

Diese Anleitung soll bei der Fehlereingrenzung bei Auftreten des in der Folge beschriebenen Fehlers helfen und dessen Behebung erleichtern.

## **WICHTIGER HINWEIS**

**ALLE ARBEITEN ERFOLGEN AUF EIGENE VERANTWORTUNG UND SOLLTEN NUR BEI AUSREICHENDEN KENNTNISSEN DURCHGEFÜHRT WERDEN!**

### **Das Dokument betrifft folgende Geräte:**

Vereinzelte Williams WPC Geräte in denen dieser Sensor verbaut wurde. Als Beispiel dient hier der Star Trek TNG.

### **Welche Kenntnisse werden benötigt:**

Allgemeine Elektronikkenntnisse

### **Wie äußert sich der Fehler:**

Kontakt wird im Report/Testmenü als fehlerhaft erkannt

### **Wie grenzt man den Fehler und behebt diesen:**

Durch Abgleichen

### **Begriffserklärungen:**

Neulich im Report Menü meines STTNG wurde der Schalter 17 (RIGHT RET LANE) beanstandet (Schalter werden automatisch gemeldet, wenn sie über einen längeren Zeitraum nicht betätigt wurden). Das kann natürlich mehrere Gründe haben. Z.B. könnte ein Schalter defekt sein, oder aber die Kugel hat ihn längere Zeit gar nicht getroffen! Zuerst ging ich in das Schalter Testmenü, dort hatte ich folgende Anzeige:



Hier liegt schon mal ein Fehler vor, denn dieser Schalter muss im Ruhezustand offen sein und auch so angezeigt werden...

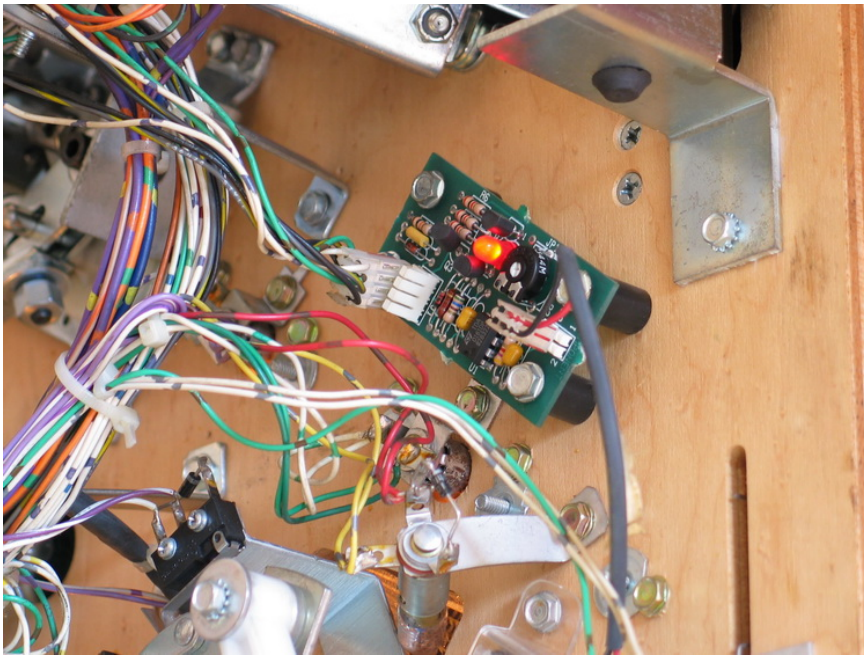
...so wie es bei Schalter 16 (LEFT RET LANE) auch der Fall ist.



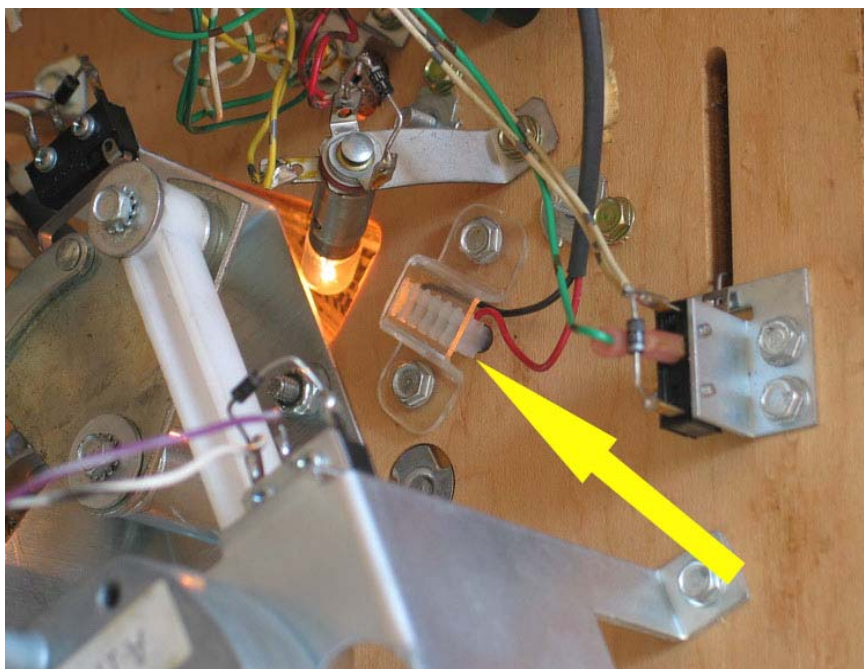
Wenn man jetzt auf oder unter dem Spielfeld nach einem mechanischen Schalter sucht, wird das vergebens sein, denn diesen gibt es nicht! Bei dem STTNG sind Schalter 16 und 17 elektronische Schalter, und die bestehen aus je zwei Einheiten.

1. Das Proximity – Sensor - Assembly
2. Das Eddy – Sensor – Assembly

Proximity Assembly



Eddy Sensor Assembly

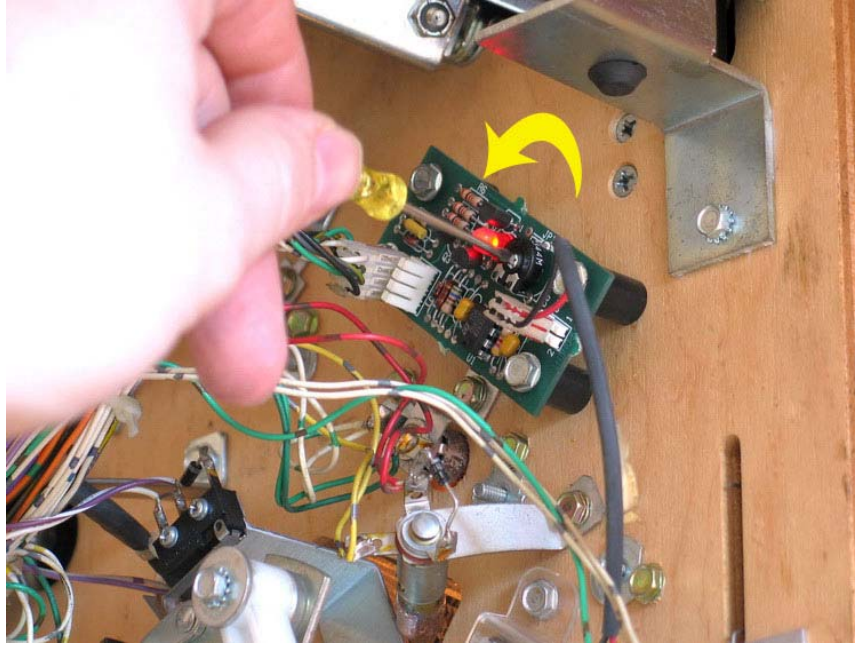


Die grobe Funktionsweise: Der Eddy Sensor besteht aus einer kleinen Spule, die Teil eines Schwingkreises ist. Kommt ein metallisches Teil (unsere Kugel) in die Nähe der Spule, verändert sich der Schwingkreis. Diese Veränderung wird auf dem Proximity Board ausgewertet und der CPU als geschlossener Schalter mitgeteilt.

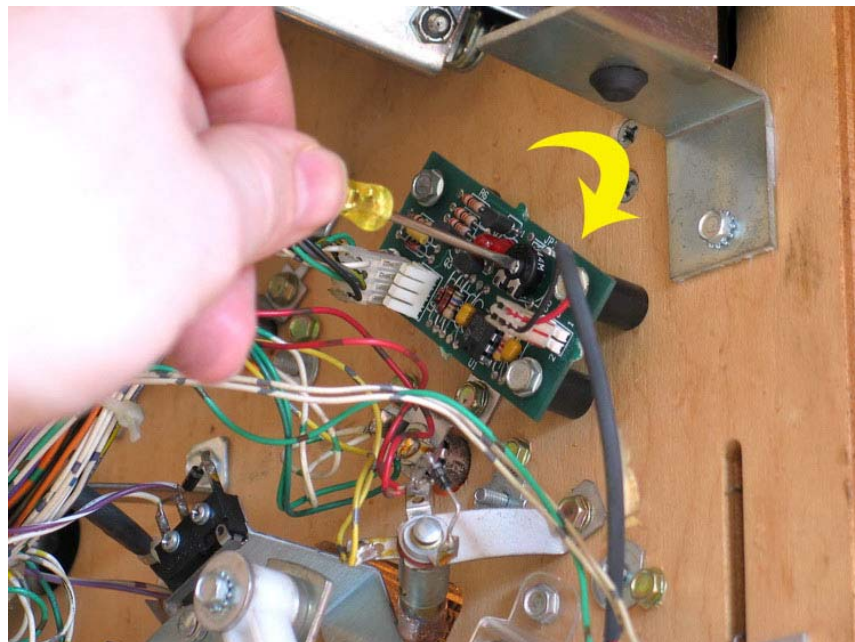
Wie man auf dem Bild des Proximity Boards erkennen kann, leuchtet die rote LED. Das darf sie nur, wenn eine Kugel über den Sensor rollt, und dann auch nur ganz kurz! Im Normalfall müssen wir jetzt nur das Proximity Board neu abgleichen (oder besser gesagt die Empfindlichkeit des Schwingkreises ändern). Das macht man wie folgt:

Man dreht mit einem kleinen Schraubendreher das schwarze Potentiometer bis zum Anschlag in eine beliebige Richtung. Wenn die LED jetzt immer noch leuchtet war es übrigens die falsche ☺. Also drehen wir jetzt langsam wieder entgegengesetzt bis die LED erlischt. Das heißt jetzt aber nicht bis zum Anschlag drehen, Hauptsache die LED ist aus! Wenn während des Drehens die LED erlischt, nur noch ein winziges Stückchen weiter und gut ist!

Links herum: LED leuchtet immer noch



Rechts herum: LED geht aus



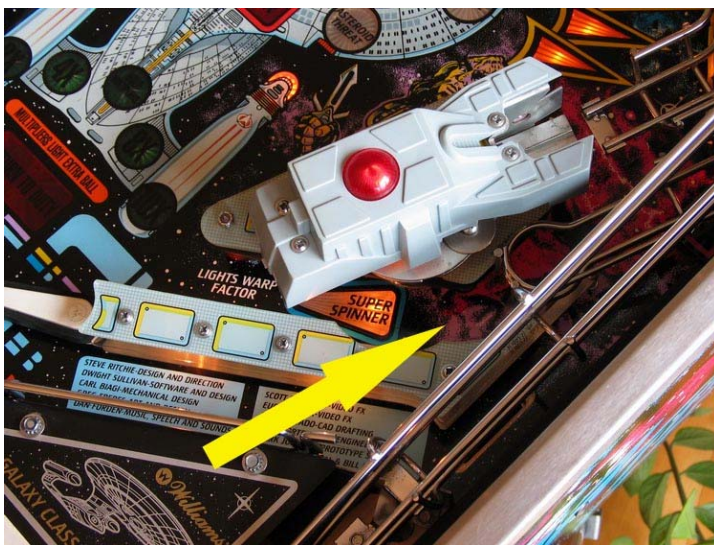
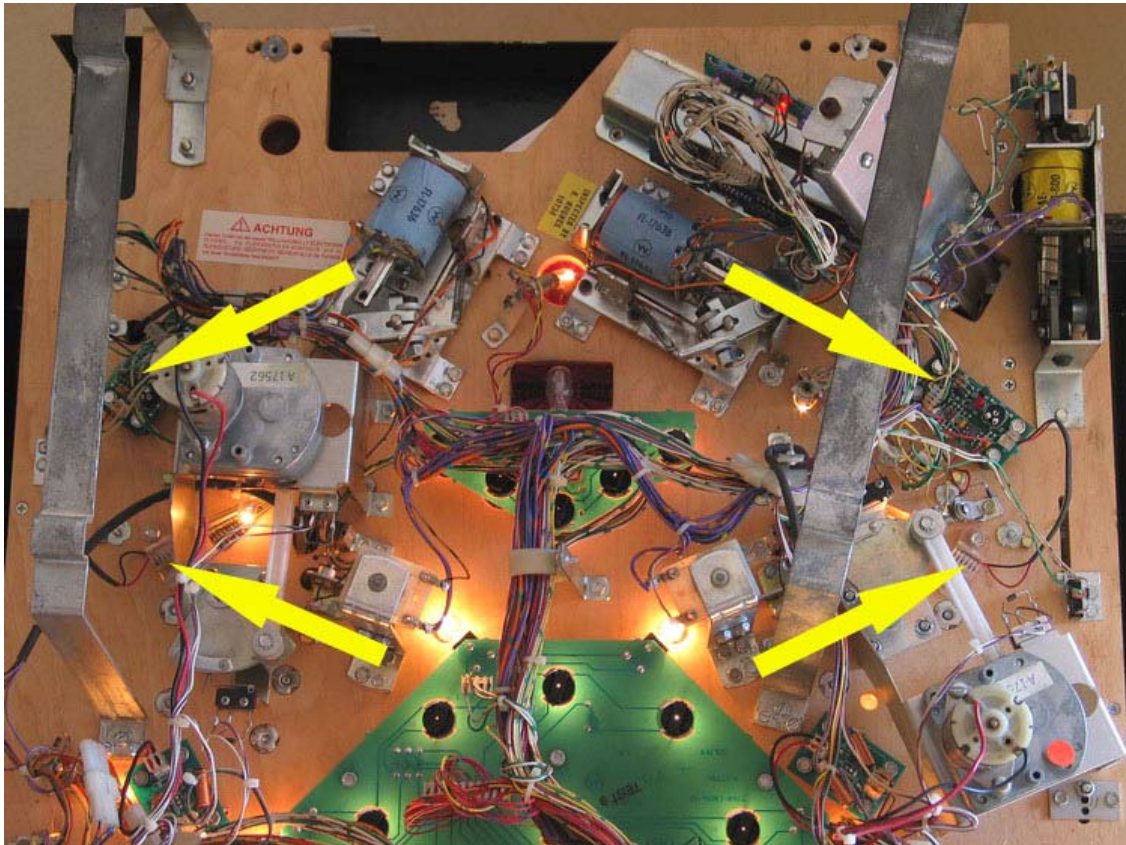
Jetzt sollte der Schalter im Testmenü wieder als offen angezeigt werden. Wenn man nun mit einer Kugel auf der Spielfeldoberseite über den Sensor geht, sollte der Schalter schließen, bzw. die rote LED für den Moment des Kugeldurchlaufes kurz aufleuchten. Und das war es auch schon.

Der Schalter würde auch als geschlossen angezeigt werden, wenn:

1. Der Stecker des Eddy Sensors abgefallen wäre
2. Kontaktprobleme am Stecker des Sensors wären
3. Die Spule des Eddys eine Unterbrechung hatte

Die Spule hat übrigens einen Widerstand von 1,4 Ohm (bei abgezogenem Stecker).

Hier noch ein Bild wo diese Platinen beim STTNG überhaupt zu finden sind



Die Lage des Eddy Sensors v.o.