



AET1

Elektrische Anlage

für Anhänger und Auflieger

Ein Vorwort zum Thema Sicherheit



Die heutigen Fahrzeug-Modelle verwenden oft Akkus, die kurzzeitig Ströme über 50 Ampere abgeben können, sowie Antriebmotoren mit Abgabeleistungen von 100W und mehr. Damit kann von der elektrischen Anlage eines solchen Modells auch eine erhebliche Gefahr ausgehen! Kabelbrände bei Fehlern oder Defekten in der Verdrahtung sind möglich! Ferngesteuerte Modelle dieser Klasse sind generell kein Spielzeug. Beachten Sie also bitte unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise.

- Der Servonaut-Baustein darf ausschliesslich in nicht mantragenden batteriebetriebenen Fernsteuermodellen eingesetzt werden. Eine anderweitige Benutzung ist nicht zulässig.
- Am Servonaut dürfen keinerlei Umbauten oder Veränderungen vorgenommen werden. Damit erlischt nicht nur die Garantie, derartige Manipulationen gefährden auch Ihre Sicherheit.
- Lassen Sie Ihr Modell mit angestecktem Akku niemals unbeaufsichtigt. Trennen Sie die Verbindung zum Akku auch bei jedem Transport des Modells, und wenn Sie es nicht mehr benutzen.
- Trennen Sie die Verbindung vom Akku zum Servonaut unbedingt bei jedem Ladevorgang. Moderne Ladegeräte können Überspannungen erzeugen und selbst einen abgeschalteten Servonaut-Baustein beschädigen.
- Der Servonaut darf keinesfalls mit Wasser in Berührung kommen. Trennen Sie in einem solchen Fall sofort die Verbindung zum Akku. Verwenden Sie den Baustein auch nach dem Trocknen nicht mehr, sondern senden Sie ihn zur Überprüfung ein. Durch Feuchtigkeit verursachte Kriechströme können gefährliche Fehlfunktionen auslösen und die Elektronik irreparabel zerstören.
- Befestigen Sie den Servonaut an einer geschützten Stelle im Modell. Vermeiden Sie Staub, Schmutz, Wärme und Vibrationen. Wickeln Sie aber den Baustein keinesfalls in Schaumstoff oder anderes Isolationsmaterial, wie z.B. bei Empfängern üblich. Der Servonaut muß über seinen Kühlkörper Wärme abgeben können.
- Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme sorgfältig die gesamte Verdrahtung auf Fehler oder Beschädigungen an den Kabeln und ihrer Isolation. Prüfen Sie

insbesondere die Hochstrom-Kabel vom Akku und die Steckverbindungen. Kurzschlüsse oder Verpolungen können den Servonaut zerstören, Kabelbrände auslösen oder Bauteile zersprengen und stellen so auch eine erhebliche Gefahr für Sie und Ihr Modell dar!

- Führen Sie vor jedem Einsatz Ihres Modells einen Funktionstest durch. Überprüfen Sie auch die Verlässlichkeit der Fernsteuerungsanlage durch einen Reichweitentest.
- Schalten Sie immer zunächst den Fernsteuersender ein, dann die elektrische Anlage Ihres Modells. Bei Ausschalten verfahren Sie umgekehrt: Erst das Modell ausschalten, dann den Sender.

Haftungsausschluss

Die tematik GmbH kann die Einhaltung der Betriebsanleitung und der Sicherheitshinweise nicht überwachen und übernimmt deshalb keine Haftung für Schäden, Verluste oder Kosten, die durch fehlerhafte Verwendung entstanden sind. Ein Schadenersatz ist, gleich aus welchem Grund, in jedem Fall begrenzt auf den Kaufpreis des Produktes.

Garantie

Wir gewähren auf unsere Produkte eine Garantie entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen von z.Z. 24 Monaten ab Kaufdatum, vorausgesetzt ist der bestimmungsgemäße Gebrauch im nichtgewerblichem Bereich. Die Garantie umfasst Fertigungs- und Materialfehler. Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung entstehen, wie z.B. durch Wasserkontakt oder fehlerhaften Anschluss eines Akkus, sind von der Garantie ausgeschlossen. Eingriffe oder Veränderungen an den Geräten lassen den Garantieanspruch verfallen - davon ausdrücklich ausgenommen ist das Austauschen der Steckverbinder für Akku und Motor.

Bitte setzen Sie sich vor der Einsendung des Geräts mit uns in Verbindung.

Überblick

Die Anhänger Elektronik AET1 wurde als Ergänzung zu den Servonaut K15T und K30T Multifunktionsbausteinen entwickelt. Sie ermöglicht den realistischen Betrieb eines Anhängers oder Aufliegers mit seiner Beleuchtung und bietet als Besonderheit zwei Servoausgänge und eine Motorbrücke z.B. für den Anschluss einer Aufliegerstütze.

Als Zubehör kann eine Anschlussplatine PKT an der Anhänger Elektronik verwendet werden. Der Vorteil: Es steht auch der Servonaut-Ausgang 6 zur Verfügung, und durch das schmale Flachbandkabel als Verbindung zu den hinteren Lampen ist man beim Einbau flexibler. Die PKT besitzt zudem zwei Konstantstromquellen, die den Betrieb von LEDs vereinfachen.

Funktionsumfang

- Infrarot-Datenübertragung mit störsicherem Protokoll
- Steuert Fahrlicht, Bremslicht, Blinker und Seitenlicht identisch zur Zugmaschine
- Servoausgang auf Sonderfunktion 7 (z.B. für Bremse gekoppelt mit Sattelplatte)
- Servoausgang auf Sonderfunktion 8 (z.B. für Aufliegerstütze)
- Eine Motorbrücke 700mA auf Sonderfunktion 8 (z.B. für Aufliegerstütze)
- Motordrehzahl in 8 Stufen einstellbar, unterstützt Endlagenschalter
- Lampenhelligkeit dimmbar (ausser am Ausgang 6)
- Gesamte Beleuchtung ausschaltbar über Sonderfunktion 7
- Für Akkus von 7,2 bis 12 Volt. 5V BEC für Servobetrieb integriert

Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie den Inhalt des Sets auf Vollständigkeit:

- Ein Servonaut-Modul AET1
- Ein IR-Sendermodul mit Steckanschluss und IR-Sendediode
- Ein Schalterkabel mit Steckanschluss
- Ein IR-Empfängerkabel mit Steckanschluss
- Eine Steckbrücke (Jumper)

Technische Daten

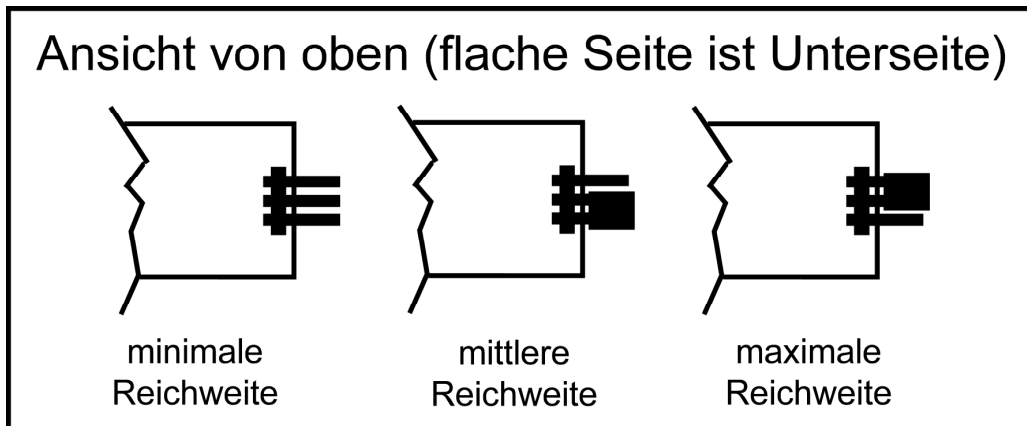
- Betriebsspannung: 7,2 bis 12V entsprechend 6 bis 10 NiCd-Zellen
- Umgebungstemperatur 0 bis 40 Grad Celsius
- Abmessungen der AET-Baugruppe ca. 87x47x25 mm
- Abmessungen der IR-Senderbaugruppe ca. 52x15x10 mm
- Zwei Servoausgänge für Sonderfunktionen
- 5 (6 mit Anschlussplatine PKT) Schaltausgänge je 700mA max.
- Motorbrücke bzw. Regler mit 700mA max.
- Alle Ausgänge mit Strombegrenzung und Übertemperaturschutz
- Servoversorgung: 5V
- Servostrom: 30s 1A
- Servostrom: 5 Minuten 1A

Anschluss in der Zugmaschine

Die Servonaut-Multifunktionsbausteine K15T und K30T sind für die Anhänger-elektronik AET1 schon fertig vorbereitet. Der Anschluss ist deshalb sehr einfach: Auf der Seite der Zugmaschine wird lediglich die kleine Sendeplatine über das dreipolige Servokabel mit dem Servonaut verbunden. Verwenden Sie Stecker JP13 direkt neben dem Anschluss für den Empfänger-kabelbaum - wie bei allen Servo- und Zubehöranschlüssen gehört das braune bzw. schwarze Massekabel an den Platinenrand.

Die Infrarot-Sendediode ist ein spezieller Typ mit sehr breitem Abstrahlwinkel. Damit diese optimale Abstrahlung möglich ist, muss die Diode aus einer Befestigungsbohrung unbedingt einige 10tel Millimeter herausragen und darf nicht versenkt montiert werden. Fixieren Sie die Diode mit etwas Klebstoff. Die Anschlüsse dürfen nicht mit Metallteilen in Berührung kommen. Wenn Sie durch eine Bohrung im Königsbolzen übertragen und die Sendediode dort montieren, spielt die Abstrahlung jedoch keine Rolle.

An der Senderplatine können über eine Steckbrücke drei verschiedene Sendeleistungen gewählt werden. Die Leistung sollte nur so hoch eingestellt werden wie nötig, um den Stromverbrauch so gering wie möglich zu halten.



Anschluss im Anhänger / Auflieger

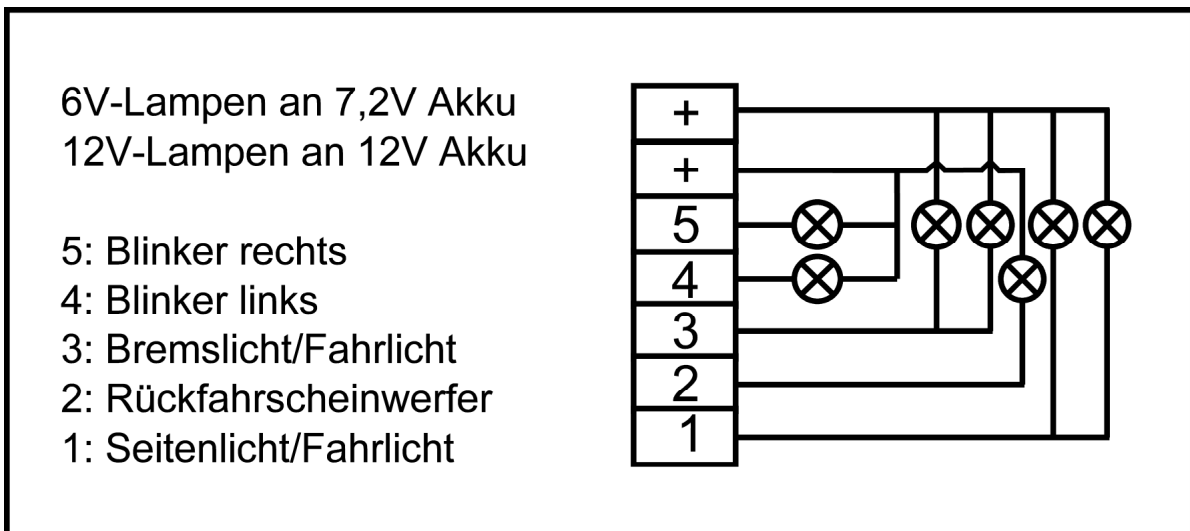
Alle Leistungs-Anschlüsse der AET1 sind über Schraubklemmen geführt, auch der Akku wird so angeschlossen. Achten Sie unbedingt auf die richtige Polung beim Anschluss des Akkus! Das rote Kabel wird mit +, das schwarze Kabel mit - verbunden. Wenn Sie einen zusätzlichen Ein/Ausschalter verwenden wollen, legen Sie diesen Schalter in die Plusleitung. Es sollte sich um einen Schalter für mindestens 4A handeln.

IR-Empfänger

Der Infrarotempfänger wird über ein dreipoliges Servokabel verbunden. Der Stecker 5 liegt einzeln rechts neben der mittleren Befestigungsschraube (siehe Anschlussbild auf der letzten Seite). Das braune bzw. schwarze Massekabel muss wie üblich zum Platinenrand gesteckt werden. Der Anschluss kann mit einem handelsüblichen Servoverlängerungskabel verlängert werden, dies kann jedoch Störungen verursachen - wir empfehlen deshalb bei Bedarf besser die Beleuchtungskabel zu verlängern oder die Anschlussplatine PKT nachzurüsten.

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.



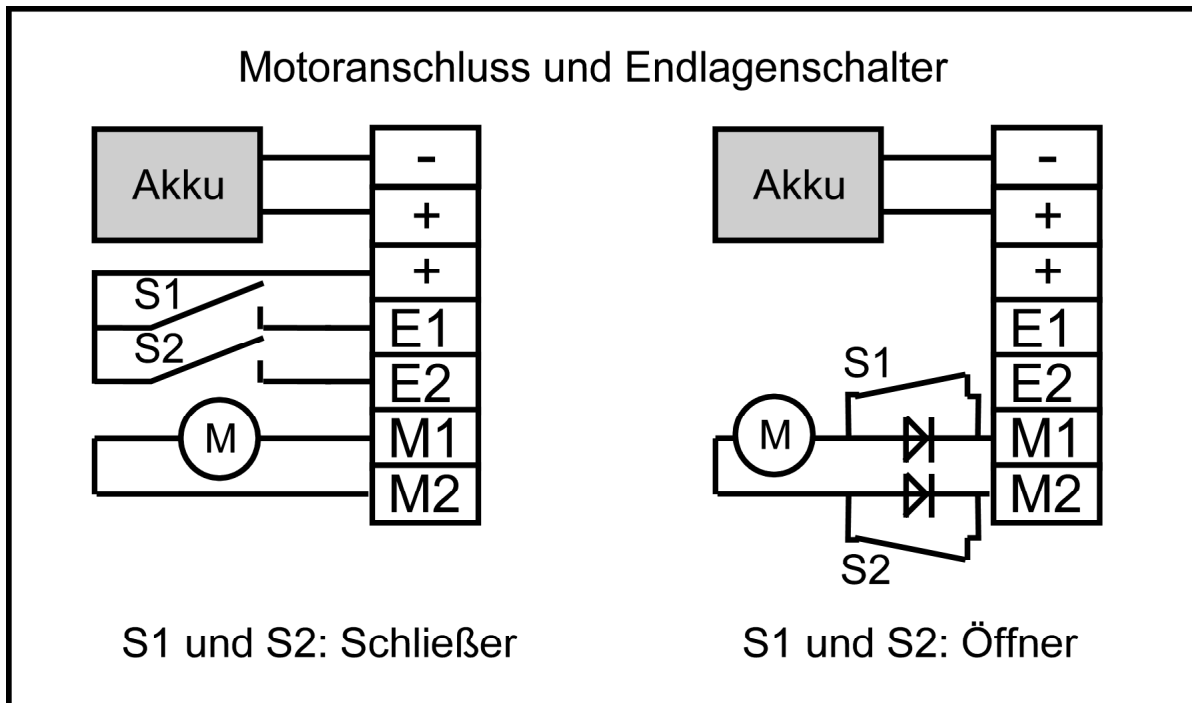
Lichtanlage

Die Beleuchtungsausgänge haben exakt die gleiche Funktion wie am Servonaut in der Zugmaschine. Auch die Zuordnung ist gleich:

Ausgang	Funktion
1	Fahr- oder Begrenzungslicht
2	Rückfahrscheinwerfer
3	Bremslicht oder Fahr/Bremslichtkombination
4	Blinker links
5	Blinker rechts
6	Sonderfunktion 6 (nur über Anschlussplatine PKT)

Auch beim AET1 haben Sie die Wahl, entsprechende Lampentypen parallel oder in Serie zu verschalten. Allerdings sind am AET1 keine freien Schraubklemmen vorhanden, die Verschaltung muss direkt an den Kabeln der Lampen erfolgen. Am sinnvollsten ist die Verwendung der gleichen Akkuspannung in Zugmaschine und Anhänger - zusammen mit den gleichen Lampentypen ergibt sich so automatisch auch die gleiche Lampenhelligkeit. Die Ausgänge schalten wie beim Servonaut nach Masse, die gemeinsamen Rückleiter der Lampen werden mit Plus verbunden.

Beim Anschluss von LED's müssen Vorwiderstände verwendet werden. Als Faustregel können bei 7,2 Volt zwei, bei 12V maximal vier LED's in Serie betrieben werden. Parallelbetrieb mit getrennten Vorwiderständen ist jedoch immer möglich, führt aber zu höherer Stromaufnahme.



Ausgang für Stellmotor

Die Motorbrücke ist ein Mini-Fahrtregler für motorbetriebene Aufliegerstützen oder ähnliches Zubehör. Der Motor wird an M1 und M2 angeschlossen. Auch dieser Motor sollte entstört sein, entsprechende Entstörsätze sind im Fachhandel erhältlich. Mit der Betätigung von Sonderfunktion 8 wechselt der Motor von Rechts- auf Linkslauf und muss mit sog. Endlagenschaltern beim Erreichen seiner Endposition abgeschaltet werden. Verfügt der Stellantrieb über eine Rutschkupplung oder ähnliches, kann auch die maximale Laufzeit des Motors über das Extra-Menü im Servonaut programmiert werden - der Wert unter Extra 4 gibt die maximale Laufzeit in Sekunden an. Der Helligkeitwert für Funktion 8 steuert zudem auch die Motordrehzahl.

Das Bild zeigt die Verschaltung von Endlagenschaltern in zwei Varianten: Der AET-1 ist für die Verwendung von Schliessern vorbereitet, d.h. der Kontakt muss am Anschlag geschlossen werden. Sollen Öffner zum Einsatz kommen, sind extern noch zwei Dioden z.B. vom Typ 1N4007 erforderlich.

Der Stellmotor lässt sich zusätzlich auch über den mitgelieferten Schalter manuell steuern. Der Schalter hat drei Stellungen - in der Mittelstellung folgt der Motor der Sonderfunktion 8, die beiden äusseren Stellungen fahren den Antrieb immer in die jeweilige Endlage.

Servoausgänge

Maximal zwei Servos können an der AET1 betrieben werden. Sie werden über die Sonderfunktionen 7 und 8 am Servonaut bedient. Die beiden Endlagen sind über den Bordcomputer programmierbar. Der Servoausgang 3 entspricht exakt dem Servoausgang 3 (Extra) am Servonaut und liegt auf Sonderfunktion 7. Der Servoausgang 4 liegt alternativ zu der Motorbrücke auf Sonderfunktion 8.

Wird der Servo 3 in der Zugmaschine für die Endriegelung einer Sattelplatte verwendet, kann sein Gegenstück im Auflieger z.B. für eine Bremse verwendet werden. Die beiden Servoausgänge bleiben aber von der Funktion her identisch und sind nur gemeinsam trimmbar.

Servo 4 eignet sich z.B. für servobetätigte Aufliegerstützen und kann im Menü des Servonaut unter der Sonderfunktion 8 getrimmt werden.

Hinweise zum Betrieb der Anlage

Die rote Kontrolldiode 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.

Über den Eintrag Extra 1 im Bordcomputer-Menü können noch folgende Optionen eingestellt werden:

- Sonderfunktion 7 frei. Normalerweise schaltet F7 (z.B. zusammen mit der Entriegelung einer Sattelplatte) die gesamte Beleuchtung am Auflieger aus. Mit dieser Option kann diese Funktion abgeschaltet werden. Ihr Wert beträgt 1.
- Schnelle Übertragung. Normalerweise müssen Blinker- und Bremslichtsignale zweimal fehlerfrei übertragen werden, bis sie am Auflieger ein- bzw. ausschalten. Die doppelte Übertragung kostet jedoch Zeit. Mit dieser Option kann diese Funktion abgeschaltet werden, und Bremse und Blinker reagieren verzögerungsfrei. Allerdings kann es bei Störungen jetzt zu einem Aufblitzen dieser Lampen kommen. Bei Betrieb mit sehr störsicherer Übertragung z.B. durch den Königsbolzen sollte diese Option gewählt werden. Ihr Wert beträgt 2.

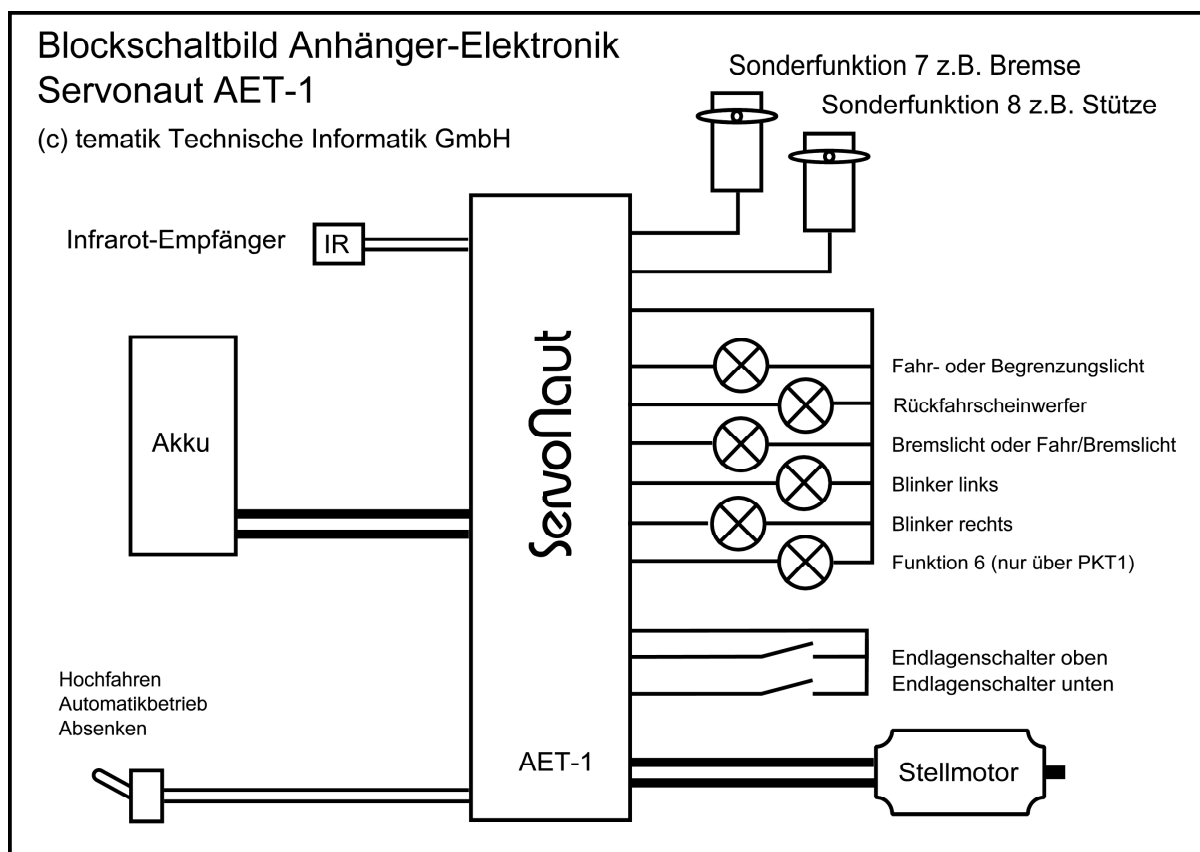
Für Extra 1 wird jetzt die Summe der Optionswerte eingetragen, d.h. 0 für beide aus, 1 für Sonderfunktion 7 frei, 2 für schnelle Übertragung und 3 für beides in Kombination. Die Werte 4 bis 8 sind für spätere Erweiterungen reserviert.

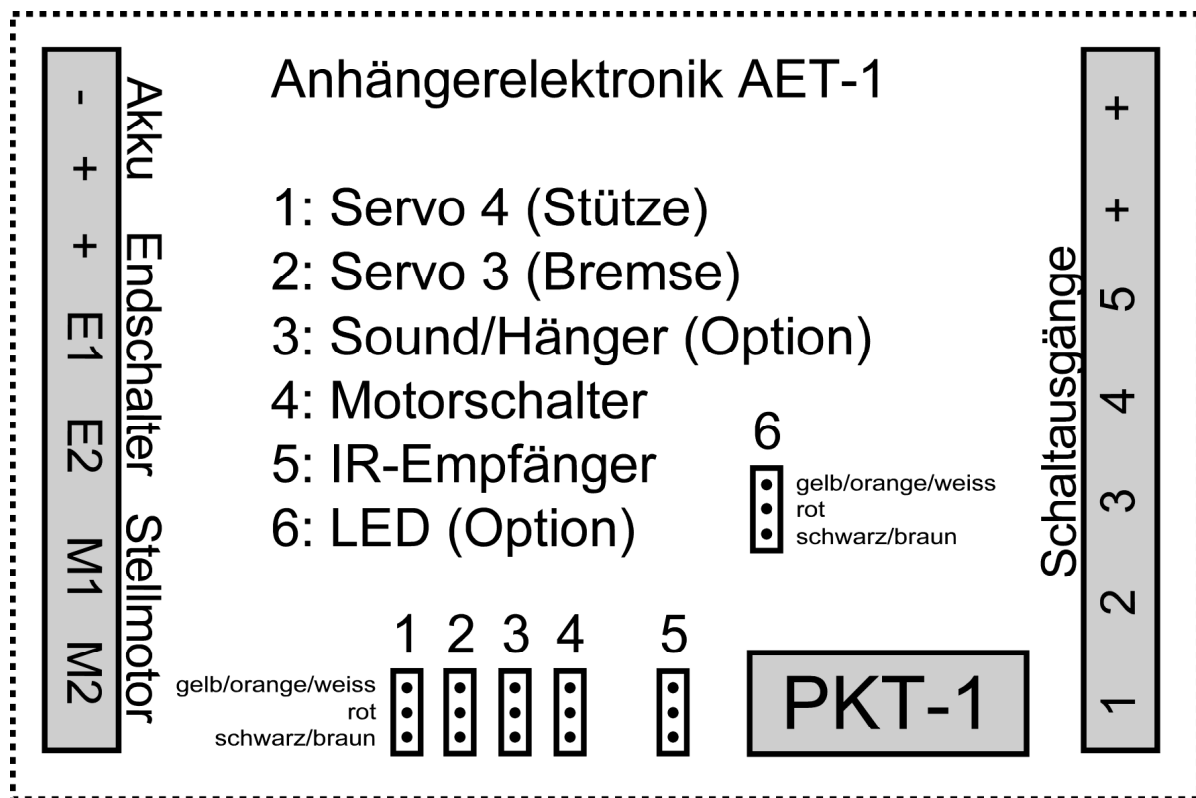
Betrieb mit einer Anschlussplatine PKT-1

Als Zubehör lässt sich eine Anschlussplatine PKT, wie sie beim K15T/K30T verwendet wird, auch an der Anhänger Elektronik anschliessen. Der Vorteil: Es steht auch der Servonaut-Ausgang 6 zur Verfügung, und durch das schmale Flachbandkabel als Verbindung zu den hinteren Lampen ist man beim Einbau flexibler. Die PKT besitzt zudem zwei Konstantstromquellen, die den Betrieb von LEDs vereinfachen. Die Anschlussplatine hat dann die gleiche Belegung wie die hintere Anschlussplatine beim Servonaut K15T/K30T, mit folgenden Ausnahmen:

- Am Anschluss A liegt Ausgang 5 für den Blinker rechts
- Am Anschluss B liegt Ausgang 6 für Sonderfunktion 6
- Anschluss C ist mit der Batteriespannung + verbunden

Die Anschlussvarianten 3V Lampen an 12V Akku oder 6V an 12V bzw. 3V an 7,2V Akku sind bei einem Auflieger/Anhänger nicht sinnvoll, da für den Blinker normalerweise nur eine Lampe zum Einsatz kommt. Der Anschluss sollte daher wie bei 12V Lampen an 12V Akku beschrieben erfolgen. (Siehe Servonaut Anleitung Seite 39)





Änderungen sowie Liefermöglichkeiten vorbehalten. Für Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden. Ein Nachdruck dieser Dokumentation - auch auszugsweise - ist nur zulässig mit unserer Zustimmung.

Hinweise auf Fehler oder Mängel in dieser Dokumentation sowie Verbesserungsvorschläge und Anregungen zu unseren Produkten nehmen wir jederzeit gerne entgegen.

Stellen Sie uns technische Fragen wenn möglich per E-Mail oder FAX - Sie geben uns damit die Gelegenheit, in Ruhe eine kompetente Hilfestellung auszuarbeiten, was am Telefon nicht immer möglich ist.

tematik	Fon 04103-808989-0
Technische Informatik GmbH	Fax 04103-808989-9
Feldstrasse 143	www.servonaut.de
D-22880 Wedel	mail@servonaut.de

Stand 07/2002 V1.02

Dok.Nr. ServoAET1