

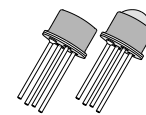
EIGENSCHAFTEN

- ◆ Schneller, rauscharmer Stromverstärker mit integrierter Fotodiode
- ◆ Hohe Störsicherheit durch monolithischen Aufbau
- ◆ Aktive Fotodiodenfläche ca. 1 mm²
- ◆ Geeignet für den Bereich des sichtbaren Lichts und des nahen Infrarots
- ◆ Integriertes Bandpassfilter mit ca. 140 kHz Mittenfrequenz
- ◆ Maximale Verstärkung schon für Lichtpulse ab 1.4 µs
- ◆ Hohe Niederfrequenz- und Gleichlichtunterdrückung
- ◆ Stabile Übertragungscharakteristik unabhängig vom Umgebungslicht
- ◆ Weiche Signal- und Rauschbegrenzung bei zuviel Gleichlicht
- ◆ Schnelle Erholung nach Blitzlicht
- ◆ Komplementäre Stromquellen-Analogausgänge, Transimpedanz durch externen Widerstand bestimmbar
- ◆ Geringe Stromaufnahme aus 5 bis 12 V auch bei Gleichlicht
- ◆ **Optionen:** kundenspezifische COB-Ausführungen

ANWENDUNGEN

- ◆ Empfänger für Reflex- und Einweglichtschranken mit Hintergrundausblendung (Sonnenlicht) z. B. zur Personendetektion bei automatisch betriebenen Toren, Türen, Fenstern, Schranken, etc.

GEHÄUSE



TO18-4F/L

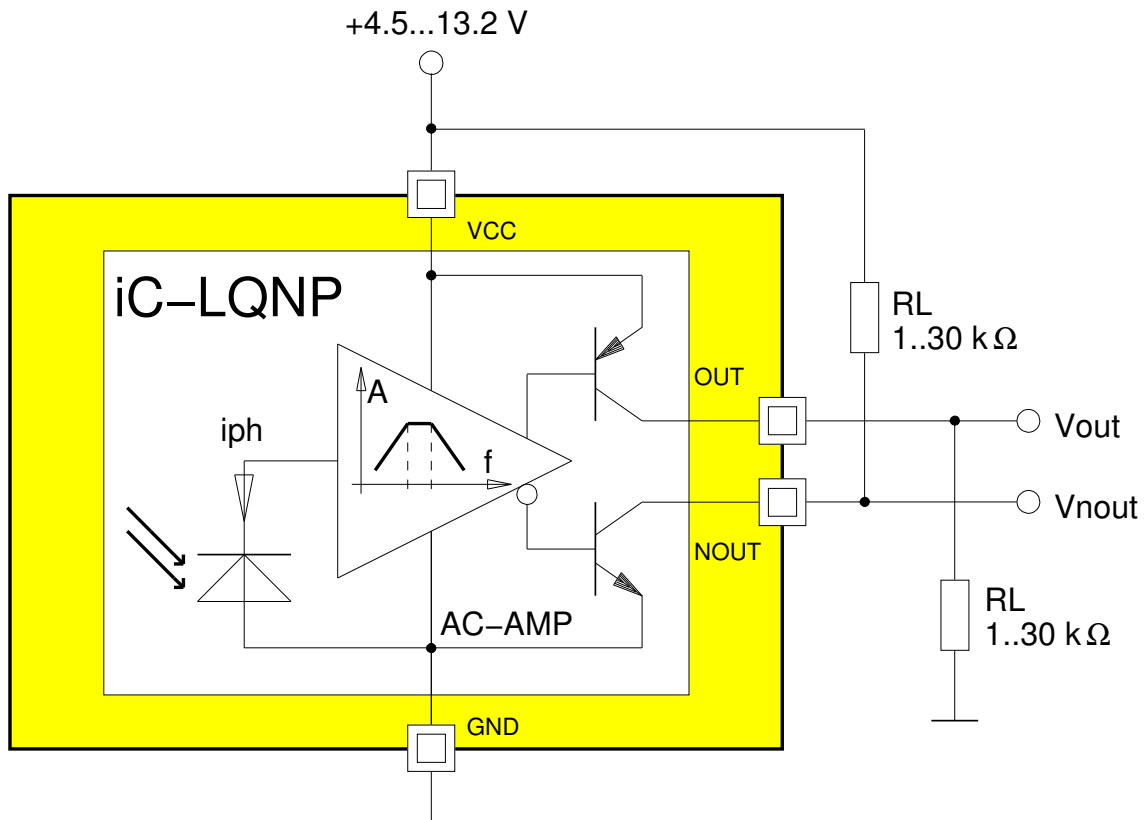


cDFN6



oBGA LQ1C

BLOCKSCHALTBILD



KURZBESCHREIBUNG

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

Bereits die erste Stufe verstärkt die empfindlichen Fotostrom-Änderungen, während durch Fremdlicht verursachte Fotostrome mit besser als 60 dB elektronisch unterdrückt werden (bei 100 Hz).

Ohne externe Komponenten zu verwenden, bildet der integrierte Verstärker eine Bandpass-Charakteristik.

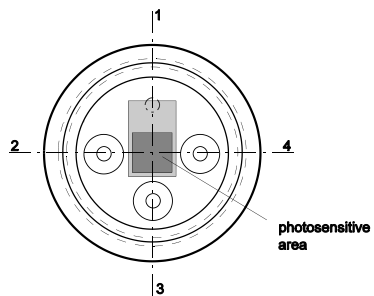
Der Hochpass unterdrückt Gleichlicht und niederfrequentes Wechsellicht, der Tiefpass reduziert hochfrequentes Rauschen.

Für sichtbares Licht oder nahes Infrarot wird die höchste Empfindlichkeit für Wechsellichtsignale mit etwa 140 kHz bzw. für Pulslicht ab 1.4 μ s erreicht.

Mit einem externen Arbeitswiderstand kann die Transimpedanzverstärkung der beiden Stromausgänge etwa im Bereich von 1 bis 10 M Ω gewählt werden.

GEHÄUSE TO18-4F/L, cDFN6, oBGA LQ1C

PIN-BELEGUNG TO18-4F/L

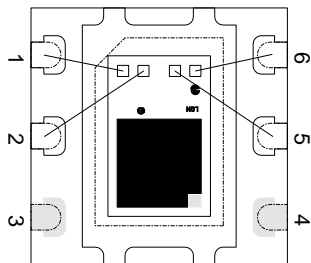


PIN-FUNKTIONEN

Nr. Name Funktion

- | | | |
|---|------|-----------------------------------|
| 1 | GND | Masse |
| 2 | OUT | Stromausgang High |
| 3 | VCC | +4.5...13.2 V Versorgungsspannung |
| 4 | NOUT | Stromausgang Low |

PIN-BELEGUNG cDFN6 3 mm x 3 mm

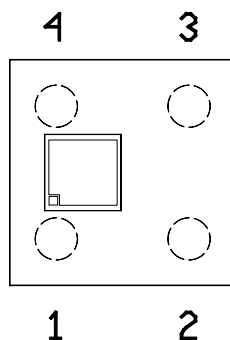


PIN-FUNKTIONEN

Nr. Name Funktion

- | | | |
|---|------|-----------------------------------|
| 1 | GND | Masse |
| 2 | OUT | Stromausgang High |
| 3 | n.c. | |
| 4 | n.c. | |
| 5 | NOUT | Stromausgang Low |
| 6 | VCC | +4.5...13.2 V Versorgungsspannung |

PIN-BELEGUNG oBGA LQ1C



PIN-FUNKTIONEN

Nr. Name Funktion

- | | | |
|---|-----|-----------------------------------|
| 1 | GND | Masse |
| 2 | VCC | +4.5...13.2 V Versorgungsspannung |
| 3 | OUT | Stromausgang High |
| 4 | GND | Masse |

GRENZWERTE

Keine Zerstörung, Funktion nicht garantiert.

Kenn-Nr.	Formelzeichen	Benennung	Bedingungen			Einh.
				Min.	Max.	
G001	VCC	Versorgungsspannung		0	15	V
G002	I()	Strom in OUT, NOUT		-4	4	mA
G003	Vd()	Zulässige ESD-Prüfspannung an allen Pins	HBM, 100 pF entladen über 1.5 kΩ		1.5	kV
G004	Tj	Chip-Temperatur		-40	150	°C
G005	Ts	Lagertemperatur	siehe Gehäusespezifikation			

THERMISCHE DATEN

Betriebsbedingungen: VCC = 4.5...13.2 V

Kenn-Nr.	Formelzeichen	Benennung	Bedingungen	Min.	Typ	Max.	Einh.
T01	Ta	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	cDFN6 andere Gehäuse, s. jeweilige Gehäusespezifikationen	-20		85	°C
T02	Tpk	Löttemperatur cDFN6	tpk < 10 s, Konvektions-Reflow MSL6, TOL (<i>max. floor life</i> 8 h bei 30 °C und 60 % RH) Siehe auch Kundeninformation Nr. 7 .			245	°C

KENNDATEN

Betriebsbedingungen: VCC = 4.5...13.2 V, R1 = 10 kΩ, CL = 20 pF, λ = 875 nm, Tj = -25...125 °C, wenn nicht anders angegeben.

Kenn-Nr.	Formelzeichen	Benennung	Bedingungen	Min. Typ Max.			Einh.
				Min.	Typ	Max.	
Allgemeines							
001	VCC	Zulässige Versorgungsspannung		4.5		13.2	V
002	I(VCC)	Versorgungsstrom	E(PD) = 0 E(PD) _{ac} = 0, E(PD) _{pk} = 0, E(PD) _{cw} = 30 mW/cm ² , ohne Last	0.4	0.8	1.4 2	mA mA
003	Vs(OUT)	Sättigungsspannung an OUT	I() = -1 mA, Vs(OUT) = VCC - V(OUT)			0.5	V
004	Vs(NOUT)	Sättigungsspannung an NOUT	I() = 1 mA			0.5	V
005	I()	Zulässiger Ausgangsstrom in OUT, NOUT	I(NOUT) I(OUT)	0 -2		2 0	mA mA
006	I0()	Ausgangsruhestrom in OUT	E(PD) = 0 E(PD) = 0, VCC = 5 V, Tj = 27 °C	-235	-145	-105	μA μA
007	I0()	Ausgangsruhestrom in NOUT	E(PD) = 0 E(PD) = 0, VCC = 5 V, Tj = 27 °C	105	145	235	μA μA
008	Vc(j)hi	Clamp-Spannung hi an OUT, NOUT	Vc(j)hi = V(OUT) - VCC, VCC = 0V, I() = 4 mA	0.25	0.5	1.4	V
009	Vc(j)lo	Clamp-Spannung lo an OUT, NOUT	I() = -4 mA	-1.4	-0.5	-0.25	V
Fotodiode							
101	Aph()	Fotodiodenfläche		1			mm ²
102	S(λ)max	Spektrale Empfindlichkeit			0.5		A/W
103	λ _{ar}	Empfangsbereich	Se(λ _{ar}) = 0.1 × S(λ)max	500		1050	nm
Fotostromverstärker							
201	E()cw	Zulässige Gleichlichtbestrahlungsstärke	λ _{LED} für S(λ)max, iC-LQNP Chip			30	mW/cm ²
202	Ev()cw	Gleichlichtverträglichkeit	Normlicht A, T = 2856 K; TO18-4F TO18-4L		50 7		mW/cm ² mW/cm ²
203	Ev()cw	Gleichlichtverträglichkeit	Normlicht A, T = 2856 K; TO18-4F TO18-4L		70 10		klx klx
204	E()pk	Zulässige Puls-Bestrahlungsstärke	I((N)OUT) steigt oder bleibt konstant wenn E()pk zunimmt; Chip, TO18-4F TO18-4L			100 15	mW/cm ² mW/cm ²
205	Gpk	Puls-Lichtverstärkung 875 nm	VCC = 5 V, E(PD) _{pk} = 35 μW/cm ² , tr = tf = 0.1 μs, twpk = 1.4 μs; Chip, TO18-4F TO18-4L	100 700	220 1540	350 2500	A/W A/W
206	Gpk	Puls-Lichtverstärkung 850 nm	wie 205; Chip, TO18-4F TO18-4L		250 1800		A/W A/W
207	Δt()	Puls-Fotostromverzögerung	wie 205, I((N)OUT) : 0 → 50 % Spitzenwert			1.5	μs
208	trec	Erholzeit nach Puls-Fotostrom	wie 205, Ruhelage bis auf 10 % erreicht			15	μs
209	trec	Erholzeit nach Störblitz	E(PD) _{pk} = 35 mW/cm ² , twpk = 100 μs			60	μs
210	Gac	AC-Lichtverstärkung	f = fc, E(PD) _{ac} = 35 μW/cm ² ; Chip, TO18-4F TO18-4L		400 2800		A/W A/W
211	fc	Bandpass-Mittenfrequenz	R1 = 1 kΩ, CL = 20 pF R1 = 10 kΩ, CL = 20 pF		140 120		kHz kHz
212	fhc	Obere Eckfrequenz (-3 dB)	R1 = 1 kΩ, CL = 20 pF R1 = 10 kΩ, CL = 20 pF		400 360		kHz kHz
213	flc	Untere Eckfrequenz (-3 dB)	R1 = 1 kΩ, CL = 20 pF R1 = 10 kΩ, CL = 20 pF		40 35		kHz kHz

KENNDATEN

Betriebsbedingungen: VCC = 4.5...13.2 V, R1 = 10 kΩ, CL = 20 pF, λ = 875 nm, Tj = -25...125 °C, wenn nicht anders angegeben.

Kenn-Nr.	Formelzeichen	Benennung	Bedingungen	Min.	Typ	Max.	Einh.
214	Q	Güte	$Q = f_c / (f_{hc} - f_{lc})$; R1 = 1 kΩ, CL = 20 pF R1 = 10 kΩ, CL = 20 pF		0.65 0.65		
215	G100	Niederfrequenz-Unterdrückung	f = 100 Hz		60		dB
216	Vn()	Effektive Rauschspannung an OUT, NOUT	VCC = 5 V, E(PD) = 0 VCC = 5 V, Ev(PD)dc ca. 15.000 lx, Normlicht A, T = 2856 K, Chip		7 20		mV mV
217	ton(VCC)	Einschwingverzögerung nach Power-On	Tj = -25...70 °C			450	µs

KENNDATEN: Diagramme

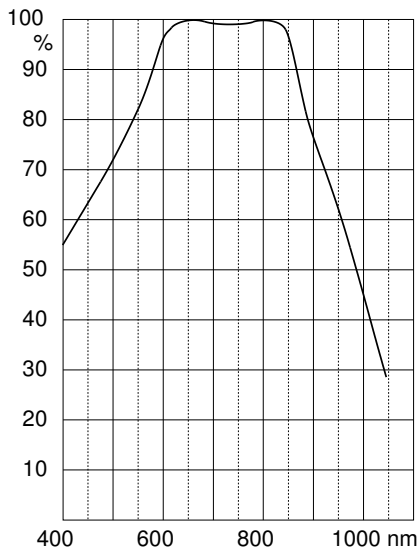


Bild 1: Typische relative spektrale Empfindlichkeit

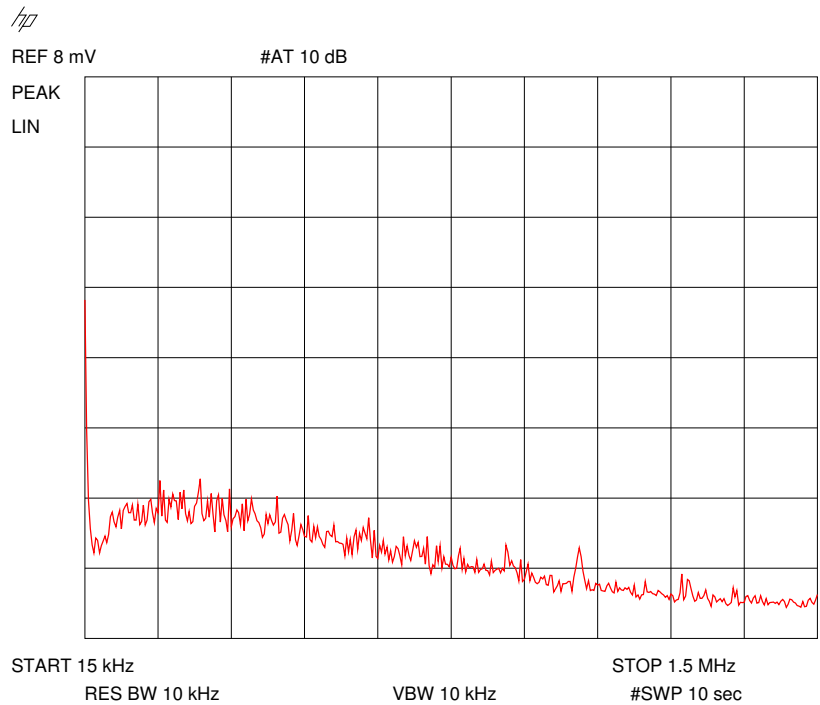


Bild 2: Rauschspannung [mV/√10 kHz] an 10 kΩ/20 pF für Ev(dc) < 500 lx

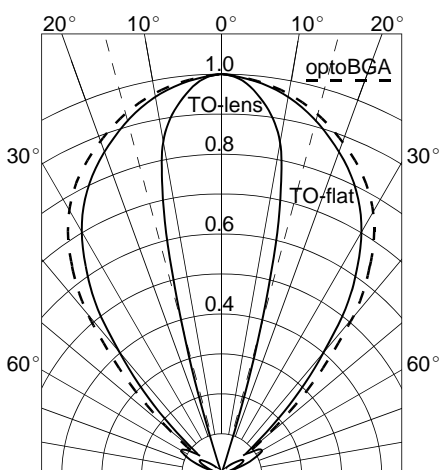


Bild 3: Typische Richtcharakteristik mit TO18- und optoBGA™-Gehäusen

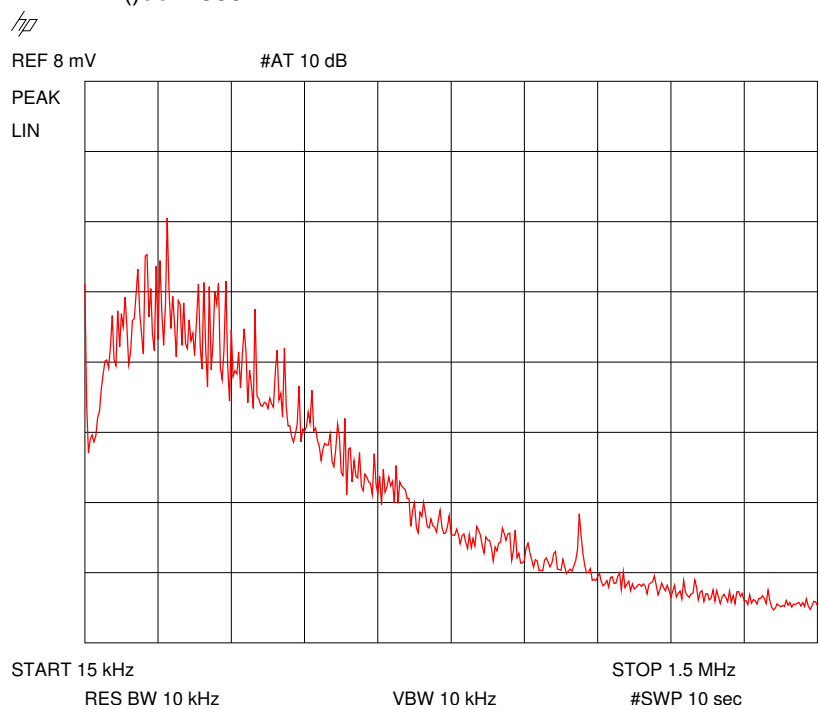


Bild 4: Rauschspannung [mV/√10 kHz] an 10 kΩ/20 pF für Ev(dc) ca. 15.000 lx (Normlicht A, T = 2856 K)

APPLIKATIONSHINWEISE

Beispiele für typische Ausgangssignale

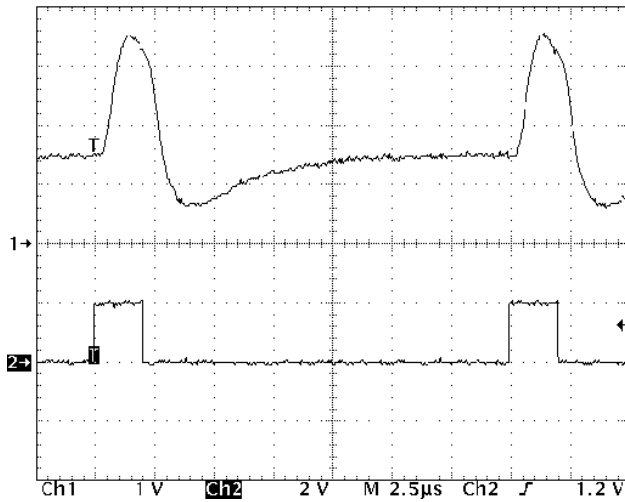


Bild 5: Ausgangssignal für Pulslicht von 2 μ s. LED-Sender 875 nm mit $t_r = t_f = 0.1 \mu$ s, $V_{CC} = 5$ V, $R_1 = 10$ k Ω , $C_L = 20$ pF; Kanal 1: V(OUT), 1 V/DIV vertikal, Kanal 2: I(LED), 20 mA/DIV vertikal

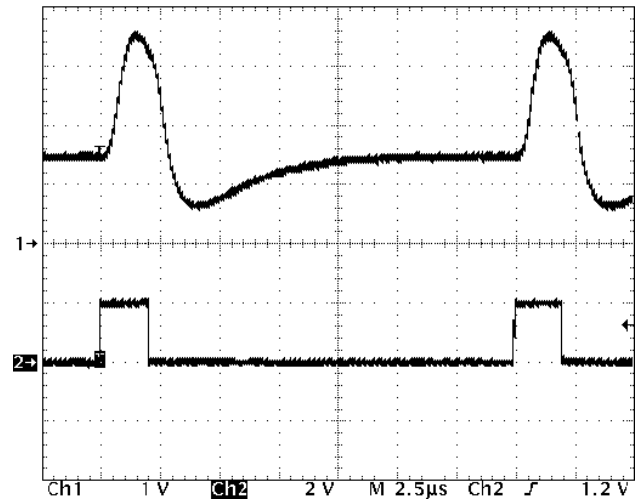


Bild 6: Ausgangssignal für Pulslicht von 2 μ s mit Rauschanteilen (Hüllkurve über 256 Messungen)

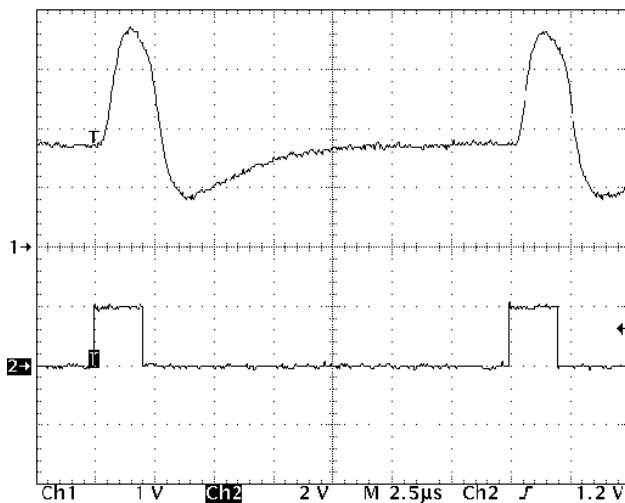


Bild 7: Ausgangssignal für Pulslicht von 2 μ s mit zusätzlichem Umgebungslicht von ca. 15.000 Lux

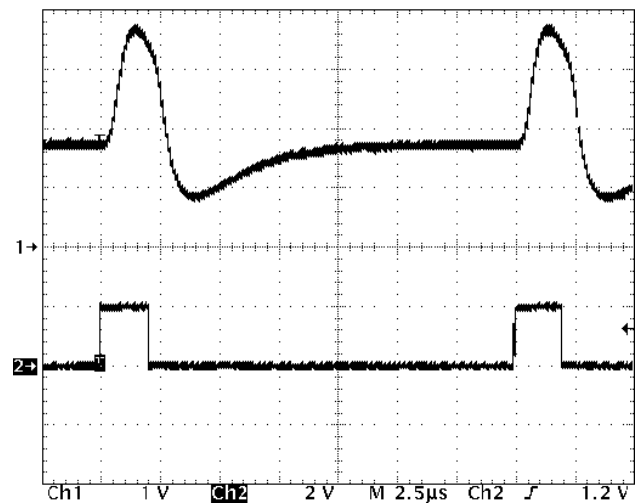


Bild 8: Wie Bild 7, mit Hüllkurve über 256 Messungen. Trotz starkem Umgebungslicht bleibt das Rauschen gering

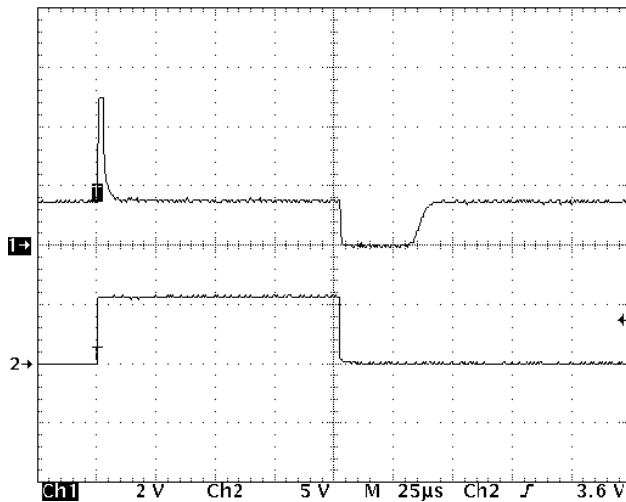


Bild 9: Erholung nach Übersteuerung durch 100µs Leistungspuls; neue Empfangsbereitschaft nach ca. 35µs; Kanal 1: V(OUT), 2V/DIV vertikal

iC-Haus behält sich ausdrücklich das Recht vor, seine Produkte und/oder Spezifikationen zu ändern. Über erfolgte Änderungen und Ergänzungen zu den jeweils aktuellen Spezifikationen im Internet auf unserer Homepage www.ichaus.de informiert ein Infoletter, der automatisch erzeugt und als E-Mail an eingetragene Nutzer verschickt wird.

Ein Nachdruck dieser Spezifikation – auch auszugsweise – ist nur mit unserer schriftlichen Zustimmung und unter genauer Quellenangabe zulässig.

Die angegebenen Daten dienen ausschließlich der Produktbeschreibung. Dies gilt insbesondere auch für die angegebenen Verwendungsmöglichkeiten/Einsatzbereiche des Produktes.

Eine Garantie hinsichtlich der Eignung oder Zuverlässigkeit des Produktes für die konkret vorgesehene Verwendung wird von iC-Haus nicht übernommen.

iC-Haus überträgt an dem Produkt kein Patent, Copyright oder sonstiges Schutzrecht.

Für die Verletzung etwaiger Patent- und/oder sonstiger Schutzrechte Dritter, die aus der Ver- oder Bearbeitung des Produktes und/oder der sonstigen konkreten Verwendung des Produktes resultieren, übernimmt iC-Haus keine Haftung.

Unsere Entwicklungen, IPs, Schaltungsprinzipien und angebotenen Integrierten Schaltkreise sind grundsätzlich geeignet, naheliegend und vorgesehen für einen zweckentsprechenden Einsatz in technischen Applikationen, z. B. in Geräten und Systemen und in beliebigen technischen Einrichtungen, soweit sie nicht bestehende Schutzrechte verletzen. Prinzipiell sind die Verwendungsmöglichkeiten technisch nicht beschränkt und beziehen sich beispielsweise auf Produkte des Warenverzeichnisses für die Außenhandelsstatistik, Ausgabe 2008 und folgende, jährlich herausgegeben vom Statistischen Bundesamt, Wiesbaden, oder auf ein beliebiges Produkt des Produktkatalogs der Hannover-Messe 2007 und folgender.

Eine zweckentsprechende Applikation unserer veröffentlichten Entwicklungen verstehen wir als Stand der Technik, die nicht mehr als erfinderisch im Sinne des Patentgesetzes gelten kann. Unsere expliziten Applikationshinweise sind nur als Ausschnitt der möglichen, besonders vorteilhaften Anwendungen zu verstehen.

BESTELLINFORMATION

Typ	Gehäuse	Bestellbezeichnung
iC-LQNP	TO18-4 Linse TO18-4 Planfenster cDFN6 oBGA LQ1C -	iC-LQNP TO18-4L iC-LQNP TO18-4F iC-LQNP cDFN6 iC-LQ oBGA LQ1C iC-LQNP chip

Technischen Support und Auskünfte über Preise und Lieferzeiten geben:

iC-Haus GmbH
Am Kuemmerling 18
55294 Bodenheim

Tel.: (0 61 35) 92 92-0
Fax: (0 61 35) 92 92-192
Web: <http://www.ichaus.com>
E-Mail: sales@ichaus.com

Autorisierte Distributoren nach Region: http://www.ichaus.de/support_distributors.php