

# AMO

Elektrische Anlage für  
Anhänger und Auflieger

## Lieferumfang

- 1 x AMO Modul mit Steckverbinder
- 1 x Infrarot-Empfänger
- 1 x Programmier- und Bedienschalter

## Technische Daten

Akkuspannung:	7,2 bis 12V 6 bis 10 Zellen
Schaltleistung:	6 x 700mA max. kurzschlussfest, überlastsicher
Servo-Versorgung:	Internes 5V/1A BEC
Servos (mit AIR4):	max. 2 x geschaltet plus 2 x proportional
Servos (mit AIR7/U)	1 x geschaltet plus 2 x proportional
Stecksystem:	UNI
Ruhestromaufnahme:	ca. 20mA
Temperaturbereich:	0 ... 40°C

## Funktionsumfang

Das Modul AMO ist universell für die drahtlose Übertragung von Schalt- und Servosignalen über Infrarotlicht geeignet. Speziell im Truckmodellbau ermöglicht es den realistischen Betrieb eines Anhängers oder Aufliegers mit seiner Beleuchtung und bietet als Besonderheit bis zu vier nutzbare Servoaussgänge z.B. für den Betrieb einer Aufliegerstütze, einer Lenkung oder von Hydraulikfunktionen.

Zum Betrieb des AMO stehen drei passende Infrarot-Sender zur Auswahl. Für die Servonaut-Anlagen K15/30/60 und den M20T/M20+ wird für die Zugmaschine wahlweise ein IR-Sender des Typs AIR (max. 2 Servofunktionen) oder AIR4 (max. 4 Servofunktionen) benötigt. Für den universellen Einsatz an Servonaut E20/T20/M212/M220 ohne integrierte Lichtanlage und für die Kombination mit anderen Systemen wird der Sender AIR7 bzw. AIRU verwendet.

Das Modul ist zu seinem Vorgänger AET voll kompatibel, alte und neue Anlagen können gemischt betrieben werden.

Die wichtigsten Eigenschaften im Überblick:

- Steuert Fahrlicht, Bremslicht, Blinker und Rückfahr-scheinwerfer oder 6 (5) beliebige Funktionen identisch zur Zugmaschine
- Infrarot-Datenübertragung mit störsicherem Protokoll
- "Road-Train"-Betrieb mit mehreren Anhängern möglich

- Für Akkus von 7,2 bis 12 Volt, 5V BEC-Versorgung für Servos integriert
- Aufliegerstütze per Schalter bedienbar
- Zwei Proportional-Servoausgänge zusätzlich in Kombination mit dem Sender AIR4/AIR7/AIRU
- Mit dem Sender AIR7/U auch universell verwendbar

In Kombination mit den Fahrreglern M20T, M20+:

- Ein nutzbarer Schalt-Servoausgang

In Kombination mit den Multifunktionsbausteinen K15T, K30T und K60T:

- Ein weiterer Schaltausgang auf Sonderfunktion 6
- Lichtausgänge gedimmt wie in der Zugmaschine
- Zwei nutzbare Schalt-Servoausgänge auf Sonderfkt. 7 und 8

## Betriebsanzeige

Die grüne Kontrolldiode neben den Servoanschlüssen erleichtert Einbau und Ausrichtung von IR-Sender und Empfänger. Nur bei störungsfreiem Empfang leuchtet die LED ständig - sie beginnt zu flackern, sobald Empfangsstörungen auftreten und blitzt nur alle 2 Sekunden kurz auf, wenn keine Verbindung besteht.

## Anschluss

Alle Licht- bzw. Schaltausgänge des AMO sind über Schraubklemmen geführt. Der Akku wird dagegen über zwei Kabel angeschlossen. Achten Sie unbedingt auf die richtige Polung beim Anschluss des Akkus! Das rote Kabel wird mit +, das schwarze Kabel mit - verbunden. Wenn Sie einen zusätzlichen Ein/Ausschalter verwenden wollen, legen Sie diesen Schalter in die Plusleitung. Es sollte sich um einen Schalter für mindestens 2A handeln. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, verwenden Sie bitte keine Batteriekästen mit Federkontakten, sondern fertig konfektionierte oder sorgfältig verlötete Akkus.

## Lichtanlage

Die Beleuchtungsausgänge haben exakt die gleiche Funktion wie an der Servonaut-Lichtanlage in der Zugmaschine. In Kombination mit dem Sender AIR7 folgen die Ausgänge den entsprechenden Eingängen am Sender. Am sinnvollsten ist die Verwendung der gleichen Akkuspannung in Zugmaschine und Anhänger.

The logo for Servonaut, featuring the word "Servonaut" in a stylized, blue, 3D-effect font with a white outline, oriented vertically.

Zusammen mit den gleichen Lampentypen ergibt sich so automatisch auch die gleiche Lampenhelligkeit. Die sechs Ausgänge am Steckverbinder schalten nach Masse bzw. Akku-Minuspol. Die Lampen sind deshalb zwischen dem jeweiligen Ausgang und einem der beiden mit "+" gekennzeichneten Anschlüsse zu verschalten. Bei LEDs ist die Anode über einen Widerstand an einen der "+" Anschlüsse zu legen, die Kathode an den gewünschten Ausgang.

Achten Sie auf die passende Betriebsspannung bei den Glühlampen. Bei einem 7,2V System sollten Lampen mit 6V, bei 12V System entsprechende Lampen mit 12V verwendet werden.

Typ: Statt einer 12V Lampe können Sie auch zwei 6V-Lampen gleichen Typs in Reihe verwenden.

### **IR-Empfänger**

Der Infrarotsensor wird über ein dreipoliges Servokabel verbunden. Das braune bzw. schwarze Massekabel muss wie auch bei allen Servoanschlüssen an dem AMO nach rechts gesteckt werden. Das Kabel zum Sensor kann mit einem handelsüblichen Servo-verlängerungskabel verlängert werden, dies kann jedoch Störungen verursachen - wir empfehlen deshalb bei Bedarf besser die Beleuchtungskabel zu verlängern.

Entscheidend für die optimale Funktion der elektrischen Anlage ist der Einbau und die Ausrichtung von der IR-Sendediode (in der Zugmaschine) und dem IR-Empfänger (im Anhänger/ Auflieger). Die beiden Bauteile sollten sich bei ebener Fahrt auf einer Höhe befinden und bei Geradeausfahrt genau aufeinander ausgerichtet sein. Der Abstand sollte nicht über 15cm betragen. Montieren Sie den Empfänger mit der halbkugelförmigen Seite zum Sender hin, am besten mit dem Kabelabgang nach oben oder unten.

Durch den sehr großen Abstrahlwinkel des Senders und die Empfindlichkeit des Empfängers ist dann auch in Kurven eine sichere Verbindung gewährleistet.

### **“Road-Train“-Funktion**

Wird am AMO die Steckbrücke “AIR” entfernt, kann am Ausgang “S3/AIR” statt einem Servo ein weiterer IR-Sender angeschlossen werden. Damit ist es möglich, eine Verbindung zu einem weiteren Anhänger zu realisieren und mehrere Anhänger hintereinander mit Lichtfunktionen auszustatten. Bei dieser Verwendung sollte die Sendeleistung der IR-Sender auf “Direkt” oder “Kurze Reichweite” eingestellt sein. Stellen Sie, falls möglich (K30T), am Bordcomputer schnelle Übertragung ein. Siehe dazu auch die AIR-Anleitungen.

### **AMO an Servonaut K15T/K30T/K60T**

Die Beleuchtungsausgänge 1 bis 6 des Servonaut stehen auch an dem AMO zur Verfügung. Sie werden als Besonderheit entsprechend der Einstellung in der Zugmaschine ebenfalls gedimmt. Die Servoausgänge 3 und 4 entsprechen in Ihrer Funktion exakt den Sonderfunktionen 7 und 8 des Servonaut, d.h. die beiden Endstellungen der Servos sind am Modell über den Bordcomputer trimmbar. Für die Betätigung einer motorbetriebenen Stütze kann ein handelsüblicher Mini-Fahrtregler am Servoausgang 4 des AMO betrieben werden. Die Stütze ist dann über den Schalter des AMO jederzeit auch manuell zu betätigen. Der IR-Sender AIR oder AIR4 wird mit dem Ausgang “IR/AET1” des Multifunktionsmoduls verbunden.

Wahlweise kann das komplette Licht über die Sonderfunktion 7 abgeschaltet werden. Wird am AMO die Steckbrücke “Prog” entfernt, ist das Abschalten statt dessen nun mit der Sonderfunktion 8 möglich.

### **AMO an Servonaut M20T/M20+**

Die fünf Beleuchtungsausgänge des Servonaut M20T und M20+ für die hinteren Lampen stehen auch an dem AMO zur Verfügung. Auch der Servoausgang 4 für eine Aufliegerstütze kann betätigt werden. Der Servoausgang 3 und der Schaltausgang Sonderfkt.6 des AMO werden von der M-Serie nicht bedient. Der IR-Sender AIR oder AIR4 wird mit dem Ausgang “IR/Sound” des M20T/M20+ verbunden. Wird am AMO die Steckbrücke “Prog” entfernt, wird mit der Servo-Funktion auch das komplette Licht abgeschaltet.

### **AMO in Kombination mit AIR7 bzw. AIRU**

Die Infrarot-Sender AIR7 und AIRU ist universell für die drahtlose Übertragung von maximal 7 bzw. 6 Schaltfunktionen und zwei Proportionalfunktionen geeignet. Die Eingänge sind passend für die im Funktionsmodellbau üblichen Multiswitch-Systeme mit nach Masse schaltenden Ausgängen ausgelegt. Als Besonderheit steuert der Schalteingang “Servo 4” ein Servo oder z.B. auch einen Fahrtregler am AMO Ausgang Servo 4. Der Eingang “Bremslicht/ Rücklicht” kann ein (über sogenannte Puls-Pausen-Modulation) gedimmtes Signal erkennen und steuert auch den Ausgang des AMO entsprechend mit zwei Helligkeiten. Zusätzlich stehen zwei Proportionalkanäle zur Verfügung, mit denen zwei Kanäle eines Fernsteuer-Empfängers direkt zu einem AMO übertragen werden können.

## Motorbetriebene Stützen und andere Sonderfunktionen

Für den Betrieb von Stellmotoren mit dem AMO können einfache handelsübliche Fahrtregler an den Servoausgängen verwendet werden. Ein Fahrtregler an den Proportional-Servoausgängen 5 oder 6 (nur in Kombination mit AIR4, AIR7, AIRU) funktioniert wie gewohnt. Für die Verwendung eines Fahrtreglers am Servoausgang 4 steht eine spezielle Zeitprogrammierung zur Verfügung, d.h. der Motor dreht bei Betätigung nur eine einstellbare Zeit. Damit kann auch z.B. eine Stütze ohne Endlagenschalter betrieben werden.

**Wichtig:** Bei Verwendung von Fahrtreglern mit BEC an den Servo-Ausgängen muss das mittlere rote Kabel aus dem Servostecker entfernt werden, da das AMO bereits über ein eigenes BEC verfügt.

Zwei Einstellvarianten (am Beispiel einer Motorstütze) sind möglich:

- über ServoNaut-Bordcomputer-Menü Extra1
  - IR-Verbindung zum AMO herstellen (LED ist dauerhaft an)
  - Motorschalter erst in Mittelstellung bringen
  - Dann Einstellung 8 im Extramenü 1 anwählen
  - AMO-LED fängt an zu blinken (ca. 5 mal pro Sekunde)
  - Stütze über Schalter von Hand ein- oder ausfahren, und damit die benötigte Zeit vorgeben
  - Danach steht der Schalter wieder in Mittelstellung
  - Ein- und Ausfahren kann beliebig oft wiederholt werden, max. einstellbare Zeit: 25,5 Sek.
  - Ursprünglichen Wert in Extramenü 1 wieder einstellen
  - AMO muss nach dieser Programmierung aus- und wieder eingeschaltet werden!
  - Nach ca. 5 Sekunden kann der Servonaut-Bordcomputer ausgeschaltet werden
- über RX-Pin durch Umstecken (ohne Servonaut-Bordcomputer)
  - Schalter auf den Sensor-Anschluss stecken (IR-Sensor vorher abziehen), Schalthebel muss zum Anschluss des roten Kabels weisen
  - AMO einschalten, nach ca. 2 Sek. fängt die AMO-LED zu blinken an (ca. 5 mal pro Sekunde)

- Schalter in Mittelstellung bringen, abziehen und dann wieder auf "Schalter" stecken
- Stütze über Schalter von Hand ein- oder ausfahren, und damit die benötigte Zeit vorgeben
- Danach steht der Schalter wieder in Mittelstellung
- Ein- und Ausfahren kann beliebig oft wiederholt werden, max. einstellbare Zeit: 25,5 Sek.
- AMO muss nach der Programmierung nur ausgeschaltet werden!
- IR-Empfänger wieder auf Sensor-Anschluss stecken

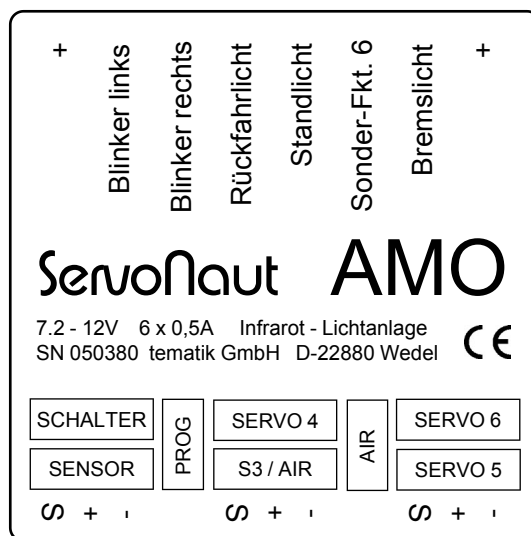
Wenn die Stütze mit Endschaltern betrieben wird, kann die Motorzeit auch auf unendlich eingestellt werden. Dazu den Schalter nicht betätigen, sondern das AMO im Programmiermodus (LED blinkt s.o.) einfach abschalten.

### Warnhinweise

Modul gegen Nässe, Feuchtigkeit und Schmutz schützen. Ausgänge nicht kurzschließen oder überlasten. Akku nach dem Betrieb und zum Laden immer von der Modellelektronik und dem AMO-Modul trennen!

### Haftung

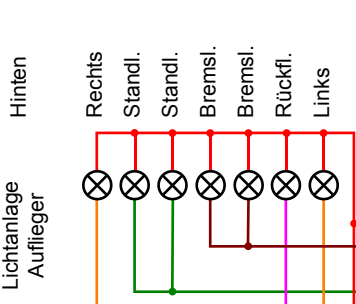
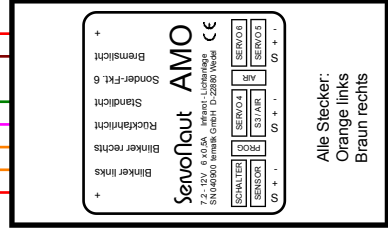
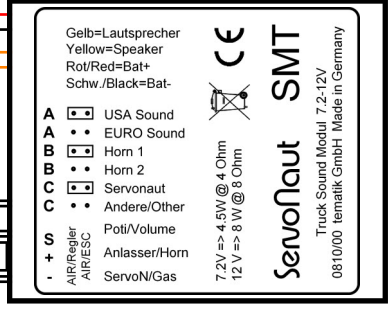
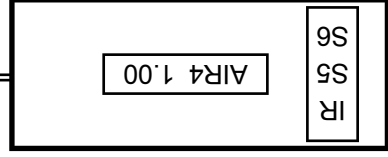
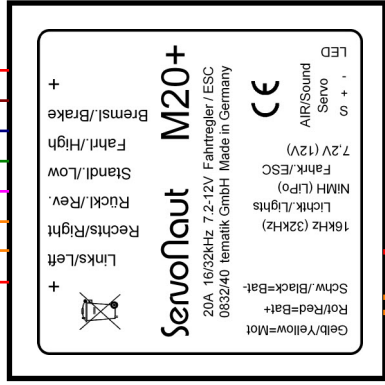
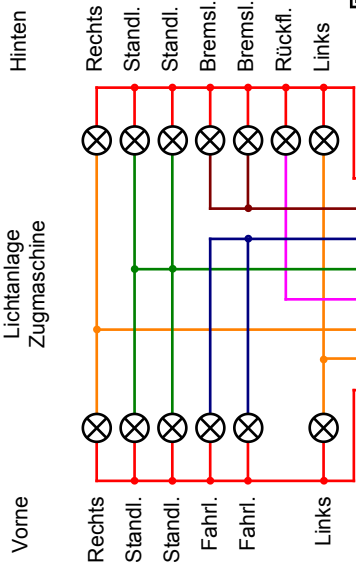
Da wir den bestimmungsgemäßen und korrekten Betrieb unserer Baugruppen nicht überwachen können, bleibt unsere Haftung in jedem Fall auf den Kaufpreis beschränkt. Die Haftung für Folgeschäden ist ausgeschlossen. Beachten Sie beim Betrieb die für den Modellbau obligatorischen Sicherheitsempfehlungen.



# Servonaut - Verdrahtungsübersicht Zugmaschine und Auflieger

M20+ - Fahrtregler mit Lichtanlage  
SMT - Truck-Soundmodul

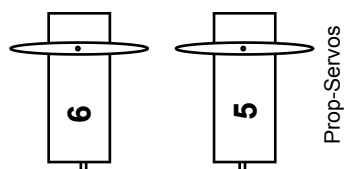
AIR / AIR4 - Infrarot-Sender  
AMO - Elektrische Anlage für Auflieger



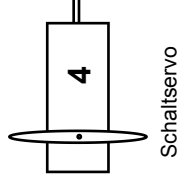
Programm/  
Bedienschalter

Verdrahtungsübersicht M20+/SMT/AIR/AMO V103  
(c) tematik GmbH D-22880 Wedel www.servonaut.de

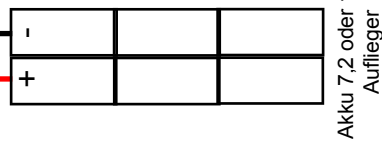
Servo 5 + 6 nur in  
Verbindung mit Sender  
AIR4 nutzbar



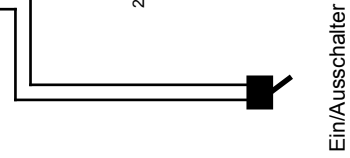
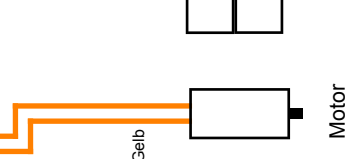
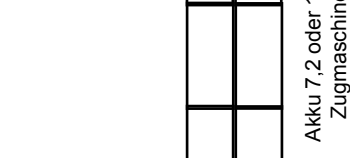
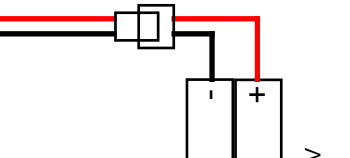
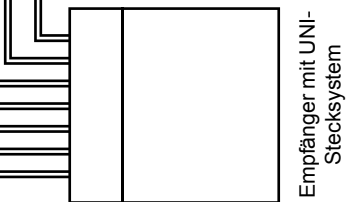
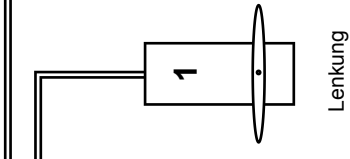
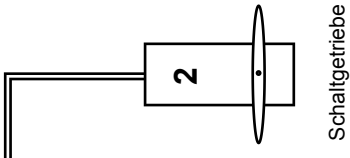
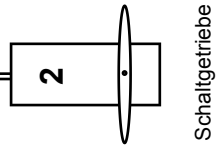
Servo 3 nur in Verbindung  
mit K15T/K30T/K60T  
nutzbar



Rot  
Schwa



Alternativ IR-Sender  
AIR ohne  
Servokanäle 5 + 6



Ein/Ausschalter

Akku 7.2 oder 12V  
Zugmaschine

Akku 7.2 oder 12V  
Auflieger

Lenkung

Schaltgetriebe

Schalterservo

Prop-Servos