

# Klappspiegel-Elektronik

Es gibt eine ursprüngliche Version von OWIS und einen Eigenbau, der das Durchbrennen vermeidet.

## Funktion

Durch ein TTL-Signal bzw. einen mechanischen Kippschalter kann ein Klappspiegelhalter (KSHM 90 bzw. 65 von Owis) zwischen zwei Positionen 45° hin- und hergedreht werden. Link zu KSHM65: <https://www.owis.eu/produkte/optische-komponenten/produktgruppe/optikhalter/produkt/49/>

## Anwender

Polar

Das hier ist versteckt

## Eigene Klappspiegel-Elektronik

## Datum

Projektzeit: September 2017 - Januar 2018 v1 bestellt am 11.01.2018

## Status

Bei der ursprünglichen Steuerungselektronik von OWIS brannten insbesondere bei Stromausfall Bauteile (IC1, IC2) durch und die Reparaturen mussten wiederholt werden. Darum eigenes Redesign auf der Grundlage des ermittelten Schaltplans. Steuerung von bis zu sechs Klappspiegelhaltern auf einer Platine, die ins Rack einsetzbar ist. Platine mit Maske ist da, aber noch nicht bestückt.

## Entwickler

Hauke Schmülling, [schmuelling@iqo.uni-hannover.de](mailto:schmuelling@iqo.uni-hannover.de)

## Schaltungsprinzip

Klappspiegelmotor wird über Binder-Stecker angesteuert. Dabei liegt Pin B2 immer auf 18V und von den Pins B1 und B3 liegt einer immer auf 0V und einer auf 18V, sodass der Strom immer zwischen B1 und B2 oder B2 und B3 fließt. Die Umschaltung zwischen diesen zwei Modi muss simultan erfolgen, damit nicht über beide Kanäle Strom fließt. Die beiden Modi bestimmen die Kipprichtung des Klappspiegelhalters.

## Zweiteilung der Ansteuerungselektronik in Stromversorgung und sechsfache Motorlogik:

### Stromversorgung:

Diese stellt sowohl 18V-Schiene (B2:1) als auch 5V-Schiene (+5V) zur Verfügung. Induktivität L1 zur Filterung von hochfrequenten Störungen, Diode D4 als Schutz gegen verkehrte Anschlusspolung. TVS-Diode D3 wird leitend, wenn mehr als 18V anliegen, sodass maximal 18V bei Spannungsregler U1 (7818, [http://cdn-reichelt.de/documents/datenblatt/A200/L7800\\_C.pdf](http://cdn-reichelt.de/documents/datenblatt/A200/L7800_C.pdf)) ankommen. D1 und D2 zum Schutz von U1 und U2. Alle Kondensatoren zur Glättung der Spannungen.

Eine Motorlogik mit angeschlossenem Motor zieht unter Last maximal 40mA, daher muss Stromversorgung maximal  $6 \cdot 40\text{mA} = 240\text{mA}$  zur Verfügung stellen.

### Motorlogik (Unterbauplan, daher teilweise identische Benennungen):

U1 (74HC86, [https://assets.nexperia.com/documents/data-sheet/74HC\\_HCT86.pdf](https://assets.nexperia.com/documents/data-sheet/74HC_HCT86.pdf)) hat vier XOR-Einheiten (slots). Bei slot 1 wird Eingang 1 von TTL-Signal (high (5V) oder low (GND)) gespeist, Eingang 2 kann durch Kippschalter zwischen GND und 5V gesetzt werden. Das resultierende Signal wird an slot 3 und 4 geleitet, wo es mit 5V bzw. GND verglichen wird. Gibt slot 1 high aus, gibt slot 3 low und slot 4 high aus. Damit werden nun die normally open solid state relais (CPC1014N, [http://www.ixysic.com/home/pdfs.nsf/www/CPC1014N.pdf/\\$file/CPC1014N.pdf](http://www.ixysic.com/home/pdfs.nsf/www/CPC1014N.pdf/$file/CPC1014N.pdf)) angesteuert. Jeweils zwei sorgen dafür, dass an B1 bzw. B3 18V bzw. GND anliegt. Da die On-Zeit (also dass es leitend wird) der Relais typischerweise doppelt so groß ist wie die Off-Zeit, sind bei Umschaltung der ganzen Logik für einen kurzen Moment (0,2ms) beide Pins B1 und B3 mit nichts verbunden, dafür sind sie aber nie sowohl mit 18V als auch GND gleichzeitig verbunden.

## Schaltplan

Der

Schaltplan

der Klappspiegel-Elektronik als PDF.

## Steckverbinder

Die Stromversorgung erfolgt über einen Hohlstecker (5.5mm/2.5mm) im Gehäuse und einem 2pin-PSK-Connector auf der Platine.

Bei der Motorlogik wird das TTL-Signal über einen BNC-Stecker eingespeist, der Kippschalter ist ein 3pin APEM5236. Diese sind direkt auf der Platine montiert. Die Versorgung des Motors erfolgt aufgrund der vorhandenen Binder-Anschlüsse und -Kabel über einen Binder 5pin Flanschstecker (<https://www.binder-connector.de/de/produkte/subminiatur-steckverbinder/m-9-steckverbinder-ip-40/flanschstecker-loeten/#0900970005>), bei dem die Kontakte 1,2 und 3 jeweils mit den Kontakten 1,2 und 3 des zugehörigen 3pin-PSK-Connectors auf dem Board verbunden werden müssen. Das

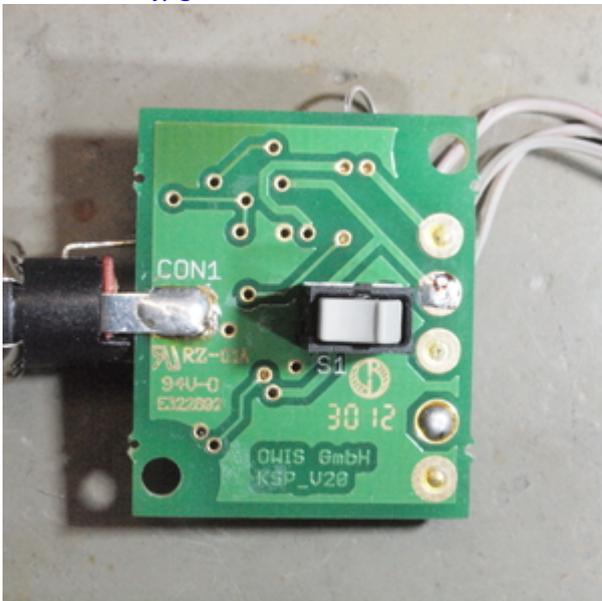
Datenblatt

des Binder 5pin-Flanschsteckers als PDF.

## Bilder



km010467.jpg



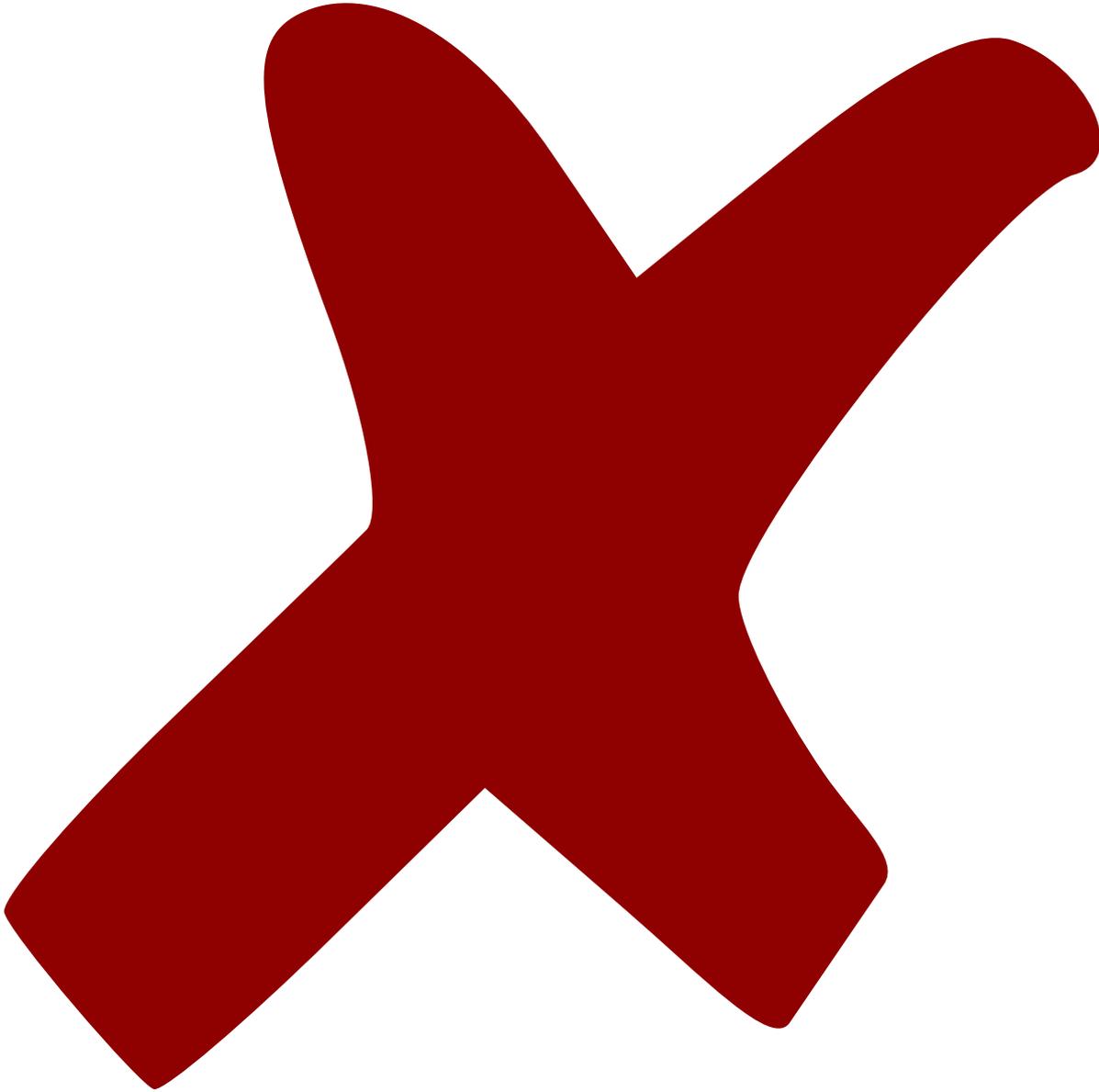
owis-original\_bottom.jpg



owis-original\_top.jpg

## Meckerliste

Was für die nächste Version zu tun ist: (



: verworfen,



: in Arbeit,



Schaltplan, aber noch nicht im Layout,

: im



: erledigt)

Induktivität L1 muss nicht unbedingt sein, kann auch überbrückt werden. U1 vielleicht mit 18V zu hoch? Reichen stattdessen z.B. 15V für Klappspiegelhalter aus?

## Ursprüngliche Klappspiegel-Elektronik

### Datum

Beginn des Projekts: April 2017

### Status

Der Schaltplan entstand als die gekaufte Platine kaputt ging und wir es reparieren mussten. (Das Gerät ist wieder in Betrieb)

## Entwickler

Knut Stolzenberg, [knut-stolzenberg@t-online.de](mailto:knut-stolzenberg@t-online.de)

## Schaltungsprinzip

Durch ein TTL Signal bzw. einen Kippschalter wird ein Logik Bauteil (XOR) ein- und ausgeschaltet. Hieraus resultiert eine Umschaltung der Ausgangsspannungen eines rail-to-rail Operationsverstärkers (TS912), die wiederum einen Klappspiegelmotor treiben.

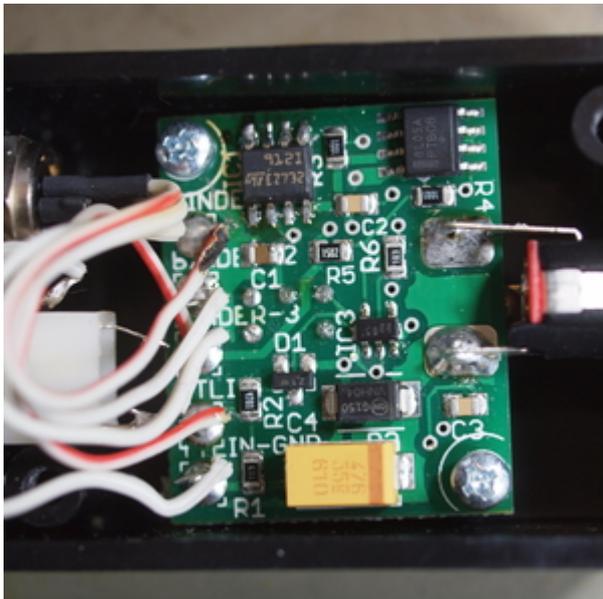
## Schaltplan

- Der [Schaltplan](#) der kommerziellen Klappspiegel-Elektronik im PDF-Format.

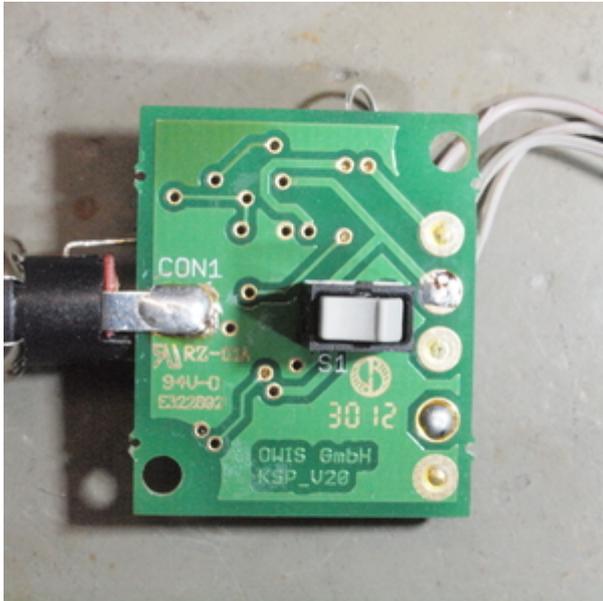
## Steckverbinder

Die Elektronik ist mit dem mechanischen Teil über ein mehrpoliges Kabel verbunden. Die Steckverbinder an diesem Kabel sind vom Typ [Binder M9, Serie 711](#).

## Bilder



[km010467.jpg](#)



[owis-original\\_bottom.jpg](#)



[owis-original\\_top.jpg](#)

From:  
<https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/> - **ElektronIQ**

Permanent link:  
<https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=eigenbau:klappspiegel:start&rev=1519126089>

Last update: **2018/02/20 11:28**

