

Servonaut



# MD12

**Universeller Multiswitch/Multiprop/Nautic Decoder**

## **Technische Daten / Specifications**

Akkuspannung: <i>Operating voltage:</i>	4.8 bis 18 V
Ausgänge:	6 Schalt & 5 Servo oder 8 Schalt & 4 Servo oder 10 Schalt & 3 Servo
<i>Outputs:</i>	<i>6 switch &amp; 5 servo or 8 switch &amp; 4 servo or 10 switch &amp; 3 servo</i>
Schaltleistung: <i>Output current:</i>	700mA kurzschlussfest <i>short-circuit protected</i>
Ansteuerung:	Robbe, Servonaut oder Graupner Standard mit automatischer Erkennung
<i>Input signal:</i>	<i>Robbe, Servonaut or Graupner standard, automatic detection</i>
Besonderheiten:	Memoryfunktion konfigurierbar, freie Zuordnung der Schalt- und Servoausgänge
Features:	plug&play, easy configurable, memory function on/off, free allocation of switch and servo outputs
Maße / Dimensions:	ca. 55x33x15mm



Für Fernsteueranlagen mit Multiswitch/Multiprop/  
MultiBus/Multikanal oder Nautic Erweiterung  
*For remote controls with Multiswitch/Multiprop/  
MultiBus/Multichannel or Nautic extension*



<b>Inhalt</b>	<b>ab Seite</b>
Lieferumfang.....	4
Eigenschaften.....	4
Funktionsumfang.....	4
Anschluss an den Empfänger.....	5
Schaltausgänge.....	5
Servoausgänge.....	6
Die kombinierten Ausgänge.....	6
Einbau.....	7
Anschlussübersicht.....	8
Schalterbelegung für Graupner / Robbe.....	10
Zusätzliche Funktionen mit HS12.....	11
Konfiguration MD12.....	12
Geber/Taster/Potentiometer konfigurieren.....	14
Memoryfunktion konfigurieren.....	15
Konfiguration abschließen.....	16
LED Codes.....	16
Tipps und Tricks.....	17
Sicherheitshinweise.....	17
Warnhinweise.....	17

DEUTSCH

### Lieferumfang:

- Multi-Decoder MD12
- Patchkabel mit zwei Servo-Steckern
- Steckbrücke

### Eigenschaften:

- Universeller Multi-Decoder
- Kompatibel mit Robbe und Graupner
- Kompatibel mit Servonaut MultiBus
- 10 kurzschlussfeste Schaltausgänge
- 5 Servo-Ausgänge
- 2 Diagnose LEDs
- Plug & Play, aber auch konfigurierbar
- effektive Unterdrückung von Empfangsstörungen bei 40MHz
- automatische Erkennung des Signal-typs Robbe/Graupner

### Funktionsumfang

Der MD12 ist ein einfach und gleichzeitig flexibel verwendbarer Multi-Decoder für die im Funktionsmodellbau bewährten Kanalerweiterungen, bei denen auf nur einem Kanal 8 Servo- oder 16 Schaltfunktionen nacheinander übertragen werden. Je nach Hersteller sind verschiedene Bezeichnungen gebräuchlich: Multiswitch,

Multiprop, Nautic, Multikanal oder Multi-Bus. Die zusätzlichen Kanäle werden entweder von a bis h oder 1 bis 8 durchnummeriert.

Beim MD12 stehen sowohl Schalt- als auch Servoausgänge zur Verfügung. So ist der MD12 im gesamten Funktionsmodellbau universell und sehr flexibel einsetzbar.

In einem typischen Sender mit Multiswitcherweiterung gibt es 8 zusätzliche Schalter oder Potentiometer (Potis). Diese 8 Geber steuern beim MD12 folgende Funktionen:

- Ausgänge **a-c** sind 6 Schaltausgänge, gesteuert von Geber 1 bis 3
- Ausgänge **d** oben und unten und der Servo-Ausgang **d** werden gemeinsam von Geber 4 bedient
- Ausgänge **e** und Servo-Ausgang **e** werden von Geber 5 bedient
- Servo-Ausgänge **f, g** und **h** werden durch die Geber 6, 7 und 8 gesteuert

Diese Zuordnung der Geber ist die Vorgabe ab Werk. Die Zuordnung kann auch geändert werden, siehe Kapitel Konfiguration.



Wer den MD12 zusammen mit einem Servonaut-Sender verwendet, dem steht als Sonderfunktionen optional an jedem Ausgang ein Blitzlicht zur Verfügung. Siehe Kapitel „Zusätzliche Funktionen mit HS12“.

### **Anschluss an den Empfänger**

Der Multiswitch MD12 wird mit dem beiliegenden Patch-Kabel an einem Multikanal des Empfängers angeschlossen. Dies ist üblicherweise Kanal 7 oder 8. Ein Sender mit entsprechender Ausstattung ist dabei Voraussetzung. (siehe Anleitung Sender). Der MD12 erkennt den Signaltyp (Robbe/Graupner) automatisch.

**Tipp:** Multikanal finden: Servo testweise an den Empfänger anschließen. Am Multikanal wird ein Servo zittern.

### **Die Schaltausgänge**

Die 10 Schaltausgänge sind für den Anschluss von Glühlämpchen, LEDs mit Vorwiderstand, Relais etc. vorgesehen. Je zwei Ausgänge sind einem Geber (Taster oder Schalter) im Sender zugeordnet. Die Ausgänge schalten wie im Modellbau allgemein üblich nach Minus

bzw. Masse. Für eine einfachere Verdrahtung stehen am MD12 oben und unten je 2 Plus-Schraubklemmen zur Verfügung. Sowohl die Schaltausgänge als auch die Plus-Anschlüsse sind gegen Überlast geschützt. Der MD12 und die Schaltausgänge werden über das schwarz/rote Kabel aus dem Fahrakku mit Strom versorgt.



Der Anschluss an den Fahrakku ist notwendig, auch wenn nur die Servo-Ausgänge benutzt werden.



Die Plusklemmen am MD12 sind intern über eine Sicherung mit dem Pluspol des Akkus verbunden. Übersteigt der Gesamtstrom 500mA an einer der beiden Klemmleisten sollten die angeschlossenen Lampen mit ihrem Pluspol besser direkt am Fahrakku angeschlossen werden. Es ist auch möglich, Lampen mit unterschiedlichen Spannungen zu versorgen, solange es eine gemeinsame Masse gibt.

Über die Steckbrücke kann für die Ausgänge a und b einfach zwischen Memory (abwechselnd an/aus) und Tast-Funktion (solange geschaltet, wie vom Geber betätigt) gewählt werden.

Die Memory-Funktion kann auch für jeden Ausgang einzeln an- und ausgeschaltet werden, siehe dazu im Kapitel Konfiguration.



Technisch bedingt reagiert ein Multiswitch-Dekoder etwas verzögert gegenüber normalen Proportionalkanälen. Halten Sie deshalb Taster am Sender etwas länger betätigt, um eine Funktion auszulösen, oder nutzen Sie beim HS12-Sender den Gebertyp Impuls mit 0,5s.

### **Die Servo-Ausgänge**

Die 5 Servo-Ausgänge sind universell verwendbar für Servos, aber auch für Fahrtregler. Der MD12 verwendet ein spezielles Verfahren, damit sich die Servos möglichst ruckfrei ohne große Verzögerung bewegen.

Wird am Sender als Geber ein Schalter oder Taster verwendet, dreht ein Servo von der Mitte auf die entsprechende Endposition bzw. ein Fahrtregler von Stopp möglicherweise auf Vollgas (!) vorwärts oder rückwärts.



Die Servos am MD12 werden über den Multiswitch-Eingang und damit über den Empfänger mit Strom versorgt. Hier ist auf ausreichende Belastbarkeit der Empfänger-Stromversorgung (BEC) zu achten. Ggf. kann eine getrennte Versorgung der Servos auch über ein zusätzliches BEC an einem ungenutztem Servoausgang erfolgen - in diesem Fall ist das rote Kabel zum Empfänger zu entfernen. Bei vielen oder kräftigen Servos empfehlen wir eine zusätzliche Servostromversorgung über unser Servonaut BEC4.

### **Die kombinierten Ausgänge**

Die Servoausgänge d(4) und e(5) sowie die Schaltausgänge d(4) und e(5) werden von den Gebern 4 und 5 im Sender gesteuert. Das hat zur Folge, dass hier ein Geber sowohl schalten als auch ein Servo auslenken kann. Das gleichzeitige Verwenden von Schalt- und Servo-Ausgang ist möglich, aber nur selten sinnvoll.



Ein Poti als Geber erzeugt bei Schaltausgängen Zwischenwerte, die zu verwirrenden Schaltzuständen führen können.

## Jumper Funktion

Mit gezogenem Jumper geht das MD12 bei jedem Start in den Konfigurations-Mode. In den übrigen 2 Positionen kann Memory oder Tast-Funktion für die Ausgänge a und b eingestellt werden.

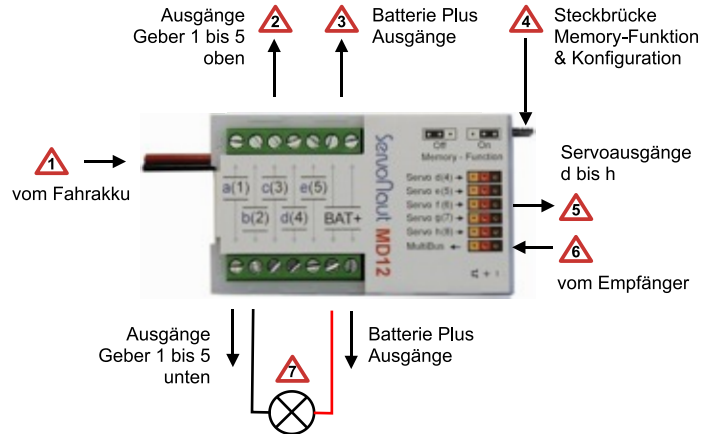
## Einbau

Wir empfehlen die Befestigung mit doppelseitigem Klebeband oder Klettband an einer feuchtigkeitsgeschützten Stelle im Modell. Im normalen Betrieb wird der MD12 kaum warm. Eine Kühlung ist nicht erforderlich


### Zuordnung der Ausgänge zu den Multibus-Kanälen ab Werk (konfigurierbar)


HS12 Multibus	Robbe / Graupner	Schaltausgänge	Servo
a	1	a(1) oben & unten	
b	2	b(2) oben & unten	
c	3	c(3) oben & unten	
d	4	d(4) oben & unten	d(4)
e	5	e(5) oben & unten	e(5)
f	6		f(6)
g	7		g(7)
h	8		h(8)


## Anschlussübersicht








 Der Anschluss an den Fahrakku ist immer notwendig. Bitte Polung beachten: Rot ist Plus.


 Die Ausgänge sind kurzschluss- und überlastfest und schalten nach Minus. Geber 1 bzw. Schalter 1 am Sender schaltet nach oben den oberen Ausgang a(1) am MD12, nach unten entsprechend den unteren Ausgang a(1). Je nach Sender und Einstellung kann oben und unten aber auch getauscht sein - am besten ausprobieren!

 Die BAT+ Anschlüsse sind intern mit 500mA abgesichert. Bei höherem Stromverbrauch bitte die Lampen o.ä. direkt mit Akku-Plus verbinden.

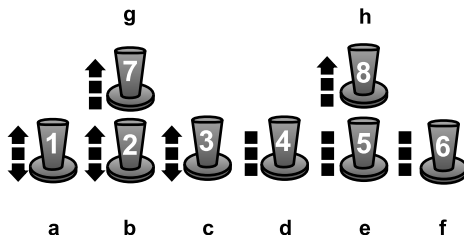
 Mit der Steckbrücke wird die Memory-Funktion für Ausgänge a und b an- oder ausgeschaltet. Ohne Steckbrücke geht der MD12 beim Einschalten in die Konfiguration, siehe dort.

 Die Servos werden mit über den Empfänger versorgt. Bei vielen oder starken Servos empfehlen wir hier ein extra BEC, z.B. ein Servonaut BEC4.

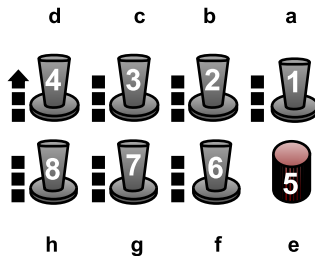
 Mit dem beiliegenden Patch-Kabel wird der MD12 hier am Multikanal des Empfängers angeschlossen.

 Beispiel: Diese Lampe ist an b(2) unten angeschlossen, geschaltet wird am Sender mit Schalter 2 nach unten. Bei Servonaut-Sendern muss hier ein Geber dem Kanal X7b oder X8b zugeordnet werden, je nachdem ob Kanal X7 oder X8 als Multikanal verwendet wird.

## Schalterbelegung für Graupner Nautic Expert



## Schalterbelegung für Robbe Multi-Switch Lichtset 8413 oder ähnlich



Bei Servonaut-Sendern ist die Tastenbelegung am Sender frei wählbar

### Zusätzliche Funktionen mit dem Servonaut-Sender HS12

Am HS12 können MultiBus-Kanäle den Gebern beliebig zugeordnet werden. Eine Konfiguration am MD12 ist deshalb nicht erforderlich. Auch für Servos am MD12 können Mittelposition und Endausschläge am Sender justiert werden.

Der HS12 ist zusätzlich in der Lage, die Schaltausgänge als Blitzlicht anzu-

steuern, dazu müssen die Ausschläge lediglich reduziert werden, siehe Abbildung.

Diese Einstellungen werden am Sender vorgenommen (siehe Anleitung HS12 **Kapitel Menü-Geber** [Rate Links] / [Rate Rechts]). Die Memory-Funktion ist davon unabhängig, das Blitzlicht kann wahlweise kurz getastet oder dauerhaft eingeschaltet werden.

OK	Test	Reset	2V4
Geber 7: 1. Zuordnung			
MD12-3+4:X8b ändern		Totzone + 0%	
Rate links - 45%		Rate rechts + 45%	

*Servonaut-Sender: Geber Einstellung für Blitzlicht, hier auf Kanal X8b*

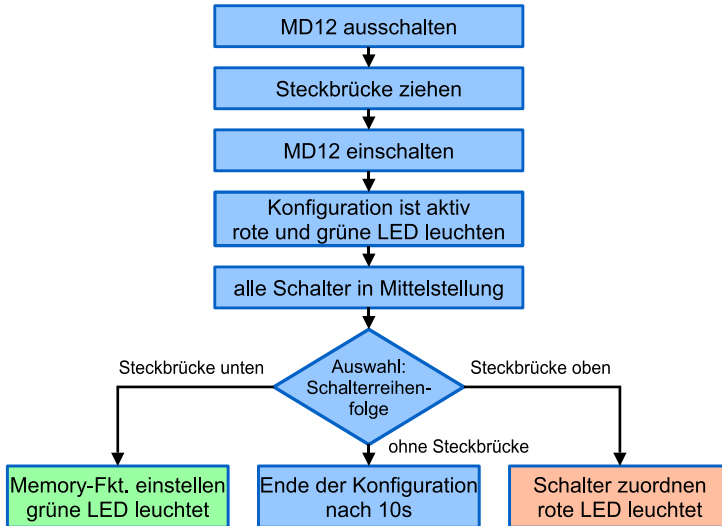
## **Konfiguration MD12**

Das MD12 bietet erstmalig die Möglichkeit, die Position eines Multiswitch Gebers (Schalter, Taster oder Potentiometer) zu verändern, auch wenn dies am Sender nicht vorgesehen ist. Dies erfolgt in der „*Konfiguration Schalter Position*“.

Des Weiteren kann bei jedem der 10 Schaltausgänge eine sogenannte Memory-Funktion aktiviert werden. Durch die Memory-Funktion wechselt der Ausgang von „ausgeschaltet“ zu „eingeschaltet“ und wieder zu „ausgeschaltet“ bei jeder Schalter/Tasterbewegung. Dies ist eine sinnvolle Einstellung bei Tastern, die eine Schaltfunktion übernehmen sollen. Die Lichthupe ist ein typisches Beispiel für eine Taster-Funktion. Die Lichthupe ist so

lange aktiv wie der Taster aktiv ist. Soll statt Lichthupe aber Fernlicht über den Taster eingeschaltet werden, muss die Memory-Funktion verwendet werden: Der gleiche Taster schaltet nun die „Lichthupe“ beim ersten Betätigen ein und hält diesen Zustand bis der Taster für die Lichthupe wieder betätigt wird. Dann wird die „Lichthupe“ wieder ausgestellt. Aus der Lichthupe wird so das Fernlicht. Lichthupe und Fernlicht können aber nicht gleichzeitig auf einem Taster verwendet werden.

## MD12 Konfiguration starten, Auswahl der Funktion



## Geber/Taster/Potentiometer Positionen konfigurieren

Setzen Sie die Steckbrücke auf Position „On“, um die Geber am Sender den Ausgängen am MD12 zuzuordnen. Als Bestätigung dafür, dass die Konfiguration für Schalterpositionen aktiv ist, leuchtet die rote LED nun dauerhaft.



Die Zuordnung der Ausgänge kann nur aufsteigend erfolgen, d.h. beginnend von **a(1) oben/unten** bis **e(5) oben/unten** paarweise.

**Beispiel 1:** Belegung Geber 4 am Sender mit Ausgängen **a(1) oben/unten**.



Sie befinden sich im Konfigurationsmodus für Schalterpositionen. Die rote LED leuchtet.

Bewegen Sie den Geber 4 in eine beliebige Richtung und lassen ihn dort so lan-

ge, bis die rote LED kurz ausgeht. Dies ist die Bestätigung dafür, dass der Schalter zugeordnet worden ist. Wurde ein Schalter bereits einem Ausgangspaar zugeordnet, kann dieser keinem weiteren Ausgangspaar zugewiesen werden.

**Beispiel 2:** Belegung Geber 2 am Sender mit Ausgängen **b(2) oben/unten**.



Sie befinden sich im Konfigurationsmodus für Schalterpositionen. Die rote LED leuchtet wieder konstant nachdem Ausgangspaar **a(1)** zuvor zugeordnet wurde. Bewegen Sie nun den Geber 2 in eine beliebige Richtung und lassen ihn dort so lange, bis die rote LED kurz ausgeht. Der Schalter wurde zugeordnet. Die Ausgänge **b(2)** sind nun dem Geber 2 zugeordnet. Die rote LED leuchtet wieder konstant.



Alle nicht zugeordneten Geber werden beim Verlassen der Konfiguration Schalterpositionen automatisch aufsteigend den verbleibenden Ausgängen zugeordnet.

In unserem Beispiel wäre das wie folgt:

**Geber 4 > Ausgänge a(1)**

**Geber 2 > Ausgänge b(2)**

Geber 1 > Ausgänge c(3)

Geber 3 > Ausgänge d (4) / Servo d(4)

Geber 5 > Ausgänge e(5) / Servo e(5)

Geber 6 > Servo f(6)

Geber 7 > Servo g(7)

Geber 8 > Servo h(8)



Möchte man einem bestimmten Schalter/Poti am Sender einen bestimmten Servo-Ausgang zuzuordnen, so müssen alle vorhergehenden Positionen bereits vergeben sein.

**Beispiel 3:** Servo **d(1)** Ausgang dem Poti an Geber 5 des Senders zuordnen

Zunächst die Ausgänge **a(1), b(2), c(3)** z.B. den Gebern auf Position 1, 7, 8 zuzuordnen.

Als nächstes folgt die Zuordnung der Ausgänge **d(4)** bzw. **Servo d(4)**. Das gewünschte Potentiometer an Position 5 des Senders an einen Anschlag drehen und warten bis wieder die rote LED kurz ausgeht.



Jedes Mal, wenn die Konfiguration „Schalter Positionen“ aktiviert wird, werden die Einstellungen zurückgesetzt.

### **Memoryfunktion konfigurieren**

Die Memory-Funktionen sind standardmäßig für alle Ausgänge ausgeschaltet. Setzen Sie die Steckbrücke auf Position „off“, um die Memory-Funktion für einzelne Ausgänge zu aktivieren. Als Bestätigung dafür, dass die Konfiguration für die Memory-Funktion aktiv ist, leuchtet die grüne LED nun dauerhaft. Um die Memory-Funktion für einen Ausgang zu aktivieren, wird der Schalter/Taster für

diesen Ausgang aus der Neutralposition so bewegt, als wollte man den Ausgang aktivieren. Als Bestätigung geht die grüne LED kurz aus.






Wurde an einem Ausgang die Memory-Funktion aktiviert, kann diese nur wieder deaktiviert werden, wenn der Konfigurationsmodus „Memory-Funktionen“ erneut aufgerufen wird. Dann werden alle Memory-Einstellungen auf Standard zurückgesetzt.

### Konfiguration abschließen

Um die Konfiguration zu beenden, muss nur die Steckbrücke gezogen werden. Als Bestätigung dafür, dass der Konfigurationsmodus verlassen wurde, leuchten zunächst die rote und grüne LED dauerhaft. Nach 10 Sekunden mit gezogener Steckbrücke wird der Konfigurationsmodus verlassen. Wenn das Multiswitch-Signal vorhanden ist, blinkt die grüne LED. Die Steckbrücke wird dann je nach gewünschter Betriebsart auf Position Mode 1 oder 2 gesetzt.

### LED-Codes

Diagnose LEDs	Bedeutung
grün blinkt 	Multiswitch/MultiBus-Signal wird korrekt empfangen
rot blinkt langsam 	Es gibt kein Eingangssignal
rot blitzt zwei Mal 	Es gibt ein Eingangssignal. Dies entspricht jedoch nicht dem Multiswitch/MultiBus-Signal



## Tips und Tricks

- LEDs müssen im Gegensatz zu Glühlampen richtig gepolt angeschlossen werden, d.h. die Kathode an Minuspol (Masse) und die Anode über einen Widerstand an den Pluspol. Verbinden Sie eine LED zum Testen niemals direkt mit einer Batterie, sondern verwenden Sie einen geeigneten Vorwiderstand von z.B. 1kOhm
- LEDs können problemlos in Reihe geschaltet werden. Dazu muss lediglich die zur Verfügung stehende Betriebsspannung (Akku-Spannung) ausreichend sein. Ein Vorwiderstand ist immer erforderlich!

## Sicherheitshinweise

- Auf keinen Fall den Akku verpolt anschließen
- Kurzschlüsse vermeiden
- Das Modul vor Wasser und Öl schützen
- Erst den Sender, dann das Modell einschalten
- Erst das Modell, dann den Sender ausschalten
- Nach der Fahrt Akku von der Anlage trennen. Dies ist besonders wichtig bei Lipo-Akkus!

## Warnhinweise

Modul gegen Nässe, Feuchtigkeit und Schmutz schützen. Nicht mit Schaumstoff umgeben, evtl. 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 nichtgewerblichen Bereich. Schäden durch unsachgemäße Behandlung wie fehlerhafter Anschluss eines Akkus oder durch Wasser sind ausgeschlossen, Eingriffe und Veränderungen lassen den Gewährleistungsanspruch ebenfalls entfallen. 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.

1/2018 Version 3



<b>Content</b>	<b>Page</b>
What's In The Box .....	20
Features .....	20
Scope Of Functions.....	20
Connecting To Receiver.....	21
Switching Outputs.....	21
Servo Outputs.....	22
Combined Outputs.....	22
Jumper Function .....	22
Installation.....	23
Connection Overview.....	24
Control Assignment For Graupner Nautic Expert.....	26
Control Assignment For Robbe Multi-Switch.....	26
Additional Functions With Servonaut Radio HS12.....	27
Configuration MD12.....	28
Starting Configuration.....	29
Configuration Control Positions.....	30
Configuration Memory Function.....	31
Finish Configuration Mode.....	32
LED Codes.....	32
Helpful Tips.....	32
Safety Notes.....	33

ENGLISH

### **What's In The Box?:**

- Multi-Decoder MD12
- Patch cable with two servo plugs
- jumper

### **Features:**

- multipurpose Multi-Decoder
- compatible with Robbe and Graupner
- compatible with Servonaut MultiBus
- 10 switching outputs, short circuit proof
- 5 Servo—outputs
- 2 diagnostic LEDs
- Plug & Play, also configurable
- effective noise reduction on 40/72MHz radios
- automatic signal type detection Robbe/Graupner

### **Scope Of Functions**

*The MD12 is a easy to use and flexible Multi-Decoder to use as channel extender in functional model constructions which only use one prop channel for up to 16 functions.*

*There are different names used: Multi-switch, Multiprop, Nautic, Multichannel or MultiBus. The additional channels are numbered from a to h or 1 to 8*

*The MD12 offers switching and servo outputs.*

*In a typical radio with multiswitch expansion there are 8 additional switches or pots. These 8 controls are linked to the following functions:*

*Outputs a(1)-c(3) are 6 switching outputs, driven by control 1 to 3*

*upper and lower outputs d(4) and servo-outputs d(4) are both driven by control 4*

*Outputs e(5) and servo-output e(5) are operated by control 5*

*Servo-outputs f(6), g(7) and h(8) are operated by control 6, 7 and 8*

*This is the default assignment of the controls. The assignment might be changed by user, refer to chapter configuration*



Using the MD12 together with a Servo-naut radio gives the option for flashlight functionality to each switching output. Refer to chapter „additional functions with HS12“

### Connecting To Receiver

The Multiswitch MD12 is connected with the provided patch-cable to a multiswitch-channel of the receiver, usually on channel 7 or 8. A radio with multiswitch functionality is required (see manual of your radio).

The MD12 recognizes the signal type automatically (Robbe / Graupner)

**Tip:** finding the multiswitch-channel

Connect a servo to each channel. On the multiswitch-channel the servo will start to jitter.

### Switching Outputs

All 10 switching outputs can be used for light bulbs, LEDs with series resistor, relays, etc

Always two outputs are linked to one control of the radio (switch / push button). All outputs are switching to ground.

To simplify the wiring the MD12 offers 2 battery power terminals on each side.

Outputs and power supply terminals have overload protection.

MD12 and the switching outputs are powered from the main battery through the black / red power cord .



Connection to main battery is required even if only servo outputs are used.



The power terminals of the MD12 are internally connected through a fuse to the main battery.

In case that the overall current of the MD12 exceeds 500mA you should connect lamps to the battery power directly instead.

Also it is possible to supply lamps with different voltages as long as there is a common ground connection.

Choose by jumper position whether memory or switching functionality is applied to the outputs a and b.

The memory function can be set to on or off by user configuration. (refer chapter

*A multiswitch outputs in general react slightly delayed compared to prop channels. For this reason keep switches and buttons activated longer on the radio to control outputs on the MD12.*



*For more comfortability you can use the impulse control type on the HS12 set to 0.5sec to accomplish the same behaviour.*

### **Servo Outputs**

*There are 5 general purpose servo outputs which can also be used to supply speed controllers. The MD12 uses a special algorithm to accomplish less jitter and delay of the movement.*

*Choosing a switch or button control type on the radio causes a servo to run from the middle position to one of the end stops, respectively a speed controller from stop to full speed forward/backward.*

*Connected servos on the MD12 are supplied from the receiver. Please be aware of the maximum load capability of the receiver power supply (BEC).*

*If necessary an additional BEC supply might be used on an empty servo output*



*of the MD12. In this case the red wire of the multiswitch patch cable has to be removed. If a bigger quantity or strong servos are engaged we recommend to use our additional BEC supply Servonaut BEC4.*

### **Combined Outputs**

*Servo outputs d(4) and e(5) and switching outputs d(4) and e(5) are linked to controls 4 and 5 of the radio. As a consequence one control activates both, servo and switching output. Simultaneous use of both outputs is only useful in some cases.*

*Using a pot control for switching outputs could lead to unwanted behaviour of the switching outputs due to floating values.*

### **Jumper Function**

*With the jumper pulled the MD12 enters configuration mode on each startup.*

*In the other 2 positions memory or push-button function can be selected to change operation mode of outputs a and b.*



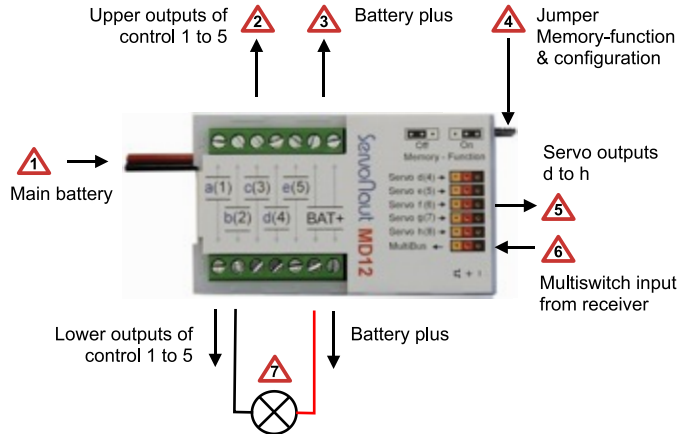
## Installation

*We recommend to mount the module with double faced adhesive tape to humidity free area of the model. During normal operation the MD12 cooling is not required.*


### Default assignment of outputs to mutliswitch channels (user configurable)


HS12 Multibus	Robbe / Graupner	Switching outputs	Servo
a	1	a(1) top & bottom	
b	2	b(2) top & bottom	
c	3	c(3) top & bottom	
d	4	d(4) top & bottom	d(4)
e	5	e(5) top & bottom	e(5)
f	6		f(6)
g	7		g(7)
h	8		h(8)

## Connection Overview








 **1** Connection to main battery is always required. Please check the polarity: red wire is plus.


 **2** All Outputs are switching to ground and have short-circuit and overload protection. Moving control 1 on the radio in upper direction switches the upper output a(1) on MD12, other direction accordingly the bottom output of a(1).


Depending on radio and its settings the direction can be opposite - best is to try out yourself !

 **3** Battery power terminals are internally protected by 500mA fuse. For higher currents please connect directly to battery power.

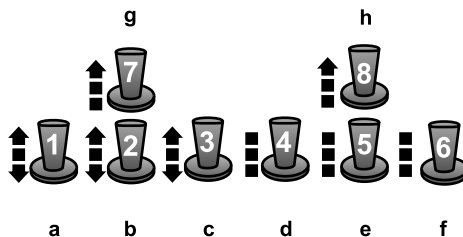
 **4** The jumper switches on / off memory-function of outputs a and b. Without jumper set on startup the MD12 enters configuration mode, refer configuration.

 **5** Power is supplied to the servos from the receiver. Using a larger quantity or stronger servos will require an additional BEC supply. We recommend the Servonaut BEC4 in this case.

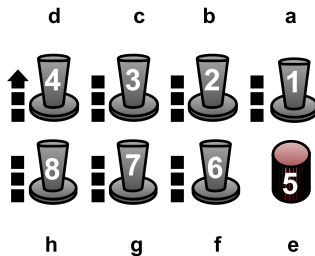
 **6** The provided patch cable is used to connect the MD12 to the multiswitch channel of the receiver.

 **7** Example: A lamp connected to the bottom side b(2) is switched on the radio with control 2 to bottom side. On Servonaut radios a control has to be assigned to channel X7b or X8b depending which channel is used for multiswitch purpose.

## Control Assignment For Graupner Nautic Expert



## Control Assignment For Robbe Multi-Switch Light set 8413 Or Similar



On Servonaut radios the control assignment can be chosen independently

## Additional Functions With Servonaut Radio HS12

On HS12 MultiBus channels can be assigned individually to any control. A configuration on MD12 is not required for this reason. Also for servos it is possible to adjust middle position and end stops in the radio settings.

Further more with HS12 each switching output can be used as a flash-light. For

*this purpose only the rate of the control has to be reduced (refer to figure below)*

*All these settings are done on the radio. (refer manual HS „refer chapter menu control rate [Rate Left] / [Rate Right]). The memory function is not affected and can still be toggled or switched.*

OK	Test	Reset	204
Control 7: 1. Assignment			
MD10-3+4:X8b Change	Dead zone + 0%		
Rate left - 45%	Rate right + 45%		

*Servonaut-radio: control settings for flash-light, here on channel X8b*

## **Configuration MD12**

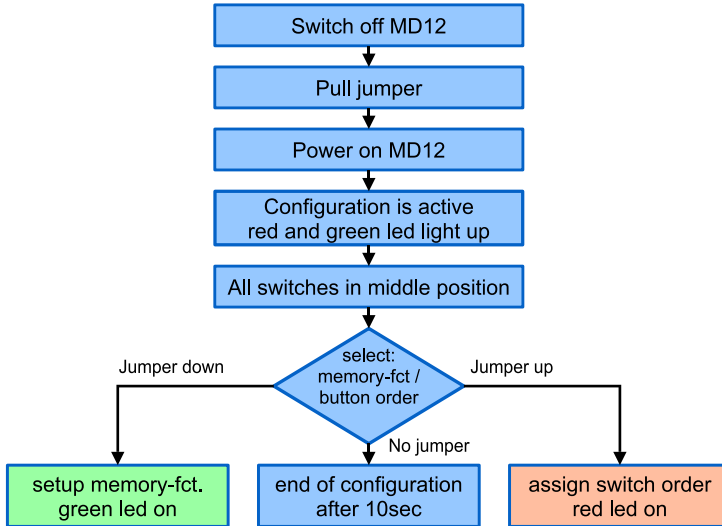
*The MD12 gives the opportunity to configure the position of each control of a non-changeable multiswitch unit on a radio (refer chapter configuration switch position).*

*Each switching output can be configured to memory (default) or pushbutton functionality. Memory function means that with each activation of the corresponding control the output toggles its state on and off.*

*A headlight flasher is a typical example for pushbutton functionality. The headlight flasher is as long activated as the pushbutton itself.*

*If you want to switch on/off the high beam instead with the same pushbutton the memory function is required. With each activation of the control the output toggles its state. Remember that the same Pushbutton can't have both functionalities at the same time less you are using both directions - upper position flashlight - lower position high beam - like in real life ;-)*

## Start Configuration MD12, Select Function



## Configuration Control Positions

After entering the configuration mode (red and green led light up) set the jumper to „on“ position to start assigning multiswitch control to MD12 output. To confirm position config the green led turns off.



The assignment of the outputs can be done only in ascending order.

**Example 1:** Assignment control 4 on radio to outputs „a(1)“ **top and bottom**.



You are in the configuration mode for switch positions. The red LED lights up.

Move switch 4 in either direction and leave the switch in this position until the red LED flickers shortly. This means that the switch was assigned correctly.

If a switch has already been assigned to a pair of outputs, it can not be reassigned

to another pair. To do so, you need to re-enter the configuration mode.

**Example 2:** Assignment control 2 of radio to outputs „b(2)“ **top and bottom**.



You are in the configuration mode for switch positions. The red LED is permanently on after **output-pair a(1)** has been assigned. Move switch 2 in either position and leave the switch in this position until the red LED goes out for a short time. Now **output-pair b(2)** has been assigned to switch 2. The red LED lights up.

All not yet assigned positions will be assigned in ascending order automatically to the remaining outputs after leaving the configuration mode.

*In our example it would be as follows:*

*Manually assigned:*

*control 4 > output a(1)*

*control 2 > output b(2)*

*Automatically assigned:*

*control 1 > output c(3)*

*control 3 > output d(4) / Servo d(4)*

*control 5 > output e(5) / Servo e(5)*

*control 6 > Servo f(6)*

*control 7 > Servo g(7)*

*control 8 > Servo h(8)*



*If you want to assign a specific control to a specific servo output you need to assign all preceding outputs first!*

**Example 3:** assigning servo **d(4)** to pot control 5 on radio

*First assign the outputs a(1), b(2) and c(3) to controls on the radio.*

*Next proceed with the assignment of outputs d(4) / servo d by turning the pot control to an endstop position. The red led flickers as soon as the position is recognized.*



*Each time the configuration "switch positions" is activated, all settings are reset.*

### **Configuration Memory Function**

*By default all outputs are set to memory function. After entering the configuration mode (red and green led light up) set the jumper to „off" position to start assigning memory-function to MD12 outputs. The red led turns off to confirm the conf mode.*

*To change the default setting from memory to pushbutton output simply move the control on the radio that is linked to the output you want to change. The green LED flickers shortly to confirm the change.*



*If an output has already been set to pushbutton, it can not be reassigned. To do so, you need to re-enter the configuration mode.*

## Finish Configuration Mode




To finish the configuration just pull the jumper and wait approx. 10sec during that time red and green light stay on, then the module goes into normal operation mode and the red or green led are blinking depending on the status of the input signal. To not enter configuration on every startup you need to set the jumper to one of the 2 positions.

## Helpful Tips

LEDs need to be connected correctly to not break them. This means, the cathode has to be connected to the negative pole and the anode to the positive pole. Never connect an LED for testing purposes to a battery directly. Use a suitable resistor of e.g. 1kOhm instead.

LEDs can be connected in series in case the battery voltage is high enough. A 7.2V battery is capable to power 3 or 4 LEDs in series depending on the type. A series resistance is always needed.

## LED-Codes

Diagnose LEDs	Explanation
Green flashes 	Multiswitch/MultiBus-Signal is valid
Red flashes slowly 	No input signal
Red flashes fast twice 	Input signal present but not a valid multiswitch/multibus signal



## **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.*

- Do not connect the battery with wrong polarity
- Avoid any short circuits
- Do not connect a diode to the motor
- Use capacitors to suppress motor interference
- Do not expose the MD10 to water or oil
- Always turn on the transmitter first
- Always turn off the model first
- Disconnect the battery immediately after use - especially li-ion/lipo batteries
- the receiver power supply (BEC) has to provide sufficient power for all servos

## **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.*

*1/2018 Version 3*





**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