

## Optoelektronisches Koppelement Optically Coupled Isolator

**Aufbau**      Emitter:    GaAs-Lumineszenzdiode  
**Construction**    Detektor:    Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Fototransistor

**Anwendungen:** Galvanische Trennung von Stromkreisen,  
 Rückwirkungsfreier Schalter

**Applications:** Galvanically separated circuits,  
 Non-interacting switches

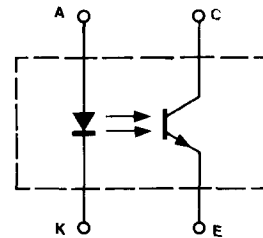
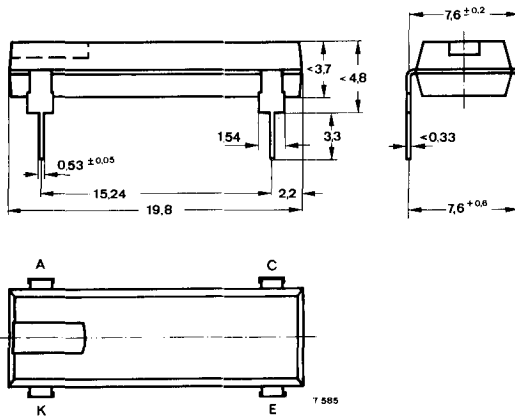
**Besondere Merkmale:**

- Isolationsprüfspannung 10 kV-
- Nenn-Isolations-Betriebsspannung <sup>1)</sup>  
 1500 V bzw. 1800 V- für Isolationsgruppe B  
 nach VDE 0110/11.72
- Koppelfaktor typ. 0,5
- Isolations-Luftstrecke > 9 mm
- Isolations-Kriechstrecke > 12 mm
- Für Stromkreise mit Eigensicherheit  
 (Ex) i G5 geeignet <sup>2)</sup>

**Features:**

- DC isolation voltage
- Nominal isolation operating voltage <sup>1)</sup>  
 1500 V or 1800 V- for isolation group B  
 according to VDE 0110/11.72
- Current transfer ratio (CTR) typ. 0.5
- Isolation air path > 9 mm
- Isolation leak path > 12 mm
- Suitable current with intrinsic safety  
 (Ex) i G5 <sup>2)</sup>

**Abmessungen in mm**  
**Dimensions in mm**



Kunststoffgehäuse  
 Plastic case  
 ≈ JEDEC TO 116  
 Gewicht · Weight  
 max. 1,5 g

<sup>1)</sup> Nach DIN-Testreihe isolationsfest und funktionsbeständig gemäß VDE-Prüfbericht vom 22. 1. 1974  
 According to VDE test certificate dated 22. 1. 1974

<sup>2)</sup> nach Prüfschein Nr. III B/E-26 507 U der PTB  
 According to test certificate Nr. III B/E-26 507 U of PTB

# CNY 21

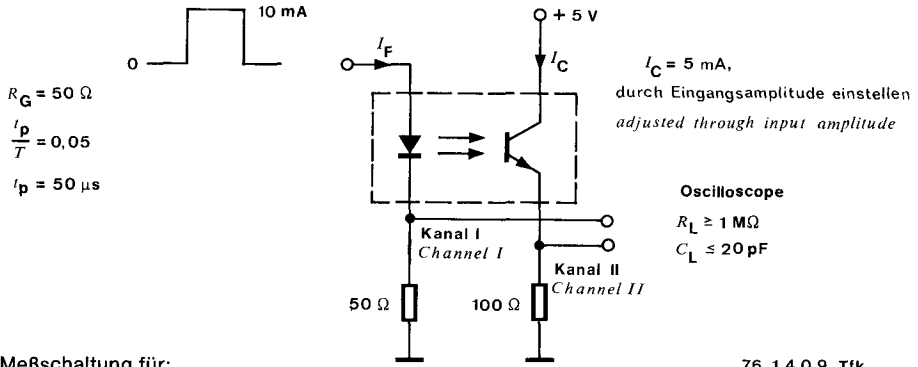
## Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings

Isolationsprüfgleichspannung DC isolation voltage $t \geq 1 \text{ min}$	$U_{is}^{1)}$	10	kV
Gesamtverlustleistung Total power dissipation $t_{amb} \leq 25^\circ\text{C}$	$P_{tot}$	250	mW
Lagerungstemperaturbereich Storage temperature range	$t_{stg}$	-55 ... +100	$^\circ\text{C}$
<b>Sender</b> <i>Emitter</i>			
Sperrspannung Reverse voltage	$U_R$	5	V
Durchlaßstrom Forward current	$I_F$	50	mA
Stoßdurchlaßstrom Forward surge current $t_p \leq 10 \mu\text{s}$	$I_{FSM}$	1,5	A
Verlustleistung Power dissipation $t_{amb} \leq 25^\circ\text{C}$	$P_V$	120	mW
Sperrschichttemperatur Junction temperature	$t_j$	100	$^\circ\text{C}$
<b>Empfänger</b> <i>Detector</i>			
Kollektor-Emitter-Sperrspannung Breakdown voltage, collector-emitter	$U_{CEO}$	32	V
Emitter-Kollektor-Sperrspannung Emitter-collector voltage	$U_{ECO}$	5	V
Kollektorstrom Collector current	$I_C$	50	mA
Kollektorspitzenstrom Peak collector current $\frac{t_p}{T} = 0,5, t_p \leq 10 \text{ ms}$	$I_{CM}$	100	mA
Verlustleistung Power dissipation $t_{amb} \geq 25^\circ\text{C}$	$P_V$	130	mW
Sperrschichttemperatur Junction temperature	$t_j$	100	$^\circ\text{C}$

<sup>1)</sup> bezogen auf Normklima 23/50 DIN 50014  
related to normal climate 23/50 DIN 50014

Elektrische Kenngrößen <i>Electrical characteristics</i>		Min.	Typ.	Max.
$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$				
Isolationsprüfgleichspannung <i>DC isolation voltage</i> $t \geq 1 \text{ min}$	$U_{is}^{**})^1)$	10		kV
Isolationswiderstand <i>Isolation resistance</i> $U_{is} = 1000 \text{ V}, 40\% \text{ rel. Feuchte}$ <i>rel. humidity</i>	$R_{is}^{**})^1)$		$10^{14}$	$\Omega$
Kollektorstrom <i>Collector current</i> $I_F = 10 \text{ mA}, U_{CE} = 5 \text{ V}$	$I_C^{*})$	2,5	5	mA
$I_F = 20 \text{ mA}, U_{CE} = 5 \text{ V}$	$I_C$	5	10	mA
Koppelfaktor <i>Current transfer ratio</i> $I_F = 10 \text{ mA}, U_{CE} = 5 \text{ V}$	$k = \frac{I_C}{I_F}$	0,25	0,5	
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung <i>Saturation voltage, collector-emitter</i> $I_F = 10 \text{ mA}, I_C = 1 \text{ mA}$	$U_{CEsat}^{*})$			0,3 V
Grenzfrequenz <i>Cut-off frequency</i> $I_F = 5 \text{ mA}, U_{CE} = 5 \text{ V}, R_L = 100 \Omega$	$f_g$		170	kHz
Koppelkapazität <i>Coupling capacitance</i> $f = 500 \text{ kHz}$	$C_k$		0,3	pF
Schaltzeiten <i>Switching characteristics</i> $U_S = 5 \text{ V}, I_C = 5 \text{ mA}, R_L = 100 \Omega$ , siehe Meßschaltung <i>see test circuit</i>				
Verzögerungszeit <i>Delay time</i>	$t_d$		1,8	$\mu\text{s}$
Anstiegszeit <i>Rise time</i>	$t_r$		1,6	$\mu\text{s}$
Einschaltzeit <i>Turn-on time</i>	$t_{on}$		3,4	$\mu\text{s}$
Speicherzeit <i>Storage time</i>	$t_s$		0,3	$\mu\text{s}$
Abfallzeit <i>Fall time</i>	$t_f$		1,7	$\mu\text{s}$
Ausschaltzeit <i>Turn-off time</i>	$t_{off}$		2,0	$\mu\text{s}$

\*) AQL = 0,65%, \*\*) AQL = 2,5%, <sup>1)</sup> bezogen auf Normklima 23/50 DIN 50014  
related to normal climate 23/50 DIN 50014



Meßschaltung für:  
 Test circuit for:  $t_r, t_f, t_d, t_s$

## Sender Emitter

Durchlaßspannung  
 Forward voltage

$I_F = 50 \text{ mA}$

$U_F^*)$

1,2

1,6

V

Durchbruchspannung  
 Breakdown voltage

$I_R = 100 \mu A$

$U_{(BR)}^*)$

5

V

## Empfänger Detector

Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung  
 Breakdown voltage, collector-emitter

$I_C = 1 \text{ mA}$

$U_{(BR)CEO}^*)$

32

V

Kollektor-Dunkelstrom  
 Collector dark current

$U_{CE} = 20 \text{ V}, I_F = 0, E_A = 0$

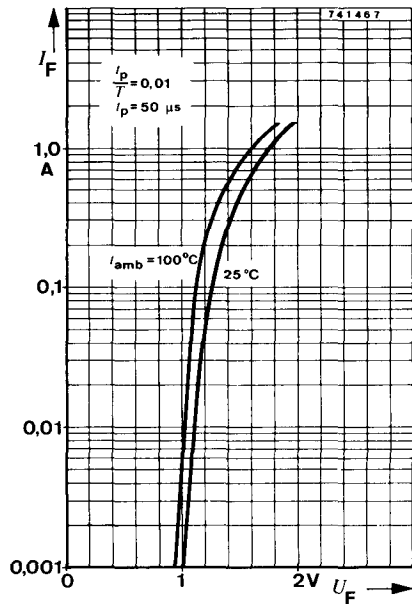
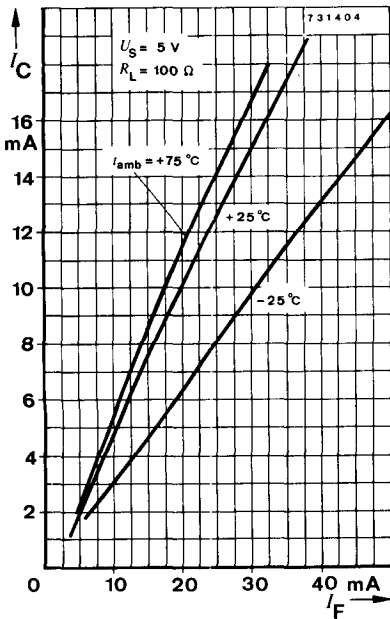
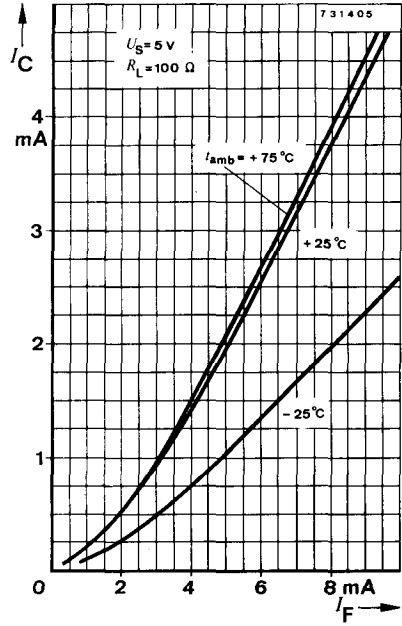
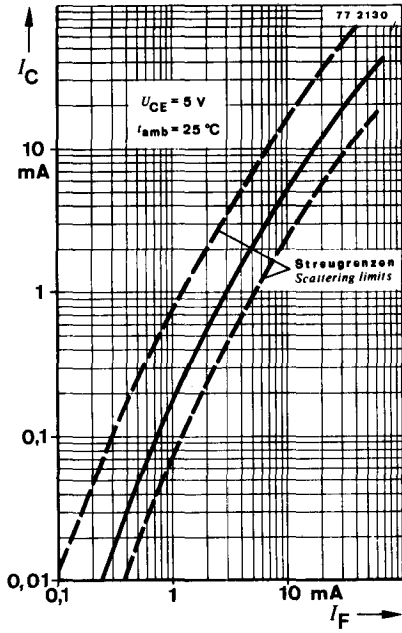
$I_{co}^*)$

10

200

nA

\*) AQL = 0,65%



# CNY 21

