

## Feuermeldemodul

Das Feuermeldemodul ist speziell für Segelflugzeuge mit Klapptriebwerk entwickelt worden. Diese zuverlässige und sich selbst überwachende Elektronik bietet dem Piloten die notwendige Warnung vor einem Strukturversagen durch einen Schwelbrand oder Brand in der Motorbucht.



Der Alarm erfolgt sowohl akustisch per eingebauter Piezo-Sirene (ca. 85dB) als auch optisch durch Blitzen einer grellen roten LED, die in das Instrumentenpanel eingebaut werden kann.

Erkannt wird das Feuer über ein spezielles Brandmeldekabel, welches entsprechend in der Motorbucht verlegt und befestigt wurde. Die Eigenschaften des Brandmeldekabels und dessen Verlegung bestimmen ganz alleine die Feuererkennung.

Das Modul ist für einen geringsten Stromverbrauch im Betrieb ausgelegt und benötigt hierbei nur 0,16mA !!!

Das Gerät ist gegen Falschpolung und Überspannungen geschützt. Der Standby Betrieb wird über ein Blinken der LED angezeigt. Fehler im System werden ebenfalls angezeigt.

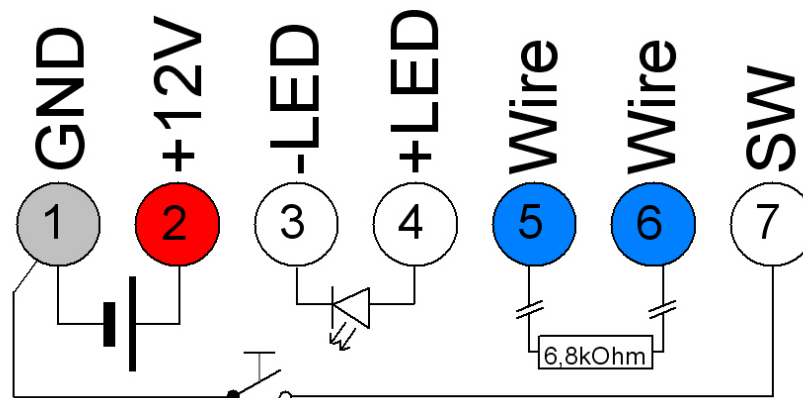
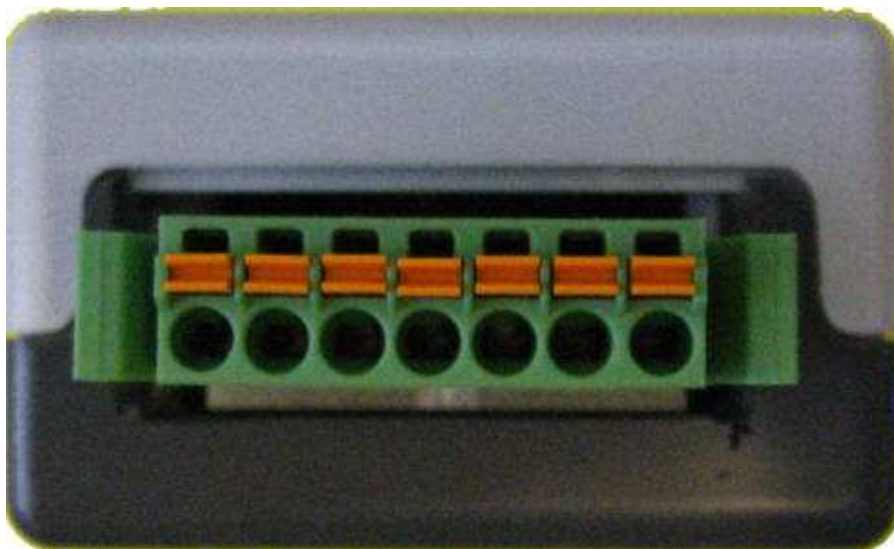
## Installation

Das Modul an geeigneter Stelle entweder im Instrumentenpilsz oder direkt hinter der Kopfstütze des Piloten befestigen. Hierbei empfiehlt sich Klettband. Dabei auf keinen Fall die Öffnung des Alarmgebers verdecken!

Die Signal LED wird mit der mitgelieferten Fassung in einer 14mm Durchmesser messenden Bohrung im Instrumentenpanel gut sichtbar installiert und elektrisch angeschlossen. Ebenso wird mit dem Testschalter verfahren. Idealerweise wird dieser in der Nähe der LED installiert.

Der gesamte elektrische Anschluss erfolgt nach folgender Anschlussbelegung.

## Anschlussbelegung



Batterie / Stromversorgung:

Signal LED:

Brandmeldekabel:

Testschalter:

1 = Masse, 2 = +12Volt

3 = Kathode (-), 4 = Anode (+)

5, 6 = Anschluss Brandmeldekabel (ohne Polarität)

1 = Schalteranschluss (an Masse), 7 = Schalteranschluss

## Auswahl und Befestigung des Brandmeldekabels

Das Brandmeldekabel wird von der Firma The Protectowire Co., Inc. In den USA hergestellt. In Europa wird das Kabel von der Firma Aero-X AG in der Schweiz vertrieben. Das Kabel kann auch bei ILEC GmbH bezogen werden.

Das Kabel ist erhältlich für Alarmtemperaturen von 68°, 88°, 105°, 138° und 180°C und wird mit P-Schellen in der Motorbucht über die ganze Länge befestigt. Die Verlegehinweise und Knickradien des Herstellers sind zu beachten.

Siehe hierzu auch <http://protectowire.com/documents/man-2001.pdf>

## Funktionsbeschreibung

Das Modul besteht aus einem Microcontroller, einem Tongeber und einer 3,3V Spannungsaufbereitung mit eingebauter Sicherung und Überspannungsschutz. An einer Klemmleiste werden die optische Anzeige (LED), das Feuermeldekabel und ein Taster zur Funktionskontrolle/Alarmabschaltung angeschlossen.

Zur sicheren Funktion wird ständig das Feuermeldekabel auf Kabelbruch überwacht, dazu ist am Ende des Feuermeldekabels ein 6k8 Widerstand zwischen die beiden Leitungen zu schalten (im Lieferumfang).

Im Alarmfall wird gleichzeitig akustisch (Sirensignal) und optisch (LED-Blinken 1Hz) gewarnt. Die Feuererkennung wird dabei allein von den Eigenschaften des angeschlossenen Feuermeldekabels bestimmt, d.h. eine spezifische Auswahl des Feuermeldekabels ist eine äußerst wichtige Bedingung für eine sichere Funktion! Die Gesamtschaltung ist auf einen minimalen Stromverbrauch von ca. 0,16mA im Überwachungsbetrieb ausgelegt. Der Stromverbrauch im Alarmfall bei aktiver Sirene beträgt ca. 100mA.

Das Brandmeldekabel besteht aus zwei Leitern die in einer speziellen, wärmeempfindlichen Isolierung eingebettet sind. Die Isolierung gibt ab der speziell eingestellten Temperatur den Stromfluss zwischen den beiden Leitern frei und ermöglicht damit die Auslösung des Alarms.

Nicht zu verwechseln mit einem Brandmelde-Signal-Kabel nach DIN VDE 0815!

Bisher wird in den Motorkästen zwar die Temperatur gemessen, aber nur an einem einzigen Punkt. Im ungünstigen Fall kann es schon brennen und der Sensor befindet sich immer noch in einem kühlen, luftumspülten Raum und löst keinen Alarm aus.

Das Brandmeldekabel mit dem Feuermeludemodul ermöglicht eine weiträumige Überwachung durch den gesamten Motorraum.

## Funktionskontrolle

Nach Anlegen der Betriebsspannung blitzt die LED zur Anzeige der Funktionsfähigkeit jede Sekunde kurz. Fehlt dieses Blitzen so ist die Überwachungsfunktion gestört und nicht gewährleistet. Ein Drahtbruch wird durch zweimaliges Blinken der LED innerhalb von 5 Sekunden angezeigt. Ein Defekt des internen Schalters wird mit einmaligem Blinken der LED innerhalb von 5 Sekunden dargestellt. Ein defekter Tongeber kann beim Einschalttest oder im Betrieb mit dem Taster manuell festgestellt werden.

### **Blinksignale der LED und Tonsignale des Alarmgebers**

- LED blitzt einmal pro Sekunde = Feuermeldemodul ist betriebsbereit, keine Störung
- LED blinkt 2 mal hell innerhalb von 5 Sekunden = Drahtbruch im Feuermeldekabel
- LED blinkt 1 mal innerhalb von 5 Sekunden = Testschalter defekt
- LED blinkt nicht, LED blitzt nicht = Stromversorgung unterbrochen
- LED blinkt hell und Alarm = Alarm; das Brandmeldekabel hat Alarm ausgelöst!
- Testschalter gedrückt = Alarmgeber ertönt zum Test