

Servonaut

# AMO

Lichtanlage für Anhänger/Auflieger  
*Trailer Lighting System*

## Technische Daten / Specifications

- Akkuspannung: 7.2 ... 12V NiCd/NiMH  
*Operating voltage: 2s ... 3s Li-Ion/Lipo*
- Schaltausgänge: 6 x 700mA max.  
kurzschlussfest, überlastsicher  
*Switching Outputs: 6 x 700mA max*  
*short-circuit & overload protected*
- Servos: 2 x prop, 1 oder 2 geschaltet  
2 x prop, 1 or 2 min/max
- Servo-Versorgung: 5V/1A  
*BEC: 5V@1A*
- Datenübertragung: drahtlos per Infrarot  
*Data Link: wireless via IR*
- Stromaufnahme: ca. 20mA  
*Quiescent Current: approx. 20mA*
- Abmessungen: 70x30x12mm<sup>3</sup>  
*Dimensions:*

Servonaut





## AMO Anhänger-Modul

Das AMO ist die Lichtanlage von **servoflout** für Anhänger bzw. Auflieger. Auf der Seite der Zugmaschine wird zusätzlich ein **AIR4** oder **AIRU** Infrarotsender benötigt. Das Modul ist ausgelegt für den drahtlosen Empfang von bis zu 6 Schalt- und 4 Servosignalen mittels Infrarotlicht, also z.B. auch zwischen Wanne und Aufbau in einem Bagger.

### Eigenschaften

- Störsichere Infrarot-Übertragung
- 6 überlast- und kurzschlussfeste Schaltausgänge, jeder mit 700mA Schalleistung
- 2 Proportional-Servofunktionen
- 1 oder 2 Servo-Schaltfunktionen (abhängig vom verwendeten Fahrtregler und Infrarot-Sender)
- Schalter für manuell betätigte Aufliegerstütze
- Programmierbare Abschaltzeit für motorbetriebene Stützen
- Geeignet für Roadtrain-Betrieb, d.h. für mehrere Anhänger hintereinander

## AMO Trailer Module

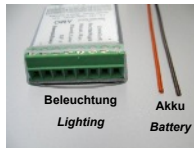
*The AMO is the **servoflout** lighting system for trailers or semi-trailers. It has to be combined with an **AIR4** or **AIRU** transmitter in the tractor. This versatile module is designed for IR reception of up to 4 servo and 6 on/off functions of any kind.*

### Features

- *Fail-safe infrared data link*
- *6 overload and short-circuit protected light outputs, each capable of sinking 700mA of current*
- *2 proportional servo functions*
- *1 or 2 min/max servo functions (dependent on used electronic speed controller and IR transmitter)*
- *Switch for manual operation of support legs*
- *Programmable time delay for motorized support legs*
- *Optional roadtrain function*

## Anschluss des Akkus

Der Akku wird über ein zweiadriges Kabel angeschlossen. Achten Sie dabei unbedingt auf die richtige Polung beim Anschluss des Akkus! Das rote Kabel wird mit '+', das schwarze Kabel mit '-' verbunden. Wenn Sie einen 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.



## Verkabelung der Lichtanlage

Alle Licht- bzw. Schaltausgänge des AMO sind über eine 8polige Schraubklemmenleiste geführt. Es gibt links und rechts je einen Anschluss für die gemeinsame Plus-Versorgung der Beleuchtung. Diese Anschlüsse sind direkt mit dem Akku-Pluspol verbunden! Die sechs Beleuchtungs-Ausgänge haben exakt die gleiche Funktion wie an der Servonaut-Lichtanlage in der Zugmaschine. In Kombination mit dem IR-Sender **AIRU** folgen die Ausgänge den entsprechenden Eingängen am IR-Sender. Die Akkuspannung im Auflieger darf dabei von der Spannung in der Zugmaschine durchaus auch abweichen.

## Electric Connections: Battery

*The battery is connected with the red/black cable pair. Keep in mind: red wire is plus, black wire is minus! When using a power switch, insert it into the red wire. The switch should be rated for at least 2A. To avoid malfunction don't use battery boxes with spring-loaded contacts.*

*Instead, use pre-configured battery packs or thoroughly self-configured packs.*

## Electric Connections: Lighting

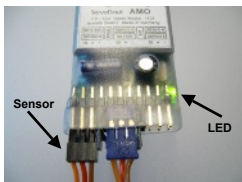
*All light outputs of the AMO are connected via a screw terminal block with 8 slots. On the left and right are connections for the common plus supply of the lights. These are directly connected to the battery plus terminal! The function of each light output is exactly the same as in the tractor. In conjunction with the IR transmitter **AIRU** the output function follows the corresponding input of the IR transmitter. If you use the same battery voltage as in the tractor, you will have equal brightnesses in your trailer with the same LEDs or incandescent lamps. But you may also use a different voltage as well.*

## IR-Verbindung

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 Servoverlängerungskabel verlängert werden, dies kann jedoch Störungen verursachen - wir empfehlen deshalb, bei Bedarf besser die Beleuchtungskabel zu verlängern.

Einbau und die Ausrichtung von der IR-Sendediode (in der Zugmaschine) und dem IR-Sensor (im Anhänger/ Auflieger) sind relativ unkritisch, da sich das unsichtbare IR-Licht an allen Teilen des Fahrzeugrahmens reflektiert. Der Abstand sollte jedoch nicht über 15 cm betragen. Durch den sehr großen Abstrahlwinkel des Senders und die Empfindlichkeit des Empfängers ist dann auch in Kurven eine sichere Verbindung gewährleistet.

Eine einwandfreie Verbindung wird durch konstantes Leuchten der grünen Kontroll-LED angezeigt. Beginnt die LED zu flackern, ist die Verbindung gestört. Blitzt die LED ca. alle 2 Sekunden, ist gar kein Empfangssignal vorhanden.



## IR Link

*Plug the sensor cable into the sensor port. The brown wire points to the right as with all servo connectors of the AMO. You may extend the sensor cable by using a standard servo extension lead, but this could cause malfunction. We recommend extending the light wires instead.*

*Installation of the IR transmitter (in the tractor) and IR sensor (in the trailer) is not difficult, they don't have to be perfectly aligned. But keep the distance under 15 cm. Because of the wide transmission angle of the transmitter and the high sensitivity of the sensor the link will work also in tight curves.*

*A constantly on green LED indicates a high quality link. In case of a disturbed link the LED will flicker. If the LED only flashes approximately every 2 seconds, there is no receiving signal at all.*

## Servos, motorbetriebene Stützen und andere Sonderfunktionen

Das AMO besitzt vier Servo-Ausgänge, von denen zwei als Schaltfunktion (Servo 3+4) und zwei als Proportionalfunktion (Servo 5+6) genutzt werden können. 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 funktioniert wie gewohnt. Für die Verwendung eines Fahrtreglers am Servoausgang 4 steht eine spezielle **Zeitprogrammierung** zur Verfügung (s. dort), d. h. der Motor dreht bei Betätigung nur eine einstellbare Zeit. Damit kann z. B. auch eine Stütze ohne Endlagenschalter betrieben werden. Der mitgelieferte Schalter kann zum manuellen Betätigen der Stütze am Servo-Ausgang 4 genutzt werden. Das ist vor allem dann nützlich, wenn keine IR-Verbindung zur Zugmaschine besteht. Servo 3 gibt immer Vollausschlag links/rechts aus (nur nutzbar mit der Servonaut K-Reglerfamilie).

### 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!

## Servos, Motorized Support Legs and other Extra Functions

*The AMO has four servo outputs, two of them only with full swing function (servos 3&4) and two of them with normal proportional control (servos 5&6). For controlling gear motors with the AMO you can use standard ESCs. Connected to servo outputs 5 or 6 you will have direct proportional control as usual. For servo output 4 there is a special **time delay** option (see there). The motor will then only turn for a preprogrammed time. This feature is useful when you're having motorized support legs without limit switches. The provided switch is used to manually operate the support legs on servo output 4. This is especially useful, if no IR link is active, e. g. IR transmitter switched off. Servo output 3 always puts out full swing left or right (only available with Servonaut K-family speed controllers).*

### Important:

*When using **ESCs with integrated BEC** system along with the AMO you have to remove the central red wire from the servo plug, because the AMO has its own BEC!*

## AMO mit Servonaut K-Regler (K15T/K30T/K40/K60T)

Die Beleuchtungsausgänge 1 bis 6 des Servonaut stehen auch am 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 Sonder-funktionen 7 und 8 des Servonaut, d.h. die beiden Endstellungen der Servos sind am Modell über den Bordcomputer trimmbar! Der IR-Sender **AIR4** wird mit dem Ausgang "AIR/Sound" des Multifunktionsmoduls verbunden.

## AMO mit Servonaut M20+

Die fünf Beleuchtungsausgänge des Servonaut M20+ für die hinteren Lampen stehen auch am AMO zur Verfügung. Ebenso der Servoausgang 4 für eine Aufliegerstütze. Der Servoausgang 3 und der Schaltausgang SF6 des AMO werden nicht unterstützt! Der IR-Sender **AIR4** wird mit dem Ausgang "IR/Sound" des M20+ verbunden. Entfernt man am AMO die Steckbrücke "SEL", wird beim Aktivieren der Servo-Funktion des M20+ auch das komplette Licht ausgeschaltet.



## AMO with Servonaut K-controllers (K15T/K30T/K40/K60T)

*Light outputs 1 to 6 of the Servonaut controller will also be available on the AMO. Furthermore, they will be dimmed as set by the on-board computer. Servo outputs 3 and 4 are controlled by extra functions 7 and 8 of the Servonaut. You can even trim them via the on-board computer! The IR transmitter **AIR4** has to be connected to port "AIR/Sound" of the controller module.*

## AMO with Servonaut M20+

*The five lighting outputs for the rear lights of the M20+ are also available on the AMO. In addition, servo 4 for motorized supporting legs can be controlled by the M20+. Servo function 3 and switching output SF6 of the AMO are not supported! The IR transmitter **AIR4** has to be connected to port 'IR/Sound' of the M20+. If you remove jumper 'SEL', then all lights will be switched off while the servo function of the M20+ is activated.*



## Steckbrücken

Es gibt am AMO zwei Steckbrücken, die die nachfolgend beschriebenen Funktionen haben.

- Steckbrücke ‚ROAD‘:

Diese Brücke dient zur Auswahl des **Roadtrain**-Betriebs. Sie muss dafür entfernt werden. Der Steckplatz für Servo 3 wird dann zum Anschluss des Infrarot-Senders **AIR4** benötigt (s. rechte Seite 3+4). Will man stattdessen **Servo 3** nutzen, muss die Steckbrücke eingesteckt sein (Abbildungen 1+2). Servo 3 kann allerdings nur von der K-Reglerfamilie (K15/30/40/60) genutzt werden!

- Steckbrücke ‚SEL‘:

Mit Hilfe dieser Steckbrücke kann gewählt werden, welche Schaltfunktion das Licht im Anhänger komplett ausschaltet. Bei entfernter Brücke (Abb. 2+4) schaltet **Schaltfunktion 8** das Licht aus. Bei gesteckter Brücke (Abbildungen 1+3, s. rechts) schaltet **Schaltfunktion 7** das Licht aus. SF7 kann jedoch nur von der K-Reglerfamilie (K15/30/40/60) geschaltet werden! Hat man keinen K-Regler und möchte das Licht nicht komplett ausschalten, so kann diese Brücke gesteckt bleiben. Der **M20+** und alle Lichtanlagen, die den **AIRU**-Sender verwenden, nutzen SF8 zum Abschalten des Lichts. Selbstverständlich kann auch von den K-Reglern SF8 verwendet werden. SF7 ist dann frei für eine beliebige andere Funktion.

## Jumpers

*There are two jumpers. Their functions will be described as follows.*

- Jumper ‚ROAD‘:

*This jumper is used to select **roadtrain** operation. To do so, you have to remove it. You can now plug the IR transmitter **AIR4** into the position where normally Servo 3 resides (see fig. 3+4 on the right). If you want to use **Servo 3** instead, the jumper has to be installed (fig. 1+2). However, Servo 3 can only be operated by the K controller family (K15/30/40/60)!*

- Jumper ‚SEL‘:

*This jumper selects which switching function turns off the whole trailer lighting. If removed (fig. 2+4) **switching function 8** turns off the lights when active. If installed (fig. 1+3, see right) **switching function 7** will turn off the lights. However, SF7 can only be used by the K controller family (K15/30/40/60)! If you don't have a K controller and you don't want the lights to be switched off completely, then just leave it installed. The **M20+** and all lighting systems in conjunction with **AIRU** transmitter use SF8 in order to switch off trailer lights. Of course you can use SF8 with the K controllers too. In this case SF7 will be free for any other function.*



## Jumper - Einstellungen

## Jumper Settings

Servo 3 - ,ROAD' gesteckt  
Licht aus SF7 - ,SEL' gest.



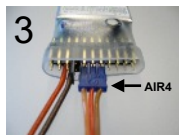
*Servo 3 - 'ROAD' installed  
Lights off SF7 - 'SEL' inst.*

Servo 3 - ,ROAD' gesteckt  
Licht aus SF8 - ,SEL' offen



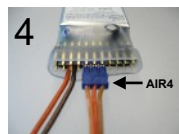
*Servo 3 - 'ROAD' installed  
Lights off SF8 - 'SEL' open*

Roadtrain - ,ROAD' offen  
Licht aus SF7 - ,SEL' gest.



*Roadtrain - 'ROAD' open  
Lights off SF7 - 'SEL' inst.*

Roadtrain - ,ROAD' offen  
Licht aus SF8 - ,SEL' offen

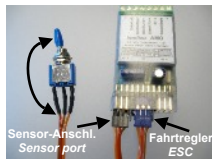


*Roadtrain - 'ROAD' open  
Lights off SF8 - 'SEL' open*

## Zeitprogrammierung

### Schritt 1:

Fahrtregler für Motorstütze auf **Servo 4** stecken, Schalter auf **Sensoranschluss** stecken, Der Hebel des Schalters zeigt zum **roten Kabel**.



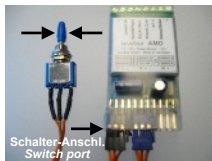
### Schritt 2:

AMO einschalten. LED fängt an, ca. 5 Mal pro Sekunde zu blinken. Dies ist der Grundzustand. Wird jetzt ausgeschaltet, ist die Zeitprogrammierung deaktiviert!



### Schritt 3:

Schalter zuerst in **Mittelstellung** bringen und danach an **Schalteranschluss** stecken. Nun kann Zeit durch Betätigen des Schalters programmiert werden.



### Schritt 4:

Nach Ende der Programmierung AMO ausschalten. Sensor auf **Sensoranschluss** stecken. Schalter, falls im Normalbetrieb nicht benötigt, abziehen.



## Time Delay

### Step 1:

Connect ESC for supporting legs motor to **Servo 4 port** and switch to **Sensor port**. Switch lever points to **red wire**.

### Step 2:

Switch on AMO. LED blinks approximately 5 times per second. This is the reset state. By switching off in this state the delay function will be deactivated!

### Step 3:

First set switch to **neutral position** and afterwards connect it to **switch port**. You can now program the time delay as you like by pushing the lever in either direction.

### Step 4:

After completing the programming switch off AMO. Connect sensor to **Sensor port**. Remove switch, if not needed for normal operation.

## **Programmierung über Bordcomputer**

Über den Bordcomputer der Servonaut Multifunktionsbausteine der **K-Familie** kann die Zeit-Programmierung ebenfalls vorgenommen werden. Es ist dazu wie folgt vorzugehen:

- IR-Verbindung zum AMO herstellen (LED ist dauerhaft an)
- Schalter zuerst in Mittelstellung bringen
- 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
- Am Schluss steht der Schalter wieder in Mittelstellung
- Ursprünglichen Wert in Extramenü 1 wieder einstellen
- AMO muss nach der Programmierung aus- und wieder eingeschaltet werden!
- Nach ca. 5 Sekunden kann der Servonaut-Bordcomputer ausgeschaltet werden

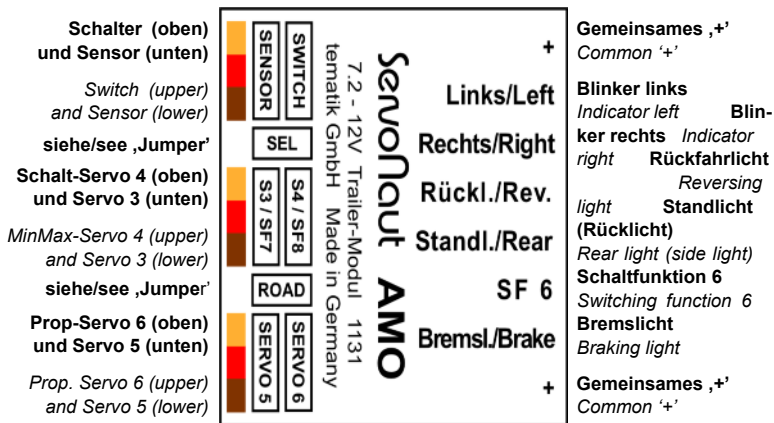
## **Programming via On-Board Computer**

*Via on-board computer of Servonaut **K-family** modules it is also possible to adjust the programmable time delay for the motorized support legs. Please follow these steps:*

- *Make sure that IR link is working (LED is constantly on)*
- *Set lever to neutral position*
- *Change setup in Extra 1 menu to value 8*
- *AMO LED will start to blink five times a second*
- *Operate support legs by pushing the lever up and down*
- *When finished switch lever back to neutral position*
- *Reset Extra 1 menu to the original value*
- *Power AMO off and then on again*
- *Wait at least 5 seconds before switching off the on-board computer*

## AMO Anschluss-Übersicht

## AMO Connections Overview



Das Typenschild ist gleichzeitig auch Kühlkörper. Das AMO wird im Betrieb warm (besonders bei 12V) und braucht ggf. etwas Kühlung, deshalb für Belüftung sorgen und nicht mit Schaumstoff o.ä. Umwickeln!

Schalt- und Verdrahtungspläne finden Sie im Internet unter [www.servonaut.de](http://www.servonaut.de)

The AMO type plate is also used as a heat sink. The module could become warm (especially when supplied from 12V) and might need some cooling. Don't cover it with foam!

Please look for AMO wiring diagrams at [www.servonaut.de](http://www.servonaut.de)

## **Weitere Produkte von Servonaut:**

### **S20**

- Speziell für den Funktionsmodellbau entwickelter Fahrtregler
- 20A, 16kHz, BEC 5V (3A kurzzeitig)
- Zwei Ausgänge für Brems- und Rückfahrlicht

### **M20+**

- Speziell für den Funktionsmodellbau entwickelter Fahrtregler mit "Tempomat"
- 20A, 16kHz, BEC 5V (3A peak)
- Integrierte Lichtanlage mit 6 Ausgängen

### **SMX**

- Soundmodul mit drei wählbaren Motor-Typen, Truck-Fanfare, Druckluftsound
- Fahrsituationsabhängiger Motorklang mit Turbolader

### **AIR4**

- IR-Sender für Servonaut M- und K- Regler mit integrierter Lichtanlage

### **AIRU**

- Universeller IR-Sender für S20/ML4 und viele andere handelsübliche Lichtanlagen

## **Related Servonaut Products**

### **S20**

- *Speed controller developed especially for model trucks*
- *20A, 16kHz, BEC 5V (3A peak)*
- *Two outputs for reversing light and brake light*

### **M20+**

- *Speed controller developed especially for model trucks, with cruise control*
- *20A, 16kHz, BEC 5V (3A peak)*
- *Integrated light set with 6 outputs*

### **SMX**

- *Engine sound generator for truck models with turbocharger and horn*
- *Speed and situation dependent sound*

### **AIR4**

- *IR transmitter for Servonaut M and K speed controllers with integrated light sets*

### **AIRU**

- *Universal IR transmitter for S20/ML4 and almost any kind of common light sets*

## **Weitere Produkte von Servonaut:**

### **TM72**

- Robuster langsamlaufender Motor mit optimierter Wicklung für den Truckmodellbau im 540er Format
- Auch mit Getriebe als Unterflur-Antrieb lieferbar: GM32U370 und GM32U450

### **Zwo4 Modellfunk**

- Speziell für den Funktionsmodellbau entwickeltes 2,4GHz Funksystem
- Zur Umrüstung von Robbe/Futaba und Graupner Pultsendern auf 2,4GHz

### **ML4 und MM4**

- Mini-Multiswitch-Module für 4 Schaltfunktionen
- ML4 als Lichtenanlage, MM4 universell einsetzbar

### **BMA**

- Automatischer Schalter für Hydraulik-Pumpen, überwacht bis zu vier Ventile

## **Related Servonaut Products**

### **TM72**

- *Low speed high torque motor, optimized for truck models scale 1:14*
- *Also available as gearbox drive: GM32U370 and GM32U450*

### **Zwo4 radio upgrades**

- *2.4GHz radio system with special functions*
- *Upgrade sets for Robbe/Futaba und Graupner radios*

### **ML4 and MM4**

- *Small multiswitch modules for 4 functions*
- *ML4 light set version, MM4 universal version*

### **BMA**

- *Automatic switch for hydraulic pump, monitors up to 4 hydraulic servos*

## **Warnhinweise**

Modul gegen Nässe, Feuchtigkeit und Schmutz schützen. Nicht mit Schaumstoff umgeben, ev. entstehende Wärme muss abgeführt werden können. Akku niemals verpolt anschließen. Kurzschlüsse unbedingt vermeiden. Akku nach dem Betrieb und zum Laden immer von der Modellelektronik trennen.

## **Haftung und Gewährleistung**

Es gelten die zum Zeitpunkt des Kaufs gültigen gesetzlichen Bestimmungen zur Gewährleistung. Vorausgesetzt ist der bestimmungsgemäße Gebrauch im nicht-gewerblichen Bereich. Schäden durch unsachgemäße Behandlung wie fehlerhafter Anschluss eines Akkus oder durch Wasser sind ausgeschlossen, Eingriffe und Veränderungen lassen den Gewährleistungsanspruch ebenfalls verfallen. Unsere Haftung bleibt in jedem Fall auf den Kaufpreis beschränkt. Die Haftung für Folgeschäden ist ausgeschlossen.

Technische Änderungen vorbehalten. "Servonaut" ist eine eingetragene Marke der tematik GmbH. Alle weiteren Produktnamen, Warenzeichen und Firmennamen sind Eigentum ihres jeweiligen Besitzers.

06/2011 Software V105

## **Safety Notes**

*Do not expose the module to water or oil. Do not cover it with foam. Disconnect the battery immediately after use. Do not connect the battery with wrong polarity. Avoid any short circuits. Always use caution when connecting the battery. Always turn on the transmitter first.*

## **Warranty Information**

*Warranty is granted for one year from date of purchase. This warranty does not cover damage due to incorrect handling or wiring, over voltage or overloading. This warranty does not cover consequential, incidental or collateral damage under any circumstances. By the act of using this product the user accepts all resulting liability.*

*Subject to change without notice.*

06/2011 Software V105

**[www.servonaut.de](http://www.servonaut.de)**

**Ein wichtiger Hinweis zum  
Umweltschutz:**

Elektro- und Elektronik-Altgeräte gehören  
nicht in den Hausmüll!

Entsorgen Sie bitte diese Geräte bei den  
kommunalen Sammelstellen. Die Abgabe  
dort ist kostenlos.

*Help us to protect the environment.  
Please do not dispose electrical and elec-  
tronic equipment in domestic household  
waste.*



tematik GmbH - Servonaut  
WEEE-Reg.-Nr. DE 76523124

tematik GmbH	Fon:	+49 (0) 4103 80 89 89 - 0
Feldstrasse 143	Fax:	+49 (0) 4103 80 89 89 - 9
22880 Wedel	E-mail:	mail@servonaut.de
Germany	Internet:	www.servonaut.de