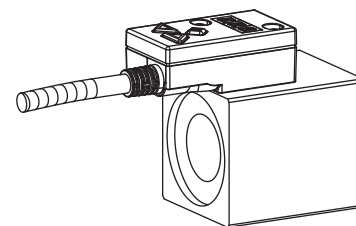


**Magnetspule nach VDE 0580**

- Mit integrierter Verstärkerelektronik PD2
- Schutzart IP 67


**BESCHREIBUNG**

Magnetspule mit integrierter Verstärkerelektronik. Schutzart IP67. Die Elektronik ist fest auf der Magnetspule montiert. Die Konstruktion entspricht der VDE-Norm 0580. Das Stahlgehäuse ist standardmässig Zink-Nickel beschichtet.

**FUNKTION**

Die Elektronik besitzt einen **Puls-Weiten-Modulierten** Stromausgang. Der Magnetausgang ist auch für Schaltmagnete parametrierbar. Die Parametrierung erfolgt entweder direkt am gerät mittels Tasten und Display oder mittels der wandfluheigenen Parametrier- und Diagnosesoftware „PASO“.

**ANWENDUNG**

Die Magnetspule eignet sich dank der spritzwasserdichten Ausfführung für die unterschiedlichsten Anwendungen.

Sie kann auf allen proportionalen Ventilen mit Ankerrohrdurchmesser 19 mm, 23 mm, resp. 31 mm eingesetzt werden.

Der einfache Anschluss erlaubt eine Montage und Inbetriebnahme mit handelsüblichen Werkzeugen. Sämtliche Einstellungen lassen sich schnell und einfach durchführen.

**TYPENSCHLÜSSEL**

 M P  - P 1 -  -  # 

Metallgehäuse 4-kant

Integrierte Verstärkerelektronik

Spulenausführung

Quadrat 35 mm

 S35/19x50

Quadrat 60 mm

 S60/31x72

Quadrat 45 mm

 S45/23x50

Quadrat 60 mm

 A60/31x72 \*

Anschlusskabel vom Magnet weg

1-Magnet Version

 Nennspannung  $U_N$ 

12 VDC

 12

24 VDC

 24

Analogeingang CANopen nach DSP-408 mit J1939

Spannung/Strom (0...5V voreingestellt)

 A1

 C1

 J1 (auf Anfrage)

Änderungs-Index (wird vom Werk eingesetzt)

\* nur für Proportional-Schieberventil NG10

**ALLGEMEINE KENNGRÖSSEN**

Anschlüsse

 Anschlusskabel 5 x 0,34 mm<sup>2</sup>, Aussenmaterial PVC

Länge = 1,5 m

USB-Schnittstelle via Anschluss «Digital Eingang»

erfordert den Wandfluh-USB-Adapter PD2

Abmessungen

Siehe Zeichnung auf Seite 3

Umgebungstemperatur

-20...+85 °C

**BETRIEBSSICHERHEIT**

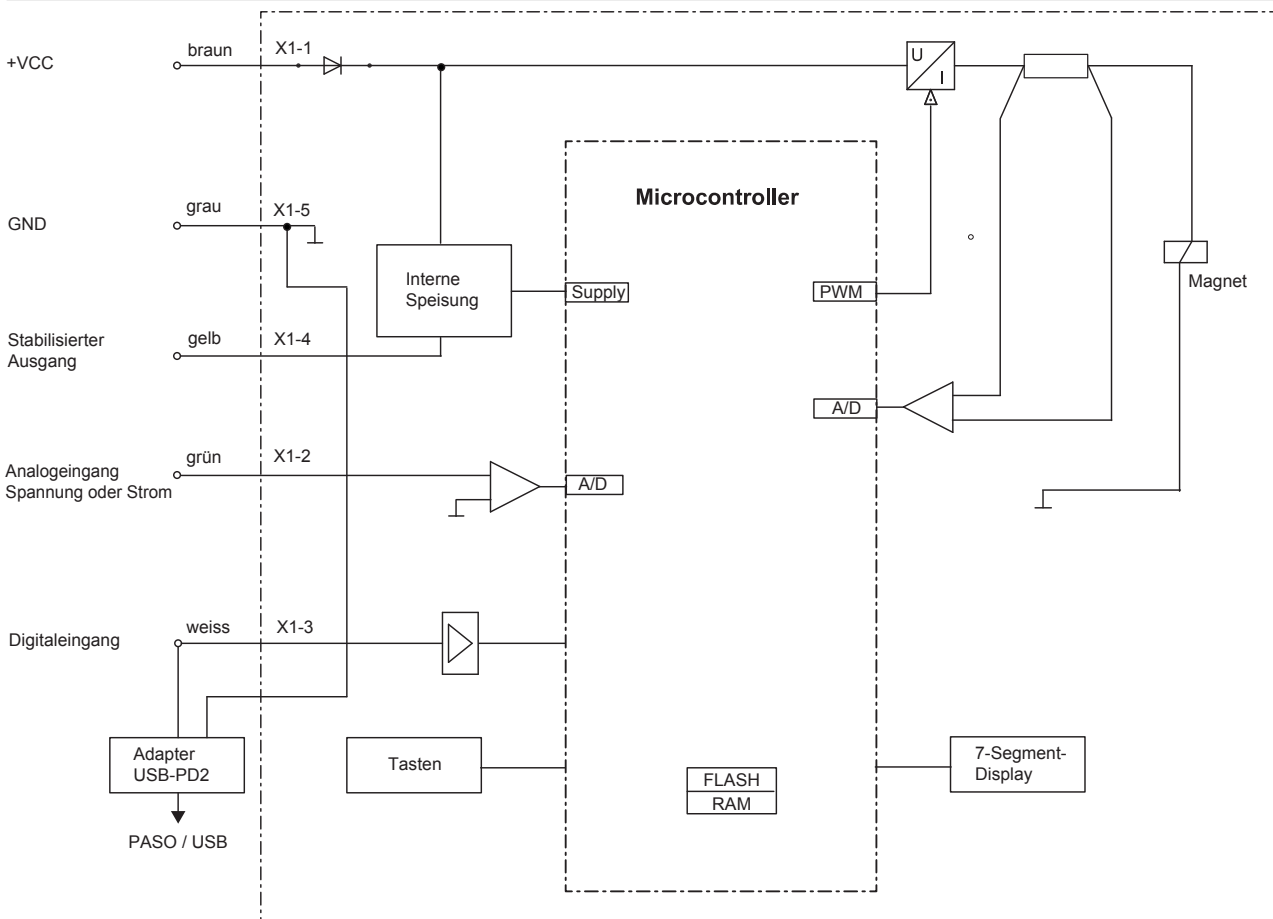
**Achtung:** Wegen Überhitzungsgefahr darf die Magnetspule nur in Kombination mit einem Ankerrohr sowie mit einem Ventil in Betrieb genommen werden.

**Hinweis:** Für eine maximale Kraftentfaltung ist die Spule in ihrer Vordrehrichtung zu montieren. Eine gedrehte Montage kann zu tieferen hydraulischen Werten führen.

## Verstärker mit Analog-Schnittstelle

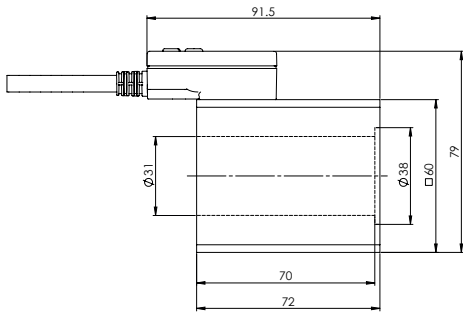
**ELEKTRISCHE KENNGRÖSSEN**

<p> <b>Schutzart</b> IP67 nach EN 60 529  <b>Versorgungsspannung</b> 8...32 V  <b>Restwelligkeit</b> &lt; +/-5 %  <b>Sicherung</b> träge  <b>Leerlaufstrom</b> ca. 20 mA  <b>Maximale Stromaufnahme</b> Leerlaufstrom + 2,5 A pro Magnet  <b>Analogeingang</b> 1 Eingang nicht differentiell          Spannung / Strom (umschaltbar mittels Parameter)          0...+/- 10V oder 0/4...20mA  <b>Auflösung</b> 10 Bit  <b>Eingangswiderstand</b> Spannungseingang &gt;100 kΩ          (Eingangsstrom &lt; 5 mA)          Bürde für Stromeingang = 124 Ω  <b>Stabilisierte Ausgangsspannung</b> 5 VDC          max. Belastung 20 mA  <b>Magnetstrom:</b>          • Minimalstrom <math>I_{min}</math> Einstellbar 0...<math>I_{max}</math> mA          Werkeinstellung 30 mA          • Maximalstrom <math>I_{max}</math> Einstellbar <math>I_{min}</math>...2450 mA          MPS35/19x50-...-12, Werkeinstellung 1360 mA          MPS35/19x50-...-24, Werkeinstellung 680 mA          MPS45/23x50-...-12, Werkeinstellung 1490 mA          MPS45/23x50-...-24, Werkeinstellung 780 mA          MPS60/31x72-...-12, Werkeinstellung 2290 mA          MPA60/31x72-...-12, Werkeinstellung 2290 mA          MPS60/31x72-...-24, Werkeinstellung 1140 mA          MPA60/31x72-...-24, Werkeinstellung 1140 mA       </p>	<p> <b>Dither</b> Frequenz einstellbar 4...500 Hz          Werkeinstellung 80 Hz          Pegel einstellbar 0...400 mA          Werkeinstellung 180 mA  <b>Temperaturdrift</b> &lt;1% bei <math>\Delta T = 40^\circ C</math>  <b>Digitale Eingänge</b> 1 Eingang High-aktiv, kein Pull-Up/-Down          Schaltpegel high 6...32 VDC          Schaltpegel low 0...1 VDC          Nutzbar als Frequenzeingang (Frequenz 5...5000 Hz) und als PWM-Eingang (automatische Frequenzerkennung)  <b>Rampen</b> Einstellbar 0...500 s  <b>USB-Schnittstelle</b> Via Digitaleingang          Erfordert den Wandfluh USB-Adapter PD2  <b>EMV</b>  <b>Störimmunität</b> EN 61 000-6-2  <b>Störemission</b> EN 61 000-6-4       </p>
---	--

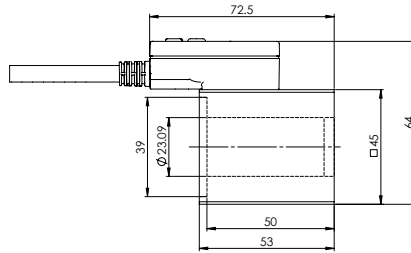
**BLOCKDIAGRAMM**


**ABMESSUNGEN**

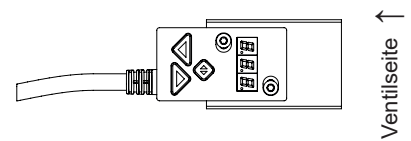
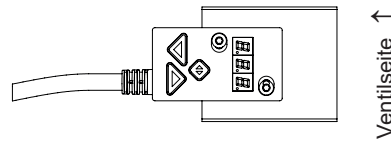
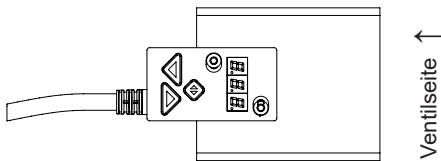
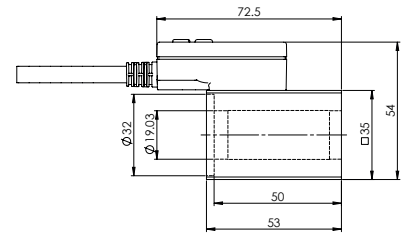
MP.60/31x72



MPS45/23x50



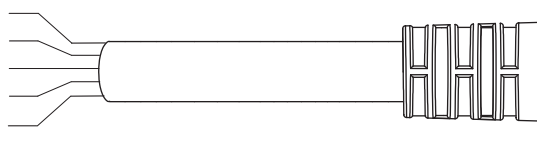
MPS35/19x50



**ANSCHLUSSBELEGUNG**

Anschlusskabel

- 1 braun
- 2 grün
- 3 weiss
- 4 gelb
- 5 grau



- 1 = + VCC
- 2 = Sollwert
- 3 = Dig Ein
- 4 = Stab out
- 5 = GND

**INBETRIEBNAHME**

Informationen zur Montage und Inbetriebnahme sind der Packungsbeilage und der Betriebsanleitung der Verstärkerelektronik zu entnehmen.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:  
«[www.wandfluh.com](http://www.wandfluh.com)»

Kostenloser Download:

- «PASO-PD2» Parametriersoftware
- Betriebsanleitung (\*.pdf)

**ZUSATZINFORMATIONEN**

Wandfluh-Elektronik allgemein

Wandfluh-Dokumentation  
Register 1.13

- Proportional-Wegeventile
- Proportional-Druckventile
- Proportional-Stromventile

- Register 1.10
- Register 2.3
- Register 2.6

**ZUBEHÖR**

USB-Adapter PD2  
inkl. USB-Kabel Typ A-B, 1,8 m  
(für Parametrierung via PASO)

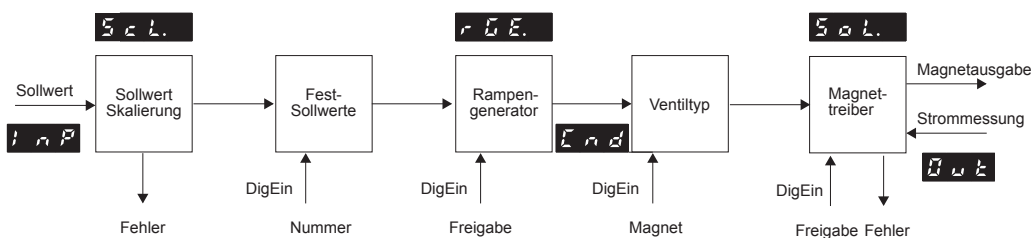
Artikel Nr. 726.9900

**EINSTELLUNGEN**

Die PD2-Elektronik besitzt Tasten und eine 7-Segment-Anzeige, welche die Einstellung der wichtigsten Parameter erlaubt. Zusätzlich kann der Digitaleingang als Kommunikations-Schnittstelle genutzt werden, über welchen mittels der Parametriersoftware „PASO-PD2“ die vollständige Parametrierung und Diagnose vorgenommen werden kann. Dazu wird der Wandfluh-USB-PD2-Adapter benötigt. (nicht im Lieferumfang enthalten)

Achtung: Während der Kommunikation kann der Digitaleingang nicht genutzt werden.

**FUNKTIONSBESCHREIBUNG**



**PD2-VERSTÄRKER MIT ANALOGSCHNITTSTELLE**
**Sollwert Skalierung**

Der Sollwert kann als Spannungs-, Strom-, Digital-, Frequenz- oder PWM-Signal angelegt werden. Die Skalierung erfolgt über den Parameter «Interface». Im Weiteren kann der Sollwert auf Kabelbruch überwacht werden. Auch ein Totband kann eingestellt werden.

**Fest-Sollwert**

Es steht 1 Festsollwert zur Verfügung, welcher über den Digitaleingang angewählt werden kann. Diese Funktion muss vorgängig in PASO konfiguriert werden.

**Rampen-Generator**

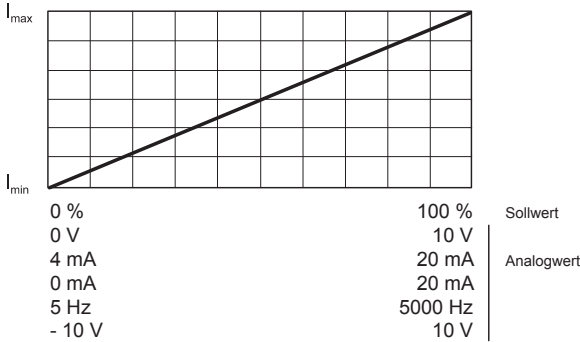
Es stehen zwei lineare Rampen für Auf und Ab zur Verfügung, welche gerent eingestellt werden können.

**Ventiltyp**

Einstellungsmöglichkeiten: Schaltmagnet oder Proportionalmagnet.

**Betriebsart «Sollwert uni-/bipolar (1-Mag.)»**

Abhängig von einem Sollwertsignal (Spannung, Strom, Digital, Frequenz oder PWM) wird der Magnet angesteuert (z.B. 0...10V entsprechen 0...100 % Sollwert, 0...+100 % Sollwert entsprechen I<sub>min</sub>...I<sub>max</sub> des Magnettreibers)


**Signalaufzeichnung**

Die «PD2»-Verstärkerelektronik verfügt im Weiteren über eine Signalaufzeichnungsfunktion. Diese erlaubt mittels PASO eine Erfassung diverser Systemsignale wie z.B. Sollwert, Magnetstrom usw., welche auf einer gemeinsamen Zeitachse dargestellt werden können.

**Magnettreiber**

Es steht ein Puls-Weiten-Modulierter Stromausgang zur Verfügung. Ein Dithersignal ist überlagert, wobei Ditherfrequenz und Ditherpegel getrennt einstellbar sind. Der minimale (I<sub>min</sub>) und maximale (I<sub>max</sub>) Strom kann eingestellt werden. Der Magnetausgang kann auch als Schaltmagnetausgang konfiguriert werden. In diesem Fall kann eine Leistungsreduktion eingestellt werden.

**Kennlinienoptimierung**

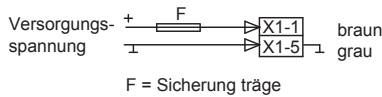
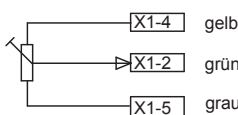
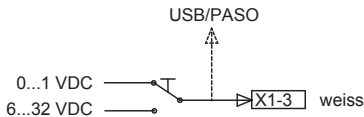
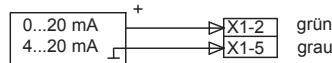
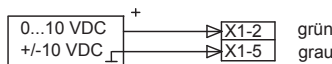
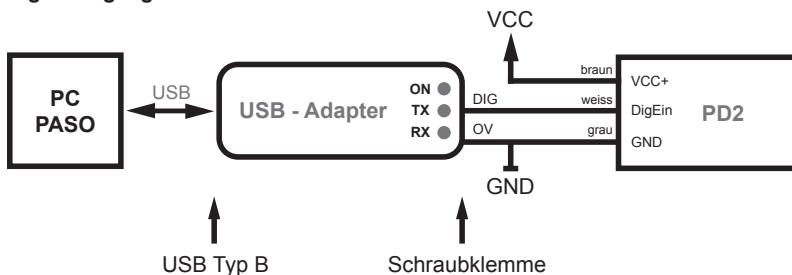
Eine einstellbare Kennlinie «Sollwerteingang-Magnetstromausgang» ermöglicht ein optimiertes (z.B. linearisiertes) Verhalten des Hydrauliksystems.

**Kanalfreigabe**

Per Werkseinstellung ist das Gerät freigegeben. Via PASO oder Menüpunkt kann die Freigabe auf „ein“, „aus“ oder „extern“ (digitaler Eingang) gesetzt werden.

**Hinweise:**

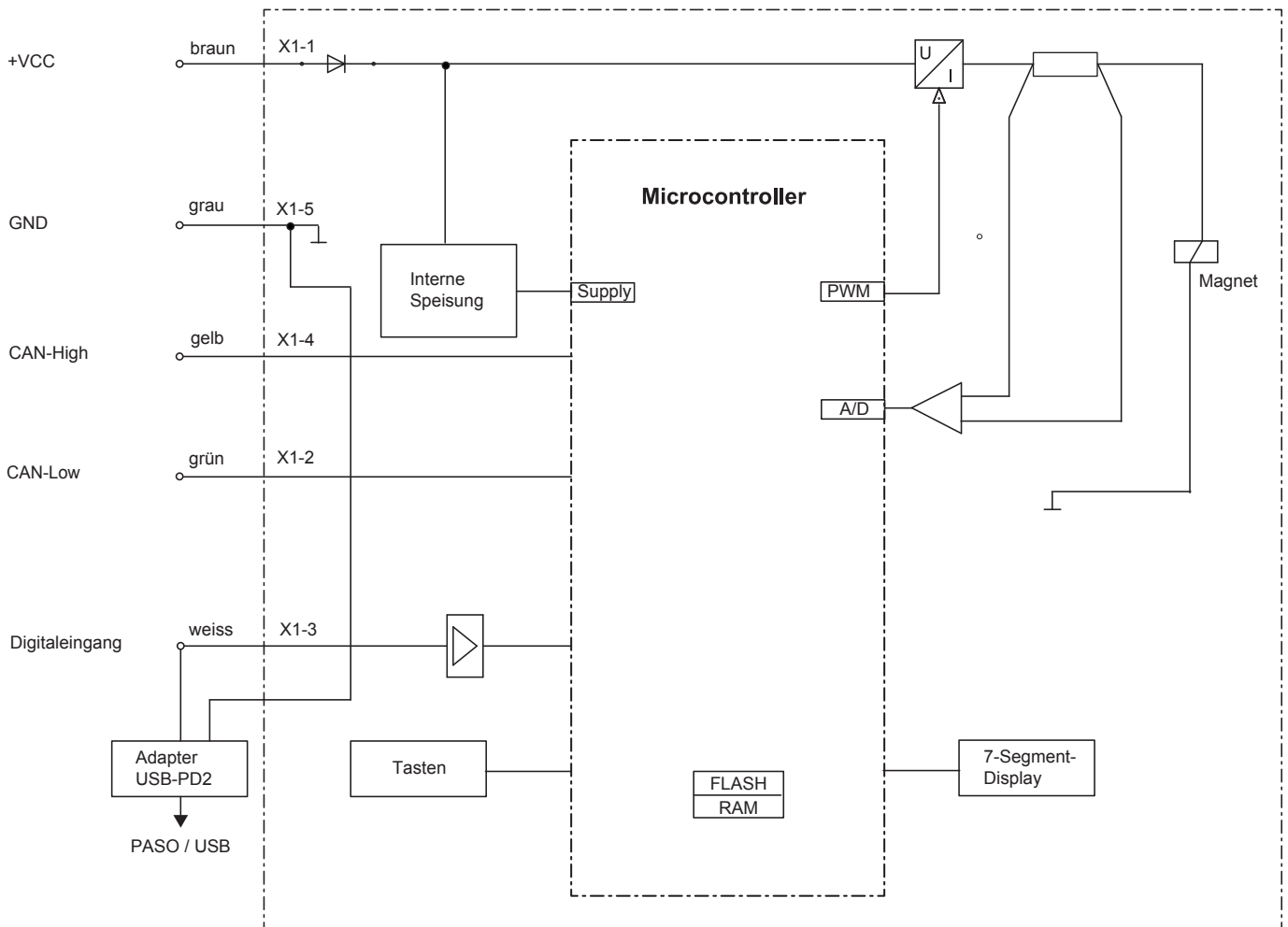
Digitaleingang: unbeschaltet ist sein Zustand nicht definiert  
 Analogeingang: unbeschaltet liest der Spannungseingang konstant 1.11 V ein.

**ANSCHLUSSBEISPIELE**
**Versorgungsspannung**

**Analogeingang Spannung mit Potentiometer**

**Digitaleingang als Funktionseingang**

**Analogeingang Strom mit externer Stromquelle**

**Analogeingang Spannung mit externer Spannungsquelle**

**Digitaleingang als USB-Schnittstelle**


## Verstärker mit CANopen-Schnittstelle

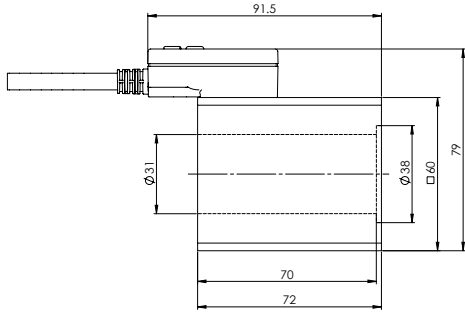
**ELEKTRISCHE KENNGRÖSSEN**

Schutzart IP67 nach EN 60 529 Versorgungsspannung 8...32 V Restwelligkeit < +/-5% Sicherung träge Leerlaufstrom ca. 20 mA Maximale Stromaufnahme Leerlaufstrom + 2,5 A pro Magnet	Dither Frequenz einstellbar 4...500 Hz Werkeinstellung 80 Hz Pegel einstellbar 0...400 mA Werkeinstellung 180 mA <1% bei $\Delta T = 40^\circ C$ Digitale Eingänge 1 Eingang High-aktiv, kein Pull-Up/-Down Schaltpegel high 6...32 VDC Schaltpegel low 0...1 VDC Nutzbar als Frequenzeingang (Frequenz 5...5000 Hz) und als PWM-Eingang (automatische Frequenzerkennung)
<b>Magnetstrom:</b> • Minimalstrom $I_{min}$ Einstellbar 0... $I_{max}$ mA Werkeinstellung 30 mA • Maximalstrom $I_{max}$ Einstellbar $I_{min}$ ...2450 mA MPS35/19x50-.-12, Werkeinstellung 1360 mA MPS35/19x50-.-24, Werkeinstellung 680 mA MPS45/23x50-.-12, Werkeinstellung 1490 mA MPS45/23x50-.-24, Werkeinstellung 780 mA MPS60/31x72-.-12, Werkeinstellung 2290 mA MPA60/31x72-.-12, Werkeinstellung 2290 mA MPS60/31x72-.-24, Werkeinstellung 1140 mA MPA60/31x72-.-24, Werkeinstellung 1140 mA	USB-Schnittstelle Via Digitaleingang Erfordert den Wandfluh USB-Adapter PD2 EMV Störimmunität EN 61 000-6-2 Störemission EN 61 000-6-4

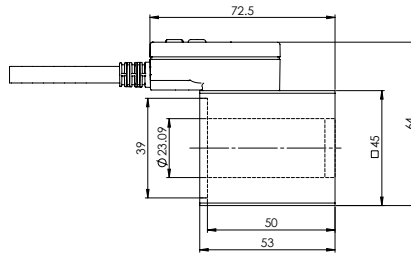
**BLOCKDIAGRAMM**


**ABMESSUNGEN**

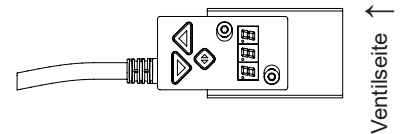
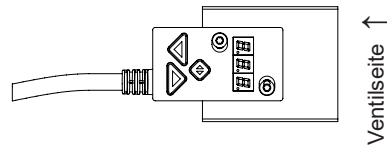
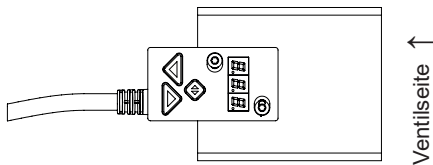
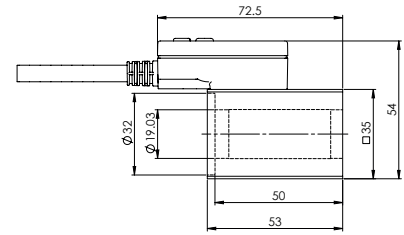
MP.60/31x72



MPS45/23x50

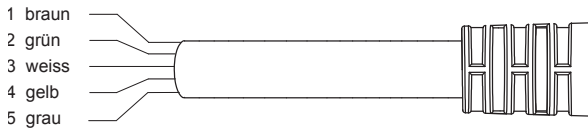


MPS35/19x50



**ANSCHLUSSBELEGUNG**

Anschlusskabel



- 1 = + VCC
- 2 = CAN-Low
- 3 = Dig Ein
- 4 = CAN-High
- 5 = GND

**INBETRIEBNAHME**

Informationen zur Montage und Inbetriebnahme sind der Packungsbeilage und der Betriebsanleitung der Verstärkerelektronik zu entnehmen.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:  
«[www.wandfluh.com](http://www.wandfluh.com)»

- Kostenloser Download:
- «PASO-PD2» Parametriersoftware
  - Betriebsanleitung (\*.pdf)

**ZUSATZINFORMATIONEN**

Wandfluh-Elektronik allgemein	Wandfluh-Dokumentation Register 1.13
Proportional-Wegeventile	Register 1.10
Proportional-Druckventile	Register 2.3
Proportional-Stromventile	Register 2.6

**ZUBEHÖR**

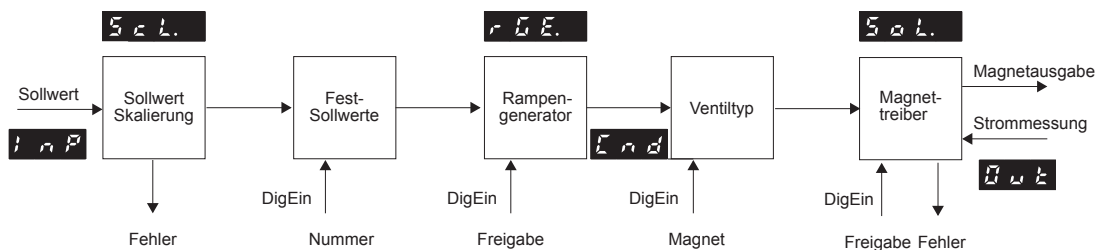
USB-Adapter PD2 Artikel Nr. 726.9900  
inkl. USB-Kabel Typ A-B, 1,8 m  
(für Parametrierung via PASO)

**EINSTELLUNGEN**

Die PD2-Elektronik besitzt Tasten und eine 7-Segment-Anzeige, welche die Einstellung der wichtigsten Parameter erlaubt. Zusätzlich kann der Digitaleingang als Kommunikations-Schnittstelle genutzt werden, über welchen mittels der Parametriersoftware „PASO-PD2“ die vollständige Parametrierung und Diagnose vorgenommen werden kann. Dazu wird der Wandfluh-USB-PD2-Adapter benötigt. (nicht im Lieferumfang enthalten)

Achtung: Während der Kommunikation kann der Digitaleingang nicht genutzt werden.

**FUNKTIONSBESCHREIBUNG**



**PD2-VERSTÄRKER MIT CANopen-SCHNITTSTELLE**
**Sollwert Skalierung**

Der Sollwert kann als CAN-Bus-, Digital-, Frequenz- oder PWM-Signal angelegt werden. Die Skalierung erfolgt über den Parameter «Interface». Im Weiteren kann der Sollwert auf Kabelbruch überwacht werden. Auch ein Totband kann eingestellt werden.

**Fest-Sollwert**

Es steht 1 Festsollwert zur Verfügung, welcher über den Digitaleingang angewählt werden kann. Diese Funktion muss vorgängig in PASO konfiguriert werden.

**Rampen-Generator**

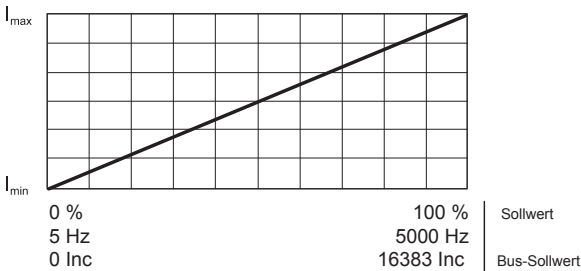
Es stehen zwei lineare Rampen für Auf und Ab zur Verfügung, welche gerentt eingestellt werden können.

**Ventiltyp**

Einstellungsmöglichkeiten: Schaltmagnet oder Proportionalmagnet.

**Betriebsart «Sollwert uni-/bipolar (1-Mag.)»**

Abhängig von einem Sollwertsignal (CAN-Bus, Digital, Frequenz oder PWM) wird der Magnet angesteuert (z. B. 0...16383 CAN-Sollwert entsprechen 0...100% Sollwert, 0...+100% Sollwert entsprechen I<sub>min</sub>...I<sub>max</sub> des Magnettreibers)


**Signalaufzeichnung**

Die «PD2»-Verstärkerelektronik verfügt im Weiteren über eine Signalaufzeichnungsfunktion. Diese erlaubt mittels PASO eine Erfassung diverser Systemsignale wie z. B. Sollwert, Magnetstrom usw., welche auf einer gemeinsamen Zeitachse dargestellt werden können.

**Magnettreiber**

Es steht ein Puls-Weiten-Modulierter Stromausgang zur Verfügung. Ein Dithersignal ist überlagert, wobei Ditherfrequenz und Ditherpegel getrennt einstellbar sind. Der minimale (I<sub>min</sub>) und maximale (I<sub>max</sub>) Strom kann eingestellt werden. Der Magnetausgang kann auch als Schaltmagnetausgang konfiguriert werden. In diesem Fall kann eine Leistungsreduktion eingestellt werden.

**Kennlinienoptimierung**

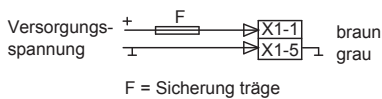
Eine einstellbare Kennlinie «Sollwerteingang-Magnetstromausgang» ermöglicht ein optimiertes (z. B. linearisiertes) Verhalten des Hydrauliksystems.

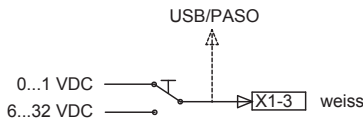
**Kanalfreigabe**

Per Werkseinstellung wird das Gerät via CAN-Bus freigegeben. Via PASO oder Menüpunkt kann die Freigabe auf „Bus“, „ein“, „aus“ oder „extern“ (digitaler Eingang) gesetzt werden.

**Hinweise:**

Digitaleingang unbeschaltet ist sein Zustand nicht definiert

**ANSCHLUSSBEISPIELE**
**Versorgungsspannung**

**Anschluss CAN**

**Digitaleingang als Funktionseingang**

**Digitaleingang als USB-Schnittstelle**
