

### EIGENSCHAFTEN

- ◆ Rauscharmer Stromverstärker mit integrierter Fotodiode
- ◆ Hohe Störsicherheit durch monolithischen Aufbau
- ◆ Aktive Fotodiodenfläche 0.9mm<sup>2</sup>
- ◆ Geeignet für den Bereich des sichtbaren Lichts und des nahen Infrarot
- ◆ Integriertes Bandpaßfilter mit 100kHz Mittenfrequenz
- ◆ Hohe Gleichlichtunterdrückung
- ◆ Analogausgang als Stromquelle
- ◆ Minimale externe Beschaltung
- ◆ Geringe Stromaufnahme aus 5..12V Versorgungsspannung
  
- ◆ Option: Tageslichtfilter

### ANWENDUNGEN

- ◆ Verstärkung von Wechsellichtsignalen
- ◆ Empfänger für Reflex- und Einweglichtschranken

### GEHÄUSE

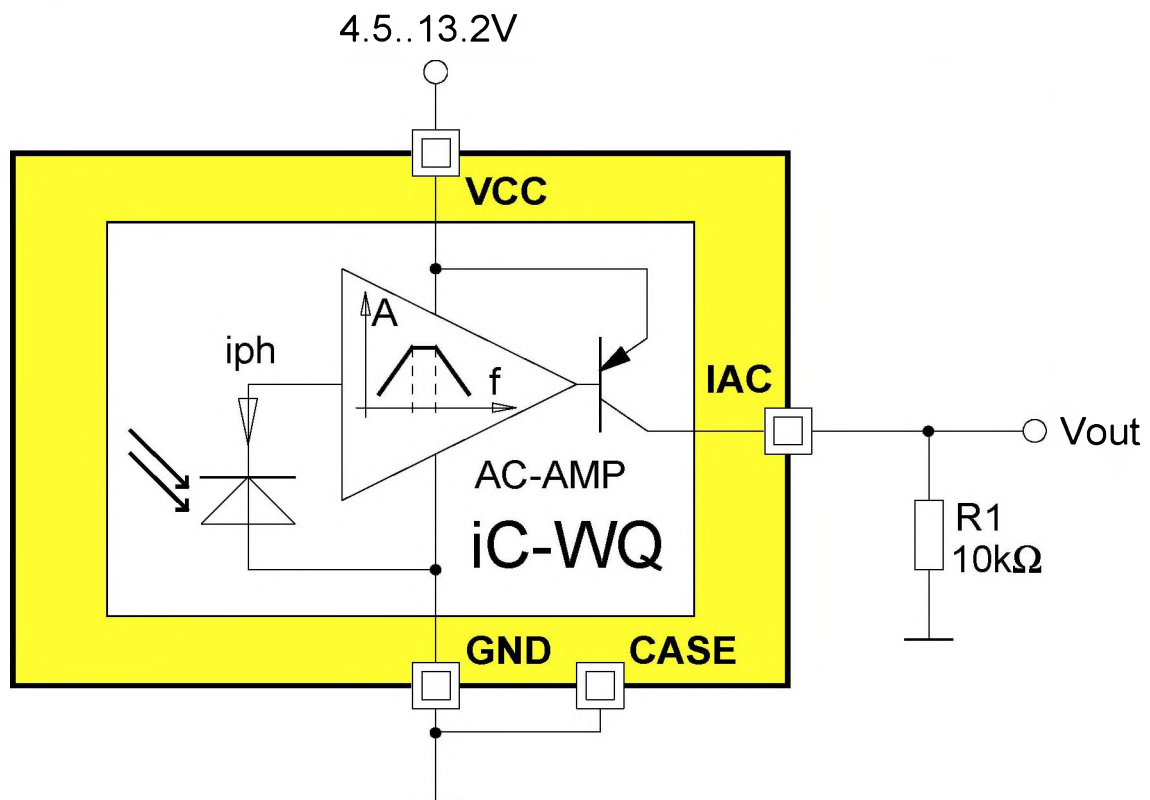


TO18-4L



TO18-4F

### BLOCKSCHALTBIELD



### KURZBESCHREIBUNG

Der iC-WQ ist ein Wechsellichtsensor mit monolithisch integrierter Fotodiode. Der Baustein ersetzt herkömmliche Fotoempfänger, z.B. in Lichtschranken.

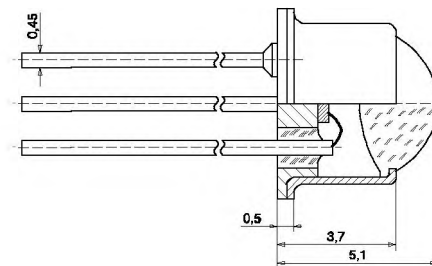
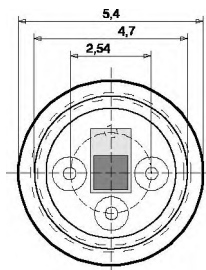
Gleichlicht und niederfrequentes Wechsellicht wird durch ein Hochpaßfilter unterdrückt; ein Tiefpaß minimiert hochfrequentes Rauschen. Die höchste Empfindlichkeit für Wechsellichtsignale (für AC-Fotoströme) liegt bei etwa 100kHz, mit einer Stromverstärkung von typisch 50dB. Am Analogausgang kann direkt der verstärkte AC-Fotostrom entnommen werden.

### GEHÄUSE TO18-4L(F) nach JEDEC Standard

#### AUFDRUCK

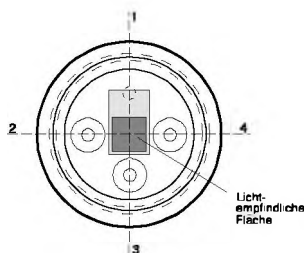
iC-WQ Code  
yyww

#### BEMÄßUNG (Maße in mm)



#### ANSCHLUßBELEGUNG

(von oben)



#### PIN-FUNKTIONEN

Nr. Name Funktion

- |   |     |                            |
|---|-----|----------------------------|
| 1 | GND | Masse                      |
| 2 | IAC | Stromausgang               |
| 3 | VCC | Versorgungsspannung 5..12V |
| 4 | GND | Masse                      |

Optische Einkopplung von oben

### GRENZWERTE

Keine Zerstörung, Funktion nicht garantiert

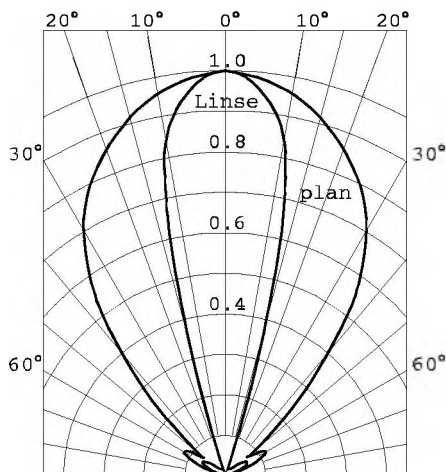
Kenn Nr.	Formelzeichen	Benennung	Bedingungen	Bild			Einh.
					Min.	Max.	
G001	VCC	Versorgungsspannung			0	15	V
G002	I(IAC)	Strom in IAC			0	1	mA
TG1	T <sub>j</sub>	Chip-Temperatur			-40	130	°C
TG2	T <sub>s</sub>	Lagertemperatur			-40	130	°C

### THERMISCHE DATEN

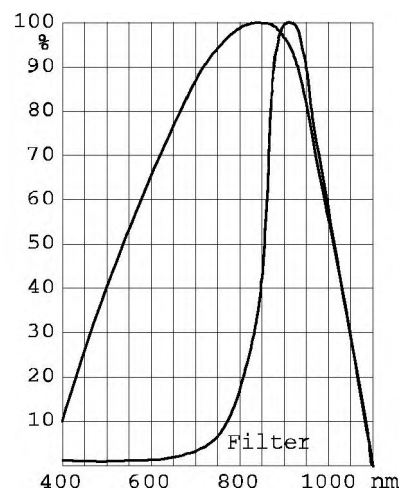
Betriebsbedingungen: VCC= 4.5..13.2V

Kenn Nr.	Formelzeichen	Benennung	Bedingungen	Bild				Einh.
					Min.	Typ.	Max.	
T1	T <sub>a</sub>	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (erweiterter Temperaturbereich auf Anfrage)	Gehäuse TO18-4		-25		90	°C

### KENNDATEN: Diagramme



Richtcharakteristik



Relative spektrale Empfindlichkeit

### KENNDATEN

Betriebsbedingungen:

 VCC= 4.5..13.2V,  $\lambda$ = 880nm, Tj= -25..125°C, wenn nicht anders angegeben

Kenn Nr.	Formelzeichen	Benennung	Bedingungen	Tj °C	Bild				Einh.
						Min.	Typ.	Max.	
<b>Allgemeines</b>									
001	VCC	Zulässige Versorgungsspannung				4.5		13.2	V
002	I(VCC)	Versorgungstrom in VCC	iph= 0	27		0.30	0.49	1.25	mA mA
003	Vs(IAC)	Sättigungsspannung an IAC	Vs(IAC)= VCC-V(IAC); I(IAC)= -400µA					0.5	V
004	IO(IAC)	Reststrom in IAC	iph= 0	27		-210	-108		µA µA
<b>Fotodiode</b>									
005	S( $\lambda$ )max	Spektr. Empfindlichkeit					0.5		A/W
006	Se( $\lambda$ )	Empfangsbereich	Se( $\lambda$ )= 0.1xS( $\lambda$ )max			500		1050	nm
007	Aph()	Fotodiodenfläche				0.9			mm <sup>2</sup>
<b>Fotostromverstärker</b>									
008	I(IAC)	Zulässiger Ausgangsstrom				-500		0	µA
009	Ee() <sub>pk</sub>	Zulässige Bestrahlungsstärke für Wechsellicht (Spitzenwert)	f= fc; TO18-4F (plan) TO18-4L (Linse)					0.25 0.1	mW/ cm <sup>2</sup>
010	I(IAC) <sub>eff</sub>	Ausgangsstrom (Effektivwert)	TO18-4F (plan): f= fc, Ee() <sub>ac</sub> = 30µW/cm <sup>2</sup>	27		25	50		µA µA
			TO18-4L (Linse): f= fc, Ee() <sub>ac</sub> = 5µW/cm <sup>2</sup>	27		30	60		µA µA
011	iph() <sub>dc</sub>	Ausregelbarer DC-Fotostrom		27		3.4	11		µA µA
012	Ev() <sub>dc</sub>	Zulässige Gleichlicht-beleuchtungsstärke	Normlicht A, T= 2856°K; TO18-4F (plan) TO18-4L (Linse) TO18-4FF (plan,Filter) TO18-4LF (Linse,Filter)				380 55 7600 1100		lx lx lx lx
013	fc	Bandpaß-Resonanzfrequenz				40	100	160	kHz
014	Q	Güte	Q= fc / (f <sub>hc</sub> -f <sub>lc</sub> )			0.35	0.5	0.52	
015	Ai() <sub>fc</sub>	Fotostromverstärkung für Wechsellicht	f= fc			47	51	53	dB
016	Ai() <sub>100</sub>	Niederfrequenz-Fotostrom-verstärkung	f= 100Hz			1	3	6	dB
017	Vn(V <sub>out</sub> )	Eff. Rauschspannung	mit ext. Filter: R1= 10kΩ, C1= 120pF, R2= 50kΩ, C2= 100pF		9		2.1	2.8	mV

### APPLIKATIONSHINWEISE

#### Beispiele für Ausgangssignale

Die folgenden Oszilloskopaufnahmen sind Beispiele für mögliche Signalverläufe am Ausgang des iC-WQ (RL= 10k $\Omega$ , kein externes Filter).

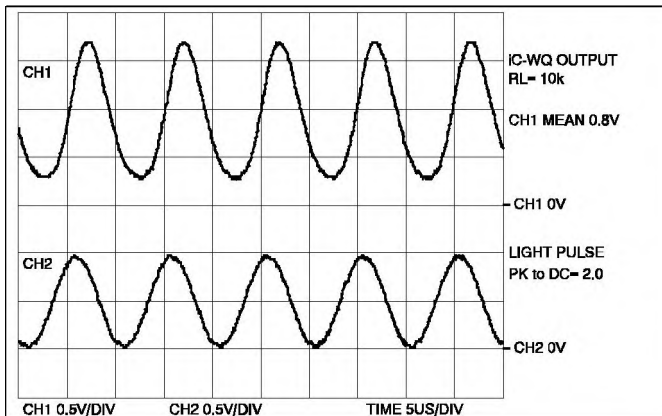


Bild 1:  
Sinusförmiges Lichtsignal,  $f \approx 100$  kHz,  
kein Umgebungslicht

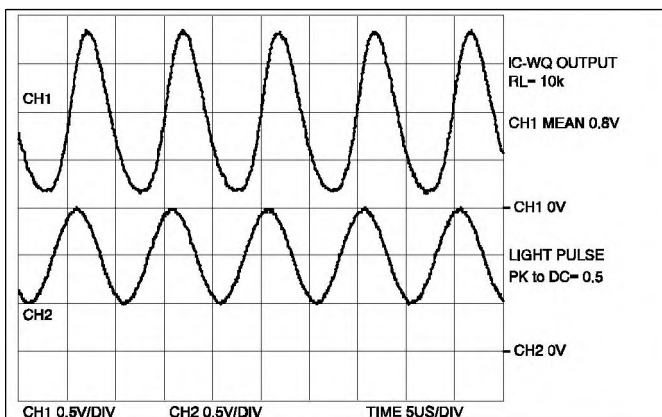


Bild 2:  
Lichtsignal wie in Bild 1, überlagertes  
Umgebungslicht, Stärke entsprechend dem doppelten  
Spitzenwert des Wechsellichtes (ACpk):  
geringer Effekt auf das Ausgangssignal (geringe  
Erhöhung der AC-Verstärkung)

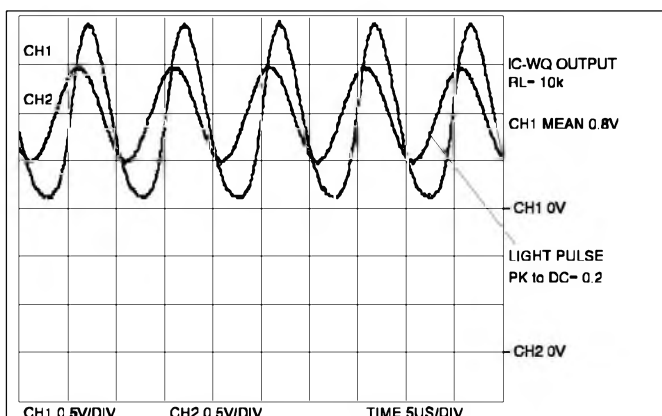


Bild 3:  
Lichtsignal wie in Bild 1, sehr starkes  
Umgebungslicht überlagert:  
Ausgangssignal bleibt ähnlich Bild 2

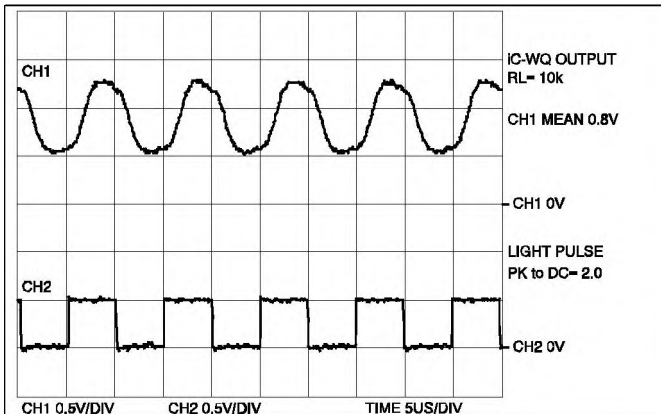


Bild 4:  
Pulsförmiges Lichtsignal ( $5\mu\text{s}$  Puls,  $5\mu\text{s}$  Pause),  
kein Umgebungslicht

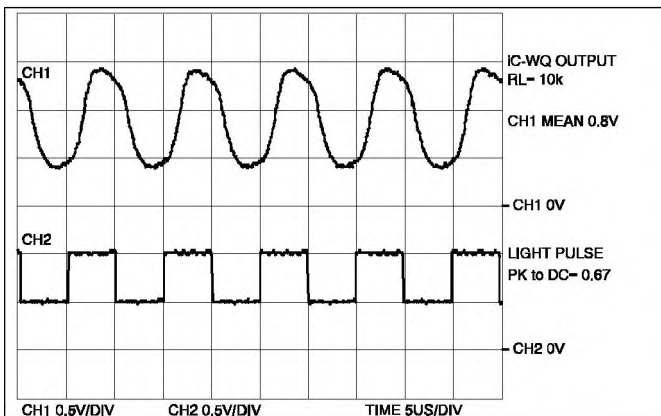


Bild 5:  
Pulsförmiges Lichtsignal wie in Bild 4,  
überlagertes Umgebungslicht:  
geringer Effekt auf das Ausgangssignal

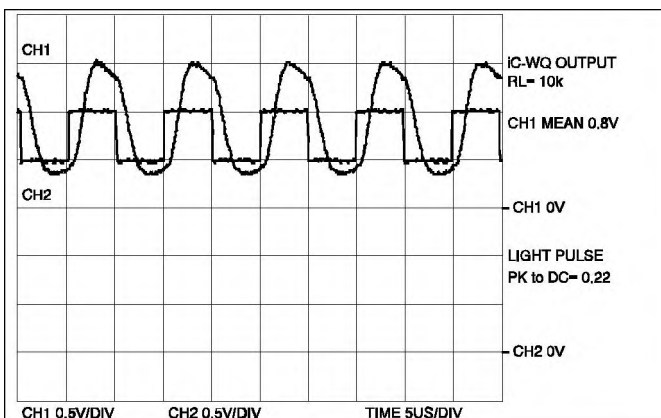


Bild 6:  
Pulsförmiges Lichtsignal wie in Bild 4, sehr starkes  
Umgebungslicht:  
Ausgangssignal fast unverändert

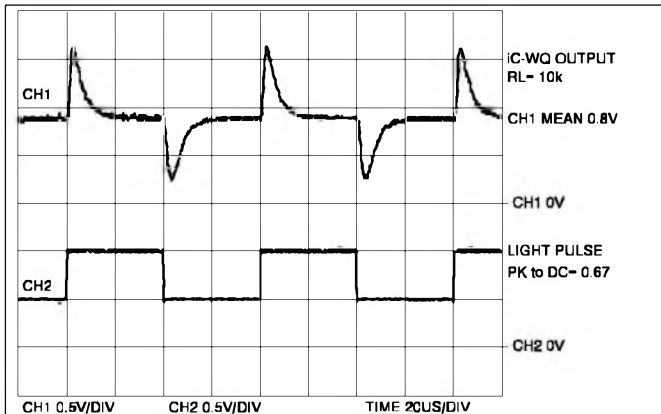


Bild 7:  
Pulsförmiges Lichtsignal ( $20\mu\text{s}$  Puls,  $20\mu\text{s}$  Pause), geringes Umgebungslicht:

Der Ausgang reagiert auf jede Lichtänderung, d.h. auf jede Flanke.6

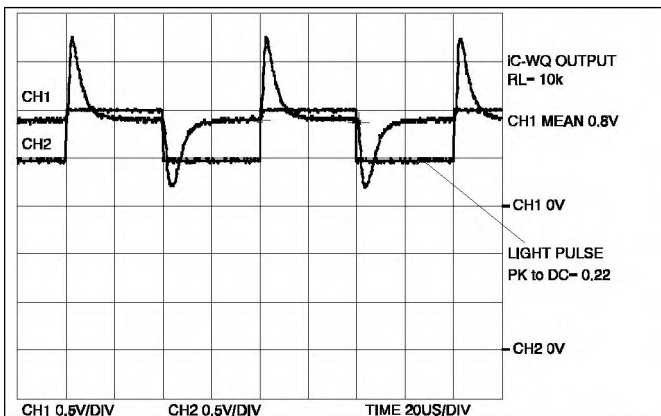


Bild 8:  
Pulsförmiges Lichtsignal wie in Bild 7, sehr starkes Umgebungslicht:  
geringer Effekt auf das Ausgangssignal

### Schaltungsbeispiel: externes Filter

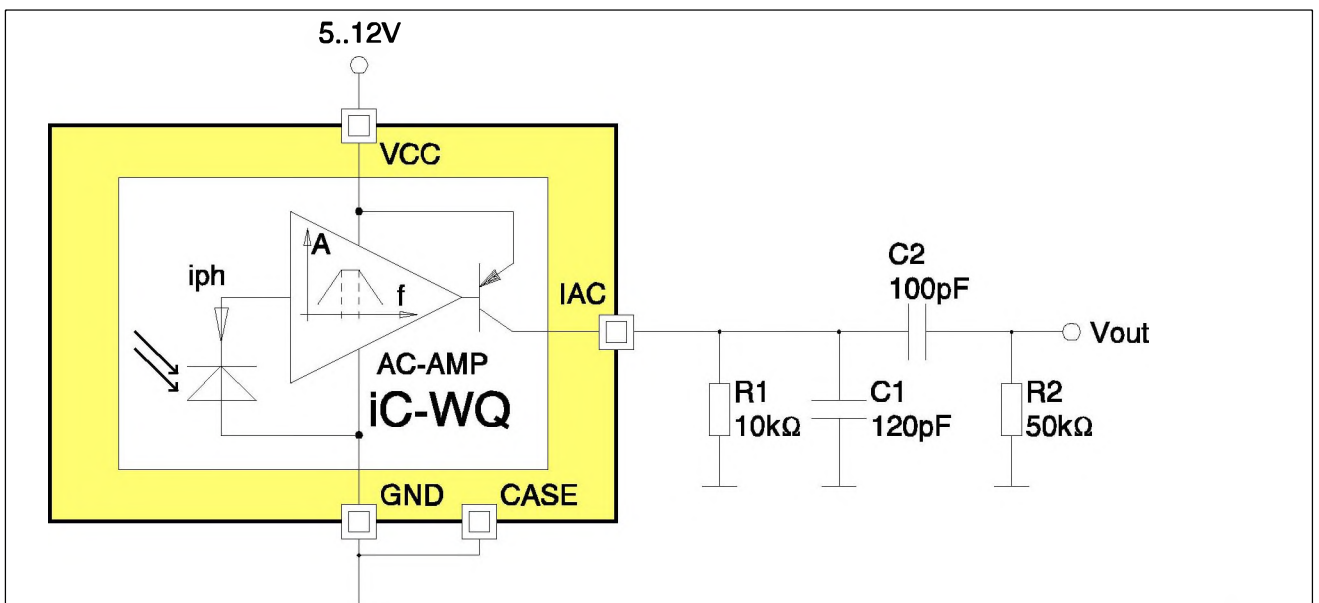


Bild 9: Zusätzlicher externer Bandpaß zur Abtrennung des DC-Anteils und zur Verringerung des Rauschens

**BESTELL-HINWEISE**

Typ	Gehäuse	Bestellbezeichnung
iC-WQ	TO18-4 Linse	iC-WQ-TO18-4L
iC-WQ	TO18-4 plan	iC-WQ-TO18-4F

Auskünfte über Preise, Liefertermine, Liefermöglichkeiten anderer Gehäuseformen usw. erteilt

**iC-Haus GmbH**  
**Am Kuemmerling 18**  
**55294 Bodenheim**

**Tel. 06135-9292-0**  
**Fax 06135-9292-192**  
**<http://www.ichaus.com>**

Die vorliegende Spezifikation betrifft ein neuentwickeltes Produkt. iC-Haus behält sich daher das Recht vor, Daten ohne weitere Ankündigung zu ändern. Setzen Sie sich gegebenenfalls mit uns in Verbindung, um die aktuellen Daten zu erfragen.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaft im Rechtssinn aufzufassen. Etwaige Schadensersatzansprüche gegen uns - gleich aus welchem Rechtsgrund - sind ausgeschlossen, soweit uns nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit trifft.

Wir übernehmen keine Gewähr dafür, daß die angegebenen Schaltungen oder Verfahren frei von Schutzrechten Dritter sind.

Ein Nachdruck - auch auszugsweise - ist nur mit Zustimmung des Herausgebers und mit genauer Quellenangabe zulässig.