Rocketronics

AltiMAX! G4

Universeller Raketen Altimeter

Originalbetriebsanleitung

DEUTSCH

Inhaltsverzeichnis:

Verwendungszweck 3
Begriffe....5
Übersicht....6
Funktionsprinzip 7
Datenspeicherung 8
Gipfelpunkterkennung 8
Technische Daten 10
Funktions-Schema 11
Einbau....12
  Luftlöcher 13
Elektrischer Anschluss 14
Stromversorgung....15
  Magswitch 15
  Akkus 15
Zündausgänge 16
  ARM-Anschluss....16
  FETCHECK....16
  BROWNOUTPROTECT 16
  Externe Zündstromversorgung 17
  LEDs für den Test der Ausgänge....17
  Staubsaugertest 17
  Automatischer Zündertest....17
Anschluss Servo....19
Anschluss G4 Connector....20
Anschluss LCD-Terminal....22
Anschluss OLED Display....22
Anschluss AUX I/O....23
Ablauf des Starts....25
Einstellungen....28
  Allgemeine Einstellungen 28
  Servo + AUX I/O Einstellungen....28
Altimax Eventsystem 30
  Beispiele:....32
Softwareupdate 34
Verwendung der PC-Software 35
  Installation 35
  Updates....35
  Eigenschaften der Software....35
  Bedienoberfläche 35
  Menü und Toolbar 36
  Einstellen des COM-Ports 37
  Serielle Verbindung herstellen....38
  Abruf der Flugdaten....40
  Flugdatengrafik....41
  Auswahl der anzuzeigenden Datenkurven....42
  Bordspannungen auswerten....42
  Allgemeine Einstellungen 44
  Servo+AUX I/O Einstellungen....46
  Einstellung AUX I/Os....47
  Sensor-Kalibrierung....48
  Tests 49
  Firmware Update....50
  Daten Speichern....52
  Daten Öffnen....52

 © 2021 Rocketronics.de

Daten exportieren 52
Verwendung des LCD-Terminals 53
Terminal-Menü 54
Das Menü: 57
Event-Menü des LCD-Terminals 62
Haftungsausschluss und Gewährleistung 70
Kontakt 71
Entorgung 71

Besuche unsere Website!

Auf www.rocketronics.de gibt es aktuelle Handbücher, Firmwareupdates und 3D-Daten für den Altimax. Dort kannst Du auch Zubehör finden und 3D-Druckdaten für Halterungen und Abdeckungen.

www.rocketronics.de

 © 2021 Rocketronics.de

Verwendungszweck

Der Altimeter Altimax G4 dient der Aufzeichnung von Messwerten (Luftdruck, Beschleunigung, Spannungen) während des Flugs einer Rakete. Die maximale Flughöhe kann dabei 30,000 m betragen. Aus diesen Messwerten werden Höhe, Geschwindigkeit und Beschleunigung berechnet und anhand dieser Werte Zeitpunkte für die Aktivierung von Zündausgängen oder Servopositionen ermittelt und Ereignisse erzeugt. Der Anwender kann bestimmte Ereignisse an das Auslösen von Timern, Zünd-Ausgängen oder Servos koppeln und so zu ganz bestimmten Ereignissen Ausgänge oder Servos aktivieren. Die drei Zündausgänge dienen dazu Strom an Anzünder zu schalten um diese auszulösen. Die Anzünder zünden i. d. R. Ausstoßladungen um Fallschirme zur Bergung aus zu stoßen. Die Messwerte können an einen PC übertragen werden, dazu gibt es eine Software für Windows.

Jede Verwendung erfolgt ausdrücklich auf eigene Gefahr und ist ausschließlich in zivilen Anwendungen erlaubt.

Fly high, but safe!

 © 2021 Rocketronics.de

Begriffe

Systemstart
Der Zeitpunkt an dem der Altimeter eingeschaltet wird

Startbereitschaft
Der Zeitpunkt an dem der Altimeter die Sensoren kalibriert hat und auf einen Start der Rakete wartet. Ab diesem Punkt sind alle Ausgänge scharf geschaltet. Ein Aufstieg über 24m oder eine Beschleunigung über 3 G für mehr als 0,1 Sekunden führen zur Starterkennung.

Zusammenbauzeit
Nach dem Einschalten erfolgt ein einmalige Ausgabe der Zünderzustände und die Ausgabe der letzten erreichten Flughöhe durch Piepstöne. Darauf folgt eine Wartezeit, die so lange dauert wie die Zusammenbauzeit eingestellt ist. Diese Pause dient dazu an der Rakete notwendige Arbeiten zu verrichten bevor die Elektronik in den Startbereitschaftsmodus wechselt. In dieser Zeit ist also alles erlaubt, nach Ablauf muss die Rakete aber in Startposition stehen wenn ein Start erfolgen soll!

Mach-Delay
Zeit, die während des Aufstiegs gewartet wird, bis auf Druckänderungen reagiert wird. Bei Überschallflügen muss diese Zeit angepasst werden, sonst kann es durch Druckschwankungen im Bereich des Durchgangs zu Falschauslösungen kommen.

Höhe Abstieg
In dieser Höhe wird normalerweise der Hauptschirm ausgestoßen. In dieser Höhe wird meistens Pyro 2 gezündet, Servo 2 wird ausgelöst. Bei großen Raketen sollte diese Höhe mindestens 150 m sein, bei kleinen kann auch bis auf 80 m herunter gegangen werden.
Bitte immer auch berücksichtigen, wie lange ein Fallshirm zur vollen Entfaltung benötigt!
Einstellbar sind 29 bis 500 m

Gipfelpunkt
Der höchste Punkt der Flugbahn, an diesem Punkt sollte ein Fallschirm idealerweise ausgestoßen werden, das die Geschwindigkeit der Rakete dort am geringsten ist. Meistens wird das mit Pyro 1 gemacht.

Zweistufenbergung
Mit der Zweistufenbergung sorgt man für kurze Wege: Eine hoch fliegende Rakete stößt im Gipfelpunkt einen kleinen Vorschirm aus. Dieser sorgt für einen kontrollierten Fall der Rakete, allerdings mit hoher Geschwindigkeit.
Erst kurz über der Erde, meist in 100-150 m , wird der eigentliche Bergungsschirm ausgestoßen, dieser bremst die Rakete auf 4-6 m/s ab und erlaubt eine intakte Bergung.
Das Verfahren sorgt dafür, dass die Rakete vom Wind nicht so weit abgetrieben wird, was sicherer ist als ein unkontrolliertes abdriften in große Entfernungen.

Der Hauptschirm ist dabei der so genannte MAIN CHUTE, der Vorschirm der DROGUE CHUTE.

 © 2021 Rocketronics.de

Übersicht

Der Altimax G4 ist ein hochintegrierter Altimeter für Modell- und High Power Raketen. Er besitzt einen *Drucksensor* und einen *Beschleunigungssensor* (bis 120G). Außerdem an Bord sind Spannungsregler, Transistoren für das Zünden von Anzündern, 2 Servoausgänge für Modellbauservos sowie ein Steckanschluss für 3 zusätzliche digitale Ein/Ausgänge (3,3V).

Der G4 besitzt das bereits im Altimax G2 und G3 bewährte *ALTIMAX EVENTSYSTEM*: Es erlaubt die freie Verbindung von Ereignissen zu Aktionen, und besitzt 3 Timer die mit verwendet werden können. Dadurch können alle erdenkliche Start- und Bergungsszenarien umgesetzt werden, von Mehrstufigen Starts, timergesteuerten Bergung über Airstarts, Klappenöffnungen oder Ausstoß/Abtrennung von Teilen. Es sind tatsächlich 11.126 mögliche Schaltkombinationen einstellbar.

Der G4 besitzt eine Buchse für einen externen Connector. Dieser Connector erlaubt die Verbindung über USB mit einem Computer, den Anschluss eines LCD-Terminals sowie ein Firmwareupdate via Micro_SD-Card. Für das Update ist kein PC notwendig.

Ein kleines OLED-Display kann direkt aufgesteckt werden, zeigt Betriebsdaten und Zünderzustände an und kann auch dauerhaft angesteckt bleiben.

Der G4 ist ausgelegt für eine Betriebsspannung von 7-12V und kann bis zu 15A an den drei Zündausgängen liefern. Eine gute Kühlung und Spannungsüberwachung sorgt für eine sichere Funktion. Die Spannungseingänge sind verpolungssicher, die Spannungsregler kurzschlussfest. Er besitzt mit *BROWNOUT-PROTECT* und *FETSAFE* zwei Sicherheitseinrichtungen die in Altimetern bisher nicht verfügbar waren und die Sicherheit entscheidend verbessern.

Der Altimax G4 kann in allen Raketen bis 30.000 m Flughöhe verwendet werden.

WICHTIG: Der Altimax G4 darf mit angeschlossenen Anzündern nach dem Einschalten nicht transportiert oder bewegt werden! Dies kann zur Auslösung der Zünder führen!
Schalten Sie ein scharfes Bergungssystem nur dann ein wenn die Rakete ihre Startposition eingenommen hat, senkrecht stehend auf der Rampe!

 © 2021 Rocketronics.de

Funktionsprinzip

Der Altimeter führt nach dem Einschalten einen Selbsttest aller Systeme durch. Wird ein Problem erkannt geht der Altimeter in den Alarmmodus und piepst lauten Alarm, die Zündausgänge bleiben dabei zur Sicherheit von der Versorgung abgetrennt. Probleme können Hardwaredefekte sein, zu niedrige Spannungsversorgung (< 6,5V) , defekte Transistoren oder Speicherfehler. Die Sensoren werden beim Test ebenfalls geprüft. Der genaue Fehler kann auf dem OLED-Display oder am PC in der PC-Software angezeigt werden.

Ist der Test erfolgreich wird die letzte erreichte Höhe durch Piepstöne ausgegeben, jede Dezimalstelle für sich. Danach folgt eine Ausgabe der Zustände der Zünderausgänge. Danach folgt eine einstellbare “Zusammenbauzeit”, wobei jede Sekunde ein Piepston ertönt. Dann wechselt der Altimeter in die “Startbereitschaft”, “READY2GO” erscheint im OLED-Display. In diesem Zustand werden 200x pro Sekunde Luftdruck und Beschleunigung gemessen. Die Werte werden durch ein digitales Kalmanfilter geleitet und so u. a. die vertikale Geschwindigkeit errechnet. Mit diesen Messwerten wartet der Altimeter auf den Start der Rakete, der durch Beschleunigung und Drucksenkung erkannt wird.

Während des Fluges werden die Sensorwerte weiter gemessen und ausgewertet, und je nach Zustand verschiedene Ereignisse (Events) ausgelöst. (Siehe ALTIMAX EVENTSYSTEM) Da gibt es z.B. “Start erkannt”, “Brennschluss des Motors”, “Gipfelpunkt erreicht”, “Höhe überschritten” und viele mehr. Alle diese Ereignisse können vom Anwender an “Aktionen” gekoppelt werden, Aktionen sind z.B. Zündausgang x aktivieren, Timer x starten, Servo x verfahren oder Ausgang x einschalten.

Der Altimeter wertet also während des Fluges die Messwerte aus, stellt fest welche Ereignisse erreicht wurden und reagiert entsprechend der Einstellungen mit Aktionen darauf. Die Messwerte und Ereignisse werden gespeichert, diese Daten können am PC ausgelesen und dargestellt werden. Wird über eine Zeit von 5-8 Sekunden keine Druckschwankung mehr gemessen geht der Altimeter davon aus dass die Rakete gelandet ist und speichert den Datensatz, geht danach in den Landemodus wo es dauerhaft bis zum Abschalten die maximal erreichte Höhe durch Piepstöne ausgibt. Das Höhenergebnis ist also sofort da, und man kann die Piepstöne zur Suche nach der Rakete verwenden.

 © 2021 Rocketronics.de

Datenspeicherung

Die Flugdaten wie Druck, Filterdaten, Spannungen, Beschleunigung werden bis zum Gipfelpunkt 200x pro Sekunde in das interne Flash geschrieben. 500 ms nach dem Gipfel sinkt die Speicherrate auf 50x pro Sekunde.

Das interne Flash fasst 8 MByte Daten, was für die Speicherung von 6 Flügen a ca. 10 Minuten ausreicht. Da dies als Ringspeicher konzipiert ist, wird der jeweils letzte Flug gelöscht. Wenn man also nach 5 Flügen die Daten nicht sichert wird beim nächsten Start ein Flug überschrieben.

Flash-Speicher hat den Nachteil, dass man vor dem Schreiben die Zellen löschen muss. Da das recht viel Zeit kostet muss man das vor dem Flug machen, konkret passiert das im AltiMAX nach der Landung, da werden die Zellen, die den nächsten Flug aufnehmen sollen, automatisch wieder gelöscht. Dadurch sind immer nur 5 komplette Datensätze verfügbar.

Gipfelpunkterkennung

Der Gipfelpunkt ist ein wichtiger Punkt im Raketenflug. Für die Ermittlung dieses Punktes der Flugbahn gibt es verschiedene Methoden. Der Gipfelpunkt ist normalerweise der höchste Punkt der Flugbahn, ist er erreicht sinkt die Rakete wieder zu Boden. An diesem Punkt ist die Steig-Geschwindigkeit 0, die horizontale Geschwindigkeit kann aber höher sein, wenn die Rakete z.B. in einem Winkel gestartet wurde.

Die meisten Altimeter warten zur Ermittlung dieses Punktes einfach einen Anstieg des Drucks ab, was mehr oder weniger gut klappt solange die Rakete senkrecht geflogen ist. Der Punkt wird so aber nie gut getroffen, manchmal liegt der Altimeter mehrere Sekunden daneben.

Der Altimax verwendet mit dem Drucksensor ein Kalman-Filter für die Auffindung des Gipfels, welches zu fast 100% den genauen Gipfelpunkt trifft. Am barometrisch gemessenen Gipfelpunkt wird das Ereignis „Gipfelpunkt Druck“ oder „Druck-Gipfel“ im Terminal ausgelöst. Aus Sicherheitsgründen wird oberhalb von Mach 0.7 die Gipfelpunkterkennung durch den Drucksensor deaktiviert, da in diesem Bereich starke Druckschwankungen auftreten können. Das lässt die Steuerung zwar durch das Kalmanfilter normalerweise kalt, aber sicherer ist es so schon. Bei dem Tempo kann eine Rakete nicht im Gipfelpunkt angekommen sein, es sein denn sie wurde horizontal gestartet.

Neben der barometrischen Messung kann man auch den Beschleunigungssensor verwenden. Die Steuerung integriert während des Fluges die Daten des Sensors und ermittelt so die aktuelle Steiggeschwindigkeit (nicht zu verwechseln mit Fluggeschwindigkeit, die kann davon abweichen).

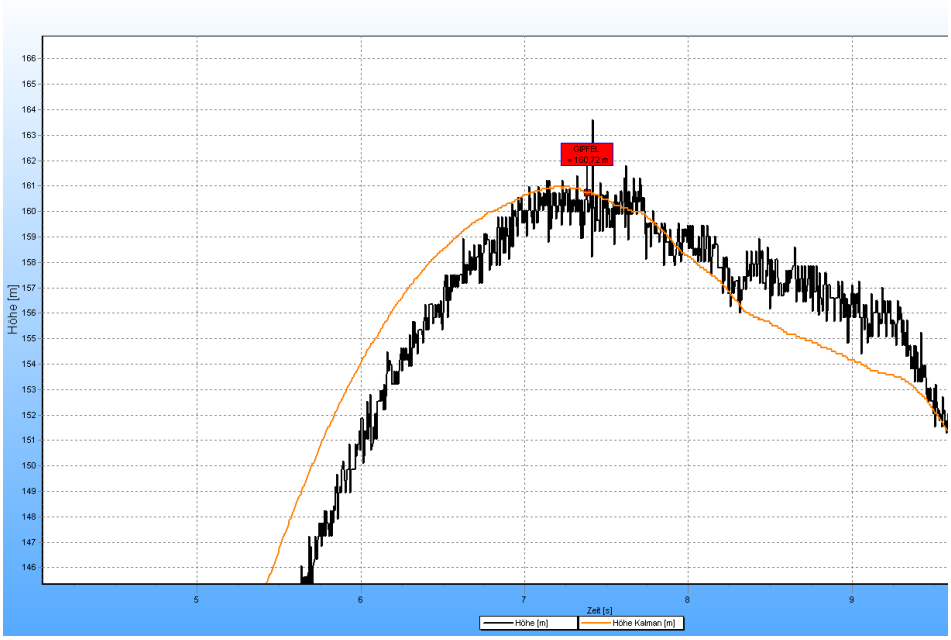
Am Gipfelpunkt wird diese zu 0, an diesem Punkt wird im G4 das Ereignis „Gipfelpunkt Beschleunigung“ oder „G-Gipfel“ im Terminal ausgelöst. Diese Art der Gipfelpunktbestimmung ist nicht so exakt wie die barometrische, kann jedoch in manchen Fällen notwendig sein, z.B.

- Wenn keine Lüftungsöffnungen vorhanden sind oder Turbulenzen an der Einbaustelle des Altimeters auftreten können (z.B. Einbau in der Spitze oder unterhalb von vorstehenden Teilen)
- Bei Überschallflügen, dort treten Turbulenzen beim Überschalldurchgang auf
- Bei Flügen über 30.000 m

Es empfiehlt sich beide Ereignisse mit derselben Aktion zu verknüpfen, meistens zum Auswurf des Vorschirms, bei kleinen Raketen auch des Hauptschirms. Je nachdem welche Methode zuerst einen Punkt findet wird dann der Schirm ausgestoßen.

 © 2021 Rocketronics.de

Bei Überschallflügen empfehle ich die Gipfelerkennung nur durch den Beschleunigungssensor einzusetzen. Danach sollte man sich die Daten im PC anschauen und kann dann erkennen ob eine barometrische Erkennung Probleme gemacht hätte. Wenn nicht kann man sie bei einem erneuten Flug hinzuschalten



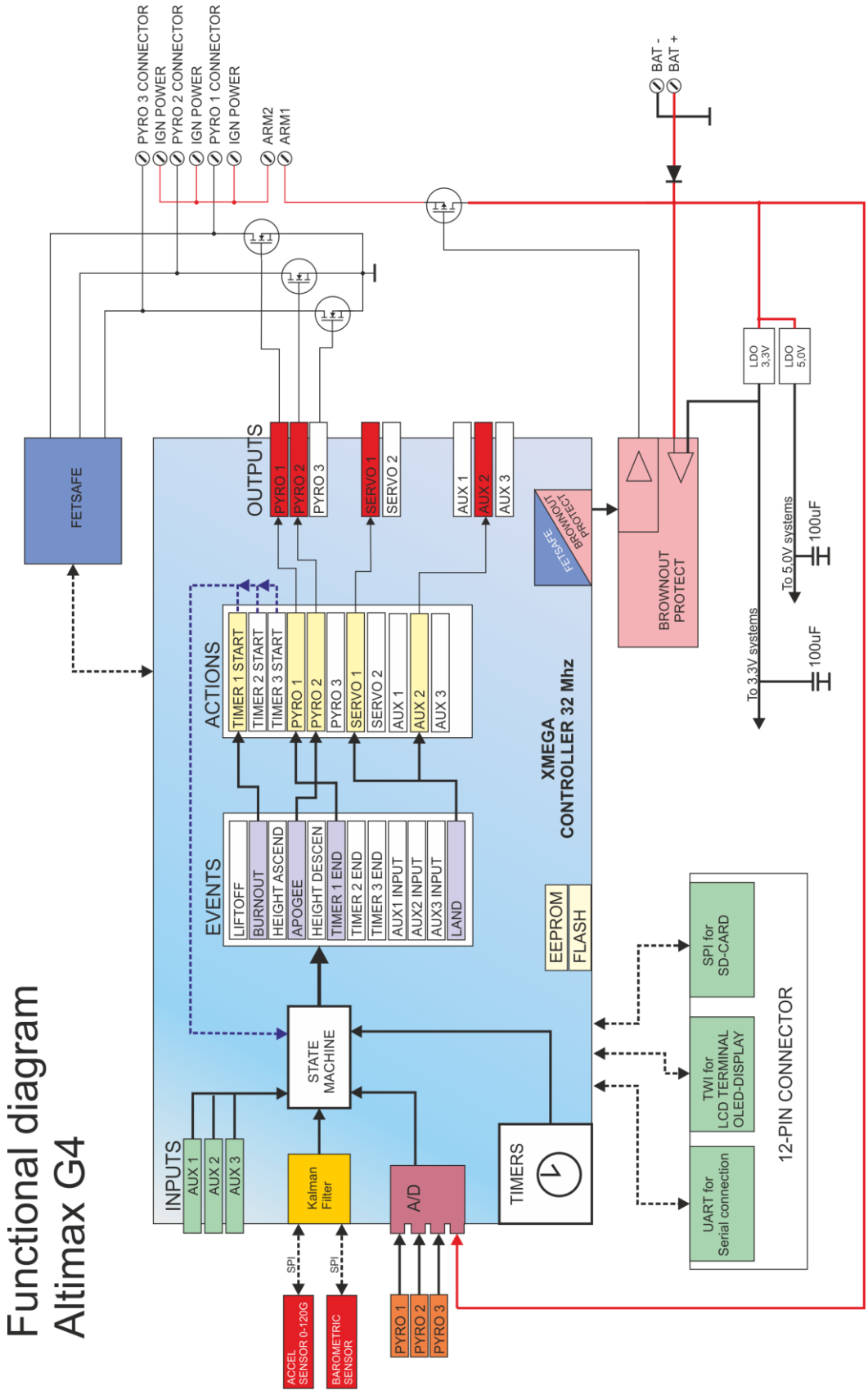
 © 2021 Rocketronics.de

Technische Daten

	AltiMAX G4
Maße	68x26 mm
Gewicht	13 g
Eingangsspannung:	7,0 – 12 V
Stromverbrauch* (Ohne Servos und Terminal)	Ca. 23 mA
Druckbereich	10 – 1200 hpa
Höhenbereich	-170 – 31000 m ü.N.N
Speicher	4 Mbyte
Anzahl Zündkanäle	3
Anzahl Servokanäle	2
Anzahl Zusatz I/Os	3
Zünddauer	3 Sekunden
Zündspannung	=Batteriespannung
Max. Zündstrom	15A Dauer, 40A Impuls
Beschleunigungssensor	+-120G
Servoversorgung	5V, max 1 A
Auflösung Höhe	ca. +- 0,15 m
Auflösung Beschleunigung	+- 0,04G
Samplingrate Druck	204.800 sps
Samplingrate Beschleunigung	200 sps
Speicherrate**	200 sps / 40 sps
Speicherdauer ca.	5 Flüge a 10 min.

 © 2021 Rocketronics.de

Funktions-Schema



 © 2021 Rocketronics.de

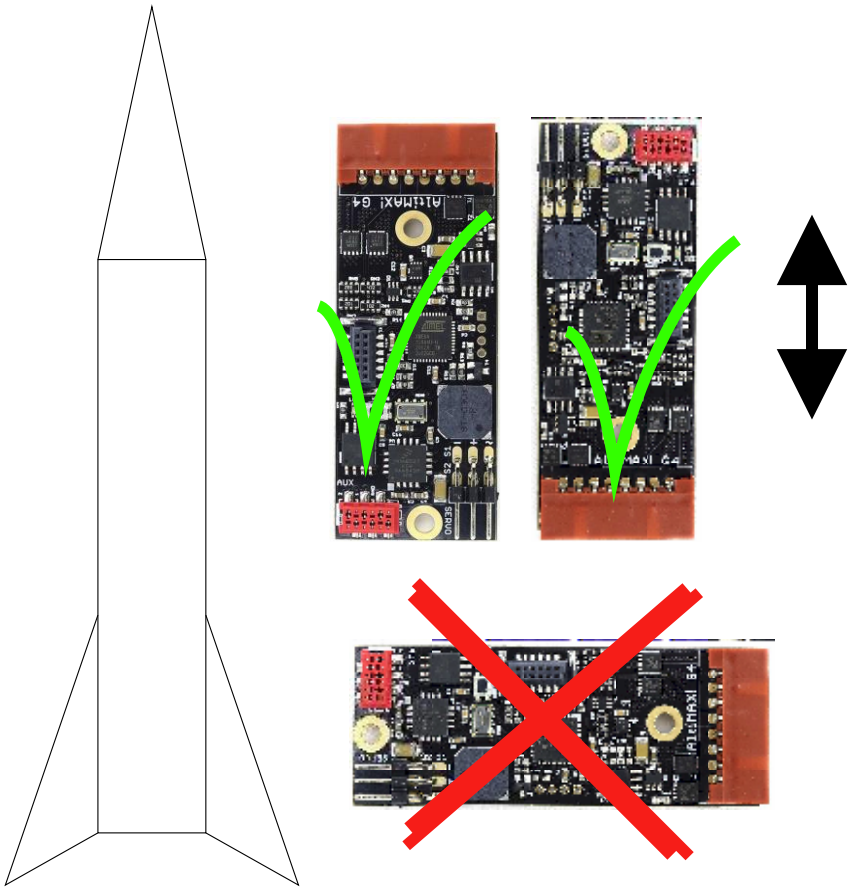
Einbau

1. **Druckdichter Einbau**: Der G4 muss vor Verbrennungsgasen geschützt in eine eigene Kammer eingebaut werden, die Kammer muss zu den Ausstoßladungen hin druckdicht abgeschlossen sein, da sonst der Luftdruck in der Kammer durch Ausstoßereignisse beeinflusst werden kann und im schlimmsten Fall durch starken Überdruck den Drucksensor zerstören kann.

2. **Stabile Befestigung**: Der Altimeter darf sich während des Fluges nicht bewegen können. Schrauben Sie ihn fest mit 2x M3-Schrauben.

3. **Einbaurichtung beachten**: Der G4 muss aufrecht installiert werden, Stecker nach oben oder unten. Eine Querlage zur Flugrichtung ist nicht möglich aufgrund der Orientierung des Beschleunigungssensors.

4. **Druckausgleichsöffnungen**: Es sind zur Außenluft Öffnungen für die Belüftung notwendig, durch diese Öffnungen erfolgt ein Druckausgleich zur Umgebungsluft, so dass der Drucksensor den Luftdruck messen kann. Je nach Größe der Kammer müssen diese Öffnungen in Zahl und Durchmesser angepasst werden. Optimal sind 3 Löcher im Umkreis verteilt, es reicht aber 1 Loch.



 © 2021 Rocketronics.de

Luftlöcher

Die Löcher müssen so platziert sein dass die Luft laminar daran vorbei strömen kann. Es sollten im weiteren Umkreis keine Aufbauten oder Durchmesseränderungen vorhanden sein da diese den Luftdruck verändern..

Achtung: Ein Einbau in die Spitze der Rakete ist nicht ratsam da es dort zu Staudruck kommen kann. Ein Einbau zwischen Flossen ist ebenso nicht optimal.

Berechnung der Größe der Bohrungen:
n = Anzahl der Bohrungen
D = Innendurchmesser der Kammer
L = Länge der Kammer

Durchmesser der Bohrungen: $0{,}0044 \cdot D \cdot \sqrt{(L/n)}$

Beispiele:
Kammer mit 75 mm Durchmesser und 120 mm Länge, 3 Bohrungen:
$d=0{,}0044 \cdot 75 \cdot \sqrt{(150/3)} = 2{,}4$ mm

Kammer mit 40 mm Durchmesser und 100 mm Länge, 1 Bohrung:
$d=0{,}0044 \cdot 40 \cdot \sqrt{(100/1)} = 2{,}0$ mm

VORSICHT

Falscher Einbau oder Fehlende Belüftung kann zu Absturz der Rakete führen!

 © 2021 Rocketronics.de

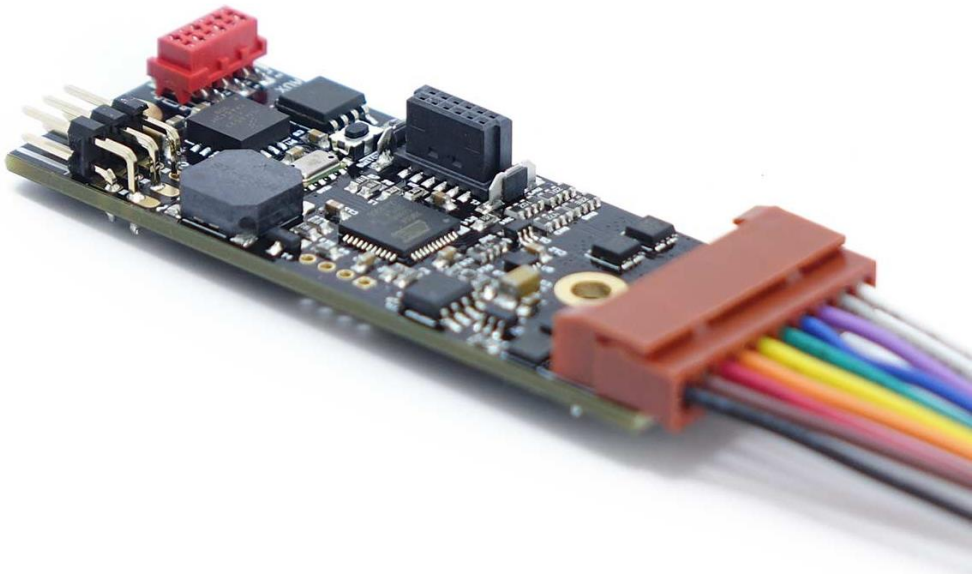
Elektrischer Anschluss

Es sind zwei Varianten des Altimeters lieferbar: Mit Stecker oder Klemmen. Die Belegung ist identisch, der Stecker ist kompatibel zu älteren Altimax G2/G3 Altimeter. Die Klemmen nehmen Litzen direkt auf. Die Belegung ist auf der Rückseite aufgedruckt.

Belegung des Anschlusses:

Klemme No.	Farbe Steckerkabel	Funktion
1		AKKU PLUS
2		AKKU MINUS
3		ARM
4		ARM
5		PYRO 1 MINUS
6		PYRO 1 PLUS
7		PYRO2 MINUS
8		PYRO2 PLUS
9		PYRO3 MINUS
10		PYRO3 PLUS

ACHTUNG: Die ARM-Kontakte müssen geschlossen sein damit ein Zündstrom fließen kann!
ACHTUNG: Der PLUSPOL des Akkus kommt an SCHWARZ!



Die Version mit Stecker wird über ein 10-Poliges Kabel verbunden, eine sehr sichere Verbindungsart.

 © 2021 Rocketronics.de

Stromversorgung

Der Altimax G4 wird mit einer Gleichspannung von 7 - 12 Volt versorgt. Der Spannungsanschluss ist verpolungssicher. Die Stromaufnahme beträgt in Wartestellung und ohne Servos ca. 30mA. Mit angeschlossenen Servos kann das bis zu 1A betragen.

Akkus und Batterien liefern eine Nennspannung, die niedriger wird je mehr Strom entnommen wird. Überschreitet man bei der Stromentnahme eine Grenze bricht die Spannung regelrecht ein. Es ist elementar wichtig dass für die gesamte Dauer des Fluges die Spannung zu keiner Zeit unter 5,5 V absinkt, sei es durch Zündvorgänge oder Unterbrechungen. Eine auch kurze Unterbrechung bewirkt unweigerlich ein Neustart des Altimeters (System Reset). Während des Fluges führt dies zu einem undefinierten Zustand bei dem die vorgesehene Bergung nicht mehr garantiert werden kann, meist ist ein Absturz die Folge.

Prüfen Sie die Akkus, Stecker, Klemmen und Schalter daher auf Eignung, sie müssen auch unter Beschleunigung und Stoß (z.B. bei Ausstoß oder Landung!) den sicheren Kontakt garantieren. Viele billige Schiebeschalter sind nicht geeignet, manche Stecker oder Klemmen ebenfalls nicht.

VORSICHT
Eine Unterbrechung der Stromversorgung im Flug kann zu Absturz der Rakete führen!
Eine unterdimensionierte Spannungsversorgung kann zu Fehlfunktionen führen!

Magswitch

Wir empfehlen den Einsatz unseres sehr zuverlässigen MAGSWITCH zum Einschalten des Altimeters. Dieser erlaubt die Einschaltung von außen durch einen Magneten, mechanische Kontakte sind damit eliminiert.

Akkus

Sehr gut geeignet sind übliche für den Modellbau verwendete vollgeladene LIPO-Akkus mit 2 oder 3 Zellen und 150-800mAh. 9V-Batterien können verwendet werden, sind aber nicht immer beschleunigungsfest oder Hochstromfähig.

Je höher die Spannung desto mehr Sicherheitsreserven sind beim Zünden vorhanden. Wird ein hoher Zündstrom benötigt sinkt die Akkuspannung während eines Zündvorgangs ab. Der Zündstrom wird durch BROWNOUTPROTECT so geregelt dass intern immer mindestens 5,5V zur Verfügung stehen. Siehe dazu auch die Beschreibung im nächsten Kapitel.

Daher raten wir zu folgenden Akkus:

Zündung über Brückenzünder A oder U, Firstfire oder anderen niedrigstrom-Zündern:
2s-Lipo mit 7,4V und 150-800mAh

Hochstromzünder (z.B. für Aerotech-Motoren), Glühdrahtzünder usw.:
3s-Lipo mit 11,1V und 300-800mAh

 © 2021 Rocketronics.de

Werden Servos angeschlossen sollte man genügend Kapazität einplanen um längere Wartezeiten auf der Startrampe überstehen zu können. Bei Maximalstrom von 1A an die Servos wird pro Stunde 1000mAh aus dem Akku entnommen!

Zündausgänge

Neu: Mit *FETCHECK* und *BROWNOUTPROTECT*!

Der Altimax G4 besitzt 3 Transistorausgänge für 3 Zündkanäle, Pyro1, 2 und 3 an Klemme 5,6,7,8,9 und 10. Diese Kanäle werden von 3 Feldeffekt-Transistoren (FET) angesteuert. Jeder Kanal hat 2 Klemmen, plus und minus, an diesen Klemmen kann direkt ein Anzünder angeschlossen werden.

Die Ausgänge können bis zu 15A Dauerstrom bei 12V Spannung liefern und werden bei einem Zündvorgang für die Dauer von 3 Sekunden aktiviert. Kurzzeitige Impulse können sie bis zu 40A schalten.

***ACHTUNG**: Durch Kurzschluss der Ausgänge fließen hohe Ströme die zu Schäden am Altimeter führen können. Bei großen Lipo-Akkus können das schnell 100A und mehr sein. Solche Schäden sind durch die Gewährleistung nicht gedeckt.*

Es wird in open-source Schaltung geschaltet:
Eine Klemme des Ausgangs wird mit Batteriespannung versorgt. Im Aktivierungsfall wird die andere Klemme auf Masse gezogen, der Stromkreis so geschlossen. An einer Klemme des Zündkanals liegt im scharf geschalteten Zustand also immer Spannung an, daher sollten daran angeschlossene Leitungen immer gut isoliert verlegt werden!

ARM-Anschluss

An klemme 3 und 4 des Anschlusses befindet sich der ARM-Anschluss. ARM kommt von “to arm” = Scharf schalten. Diese Klemmen dienen der Scharfschaltung der Zündausgänge. Sind beide Klemmen offen kann keine Spannung die Zündkanäle erreichen. Sind die Klemmen verbunden wird die Batteriespannung an die Zündkanäle gelegt. Es ist also notwendig hier einen Schalter einzubauen ODER die beiden Klemmen dauerhaft zu verbinden damit ein Zündstrom fließen kann! Es erhöht die Sicherheit wenn man hier einen Schalter vorsieht der den Zündstrom erst kurz vor dem Start an die Zünder legt, so kann eine versehentliche Auslösung der Zündladungen verhindert werden.

FETCHECK

Der Altimax G4 besitzt mit *FETCHECK* eine Möglichkeit die Zündtransistoren vor dem Flug zu prüfen. Dabei werden die FET im ersten Schritt darauf geprüft dass sie schalten können. Ist das erfolgreich wird geprüft ob sie evtl. durch einen Schaden dauernd leiten. Beide Zustände können durch Überlastung austreten und würden entweder verhindern dass ein Zünder gezündet wird, oder schlimmer, dass der Zünder gleich nach Scharfschalten gezündet wird. *FETCHECK* verhindert dies, wird ein Fehler erkannt geht der Altimeter in den Alarmmodus und schaltet die Zündausgänge nicht frei, die Zünder erhalten somit keine Spannung und können nicht auslösen.
Diese Prüfung wird sofort nach Einschalten des Altimeters durchgeführt und kann auch mit angeschlossenen Zündern problemlos erfolgen, da nur ein sehr geringer Prüfstrom von 1 mA fließt der keinen Zünder auslösen kann.

BROWNOUTPROTECT

Diese Sicherheitsfunktion verhindert einen Spannungseinbruch während eines Zündvorgangs. Die Akkuspannung wird dazu laufend überwacht, sinkt diese durch einen Zündvorgang und ntsprechend hoher Stromentnahme unter 5,5V wird der Zündstrom kurzzeitig wiederholt begrenzt

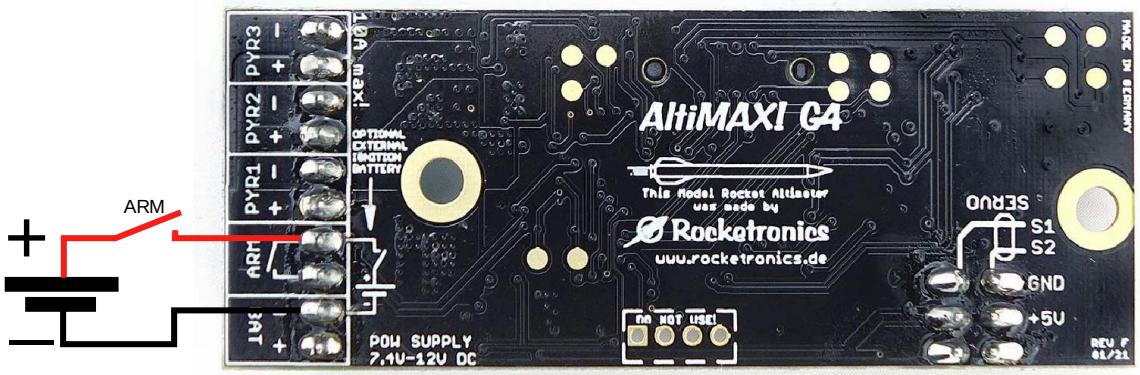
 © 2021 Rocketronics.de

damit die Spannung wieder ansteigen kann. Die Reaktionszeit liegt dabei im Mikrosekundenbereich und pulst den Zündstrom so dass der CPU-Kern immer ausreichend Spannung erhält, ein Reset wird so vermieden. Die Zünder erhalten dennoch genügend Strom für eine sichere Zündung, da diese recht träge sind und bei den kurzen Stromunterbrechungen kaum abkühlen und so der Zündvorgang aufrecht erhalten wird.

Diese Funktion sollte nicht dazu verführen mit leeren Akkus oder Batterien zu fliegen, es muss immer noch möglich sein genügend Strom für den Zündvorgang zu liefern.

Externe Zündstromversorgung

Es ist möglich für die Zünder eine eigene Stromversorgung anzuschließen, dadurch wird beim Zündvorgang die Versorgung des Systems nicht beeinflusst. Bis zu 12V können so direkt an die Zünder geführt werden. In diesem Fall lassen Sie Klemme 3 unbeschaltet und schalten zwischen Klemme 2 und 4 einen externen Akku:



LEDs für den Test der Ausgänge

Mit LEDs können die Ausgänge gut getestet werden, löten Sie LEDs mit 1 K-Ohm Widerstand an einen Kabelverbinder, so können Sie jederzeit schnell testen ob ein Ausgang geschaltet wird, z.B. beim Staubsaugertest.

Staubsaugertest

Eine einfache Methode den Altimeter zu testen ist die Staubsaugermethode: Stecken sie den Altimeter mit samt Akku in einen Beutel. Schalten Sie ein. Sobald die Startbereitschaft erreicht ist saugen Sie mit dem Mund oder dem Staubsauger die Luft aus dem Beutel, nach 4-5 Sekunden lassen Sie die Luft langsam wieder hinein. Dies simuliert einen Aufstieg durch Druckverringerung.

Der Altimax führt dabei die Ereignissteuerung aus, und aktiviert die Ausgänge entsprechend. Legen Sie an die Pyroausgänge LEDs (mit 1K-Ohm Vorwiderstand) können Sie beobachten wie die Ausgänge aktiviert werden.

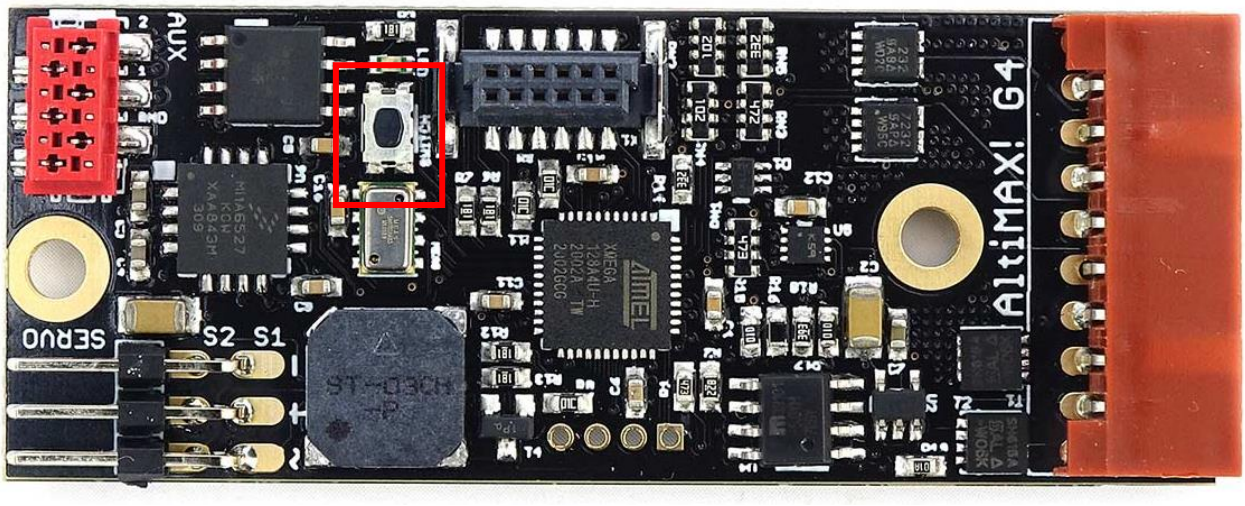
Automatischer Zündertest

Für Tests des Bergungssystems wird oft eine Möglichkeit benötigt die Zündausgänge kontrolliert zu aktivieren. Dazu dient der automatische Zündertest.

Durch etwas längeres drücken des kleinen Tasters auf dem Altimeter wird der automatische Zündertest ausgelöst. Erneutes Drücken bricht den Test wieder ab. Auch abschalten unterbricht

 © 2021 Rocketronics.de

den Vorgang. Alternativ kann der Test über das LCD-Terminal oder der PC-Software aktiviert werden.



VORSICHT

Ein Test der Zündausgänge kann zu Zündung von angeschlossenen Zündern führen. Achten Sie immer auf eine sichere Umgebung!

Der Test läuft wie folgt ab:
Nach der Aktivierung des Tests wird die eingestellte “Zusammenbauzeit”, mindestens jedoch 20 Sekunden lang ein alternierender Piepston ausgegeben. In der Zeit können Sie sich und andere in Sicherheit bringen oder den Test abbrechen.

Nach dieser Wartezeit folgen für jeden Zündkanal 4 Sekunden kurze Warntöne, ein langer Warnton und sofort die darauf folgende Aktivierung des Ausgangs für 3 Sekunden.

So wird Pyro Ausgang 1, 2 und 3 nacheinander aktiviert und daran angeschlossene Zünder gezündet. Startet der Altimeter während eines Zündvorgangs neu weiß man dass die Stromversorgung nicht ausreichend dimensioniert war.

Die Tonfolge ist also:
♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ ♫ (mind. 20 Sekunden lang)
— — — — — Pyro 1 — — — — — — Pyro 2 — — — — — — Pyro 3

Nützlich ist das z.B. um am Boden das Bergungssystem zu testen, bei liegender Rakete auf weichem Boden kann man so testen ob Fallschirm und Leinen korrekt ausgestoßen werden, die Ausstoßladung korrekt dimensioniert ist und die Stromversorgung sicher funktioniert. So ein realer Test sollte bei jeder Rakete mindestens einmal durchgeführt werden!

 © 2021 Rocketronics.de

Anschluss Servo

Es können zwei übliche RC-Servos angeschlossen werden, dazu liefert der Altimeter 5,0V Spannung und ein Steuersignal mit 3,3V. Es können bis zu 1A geliefert werden.
Die Servos werden an den beiden Stiftleisten angesteckt.

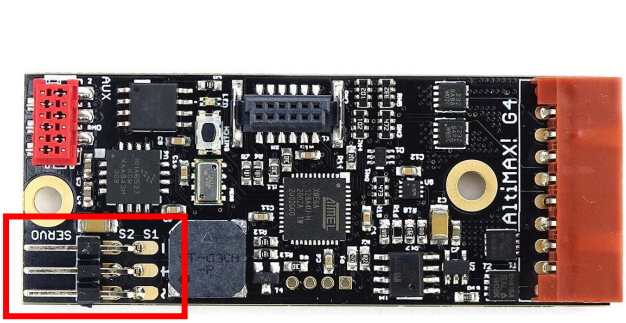
Wird mehr als 1A Strom oder eine höhere Spannung als 5V benötigt, bei sehr großen Servos z.B., kann ein eigener Akku für die Servos verwendet werden und nur das Steuersignal für die Steuerung verwendet werden. Dabei muss die Masse des Akkus mit der Masse am Servostecker verbunden werden.

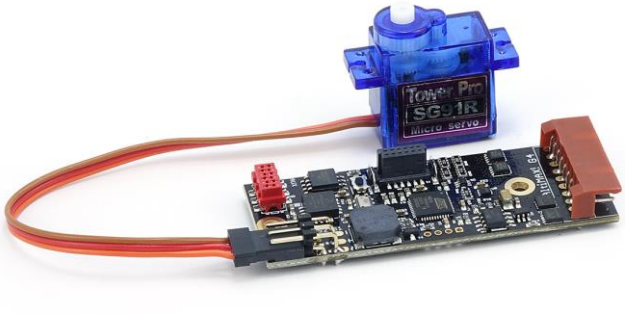
Über die PC-Software oder dem LCD-Terminal können die Positionen der Servos eingestellt werden, es gibt eine Ruheposition und eine Position im ausgelösten Zustand. In den Einstellungen müssen die Servos auch noch einem Ereignis zugeordnet werden, bei dem sie ausgelöst werden.

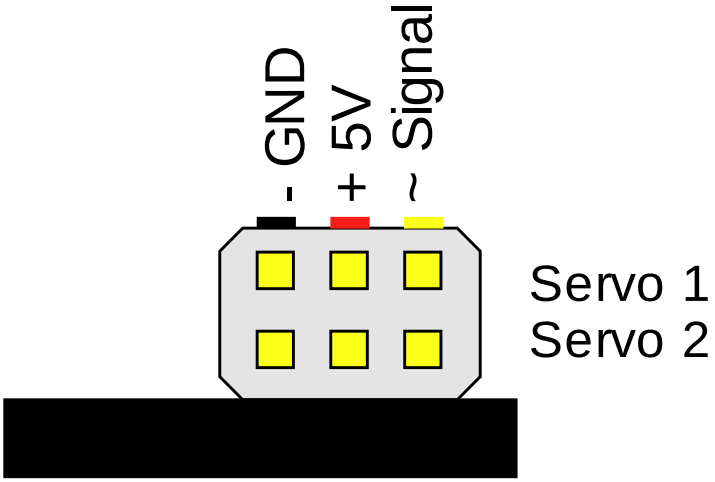
Die Standardeinstellung ist:

- Servo 1 am Gipfelpunkt
- Servo 2 bei Unterschreitung von 150 m im Abstieg nach dem Gipfelpunkt.

Mit Servos kann man z.B. Klappen öffnen um Fallschirme auszuwerfen.







 © 2021 Rocketronics.de

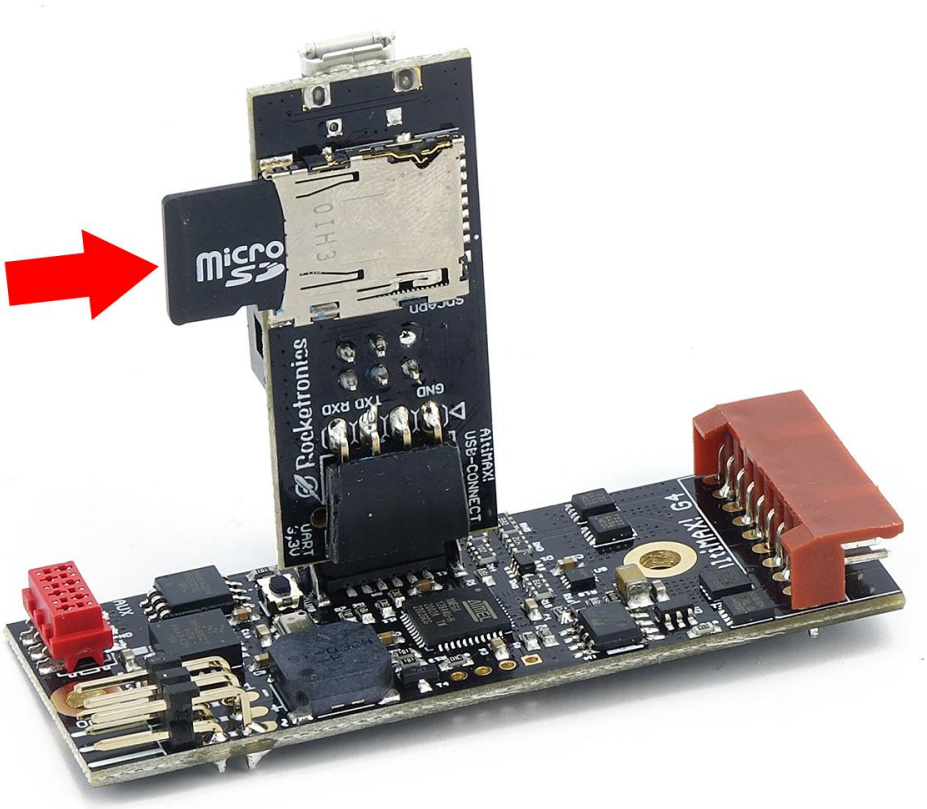
Anschluss G4 Connector

Der G4 Connector wird auf den mehrpoligen Stecker aufgesteckt, man kann ihn nicht falsch herum einstecken. Der Connector erlaubt die Verbindung mit einem PC (WindowsXP-10) über USB um Flugdaten auszulesen und Einstellungen / Tests vorzunehmen.

Dazu dient eine Micro-USB Buchse am Ende des Connectors. Wird der Connector G4 über USB mit dem PC verbunden wird dort ein “virtueller Comport” eingerichtet über den die Software mit dem Altimeter kommunizieren kann. Die rot/grüne LED zeigt dabei Aktivität an.
Treiber dazu gibt es auf https://www.rocketronics.de/downloads/altimax-downloads/

LCD-Terminal: Am Connector befindet sich außerdem eine 6-poliger Stiftleiste für die Aufnahme des Steckers des LCD-Terminals. Ein Stift fehlt dort absichtlich als Verpolschutz.

MICROSD-CARD: Auf der Rückseite befindet sich ein Sockel für eine Micro-SD-Card. Legen Sie hier eine Mikro-SD-Card mit einem Softwareupdate für den Altimax G4 ein um beim Start des Altimeters die Software zu aktualisieren. Der Vorgang dauert nur 5 Sekunden, alle Einstellungen bleiben erhalten.



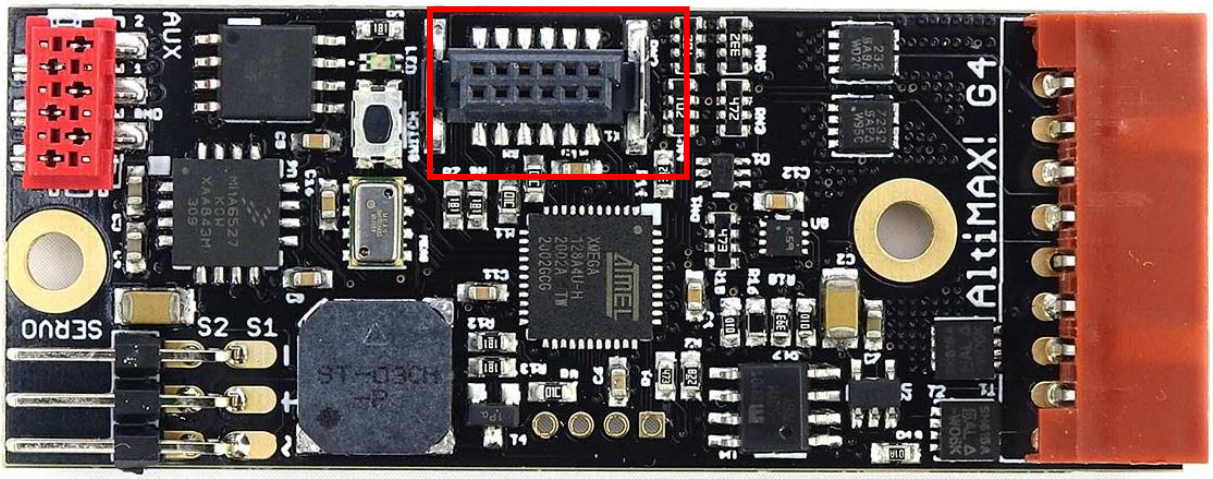
ACHTUNG: Für ein Softwareupdate darf an den AUX I/O Port nichts angeschlossen sein! Ziehen Sie angesteckte Stecker vorher ab.

Auf der Rückseite findet man außerdem ein 4-polige Buchsenleiste, mit der der Connector G4 an ältere Altimax G2 und G3 angesteckt werden kann, um so eine USB-Verbindung herzustellen. Er ersetzt also den alten USB-Connector!

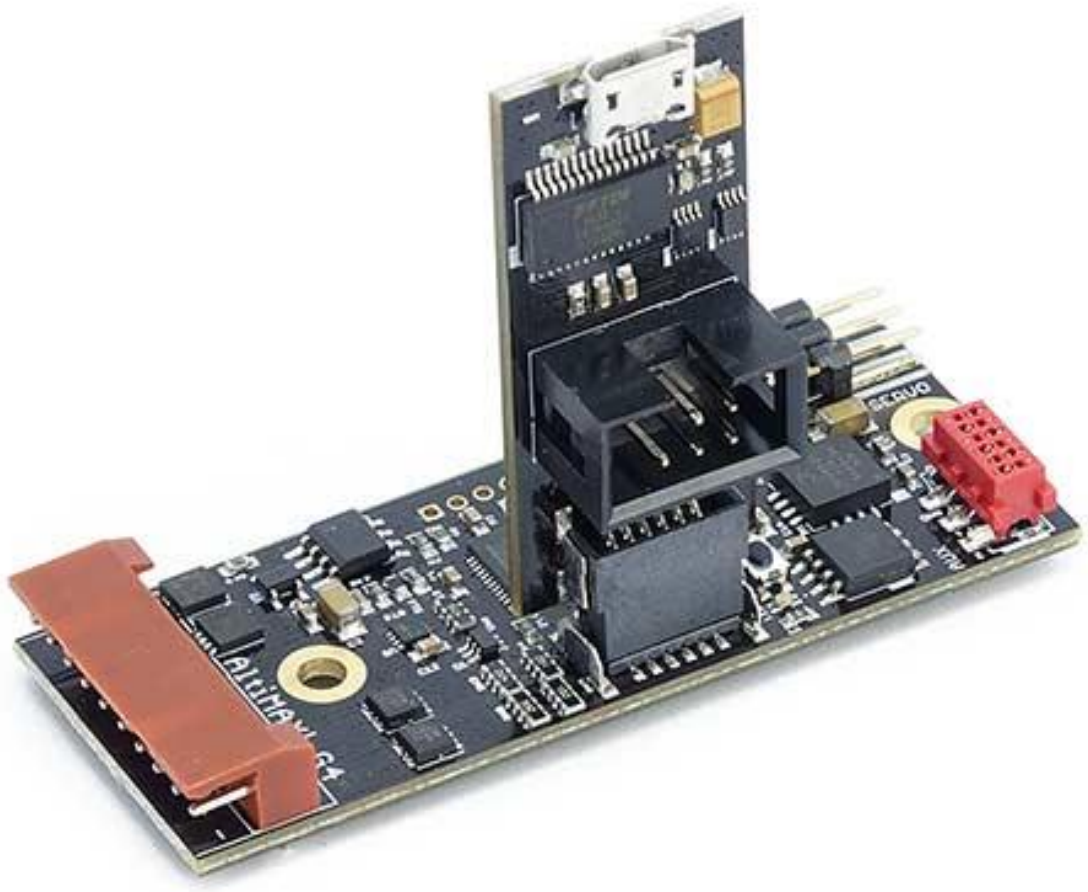
 © 2021 Rocketronics.de

Der alte USB-Connector des Altimax G2/G3 kann nicht am G4 verwendet werden. Andersherum kann der Connector G4 auch mit den älteren Modellen des Altimax G2 und G3 verwendet werden.

Achten sie darauf dass keine zu hohen Kräfte auf den Steckanschluss einwirken!



Lage des Connectoranschlusses



Connector aufgesteckt auf Altimax g4

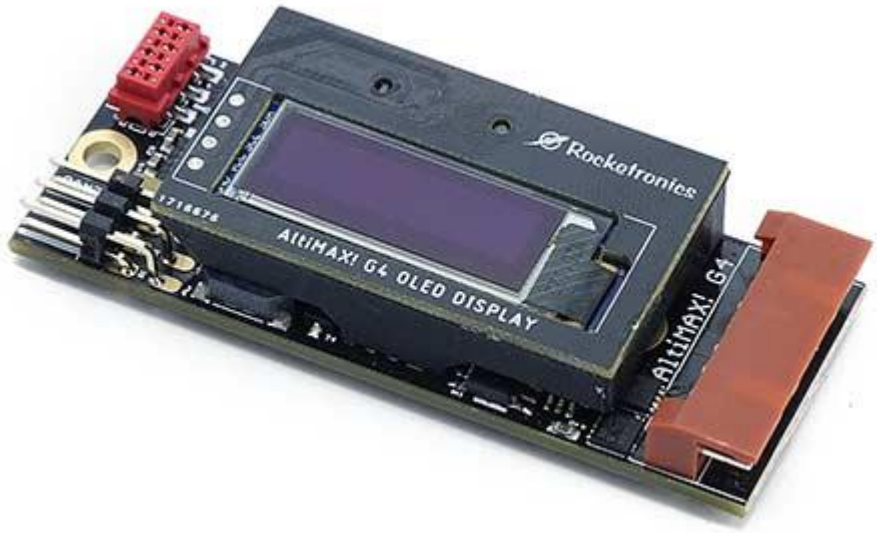
 © 2021 Rocketronics.de

Anschluss LCD-Terminal

Das LCD-Terminal wird über den USB-Connector verbunden. Dazu wird der Pfostenstecker des Terminals in den Sockel am Connector eingesteckt und dann der Connector auf den Altimax G4 gesteckt. Das Terminal wird nur beim Neustart erkannt, der Altimax muss also nach dem Anstecken eingeschaltet werden!

Anschluss OLED Display

Ein optional erhältliches OLED-Display kann direkt auf den Connectoranschluss gesteckt werden. Es zeigt Statusdaten an, wie Batteriespannung, Zünderzustand und letzte erreichte Höhe. Es kann angesteckt bleiben und zeigt dann nach einer Landung die erreichte Höhe an.



 © 2021 Rocketronics.de

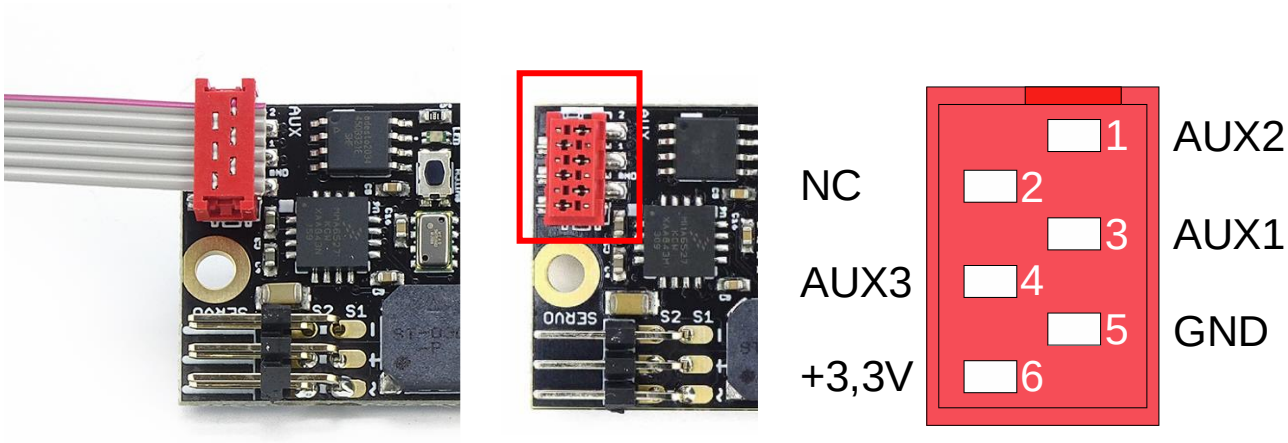
Anschluss AUX I/O

GEFAHR
Die AUX-Pins werden auch für die Verbindung des Mikro-SD-Slots auf dem Connector verwende. Beim Einschalten des Altimax G4 können an diesen Pins Impulse ausgegeben werden. Verwenden Sie die AUX-Pins daher niemals für kritische Funktionen, ganz besonders nicht als Steuerausgänge für Zünder!

Der Altimax G4 besitzt 3 I/O Ports die als logischer Eingang oder Ausgang verwendet werden können, Logikspannung beträgt 3,3V! Die Ports können über den 6-poligen Micro-Match Verbinder kontaktiert werden. Es sind dazu Flachkabelverbinder mit Micro-Match Stecker erhältlich, z.B. bei Reichelt, Mouser oder anderen Distributoren.

Neben den Ports liegen dort noch +3,3V und GND an so dass damit auch externe Schaltungen mit bis zu 50 mA versorgt werden können. Wird 5V und max. 1A benötigt können die Stiftleisten des Servoanschlusses kontaktiert werden.

Steckerbelegung:



ACHTUNG: Ziehen Sie hier angeschlossene Kabel ab bevor Sie ein Softwareupdate über den Connector machen, sonst wird die SD-Card nicht erkannt!

Die Ports können über die PC-Software als *Eingang* oder *Ausgang* geschaltet werden. Als Ausgang kann der Pin einem Ereignis als Aktion zugeordnet werden, der Ausgang wird dann bei einem Ereignis auf HIGH wechseln. So können Sie nach dem Ereignis “Landung” z.B. einen Ausgang aktivieren um einen Signalgeber zu aktivieren.

Als Eingang erzeugt er ein Ereignis, mit dem dann wiederum Aktionen ausgelöst werden können. So können Sie bei Aktivierung eines Eingangs einen Timer starten, einen Pyroausgang aktivieren oder ein Servo bewegen. Der Fantasie sind hier keine Grenzen gesetzt.

Verwendung als AUSGANG:
Als Ausgang liegen die Pins auf Masse und werden bei Aktivierung auf 3,3V (HIGH) geschaltet. *Achtung: Diese Pins sind nicht gegen Überlast geschützt!*

 © 2021 Rocketronics.de

Maximale Belastung der Pins als AUSGANG:
Strom: 20 mA
Spannung: 3,3 V

Mit einem Vorwiderstand von 180 Ohm kann an den Pins direkt eine rote oder grüne LED mit 10 mA betrieben werden. Alles was mehr als 20 mA Strom benötigt muss durch ein FET oder ein Transistor geschaltet werden. Dazu kann der Pin einen Transistor direkt ansteuern, bipolare Transistoren nur mit Widerstand, FETs sollten über einen 100 Ohm Widerstand angesteuert werden.

Bitte die 3,3V maximale Ausgangsspannung beachten! Nicht alle Leistungsfets schalten bei 3,3V schon durch.

AUX 2 und 3 können als Ausgangsfunktion PIEPSER bzw. SCHARF-LED verwendet werden, dann wird auf AUX2 das Piepssignal ausgegeben. Ist AUX3 auf SCHARF-LED gestellt wird der Ausgang aktiviert wenn der Altimax startbereit ist. Damit können Piepser und LED leicht nach außen geführt werden

Verwendung als EINGANG:
Als EINGANG ist der Pin hochohmig und liegt über ein Pullup-Widerstand an 3,3V.
Soll ein Eingang aktiviert werden muss er auf Masse gezogen werden. Das geht über ein Abreißkontakt oder ein Schalter, der den Pin auf Masse zieht.

Das Eventsystem registriert dabei eine Pegel*änderung* nachdem der Altimeter in die Startbereitschaft schaltete:

War der Eingang vorher durch einen geschlossenen Abreißkontakt auf Masse gezogen, wird ein Öffnen des Kontakts als Aktivierung des Eingangs gewertet. Andersherum wird ein offener Eingang nach dem Wechsel in die Startbereitschaft geschlossen (auf Masse gezogen), wird das als Aktivierung des Eingangs gewertet. Entscheidend ist also die Änderung des Pegels am Eingang.

Mit den Zusatzein/ausgängen können viele Dinge gelöst werden die bisher nicht möglich waren. So kann damit z.B. ein Ortungspiepser nach der Landung aktiviert werden, über FETS zusätzliche Zündausgänge erstellt werden oder externe Schaltungen angesteuert werden, z.B. ein Funkmodul dass nach der Landung die GPS-Position sendet.

Auch ist eine sichere Zündung des Motors realisierbar:

- AUX1 wird als “Eingang” eingestellt.
- Das Ereignis AUX1 wird mit PYRO3 verbunden.
- An den Eingang wird der Kontakt eines 12V-Relais angeschlossen. Schaltet das Relais wird AUX1 somit auf Masse gezogen.
- Der Zünder des Raketenmotors wird jetzt an PYRO3 des Altimax angeschlossen.
- Die eigentliche Zündanlage wird an die Spule des Relais angeklemmt, nicht an den Motorzünder! Wird über die Zündanlage nun das Relais geschaltet zieht es an, der Kontakt schließt und zieht AUX1 auf Masse.
- Der Pegelwechsel an AUX1 wird vom Altimeter erkannt, es wird PYRO3 aktiviert. An diesen ist der Zünder des Raketenmotors angeschlossen, der Zünder zündet somit den Raketenmotor.

So kann man sicher verhindern, dass die Rakete abhebt wenn die Elektronik nicht aktiviert ist, was ja manchmal vergessen wird. Wäre die Elektronik vergessen worden würde der Raketenmotor nicht gezündet werden!

 © 2021 Rocketronics.de

Ablauf des Starts

1. EINSCHALTEN
   Es wird zunächst der Zustand der Zünder durch Piepstöne ausgegeben (Siehe 5). Das ist praktisch um bei der Vorbereitung kurz prüfen zu können ob die Zünder korrekt angeschlossen sind. Der AltiMAX führt dann den Selbsttest der Hardware durch, wird der Test nicht bestanden ertönt ein lauter Alarm und im Terminal, OLED-Display und in der PC-Software wird der Fehler angezeigt. Wird der Test bestanden folgt die Ausgabe der zuletzt erreichten Flughöhe durch Piepstöne (Siehe am Ende dieses Abschnitts).

2. ZUSAMMENBAUZEIT
   Es ertönt für jede Sekunde die die Zusammenbau-Zeit eingestellt ist ein Piepston. Ist die Zeit abgelaufen, ertönt ein längerer Ton.
   Also bei 5 Sekunden: piep – piep – piep – piep – piep – pieeeeeeeep –
   Im OLED-Display wird diese Wartezeit herunter gezählt.

3. KALIBRIERUNG
   Der AltiMAX misst dann die aktuellen Druckwerte am Pad und errechnet daraus seine Flugparameter. Der Beschleunigungssensor wird eingestellt und der Status auf „Startbereit“ geschaltet. Das alles geht in wenigen Millisekunden. Dann geht der Altimeter in die

4. STARTBEREITSCHAFT
   Ab hier ist alles scharf geschaltet! Soll danach ein Start erfolgen muss vor Erreichen dieser Phase die Rakete in Startposition, senkrecht auf der Startrampe sein! Ab hier wird auf Druck- und Beschleunigungsänderungen reagiert.
   In diesem Zustand wartet der AltiMAX auf den Start, den er dann feststellt, wenn eine Höhe von ca. 24 m über dem Pad überschritten wurde oder wenn länger als 0,1 Sekunden lang mehr als 3 G Beschleunigung in Startrichtung gemessen wurden. Während des Wartens wird das Piepsen des Zünderzustands ständig wiederholt:

5. ZÜNDERTEST
   Die Zünder werden durchgemessen und der Zustand durch Piepstöne angezeigt: Zwei kurze Töne für „Durchgang“, ein langer Ton für „Unterbrochen“.
   piep-piep = Zünder hat Durchgang
   Pieeeeeeep = Zünder hat keinen Durchgang, kein Zünder angeschlossen!

   Dabei werden erst Zünder 1 dann Zünder 2 und danach Zünder 3 angezeigt.

Zünder 1	*Zünder 2*	*Zünder*			
piep-piep	piep piep	piep piep	=Alle 3 Zünder OK		
piep-piep	pieeeeeep	piep piep	=Z1 OK	Z2 nicht	Z3 OK
piep-piep	piep piep	pieeeeeep	=Z1 OK	Z2 OK	Z3 nicht OK

   Achtung: Wenn nur mit Servos geflogen wird können die Pyroausgänge frei bleiben, das ändert nichts an der Steuerung! Es müssen nicht unbedingt Zünder angeschlossen sein.

6. Ereignissteuerung
   Nach dem Start tritt die Ereignissteuerung in Erscheinung. Nach dem vorher festgelegten Ereignis-Schema wird je nach Fluglage ein Ereignis ausgelöst, welches dann z.B. mit einem Pyroausgang, Timerstart oder Servoverstellung verknüpft ist. Der Altimeter misst durch seinen Beschleunigungssensor die Geschwindigkeit und verhindert damit z.B. das Auslösen von Pyroausgängen während hoher Geschwindigkeiten. Ein Zusätzlich

 © 2021 Rocketronics.de

einstellbares Mach-Delay sorgt für noch mehr Sicherheit beim Aufstieg

7. Sinken bis Landung
   Während des Sinkfluges misst der AltiMAX die Höhe weiter um eine Unterschreitung der „Höhe Abstieg“ zu ermitteln. Meistens wird damit der Hauptschirm ausgestoßen.

8. Landung
   Die Landung wird 4 Sekunden nach der realen Landung erkannt, 4 Sekunden lang muss die Höhe innerhalb von 2 m liegen. Es wird der Datensatz zu Ende gespeichert und dann die erreichte Höhe durch Piepstöne ausgegeben. Bitte nicht abschalten bevor dieses Piepen zu hören ist, da sonst der Datensatz nicht korrekt zu Ende geschrieben wird! Bei starkem Wind kann das etwas länger dauern.
   Nach der Landung wird auch im OLED-Display die erreichte Höhe angezeigt.

Die zuletzt erreichte Flughöhe wird beim Start 1x und nach der Landung wiederholt ausgegeben, und zwar durch Piepstöne, jede Dezimalstelle wird “ausgepiepst”:
Eine 1 gibt 1x piep, eine 2 gibt 2x piep usw. 0 ist ein langes piep.
Beginnend mit der höchsten Stelle wird so die Höhe ausgegeben.

156 m =

♪	1	
♪ ♪ ♪ ♪ ♪	5	
♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	6	=> 156 m

502 m =

♪ ♪ ♪ ♪ ♪	5	
♫	0 (langes piep)	
♪ ♪	2	=> 502 m

GEFAHR
Ausstoßladungen sind eine große Gefahr wenn Sie in direkter Nähe von Menschen gezündet werden. Es ist daher sehr wichtig dass damit verantwortungsvoll umgegangen wird, es gab durch Fehlauslösungen von Zündern bereits schwere Unfälle und Verletzungen. Achten Sie daher genau auf Ihre Sicherheit.

Regel No. 1: Schalten Sie die Elektronik einer geladenen Rakete nur ein wenn die Umgebung gesichert ist!

Der Altimax G4 erkennt einen Start durch Bewegung der Rakete und durch Druckänderungen, diese sind daher unbedingt zu vermeiden. Eine Starterkennung bei liegender Rakete führt zu schnellem Auslösen der Zündausgänge und ist daher in jedem Fall zu vermeiden!

Zur Sicherheit gibt es die Möglichkeit eine ZUSAMMENBAUZEIT einzustellen, Standard sind 5 Sekunden, maximal sind 254 Sekunden möglich. Sie können die ZUSAMMENBAUZEIT entsprechend hoch einstellen damit Sie genug Zeit haben alles fertig zu machen. Während die ZUSAMMENBAUZEIT abläuft können Sie mit der Rakete machen was Sie wollen. Soll dann direkt ein Start erfolgen stellen Sie in jedem Fall sicher, dass die Rakete sich in Startposition befindet wenn die Wartezeit abgelaufen ist, da dann die Kalibrierung erfolgt.

 © 2021 Rocketronics.de

Für den Start muss der Altimeter seine Sensoren kalibrieren. Dies geschieht einige Millisekunden vor dem Wechsel in die Startbereitschaft. Soll danach ein Raketenstart erfolgen MUSS diese Kalibrierung in Startposition erfolgt sein, also senkrecht auf der Startrampe. Es ist NICHT möglich die Rakete waagerecht liegend einzuschalten und die Startbereitschaft erreichen zu lassen um dann damit herum zu laufen oder sie dann erst auf die Rampe zu setzen. Das kann zu einer Starterkennung führen, und damit zu einem Auslösen der Pyroausgänge!

- Es ist erlaubt die Rakete liegend einzuschalten und in Startbereitschaft gehen zu lassen
  - solange keine Zünder angeschlossen sind
  - oder der ARM-Kontakt offen ist
  - oder die Rakete im eingeschalteten Zustand nicht bewegt oder geneigt wird.

  So kann man bei der Vorbereitung oder für Tests auf dem Boden oder einen Tisch den Altimeter ruhig einschalten und laufen lassen. Laufen Sie dann aber nicht damit los!
- Es ist gefahrlos möglich den Altimeter für den Zündertest kurz einzuschalten, Hören Sie die Piepstöne für den Zünderzustand und vielleicht noch die letzte erreichte Höhe, und schalten Sie dann wieder ab bevor die Startbereitschaft erreicht wird. Achten Sie dabei aber immer auf eine sichere Umgebung.
- Soll ein Start erfolgen und sind Zünder angeschlossen muss die Rakete in Startposition sein bevor die Startbereitschaft erreicht wird, und darf dann nicht mehr viel bewegt werden.
- Muss die Rakete von der Rampe entfernt werden schalten Sie immer erst den Altimeter aus bevor Sie die Neigung der Rakete ändern!
- Legen Sie den Einschalter so dass Sie ihn in Startposition erreichen können ohne die Neigung der Rakete ändern zu müssen!
- Nach Erreichen der Startbereitschaft darf in der Kammer des Altimeter keine Druckänderung erzeugt werden. Schließen Sie dann keine Klappen mehr, schieben Sie keine Rohre zusammen und stecken Sie keine Objekte durch Löcher in die Kammer (Schraubenzieher, Kabel usw.). Bereits geringe Druckänderungen können zu einer Starterkennung führen!
- Verwenden Sie die ARM-Kontakte um die Sicherheit zu erhöhen, damit unterbricht man die Spannung zu den Zündern.

Behandeln Sie die Rakete im geladenen Zustand in Startbereitschaft wie ein rohes Ei, bewegen Sie sie nicht und hantieren Sie nicht daran herum!

WARNUNG

Ein Transport einer geladenen Rakete mit scharf geschaltetem Altimeter kann zu Auslösen der Zünder und Ausstoßladungen und ggf. zur Zündung des Raketenmotors führen!

 © 2021 Rocketronics.de

Einstellungen

Die Einstellungen können über das LCD-Terminal und der PC-Software geändert werden.
Es sind neben den Ereignissen folgende Dinge einstellbar:

Allgemeine Einstellungen

Zusammenbauzeit
Nach dem Einschalten erfolgt ein einmalige Ausgabe der Zünderzustände und die Ausgabe der letzten erreichten Flughöhe durch Piepstöne. Darauf folgt eine Wartezeit, die so lange dauert die die Zusammenbauzeit eingestellt ist. Diese Pause dient dazu an der Rakete notwendige Arbeiten zu verrichten bevor die Elektronik in den Startbereitschaftsmodus wechselt. In dieser Zeit ist also alles erlaubt, nach Ablauf muss die Rakete aber in Startposition stehen wenn ein Start erfolgen soll!
Standardeinstellung: 5 Sekunden.
Maximal 254 Sekunden.

Machdelay
Eine Verzögerungszeit nach der Starterkennung, die ein Auslösen von Pyro- oder Servoausgängen verhindert. Nützlich vor allem um Fehlauslösungen bei Überschallflügen zu verhindern. Setzt man diese Zeit so ein dass der Bereich des Überschallflugs abgedeckt wird kann während des Durchgangs zum Überschall kein Zünder ausgelöst werden.
Nutzen Sie das als zusätzliche Sicherung in diesem Fällen.
Standardeinstellung: 2 Sekunden.

Einheiten
Hier kann eingestellt werden in welchen Einheiten Daten am LCD-Terminal angezeigt werden sollen, metrisch (m/hpa) oder imperial (ft /inHg).
Strumtruppler nehmen Imperiale Einheiten, Rebellen metrisch :-).
Standard ist Metrisch

Höhe Aufstieg
Bei Überschreiten dieser Höhe wird das Ereignis “Höhe Aufstieg” ausgelöst.
Standard ist 100m

Höhe Abstieg
Bei Unterschreiten dieser Höhe wird das Ereignis “Höhe Abstieg” ausgelöst. Das Ereignis wird erst nach Erreichen des Gipfelpunkts erfasst!
Standard ist 150,

Timer n Ablauf
Die Zeit nach der die drei Timer ablaufen, danach wird ein Ereignis “Timern Ablauf” ausgelöst.

Servo + AUX I/O Einstellungen

Servoposition
Die Servopositionen können für beide Servos getrennt eingestellt werden. Es gibt eine Ruhestellung, die nach Systemstart angefahren wird. Der Endausschlag wird angefahren wenn das Servo aktiviert wird. Es gibt eine Option die Servos beim Systemstart für 3 Sekunden in den Endausschlag zu fahren um z.B. Klappen zu öffnen. Siehe “Software”.

 © 2021 Rocketronics.de

AUX I/O

Die 3 I/Os AUX1-AUX3 können sowohl als Eingang oder Ausgang geschaltet werden.
Werden sie als Eingang geschaltet löst ein Flankenwechsel an diesem Eingang ein entsprechendes Ereignis aus. Kurz vor dem Wechsel in die Startbereitschaft wird dazu der Zustand des Eingangs gespeichert, eine Änderung nach Wechsel in die Startbereitschaft löst dann ein Ereignis aus.

Als Ausgang können die Ausgänge für Schaltzwecke verwendet werden, achten Sie aber auf die Ströme und Spannungen der Hardware.
Es können außerdem noch spezielle Funktionen zugeordnet werden:

- Aux 1 kann die Signale der LED des Altimax durchleiten
- Aux 2 kann die Signale des Signalgebers durchleiten
- Aux 3 kann bei Erreichen der Startbereitschaft aktiviert werden.

So können z.B. externe Signalgeber angeschlossen werden oder eine LED nach außen geführt werden um die Startbereitschaft anzuzeigen.

Ab Werk sind folgende Werte eingestellt:

- Zusammenbau-Zeit: 5 Sekunden
- Mach-Delay: 3 Sekunden
- Höhe Aufstieg: 100 m
- Höhe Abstieg: 150 m
- Servo-Ausschläge: Ruhe -100, Endausschlag +100 (100 ist Vollausschlag)
- Alle AUX auf AUSGANG
- Bei „Gipfelpunkt“ werden Pyro 1 und Servo 1 aktiviert
- Bei „Höhe Abstieg“ werden Pyro 2 und Servo 2 aktiviert.

In dieser Einstellung wird der Altimax auch ausgeliefert. So ist eine Standard-Zweistufenbergung möglich, der Vorschirm wird dabei von Pyro 1 ausgestoßen, der Hauptschirm von Pyro 2. (bzw. Servo 1 und Servo 2)

GEFAHR
Die AUX-Pins werden auch für die Verbindung des Mikro-SD-Slots auf dem Connector verwende. Beim Einschalten des Altimax G4 können an diesen Pins Impulse ausgegeben werden. Verwenden Sie die AUX-Pins daher niemals für kritische Funktionen, ganz besonders nicht als Steuerausgänge für Zünder!

 © 2021 Rocketronics.de

Altimax Eventsystem

Der Altimax G4 besitzt ein bei Altimetern einzigartiges Eventsystem. Es erlaubt die Verknüpfung von Eingangssignalen, Ereignissen und Timern mit Aktionen und erlaubt so eine sehr flexible Reaktion auf Fluglageänderungen und Zeiten.

Ereignisse werden erzeugt durch Pegeländerungen an den 3 digitalen Eingängen, durch Erreichen bestimmter Fluglagen (z.B. Erreichen des Gipfelpunkts), oder durch den Ablauf einer der drei Timer. Intern wird durch die Fluglageauswertung eine Reihe von Ereignissen erzeugt.

MÖGLICHE EREIGNISSE:

- Start (Beschleunigung) - durch Beschleunigung erkannt
- Start (Druck) - durch Druckänderung erkannt
- Brennschluss - wenn der Schub des Motors endet
- Machdelay - Wenn der Machdelaytimer abgelaufen ist
- Höhe Aufstieg - Höhe bei Aufstieg der Rakete überschritten
- Timer 1 Ablauf - Ablauf eines einstellbaren Timers
- Timer 2 Ablauf
- Timer 3 Ablauf
- Gipfelpunkt Beschleunigung - Gipfelpunkt durch Beschleunigung berechnet
- Gipfelpunkt Druck - Gipfelpunkt durch Druckänderung berechnet
- Höhe Abstieg - Höhe unterschritten nach Erreichen des Gipfelpunkts
- AUX1 Pegelwechsel - Wenn der Pegel des Eingangs AUX1 wechselt
- AUX2 Pegelwechsel - Dito für AUX2
- AUX3 Pegelwechsel - nur wenn der AUXn auch als Eingang eingestellt ist!
- Landung

MÖGLICHE AKTIONEN

- Timer 1 Start - Startet Timer 1
- Timer 2 Start - Startet Timer 2
- Timer 3 Start - Startet Timer 3
- PYRO 1 - Aktiviert Ausgang Pyro 1
- PYRO 2 - Aktiviert Ausgang Pyro 2
- PYRO 3 - Aktiviert Ausgang Pyro 3
- SERVO 1 - Aktiviert Ausgang Servo 1
- SERVO 2 - Aktiviert Ausgang Servo 2
- AUX1 - Aktiviert Digitalausgang AUX1 (Sofern dieser als Ausgang eingestellt ist!)
- AUX2 - Aktiviert Digitalausgang AUX2 (Sofern dieser als Ausgang eingestellt ist!)
- AUX3 - Aktiviert Digitalausgang AUX3 (Sofern dieser als Ausgang eingestellt ist!)

Aktionen können mehrfach verwendet werden! So können Sie z.B. einen AUX-Ausgang mit mehr als einem Ereignis verknüpfen.

TIMER

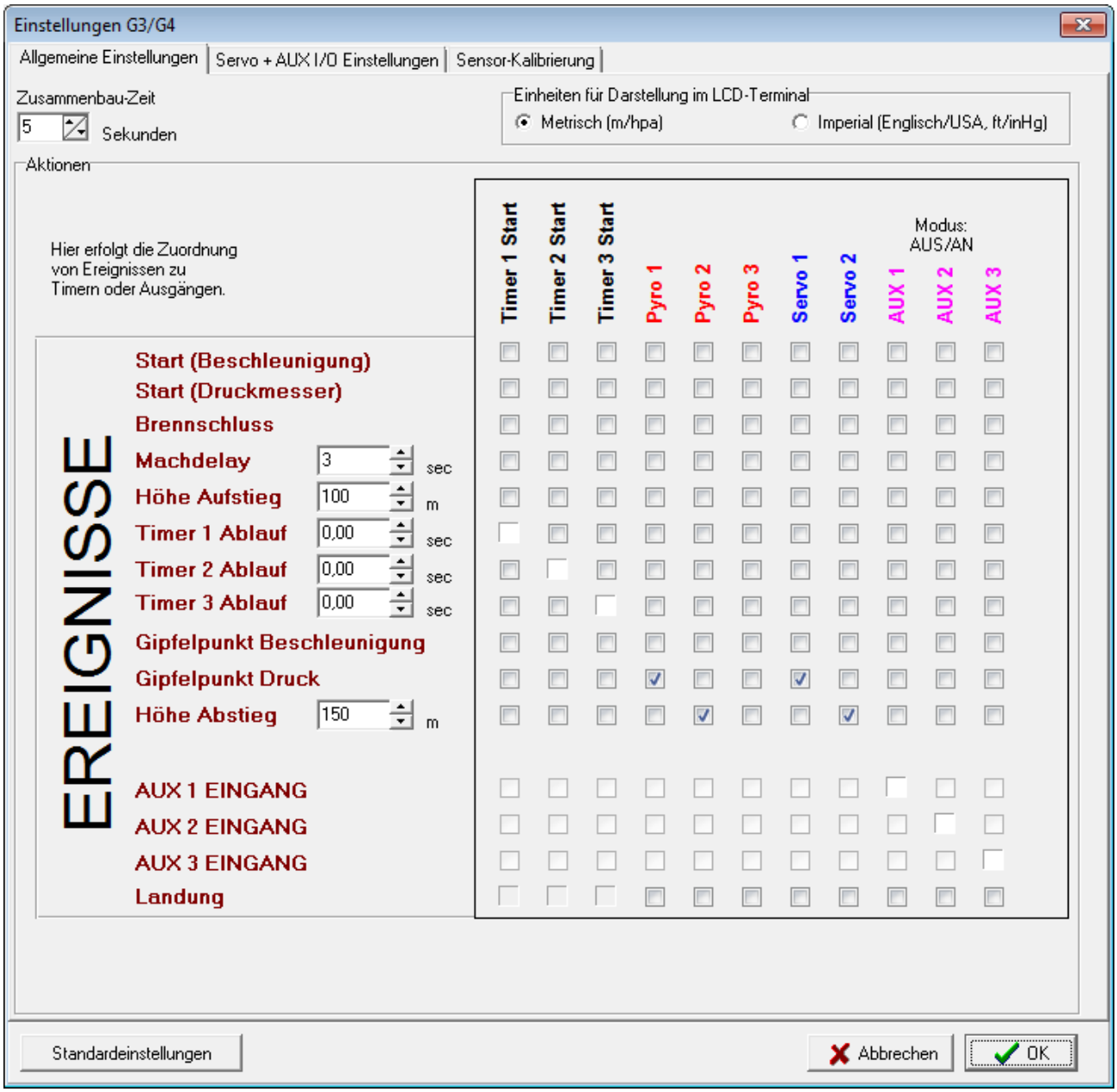
Bei einem Ereignis kann als Aktion einer der 3 Timer gestartet werden. Die Ablaufzeit der Timer kann in 0,25 Sekunden Schritten eingestellt werden. Nach Ablauf der Zeit wird wieder ein Ereignis „TIMERn Ablauf“ ausgelöst, was wiederum eine Aktion auslösen kann, z.B. einen Ausgang aktivieren. Mit den Timern können also Verzögerungen im Ablauf eingebaut werden oder sogar der gesamte Betrieb des Altimeters auf Timerbetrieb umgestellt werden.

 © 2021 Rocketronics.de

Ausnahmen:

- Jedes Ereignis kann genau 1x eintreten, eine Wiederholung ist nicht möglich.
- Timer Ablauf kann nicht denselben Timer wieder starten (Das würde eine Endlosschleife ergeben)
- Wenn ein Timer auf 0 Sekunden steht darf er auch keine Pyroausgänge aktivieren, da diese dann sofort nach Ablauf aktiviert werden würden.

Die Verknüpfung erfolgt über die PC-Software oder das LCD-Terminal. Dort kann man in den Einstellungen über eine Matrix jedes Ereignis mit jeder möglichen Aktion verbinden! Es stehen somit mehr als 11000 Kombinationen zur Verfügung, die dennoch sehr einfach einstellbar sind.



 © 2021 Rocketronics.de

Beispiele:

Die Anwendung ist einfach: Wenn Sie z.B. am Gipfelpunkt der Flugbahn einen Zünder mit Ausgang Pyro 1 zünden wollen verbinden Sie das Ereignis “Gipfel (Druck)” mit Aktion “Pyro1”.
Dann wird bei Erreichen des Gipfels der Ausgang aktiviert.

Beispiel 1: Zweistufenbergung
Pyro1 = Vorschirm
Pyro2 = Hauptschirm

- „Höhe Abstieg“ setzen wir auf 100m
- Beim Ereignis „Gipfelpunkt Druck“ setzen wir Aktion „Pyro1“
- Beim Ereignis „Höhe Abstieg“ setzen wir Aktion „Pyro2“

Beim Erreichen des Gipfels wird dann Pyro 1 gezündet, der Vorschirm kommt heraus. Nach Unterschreiten der eingestellten 100 m Höhe wird Pyro 2 gezündet, der Hauptschirm kommt heraus.

Beispiel 2: Steuerung der Bergung nach Zeit, Timerbetrieb sozusagen
Pyro1 = Vorschirm
Pyro2 = Hauptschirm

- Timer 1 wird auf 7 Sekunden gesetzt
- Timer 2 auf 20 Sekunden
- Beim Ereignis „Start“ setzen wir Aktionen „Timer 1 Start“ und „Timer 2 Start“
- Beim Ereignis „Timer 1 Ablauf“ setzen wir Aktion „Pyro 1“
- Beim Ereignis „Timer 2 Ablauf“ setzen wir Aktion „Pyro 2“

Beim Start werden dann die beiden Timer gestartet. Nach 7 Sekunden läuft Timer 1 ab und löst Ausgang Pyro 1 aus, 13 Sekunden danach (20 Sekunden ab Start) läuft Timer 2 ab und löst Ausgang Pyro 2 aus,

Beispiel 3: Zweistufen-Flug mit Zweistufenbergung der 2. Stufe
Der Altimax G4 ist dabei in der 2. Stufe eingebaut!
Pyro1 = Vorschirm
Pyro2 = Hauptschirm
Pyro3 = Zünder für Motor der 2. Stufe

- Timer 1 wird auf 0,5 Sekunden gestellt
- Höhe Abstieg wird auf 100 m gestellt
- Beim Ereignis „Burnout“ wird Timer 1 gesetzt
- Beim Ereignis „Timer1 Ablauf“ wird Pyro 3 gesetzt
- Beim Ereignis „Gipfel“ wird Pyro 1 gesetzt
- Beim Ereignis „Höhe Abstieg “ wird Pyro 2 gesetzt

Wenn die erste Stufe ausgebrannt ist registriert der Altimeter das, beim Ereignis Burnout startet dann Timer 1. Dieser ist nach 0,5 Sekunden abgelaufen und zündet Pyro 3. Damit startet der Motor der 2. Stufe, fliegt hinauf. Im Gipfelpunkt läuft dann die normale Zweistufenbergung ab: Vorschirm über Pyro 1, Hauptschirm in 100 m Höhe mit Pyro 2.

Beispiel 4: Zünden eines “Sparky” Titan-Motors in 40 m Höhe über Grund. Danach normale Zweistufenbergung.
Die Rakete fliegt zuerst mit einem normalen Motor, der normal gezündet wird.
Pyro1 = Vorschirm
Pyro2 = Hauptschirm
Pyro3 = Zünder für Titanmotor

- Höhe Aufstieg wird auf 40 m eingestellt.
- Höhe Abstieg wird auf 100 m gestellt.,
- Beim Ereignis „Höhe Aufstieg“ wird Pyro 3 gesetzt
- Beim Ereignis „Gipfel“ wird Pyro 1 gesetzt
- Beim Ereignis „Höhe Abstieg “ wird Pyro 2 gesetzt

 © 2021 Rocketronics.de

Der Hauptmotor wird gezündet, die Rakete fliegt los. In 40 m Höhe wird Pyro 3 ausgelöst und zündet den Titan-Motor. In der Höhe können die Funken keinen Schaden anrichten und sehen super aus! Danach fliegt die Rakete weiter und wird mit Zweistufenbergung geborgen.

Beispiel 5: Einschalten eines Backuptimers zur Vorschirm-Auslösung
Hier wird zusätzlich zur normalen Fallschirmauslösung am Gipfelpunkt sicherheitshalber noch eine Timerfunktion für denselben Fallschirm realisiert. Dabei setzen wir die Zeit des Timers auf die Zeit zum Gipfelpunkt plus 1 Sekunde.
Pyro1 = Vorschirm
Pyro2 = Hauptschirm

- Timer 1 wird auf die simulierte Flugzeit bis zum Gipfel gesetzt + 1 Sekunde, z.B. 8 Sekunden
- Höhe Abstieg wird auf 100 m gestellt
- Beim Ereignis „Start“ wird „Timer 1 Start“ gesetzt
- Beim Ereignis „Timer 1 Ablauf“ wird Pyro 1 gesetzt
- Beim Ereignis „Gipfel“ wird Pyro 1 gesetzt
- Beim Ereignis „Höhe Abstieg “ wird Pyro 2 gesetzt

So wird Pyro 1 beim Erreichen des Gipfels gezündet, und bei Ablauf von Timer 1. So lassen sich alle Automatiken mit einem Timer absichern

So können Sie beliebige Kombinationen zusammenstellen, es gibt wohl kaum etwas im Raketenbereich dass sich damit nicht umsetzen ließe..

Achtung: Die Ereignissteuerung tritt ab Beginn der Startbereitschaft in Aktion!

Achtung: Eine Wiederholung von Ereignissen ist nicht möglich! Timer können nur 1x benutzt werden, nach Ablauf werden sie deaktiviert. Man kann also nicht Timer 1 bei Burnout setzen und dann im Gipfel noch einmal. Das führt zu einem Fehler. Die PC-Software achtet darauf, das Terminal nicht!

WARNUNG

Falsche Einstellungen können zum Absturz der Rakete oder zu Fehfunktionen führen!

 © 2021 Rocketronics.de

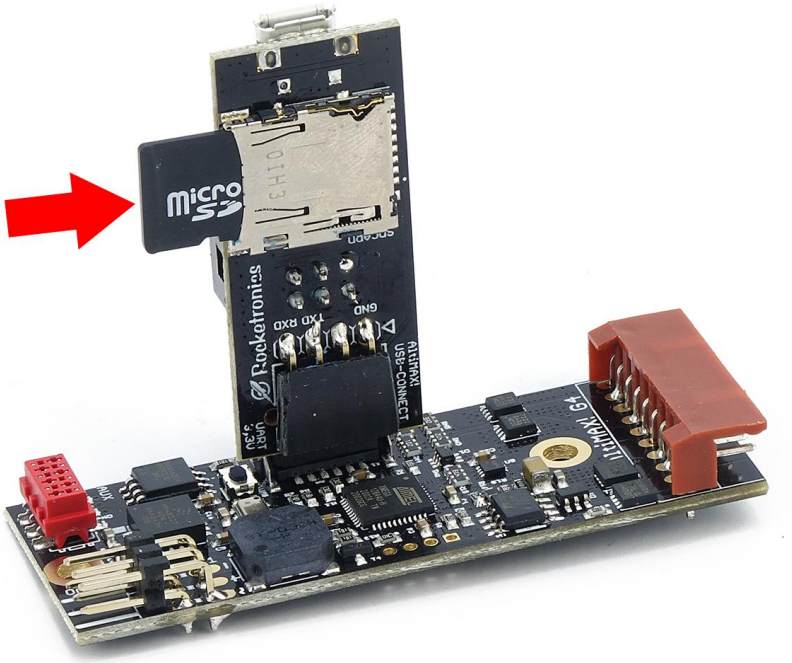
Softwareupdate

Der Altimax G4 kann sehr leicht ohne Computer aktualisiert werden, Sie benötigen dazu den USB-Connector und eine Mikro-SD-Card.

Laden Sie die Aktuelle Software von
https://www.rocketronics.de/downloads/altimax-downloads/
herunter. Achten Sie darauf die richtige Software für den Altimax G4 zu laden.

- Speichern Sie die im Archiv befindliche Datei “alti-g4.dld” auf eine leere Micro-SD-Card. Wichtig ist dass die Datei gleich an den Anfang des Speichers der Karte liegt, daher muss die Karte leer sein.
- Die Karte muss mindestens 2 GB Speicher haben und formatiert sein mit FAT32.
- Melden Sie die Karte am PC ab, warten Sie bis sie freigegeben wird bevor Sie sie abziehen, und stecken Sie sie dann in den Sockel des USB-Connectors.
- Stecken Sie den Connector an den Altimax G4 an und schalten Sie den Altimeter dann einfach ein.
- Wenn die Datei erkannt wird ertönt ein klickendes Geräusch und die LEDs blinken, nach ca. 8 Sekunden ist das Update fertig und der Altimeter geht in den normalen Startmodus. Wir die Datei nicht erkannt hören Sie kein klickendes Geräusch, in diesem Fall wiederholen Sie den Vorgang oder probieren Sie eine andere SD-Card.
- Schalten Sie den Altimeter aus und ziehen Sie den Connector ab.

Achtung: Das Update überschreibt keine Einstellungen! Es bleibt alles erhalten.
Das Update wird immer ausgeführt wenn beim Start eine Updatedatei gefunden wird. Entnehmen Sie nach einem Update daher die SD-Karte um ein wiederholtes Update zu vermeiden.



 © 2021 Rocketronics.de

Verwendung der PC-Software

Für den Altimax G4 ist mindestens Version 4 der PC-Software notwendig!

Installation

Zur Installation bitte die Datei Altimax_Setup.exe aufrufen und den Anweisungen folgen.

Updates

Die neueste Version gibt es auf der Website unter
http://www.rocketronics.de/download/Altimax.exe

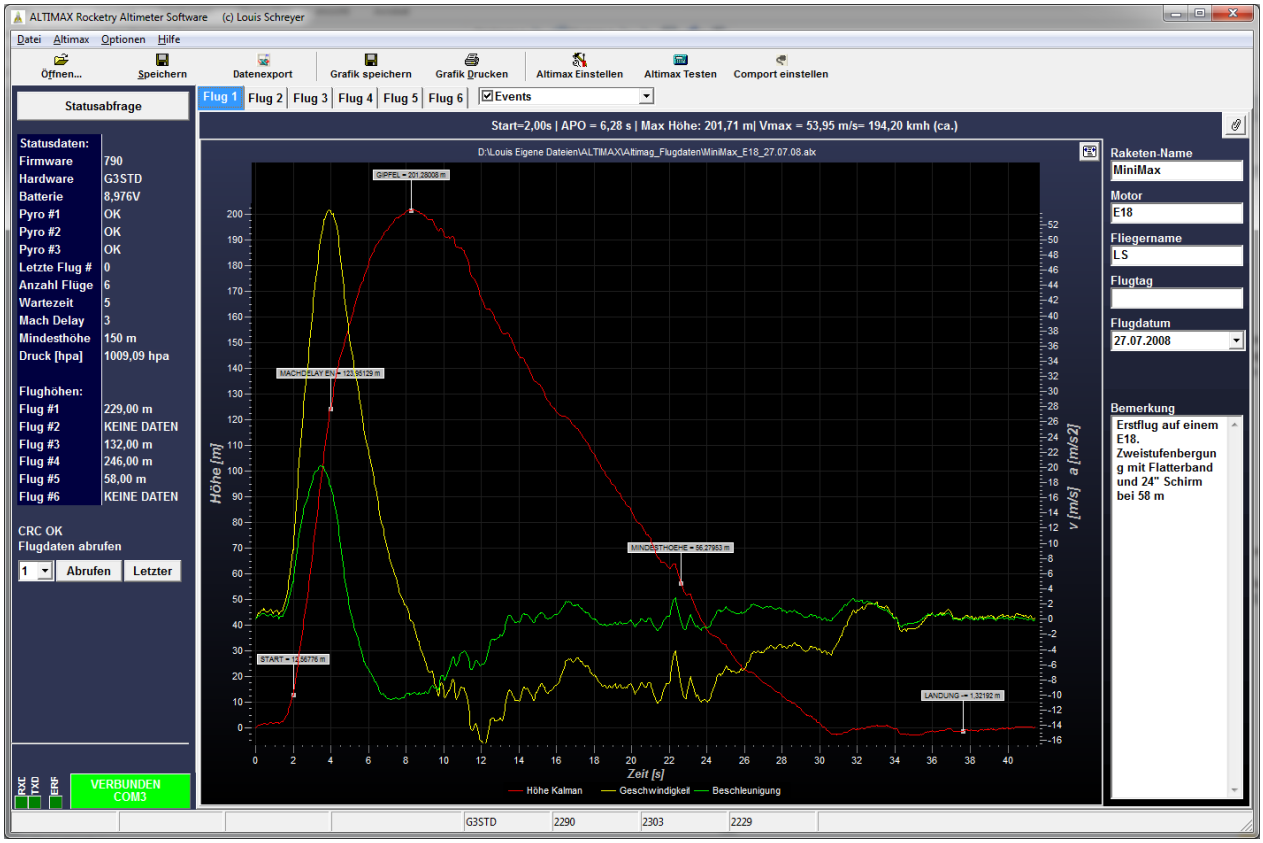
Eigenschaften der Software

Die Software läuft unter Windows und erlaubt die Einstellung des AltiMAX. Außerdem kann man die gespeicherten Flugdaten auslesen und grafisch anzeigen.
Als dritte Funktion sind die Tests genannt, die Software erlaubt das kontrollierte Auslösen der Zünder sowie Tests des Servos.

Bedienoberfläche

Die Oberfläche ist dreigeteilt:
Oben befindet sich das Menü und die Toolbar mit Buttons für schnellen Zugriff auf die Funktionen
Links befindet sich das Statuspanel, dort werden die wichtigsten Betriebsparameter des AltiMAX angezeigt.
Rechts befinden sich die Flugdatenseiten, Flug 1 bis Flug 6. Jeder Flug hat eine eigene Seite die die Daten anzeigt, so kann man schnell Flüge vergleichen.

 © 2021 Rocketronics.de



Menü und Toolbar

Datei

*Öffnen**	Öffnet eine .alx-Datei, eine Datei mit Flugdaten des AltiMAX Diese Daten werden in die aktuell ausgewählte Flugdatenseite geladen.
*Speichern**	Speichert die Daten der aktuellen Flugdatenseite in eine .alx-Datei
*Export nach Excel**	Exportiert die Höhendaten nach Excel
Beenden	Beendet die Software

AltiMAX Einstellen* Öffnet den Einstellungsdialog

Tests* Öffnet den Tests-Dialog

Optionen

Programmeinstellungen	Einstellung der Einheiten und Comports.
Terminal anzeigen	Zeigt ein Terminal mit dem Datenverkehr des seriellen Ports
Comport auswählen	Erlaubt die Auswahl eines Comports
Luftlöcher berechnen	Erlaubt die Berechnung des optimalen Luftlochdurchmessers
Firmware Update	Erlaubt das Update der Firmware des AltiMAX

Hilfe

Hilfe	Onlinehilfe
Über AltiMAX Software	Versionsanzeige

*Diese Funktionen sind auch in der Toolbar als Button erreichbar.

 © 2021 Rocketronics.de

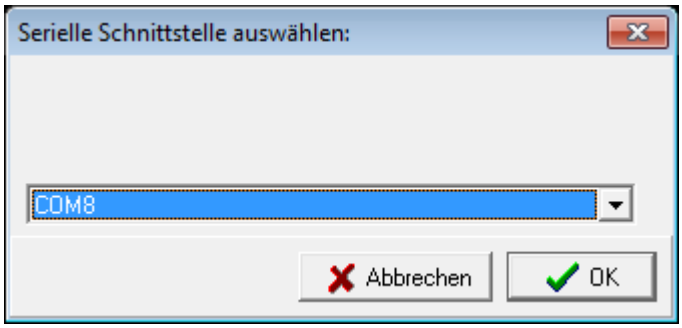
Einstellen des COM-Ports

Beim ersten Aufruf fragt die Software wahrscheinlich nach dem zu verwendenden Comports. Soll dieser später geändert werden, kann der Port hier geändert werden.

Der AltiMAX wird über einen Wandler an den PC angeschlossen, vorzugsweise ist hier der USB-Connector zu verwenden, es geht aber auch der Adapter der beim SALT-Altimeter verwendet wird. Auch der Adapter des Solaris Magier kann verwendet werden.

Alle diese Wandler haben die Eigenschaft, dass sie einen virtuellen seriellen Port im Computer bereitstellen, über den die Kommunikation läuft. Diese Ports werden nummeriert und mit COMx bezeichnet. Wenn der PC noch einen seriellen Port hat ist das meistens COM1, diese sind aber selten geworden, meistens hat ein PC nur noch USB-Schnittstellen.

Der Altimax USB-Connector richtet einen Port mit höherer Zahl ein, meistens ab COM 6 oder höher. Der Auswahldialog zeigt die verfügbaren Ports in der Liste an. Im Zweifel einfach durchprobieren.



 © 2021 Rocketronics.de

Serielle Verbindung herstellen

Ist der Comport ausgewählt und der Adapter mit dem AltiMAX verbunden (Polarität beachten!)
Fragt die Software alle 1 Sekunden den Status des AltiMAX ab. Wenn eine Verbindung zustande gekommen ist wird das angezeigt:
Unten links im Programmfenster sind 4 Farbflächen:

Verbunden!

Nicht Verbunden!

RXD – Datenverkehr auf der Empfangsleitung
TXD – Datenverkehr auf der Sendeleitung
ERR – Fehler
Große Fläche: Grün = Verbunden, ROT = Nicht verbunden.

Bleibt die große Fläche rot, stimmt etwas mit der Verbindung nicht, bitte prüfen Sie folgfendes:

- Richtiger Com-Port ausgewählt?
- Adapter korrekt angeschlossen?
- AltiMAX eingeschaltet?

 © 2021 Rocketronics.de

Wenn die Verbindung steht werden die Statusdaten ausgelesen und in der Tabelle links im Fenster angezeigt.
Der Status kann aktualisiert werden indem man den Button „STATUS“ über der Tabelle anklickt.

Folgende Statusdaten werden angezeigt:

Firmware	Version der internen Software
Hardware	Hardwareversion G4STD
Batterie	Batteriespannung in Volt
Pyro #1	Status Zünder 1
Pyro #2	Status Zünder 2
Pyro #3	Status Zünder 2
Letzte Flugnr.	Die letzte verwendete Flugnummer
Anzahl Flüge	Die Anzahl der möglichen gespeicherten Flüge
Wartezeit	Eingestellte Wartezeit, diese wird nach dem Einschalten gewartet.
Mach-Delay	Verzögerung nach Abheben, erst nach Ablauf werden Flugdaten ausgewertet.
Höhe Abstieg	Höhengrenze bei Abstieg, meistens Ausstoßhöhe des Hauptschirms
Druck	Aktueller Luftdruck in Hpa (mbar)
Flughöhen	Die gespeicherten Flughöhen der letzten n Flüge. „n“ ist dabei die Zahl die unter „Anzahl Flüge“ eingestellt ist. Ist hier „KEINE DATEN“ zu sehen, ist unter der Flugnummer nichts gespeichert. Steht dort

 © 2021 Rocketronics.de

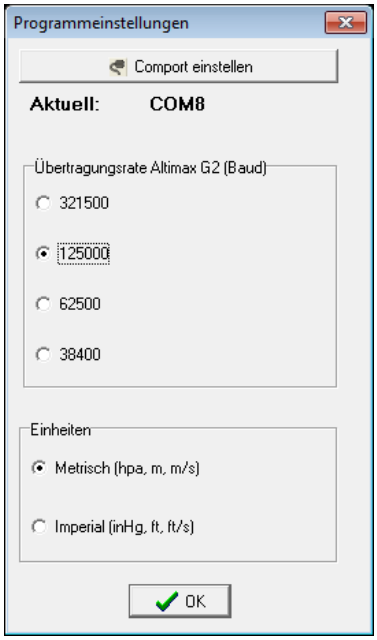
Abruf der Flugdaten

Wenn im angeschlossenen AltiMAX ein Flug gespeichert ist sieht man das in der Status-Tabelle, dort stehen dann neben den Flügen die erreichten Flughöhen.

Unterhalb der Tabelle befindet sich der Button um Daten abzurufen. In der Auswahlliste wählt man den gewünschten Flug und klickt auf den Button „ABRUFEN“
Der Button „LETZTER“ ruft den letzten durchgeführten Flug ab.
Nach 2-10 Sekunden sollte auf der entsprechenden Seite die blaue Flugkurve erscheinen. (Bitte etwas Geduld, der Fortschrittsbalken zeigt die Dauer an.) Ein Abruf löscht die Daten im AltiMAX NICHT, sie verbleiben dort und werden bei erneutem Erreichen der Flugnummer überschrieben. (FILO-Speicher, First In Last Out)

Daten von Flug 1 landen auf der Seite „Flug 1“ usw. Auf jeder Seite mit Flugdaten können noch Angaben zum Flug gemacht werden, Rakete, Motor, Flugtag usw. sind hier möglich. Diese Daten werden auch mit gespeichert und erlauben so einen besseren Überblick.

Der Abruf erfolgt mit hoher Geschwindigkeit, Standardmäßig mit 321.500 Baud.
Sollte es zu Kommunikations-Fehlern kommen kann die Geschwindigkeit reduziert werden, dazu kann über Optionen -> Programmeinstellungen die Baudrate eingestellt werden. Bitte solange reduzieren bis eine Kommunikation reibungslos klappt. Bei langsamen PCs (z.B. Netbooks) kann das notwendig sein.

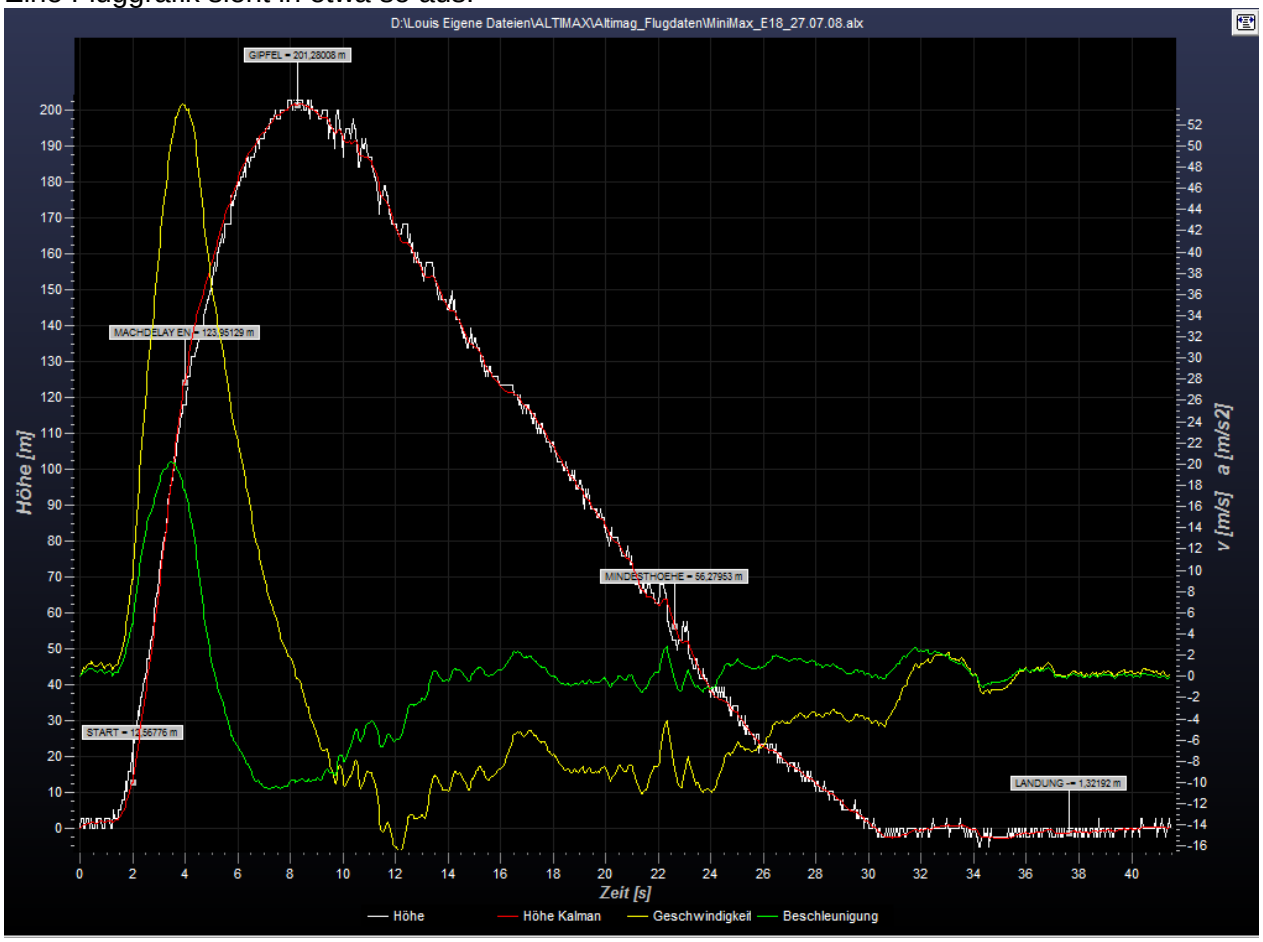


 © 2021 Rocketronics.de

Flugdatengrafik

Flugdaten die aus dem AltiMAX ausgelesen werden sowie Daten die aus einer Datei eingelesen wurden, werden in der Software grafisch angezeigt.

Eine Fluggrafik sieht in etwa so aus:



ANZEIGE
Es werden mehrere Kurven angezeigt:

- Weiß ist die Höhenkurve wie sie aus den Druckdaten errechnet wurden.
- Rot ist die Kurve, die der AltiMAX mit Hilfe eines Kalmanfilters berechnete. Diese Daten werden für das Auffinden des Gipfelpunkts verwendet.
- Gelb ist die Geschwindigkeit in m/s, bitte beachten, dass die Geschwindigkeit ab Gipfelpunkt aus den Druckwerten berechnet wird, die Werte stimmen nur näherungsweise. Werte vor dem Gipfel stammen aus dem Beschleunigungssensor und sind sehr genau.
- Grün ist die Beschleunigung in m/s^2

Die Ereignisse wie START, MACHDELAY, GIPFEL, MINDESTHOEHE, LANDUNG usw. werden angezeigt, zusammen mit der Höhe zu diesen Ereignisse.
Über der Grafik werden die wichtigsten Flugdaten wie Startzeitpunkt, Gipfel (APO), Max. Höhe, und Vmax angezeigt.

 © 2021 Rocketronics.de

Auswahl der anzuzeigenden Datenkurven

Oben im Programmfenster ist eine Auswahlbox aus der man die einzelnen Datensätze ein- und ausschalten kann.

Hier kann man die Daten auswählen, die man haben möchte.
Vor allem bei den Bordspannungen gibt es sonst schnell Durcheinander. Für die Analyse der Spannungen empfehle ich alles andere abzuschalten, man sieht dann noch die Ereignisse und die Spannungswerte.

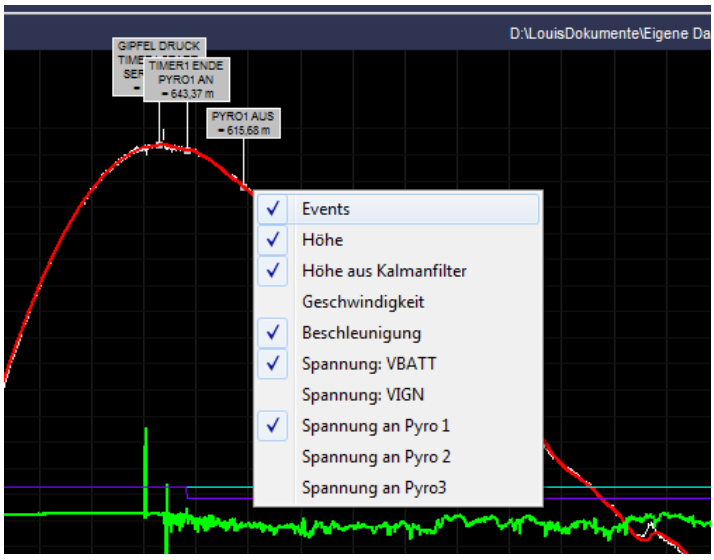
Bordspannungen auswerten

Die Auswahlbox für die Spannungen erlaubt eine feinere Unterteilung welche Spannung angezeigt werden soll.

VBatt = Batteriespannung
VIGN = Zündspannung an den Zündern
VPyro1 = Spannung an Zünder 1
VPyro2 = Spannung an Zünder 2
VPyro3 = Spannung an Zünder 3

Jede Änderung führt zum sofortigen Update der Grafik!

Alternativ kann man diese Einstellung auch erreichen indem man mit gedrückter STRG-Taste mit der rechten Maustaste auf die Grafik klickt. Dann öffnet sich ein kleines Popupmenü am Mauscursor.

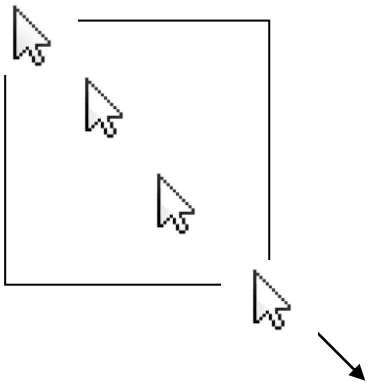


 © 2021 Rocketronics.de

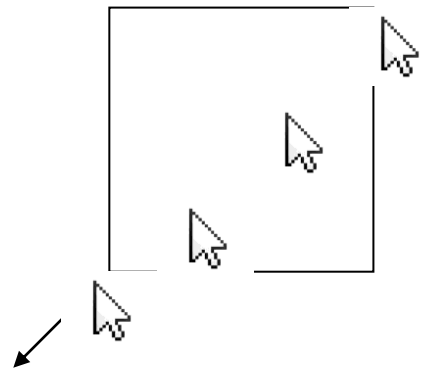
DATENPUNKTE ANZEIGEN
Man kann auf die Kurve klicken, unten in der Statusleiste werden dann die Daten wie Zeitpunkt, Höhe und Geschwindigkeit zu diesem Punkt angezeigt.

ZOOM
Ein Zoom der Grafik ist ebenso möglich:
Um einen Diagrammbereich zu zoomen, drücken Sie die linke Maustaste und ziehen die Maus nach rechts unten. Sie sehen ein Rechteck, das den gewählten Bereich umgibt. Lassen Sie die linke Maustaste wieder los, um mit dem Zoomen zu beginnen. Sie können diesen Vorgang beliebig oft wiederholen.
Um den Zoom WIEDERHERZUSTELLEN (oder RÜCKGÄNGIG zu machen), ziehen Sie ein Rechteck in die entgegengesetzte Richtung (nach links unten).

Vergrößern:



Verkleinern:



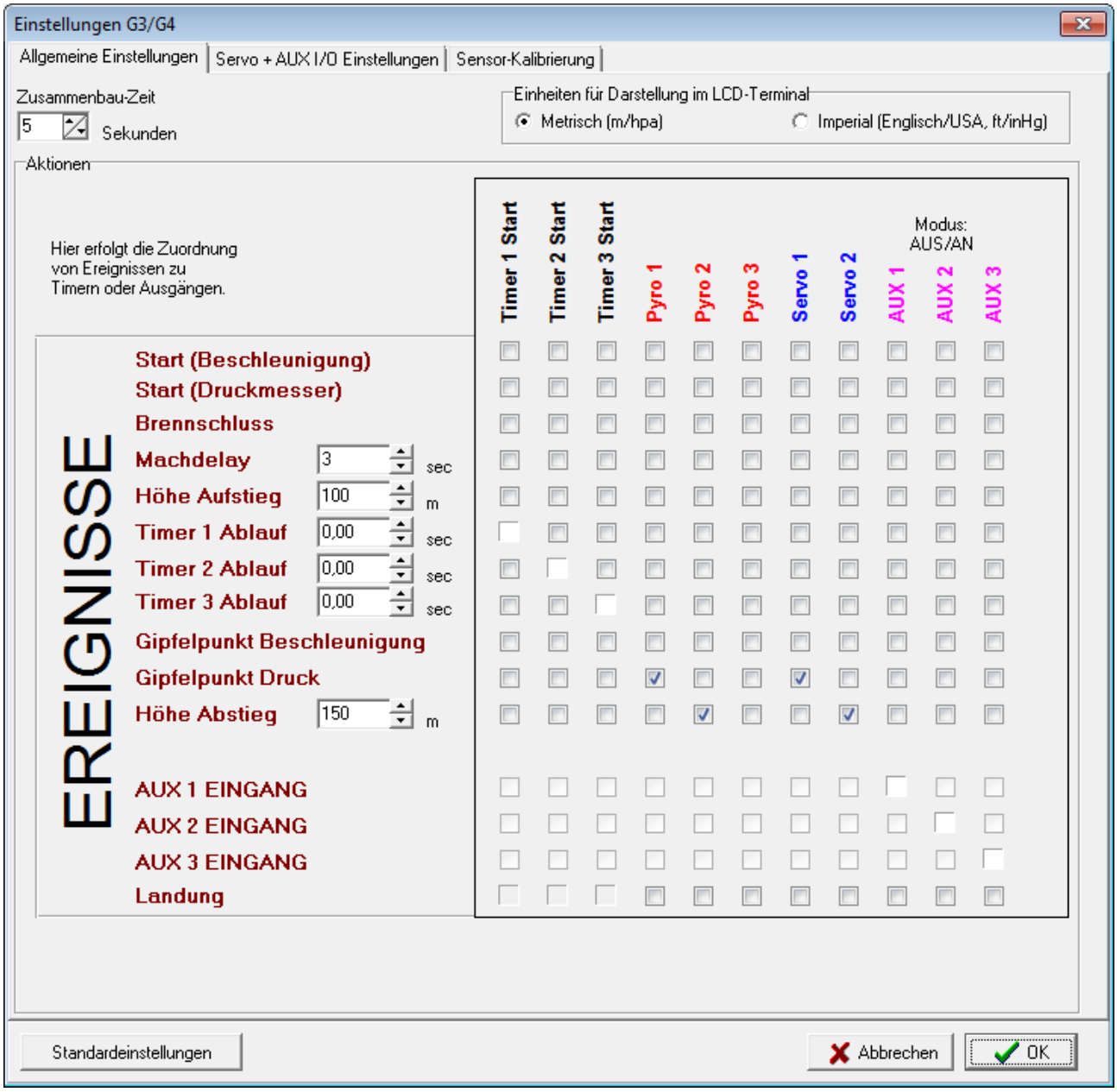
PAN (Verschieben)

Mit der rechten Maustaste kann die Grafik verschoben werden. Einfach klicken und Maus verschieben.

 © 2021 Rocketronics.de

Allgemeine Einstellungen

Der AltiMAX kann mit der Software bequem eingestellt werden. Im Einstellungsfenster können alle Werte verändert werden.



Zunächst ist da die **Zusammenbauzeit**, das ist die Zeit die nach dem Einschalten gewartet wird, bis die Steuerung scharf geschaltet wird. Wer also nach dem Einschalten noch etwas an der Rakete machen muss, sollte diese Zeit entsprechend einstellen.

Dann kann hier eingestellt werden mit welcher Einheit Daten intern angezeigt werden. Metrisch oder in imperialen Einheiten wie sie in den USA und England verwendet werden. Das betrifft nur die Anzeige auf dem LCD-Terminal.

Darunter sind die eingestellten Aktionen zu sehen. Dort wird das einzigartige System der Steuerung eingestellt. Hier kann man die Ereignisse mit den bestehenden Timern und Ausgängen

 © 2021 Rocketronics.de

verbinden um eine präzise Bergung zu erreichen oder Sonderfunktionen auszulösen. Näheres zum Ereignissystem auf Seite 12

Standardeinstellungen

Der Button „Standardeinstellungen“ stellt die Standards wieder ein, diese sind:

- Zusammenbau-Zeit: 5 Sekunden
- Mach-Delay: 3 Sekunden
- Höhe Aufstieg: 100 m
- Höhe Abstieg: 150 m
- Servo-Ausschläge: Ruhe -100, Endausschlag +100
  (100 ist Vollausschlag)
- Bei „Gipfelpunkt“ werden Pyro 1 und Servo 1 aktiviert
- Bei „Höhe Abstieg“ werden Pyro 2 und Servo 2 aktiviert.
- Alle anderen Ereignis-Aktionen werden gelöscht.

In dieser Einstellung wird der Altimax auch ausgeliefert. So ist eine standard-Zweistufenbergung möglich, der Vorschirm wird dabei von Pyro 1 ausgestoßen, der Hauptschirm von Pyro 2. (bzw. Servo1 und Servo 2)

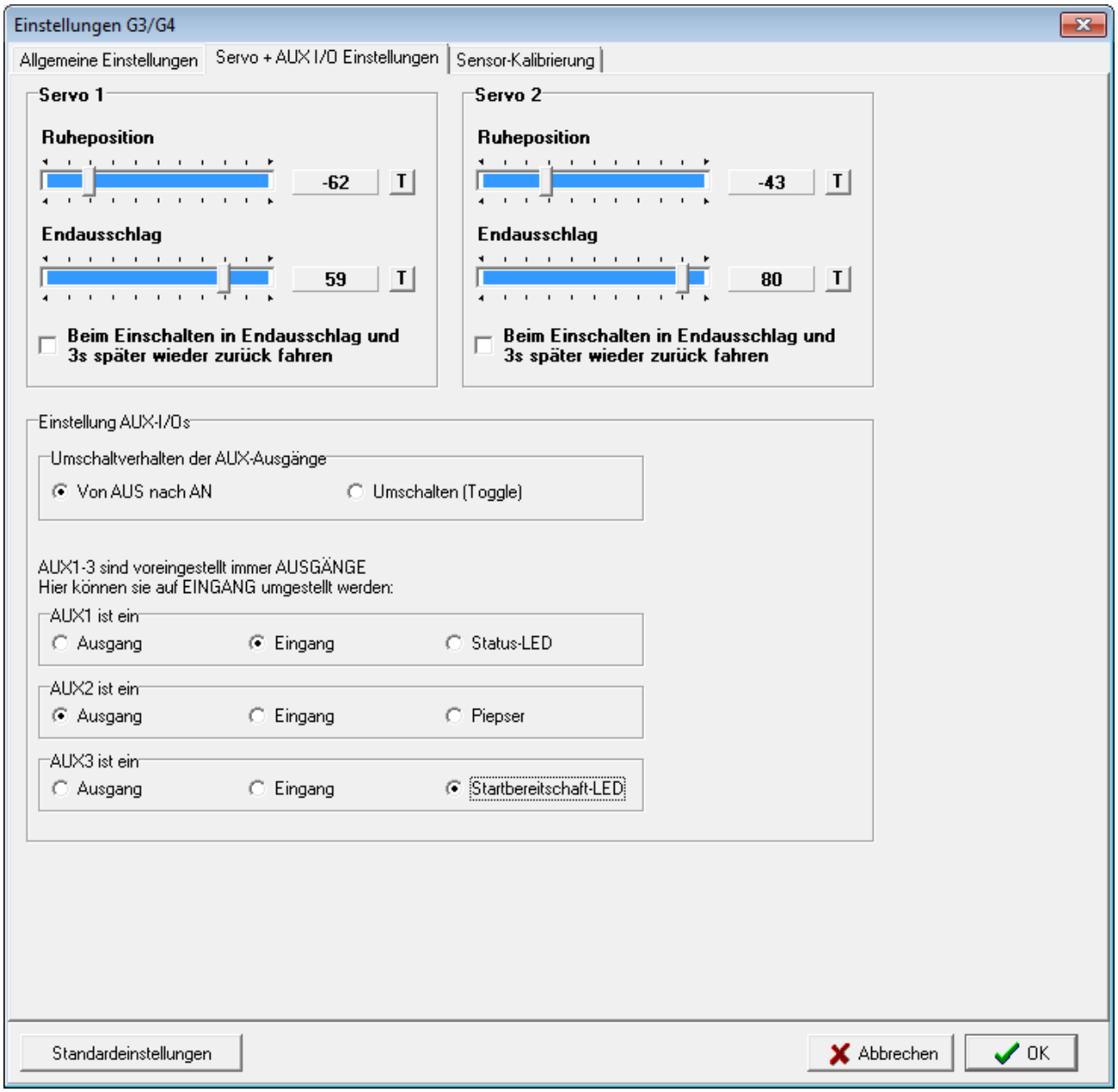
 © 2021 Rocketronics.de

Servo+AUX I/O Einstellungen

Auf dieser Seite können Sie die Servopositionen und die AUX I/Os einstellen.

Die Servos benötigen eine Ruheposition, die sie nach dem Einschalten annehmen, und einen Endauschlag, die Position, die sie beim Auslösen annehmen.
Klicken Sie auf die kleinen „T“-Schalter um ein angeschlossenes Servo die Position anfahren zu lassen, so können die Einstellungen sehr leicht am Objekt durchgeführt werden.

Die Option „Beim Einschalten Endausschlag und 3s wieder zurück fahren“ tut genau dies, es fährt das Servo beim Einschalten auf Endausschlag und dann wieder zurück. Das kann man verwenden um Klappen beim Einschalten zu öffnen.



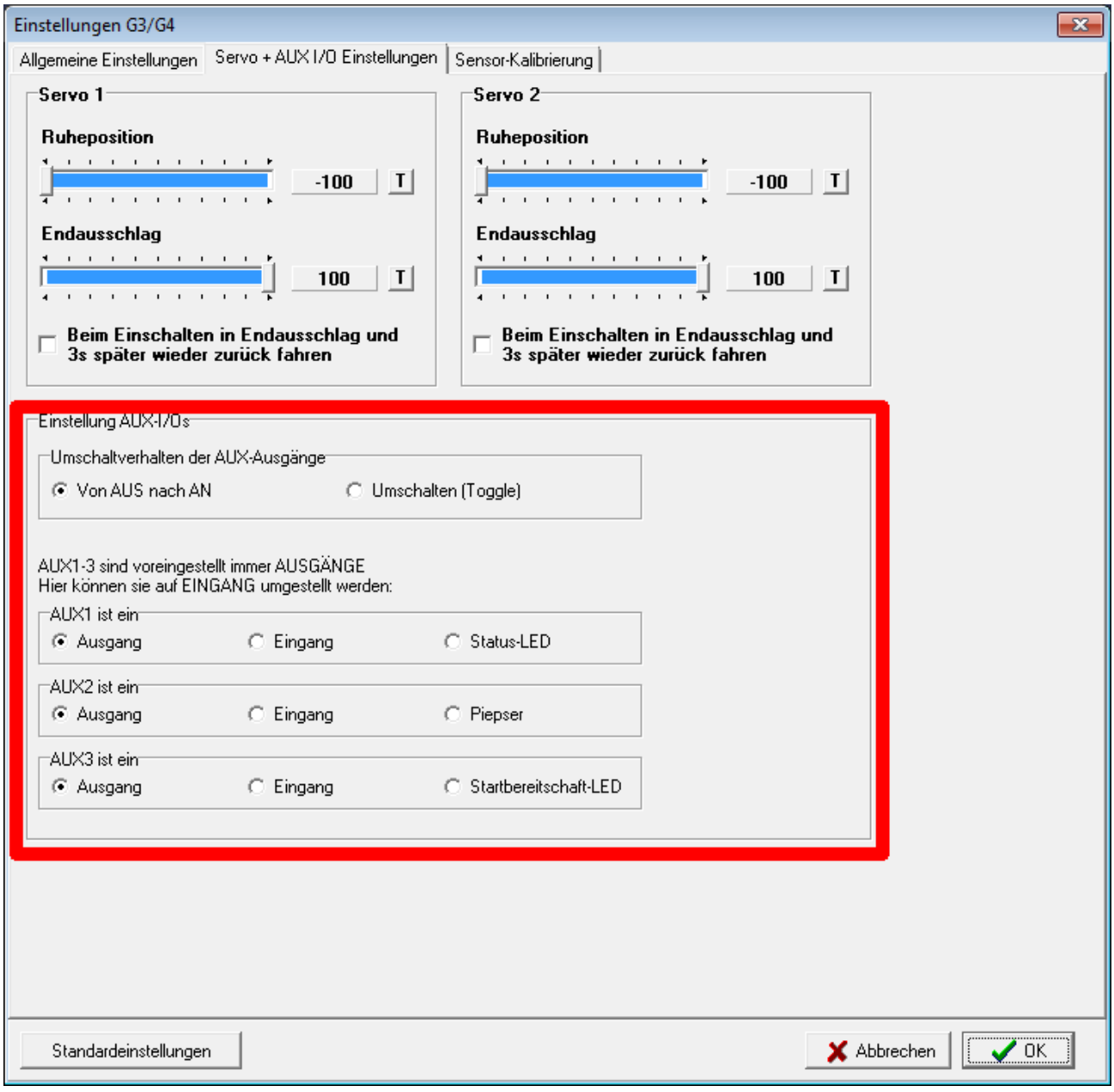
 © 2021 Rocketronics.de

Einstellung AUX I/Os

Wie eingangs schon erwähnt können die 3 AUX Ein/Ausgänge als Eingang oder Ausgang geschaltet werden. Dies kann auf dieser Seite vorgenommen werden. Hier können Sie außerdem die Sonderfunktionen aktivieren, um Status-LED, Piepser oder Startbereitschafts-Signal auf die Ausgänge auszugeben. Damit können externe LEDs oder Signalgeber angesteuert werden.

Ausgänge können während eines Fluges von Eventsystem zu verschiedenen Ereignissen mehrfach angesteuert werden. Wie sie dann schalten kann ausgewählt werden.
Das „Umschaltverhalten“ kann entweder „von AUS nach AN“, oder auf „Umschalten“ eingestellt werden.

Ersteres schaltet den Ausgang immer von AUS nach AN (LOW zu HIGH), mehrfaches aktivieren durch das Eventsystem führt also immer zu einem Einschalten, der Ausgang bleibt AN.
Letztere Option schaltet den Ausgang UM: Ein erstes aktivieren führt zum Einschalten. Erneutes Aktivieren des Ausgangs dann wieder zum Abschalten usw.



 © 2021 Rocketronics.de

Sensor-Kalibrierung

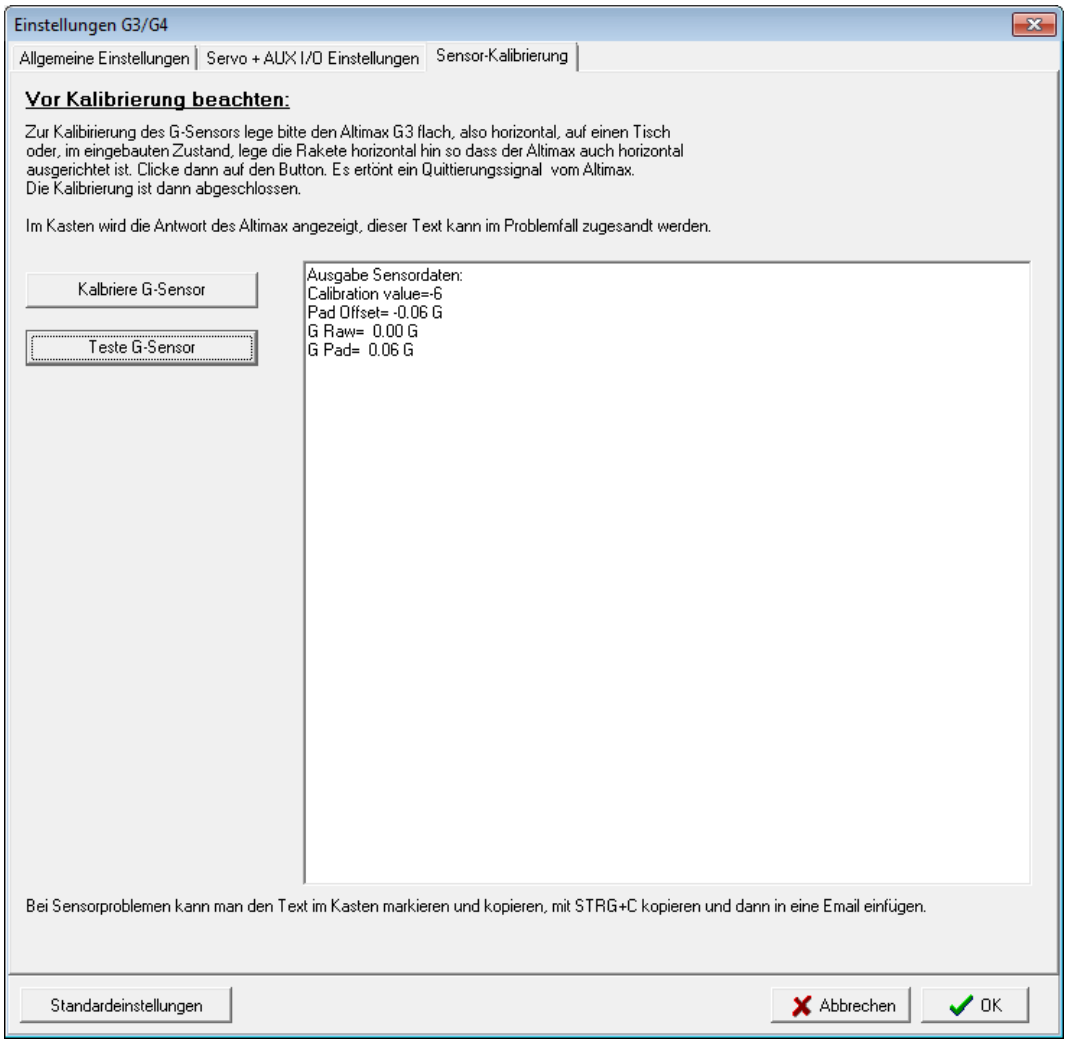
Auf dieser Seite können mit „Kalbriere G-Sensor“ der Nullpunkt des Beschleunigungssensors eingestellt werden. Dieser ist ab Werk kalibriert, manchmal kann es aber durch Drift zu einer Abweichung kommen. Diese schadet nicht, wer möchte kann es hier wieder auf 0 setzen.

Rufen Sie zunächst den aktuellen Wert ab indem Sie den Altimeter flach auf den Tisch legen. Klicken sie dann auf „Teste G-Sensor“. Es sollte dann im Textfenster eine Meldung erscheinen:

> Ausgabe Sensordaten:
> Calibration value=-6
> Pad Offset= -0.06 G
> G Raw= 0.00 G
> G Pad= 0.06 G

Hier sollte ca. 0G bei den letzten beiden Werten erscheinen, geringe Abweichungen von bis zu 0,3G sind normal.

Ist eine größere Abweichung vorhanden klicken sie auf „Kalibriere G-Sensor“, bitte nur wenn der Altimeter horizontal flach liegt!
Ein erneuter Test sollte danach ein Ergebnis nahe 0G ergeben.



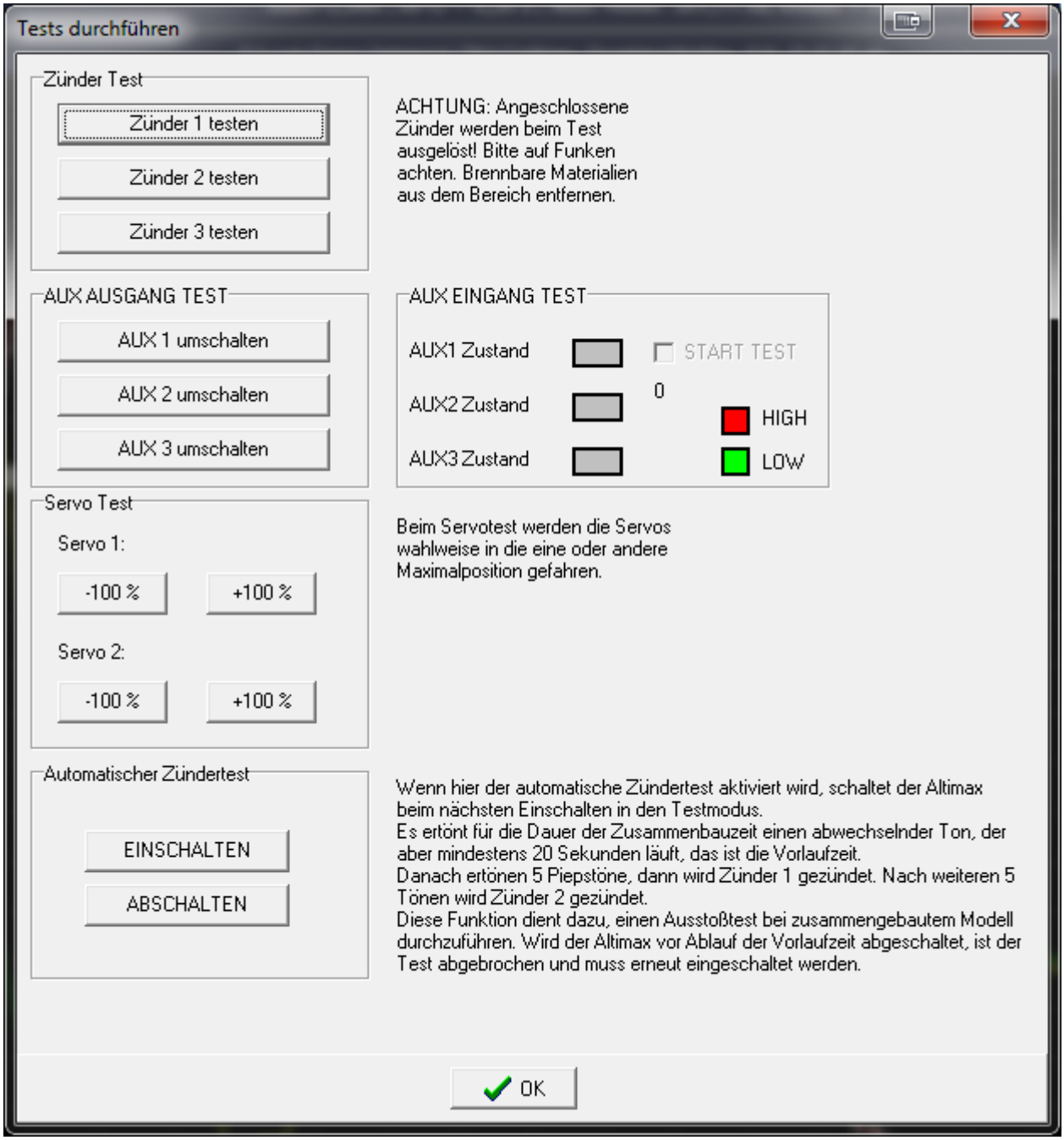
 © 2021 Rocketronics.de

Tests

Es können mit der Software einige Tests durchgeführt werden, zum einen können die Zündausgänge getestet werden, ein Servotest fährt eines der Servos in die eine oder andere Position.
Die Zündausgänge werden für 3 Sekunden durchgesteuert.

Außerdem ist hier ein Test der Zusatzaufgänge möglich, oder wenn einer davon als Eingang eingestellt ist, der Zustand des Zusatzeingangs.

Ein automatischer Zündertest ist auch möglich. Dieser Test läuft nach Aktivierung selbstständig nach erneutem Einschalten des AltiMAX ab. Siehe dazu auch das Thema Zünder auf Seite 20.



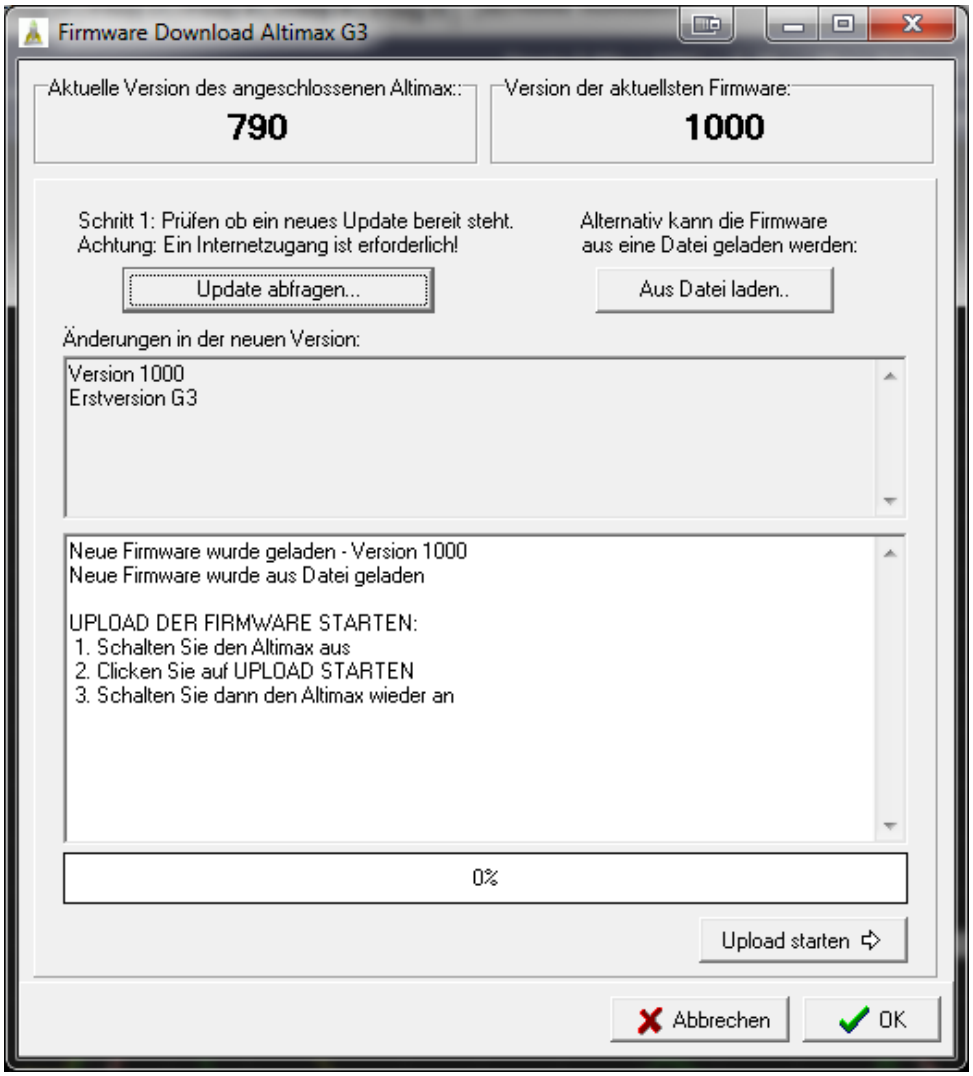
 © 2021 Rocketronics.de

Firmware Update

Es ist möglich, selbst die neueste Firmware in den AltiMAX zu laden.
Dazu wurde in die PC Software ein Assistent eingesetzt, der die Schritte zum Update durchführt. Diese Funktionen sind für ältere Altimax G1 – G3. **Der Altimax G4 wird über eine Micro-SD-card am USB-Connector aktualisiert.**

Das Update wird über die serielle Schnittstelle in den AltiMAX geladen, das dauert ca. 12 Sekunden und kann beliebig oft wiederholt werden. Auch bei Abbrüchen ist nichts verloren, es ist völlig gefahrlos und sehr einfach. Der serielle Adapter muss für das Update an den AltiMAX angeschlossen sein.

Im Menü unter Optionen – Firmware Update finden Sie den Assistenten.

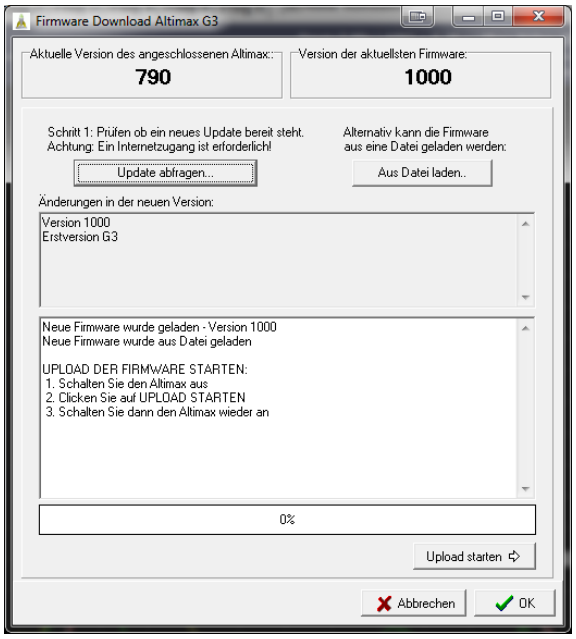


Oben links sieht man die aktuelle Firmwareversion des angeschlossenen AltiMAX. War der AltiMAX aus bevor der Assistent aufgerufen wurde, steht hier -1.
Es gibt zwei Möglichkeiten eine neue Firmware zu laden:

1. Sie klicken auf „Update abfragen..“ Dann sucht die Software auf der AltiMAX-Internetseite nach der neuesten Version.
2. Sie klicken auf „Aus Datei laden..“ und wählen die Datei selbst aus.

 © 2021 Rocketronics.de

Beide Varianten führen dazu, dass eine Datei geladen wird. War das Laden erfolgreich, wird bei Abruf aus dem Internet im unteren Textfeld die Änderung angezeigt, die bei der abgerufenen Firmwareversion durchgeführt wurde.

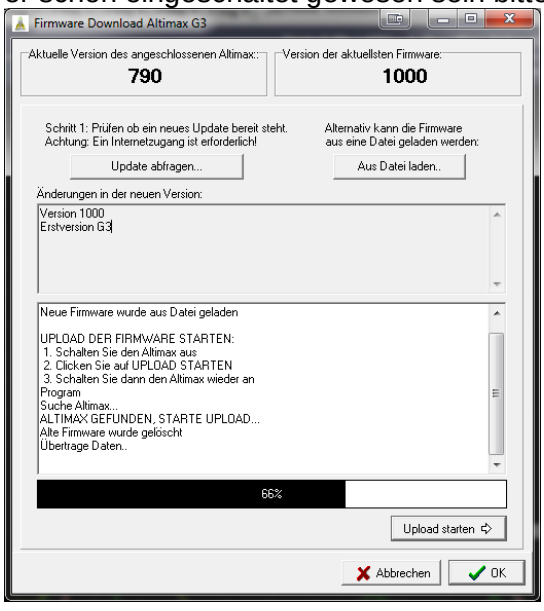


Im Fenster erscheint dann:

UPLOAD DER FIRMWARE STARTEN:
1. *Schalten Sie den Altimax aus*
2. *Klicken Sie auf UPLOAD STARTEN*
3. *Schalten Sie dann den Altimax wieder an*

Folgen Sie den Anweisungen!

Für den Upload muss der AltiMAX nach Klicken von „Upload starten“ eingeschaltet werden, sollte er schon eingeschaltet gewesen sein bitte erst aus- und dann wieder einschalten.



Der Upload startet dann, was an einem Fortschrittsbalken angezeigt wird. Nach ca. 25 Sekunden sollte es fertig sein, und eine Meldung die das verkündet erscheint.
Sie sollten dann den AltiMAX noch einmal aus- und wieder einschalten.

 © 2021 Rocketronics.de

Sollte der Upload fehlschlagen, bitte noch einmal versuchen, bis es geklappt hat. Man kann es beliebig oft versuchen, aber bitte nach einem Fehlschlag keinesfalls Starten! Die Software ist dann nicht betriebsbereit für einen Flug!

Daten Speichern

Es können alle Flugdaten in eine Datei gespeichert werden, dazu wird die Seite mit den gewünschten Flugdaten ausgewählt und dann der Button „Speichern“ geklickt. Die Angaben im Steckbrief, wie Motor, Raketenname usw. werden ebenfalls gespeichert.

Daten Öffnen

Die gespeicherten Daten können auch wieder eingelesen werden, sie landen in der aktuell angezeigten Flugdatenseite und werden dort angezeigt. Etwaige dort vorhandene Flugdatenkurven werden ohne Vorwarnung überschrieben!

Daten exportieren

Die Daten, die auf eine Flugseite angezeigt werden, können als Höhenwerte nach Excel exportiert werden. Dazu die Seite auswählen und auf „Export nach Excel“ klicken.

 © 2021 Rocketronics.de

Verwendung des LCD-Terminals

Das Terminal ist exklusiv für den AltiMAX erhältlich. Es erlaubt es erstmals die Einstellung eines Altimeters ohne Notebook oder PC, also auch direkt auf dem Feld. Das Terminal besitzt eine 4x20 Zeichen große LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, sowie 4 Tasten.

Der Anschluss erfolgt an die sechspolige Stiftleiste am AltiMAX USB Connector (Siehe Foto oben). Erst danach wird der AltiMAX eingeschaltet, der er nur beim Einschalten prüft ob ein Terminal angeschlossen ist. Bleibt die Hintergrundbeleuchtung aus, ist das Kabel falsch herum angesteckt!

Nach dem Einschalten meldet sich der AltiMAX beispielsweise mit den Zeilen:

AltiMAX G4 V.1
SELFTEST OK!
Vbatt = 9,01 V.
LETZTE H=180 m

- In der ersten Zeile steht am Ende die Version der Firmware
- Ist der Selbsttest erfolgreich verlaufen steht „SELFTEST OK!“ in Zeile 2, ansonsten wird der Fehler angezeigt
- Die Batteriespannung steht in Zeile 3
- Zeile 4 zeigt die letzte erreichte Höhe an, berechnet wurde sie mit der angegeben Temperatur.

 © 2021 Rocketronics.de

Terminal-Menü

Das Terminal hat 4 Taster, LEFT, RIGHT, UP und DOWN, diese dienen zur Navigation im Menü. Das Menü ist horizontal angeordnet und besitzt folgende Einträge:

SPEICHERN*
ZUSAMMENBAUZEIT
MACH-DELAY
HOEHE AUFSTIEG
HOEHE ABSTIEG
TIMER 1
TIMER 2
TIMER 3
SERVO 1 AUS
SERVO 1 AN
SERVO 2 AUS
SERVO 2 AN
AUX SCHALTMODUS
AUX 1
AUX 2
AUX 3
AKTIONEN
FLUGHÖHEN
BATT-SPANNUNG
ZUEND-SPANNUNG
AKTUELLER DRUCK
ZUENDER 1
ZUENDER 2
ZUENDER 3
AUTO ZUEND-TEST AN
EINHEITEN

Um in das LCD-Menü zu gelangen muss die Taste RIGHT oder LEFT gedrückt werden.
Jetzt kann mit den Tasten LEFT und RIGHT im Menü gesprungen werden. Die Tasten UP und DOWN erlauben bei bestimmten Werten die Einstellung der Werte.

Nach Eintritt in das Menü wird der oben fett gedruckte Menüpunkt „ZUSAMMENBAUZEIT“ angezeigt. Das ist immer der Starteintrag.

 © 2021 Rocketronics.de

Von dort kann mit LEFT oder RIGHT zu den anderen Punkten gewechselt werden, beispielsweise mit RIGHT nach „MACH-DELAY“, aber auch mit LEFT zu „SPEICHERN“

In den einzelnen Menüs können Werte angezeigt werden (z.B. AKTUELLER DRUCK) oder Werte verändert werden. Die Änderungen werden immer mit UP und DOWN vorgenommen.

ACHTUNG:** ***Prinzipiell müssen Änderungen gespeichert werden! Diese werden nicht automatisch übernommen. Zum Speichern gibt es einen Menüpunkt, der ganz links zu finden ist. Dazu mehrmals die LEFT-Taste drücken bis das Speichern Menü-erscheint. Dort kann mit UP die Speicherung der Änderungen veranlasst werden. DOWN bricht das Speichern ab.

NICHT VERGESSEN: SPEICHERN!
NICHT VERGESSEN: SPEICHERN!
NICHT VERGESSEN: SPEICHERN!
NICHT VERGESSEN: SPEICHERN!
NICHT VERGESSEN: SPEICHERN!
NICHT VERGESSEN: SPEICHERN!

 © 2021 Rocketronics.de

Navigationshilfe

Im Menü werden immer die möglichen Wege angezeigt, folgende Zeichen werden dafür verwendet:

▲ Mit der UP-Taste kann nach oben navigiert werden oder ein Wert erhöht werden

▼ Mit der DOWN-Taste kann nach unten navigiert werden oder ein Wert verringert werden

► Mit der RIGHT-Taste kann nach rechts navigiert werden

◄ Mit der LEFT-Taste kann nach links navigiert werden

Beispiele:

◄ ZUSAMMENBAUZEIT: ►

Mit LEFT oder RIGHT kann zum nächsten oder vorhergehenden Menüpunkt gewechselt werden.

5 sec ▲▼

Hier kann mit UP oder DOWN die Zahl der Flüge verändert werden.

 © 2021 Rocketronics.de

Das Menü:

AltiMAX G4 v1
SELFTEST OK!
Vbatt = 9,01 V.
LETZTE H=180 m 20°C

Ein Druck auf RIGHT oder LEFT springt in das Menü, die Einträge und Funktionen sind hier in der Reihenfolge aufgeführt:

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
Speichern? (UP=JA)►
UP=JA DOWN=NEIN ▲▼

Hier werden Änderungen gespeichert, ein Drücken der UP-Taste speichert die Änderungen. DOWN bricht ab. Achtung: Wenn die Anzahl der Flüge geändert wurde, werden alle Flugdaten gelöscht! Eine Warnung erfolgt nicht!

:
UP: Änderungen speichern
DOWN : Änderungen nicht speichern
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ ZUSAMMENBAUZEIT: ►
5 sec ▲▼

Hier wird die Zusammenbauzeit angezeigt, diese Zeit wartet der AltiMAX ab bevor er sich scharf schaltet.

Möglichkeiten:
UP: Zahl erhöhen
DOWN : Zahl verringern
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

 © 2021 Rocketronics.de

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ MACH-DELAY: (sec) ►
2 sec ▲▼

Hier wird das Mach-Delay angezeigt, eine Zeit die nach dem Abheben abgewartet wird, bis der AltiMAX die Druckwerte des Sensors auswertet. Eine Schutzzeit die bei Flügen im transsonischen Bereich Anwendung findet

Möglichkeiten:
UP: Zahl erhöhen
DOWN : Zahl verringern
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ HOEHE AUFSTIEG ►
100 m ▲▼

Hier wird die „Höhe Aufstieg“ angezeigt, der Wert gibt die Höhe an, bei der das entsprechende Ereignis ausgelöst wird. Die Höhe ist in ca. 3 m-Schritten änderbar, der erlaubte Bereich ist 12 bis 1000 m

Möglichkeiten:
UP: Zahl erhöhen
DOWN : Zahl verringern
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

 © 2021 Rocketronics.de

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ HOEHE ABSTIEG ►
150 m ▲▼

Hier wird die „Höhe Abstieg“ angezeigt, der Wert gibt die Höhe an, bei der das entsprechende Ereignis ausgelöst wird. Hier wird meistens der Pyro2 gezündet um damit den Hauptschirm auszuwerfen. Es kann aber auch anders verwendet werden.
Die Höhe ist in ca. 3 m-Schritten änderbar, der erlaubte Bereich ist 29 bis 1000 m

Möglichkeiten:
UP: Zahl erhöhen
DOWN : Zahl verringern
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ TIMER 1: ►
7.00 sec ▲▼

Hier wird die Zeit des Timer 1 eingestellt, in 0.25 s Schritten.

Möglichkeiten:
UP: Zahl erhöhen
DOWN : Zahl verringern
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

Entsprechend wird mit Timer2 und 3 verfahren.

 © 2021 Rocketronics.de

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◀ SERVO 1 AUS ▶
-100 ▲▼

Hier wird die Ruheposition von Servo 1 angezeigt, diese Stellung hat das Servo auf dem Pad. Mögliche Werte sind -100 bis +100. Änderungen in Schritten von 5, ein angeschlossenes Servo bewegt sich live mit!

Möglichkeiten:
UP: Zahl erhöhen
DOWN : Zahl verringern
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◀ SERVO 1 AN ▶
-100 ▲▼

Hier wird die Auslöseposition von Servo 1 angezeigt, diese Stellung hat das Servo beim Gipfeldurchgang. Mögliche Werte sind -100 bis +100. Änderungen in Schritten von 5, ein angeschlossenes Servo bewegt sich live mit!

Möglichkeiten:
UP: Zahl erhöhen
DOWN : Zahl verringern
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

Entsprechend wird mit Servo 2 verfahren

 © 2021 Rocketronics.de

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ AUX SCHALTMODUS ►
AUS/AN ▲▼

Hier kann man einstellen wie die Zusatzausgänge geschaltet werden:
AUS/AN heisst, sie werden nur von AUS nach AN geschaltet.
UMSCHALT heißt, dass sie bei jedem Vorgang umgeschaltet werden.
Mit Umschalt kann man z.B. mit einem Ereignis AN- und mit einem anderen wieder AUS schalten.
Bei AUS/AN werden sie nur angeschaltet, egal wie oft der Vorgang erfolgt.

Möglichkeiten:
UP/DOWN: Wechsel der Einstellung
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

Folgendes gilt für AUX 1 bis AUX 3:

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ AUX1 ALS: ►
AUSGANG ▲▼

Modus des Zusatzanschlusses AUX1
Entweder AUSGANG oder EINGANG

Möglichkeiten:
UP/DOWN: Wechsel der Einstellung
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

Bei AUX 2 gibt es eine dritte Einstellung PIEPSER. Damit wird das Piepssignal auf AUX2 gelegt.
Bei AUX 3 gibt es eine dritte Einstellung SCHARF-LED. Damit wird AUX3 aktiviert wenn der Altimeter scharf geschaltet, also startbereit ist.

Mit Right kommt man in das Menü wo Events und Aktionen eingestellt werden. Auf der folgenden Seite folgt die Erklärung dieses etwas komplizierteren Menüs:

 © 2021 Rocketronics.de

Event-Menü des LCD-Terminals

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ AKTIONEN ►
▼ FUER SETUP

Hier beginnt das Einstellungsmenü für die Eventsteuerung.
Möglichkeiten:
DOWN : Wechsel in das Event-Menü, dort können Aktionen eingestellt werden.
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag, „FLUGHOEHEN“
LEFT: Ein Eintrag zurück, also wieder zu „SERVO 2 AUS“

Bei DOWN wird ins Eventmenü gewechselt, dieses steht beim Start auf das G-START-Event:

AltiMAX G4 v1
BEI <G-START> ▲▼
- KEINE AKTIONEN-
► FUER SETUP

In Zeile 2 steht das aktuell gewählte Event
In Zeile 3 stehen die für dieses Event aktivierte Aktionen. (In dieser Darstellung sind also keine Aktionen für dieses Event aktiviert, ergo wird bei diesem Event nichts passieren)

Möglichkeiten:
UP: Springe zum vorhergehenden Event
DOWN : Springe zum nächsten Event
RIGHT: Aktionen für das gewählte Event einstellen

Bei RIGHT wechselt es in die erste Aktion die für das gewählte Event aktiviert werden kann.

Wir erinnern uns: Die Aktionen die gewählt werden können sind:
Timer1, Timer2, Timer 3, Pyro 1, Pyro 2, Pyro 3, Servo1 und Servo 2

Beachten Sie die Pfeilsymbole im Display, die sagen was wo gemacht werden kann!

 © 2021 Rocketronics.de

AltiMAX G4 v1
BEI <G-START>
- KEINE AKTIONEN-
◄ TIMER 1 ► ▲AUS▼

Zeile 3 zeigt wieder die bereits aktivierten Aktionen, Zeile 4 die ausgewählte Aktion mit ihrem Status, hier „AUS“. Mit UP/DOWN kann diese Aktion nun ein- oder ausgeschaltet werden.

Die Pfeilsymbole zeigen auch hier die Bedienmöglichkeiten an:
LEFT/RIGHT wechselt zur nächsten Aktion
UP/DOWN schalten die gewählte Aktion, hier „Timer 1“ AN oder AUS.

Wenn man ganz nach Links geht springt man zurück ins Eventmenü und kann mit UP/DOWN ein anderes Event auswählen.
Auf diese Art und Weise kann für jedes mögliche Event jede mögliche Aktion ein- oder ausgeschaltet werden.

 © 2021 Rocketronics.de

Beispiele:

AltiMAX G4 v1
BEI <DRUCK-GIPFEL>
P1 S2
◄ PYRO 1► ▲AN ▼

Hier wird die Aktion „PYRO 1“ vom Event „Druck-Gipfel“ bearbeitet. Es ist aktuell eingeschaltet.
In Zeile 3 wird der Status der Aktionen angezeigt, in diesem Fall steht da „P1 S2“.
Das sind Kürzel der einzelnen Aktionen:

T1 = Timer 1
T2 = Timer 3
T3 = Timer 4
P1 = Pyro 1
P2 = Pyro 2
P3 = Pyro 3
S1 = Servo 1
S2 = Servo 2
A1 = AUX1
A2 = AUX2
A3 = AUX3

Steht da also

AltiMAX G4 v1
BEI <DRUCK GIPFEL>
T1 T2 P1 S2 A1
◄ PYRO 1► ▲AN ▼

so ist bei diesem Event die Aktionen
Timer 1, Timer 2, Pyro 1, Servo 2 und AUX1 aktiviert!

Ist nichts aktiviert steht da:

- KEINE AKTIONEN-

 © 2021 Rocketronics.de

Die Standardeinstellung für Zweistufenbergung mit Pyro1 = Vorschirm und Pyro 2 = Hauptschirm ist:

AltiMAX G4 v1
BEI <DRUCK-GIPFEL>
P1 S1
► FUER SETUP

und

AltiMAX G4 v1
BEI <HOEHE ABSTI>
P2 S2
► FUER SETUP

Auch hier gilt: Nur wenn man ganz Links ins LCD-Menü geht und die Änderungen speichert, werden die Änderungen auch übernommen!
Bitte bei Änderungen der Events und Aktionen prüfen, ob die gewünschten Einstellungen gespeichert wurden.

Dazu nach dem Speichern abschalten, wieder einschalten und mal eben schnell ins Eventmenü gehen und die Events durchklicken, man sieht dann jeweils in Zeile 3 welche Aktionen da eingeschaltet sind.

Das Eventsystem ist ein mächtiges Werkzeug, man kann damit viel falsch machen, daher:

Safety First!

 © 2021 Rocketronics.de

Nächster Menüpunkt:

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ FLUGHOEHEN ►
FLUG #1=123 m ▼

Hier können die Flughöhen der gespeicherten Flüge abgerufen werden. Wenn ein Flug „leer“ ist, erscheint hier „NO DATA“. Wurde ein Flug nicht komplett gespeichert, weil z.B. der AltiMAX vor der Erkennung der Landung abgeschaltet wurde, erscheint hier „BREAK“ In letzterem Fall kann die Höhe nicht im Terminal angezeigt werden, sondern nur über die PC-Software. Ist ein Flug gespeichert wird hier die erreichte Höhe bei der eingestellten Temperatur (siehe nächsten Punkt) angezeigt.

-> Aufgrund von Rundungsfehlern wird die hier angezeigte Höhe nicht exakt mit der aus der PC-Software übereinstimmen, eine Abweichung von wenigen Metern ist normal. Der PC berechnet die Höhe etwas exakter.

Möglichkeiten:
UP: Einen Flug nach oben
DOWN : Einen Flug nach unten
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ BATT-SPANNUNG ►
7.97 V

Hier wird die Batteriespannung angezeigt. Sie wird während der Anzeige nicht aktualisiert.

Möglichkeiten:
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

 © 2021 Rocketronics.de

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ ZUEND-SPANNUNG ►
7.57 V

Hier wird die Spannung an den Zündausgängen angezeigt. Diese ist 0Volt wenn der Arm-Schalter aus ist. Wenn der ARM-Schalter an ist muss hier eine Spannung angezeigt werden.
Der Wert wird während der Anzeige nicht aktualisiert, man muss hin und herschalten um den aktuellen Wert anzuzeigen.

Möglichkeiten:
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ AKTUELLER DRUCK: ►
1012.37 hpa

Hier wird der aktuelle Luftdruck angezeigt.
Der Wert wird während der Anzeige nicht aktualisiert, man muss hin und herschalten um den aktuellen Wert anzuzeigen.

Möglichkeiten:
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ PYRO 1 ►
OK

Hier wird der Zustand eines angeschlossenen Zünders an Ausgang 1 angezeigt.
OK = Zünder in Ordnung, NICHT OK = Kein Zünder vorhanden oder Zünder defekt

Möglichkeiten:
RIGHT: Weiter zum nächsten Eintrag
LEFT: Ein Eintrag zurück

 © 2021 Rocketronics.de

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ PYRO 2 ►
NICHT OK

Hier wird der Zustand eines angeschlossenen Zünders an Ausgang 2 angezeigt.
OK = Zünder in Ordnung, NICHT OK = Kein Zünder vorhanden oder Zünder defekt

Möglichkeiten:
LEFT: Ein Eintrag zurück

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ PYRO 3 ►
OK

Hier wird der Zustand eines angeschlossenen Zünders an Ausgang 3 angezeigt.
OK = Zünder in Ordnung, NICHT OK = Kein Zünder vorhanden oder Zünder defekt

Möglichkeiten:
LEFT: Ein Eintrag zurück

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ AUTO ZUEND-TEST AN
UP=JA DOWN=NEIN

Es ist ein automatischer Zündertest implementiert. Dieser kann sowohl über die PC-Software als auch übder das Terminal eingeschaltet werden.
Siehe auch: Zünder Seite 21

Möglichkeiten:
UP: Test einschalten. ein Ton ertönt, untere Zeile des LCD zeigt
Z-TEST IST AN!

DOWN : Abschalten
LEFT: Ein Eintrag zurück

 © 2021 Rocketronics.de

AltiMAX G4 v1
-=>> PARAMETER <<=-
◄ EINHEITEN:
METRIC SI hpa/m ▲

Hier kann die Einheit für die Anzeige physikalischer Werte geändert werden, es ist möglich:

Metric SI – Metrische Einheiten, m für Höhe, hpa für Druck
Imperial – Imperiale Einheiten wie in den USA und England, inHg für Druck, ft für Höhe
Diese Einstellung betrifft nur die Anzeige auf dem LCD-Terminal.

ACHTUNG

Achten Sie immer darauf dass die Einstellungen, die über das LCD-Terminal vorgenommen wurden, auch gespeichert werden! Es findet keine automatische Speicherung statt!

 © 2021 Rocketronics.de

Haftungsausschluss und Gewährleistung

Die Verwendung des ALTIMAX geschieht auf eigene Gefahr. Die Funktion des ALTIMAX ist immer durch ein andersartig arbeitendes Sicherungssystem abzusichern, zum Beispiel ein Motorausstoß oder eine andere Elektronik.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden jeglicher Art, die in irgendeinem Zusammenhang mit der Anwendung des ALTIMAX aufgetreten sind, auch nicht gegenüber Dritten.
Software kann nach heutigem Stand der Technik nicht absolut fehlerfrei entwickelt werden, deshalb ist auch bei nachweisbaren Programmfehlern oder anderen Fehlfunktionen jede Haftung durch den Hersteller ausgeschlossen.

Auf den ALTIMAX wird eine eingeschränkte Garantie von einem Jahr ab Kaufdatum gegeben, die im Ermessen des Herstellers liegt. Darunter fallen ausdrücklich keine Schäden, die durch Absturz oder falsche Handhabung durch den Anwender selbst zu verantworten sind. Da der Hersteller keinen Einfluss auf die Handhabung der Baugruppe hat, die elektrostatisch gefährdete Bauteile enthält, sind durch ESD (elektrostatische Entladung) verursachte Schäden von der Garantie ebenfalls ausgeschlossen. Eine kostenlose Reparatur oder Austausch wird nur bei offensichtlichen Fertigungsfehlern gewährt,

Ich empfehle den Einsatz des AltiMAX im Überschallbereich durch Setzen des Machdelays abzusichern oder hier nur die Gipfelerkennung durch den Beschleunigungssensor zu verwenden. Ein Auslösen der barometrischen Gipfelerkennung ist nur unter Mach 0,7 möglich. Darüber wird das gesperrt.

 © 2021 Rocketronics.de

Kontakt

Hersteller:

Rocketronics.de
Dipl. –Ing. (FH) Louis Schreyer
Hugo-Grotius-Str. 18
D-27404 Zeven

Email: info@rocketronics.de
www: http://www.rocketronics.de

Entsorgung

Dieses Produkt darf nicht im normalen Müll entsorgt werden sondern muss in eine offizielle Elektroschrott-Sammelstelle abgegeben werden.

 © 2021 Rocketronics.de