

Anleitung

---

# General Air Modul

General Air Modul 2 ... 6S und integriertem Vario

---

No. 33611



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>EINFÜHRUNG</b> .....	<b>4</b>
Zielgruppe .....	4
Download der Anleitung .....	4
<b>SYMBOLBESCHREIBUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>SERVICESTELLEN</b> .....	<b>5</b>
<b>SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>6</b>
<b>PRODUKTBESCHREIBUNG</b> .....	<b>7</b>
angezeigte Werte .....	7
Technische Daten .....	8
<b>EINBAU DES SENSORS</b> .....	<b>8</b>
Anschluss des Sensors .....	9
<b>INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>11</b>
<b>BEDIENUNG</b> .....	<b>11</b>
Displays „Set Warning“ .....	13
Höhenabhängige akustische Signale .....	14
Übersicht der Hinweistöne .....	14
Übersicht der Warntöne .....	19
Displays „User Setup“ .....	20
Stromregelung - Anschluss der Komponenten .....	22
Stromregelung - Programmierung .....	23
Einstellung und Kalibrierung der Treibstoffsensoren .....	24
Änderungen Speichern / Änderungen verwerfen .....	25
<b>FIRMWARE UPDATE</b> .....	<b>26</b>
Vorbereitung .....	26
Updaten .....	26
<b>VEREINFACHTE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b> .....	<b>29</b>
Hersteller .....	29
<b>HINWEISE ZUM UMWELTSCHUTZ</b> .....	<b>29</b>
<b>WARTUNG UND PFLEGE</b> .....	<b>29</b>
<b>GARANTIEBEDINGUNGEN</b> .....	<b>30</b>
Garantiedauer .....	30
Garantieumfang .....	30
Inanspruchnahme der Garantie .....	30
Ausgeschlossene Kosten und Mängel/Schäden .....	30
Ausschlüsse von der Garantie .....	31

## EINFÜHRUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für ein **Graupner 33611 General Air Modul** entschieden haben.

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch um optimale Resultate mit Ihrem **HoTT** System zu erzielen. Insbesondere aber, um Ihre Modelle sicher zu steuern. Sollten beim Betrieb irgendwelche Schwierigkeiten auftauchen, nehmen Sie die Anleitung zu Hilfe oder fragen Sie Ihren Händler oder das **Graupner** Service Center.

Aufgrund technischer Änderungen können die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Um auf dem jeweils neuesten Stand des Produktes und der Firmware zu bleiben, informieren Sie sich in regelmäßigen Abständen im Internet unter:

**[www.graupner.com](http://www.graupner.com) oder [www.controlhobbies.com](http://www.controlhobbies.com).**

Dieses Produkt entspricht den gesetzlichen nationalen und europäischen Anforderungen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender vor der Inbetriebnahme des Produktes diese Anleitung und die Sicherheitshinweise lesen und diese im späteren Betrieb auch beachten!



### Hinweise

- Diese Anleitung ist Bestandteil des Produkts. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Heben Sie deshalb die Anleitung zum Nachlesen auf und geben Sie diese bei Weitergabe des Produkts an Dritte mit.
- **Graupner** arbeitet ständig an der Weiterentwicklung sämtlicher Produkte. Änderungen des Lieferumfangs in Form, Technik und Ausstattung müssen wir uns deshalb vorbehalten.

## ZIELGRUPPE

Das Produkt ist kein Spielzeug. Es ist nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet. Der Betrieb des Geräts darf nur durch erfahrene Modellbauer erfolgen. Sollten Sie nicht über ausreichende Kenntnisse über den Umgang mit ferngesteuerten Modellen verfügen, wenden Sie sich an einen erfahrenen Modellbauer oder an einen Modellbau-Club.

## DOWNLOAD DER ANLEITUNG

Diese Anleitung steht als PDF-Datei im Format DIN A4 zum Download bereit unter Service / Downloads auf [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com).

## SYMBOLBESCHREIBUNG



Beachten Sie immer die mit diesem Warnpiktogramm gekennzeichneten Informationen. Insbesondere diejenigen, welche zusätzlich durch **VORSICHT** oder **WARNUNG** gekennzeichnet sind. Das Signalwort **WARNUNG** weist Sie auf mögliche, schwere Verletzungen hin, das Signalwort **VORSICHT** auf mögliche, leichte Verletzungen.



**Hinweis** warnt Sie vor möglichen Fehlfunktionen.

**Achtung** warnt Sie vor möglichen Sachschäden.

## SERVICESTELLEN

### Deutschland

D-Power, Inhaber

Horst Josef Derkum

Sürther Straße 92 - 94

D-50996 Köln

Telefon: +49 (0)221-34664157

Telefax: +49 (0)221 230296

E-Mail [info@service-graupner.de](mailto:info@service-graupner.de)

Internet [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)

### Österreich

Robbe

Industriestraße 10

A-4565 Inzersdorf im Kremstal

Telefon: +43 (0)7582/81313-0

Fax: +43 (0)7582/81313-17

E-Mail: [info@service-graupner.at](mailto:info@service-graupner.at)

Internet

### USA

**Graupner** Service Centre U.S.A

Control Hobbies LLC

3450 Palmer Drive, Suite 4-277

Cameron Park, CA. 95682, US

phone: 877-2380911

Internet: [www.controlhobbies.com](http://www.controlhobbies.com)

**Graupner im Internet**

**[www.graupner.com](http://www.graupner.com) oder [www.controlhobbies.com](http://www.controlhobbies.com).**

## SICHERHEITSHINWEISE



Diese Sicherheitshinweise dienen nicht nur zum Schutz des Produkts, sondern auch zu Ihrer eigenen Sicherheit und der anderer Personen. Lesen Sie deshalb dieses Kapitel sehr aufmerksam durch bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen!

- **Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.**
- **Nutzen Sie alle ihre HoTT-Komponenten immer nur mit der jeweils aktuellen Softwareversion.**
- **Bei Fragen, die nicht mit Hilfe der Bedienungsanleitung geklärt werden können, setzen Sie sich bitte mit uns oder einem anderen Fachmann in Verbindung.**



### VORSICHT

Vermeiden Sie Kurzschlüsse jeglicher Art an allen Anschlussbuchsen, was Brandgefahr zur Folge haben kann! Verwenden Sie ausschließlich die passenden Stecker. Führen Sie keinerlei Veränderungen an der Elektronik des Geräts durch. Jeglicher Eingriff hat das Erlöschen der Zulassung zur Folge.



### WARNUNG

- **Programmieren Sie niemals Ihren Sender während des normalen Modellbetriebs. Das kann sowohl Unaufmerksamkeiten beim Steuern mit den entsprechenden Folgen als auch Fehlprogrammierungen zur Folge haben.**
- **Bei Verwendung von zwei oder mehr Empfängern in einem Modell dürfen auf keinen Fall Programmierungen während des Fluges vorgenommen werden, da dies zu Fehleinstellungen in den Empfängern ohne angeschlossene Telemetrie führen kann und damit im schlimmsten Fall zum Absturz des Modells! Deshalb ausschließlich am Boden programmieren und auch da nur dann, wenn nur der zu programmierende Empfänger mit angeschlossenem Sensor mit Strom versorgt wird.**
- **Das General Air-Module wie auch andere elektronische Komponenten darf niemals mit Wasser in Berührung kommen. Das General Air-Module ist vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, Vibration und anderen Fremtteilen zu schützen.**
- **Verpolen Sie Ihr General Air-Modul nicht. Benutzen Sie verpolisichere Stecksysteme. Vermeiden Sie Kurzschlüsse und blockierende Motoren.**
- **Das General Air-Modul ist ausschließlich für den Einsatz in Batterie- bzw. akkubetriebenen Modellen vorgesehen, ein anderweitiger Betrieb ist nicht zulässig. Der Gebrauch in einem Modell zur Personenbeförderung ist verboten!**

## PRODUKTBESCHREIBUNG

Das **Graupner-HoTT General Air-Modul, Best. Nr. 33611**, ermöglicht das drahtlose Überwachen von z.B. der Akkuspannung, des Stromverbrauchs, der Drehzahl des Antriebs, der Kraftstoffmenge bei Verbrennermodellen sowie der Flughöhe des Modells in Echtzeit. Zur vollen Funktionalität sind zusätzliche Sensoren nötig.

Die Updatefähigkeit durch den Anwender hält das GAM-Modul immer auf dem neusten Stand und sichert die Erweiterung um zukünftige Funktionen. Firmware Updates des Sensors werden mit Hilfe eines PCs mit dem Betriebssystem Windows 7 oder höher durchgeführt. Zusätzlich benötigt wird dazu die separat erhältliche USB-Schnittstelle Best.-Nr. 7168.6, das Adapterkabel Best.-Nr. 7168.6A sowie ein Y-Kabel, ein Empfängerakku und – falls zur Hand – ein Schalterkabel. Die dazu ebenfalls benötigten Programme und Dateien finden Sie bei den entsprechenden Produkten jeweils unter Download auf [www.graupner.com](http://www.graupner.com) oder [www.controlhobbies.com](http://www.controlhobbies.com). Siehe auch gegen Ende der Anleitung unter „Firmware Update“.

## ANGEZEIGTE WERTE

Aktuelle Höhe, Minimalhöhe, Maximalhöhe, Steig-Sinkrate/s, Steig-/Sinkrate/3s, Akkuspannung gesamt, Akkuspannung je Zelle, Minimale/Maximale Akkuspannung, Minimale/Maximale Zellenspannung, Max. Strom, entnommene Kapazität

Mit optionalen Sensoren: Temperatur (optionaler Sensor 1/Sensor 2), Minimale/Maximale Temperatur, Kraftstoffmenge, Restkraftstoffmenge, Drehzahl, Minimale/Maximale Drehzahl.

## TECHNISCHE DATEN

Eingangsspannung	Gleichstrom	max. 60V
	Auflösung	10 mV
	Messgenauigkeit	1 %
Strom	Shunt (Mess-) Widerstand	0.0005 Ohm
	Dauerstrom	40 A (G3.5 Anschluss)
	Spitzenstrom (1 s)	60 A (G3.5 Anschluss) 15 A (JR-Anschluss)
	Auflösung	0.1 A
	Messgenauigkeit	1 %
Kapazität	max. Anzeige	30.000 mAh
	Auflösung	1 mAh
Temperatur Sensor 1 / 2	Messbereich	-20° C ... 200° C
	Auflösung	1° C
Spannung Sensor 1 / 2	max.	60V Gleichstrom
	Auflösung	10 mV
	Messgenauigkeit	1 %
LiPo Einzelzellenspannung	Max. Zellenzahl	6
	Auflösung	10 mV
	Messgenauigkeit	1 %
Höhe	Messbereich	-500 ... 3000 m
	Auflösung	0.1 m
Drehzahl	Messbereich	0 ... 200.000 U/min
	Auflösung	10 U/min
Kraftstoff	Messung / Anzeige	0%, 25%, 50%, 75%, 100%

## EINBAU DES SENSORS

Der im GAM-Modul integrierte Vario-Sensor registriert Luftdruckänderungen und berechnet daraus die aktuelle Höhe. Es ist deshalb darauf zu achten, dass das Modul im Modell windgeschützt montiert ist und z. B. nicht direkt im Luftstrom des Propellers liegt. Ebenso darf der Sensor nicht an einer luftdichten Stelle montiert werden, z. B. in einer geschlossenen RC-Box. Optimalerweise wird das Modul mit den Befestigungslaschen oder mit doppelseitigem Klebeband an einem windgeschützten Spant im Modell befestigt, wobei die Einbaulage des Moduls keine Rolle spielt.



### ACHTUNG

Die Genauigkeit des Sensor kann bei längeren Flügen auch von wetterbedingten Luftdruckänderungen beeinflusst werden. Ebenso gut können Druckänderungen innerhalb des Rumpfes Ungenauigkeiten auslösen, z. B. durch an- und abschwelenden Propellerwind oder unterschiedlich stark in den Rumpf einströmende Luft aufgrund wech-

selnder Fluggeschwindigkeiten. Aus all diesen Gründen sind Fehlmessungen im Bereich von ca. 10 ... 20m keine Seltenheit.

Spätestens nach Beendigung des Einbaus ins Modell ist der Sensor gemäß der Sensor-Anleitung und der jeweiligen Empfängeranleitung am Empfänger anzuschließen.

## ANSCHLUSS DES SENSORS



Nr.	Bezeich.	Erläuterung
(1)		Akku-Eingang maximal 60V DC / 40A Dauerstrom über die integrierten dicken Kabel mit G3,5-Anschlüssen maximal 60V / 15A über die darunter liegende Buchse für die üblichen JR-Servostecker
(2)	T	„T“ - Telemetrie-Anschluss
(3)	CO	Control Out (Anschluss für Motorsteller)
(4)	CI	Control In (Eingang für Motorstellersignale)
(5)	TEMP 1	Sensor 1 (Best. Nr. 33612 + 33613)
(6)		Balancerstecker LiPo / Lilo 2 ... 6S
(7)	TEMP 2	Sensor 2 (Best. Nr. 33612 + 33613)
(8)		Akku-Ausgang - sowohl über die integrierten dicken Kabel als auch die darunter liegende Buchse für die üblichen JR-Servostecker
(9)	RPM	Drehzahlsensor (Best. Nr. 33615 + 33616)
(10)	Fuel	Kraftstoffsensoren (Best. Nr. 33617, 33618 + 33619)
(11)	CS	Control Switch (Schaltkanal für Stromregelung)

Nur der zwischen den Anschlüssen (1) (Eingang) und (8) (Ausgang) fließende Strom wird gemessen und somit auch die verbrauchte Kapazität. Deshalb sollte nur hier der Antriebsakku des Modells, z. B. über das standardmäßig vorgesehene G3.5-Stecksystem, oder ggf. alternativ die Stromversorgung der Empfangsanlage zwecks Messung von deren Stromverbrauch über das darunterliegende JR-Stecksystem, angeschlossen werden. Sollten Sie einen LiPo- oder Lilo-Akku verwenden

den, kann deren Balancerstecker in Buchse (6) gesteckt werden, um auch Einzelzellen überwachen zu können.



## ACHTUNG

- Stecken Sie niemals Akkus gleichzeitig an die G3.5- und JR-Anschlüsse an, da diese miteinander verbunden sind! Es darf immer nur einer der beiden Stromwege benutzt werden! Beachten Sie auch, dass an der JR-Buchse an Ausgang 8 auch dann eine –ggf. deutlicher höhere –Eingangsspannung anliegt, wenn an der gegenüberliegenden Seite der G3,5-Anschluss belegt ist. Diese Anschlussbuchse ist deshalb unbedingt freizulassen, solange die G3.5-Anschlüsse genutzt werden.
- Außerdem ist darauf zu achten, dass der Dauerstrom des Stromsensors nicht überschritten wird. Des Weiteren sollte darauf geachtet werden, dass die Messwiderstände nicht mit zu hohen Anlaufströmen überlastet werden! Dies kann zu einer kompletten Unterbrechung der Stromversorgung führen einschließlich der entsprechenden Folgen.

Es sind daher am Boden alle Funktionen wie auch der maximale Strom des Antriebs –überwacht per Telemetrieanzeige –langsam auf maximale Last steigernd, über eine ganze Akkuladung hinweg ausführlich zu testen um sicher zu stellen, dass insbesondere die Messwiderstände nicht überlastet werden.

Mit der Funktion „Stromregelung“, siehe „Stromregelung - Programmierung“ auf Seite 23“, ist der Maximalstrom des zu überwachenden Verbrauchers einzustellen. Zu beachten ist dabei, dass, auch wenn maximal 60A eingestellt werden kann, der maximal zulässige Dauerstrom des Moduls 40A beträgt. Wie ebenfalls unter „Stromregelung - Programmierung“ auf Seite 23“ beschrieben, kann der Maximalstrom vom GAM durch Einflussnahme auf den elektronischen Fahrtenregler des Modells begrenzt werden. Sollte die Stromaufnahme des Modells oberhalb der erlaubten Spitzenströme des General Air-Moduls liegen, MUSS diese Funktion genutzt werden um Beschädigungen des Moduls oder eine Unterbrechung der Stromversorgung zu vermeiden.

Falls dauerhaft Spitzenströme jenseits der für das GAM maximal zulässigen 60V / 40A benötigt werden, sollte auf das dauerhaft bis maximal 80V / 150A belastbarere **Electric Air-Modul, Best.-Nr. 33620**, ausgewichen werden oder auf eine Messung des Antriebsstromes durch das **General Air-Modul** verzichtet werden.

- Zu beachten ist ferner, dass bei der Messung des Antriebsstromes der Spannungsabfall an den Messwiderständen zu einer erhöhten Belastung des Fahrtenreglers und vor allem der Kondensatoren des Fahrtenregler führen kann. Aus Sicherheitsgründen sollte dann der Regler nicht mit der max. angegebenen Zellenzahl betrieben werden, sondern mit 1 ... 2 Zellen weniger.
- Alle weiteren Sensoren werden in die entsprechenden Buchsen wie in der Abbildung oben gezeigt angeschlossen.

- Spätestens nach Beendigung des Einbaus ins Modell ist der Sensor gemäß der jeweiligen Empfängeranleitung am Empfänger anzuschließen.



## Hinweis

Alle negativen Anschlüsse sind verbunden, d.h. nicht galvanisch getrennt.

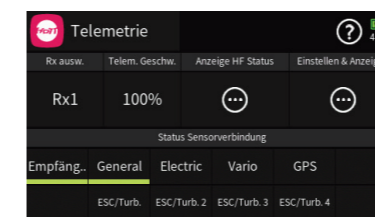
## INBETRIEBNAHME

Zur Inbetriebnahme des Systems ist die mit „T“ bezeichnete Buchse (2) des General Air-Moduls mit einem beidseitig mit JR-Steckern versehenen 3-poligen Kabel mit der T-Buchse des Empfängers zu verbinden.

Das Stecksystem ist verpolungssicher, achten Sie auf die kleinen seitlichen Fasen. Auf keinen Fall Gewalt anwenden! Der Stecker sollte leicht einrasten.

Die Buchsen sind auch entsprechend beschriftet: schwarze oder braune Litze (-), rote Litze (+) und weiße oder orange Litze (S).

## BEDIENUNG



Sobald sowohl der Sender als auch der Empfänger einschließlich des daran angeschlossenen GAM-Moduls betriebsbereit sind, sollte, abhängig vom jeweils genutzten Sendertyp, in dessen Telemetrie-Menü zusätzlich zum Empfänger zumindest das „General“-Modul sichtbar oder nach Art des Senders ansprechbar sein. In dieser Anleitung illustriert anhand von Screenshots des Displays der Sender mz-16/32 HoTT bzw. mc-32ex HoTT.



## Hinweis

Das integrierte Vario wird NICHT separat als Vario ausgewiesen! Die Datenausgabe des Varioteils des GAM-Moduls erfolgt bei den meisten der infrage kommenden Sendern nur im Rahmen der Anzeigen des General Air-Moduls.



Entsprechend der jeweiligen Senderanleitung ist nun das Menü „Einstellen & Anzeigen“ bzw. „Setting & DataView“ zu öffnen. Unmittelbar nach dem Öffnen dieses Menüs wird die erste Empfängerseite angezeigt, siehe Abbildung links.

Zunächst ist mit den in der jeweiligen Senderanleitung beschriebenen Methoden das General Air-Modul auszuwählen und dann zu dessen Seiten zu wechseln:



„Unterhalb“ der links abgebildeten – ersten – GAM-Seite befinden sich insgesamt vier weitere reine Info-Seiten, auf welchen alle aktuell zur Verfügung stehenden Parameter visualisiert werden, siehe nachfolgende Tabelle:

Display-Anzeige	Erläuterung
	<b>Seite 1</b>
Overall Volt	Akkuspannung
Min. / Max.	Minimale/Maximale Akkuspannung
1 ... 6N	Zellenspannung der Zellen 1 ... max. 6
Min. / Max.	Minimale / maximale Einzellzellenspannung des an Buchse 6 angeschlossenen LiPo-/Lilo-Akkus seit dem letzten Einschalten
	<b>Hinweis</b> Auf „Page 1“ werden nur Werte ausgegeben, wenn das Balancer-Kabel des Akkus im Balancer-Anschluss des GAM (6) eingesteckt ist.
	<b>Seite 2</b>
Sensor 1	Aktuelle Spannung des an Buchse „TEMP 1“ (5) angeschlossenen Sensors
Min. / Max.	Minimale/maximale Spannung des an Buchse „TEMP 1“ (5) angeschlossenen Sensors seit dem letzten Einschalten
Sensor 2	Aktuelle Spannung des an Buchse „TEMP 2“ (7) angeschlossenen Sensors
Min. / Max.	Minimale/maximale Spannung des an Buchse „TEMP 2“ (7) angeschlossenen Sensors seit dem letzten Einschalten
Current	aktueller Strom des auf der Eingangsseite (1) angeschlossenen Akkus
Max. Current	Maximaler Strom des auf der Eingangsseite (1) angeschlossenen Akkus seit dem letzten Einschalten
Capacity	Entnommene Kapazität des auf der Eingangsseite (1) angeschlossenen Akkus seit dem letzten Einschalten
Voltage	aktuelle Spannung des auf der Eingangsseite (1) angeschlossenen Akkus
	<b>Seite 3</b>
Sensor 1	Aktuelle Temperatur des an Buchse „TEMP 1“ (5) angeschlossenen Sensors
Min./Max.	Minimale/maximale Temperatur des an Buchse „TEMP 1“ (5) angeschlossenen Sensor seit dem letzten Einschalten
Sensor 2	Aktuelle Temperatur des an Buchse „TEMP 2“ (7) angeschlossenen Sensors
Min./Max	Minimale/maximale Temperatur des an Buchse „TEMP 2“ (7) angeschlossenen Sensors seit dem letzten Einschalten
	<b>Seite 4</b>
Altitude	Aktuelle Höhe in Meter
Min.	Minimale Höhe in Meter
Max.	Maximale Höhe in Meter
Diff. / sec	Steig-/Sinkrate in Meter pro Sek. (sinken wird durch negative Vorzeichen angezeigt)
Diff. / 3s	Steig-/Sinkrate in Meter pro 3 Sek. (sinken wird durch negative Vorzeichen angezeigt)
Diff. / 10s	Steig-/Sinkrate in Meter pro 10 Sekunden (sinken wird durch negative Vorzeichen angezeigt)
	<b>Seite 5</b>
RPM (2)	Aktuelle Drehzahl in U/Min. sowie in Klammer die auf „Page 4“ der „User Setup“-Displays voreingestellte Anzahl der Luftschraubenblätter

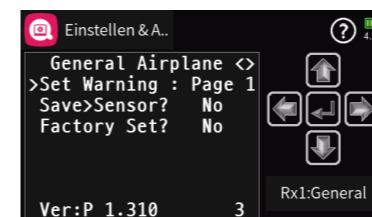
Display-Anzeige	Erläuterung
Max.	Maximale Drehzahl seit dem letzten Einschalten in U/Min.
Min.	Minimale Drehzahl seit dem letzten Einschalten in U/Min
Fuel Gauge	Treibstoffstand seit dem letzten Einschalten in %
Fuel Usage	Treibstoffverbrauch seit dem letzten Einschalten in ml



#### Hinweis

- Beim Einschalten der Empfangsanlage wird das integrierte Vario auf Höhe „0m“ gesetzt! D.h., dem aktuell herrschenden Luftdruck wird die Höhe „Null“ zugewiesen. Die angezeigte Höhe ist daher nicht die absolute Höhe über NN, sondern „nur“ die in Metern umgerechnete Druckdifferenz relativ zum beim Einschalten der Empfangsanlage abgespeicherten Luftdruck.
- Zwingende Voraussetzung für korrekte Angaben zu Drehzahl und Treibstoff ist, dass auf den „User Setup“-Seiten „Page 4“ bzw. „Page 6“ zuvor die jeweiligen Einstellungen entsprechend angepasst wurden.

### DISPLAYS „SET WARNING“



Die zweite Displayseite – die mittlere der weiter oben abgebildeten drei – fasst unter dem Oberbegriff „Set Warning“ 22 weitere Unterseiten zusammen, auf welchen die standardmäßigen Warnparameter individualisiert und abschließend auf der „Page 1“ gesichert oder ggf. wieder verworfen werden oder gar das Modul auf die Werkseinstellungen zurück gesetzt wird.

Einzustellen sind diese Parameter mit den in der Anleitung des jeweils benutzten Senders beschriebenen Methoden.



#### Hinweis

- In der Zeile „Warning Time“ kann für das jeweilige Display festgelegt werden, ob und wie lange der Warnton bei Erreichen eines bestimmten Werts ertönen soll.
- In der Zeile „Repeat time“ kann für das jeweilige Display festgelegt werden, wie häufig der Warnton bei Erreichen eines bestimmten Werts ertönen soll.
- In der Zeile „Signal Tone“ wird die gewünschte Warntonmelodie eingestellt. Ausgewählt werden kann zwischen 26 verschiedenen Warntönen (A ... Z).

Wird eine Warnung ausgelöst, erscheint die jeweilige Meldung (z. B. „Min ALT“) invers in der ersten Zeile des zugehörigen Displays, welches dann abwechselnd mit dem Display „GPS SENSOR“ eingeblendet wird wobei der gewählte Alarmton A ... Z ertönt.

Mittels kurzem Tastendruck kann die Warnung jederzeit beendet werden.

- Die Option „Dauer-Vario“ wird in neueren Sendern automatisch gestartet, sobald entsprechend der jeweiligen Senderanleitung diese Option, ggf. zusammen mit den entsprechenden grafischen

Displays des „ELECTRIC AIR-MODULs“, aktiviert wird. „DAUER VARIO“ zeigt die Steig- oder Sinkrate des Modells permanent durch steigende oder abfallende Pieptöne an.

Steigen wird durch einen hohen Ton, Sinken durch einen tiefen Ton akustisch angezeigt. Je höher/tiefer der Ton ist, desto größer/kleiner ist die Steig- bzw. Sinkrate.

Wird z. B. 1 m/Sek. eingestellt, wird der Hinweiston „A“ ausgegeben, sobald das Modell mehr als 1 m pro Sekunde steigt. Ist die Rate >2m, wird der nächst höhere Ton „B“ ausgegeben usw. Die tatsächliche Steig- oder Sinkrate wird im Vario-Display abwechselnd in der obersten Zeile angezeigt. Diese Anzeige reagiert schneller als die „Diff.“-Anzeigen weiter unten im Display, deshalb können die Werte voneinander abweichen.











- Ist ein Drehzahlsensor am „RPM“-Anschluss (9) des GAM angeschlossen, wird die aktuelle Motordrehzahl ermittelt. Damit die erfasste Drehzahl vom GAM auch korrekt interpretiert werden kann, MÜSSEN auf „Page 4“ der „User Setup“-Displays korrekte Werte eingestellt sein.
- Gleiches gilt, wenn am „Fuel“-Anschluss (10) ein Treibstoffsensorm am GAM angeschlossen ist. Dessen Parameter sind auf „Page 6“ der „User Setup“-Displays einzustellen.

#### Höhenabhängige akustische Signale

Werden – ausgehend von der Starthöhe 0m – folgende Höhenstufen erreicht, werden akustische Signal nach folgendem Schema ausgegeben:

20 / 40 / 60 / 80 / 100 m: tiefer Ton einfach (20 m) bis fünffach (100 m)  
 200 / 400 / 650 / 800 / 1000 m: hoher Ton einfach (200 m) bis fünffach (1000 m)

#### Übersicht der Hinweistöne

Steigrate:		Sinkrate:	
5 m (E)	 2.5 m/3 Sek. ; 5 m/3 Sek. 2.5 m/Sek. ; 5 m/Sek. ; 15 m/Sek.	- 1 m	 - 0.5 m/3 Sek. ; - 1 m/3 Sek. - 0.5 m/Sek. ; - 1 m/Sek. ; - 3 m/Sek.
4 m (D)	 2 m/3 Sek. ; 4 m/3 Sek. 2 m/Sek. ; 4 m/Sek. ; 12 m/Sek.	- 2 m	 - 1 m/3 Sek. ; - 2 m/3 Sek. - 1 m/Sek. ; - 2 m/Sek. ; - 6 m/Sek.
3 m (C)	 1.5 m/3 Sek. ; 3 m/3 Sek. 1.5 m/Sek. ; 3m/Sek.; - 9 m/Sek.	- 3 m	 - 1.5 m/3 Sek. ; - 3 m/3 Sek. - 1.5 m/Sek. ; - 3m/Sek. ; - 9 m/Sek.
2 m (B)	 1 m/3 Sek. ; 2 m/3 Sek. 1 m/Sek. ; 2 m/Sek. ; 6 m/Sek.	- 4 m	 - 2 m/3 Sek. ; - 4 m/3 Sek. - 2 m/Sek. ; - 4 m/Sek. ; - 12 m/Sek.
1 m (A)	 0.5 m/3 Sek. ; 1 m/3 Sek. 0.5 m/Sek. ; 1 m/Sek.; - 3 m/Sek.	- 5 m	 - 2.5 m/3 Sek. ; - 5 m/3 Sek. - 2.5 m/Sek. ; - 5 m/Sek. ; - 15 m/Sek.

Display-Anzeige	Display-Seite	Erläuterung	Einstellungen
Set Warning	Page 1 ... Page 23	Parameter Display	Seite 1 – Seite 23
Save Sensor	Page 1	Speichert die Einstellungen im Sensor	YES / NO
Factory Set	Page 1	Zurücksetzen auf die Werkseinstellung	YES / NO
	<b>Page 2 ... Page 23</b>	gleichartige seitenspezifische Einstellung	
Warning Time	Page 2 ... Page 23	Warndauer Werkseinstellung: Off	OFF, 5, 10, 15, 20, 25, 30 sec., Always (immer)
Repeat Time	Page 2 ... Page 23	Wiederholungszeit Werkseinstellung: Always (Immer)	Always (immer), 1, 2, 3, 4, 5 Minuten, One (einmal)
Signal Tone	Page 2 ... Page 23	Warnton	A ... Z
<b>Min. Cell Voltage</b>	<b>Page 2</b>		
Voltage Cell		überwacht den an der Balancerbuchse (6) angeschlossenen Akku. Werkseinstellung: 3.3V Warnton: „Q“	2,5 ... 4,2V
Min. Voltage		zeigt den aktuell gemessenen Minimalwert an.	
<b>Min. Sensor 1 Voltage</b>	<b>Page 3</b>		
Min. Voltage		überwacht den an der Buchse „TEMP 1“ (5) über Sensor 1 angeschlossenen Akku. Werkseinstellung: 5.0V Warnton: „R“	0 bis 80.0V in 0,1V Schritten
Sensor 1		zeigt die aktuelle Sensorspannung an	
<b>Max. Sensor 1 Voltage</b>	<b>Page 4</b>		
Max. Voltage		überwacht den an der Buchse „TEMP 1“ (5) über Sensor 1 angeschlossenen Akku. Werkseinstellung: 30.0V Warnton: „J“	0 bis 80.0V in 0,1V Schritten
Sensor 1		zeigt die aktuelle Sensorspannung an	
<b>Min. Sensor 1 Temp</b>	<b>Page 5</b>		
Temperature		überwacht den an der Buchse „TEMP 1“ (5) über Sensor 1 angeschlossenen Temperatursensor. Werkseinstellung: 0° C Warnton: „F“	-20 und 200° C in 1° C Schritten
Sensor 1		zeigt die aktuelle Sensortemperatur an	




Display-Anzeige	Display-Seite	Erläuterung	Einstellungen
Max. Sensor 1 Temp	Page 6		
Temperature		überwacht den an der Buchse „TEMP 1“ (5) über Sensor 1 angeschlossenen Temperatursensor. Werkseinstellung: 100°C Warnton: „H“	-20 und 200° C in 1° C Schritten
Sensor 1		zeigt die aktuelle Sensortemperatur an	
Min. Sensor 2 Voltage	Page 7		
Min. Voltage		überwacht den an der Buchse „TEMP 2“ (7) über Sensor 2 angeschlossenen Akku. Werkseinstellung: 5.0V Warnton: „S“	0 bis 80.0V in 0,1V Schritten
Sensor 2		zeigt die aktuelle Sensorspannung an	
Max. Sensor 2 Voltage	Page 8		
Max. Voltage		überwacht den an der Buchse „TEMP 2“ (7) über Sensor 2 angeschlossenen Akku. Werkseinstellung: 30.0V Warnton: „K“	0 bis 80.0V in 0,1V Schritten
Sensor 2		zeigt die aktuelle Sensorspannung an	
Min. Sensor 2 Temp	Page 9		
Temperature		überwacht den an der Buchse „TEMP 2“ (7) über Sensor 2 angeschlossenen Temperatursensor. Werkseinstellung: 0°C Warnton: „G“	-20 und 200° C in 1° C Schritten
Sensor 2		zeigt die aktuelle Sensortemperatur an	
Max. Sensor 2 Temp	Page 10		
Temperature		überwacht den an der Buchse „TEMP 2“ (7) über Sensor 2 angeschlossenen Temperatursensor. Werkseinstellung: 100°C Warnton: „I“	-20 und 200° C in 1° C Schritten
Sensor 2		zeigt die aktuelle Sensortemperatur an	

Display-Anzeige	Display-Seite	Erläuterung	Einstellungen
Max. Current	Page 11		
Max Current		Überwacht den Stromfluss zwischen Akku-Eingang (1) und Akku-Ausgang (8) Werkseinstellung: 40 A Warnton: „W“	0 ... 60A in 1 A Schritten
Current		zeigt den aktuellen Strom an	
Max. Used Capacity	Page 12		
Max. Capacity		Überwacht den Stromverbrauch zwischen den Akkuananschlüssen (1) und (8) Werkseinstellung: 2000 mAh, Warnton: „V“	0...30 000mAh in 10A Schritten
Capacity		zeigt den aktuellen Verbrauch an	
Min. Power Voltage	Page 13		
Min Voltage		überwacht den an Anschluss (1) angeschlossenen Akku Werkseinstellung: 5.0V Warnton: „P“	0 bis 80V in 0.1V Schritten
Voltage		zeigt die aktuelle Mindestspannung an	
Max. Power Voltage	Page 14		
Max Voltage		überwacht den an Anschluss (1) angeschlossenen Akku Werkseinstellung: 30.0V Warnton: „X“	0 bis 80V in 0.1V Schritten
Voltage		zeigt die aktuelle Maximalspannung an	
Min. Altitude	Page 15		
Min Altitude		Anzeige der geringsten Höhe Werkseinstellung: 20m Warnton: „O“	-500 ... 3000m in 1m Schritten
Altitude		zeigt die aktuell geringste Höhe an	
Max. Altitude	Page 16		
Max Altitude		Anzeige der maximal erreichten Höhe Werkseinstellung: 500m Warnton: „Z“	-500 ... 3000m in 1m Schritten
Altitude		zeigt die aktuell höchste Höhe an	
Negativ Difference 1	Page 17		
Diff./Sec		zeigt die Sinkrate des Modells in Metern pro Sekunde an Werkseinstellung: -10m/sek., Warnton: „C“	0 ... -50 m in 1m Schritten

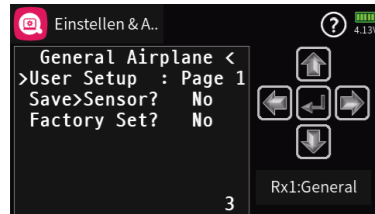
Display-Anzeige	Display-Seite	Erläuterung	Einstellungen
Diff./Sec		zeigt die aktuell höchste Sinkgeschwindigkeit in m je Sekunde an	
<b>Negativ Difference 2</b>	<b>Page 18</b>		
Diff./ 3 Sec		zeigt die Sinkrate des Modells in Metern pro 3 Sekunden an Werkseinstellung: -1 m/sek., Warnton: „B“	0 ... -50 m in 1 m Schritten
Diff./3Sec		zeigt die aktuell höchste Sinkgeschwindigkeit in m je drei Sekunde an	
<b>Positiv Difference 1</b>	<b>Page 19</b>		
Diff./Sec		zeigt die Steigrade des Modells in Metern pro Sekunde an Werkseinstellung: 10 m/sek., Warnton: „N“	0 ... 50 m in 1 m Schritten
Diff./Sec		zeigt die aktuell höchste Steiggeschwindigkeit in m je Sekunde an	
<b>Positiv Difference 2</b>	<b>Page 20</b>		
Diff./ 3 Sec		zeigt die Steigrade des Modells in Metern pro 3 Sekunde an Werkseinstellung: 1 m/sek., Warnton: „M“	0 ... 50 m in 1 m Schritten
Diff./3Sec		zeigt die aktuell höchste Steiggeschwindigkeit in m je drei Sekunde an	
<b>Minimum RPM</b>	<b>Page 21</b>		
Minimum RPM		Überwacht den an der Buchse „RPM“ (9) angeschlossenen optionalen Drehzahlsensor Werkseinstellung: 500 U/min, Warnton: „T“	0 bis 200.000 U/min. (1 Blatt) in 10 U/min. Schritten
RPM(XXXX)		zeigt die aktuell niedrigste Drehzahl an	
<b>Maximum RPM</b>	<b>Page 22</b>		
Maximum RPM		überwacht den an der Buchse „RPM“ (9) angeschlossenen optionalen Drehzahlsensor Werkseinstellung: 7000 U/min Warnton: „Y“	0 bis 200.000 U/min. (1 Blatt) in 10 U/min. Schritten
RPM(XXXX)		zeigt die aktuell höchste Drehzahl an	

Display-Anzeige	Display-Seite	Erläuterung	Einstellungen
<b>Minimum Fuel</b>	<b>Page 23</b>		
Minimum Fuel		überwacht den an der Buchse „Fuel“ (10) angeschlossenen optionalen Treibstoffsensoren Werkseinstellung: 30% Warnton: „U“	0 bis 100% in 1% Schritten
Fuel Gauge		zeigt den aktuellen Füllstand an	

#### Übersicht der Warntöne

A 	Minimale Geschwindigkeit	O 	Min. Höhe
B 	Sinkrate pro 3 Sek.	P 	
C 	Sinkrate pro Sek.	Q 	
D 	Maximale Entfernung	R 	
E 		S 	
F 		T 	
G 		U 	
H 		V 	
I 		W 	
J 		X 	
K 		Y 	
L 	Maximale Geschwindigkeit	Z 	Maximale Höhe
M 	Steigrade pro 3 Sek.		
N 	Steigrade pro Sek.		

## DISPLAYS „USER SETUP“



Unterhalb der links abgebildeten „Page 1“ versammeln sich sechs weitere Displays, auf welchen die Standardvorgaben ebenfalls mit den Methoden des jeweiligen Senders individuell angepasst werden können.

Display-Anzeige	Erläuterung	Einstellungen
<b>General Airplane</b>	<b>Seite 1</b>	
User Setup	Startseite	Page 1 ... 7
Save Sensor?	Speichert die Einstellungen im Sensor	YES / NO
Factory Set?	Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen	YES / NO
<b>Adjust Temperature</b>	<b>Seite 2</b>	
Sensor 1 Temp Sensor 2 Temp	Hier kann die Temperatur der an „TEMP 1“ und „TEMP 2“ angeschlossenen Sensoren im Bereich von -10 bis -30° C zur Erhöhung der Genauigkeit der Anzeige angepasst werden. Werkseinstellung: -20° C	-10 ... -30° C in 1° Schritten
<b>Select Sensitivity</b>	<b>Seite 3</b>	
Sensitivity	Sensitivität Dauer Vario Werkseinstellung 1 m/Sek.	Aus (OFF); 0.5 m/3 Sek.; 1 m/3 Sek.; 0,5 m/Sek.; 1 m/Sek. oder 3 m/Sek.
Average Number	Anzahl der Messungen, die pro Varioberechnung gemittelt werden. Je höher die Zahl pro gemittelten Messwert, desto weniger springen die ausgegebenen Werte hin und her und umgekehrt. Werkseinstellung: 20	4 ... 40 in 1-Schritten
<b>Blade / Magnet / Motor</b>	<b>Seite 4</b>	
RPM Type	Messmethode des Drehzahlmessers Werkseinstellung: Optic	OPTIC, MAGNET, MOTOR
Blade (Pole)	Wurde in der Zeile „RPM“ „OPTIC“ gewählt, ist in dieser Zeile die Blattzahl der Luftschraube einzustellen. Wurde in der Zeile „RPM“ „MAGNET“ gewählt, ist in dieser Zeile die Anzahl der Magnete des magnetischen Drehzahlmessers einzustellen. Wurde in der Zeile „RPM“ „MOTOR“ gewählt, ist in dieser Zeile die Anzahl der Magnete des Motors einzustellen. Anderenfalls erfolgt keine korrekte Drehzahlerfassung. Werkseinstellung: 2	1 ... 30
Gear Ratio	Angabe der Getriebeübersetzung Werkseinstellung: 1.0	1 ... 99.9 in 0,1 Schritten
<b>Current Control</b>	<b>Seite 5</b>	
Current	Wahl des maximal zulässigen Stroms	0 ... 60A in 1 A Schritten

Display-Anzeige	Erläuterung	Einstellungen
On [xxxx µs]	Gasposition in µs Werkseinstellung: 1500 µs	500 ... 2500 µs in 10 µs Schritten
On Method	Ist im Wertefeld dieser Zeile „On“ ausgewählt, ist die im GAM integrierte Strombegrenzung aktiviert. In der Zeile „Current“ auf „Page 4“ der „User Setup“-Displays ist der Maximalstrom des zu überwachenden Verbrauchers einzustellen. Zu beachten ist dabei, dass, auch wenn maximal 60 A eingestellt werden kann, der maximal zulässige Dauerstrom des Moduls 40 A beträgt.“ Mittels der unter „Stromregelung - Programmierung“ auf Seite 23“ beschriebenen Bedingungen kann das Modul den Strom begrenzen. Ist im Wertefeld dieser Zeile „Off“ ausgewählt, ist die im GAM integrierte Strombegrenzung deaktiviert. </> On-Position für verschiedene Fernsteuersysteme wählbar (Servoreverse) Werkseinstellung: On	On, Off, <1500, >1500
Stop [xxxx µs]	Reglerposition bei Überschreiten der maximalen Stromstärke in µs Werkseinstellung: 1500 µs	500 ... 2500 µs
<b>Fuel Setting</b>	<b>Seite 6 - Anpassung des Treibstoffsensors</b>	
ml/p (slow)	Milliliter pro Puls bei „slow rate“ in 0,01 ml Schritten Werkseinstellung: 0.080	0 ... 500 ml
ml/p (fast)	Milliliter pro Puls bei „fast rate“ in 0,01 ml Schritten Werkseinstellung: 0.070	0 ... 500 ml
Slow rate	langsame Pulsrate Werkseinstellung: 10.0 Hz	10.00 ... 100.00 Hz in 0,1 Hz Schritten
Fast rate	schnelle Pulsrate Werkseinstellung: 100.0 Hz	10.00 ... 100.00 Hz in 0,1 Hz Schritten
Max. Capacity	Einstellung der Tankkapazität Werkseinstellung: 500 ml	1 ... 25000
Reset Ctrl.	Rücksetzung des Verbrauchs über Schaltkanal „CS“. Werkseinstellung: Off	On, Off
<b>Select Unit Type</b>	<b>Seite 7</b>	
Units	Einheiten Werkseinstellung: Metric (metrisch)	Metric, English



### Hinweise

- Die Einstellung „Average Number“ dient zur Justierung der Sensoranzeige: Je höher die Zahl pro gemittelten Messwert, desto weniger springen die ausgegebenen Werte hin und her und umgekehrt. Sinnvolle Werte sind:

Sensivität 0.5 m: ca. 20 Messungen pro Sekunde

Sensivität 1 m: ca. 4 Messungen pro Sekunde

- Wird das General Air-Modul in die Stromversorgung des Antriebsmotors oder der Empfängerstromversorgung eingeschleift, wird kontinuierlich der Stromverbrauch des angeschlossenen Verbrauchers gemessen. So kann beispielsweise ein Warnpunkt eingestellt werden, welcher Alarm auslöst solange noch genügend Restlaufzeit für eine sichere Beendigung des Modellbetriebes vorhanden ist.

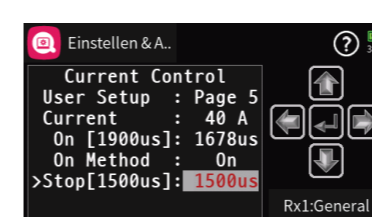
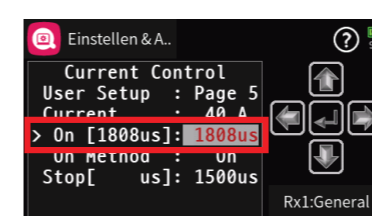
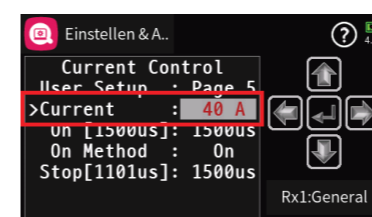
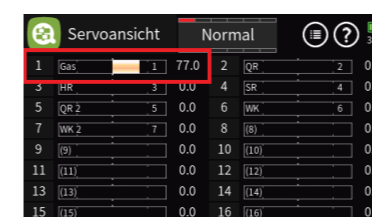
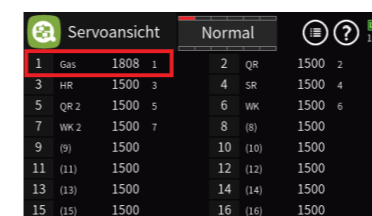
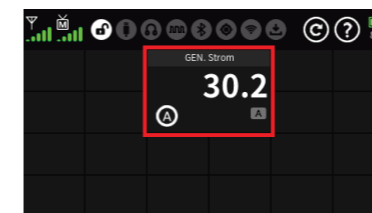
## Stromregelung - Anschluss der Komponenten

Beim Anschluss der Komponenten ist zu unterscheiden zwischen der Variante OHNE Stromregelung und der nachfolgend beschriebenen Anschlussvariante MIT integrierter Stromregelung:



- Der Telemetrieanschluss „T“ (2) des General Air-Moduls ist mit dem mitgelieferten, beidseitig mit JR-Steckern versehenem, 3-poligen Anschlusskabel mit der Telemetriebuchse „T“ des Empfängers zu verbinden.
- Die Buchse „CI“ (4) des General Air-Moduls ist mit einem weiteren, beidseitig mit JR-Steckern versehenem, Anschlusskabel mit der Buchse des Empfängers verbinden, an welcher normalerweise der elektronische Drehzahlsteller angeschlossen wäre. Standardmäßig also an Ausgang 1 des Empfängers.
- Der vom Empfänger abgesteckte elektronische Drehzahlsteller ist in die Buchse „CO“ (3) des General Air-Moduls zu stecken.
- Bei Bedarf kann die Stromüberwachung vom Sender aus mittels eines an die Buchse „CS“ (11) angeschlossenen Schaltkanales aktiviert und deaktiviert werden.
- Abschließend ist die Stromquelle (Akku) an der mit „IN“ gekennzeichneten Seite und der Verbraucher (Motor usw.) an der mit „OUT“ gekennzeichneten Seite des General Air-Moduls, wie oben gezeigt, mit dem Modul zu verbinden.

## Stromregelung - Programmierung



Unabhängig davon, aus welchem Grund auch immer die Stromregelung aktiviert werden soll, egal ob z. B. wegen eines maximal nur mit weniger als 40A belastbaren Motors oder Motorstellers oder aus Rücksicht auf das nur maximal 40A vertragende General Air-Modul, das Vorgehen ist in beiden Fällen das Gleiche: Es muss bekannt sein, an welcher Servoposition der limitierende Wert überschritten wird.

Um diesen Punkt feststellen zu können, sind die einzelnen Komponenten des zu überprüfenden Stromverbrauchers wie vorstehend beschrieben miteinander zu verbinden, damit die zu überprüfende Gerätekombination unter realistischen Bedingungen in geeigneter Umgebung getestet werden kann. Hierzu ist unter Beobachtung der „Current“-Anzeige auf „Page 2“ der Info-Displays des General Air-Moduls oder einer vergleichbaren Anzeige in den Telemetrie-Displays des beim Testen verwendeten Senders, (Abbildung links), der zu testende Stromverbraucher mit langsam ansteigender Last in Betrieb zu nehmen bis entweder der entsprechende Geber sich in seiner Endposition befindet oder der zu überwachende Wert die limitierende Ampere-Grenze erreicht.

Trifft Letzteres zu, ist die Gasposition festzustellen, bei welcher diese Ampere-Grenze erreicht ist. Am einfachsten gelingt das über die  $\mu$ s-Version oder alternativ über die %-Version der Servoanzeige. Nach Abbau der Testkonstellation ist dann wie folgt vorzugehen:

1. Liegt der Stromverbrauch dauerhaft über 40A ist entweder das General Air-Modul durch das stärker belastbare Electric Air-Modul zu ersetzen, oder die Stromregelung des General Air-Moduls zu aktivieren:
2. Soll das GAM weiterhin genutzt werden, ist entweder mit den Methoden des jeweiligen Senders der voreingestellte Wert von „1500  $\mu$ s“ manuell auf den gewünschten Wert zu bringen und abzuspeichern. Oder alternativ der „Gaskanal“ des Empfängers mit einem beidseitig mit JR-Steckern versehenen Servokabel mit der Buchse „CS“ (11) zu verbinden:
3. In der Zeile „CURRENT“ auf „Page 5“ der „User Setup“-Displays ist der Maximalstrom des zu überwachenden Verbrauchers einzustellen. Zu beachten ist dabei, dass, auch wenn maximal 60A eingestellt werden kann, der maximal zulässige Dauerstrom des Moduls 40A beträgt.
4. Nun kann mit dem Gasgeber des Senders die zuvor ermittelte Gasposition angesteuert und hernach diese, im Display zwischen den linken eckigen Klammern in [XXXX  $\mu$ s] angezeigte, Gasposition durch Antippen bzw. Drücken der ENTER-Taste oder Äquivalent in das rechte Wertefeld übernommen werden. Durch Antippen oder Drücken der „AUF“- oder „AB“-Taste bzw. deren Äquivalent, kann ggf. dieser Wert verändert werden.
5. Nach Umstecken des Kabels von der „CS“- in die „CI“-Buchse (4) kann gleichartig der „Stop“-Wert zwei Zeilen darunter konfiguriert werden, wobei der in der Abbildung links in der linken eckigen Klammer sichtbare Wert von „1500  $\mu$ s“ der üblichen „Neutralposition“ entspricht.



### Hinweise

- Als „Stop“-Wert sollte ein Wert gewählt werden, mit welchem die gewünschte Dauerlastgrenze auf keinen Fall überschritten wird. Relativ zum „On“-Wert sollte dieser Wert aber auch nicht zu niedrig sein, damit der Motor später, beim Eingreifen der Stromregelung, nicht zu sehr zwischen den beiden Leistungspunkten „pumpt“:

Ist die Stromregelung bzw.-limitierung aktiv, wird bei Überschreitung des eingestellten Maximalstroms anstelle des aktuellen Sendersignals solange vom General Air-Modul die unter „STOP“ programmierte Gasposition an den Motorsteller weitergeleitet, bis die Stromaufnahme des zu überwachenden Verbrauchers wieder unter den in der Zeile „Current“ eingestellten Ampere-Wert fällt. Wird dadurch das Stromlimit wieder überschritten, greift wieder die Stromlimitierung ...

- Unabhängig davon wird eine mit dem entsprechenden Bedienelement des Senders vorgegebene Leistungsreduktion unmittelbar an den Motorsteller durchgereicht.
6. Die dergestalt programmierte Stromlimitierung kann bei Bedarf vom Sender aus mittels Schaltkanal über ein einerseits am entsprechenden Empfängerausgang und andererseits an der Buchse „CS“ (11) angeschlossenen, beidseitig mit JR-Steckern versehenen, Kabel geschaltet werden:



### Hinweise

- In der Zeile „ON METHOD“ auf „Page 5“ ist einzustellen, ob die Stromregulierung generell aktiviert („ON“) oder deaktiviert („OFF“) sein soll.
- Im Zuge des Umschaltens springt der Wert in  $\mu\text{s}$  in der linken eckigen Klammer der Zeile „On“ üblicherweise bei „AUS“ auf 1100 und bei „EIN“ auf 1900  $\mu\text{s}$ , den üblichen Werten für die beiden Endpunkte eines Servoweges.
- Ggf. ist das Signal in der Zeile „On Method“ durch die Umstellung von „On“ auf „<1500“ bzw. „>1500“ anzupassen, wenn dies für die korrekte Funktion des elektronischen Drehzahlstellers nötig ist.

### Einstellung und Kalibrierung der Treibstoffsensoren

Vor der Einstellung und Kalibrierung des verwendeten Treibstoffsensors ist dieser entsprechend dessen Bedienungsanleitung in das Modell einzubauen und anzuschließen. Dabei ist u. a. auf die auf der Unterseite des Sensors angegebene Durchflussrichtung zu achten! Daraus ergibt sich die Eingangs- und Ausgangsseite!



### Hinweis

Vor der Montage und Inbetriebnahme des Sensors sollte unbedingt die dem Sensor beiliegende Anleitung vollständig gelesen werden!

Im Display „Fuel Setting“ auf Page 6 der „User Setting“-Displays des General Air-Moduls wird dann die Anpassung des Treibstoffsensors mit der **Best. Nr. 33617** oder **33618** vorgenommen:

Mit den Einstellungen „ml/P“ wird der Sensor auf die minimale (slow) und die maximale (fast) Durchflussmenge, je nach verwendeter Kraftstoffart, kalibriert, siehe nachfolgende Diagramme.

### Treibstoffsensor 1 ... 1000 ml/min

Treibstoff	Viskosität [mm <sup>2</sup> /s]	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Einstellwert für 30 ml/min Dm15 Nr. 33617	Einstellwert für 10 ml/min Dm15 Nr. 33617	Einstellwert für 5 ml/min Dm15 Nr. 33617
Benzin 1:50	0,62	0,72	0,127 ml/imp	0,136 ml/imp	0,148 ml/imp
Graupner SN25	1,15	0,85	0,125 ml/imp	0,127 ml/imp	0,131 ml/imp
Ethanol	1,20	0,79	0,125 ml/imp	0,128 ml/imp	0,132 ml/imp
Kerosin	1,60	0,82	0,125 ml/imp	0,127 ml/imp	0,132 ml/imp
Petroleum	2,00	0,80	0,125 ml/imp	0,126 ml/imp	0,130 ml/imp
Diesel	3,10	0,84	0,125 ml/imp	0,126 ml/imp	0,132 ml/imp
Heizöl	6,00	0,85	0,125 ml/imp	0,125 ml/imp	0,128 ml/imp

### Treibstoffsensor 10 ... 2000 ml/min

Treibstoff	Viskosität [mm <sup>2</sup> /s]	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Einstellwert für 40 ml/min Dm15 Nr. 33618	Einstellwert für 20 ml/min Dm15 Nr. 33618	Einstellwert für 10 ml/min Dm15 Nr. 33618
Benzin 1:50	0,62	0,72	0,126 ml/imp	0,136 ml/imp	0,149 ml/imp
Graupner SN25	1,15	0,85	0,125 ml/imp	0,130 ml/imp	0,137 ml/imp
Ethanol	1,20	0,79	0,125 ml/imp	0,131 ml/imp	0,139 ml/imp
Kerosin	1,60	0,82	0,125 ml/imp	0,129 ml/imp	0,134 ml/imp
Petroleum	2,00	0,80	0,125 ml/imp	0,128 ml/imp	0,133 ml/imp
Diesel	3,10	0,84	0,125 ml/imp	0,127 ml/imp	0,132 ml/imp
Heizöl	6,00	0,85	0,125 ml/imp	0,126 ml/imp	0,128 ml/imp



### Hinweis

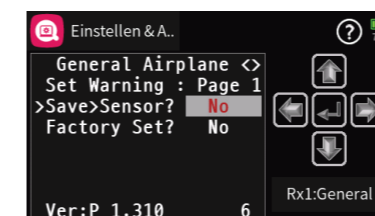
Die in der Tabelle angegebenen Einstellwerte sind Richtwerte und können sich durch Produktionsschwankungen, Temperatur, Kraftstoffzusammensetzung geringfügig ändern.

Jeder Durchflussmesser sollte daher in seinem Arbeitsbereich einmal ausgelitert werden.

Die Verbrauchsanzeige kann durch einen Schaltkanal des Empfängers, welcher mit einem beidseitig mit JR-Steckern versehenem Anschlusskabel mit der Buchse „CS“ des General Air-Moduls verbunden ist, nach dem Tanken auf den Tankinhalt zurückgesetzt werden.

Hierbei MUSS die auf Page 5 in der Zeile „On Method“ zu findende Schaltfunktion der Strombegrenzung auf „OFF“ stehen.

### ÄNDERUNGEN SPEICHERN / ÄNDERUNGEN VERWERFEN



Um geänderte Einstellungen abschließend zu speichern, ist mit den Methoden des jeweiligen Senders das Display „GPS Sensor / Page 1“ und dann der Menüpunkt „Save Sensor“ anzusteuern und zu aktivieren.

- Mit „YES“ werden die vorgenommenen Änderungen bestätigt und im Sensor gespeichert.
- Auswählen und Bestätigen von „NO“ bricht den Vorgang ab und verwirft ggf. alle aktuell vorgenommenen Änderungen.



### Hinweis

Alle über das Telemetrie-Menü des Senders vorgenommenen Einstellungen werden ausschließlich direkt im General Air-Modul gespeichert!

## FIRMWARE UPDATE

### VORBEREITUNG



Firmware Updates des **Graupner-HoTT 33601 Vario Moduls** werden mit Hilfe eines PCs mit Windows 7 oder höher durchgeführt. Zur Verbindung des Moduls mit dem PC wird darüber hinaus die separat erhältliche USB Schnittstelle **Best.-Nr. 7168.6**, das Adapterkabel **Best.-Nr. 7168.6S** und ein Y-Kabel (**D-Power Best. Nr. AM3003-4**) sowie ein Empfängerakku benötigt. Nicht unbedingt nötig, aber einfacher in der Handhabung falls bei der Hand: ein Schalterkabel.

Des Weiteren ist noch der Download des PC-Programms „Graupner Firmware Update Utility“ sowie ggf. zusätzlich noch des Treiberpaket „CP210x USB to UART Bridge VCP Drivers“ von Silicon Labs nötig. Sowohl das **Graupner**-Programm wie auch das Treiberpaket finden Sie am einfachsten unter Eingabe dieser Bezeichnungen in die Suchmaschine Ihrer Wahl. Gegebenenfalls laden Sie sich auch noch die unter Service / Downloads auf [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com) zu findende ausführliche „Update-Anleitung.pdf“ herunter.

Installieren Sie das „Graupner Firmware Update Utility“ und ggf. den USB-Treiber auf Ihrem Computer. Beachten Sie die Systemvoraussetzungen!

### UPDATEN

Stecken Sie das Adapterkabel an das Ende des Kabels der USB-Schnittstelle, siehe äußere Kabelkombination in der Abbildung links.

Stecken Sie anschließend den zweipoligen (!) Stecker des Adapterkabels in eine der beiden Buchsen des Y-Kabels, wie in der Abbildung links oben symbolisch dargestellt.

Falls ein Schalterkabel zur Hand ist, ist dieses in AUSgeschaltetem Zustand auf der einen Seite mit einem Empfängerakku und auf der anderen mit der noch freien Buchse des Y-Kabels zu verbinden und hernach der noch freie Stecker des Y-Kabels in die mit „T“ gekennzeichnete Buchse (2) des General Air-Moduls zu stecken.



#### Hinweis

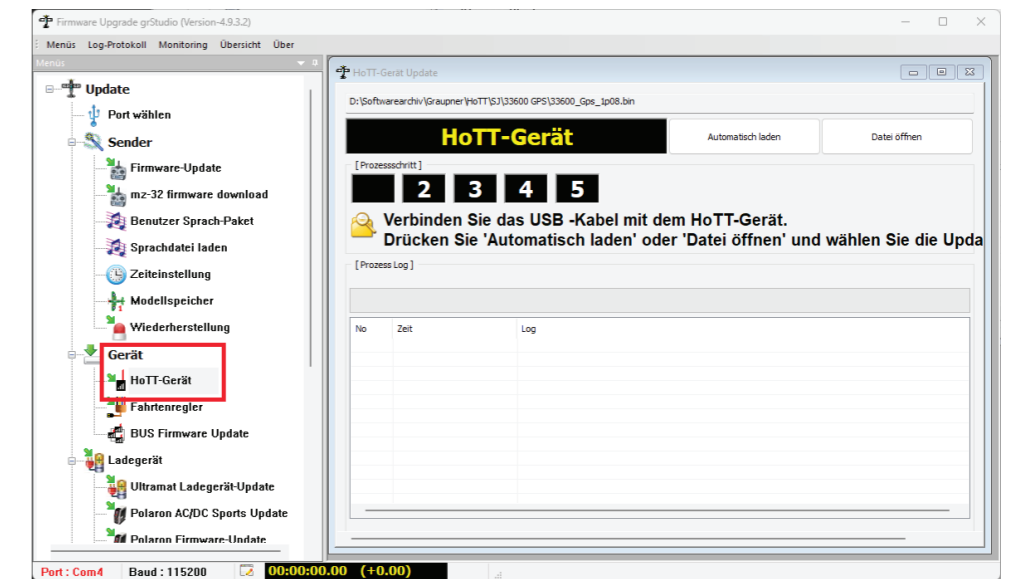
Der von der USB-Schnittstelle bereitgestellte Strom reicht zwar zum Updaten beispielsweise eines Vario- oder GPS-Moduls, aber nicht zum Updaten größerer und somit auch stromdurstigerer Module wie z. B. dem General Air-Modul. Die vorstehend beschriebene Anschlussvariante trennt deshalb die beiden Stromkreise durch die Nutzung des zweipoligen Kabels des Adapterkabels.

Steht kein Schalterkabel zur Verfügung, ist vorerst NOCH NICHT entweder der Akku anstelle des Schalterkabels an der Buchse des Y-Kabels oder der Stecker des Y-Kabels an der „T“-Buchse (2) des Moduls anzuschließen.

Abschließend ist die Kabel-/Geräte-Kombination mit einem passenden USB-Kabel mit einem USB-Anschluss Ihres PCs zu verbinden.

Nun ist das Programm „Graupner Firmware Update Utility“ zu starten. Ggf. ist nach dem Start des Programms unter „Port Select“ noch der COM-Port auszuwählen, an dem das USB-Kabel angeschlossen ist.

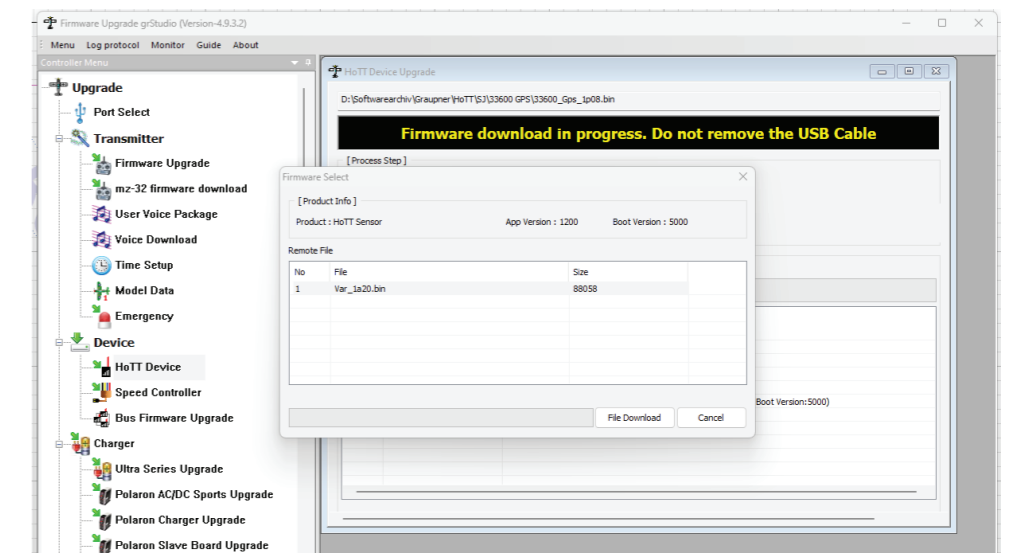
Ist alles soweit okay, kann der – in der Abbildung rot umrandete – Programmteil „HoTT Geräte“ bzw. „HoTT Device“ gestartet werden:



Der eigentliche Update-Vorgang wird dann mit einem Klick auf den Button „Auto Download“ gestartet, woraufhin ein grüner Fortschrittsbalken zu laufen beginnt währenddessen das Programm auf das upzudatende Gerät wartet.

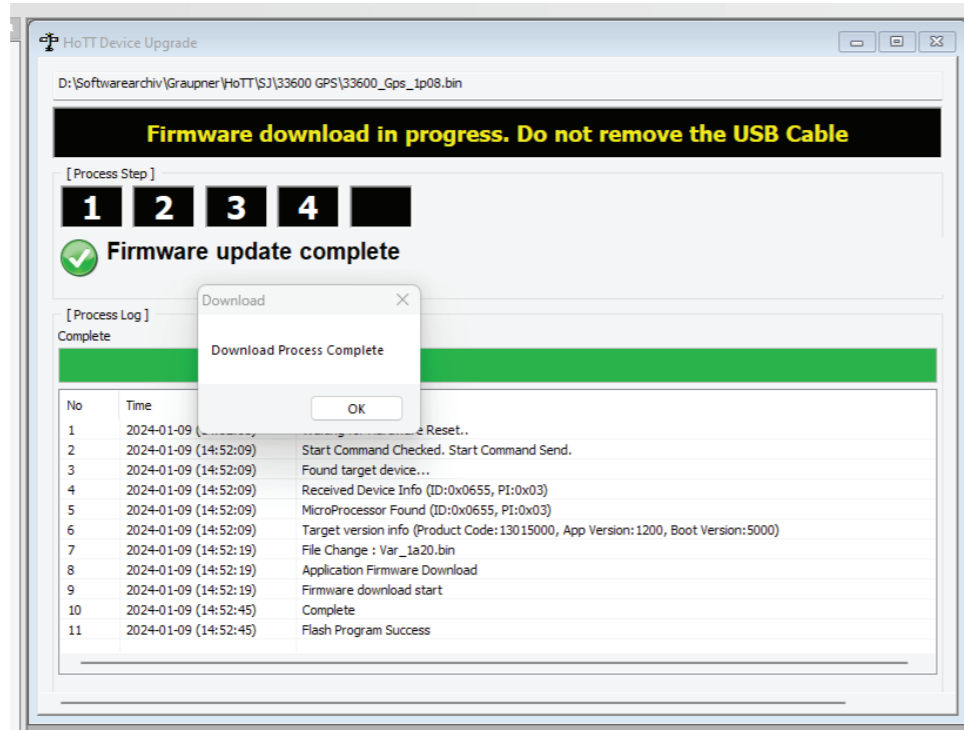
Nun ist entweder am Schalterkabel der Schalter in die EIN-Stellung zu bringen oder der Anschlussstecker des Akkus in die noch freie Buchse des Y-Kabels oder der Stecker des Y-Kabels in die „T“-Buchse des Moduls zu stecken.

Sobald das Programm das Modul erkannt hat, wird das nachstehend abgebildete Fenster eingeblendet:



Sobald Sie darin den Button „File Download“ antippen, wird die aktuelle Firmware des GAM-Moduls heruntergeladen und anschließend selbsttätig installiert. Sowohl im Download- als auch anschließend, im „HoTT Device“-Fenster während des eigentlichen Update-Vorganges visualisiert ein grüner Fortschrittsbalken den Fortschritt des Downloads bzw. des Firmware Updates.

Das Update ist abgeschlossen, wenn ein Fenster mit dem Text „Download Process Complete“ eingeblendet wird:



Mit einem Klick auf „OK“ wird der Vorgang beendet.

- Wird dagegen ein Fenster mit dem Text „Target Device ID not found!!“ eingeblendet, wurde das Modul nicht erkannt. Bricht gar der Prozess vor Erreichen von 100% ab, ist in beiden Fällen der Update-Vorgang nach Überprüfung aller Anschlüsse neu zu starten.
- Wurde das Update ordnungsgemäß abschlossen, kann das Modul vom PC getrennt werden. Das Modul ist mit aktualisierter Software wieder einsatzbereit.

## VEREINFACHTE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklärt die Firma **Graupner Co. Ltd.**, dass das **General Air-Modul, Best. Nr. 33611** der Richtlinie 2014/53/EU entspricht.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: [www.graupner.com](http://www.graupner.com)

## HERSTELLER

Graupner Co., Ltd

Post Code: 14557

8th F, 202 Dong, Chunui Techno-Park II, 18, 198 Street  
Bucheon-ro, Wonmi-Gu, Bucheon-Shi, Gyeonggi-do  
South Korea

## HINWEISE ZUM UMWELTSCHUTZ



Dieses Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden darf. Es muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.

Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wiederverwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

Batterien und Akkus müssen aus dem Gerät entfernt werden und bei einer entsprechenden Sammelstelle getrennt entsorgt werden. Bitte erkundigen Sie sich ggf. bei der Gemeindeverwaltung nach der zuständigen Entsorgungsstelle.

## WARTUNG UND PFLEGE



Das Produkt arbeitet wartungsfrei und benötigt daher keinerlei Wartungsarbeiten. Bitte schützen Sie es jedoch in Ihrem eigenen Interesse unbedingt vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit!

v

## GARANTIEBEDINGUNGEN

### GARANTIEDAUER

Die Garantiedauer beträgt für:

<b>Graupner</b> Sender:	24 Monate.
<b>Graupner</b> Empfänger:	12 Monate
<b>Graupner</b> Servos:	12 Monate
<b>Graupner</b> Telemetrie:	12 Monate
<b>Graupner</b> Akkus:	12 Monate

### GARANTIEUMFANG

Die Garantie umfasst die kostenlose Beseitigung der festgestellten Material- oder Verarbeitungsfehler.

Die Garantie deckt jedoch weder die Kosten für den Transport des Produktes noch die mit dem Transport zusammenhängenden Risiken.

Der Versender hat dabei selbständig darauf zu achten, dass das von ihm versendete Produkt transportsicher verpackt wird.

Die Beseitigung des Fehlers erfolgt nach Wahl durch Reparatur oder Austausch (Teile und Geräte). Ausgetauschte Teile oder Geräte gehen in unser Eigentum über.

Austauschgeräte und Ersatzteile können neu oder aufgearbeitet sein.

Die Sicherung der in einem Produkt gespeicherten oder hinterlegten Daten und Programmierungen wird bei der Durchführung von Garantietarbeiten nicht gewährt.

Die spätere Weiterveräußerung sowie die Durchführung von Garantietarbeiten, inklusive Austausch, führen weder zu einer Verlängerung noch zu einem Neubeginn der Garantie.

Sofern die Garantie ausschließlich auf das Ersatzteil gegeben wird, sind sonstige Kosten wie Arbeitslohn, Anfahrtskosten oder Portokosten nicht von der Garantie umfasst.

### INANSPRUCHNAHME DER GARANTIE

Zur Inanspruchnahme der Garantie müssen ...

1. ... auftretende Mängel, sobald diese sich zeigen, unverzüglich gemeldet und
2. ... die Originalrechnung oder der Kassenbeleg des Fachhändlers (unter Angabe von Kaufdatum, Modellbezeichnung und Name des Fachhändlers) vorgelegt werden.

### AUSGESCHLOSSENE KOSTEN UND MÄNGEL/SCHÄDEN

Die Garantie schließt aus

1. Kosten für regelmäßige Kontrollen, Wartung und Reparatur sowie Ersatz von Verschleißteilen und Verbrauchsmaterial.

2. Defekte, die durch falsche Bedienung, Behandlung oder fehlerhafte Installation entstanden sind.
3. Schäden, die durch den Transport oder unsachgemäße Verpackung entstehen.
4. Mittelbare Folgen eines eventuellen Fehlers (Nutzungsausfall, entgangener Gewinn etc.).
5. Schäden, die auf Nichteinhaltung der Herstellerempfehlung zurückzuführen sind.
6. Schäden (z. B. Kratzer, Dellen), hervorgerufen durch äußere Einwirkungen, Flüssigkeiten, Stürze, mechanische Einflüsse, chemische und pflanzliche Produkte, Nikotin- oder Fettablagerungen, sonstige Verschmutzungen, unsachgemäße Montage, Montage und/oder Nutzung von nicht von **Graupner** zugelassenem Zubehör etc.
7. Höhere Gewalt, wie z. B. Blitzschlag, Brand, Überschwemmung, Sturm, Erdbeben, Krieg, etc.
8. Nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch.
9. Anschluss an eine falsche Netzspannung oder Stromart.
10. Unzureichende oder fehlerhafte Belüftung oder andere Gründe, auf die **Graupner** keinen Einfluss hat.
11. Eingriffe von Personen, die hierzu weder autorisiert noch von **Graupner** ermächtigt worden sind.

### AUSSCHLÜSSE VON DER GARANTIE

Die Garantie findet keine Anwendung, wenn ...

1. ... die Nutzung über eine produktübliche Nutzung hinausgeht.
2. ... ein Mangel nicht unverzüglich gemeldet wurde.
3. ... **Graupner** nicht unverzüglich Gelegenheit zur Durchführung von Garantietarbeiten gegeben wurde.
4. ... in das Produkt Teile eingebaut worden sind, deren Verwendung **Graupner** nicht genehmigt hat oder das Produkt in einer von **Graupner** nicht genehmigten Art und Weise verändert wurde:
5. ... das Produkt unsachgemäß behandelt oder überbeansprucht wurde:
6. ... die Seriennummer nicht vorhanden ist, bzw. geändert, gelöscht, entfernt oder in anderer Form unkenntlich gemacht wurde.
7. ... das Produkt als B-Ware erworben wurde.



