



### Konfigurierbar

Einfaches und schnelles Setup mit Hilfe der kostenlosen Bluetooth App innerhalb eines Radius von 9 m

### Robust

Konstruiert für extreme Umweltbedingungen in der Mobilhydraulik

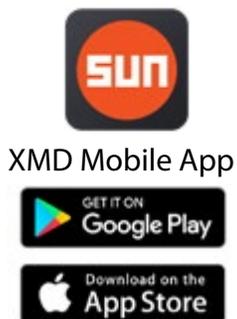
### Vielseitig

Zur Steuerung von jedem magnetbetätigten Proportional- oder Schaltventil



# XMD-01/-02

## ELEKTROHYDRAULISCHER BLUETOOTH VERSTÄRKER, CAN-BUS FÄHIG



### Inhalt

XMD Allgemein	2
Spezifikationen	3
Installation	4
LED Anzeige	5
Einsatzmöglichkeiten	6
Zubehör	8

[sunhydraulics.com/model/XMD01](http://sunhydraulics.com/model/XMD01)

# SUN XMD Serie

## Außergewöhnliche Leistung

### XMD Einsatzbereich

Der XMD ist ein elektrohydraulischer Verstärker für die Steuerung von Mobil- und Industriehydraulik.

Konfiguriert wird der Verstärker mit SUNs weltweit frei verfügbaren App XMD Mobile. Es können elektrohydraulische Komponenten von Straßen- und Nutzfahrzeugen gesteuert werden.

Dazu gehören unter anderem Maschinen aus den Bereichen Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Baumaschinen, Marine, Erdbau und Transport.

Der XMD-Verstärker ist zur Volumenstrom- und Drucksteuerung mit SUN Hydraulik Ventilen optimiert und bietet eine zuverlässige Lösung für Ihre anspruchsvolle Anwendung.

Bitte lesen und beachten Sie alle Sicherheitshinweise, die in diesem Dokument mit diesem Symbol gekennzeichnet sind.

### XMD Ausstattung

#### SAE J1939 CAN Kommunikation

Konfigurieren Sie CAN Sensoren und CAN Joysticks als Signalgeber oder nutzen Sie ein CAN-fähiges Display zur Ansteuerung. Außerdem kann der XMD die Analogsignale an den universalen Eingängen in CAN-Nachrichten umwandeln und weiterleiten.

#### Schnelles Setup

Wählen Sie aus vorbereiteten Profilen für ein oder zwei Spulen und realisieren Sie mit wenig Aufwand eine genaue Druck- oder Volumenstromregelung.

#### Diagnosemodus

Unseren Technikern ist es möglich auf Alarm- und Betriebsinformationen zuzugreifen ohne Ihre passwortgeschützte Konfiguration ändern zu können.

#### Eingang/Ausgang Funktionsgraphen

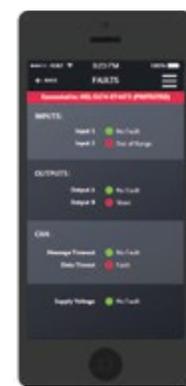
Passen Sie den Ausgangssignalverlauf Ihrer Anwendung an und justieren Sie so ihre Joysticksteuerung oder parametrisieren Sie die universellen Eingänge oder CAN-Nachrichten für eine optimierte Druck- oder Volumenstromsteuerung.



CAN-fähiges Display



Einfaches Setup



Diagnosemodus



Eingang/Ausgang Funktionsgraphen

## Betriebsbedingungen

Versorgungsspannung	9 - 32 VDC
Versorgungsstrom	XMD-01: 3 A max
	XMD-02: 6 A max
Gewicht	0,136 kg
Abmessungen (LxBxH)	85,87 x 58,49 x 35,62 mm
Gehäuse	PBT, 30 % glasfaserverstärkt
IP Schutzart	IP69K
Zertifizierung	CE, E-Mark, E11 10R-05100024 2014/53/EU (Radio Equipment Directive), 2014/35/EU (Low Voltage Directive)

## Schnittstellen

CAN	2.0B (Max. Spannung + 32 VDC)
Baud Rate	125 kbit/s, 250 kbit/s, 500 kbit/s, 1 Mbit/s
Standard Baudrate	250 kbit/s
Protokoll	SAE J1939

### Info:

- 1) Es sind keine lebensgefährlichen Teile enthalten. Die Anschlussklemmen sind für max. 32 VDC geeignet.
- 2) Empfohlene Versorgungsspannung: 12 VDC oder 24 VDC mit geerdeter Masse. 6 VDC Schutz bei kurzzeitiger Unterversorgung.
- 3) Verwenden Sie Kabelpaare oder geschirmte Kabelpaare für die CAN-Kommunikation zur Einhaltung der geltenden Standards.

## Eingänge

Universaleingang	XMD-01 (1 Universaleingang)	0 - 5 Vdc, 0 - 10 Vdc, 4-20 mA, Impulse (60 Hz- 10 kHz), PWM (60 Hz - 10 kHz), Widerstand (0 - 100 kΩ), Einstellung über Software
	XMD-02 (2 Universaleingänge)	
Eingangsbereich	Stromsteuerung: 0 bis +20 mA. Maximal erlaubter Strom: +22 mA (Widerstand Z = ~200). Aktive Stromkreischutz oberhalb von 22 mA und begrenzt ab 32 V. Digital Eingang: 0 bis +Versorgungsspannung, sollte 32 Vdc nicht überschreiten (Widerstand Z = ~10 kΩ). Digital Eingang: Entprellzeit 200 ms festgelegt in der Firmware. Maximale Spannung auf allen Eingängen: +32 Vdc und -0,7 VDC.	

## Ausgänge

PWM Signal	XMD-01 (1 PWM Signal)	0 - 3,0 A (Spitzenwert) bei -40° C bis +75°C Dauertemperatur 0 - 2,7 A (Spitzenwert) bei +75° C bis +85° C Dauertemperatur
	XMD-02 (2 PWM Signale)	
Vorsteuerstromregelung	± 1 mA oberhalb von 35 mA	
PWM Frequenz	33 Hz 5 kHz	
Dither Frequenz	33 Hz - 500 Hz	
Dither Amplitude	0 - 25 % von PWM Signal	
Fehlererkennung	Offener- und kurzgeschlossener Stromkreis	
Überspannungsschutz	Integriert	
Rampenzeiten	0 - 65 Sekunden, 1-mS Schritte	
Referenz Spannung	5 VDC, ± 0,1 VDC (250 mA max.)	

## Umgebungsbedingungen

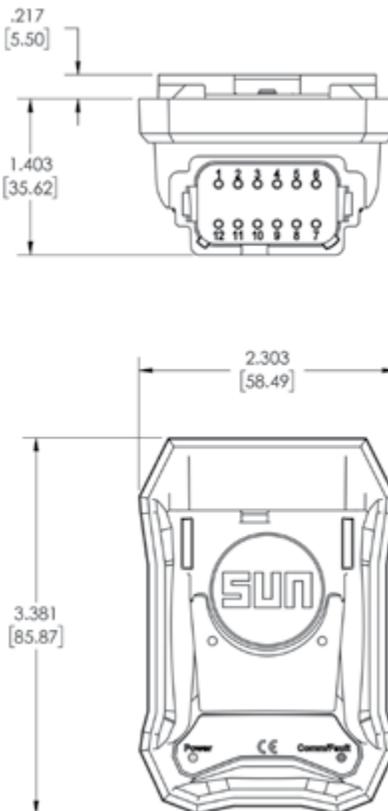
Betriebstemperatur	-40° C bis +85° C	Vibration	33.3 Hz 6,8 g Spitze
Lagertemperatur	-60° C bis +120° C	Erschütterung	49 g Spitze
EMC/EMI	EN 55024, EN 55032, EN 13309, EN/ISO 14982, ISO 13766, ISO 16750-2, J1113-4/11/12/13/26, ISO 1142-2/10, CISPR 25, FCC 15B, ICES-003, UNECE Reg 10.5, EN 61326-1:2013, EN 301 489-1 V2.2.0, EN 301 489-17, EN 12895		
<b>Patent</b>			
Patentnummer	anstehend		

## Modul Installation

Der XMD Verstärker sollte von einer qualifizierten Fachkraft installiert und eingerichtet werden. Unsachgemäße Verwendung und Installation dieses Produktes kann schwere Schäden an Mensch und Maschine zur Folge haben. Falls ein Bauteil ausfällt, versuchen Sie bitte nicht den Verstärker zu reparieren, da die Bauteile innerhalb des Gerätes nicht vom Benutzer gewartet werden sollten. Eine Zerstörung der Ummantelung führt zum Garantieverlust.

### Pinbelegung

Pin	XMD-01 /-02 Beschreibung
1	CAN_LO
2	CAN_HI
3	Masse (Eingang, Ausgang & 5 V Ref)
4	XMD-01 Keine Funktion XMD-02 PWM Ausgang, Spule B
5	Masse (Eingang, Ausgang & 5 V Ref)
6	PWM Ausgang, Spule A
7	Masse (Versorgung)
8	Versorgung +
9	Enable
10	+5 V Referenzspannung
11	Universal Eingang 1
12	XMD-01 Keine Funktion XMD-02 Universal Eingang 2



### Vorgehen bei der Verkabelung:

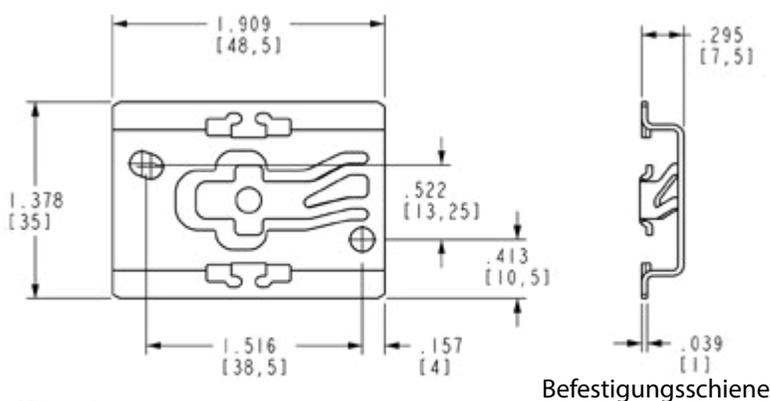
- 1) Für eine sichere Erdung PIN 7 ausschließlich als Masse für die Versorgung nutzen. Die PINS 3 und 5 sind als Masse für das Steuersignal, den Referenzausgang und die PWM Ausgänge zu nutzen.
- 2) Verwenden Sie Kabelpaare (geschirmt) entsprechend der aktuellen Standards für die CAN-Kommunikation.
- 3) Stellen Sie sicher, dass das CAN-Netzwerk mit einem 120 Ω Widerstand endet.
- 4) Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung derart gestaltet ist, dass induzierte Interferenzen zwischen den Leitungen auf ein Minimum reduziert werden.
- 5) Trennen Sie Hochspannungs-AC-Kabel von Niederspannungs-DC-Signal- und Versorgungskabeln.
- 6) Überprüfen Sie alle am Gerät angeschlossenen Kabel, um einen offenen oder kurzgeschlossenen Stromkreis zu vermeiden.
- 7) Stellen Sie sicher, dass alle ungenutzten Kabel sicher enden und Kurzschlüsse vermieden werden.
- 8) Beim Einsatz von Batterieladegeräten muss der Verstärker von der Stromzufuhr getrennt werden.
- 9) Halten Sie sich an alle geltenden Gesundheits- und Sicherheitsstandards. Schützen Sie sich selbst und andere.
- 10) Verbinden oder trennen Sie niemals Kabel vom Verstärker solange der Verstärker mit der Spannungsversorgung verbunden ist.
- 11) Verwenden Sie bewährte Verkabelungsstandards

### Montage:

Der Verstärker sollte auf eine flache Oberfläche montiert werden. Achten Sie auf ausreichend Abstand zu beweglichen Bauteilen.

- 1) Empfohlene Montagewerkzeuge: #8-32 x 1/2 T18-8 Edelstahlschrauben, empfohlenes Anzugsmoment 2,5 Nm
- 2) Montieren Sie den Verstärker nicht in Bereichen mit Temperaturen außerhalb der Betriebsgrenzen
- 3) Der XMD kann auf einer Standard 35-mm-DIN -Schiene montiert werden

⚠ Eine 10 ATC- oder eine 10 ATO-Sicherung muss vor dem Gerät installiert werden



### Hinweise:

- 1) Nutzen Sie die Kontaktgröße 16 für die Kabelgrößen 16, 18 und 20 AWG.
- 2) Nutzen Sie die Krimpzange HDT-48-00
- 3) Passt zu jeder DT06-12SA-XXX Steckverbindung
- 4) Bevorzugte Steckverbindungen:
  - DT06-12SA
  - DT06-12SA-P012
- 5) Nutzen Sie die Standard Deutsch Schutzkappe für eine IP69K Bewertung, DT12S-BT.



### Warnung: Maßnahmen vor Schweißarbeiten

Um Beschädigungen am Produkt zu vermeiden, müssen alle elektronischen Verbindungen zum Verstärker getrennt werden bevor Schweißarbeiten an der Maschine durchgeführt werden.

## LED Betriebsanzeige

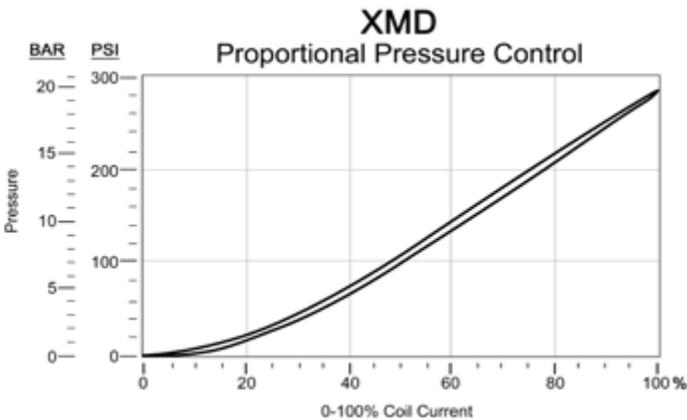


Power LED Anzeige		
Betriebsmodus	Status	Beschreibung
Keine Fehlermeldung		AN Grün
Versorgungsspannung unterhalb von 9 VDC		AN Rot
Versorgungsspannung oberhalb von 32 VDC		Blinkend - Rot, 500 ms AN, 500 ms AUS

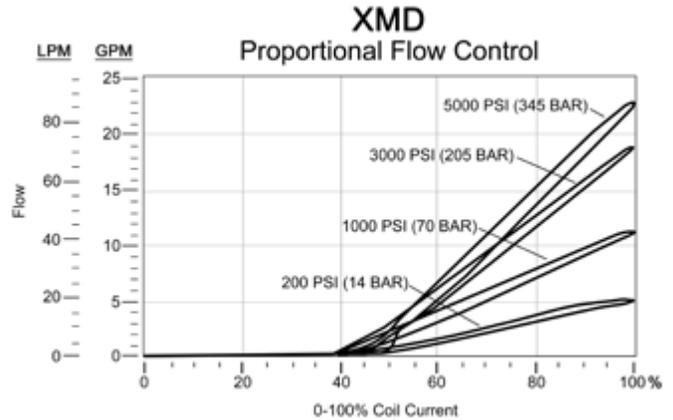
Comm / Fault LED Anzeige		
Betriebsmodus	Status	Beschreibung
Keine Fehlermeldung		AUS
Verbunden mit Mobile App / Einrichtmodus		Blinkend – Grün, 1x Blinkend, 125 ms AN, 500 ms AUS
Empfangen von CAN-Nachrichten		Blinkend – Grün, 2 x Blinkend, 125 ms AN, 500 ms AUS
CAN-Nachricht Timeout		Blinkend – Rot, 2 x Blinkend, 125 ms AN, 500 ms AUS
Kurzschluss an Spule		AN - Rot
Offener Stromkreis an Spule		Blinkend – Rot – 3 x Blinkend, 125 ms AN, 500 ms OFF
Steuersignal außerhalb des Bereiches		Blinkend – Rot – 1x Blinkend, AN, 500 ms AUS

- Die Verstärker dürfen nur für die vom Hersteller vorgesehene Verwendung eingesetzt werden.
- Die Verstärker dürfen nur an die hier beschriebene Spannungsversorgungen angeschlossen werden. Die Verstärker sollte niemals mit einer Spannungsversorgung oberhalb der beschriebenen Werte verbunden werden.
- Der +5V Referenzanschluss an PIN 10 ist für die stabile Versorgung von externen Bauteilen geeignet und sollte nicht mit der Spannungsversorgung oder dem Nullleiter verbunden werden.
- Die Verstärker sind keine Sicherheitsbauteile und dürfen nicht als solche eingesetzt werden. Um die Anforderungen der Maschinenrichtlinien zu erfüllen, sind separate Sicherheitseinrichtungen (z.B. NOT-AUS-TASTER) in die Maschinensteuerung zu integrieren. Der Bediener sollte die Maschine ständig beobachten, damit er im Störfall mithilfe der Sicherheitseinrichtung die Maschine anhalten kann.

## Leistungskurven

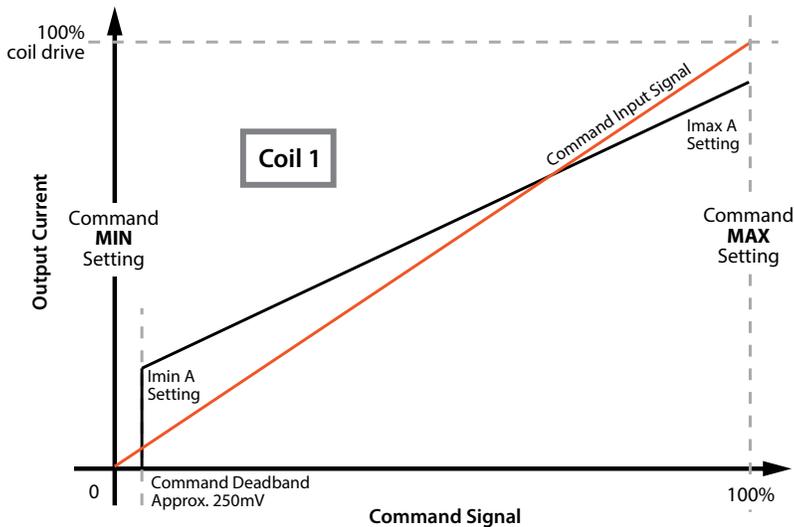


Das Beispiel zeigt ein Druckregelventil PRDL gesteuert von einem XMD.



Das Beispiel zeigt ein FPBF FleX Stromregelventil gesteuert von einem XMD.

## XMD-01 Beispiel Konfiguration: Motorengeschwindigkeitskontrolle



### Verstärker für eine Spule

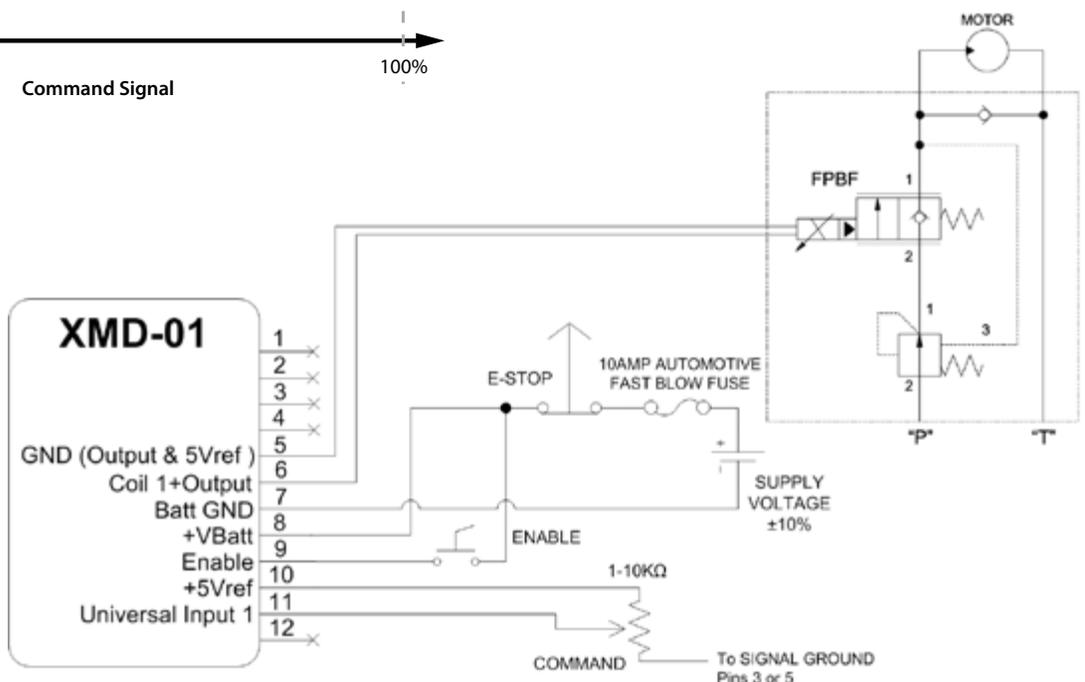
Der XMD-01 verfügt zur Druck- oder Volumenstromsteuerung über einen einzelnen Ausgang. Er kann genutzt werden, um eine einfach wirkende Pumpe, einen Motor oder einen Zylinder zu steuern.

Besuchen Sie unsere Webseite für weitere Informationen über "Elektro-hydraulische Begriffe und Definitionen".

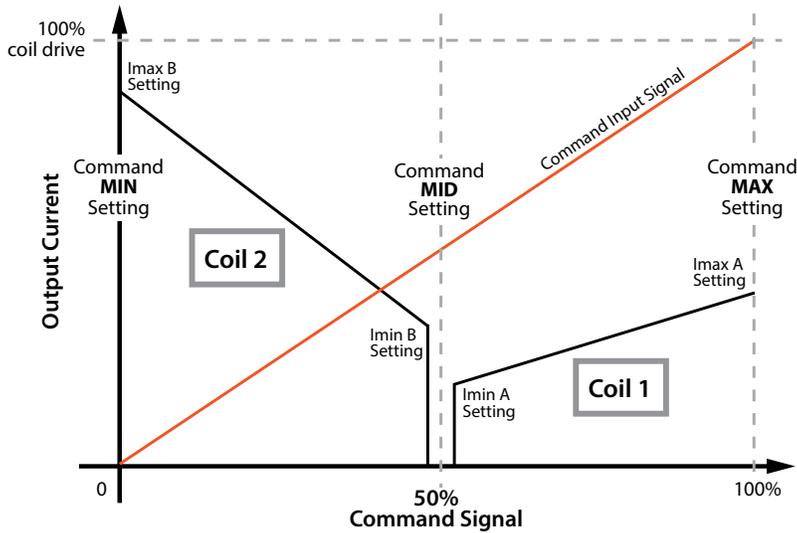
INFO: Für eine sichere Erdung PIN 7 ausschließlich als Masse für die Versorgung nutzen. Die PINs 3 und 5 sind als Masse für das Steuersignal, den Referenzanalogausgang und die PWM Ausgänge zu nutzen

**⚠️ Warnung:** Nutzen Sie das Modul niemals ohne sicherzustellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

\*Beispielhaftes Hydraulikschema



## XMD-02 Beispiel Konfiguration: Zylindersteuerung



### Verstärker für zwei Spulen

Der XMD-02 verfügt zur Druck- und Volumenstromsteuerung über zwei Ausgänge die unabhängig oder abhängig voneinander gesteuert werden können. Es können variable Pumpen mit zwei Drehrichtungen, bidirektionale Motoren oder Zylinder gesteuert werden.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite "Elektro-hydraulische Begriffe und Definitionen".

### XMD Mobile App Einstellungen

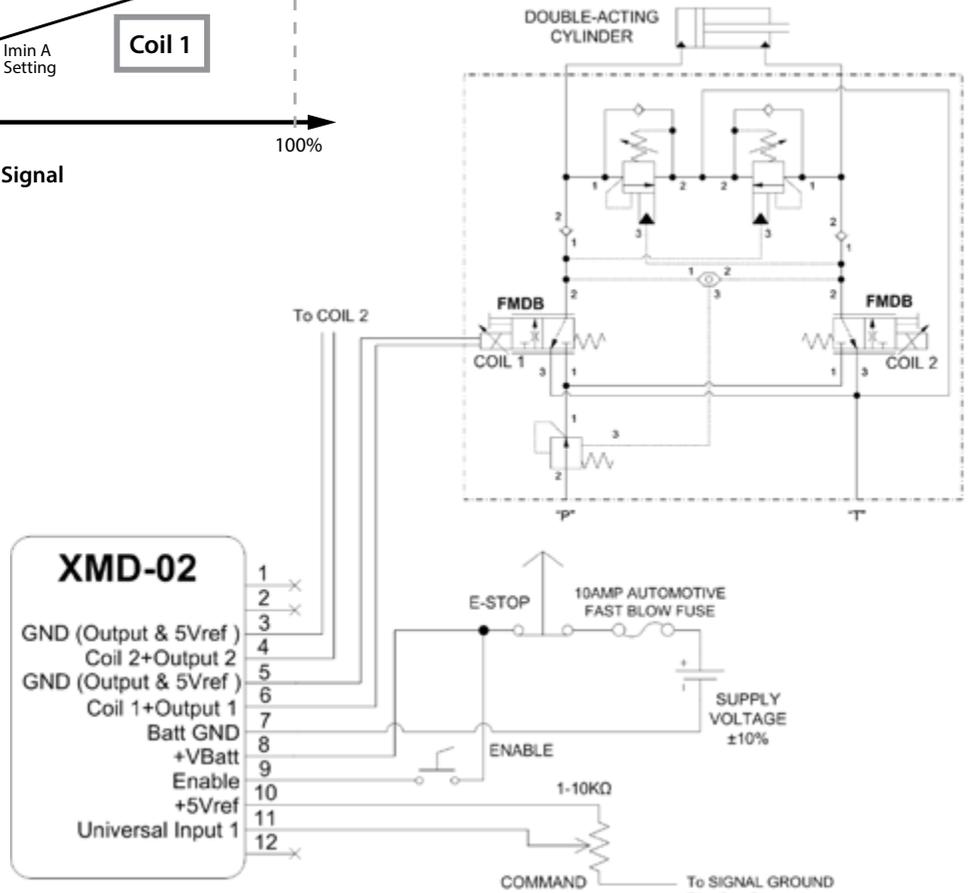
Die XMD Mobile App ist zur Parametrisierung des Ein- und Zwei-Spulenmodells geeignet. Beide Ausgänge können unabhängig, simultan oder invers (siehe Beispiel) konfiguriert werden.

INFO: Für eine sichere Erdung PIN 7 ausschließlich als Masse für die Versorgung nutzen. Die PINs 3 und 5 sind als Masse für das Steuersignal, den Referenzausgang und die PWM Ausgänge zu nutzen

### ⚠️ Warnung:

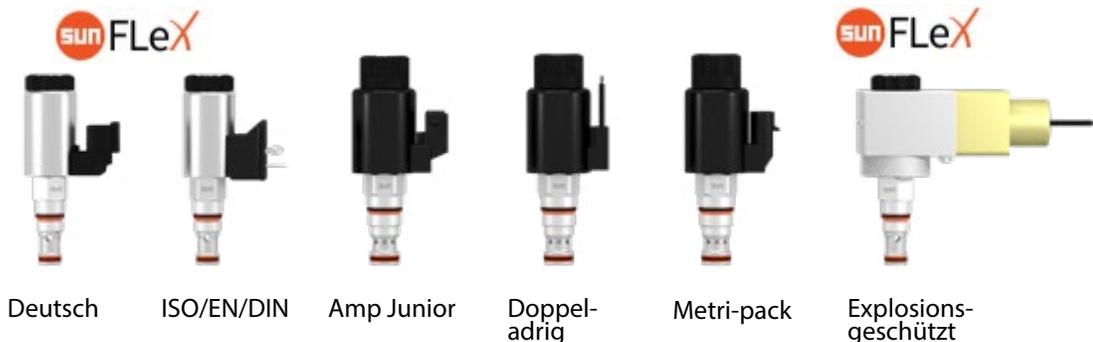
Nutzen Sie das Modul niemals ohne Sicherzustellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

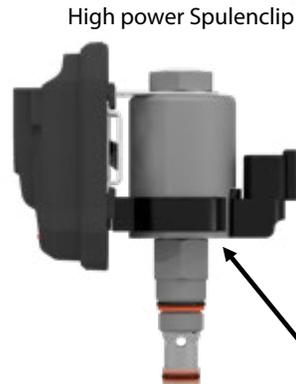
\*Beispielhaftes Hydraulikschema



## Verbindungen

Das offene XMD-Konzept ermöglicht es den Verstärker mit vielen unterschiedlichen Magnetventilen zu verbinden. Verbindungen mit Deutsch, ISO/EN/DIN 43650, Amp Junior Timer und Metri-Pack Steckern sind möglich.





Low power Spulenclip

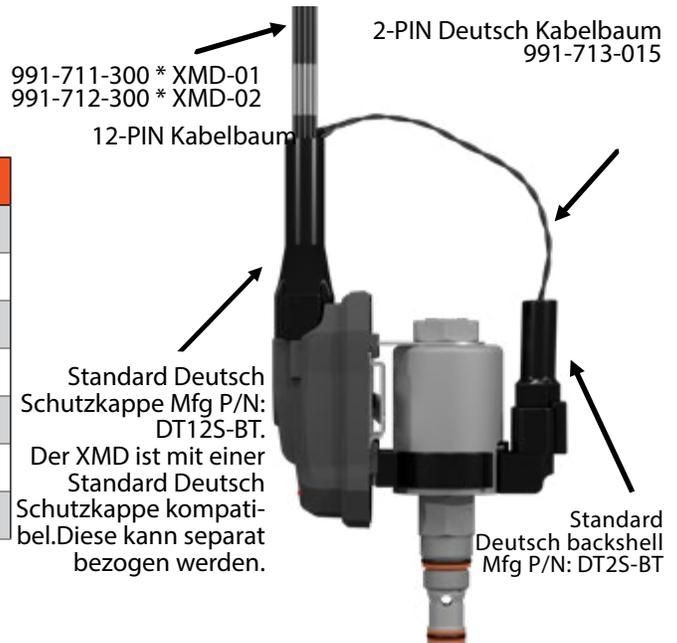


990-740-001 \*High Power Clip  
990-740-002 \*Low PowerClip

Der XMD-01 und der XMD-02 werden standardmäßig mit einer Befestigungsschiene ausgeliefert.

## Zubehör

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	XMD-01	XMD-01 inklusive Befestigungsschiene
2	XMD-02	XMD-02 inklusive Befestigungsschiene
3	991-711-300	12-pin Deutsch Kabelbaum, 3 m, XMD-01
4	991-712-300	12-pin Deutsch Kabelbaum 3 m, XMD-02
5	991-713-015	2-pin Deutsch Kabelbaum 15 cm
6	990-740-001	FLeX high Power Clip
7	990-740-002	FLeX low Power Clip



Informationen über weiteres Zubehör finden Sie auf unserer Internetseite [www.sunhydraulik.de](http://www.sunhydraulik.de) Standard Deutsch Schutzkappe



The Bluetooth® word and logos are registered trademarks owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by [licensee name] is under license. Other trademarks and trade names are those of their respective owners.

Sun Hydraulics Headquarters  
Sarasota, Florida USA  
(1) 941 362 1200  
[suninfo@sunhydraulics.com](mailto:suninfo@sunhydraulics.com)

Sun Hydraulics Limited  
Coventry England  
+44 2476 217 400  
[sales@sunuk.com](mailto:sales@sunuk.com)

Sun Hydraulik GmbH  
Erkelenz Germany  
+49 2431 80910  
[sales@sunhydraulik.de](mailto:sales@sunhydraulik.de)

Sun Hydraulics Corp. (India)  
Bangalore India  
+91 8028 456325  
[sunindiainfo@sunhydraulics.com](mailto:sunindiainfo@sunhydraulics.com)

Sun Hydraulics Korea Corp.  
Incheon Korea  
+82 3281 31350  
[sales@sunhydraulics.co.kr](mailto:sales@sunhydraulics.co.kr)

Sun Hydraulics China Co. Ltd.  
Shanghai P.R. China  
+86 2151 162862  
[sunchinainfo@sunhydraulics.com](mailto:sunchinainfo@sunhydraulics.com)

Sun Hydraulics Corp. (S.America)  
Rosario, Argentina  
+54 9 341 584 3075  
[ventas@sunhydraulics.com](mailto:ventas@sunhydraulics.com)