

→ **Timer:**

Der Timer geht ebenfalls auf den Hauptfallschirm und ist zwischen 5 s und 51 s in 0,2 s Schritten einstellbar. Auf Grund nicht vorhersehbarer Ereignissen während des Fluges sollte diese Funktion nur sehr vorsichtig eingesetzt werden. Der Anwender hat im Rahmen der einstellbaren Werte die volle Verantwortung. Für den Timer existiert keine Plausibilitätsprüfung und er hat immer Priorität über alle anderen Überwachungsfunktionen. Lediglich während der Schutzzeit ist er gesperrt. Durch Eingabe von 0 wird die Timerüberwachung abgeschaltet.

→ **Schutzzeit:**

Diese Zeit beginnt mit dem Start und endet mit Ablauf der eingestellten Zeit. Während dieser Zeit ist die aktive Flugüberwachung gesperrt und Fallschirmauslösungen sind nicht möglich. Die Schutzzeit ist zwischen 2 s und 51 s in 0,2 s Schritten einstellbar. Diese Funktion ist nicht abschaltbar.

Alle nicht abgewählten Funktionen bleiben, unabhängig von der Aufzeichnung, bei allen Flügen aktiv. Die einzige Bedingung zur Aktivierung des Höhenmessers/Flugkontrolle ist, daß nach der Landung die Stromversorgung ausgeschaltet und vor einem erneuten Flug wieder eingeschaltet wird. Darüber hinaus gibt es keine Bedienfunktionen im Feld. Bei der Auswahl von 8 Aufzeichnungsphasen schaltet der Höhenmesser automatisch auf den nächsten freien Record. Mehrmaliges aus- und einschalten stört diesen Prozess nicht. Falls der gesamte Speicher beschrieben ist, erfolgt keine Aufzeichnung mehr. Nach jeder Aufzeichnung eines Records (falls ein Record noch frei war) und/oder beim Erkennung der Auslösebedingung für den Hauptfallschirm schaltet sich der Höhenmesser in den Stromsparmode.

Achtung: Das Ausschalten des Höhenmessers vor dem Aufzeichnungsende führt zu Datenverlust. Eine Berechnung der erreichten Höhe findet dann nicht mehr statt. Bei einem einzigen Record dauert die Aufzeichnung immerhin fast 3 ½ Minuten!

6. **Leistungsstufe**

- Ansteuerung von 2 Zündern über MOSFETs und 1000 µF Zündkondensator (MOSFET: 17 A Dauerstrom, 50 A für 1 ms, $r_{\text{dson}} = 8,5 \text{ m}\Omega$)
- Aktivierungszeit Zünder: max. 200 ms
- Zündertest: jeder Zünder ist einzeln per WIN Programm aktivierbar. Damit kann überprüft werden, ob der Zünder vom Altimeter zündbar ist.

7. **Software**

- Windows Programm zur Bedienung des Höhenmessers. Einstellung sämtlicher Parameter und graphische/numerische Auswertung der aufgezeichneten Daten

- **Countdown-Bildschirm:**

- Auslesen Parameter (dabei Kontrolle, ob noch Daten im Speicher stehen)
- Anzahl Aufzeichnungen: 1 oder 8 Records
- Höhe Startplatz: ist für höchste Genauigkeit bei der Höhenberechnung anzugeben
- Abfanghöhe
- Variometer
- Timer

nach der Eingabe aller Parameter wird der Start freigegeben.

Die Versorgungsspannung kann jetzt abgeschaltet werden, die Einstellungen bleiben erhalten

- **Auswerte-Bildschirm:**

- die Daten aller Records werden aus dem Höhenmesser gelesen und numerisch und grafisch dargestellt (z.B. Zeit bis zum Apogäum, Höhe Apogäum, Zeit und Höhe der Hauptfallschirmauslösung usw.)

8. **Einbauhinweise**

- Dimensionierung der Druckausgleichslöcher:
Der Höhenmesser sollte in ein nicht zu langes Rohr eingebaut werden. In gleicher Höhe, gleichmäßig auf den Umfang verteilt, sollten 3 Löcher mit folgendem Durchmesser gebohrt werden:

$$d_{\text{Bohr}}/\text{mm} = \sqrt[3]{\text{Volumen}/\text{cm}^3} : 166$$

Die Löcher müssen einen sauberen, glatten Rand aufweisen.
Wenn mehr oder weniger als 3 Löcher Anwendung finden hat dies Einfluß auf die Dimensionierung! Bei willkürlich gewählten Bohrungsdurchmessern und deren Anordnung besteht die Gefahr eines Fehlverhaltens der Schaltung.

9. Sicherheitshinweise

- **Der Höhenmesser ist fest in einen separaten, zylindrischen Teil der Rakete einzubauen, der sich nicht in der Nähe der Spitze oder vorstehender Teile befindet.**
Auf keinen Fall darf der Höhenmesser einem erhöhten Druck ausgesetzt werden. Undichtigkeiten zu anderen Kammern, die eine Ausstoßladung enthalten, führen zur Zerstörung des Sensors. Der Berstdruck beträgt weniger als dem dreifachen des normalen Luftdrucks.
- **Im eingeschalteten Zustand darf die Baugruppe nicht mehr berührt werden. Die hochohmige Dimensionierung führt unweigerlich zu einer vorzeitigen Auslösung der Fallschirmausstoßladung oder zur Erkennung der Startbedingung. Aus dem gleichen Grund muß auf Feuchtigkeit bzw. Betauung geachtet werden.**
- **Der Höhenmesser wurde in erster Linie zur Bestimmung der erreichten Gipfelhöhe und zur Aufzeichnung des Flugverlaufes entwickelt. Falls dieser auch für Bergungssysteme eingesetzt werden soll, erfolgt dies immer auf eigene Gefahr. In jedem Fall ist für solche Anwendungen eine zweite, unabhängige und andersartig arbeitende Lösung als Backup-System einzusetzen. Für Schäden, die im Zusammenhang mit dem Höhenmessers entstehen, wird keine Haftung übernommen.**

10. Wartung

Programmupdates sind beim Hersteller möglich.