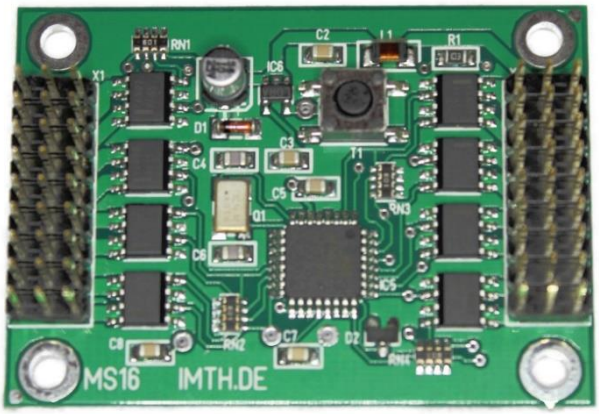
Einbau - und Bedienungsanleitung des

16-Kanal-Multiswitchmoduls (2x8)

für Graupner HoTT – und MHz Anlagen

MS16-GR (V1.2)



Symbole und deren Bedeutung:

⚠	Dieses Symbol hebt Hinweise hervor, welche durch den Anwender unbedingt beachtet und eingehalten werden müssen. Jegliche Missachtung des Hinweises kann die sichere Funktion, sowie die Sicherheit des Betreibers selbst beeinträchtigen.
☞	Dieses Symbol hebt Hinweise hervor, welche durch den Anwender beachtet werden sollten, um einen sicheren Betrieb des Moduls zu gewährleisten.

Warnhinweise:

⚠	Nicht für Kinder unter 14 Jahren, kein Spielzeug!
⚠	Das CE-Zertifikat entbindet nicht von der Verpflichtung, äußerste Vorsicht zu bewahren.
⚠	Benutzen Sie das Modul nur in den genannten Spannungs- und Strombereichen!
⚠	Lassen Sie Ihr RC-Modell niemals unbeaufsichtigt, solange ein Akku angesteckt ist. Im Falle eines Defektes, könnte dies Feuer am Modell oder seiner Umgebung verursachen.
⚠	Das Modul oder andere elektronische Komponenten dürfen niemals mit Wasser in Berührung kommen. Schützen Sie das Modul vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, Vibration und anderen Fremdteilen.
⚠	Benutzen Sie verpolungssichere Stecksysteme, um ein Verpolen zu verhindern. Vermeiden Sie Kurzschlüsse und Überlastungen.
⚠	Alle Kabel und Verbindungen sollten gut isoliert sein. Kurzschlüsse können zur Zerstörung des Moduls führen.
⚠	Das Modul ist ausschließlich für den Einsatz in Batterie- bzw. Akkubetriebenen, funkferngesteuerten Modellen vorgesehen. Ein anderweitiger Betrieb ist nicht zulässig. Der Gebrauch in einem Modell zur Personenbeförderung ist verboten!
⚠	Motoren, Getriebe, Schiffs- oder Luftschrauben sind gefährliche Gegenstände. Halten Sie sich daher niemals neben oder vor dem Gefährdungsbereich des Antriebes auf!
⚠	Technische Defekte mechanischer oder elektronischer Teile können zum unverhofften Anschalten von Verbrauchern führen, die erhebliche Verletzungen verursachen können.
⚠	Es dürfen keinerlei Veränderungen am Multiswitchmodul durchgeführt werden, es sei denn, diese sind in der Anleitung beschrieben.
⚠	Es dürfen nur von uns empfohlene Komponenten und Zubehörteile verwendet werden.
⚠	Ein Verletzen des rückseitig angebrachten Garantiesiegels führt zum sofortigen Garantieverlust.
⚠	Vergewissern Sie sich vor jeder Inbetriebnahme, dass alle Steckverbindungen richtig sind und kontrollieren Sie alle Funktionen, bevor Sie Ihr Modell in Betrieb nehmen.
⚠	**Haftungsausschluss:** Sowohl die Einhaltung der Montage- und Bedienungsanleitung, als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Moduls können von der Fa. IMT nicht überwacht werden. Daher übernimmt die Fa. IMT keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben, oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Vielen Dank, dass Sie sich für unser Multiswitchmodul MS16 entschieden haben.

Dieses Modul arbeitet nur mit Graupner HoTT – älteren MHz Sendern zusammen, die im Multikanalmodus arbeiten können!

Bitte lesen Sie vorab die gesamte Bedienungsanleitung, bevor Sie das Modul installieren bzw. in Betrieb nehmen. Sie enthält wichtige Sicherheitshinweise, sowie Informationen für den Einbau, die Parametrierung und zum Betrieb des Moduls.
Sollten Sie zum Einbau, zur Parametrierung oder zum Betrieb noch Fragen haben, schauen Sie sich dazu die Videos auf www.imth.de an oder kontaktieren Sie uns.

Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung deshalb auf und geben sie diese bei einer Weitergabe des Produktes an Dritte weiter.
Die Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung oder der Sicherheitshinweise führen zum Erlöschen der Garantie.

Wir arbeiten ständig an der Weiterentwicklung unserer Produkte. Änderungen des Lieferumfangs in Form, Technik und Ausstattung müssen wir uns deshalb vorbehalten.
Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass aus den genannten Angaben und Abbildungen keine Ansprüche abgeleitet werden können.

Beschreibung:

Die Graupner-Sender MC-16, MC-20 und MC-32 bieten die Möglichkeit, über einen Senderkanal bis zu 16 unterschiedliche Verbraucher empfängerseitig anzuschließen. Ältere MHz Anlagen (4014, 6014 u. ä.) benötigen senderseitig einen Decoder (alte Graupner Best.-Nr. 4108) oder unseren Bausatz MSE-16BS.
Bei HoTT Anlagen wird dafür einer der beiden verfügbaren Multikanäle im Sender aktiviert. Bei älteren MHz Anlagen wird keine weitere Anpassung im Sender vorgenommen.
Die Schalterstellungen am Sender werden in Datenpaketen übertragen, daher werden die Verbraucher auch mit einer kleinen Verzögerung ein- und ausgeschaltet.

Durch entsprechende Verdrahtung der Anschlusskabel können die Verbraucher sowohl von einer gemeinsamen Stromquelle, als auch getrennt von mehreren Stromquellen versorgt werden.

Lieferumfang:

1 x Bedienungsanleitung
1 x Multiswitchmodul MS16
1 x Patchkabel 10 cm
1 x Kodierbrücke
4 x Distanzhülsen

Sicherheitshinweise:

Das Multiswitchmodul MS16 wurde zur Verwendung im Modellbau entwickelt und darf dem Verwendungszweck entsprechend nur dort eingesetzt werden.
Beachten Sie bitte, dass das Modul nur innerhalb der angegeben Grenzwerte (siehe technische Daten) betrieben werden darf.
Verwenden und lagern Sie die Steuerung nur in einer trockenen Umgebung.
Jede mechanische oder elektrische Änderung an dem Modul, oder das Überschreiten der angegebenen Grenzwerte, führt zum sofortigen Verlust aller Ansprüche gegen den Hersteller, inkl. des Garantieanspruchs.
Ein Verletzen des rückseitig angebrachten Garantiesiegels führt ebenfalls zum sofortigen Garantieverlust.

Prüfen Sie die korrekte Funktionsweise des Moduls vor jedem Einsatz.

Technische Daten:

Betriebsspannung:	4,0 - 13,0 V
Betriebsstrom:	< 10 mA bei 6,0 V
Max. Schaltstrom pro Kanal:	3,0 A
Max. Schaltspannung:	18,0 V
Impuls Eingangsspannung:	< 6,0 V
Gewicht:	ca. 13 g
Abmessungen (BxTxH):	53 x 38 x 13 mm
Betriebstemperatur:	0 - 40 °C
Benötigte FS-Kanäle:	1

Montage des Moduls:

Am besten verschrauben Sie die Platine mit den beiliegenden Abstandshaltern, über die vier Bohrlöcher, fest mit dem Modell. Beachten Sie beim Verschrauben, dass sich die Platine nicht verbiegt und dass die Unterseite der Platine keine anderen Bauteile berührt (Kurzschlussgefahr).
Die Maße der Bohrlöcher entnehmen Sie bitte der folgenden Zeichnung.

Je nach verwendetem Schraubentyp kann es vorkommen, dass die Schrauben eine Verbindung mit Masse / GND über die Platine herstellen können. Beachten Sie dieses bitte insbesondere bei einer Montage auf einer leitenden Fläche, da dieses zu Kurzschlüssen führen kann!

Herstellen der elektrischen Verbindungen:

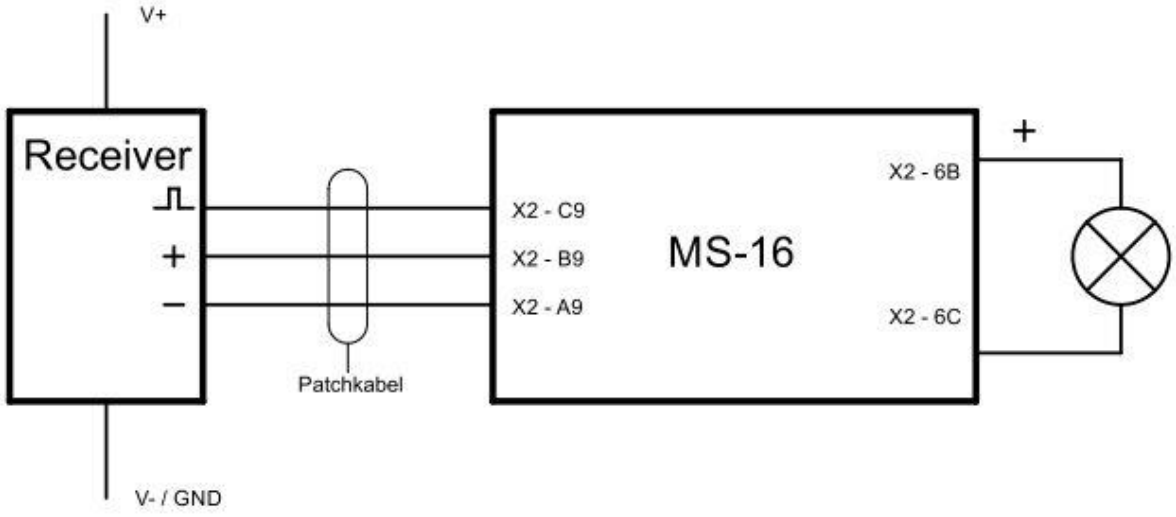
Das Modul verbraucht so wenig Strom, dass Sie dieses direkt mit dem beiliegendem Patchkabel an den Multikanalausgang des Empfängers anschließen können.
Verbraucher mit einer geringen Leistungsaufnahme können Sie direkt an die Schaltkanäle des Moduls anschließen, sofern der Gesamtstromverbrauch aller angeschlossenen Verbraucher nicht größer als 1,0 A wird und die Empfängerspannung dafür ausreichend ist (siehe Schaltplan).

Um das Modul möglichst universell einsetzen zu können, schaltet das Modul nach Masse, bzw. GND. Das hat den Vorteil, dass Sie bei Bedarf jeden Verbraucher mit einer anderen Spannung versorgen können.
Wichtig ist dabei, dass die Minuspole **aller** Stromversorger, bzw. Batterien untereinander verbunden werden.
Verbraucher werden daher mit der einen Seite fest mit dem Pluspol der entsprechenden Batterie verbunden, die andere Seite des Verbrauchers wird am Schaltmodul angeschlossen.

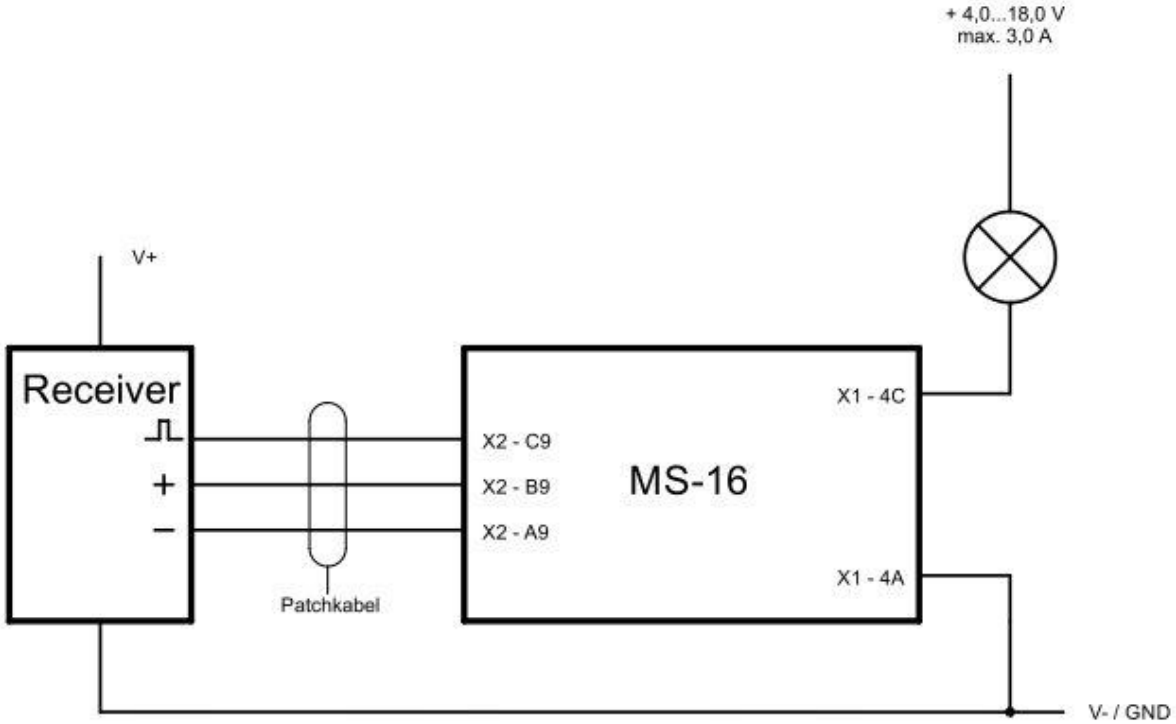
Bei kleinen Strömen reicht die Masseverbindung über das Patchkabel des Empfängers, bei größeren Strömen sollten Sie jeden Kanal einzeln mit Masse verbinden (siehe Schaltplan).

Beachten Sie, dass gerade induktive- oder kapazitive Verbraucher (wie Relais, Motoren oder Kondensatoren etc.) während des Ein- und Ausschaltens deutlich höhere Ströme ziehen können als während des Betriebs. Eine Überschreitung der Grenzwerte kann das Modul beschädigen.

Anschluss eines kleinen Verbrauchers an Kanal 6B

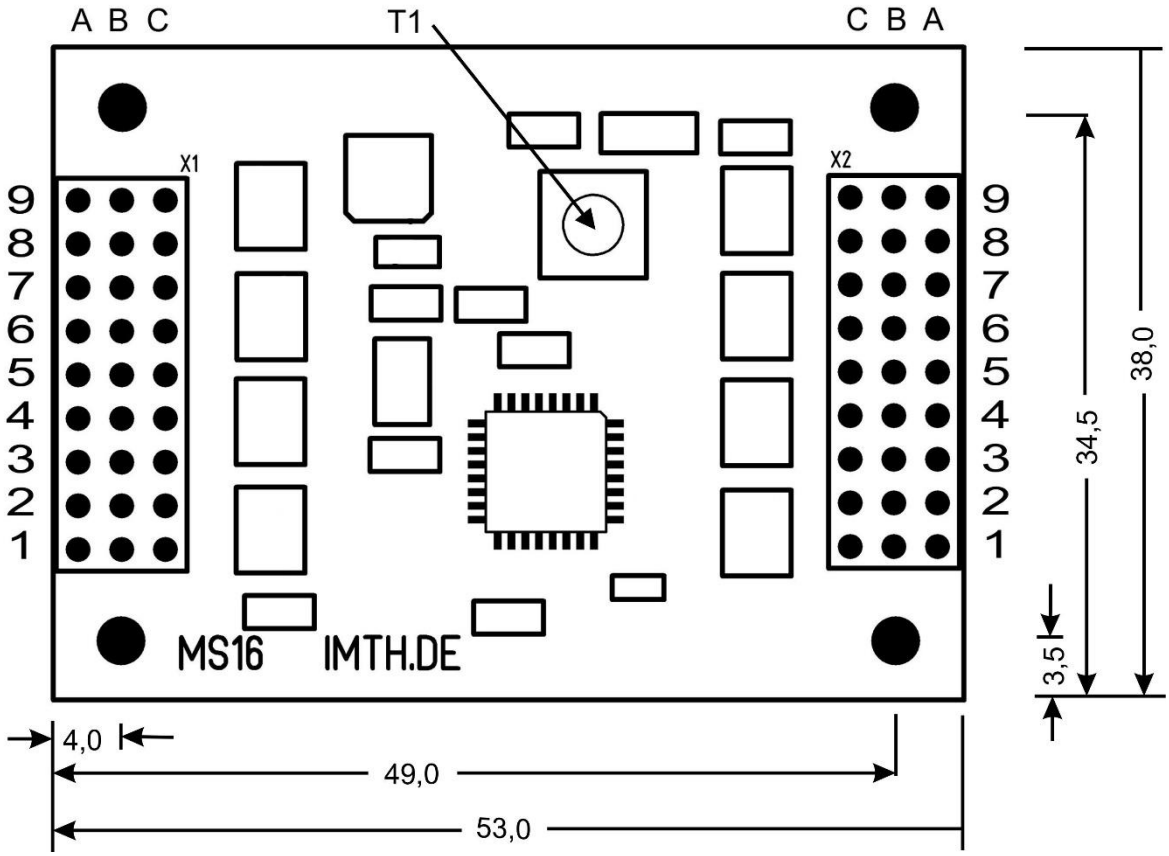


Anschluss eines großen Verbrauchers an Kanal 4A



⚠ Bei Strömen von > 1,0 A schließen Sie, wie abgebildet, zusätzlich eine Masse- oder GND Leitung an den zugehörigen Stift A des Kanals an (wie in der Zeichnung abgebildet). Sie beugen damit eine Überlastungen der Leiterbahnen auf der MS-16 vor.

Maße der Platinen / Anschlussbelegung



Belegung der Stiftleisten:

X1			
Pin	**A**	**B**	**C**
9	Fail-Safe	GND	Val-Data
8	GND	V+	Ch 8 A
7	GND	V+	Ch 7 A
6	GND	V+	Ch 6 A
5	GND	V+	Ch 5 A
4	GND	V+	Ch 4 A
3	GND	V+	Ch 3 A
2	GND	V+	Ch 2 A
1	GND	V+	Ch 1 A

X2			
Pin	**C**	**B**	**A**
9	FS-Impuls	V+	GND
8	Ch 8 B	V+	GND
7	Ch 7 B	V+	GND
6	Ch 6 B	V+	GND
5	Ch 5 B	V+	GND
4	Ch 4 B	V+	GND
3	Ch 3 B	V+	GND
2	Ch 2 B	V+	GND
1	Ch 1 B	V+	GND

Achtung: Die tabellarische Darstellung der Stiftbelegung ist analog zur Ansicht der Platinenbelegung ausgerichtet - GND befindet sich immer an den Außenseiten des Moduls (mit Ausnahme X1 / 9A).

Programmierung der Schalterzuordnung von HoTT Sendern:

Damit der Sender die Daten richtig übertragen kann, ist noch eine Einstellung am Sender vorzunehmen:
Wechseln Sie ins Menü „**Telemetrie“** zur Zeile „**EINSTELLEN, ANZEIGEN**“ und bewegen Sie sich über die Touch-Tasten zur Zeile „**CH OUT TYPE**“. Dort wählen Sie den Modus „**SAME**“ aus!!
Dieser Modus ist für den Einsatz des Multiswitchmoduls zwingend notwendig!!

Nachdem Sie alle benötigten Schalter im Sender eingebaut und verdrahtet haben, geht es jetzt an die Schalterzuordnung und der korrekten Programmierung für den Multikanaleinsatz.

Suchen Sie im Menü den Eintrag „Multikanal“.

Tippen Sie kurz auf die „Set“ Taste um in das Auswahlmenü zu gelangen.

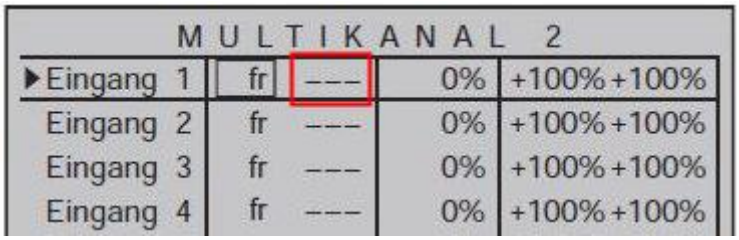
Hier stehen Ihnen zwei Multikanäle zur Verfügung, wählen Sie sich einen Kanal aus. Gehen Sie dazu auf den gewünschten Kanal und markieren diesen über die „Set“ Taste. Dann können Sie den Kanal aktivieren (AKT) oder deaktivieren (INAKT).

Hier beide Multikanäle als Multikanal aktiviert, wobei der zweite Multikanal dem Kanal 6 zugewiesen wurde, mit dem wir in der Beschreibung weiter arbeiten.

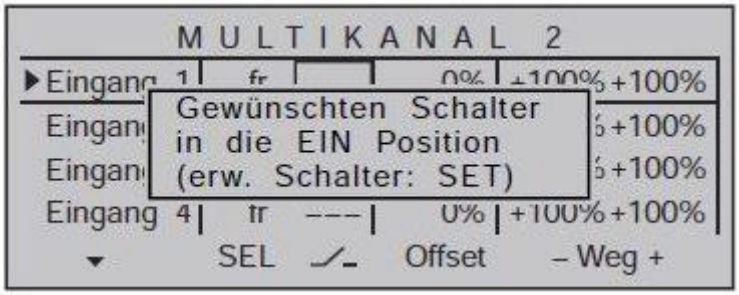
Nun bewegen Sie den Cursor auf das rechte Feld, wählen den „MULTIK 8K.“ aus und bestätigen das über die „SET“ Taste.

Nun müssen Sie die Geberschalter dem Sender hinterlegen. Dazu gehen Sie mit dem Cursor auf den rot markierten Bereich und drücken die „SET“ Taste.

Danach sind Sie in diesem Menü. Gehen Sie mit dem Cursor auf den rot markierten Bereich und drücken die „SET“ Taste.



Sofort danach bekommen Sie die Aufforderung, den gewünschten Schalter zu betätigen.



Nach der Betätigung sieht das so aus, wobei Sie hier auch gleich die Schalternummer sehen.

MULTIKANAL 2				
▶Eingang 1	---	3	0%	+100% +100%
Eingang 2	fr	---	0%	+100% +100%
Eingang 3	fr	---	0%	+100% +100%
Eingang 4	fr	---	0%	+100% +100%
▼	⁄	⁄	Offset	– Weg +

Die anderen Schalter geben Sie bitte dem Sender nach demselben Ablauf bekannt.

Beachten Sie, dass zeitgleich immer nur eine der beiden Schalterstellungen pro Eingang übertragen werden kann! Bei einer Betätigung von mehr als einem Schalter kann es zu Fehlfunktionen kommen. Ratsam ist es daher, Schalter mit 3 Funktionen / Schalterstellungen immer an einen Kanal anzuschließen!

Den „Offset“ verändern Sie nicht, bzw. bringen ihn auf „0“, ebenfalls sollten die Wege auf 100% stehen!

Wenn Sie zum Menü „Servoanzeige“ wechseln, flackern die jeweils aktivierten Multikanäle um einen Hinweis auf diese Sondereinstellung zu geben – das ist völlig normal.

Informationen zur weiteren Parametrierung des Senders entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanleitung Ihres Senders.

Programmierung der Schalterzuordnung bei älteren Sendern:

Älter MHz Sender (4014, 6014 etc.) benötigen im Sender das Geber- oder Decodermodul (alte Graupner Best.-Nr. 4108) oder unseren Bausatz MSE-16BS. Eine Schalterzuordnung, wie es bei den HoTT Anlagen notwendig ist, gibt es hier dort nicht.
Wir können hier leider nicht jeden Sender mit seinen notwendigen Einstellungen vorstellen, bitte gucken Sie dazu in die jeweilige Bedienungsanleitung des Senders.

Memory Funktion:

Am Sender stehen Ihnen nur max. 8 Schalter zur Verfügung, entsprechend können Sie damit nur 8 Verbraucher gleichzeitig einschalten. Mithilfe der Memory Funktion können Sie dieses aber ändern.

Dazu wird ein Schaltkanal in die Memory Funktion gebracht, der bei jedem erneuten Schalten den Kanal ein- bzw. ausschaltet. Sie können jeden einzelnen Kanal individuell in die Memory Funktion bringen. Wenn Sie mindestens 8 Kanäle in diese Funktion gebracht haben, können Sie auch 16 Verbraucher einzeln an- und wieder ausschalten.

Memory Funktion einschalten:

Schalten Sie das Modell mit dem Sender wie gewohnt ein, stellen Sie alle Schalter am Sender in die Mittel- oder Aus-Stellung und gehen dann wie folgt vor:

- Betätigen Sie den Taster T1 auf der MS-16 und lassen diesen gedrückt
- Schalten Sie jetzt den Schalter ein, den Sie in die Memory Funktion bringen möchten
- Lassen Sie den Taster T1 los

Das war schon alles. Natürlich können Sie zeitgleich auch mehrere Schalter in die Memory Funktion bringen.

Memory Funktion ausschalten:

Die Memory Funktion können Sie auch in ähnlicher Weise wieder ausschalten, wie Sie diese eingeschaltet habe.
Schalten Sie das Modell mit dem Sender wie gewohnt ein und gehen dann wie folgt vor:

- Schalten Sie den Schalter ein, den Sie aus der Memory Funktion rausnehmen möchten
- Betätigen Sie den Taster T1 auf der MS-16 und lassen diesen gedrückt
- Schalten Sie den Schalter am Sender auf AUS
- Und lassen danach den Taster T1 los

Das war schon alles. Natürlich können Sie zeitgleich auch mehrere Schalter aus der Memory Funktion bringen.

Der einzige Unterschied zwischen dem Ein- und Ausschalten der Memory Funktion besteht darin, in welcher Position der Schalter am Sender zum Zeitpunkt des Drückens von Taster T1 stand und wie die Schalterposition nach dem Loslassen vom Taster T1 ist.
Von AUS nach EIN wird die Memory Funktion eingeschaltet, von EIN nach AUS wird sie ausgeschaltet.

Fail-Safe Funktion:

Beim Ausfall des Empfängers, bzw. beim Ausbleiben der Empfängerimpulse können Sie das Multiswitchmodul so einstellen, dass alle Schaltkanäle automatisch abgeschaltet werden.
Dazu verbinden Sie X1-9A mit X1-9B und stellen Ihren Sender, bzw. Empfänger auch auf diesen Modus ein. Nur bei eingeschalteter Fail-Safe Funktion kann auch das Modul die Verbraucher abschalten.
Der Modus für die Fail-Safe Funktion wird bei jedem Einschalten des Moduls abgefragt, Änderungen während des laufenden Betriebs werden nicht übernommen.

Validierung der Übertragung:

Die Schalterstellungen werden vom Sender seriell abgefragt und übertragen. Erst wenn vom Multiswitchmodul das komplette Datenpaket korrekt erkannt wurde, schalten die Ausgänge analog zur Schalterstellung am Sender um.
Trotzdem können Störimpulse zu fehlerhaften Schaltvorgängen führen.
Um die Schaltvorgänge noch sicherer zu machen, gibt es bei dem MS-16 die Möglichkeit, die jeweiligen Schaltzustände von zwei aufeinander folgenden Datenpaketen miteinander zu vergleichen.
Erst bei einer Übereinstimmung zweier aufeinanderfolgenden Schaltzustände, schaltet der entsprechende Kanal um.
Durch diese Validierung machen Sie das Schalten der Kanäle zu annähernd 100% sicher, aber auch träger, bzw. langsamer.
Aktivieren können Sie diese Funktion durch das Verbinden von X1-9B mit X1-9C.
Diese Funktion können Sie parallel zu Fail-Safe Funktion aktivieren, nur müssen Sie dann alle X1-9 Stift miteinander verbinden.

Firmware Update:

Wir arbeiten ständig an der Weiterentwicklung sämtlicher Produkte. Dadurch kann es sein, dass im Laufe der Zeit kleine Anpassungen der Software vorgenommen werden, um z.B. neue Funktionen zu integrieren oder den Betrieb noch sicherer zu gestalten.
Grundsätzlich liefern wir natürlich unsere Produkte mit der neuesten Softwareversion aus.

Sollte Ihre Steuerung noch eine ältere Softwareversion enthalten, so können Sie diese natürlich zum Update an uns schicken. Nähere Informationen zu einem verfügbaren Update finden Sie unter www.imth.de oder Sie setzen sich mit uns unter service@imth.de oder +49 (40) 67 38 05 27 in Verbindung.

IMT Innovative Modell Technik Hamburg
Jürgen Hartwig e.K.
Pezolddamm 127a
D-22175 Hamburg

Hinweise zum Umweltschutz:

Das Symbol auf dem Produkt weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden darf.
Es muss an einer Sammelstelle zur Wiederverwertung von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.
Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wieder verwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten, leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.
Bitte erkundigen Sie sich bei den Kommunen, der Gemeindeverwaltung etc. nach einer zuständigen Entsorgungsstelle.

CE

Konformitätserklärung

Der Unterzeichner, der den nachstehenden Hersteller vertritt,

IMT Innovative Modell Technik Hamburg
Pezolddamm 127a in 22175 Hamburg

erklärt hiermit, dass das Produkt

Multiswitchmodul MS16

in Übereinstimmung mit dem nachstehenden EN-Standard

DIN EN 55014-1

ist.

Hamburg, 23.01.2016

Jürgen Hartwig, Inhaber

Eigene Notizen: