	<b>lechner</b> electric - CCTV Ritschstr. 4 83059 Kolbermoor	Tel.: 08031-22 12 100 Fax : 08031-22 12 102 eMail : office@lechner-cctv.de http://www.lechner-cctv.de
---	--	--

## Modifikationen für die SK-1004X

Das SW-Kameramodul SK-1004X wurde ursprünglich für Überwachungsaufgaben entwickelt. Hier machen automatische Regelungen Sinn, welche die Bildhelligkeit eigenständig an die jeweilige Beleuchtungssituation anpassen. Durch den Sony EXview CCD ist das Modul sehr lichtempfindlich und eignet sich auch sehr gut für astronomische Anwendungen. Hier wirken sich die automatischen Regelungen aber eher ungünstig aus.

### Die AGC (Automatic Gain Control) :

Diese Regelung greift dann, wenn der Bildinhalt durch zu geringe Belichtung des CCD'S zu dunkel wird. Aus dem Bildinhalt wird eine Regelspannung gewonnen welche die Verstärkung des Signals vom CCD in Abhängigkeit der Helligkeit regelt um am Monitor ein konstantes Videosignal zu erhalten. Leider wird bei zunehmender Verstärkung auch das Rauschen des CCD's mitverstärkt, wodurch der AGC Grenzen gesetzt sind.

Bei manchen Anwendungen ist es notwendig die Automatische Verstärkungsregelung zu deaktivieren. Beispielsweise dann, wenn kleine helle Objekte auf einem dunklen Hintergrund dargestellt werden sollen (Astronomie). Die AGC würde hier durch das relativ dunkle Gesamtbild stark verstärken und das kleine helle Objekt übersteuern.

Die AGC erhöht die Verstärkung des Videosignales je nach Bildinhalt bis zum Maximalwert. Üblicherweise ist dieser Maximalwert auf 24dB eingestellt. Durch eine kleine Modifikation lässt sich der AGC-Bereich aber auf 32dB erweitern. Bei 32dB muß dann natürlich mehr Bildrauschen in Kauf genommen werden.

### Der elektronische Shutter :

Zu viel Licht auf dem CCD würde zu Überbelichtung führen und das Ausgangssignal unbrauchbar machen. Sofern die Lichtmenge zum CCD nicht durch eine Blende im Objektiv geregelt wird kann der elektronische Shutter die Belichtung elektronisch reduzieren. Dabei wird der CCD früher ausgelesen und somit die effektive Belichtungszeit verringert. Der Timing Controller der SK-1004X kann Belichtungszeit bis zu einer 1/100.000 Sekunde reduzieren.

Für Astronomie spielt diese Regelung keine so große Rolle da in der Regel im Low-Light Bereich gearbeitet wird und der CCD immer maximal mit 1/50 Sekunden belichtet wird. Aber auch diese Regelung kann problemlos außer Kraft gesetzt werden.

### Die Modifikationen :

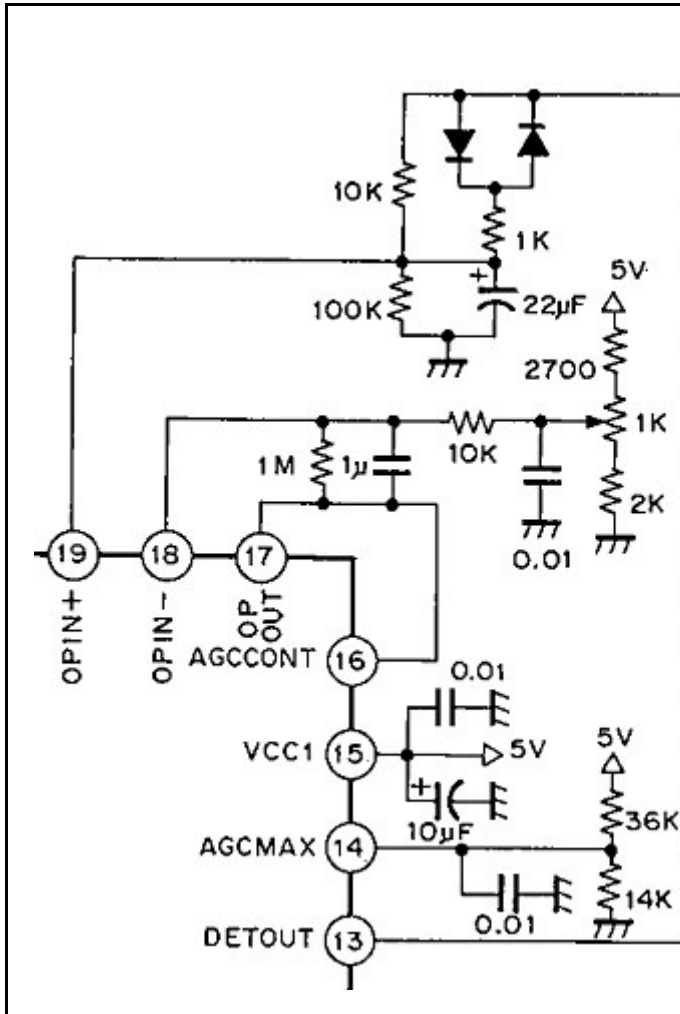
Nachfolgende Modifikationen erfordern keine besonderen Elektronikkenntnisse aber eine ruhige Hand und geeignetes Werkzeug, besonders einen guten LötKolben mit feiner Spitze.

Die SK-1004X basiert neben dem Sony EXview CCD auch auf Sony IC's für die Signalverarbeitung und das Timing. Die Datenblätter dieser IC's sind im Internet leicht zu finden. Durch diese Datenblätter ergeben sich auch die Modifikationen. Es handelt sich dabei um Funktionen die sowieso vorhanden sind und nur dementsprechend genutzt werden müssen

Signal Controller : CXA1310AQ

Timing Controller : CXD2463R

## 1. Erhöhung der Verstärkung von 24 auf 32dB

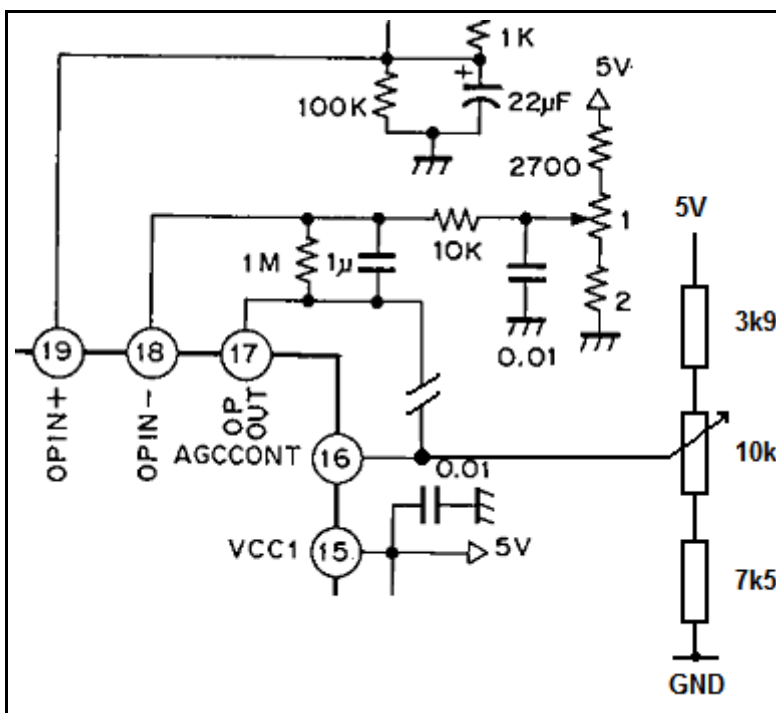


Verantwortlich für die Verstärkung ist der Sony Chip CXA1310AQ.

Es ist die Spannung an Pin 14 welche die maximale Verstärkung festlegt. Die maximale Verstärkung von 32dB wird erreicht wenn die Spannung kleiner als 0,5 Volt ist. Also ist lediglich der Widerstand gegen GND, hier im Bild 14kOhm, zu überbrücken.

Ein Diagramm, das den Zusammenhang zwischen der Spannung an Pin 14 und der daraus resultierenden maximalen Verstärkung zeigt, findet sich im Datenblatt des CXA1310AQ.

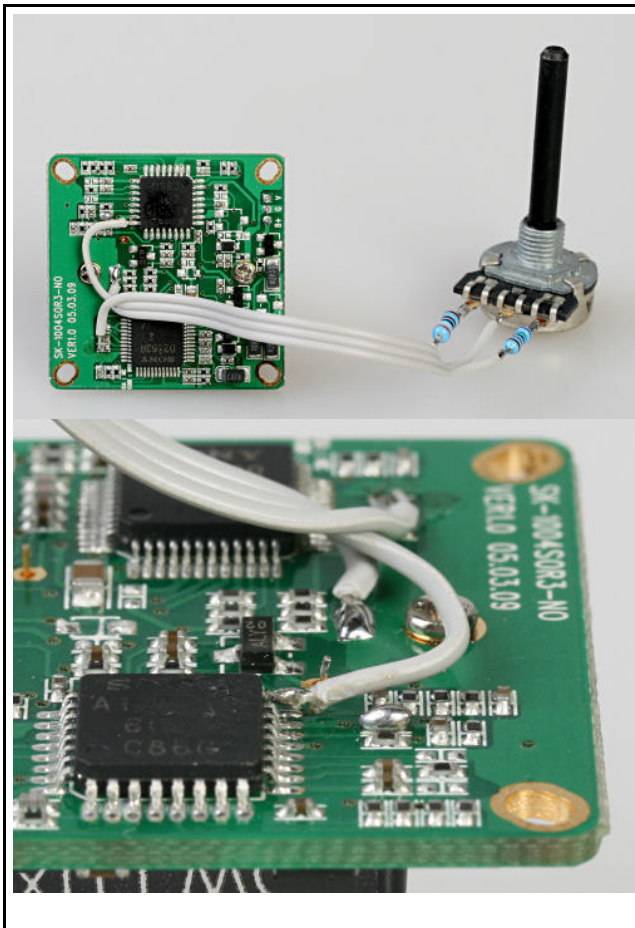
## 2. Manuelle Verstärkungskontrolle



Die Spannung an Pin 16 des CXA1310AQ bestimmt die Verstärkung.

Eine Spannung von 4,1 Volt entspricht der geringsten Verstärkung. Bei 1,8 Volt erhält man die maximale Verstärkung welche durch Pin 14 voreingestellt wurde.

Normalerweise wird die Regelspannung von Pin 17 zugeführt. Es muß nur die Verbindung zu Pin 17 aufgetrennt werden und über einen Potentiometer eine Spannung von 1,8 - 4,1 Volt zugeführt werden. Die Widerstände 3,9kOhm und 7,5kOhm begrenzen den Einstellbereich des 10kOhm Potentiometers entsprechend.



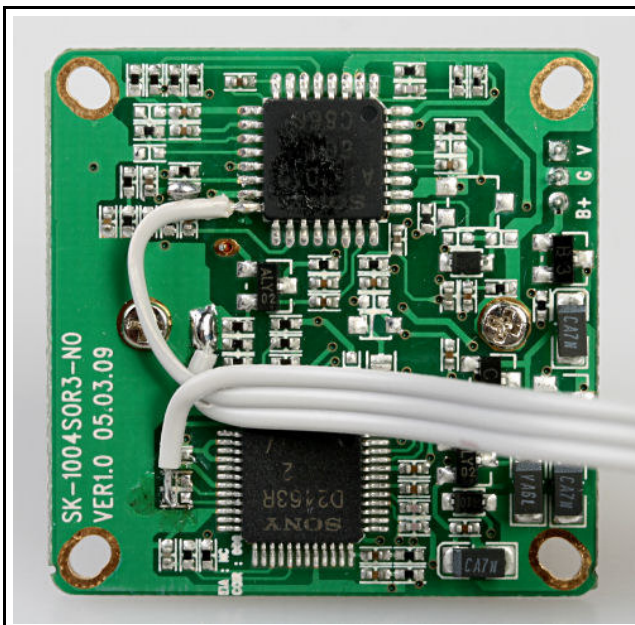
Die 5V können an den Lötstellen neben dem Timing Controller CXD2463R abgenommen werden. Für den GND-Anschluß kann man ein kleines Stück der Massefläche freikratzen. Die beiden Widerstände werden direkt an den Potentiometer gelötet.

Leider kann man die Verbindung zwischen Pin 16 und Pin 17 nicht so einfach durchtrennen da die Leiterbahn unter dem Chip verläuft. Es muß also Pin 16 freigelötet werden. Dazu den Pin mit dem Lötkolben erwärmen und dann mit einer Nadel leicht anheben. Hier ist Vorsicht geboten daß man den Pin nicht zu weit nach oben biegt.

Achtung : Wenn der Pin abbricht gibts keine Verstärkungsregelung mehr :-)

An dem freigelegten Pin kann nun über eine dünne Leitung der Mittelkontakt des Potis angeschlossen werden.

### 3. Shutter ausschalten (1/50 sek.)



Es müssen nur die Pin's 20 und 21 des Timing Controllers CXD2463R mit +5V verbunden werden. Auf der Leiterplatte der SK-1004X sind bereits 2 Lötbrücken vorgesehen die nur noch geschlossen werden müssen.

Weitere Informationen zu dieser Funktion findet man im Datenblatt des CXD2463R. Es können auch andere, feste Shutterzeiten eingestellt werden.