

Zweileiter-Differenzzahlradsensor IC CYGTS9641 mit kontinuierlicher Kalibrierung

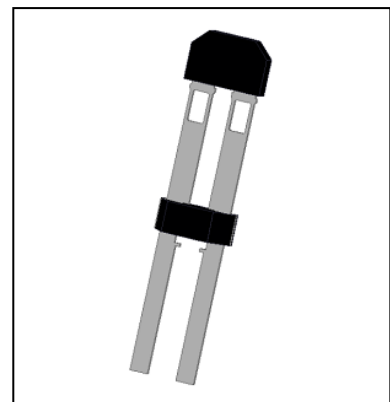
Der Differenzial-Hall-Effekt-Sensor CYGTS9641 dient der Bereitstellung von Drehzahlinformationen an moderne Fahrdynamikregelsysteme und ABS. Der Ausgang ist als Zweidraht-Stromschnittstelle ausgeführt. Exzellente Genauigkeit und Empfindlichkeit sind für raue Automotive-Anforderungen mit großem Temperaturbereich, hoher ESD- und EMV-Robustheit spezifiziert.

Der geregelte Stromausgang ist für Zweidrahtanwendungen konfiguriert, und der Abstand von 2,0 mm zwischen den beiden Hall-Elementen ist für Messradkonfigurationen mit geringem Abstand optimiert.

Der Sensor ist in einem 2-poligen Kunststoff-SIP-Gehäuse untergebracht. Er ist bleifrei (Pb) und hat einen 100% matt verzinnten Leadframe.

Eigenschaften

- Zweidraht-Stromschnittstelle
- Hohe Empfindlichkeit
- Süd- und Nordpol-Vorinduktion möglich
- Großer Luftspalt
- Versorgungsspannung von 4,5V bis 24V
- Großer Betriebstemperaturbereich -40°C ~150°C



Anwendungen

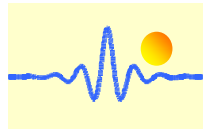
Automobile und Schwerkraftlastwagen	Industrielle Anwendungen:
• Nockenwellen- und Kurbelwellendrehzahl und -position • Drehzahl des Getriebes • Drehzahlmesser • Antischlupf-/Traktionskontrolle	• Geschwindigkeit des Kettenrads • Geschwindigkeit/Abstand des Kettengliedförderers • Melder einer Abstellvorrichtung • Kostengünstige Hochgeschwindigkeits-Näherungsschalter • Tachometer, Zähler.

Produktinformation

Teilenummer	Packung	Montage	Temperaturbereich	Markierung
CYGTS9641TS	Bulk, 500 Stück/Beutel	TS, 4-pin SIP	-40°C~150°C	9641
CYGTS9641TS-P	Bulk, 500 Stück/Beutel	TS-2, 4-pin SIP	-40°C~150°C	9641

Betriebsbereich

Parameter	Symbol	Testbedingungen	Min	Typ	Max	Einheiten
Back-Bias-Bereich	B _{Bias}	Betrieb	-500	--	500	mT
Versorgungsspannung	V _{DD}	Betrieb	4.5	12	24	V
Betriebstemperatur	T _A		-40	~	150	°C
Lagertemperatur	T _S		-65	~	175	°C



Elektrische und magnetische Spezifikationen

Technische Parameter $T_A = -40^{\circ}\text{C}$ bis 150°C , $V_{DD} = 5\text{V}$ (sofern nicht anders angegeben)

Parameter	Symbol	Test-Bedingungen	Min.	Typ.	Max.	Einheit
Betriebsversorgungsspannung	V_{DD}	Betrieb	4.5	12	24	V
Betriebsversorgungsstrom	$I_{DD(Low)}$	$V_{DD}=4.5\text{V to }24\text{ V}$	5.9	7.0	8.4	mA
Betriebsversorgungsstrom	$I_{DD(High)}$	$V_{DD}=4.5\text{V to }24\text{ V}$	12.0	14.0	16.0	mA
Versorgungsstromverhältnis	R_{CUR}	$I_{DD(High)} / I_{DD(Low)}$	1.8	2	2.4	--
Einschaltzeit	t_{po}^1	$V_{DD} > 4.5\text{V}$	--	3.8	9.0	ms
Einschwingzeit	t_{settle}^2	$V_{DD} > 4.5\text{V}$, $f=1\text{kHz}$	0	--	50	ms
Reaktionszeit	$t_{response}^3$	$V_{DD} > 4.5\text{V}$, $f=1\text{kHz}$	3.8	--	59	ms
Ausgangsanstiegszeit	T_R^5	$R1=1\text{k}\Omega$ $C=20\text{pF}$	--	0.4	1.0	μs
Ausgangsabfallzeit	T_F	$R1=1\text{k}\Omega$ $C=20\text{pF}$	--	0.35	1.0	μs
Obere Eckfrequenz	f_{cu}	-3dB, einpolig	15	--		kHz
Untere Eckfrequenz	f_{cl}	-3dB, einpolig	--	--	5	Hz
Back-Bias-Bereich	B_{Bias}	Betrieb	-500	--	500	mT
Betriebspunkt	ΔB_{OP1}	$f=1\text{kHz}$, $B_{diff}=5\text{mT}$	--	--	0	mT
Freigabepunkt	ΔB_{RP1}	$f=1\text{kHz}$, $B_{diff}=5\text{mT}$	0	--	--	mT
Hysterese	B_{HYS1}	$f=1\text{kHz}$, $\Delta B=5\text{mT}$	0.7	1.3	2.8	mT
Mitte der Schaltepunkte	ΔB_{M1}	$(B_{OP} + B_{RP})/2$	-2.0	0	2.0	mT

1 Erforderliche Zeit für die Initialisierung des Sensors.

2 Zeit, die benötigt wird, bis die Ausgangsschaltpunkte innerhalb der Spezifikation liegen.

3 Entspricht $t_{po} + t_{settle}$

Grenzwerte

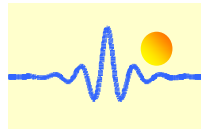
Parameter	Symbol	Minimalwert	Maximalwert	Einheit
Versorgungsspannung	V_{DD}	-0.5	30	V
Betriebsumgebungstemperatur	T_A	-40	150	$^{\circ}\text{C}$
Maximale Sperrschichttemperatur	T_J	-55	165	$^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur	T_{STG}	-65	175	$^{\circ}\text{C}$

Hinweis: Belastungen, die über die hier aufgeführten hinausgehen, können den Sensor dauerhaft beschädigen. Die Einwirkung von absoluten Höchstleistungsbedingungen über einen längeren Zeitraum kann die Zuverlässigkeit des Sensors beeinträchtigen.

ESD-Schutz (Emergency Shutdown System)

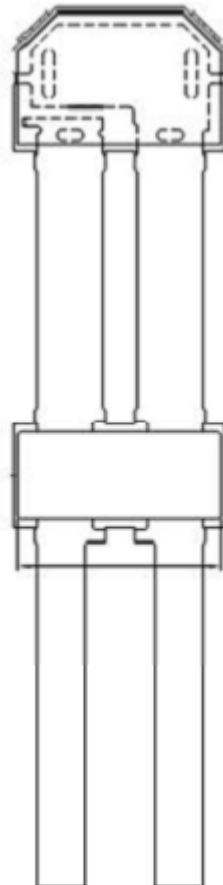
Menschliche Körpermodell-Test (Human Body Model HBM)

Parameter	Symbol	max.	Einheit	Hinweis
ESD	V_{ESD}	$\pm 8,0$	kV	Gemäß Standard AEC-Q100-002



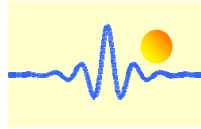
Pin-Konfiguration

2-Terminal SIP TS-Gehäuse
(Ansicht von oben)

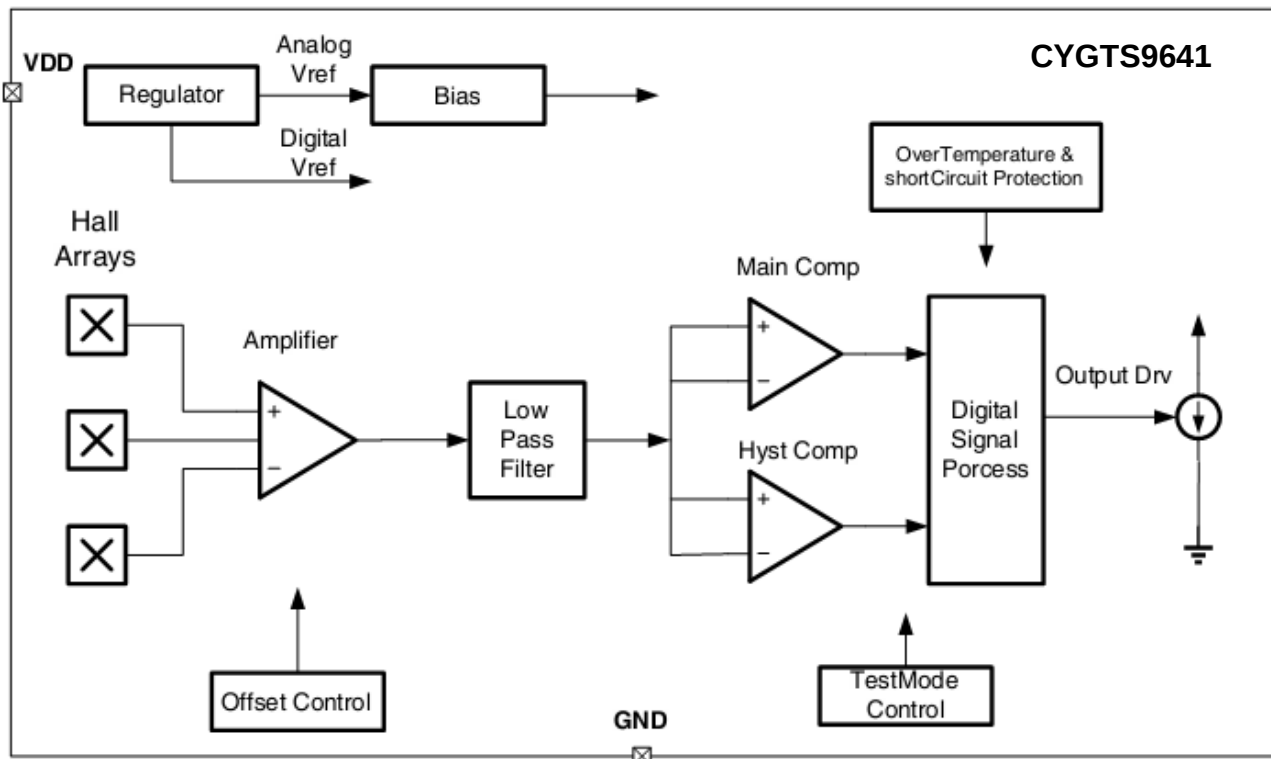


VDD GND

Pin Nr.	Symbol	Typ	Beschreibung
1	V _{DD}	Versorgungsspannung	3.8V bis 24V Versorgungsspannung
2	GND	Erdung	Erdungsklemme



Funktionsblockdiagramm

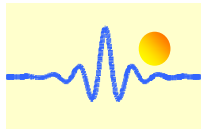


Funktionsbeschreibung

Der CYGTS9641 ist ein optimierter integrierter Hall-Effekt-Schaltkreis, der eine benutzerfreundliche Lösung für ferromagnetische Messzahnradabtastung in Zweidrahtanwendungen bietet. Dieses kleine Gehäuse lässt sich leicht montieren und kann in Verbindung mit einer Vielzahl von Messobjektformen und -größen verwendet werden.

Der integrierte Schaltkreis enthält einen Dual-Element-Hall-Effekt-Sensor und eine Signalverarbeitung, die auf differentielle magnetische Signale umschaltet, die von einem ferromagnetischen Messzahnrad erzeugt werden. Die Schaltung enthält eine hochentwickelte digitale Schaltung zur Reduzierung von System-Offsets und zur Kalibrierung der Verstärkung für luftspaltunabhängige Schaltpunkte.

Der geregelte Stromausgang ist für Zweidrahtanwendungen konfiguriert und der Sensor eignet sich ideal für die Erfassung von Geschwindigkeits- und Tastverhältnisinformationen in ABS (Antiblockiersystem). Der Abstand von 2,0 mm zwischen den dualen Hall-Elementen ist für Messzahnräder mit kleinem Abstand optimiert. Das Gehäuse ist frei von Blei (Pb) und besteht zu 100 % aus einer matten Zinn-Bleirahmenbeschichtung.

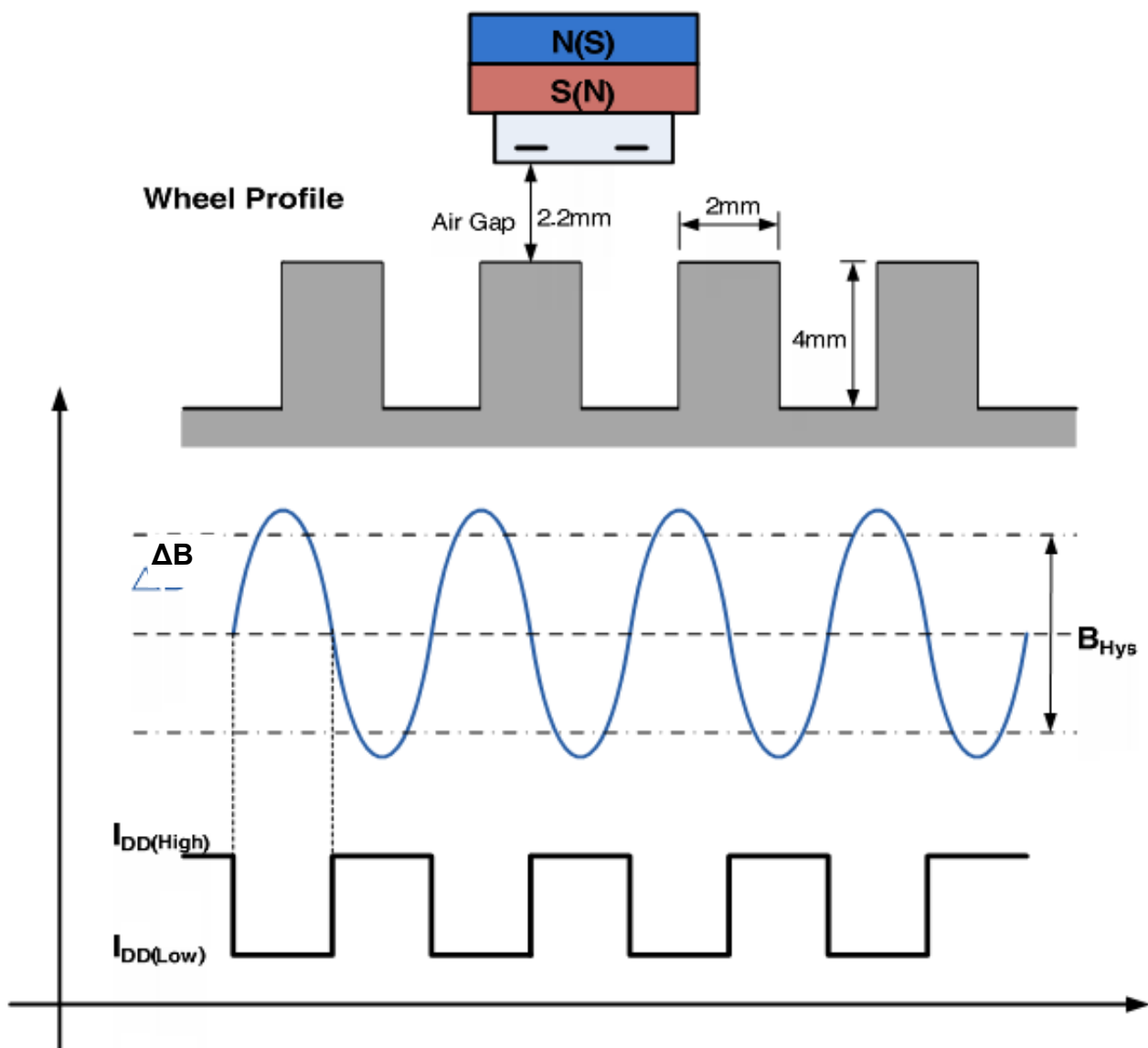


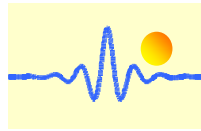
Zahnradabtastung

Im Falle einer ferromagnetischen Zahnradanwendung muss der IC durch den Süd- oder Nordpol eines Dauermagneten vorgespannt werden, der beide Hallsonden abdecken sollte.

Der maximale Luftspalt hängt von folgenden Parametern ab:

- die Magnetfeldstärke (verwendeter Magnet; Vorinduktion) und
- das verwendete Zahnrad (Abmessungen, Material, usw.)

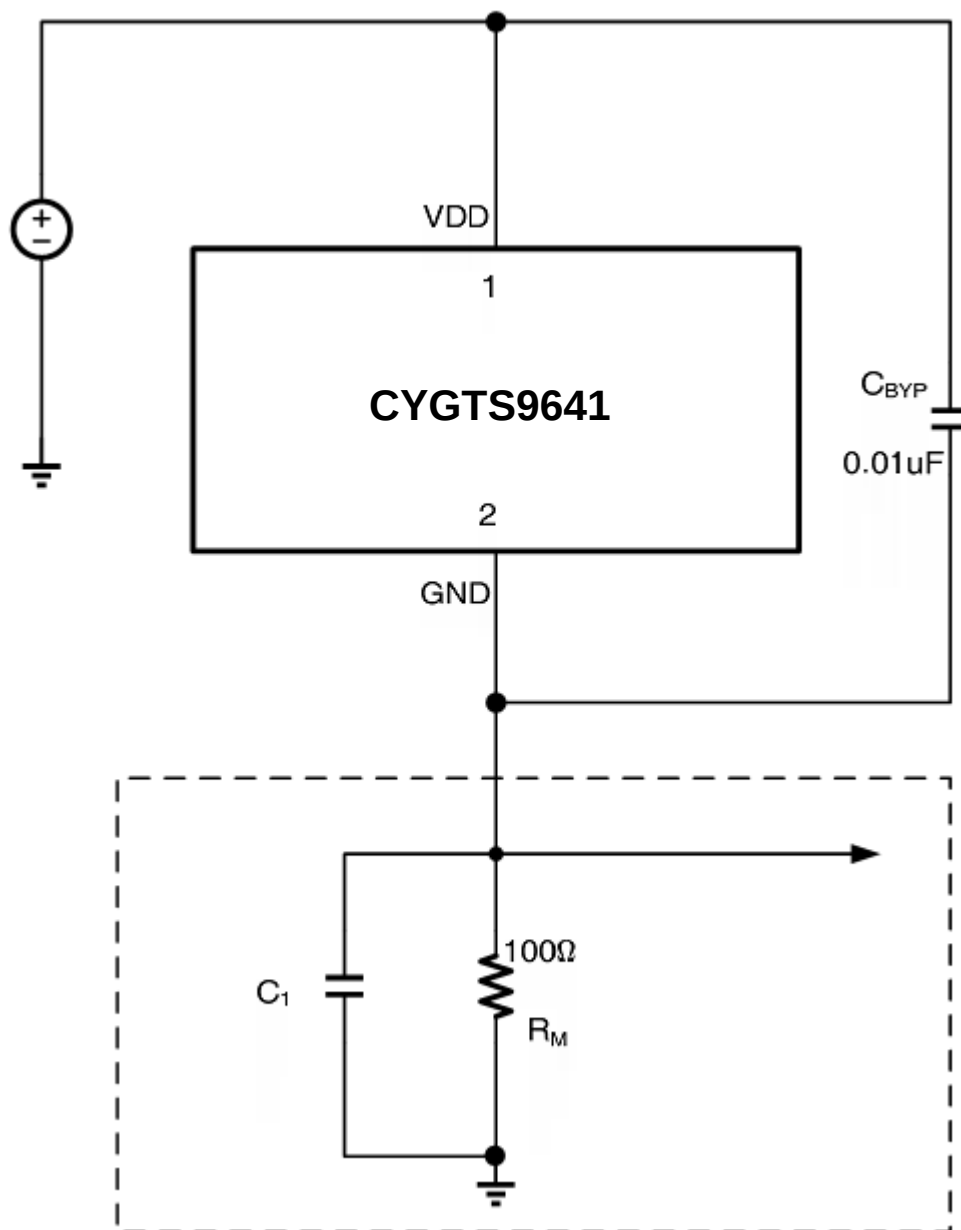


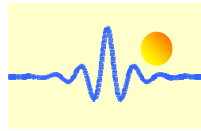


Empfohlene Anwendung

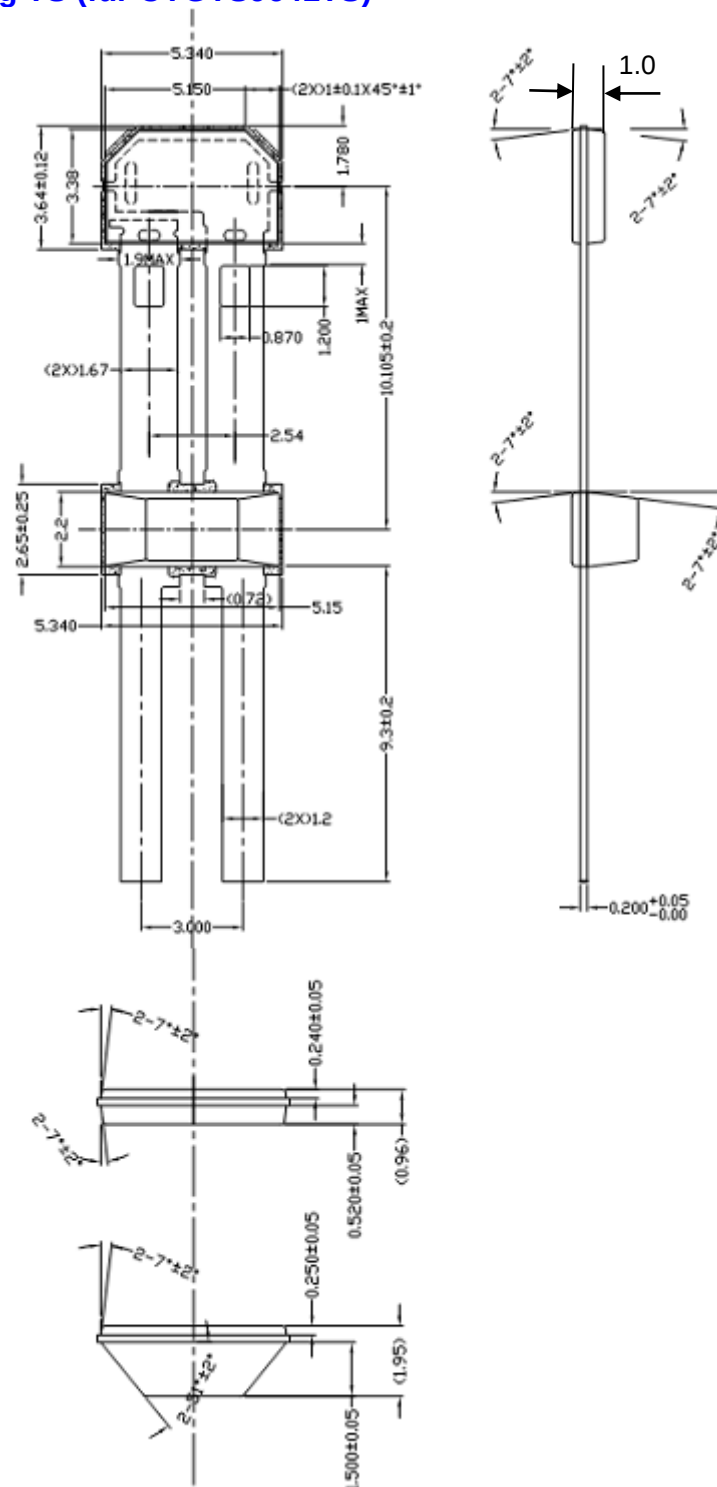
Das CYGTS9641 enthält einen On-Chip-Spannungsregler und kann über einen weiten Versorgungsspannungsbereich betrieben werden.

Zwei-Draht-Verbindung



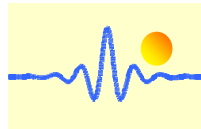


Gehäusezeichnung TS (für CYGTS9641TS)

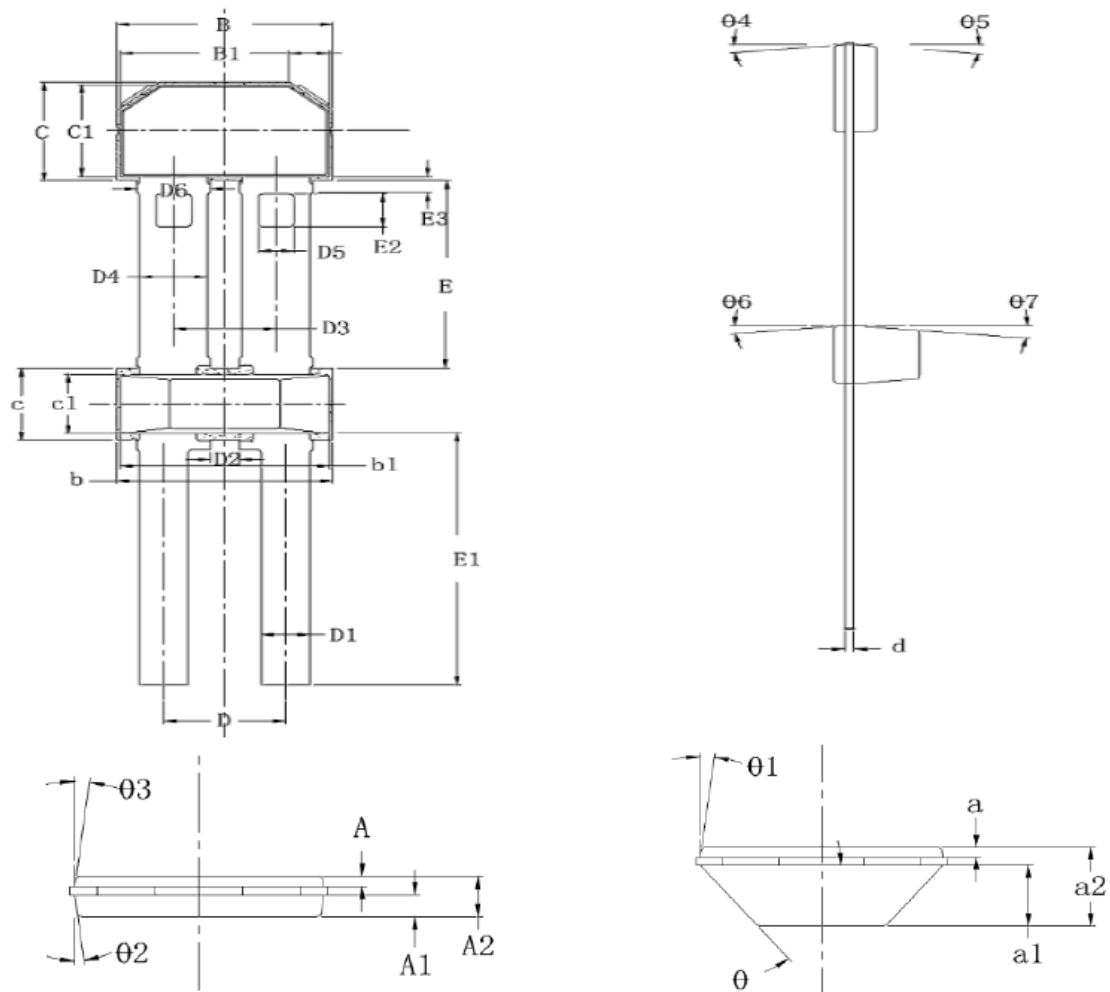


Hinweise:

1. Genaue Gehäuse- und Leitungskonfiguration nach Wahl des Anbieters innerhalb der angegebenen Grenzen
2. Höhe beinhaltet keinen Formangussgrat
3. Wo keine Toleranz angegeben ist, ist das Maß nominal



Gehäusezeichnung TS-2 (für CYGTS9641TS-P)



Symbol	Abmessungen (mm)	
	Min	Max
A	0.19	0.29
A1	0.47	0.57
A2	0.86	1.06
a	0.2	0.3
a1	1.45	1.55
a2	1.85	2.05
B	5.24	5.44
B1	5.05	5.25
C	3.52	3.76
C1	3.28	3.48
c	2.4	2.9
c1	2.1	2.3
b	5.24	5.44
b1	5.05	5.25
d	0.1	0.3
E	9,905	10.305