

Vorläufiges Datenblatt „Interpolator mit Logik IP08..“

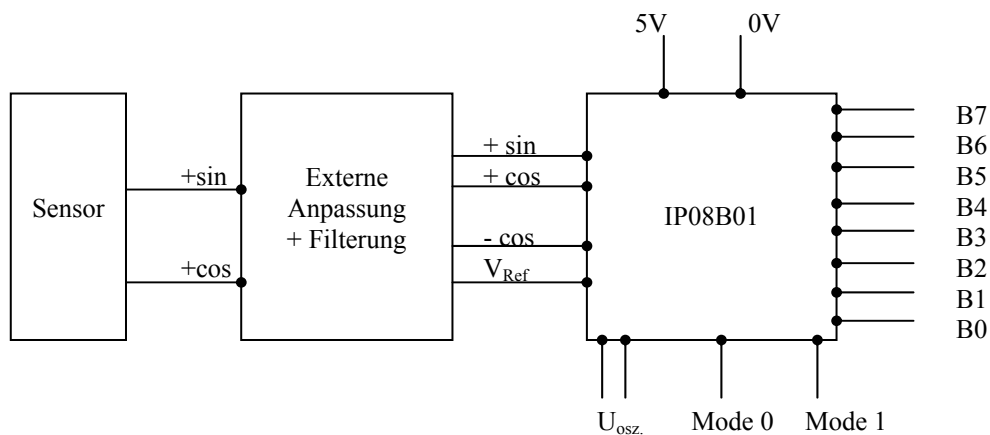
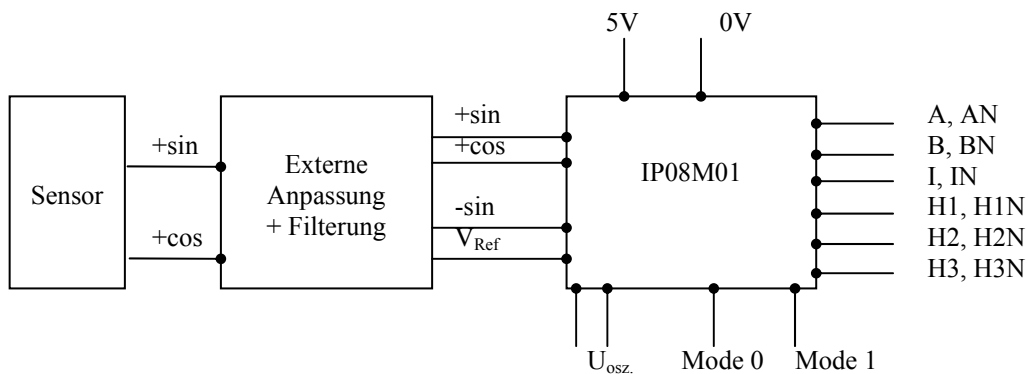
Stand Dezember 2003

1. Allgemein

Die Grundausbaustufe des „Interpolator mit Logik IP08..“ soll den Basisanforderungen für Elektromotor-Regelungen und Absolut-Messsystemen gerecht werden. Gleichzeitig wird durch Trennung der Sensorik von der messverarbeitenden Logik die jeweilige Anpassung und Optimierung im Anwendungseinsatz bei OEM-Kunden ermöglicht und die Entwicklung von kundenspezifischen Ergänzungen offen gehalten.

Somit bietet die Grundausbaustufe „Interpolator mit Logik IP08..“ bereits die Voraussetzung für den Einsatz in konkrete OEM-Produkte und den modularen Ausbau mit ergänzenden Funktionen durch zusätzliche Integration in das bestehende ASIC-Design.

2. Blockschaltbild





3. Gehäuse und Anschlussbelegungen

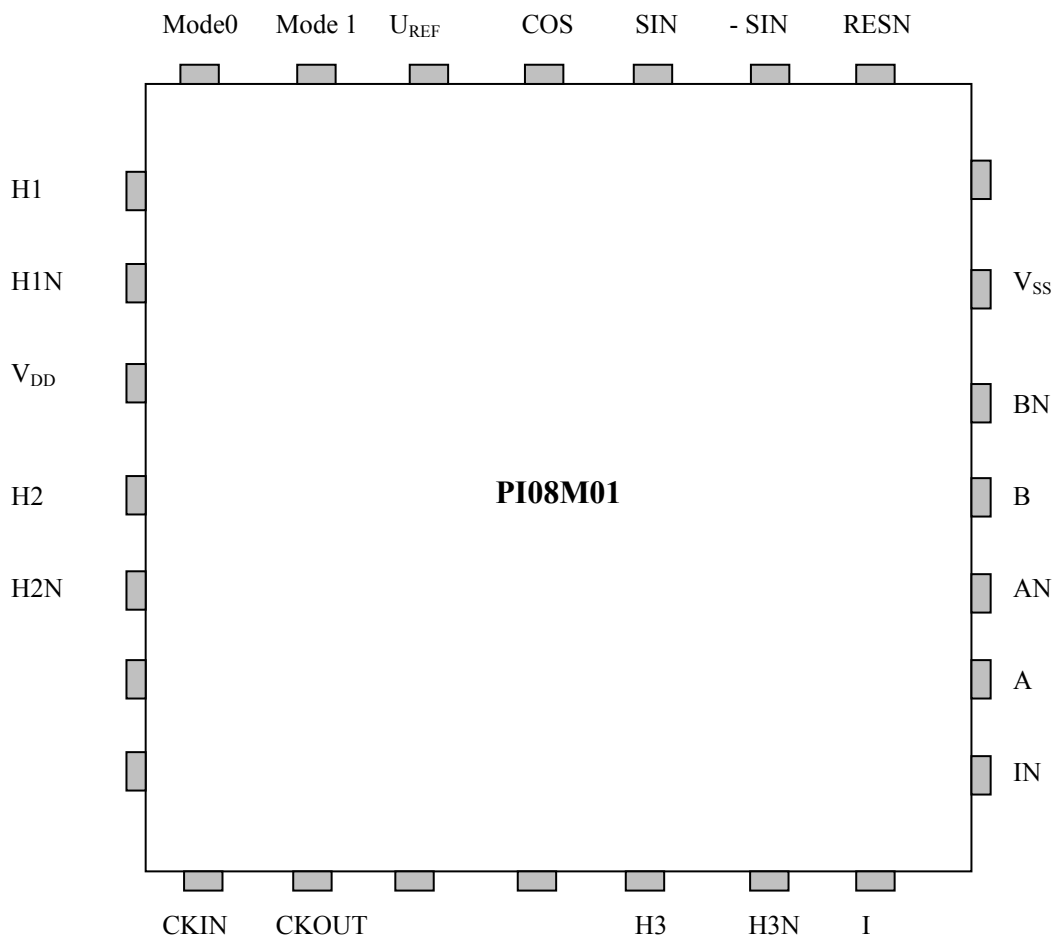
Die Musterbausteine werden mit dem Gehäuse PLCC28 (Keramik oder Plastik) geliefert.

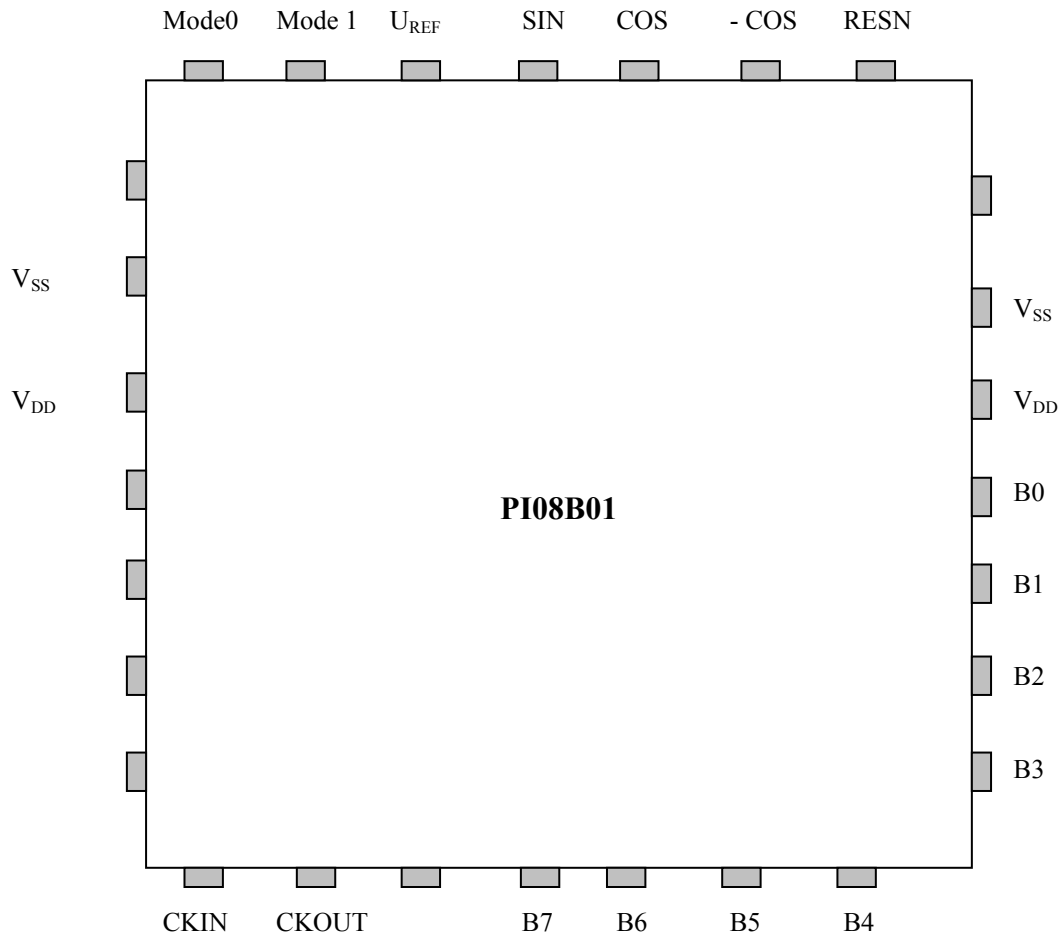
Größere Stückzahlen sind bevorzugt in

PLCC28 (Plastik)
SOI 24 (Plastik)
Bare Die

lieferbar.

Bei größeren Musterstückzahlen und Serie sind auf Anfrage auch andere handelsübliche Gehäuseformen lieferbar.





V_{SS}	Massenpotential
V_{DD}	Versorgungsspannung
CKIN/CKOUT	Oszillatoranschluss
U_{Ref}	Signal-Referenzspannung
SIN/COS; -SIN/-COS	Sensorsignalspannungen
RESN	Reset-Eingang
H1, H1N ... H3, H3N	Kommutierungssignale
A, AN ... I, IN	Inkremental-Signale
B1 ... B7	Binäre Absolutsignale
Mode0 ... Mode1	Filter-Auswahlmode

Es ist zu beachten, daß die benutzten Anschlüsse – außer V_{DD} , \pm SIN, \pm COS – stets mit einem ausreichend strombegrenzenden Widerstand gegenüber dem High-Potential versehen sind.

Sonstige nicht bezeichnete Anschlüsse sind für Testzwecke vorgesehen und dürfen nicht angeschlossen werden.



4. Elektrische Kenndaten

- **Elektrische Grenzwerte**

V_{SS} ist das Massepotential von Signal- und Versorgungsanschlüssen. Alle Spannungen sind auf V_{SS} bezogen, falls nicht anders angegeben.

Parameter	Symbol	Limit values		Unit
		min.	max.	
Supply voltage	V_{DD}	- 0.3	+ 7.0	V
Input voltage	V_I	- 0.3	$V_{DD}+0.3$	V
Output voltage	V_O	- 0.3	$V_{DD}+0.3$	V
Input clamp current	I_{IK}	- 20	+ 20	mA
Output clamp current	I_{OK}	- 20	+ 20	mA
Junction temperature ¹⁾	T_J	- 40	+ 150	°C
Storage temperature	T_{STG}	- 65	+ 150	°C

¹⁾ *During operation*

- **Betriebsbedingungen**

Parameter (Condition)	Symbol	Limit values		Unit
		min.	max.	
DC supply voltage ($V_{SS} = 0V$)	V_{DD}	4.5	5.5	V
Input voltage	V_I	0	V_{DD}	V
Output voltage	V_O	0	V_{DD}	V
Input transition time	t_r, t_f	0	10	ns
Junction temperature ¹⁾	T_J	0	100	°C

¹⁾ *The corresponding ambient temperature (T_A) results from power dissipation and packaging specification*



• **Elektrische Parameter**

- Digitale Signale

Parameter (Condition)	Symbo	Limit values		Unit
		min.	max.	
Static current consumption $V_I = V_{DD}$ or V_{SS}	I_{DDs}	-	5	mA
Input leakage current	I_{IL}, I_{IH}	-	10000	nA/pad
Input current				
Input low (pullup)	I_{IPL}	50	200	μA
Input high (pulldown)	I_{IPH}	50	200	μA
Input low voltage CMOS Input	V_{ILC}	-	1.0	V
Input high voltage CMOS Input	V_{IHC}	4.0	-	V
Output low voltage	V_{OL}			
4mA drive option (I_{OL}) ²⁾		-	0.4	V
12mA drive option ($I_{OL} = 12mA$)		-	0.4	V
Output high voltage	V_{OH}			
4mA drive option ($I_{OH} = 4mA$) ²⁾		$V_{DD} - 0.5$	-	V
12mA drive option ($I_{OH} = 12mA$)		$V_{DD} - 0.5$	-	V

²⁾ Maximum output frequency 20 MHz, due to tester limitations

- Analoge Eingangssignale

$$U_{ref} = 2.5 \text{ V} \pm 0.1 \text{ V}$$

$$U_{sin/cos} = U_{ref} + U_s \sin(\omega t)$$

mit $U_s = 0,5 \dots 1,0 \dots 1.7 \text{ V}$

$$\omega/2\pi \leq \frac{30 \text{ MHz}}{2^{\text{Bit}}}$$



- Eingangswiderstände

$$R_{\text{Ref}} \geq R_{\text{SIN/COS}} (\approx R_{\text{SIN/-COS}}) \geq 32 \text{ k}\Omega$$

- Resetsetzung RESN

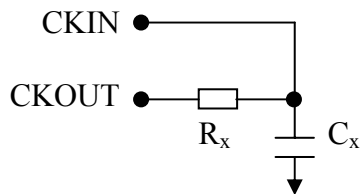
Im Baustein ist ein interner Reset eingebaut. Am RESN-Anschluss kann durch „Aktiv-Low-Regel“ extern zusätzlich resertiert werden.

- Dynamische Parameter

Die Schaltung ist für einen Betrieb $U_{\text{osz.}}$ von 32 MHz ausgelegt und es sind keine zeitkritischen Signalverläufe vorhanden.

- Taktfrequenz $U_{\text{osz.}}$

Die Frequenz kann durch aktiven Clock-Impulsgenerator am CKIN-Anschluss eingegeben werden. Es ist aber auch durch die externe Beschaltung an CKIN und CKOUT mittels passiver Beschaltung entsprechend einstellbar.



$$\left. \begin{array}{l} R_{\text{ges}} = 300 \Omega + R_x \\ C_{\text{ges}} = 1 \text{ pF} + C_x \end{array} \right\} f_{\text{osz.}} \approx \frac{1}{1,5 * R_{\text{ges}} * C_{\text{ges}}}$$

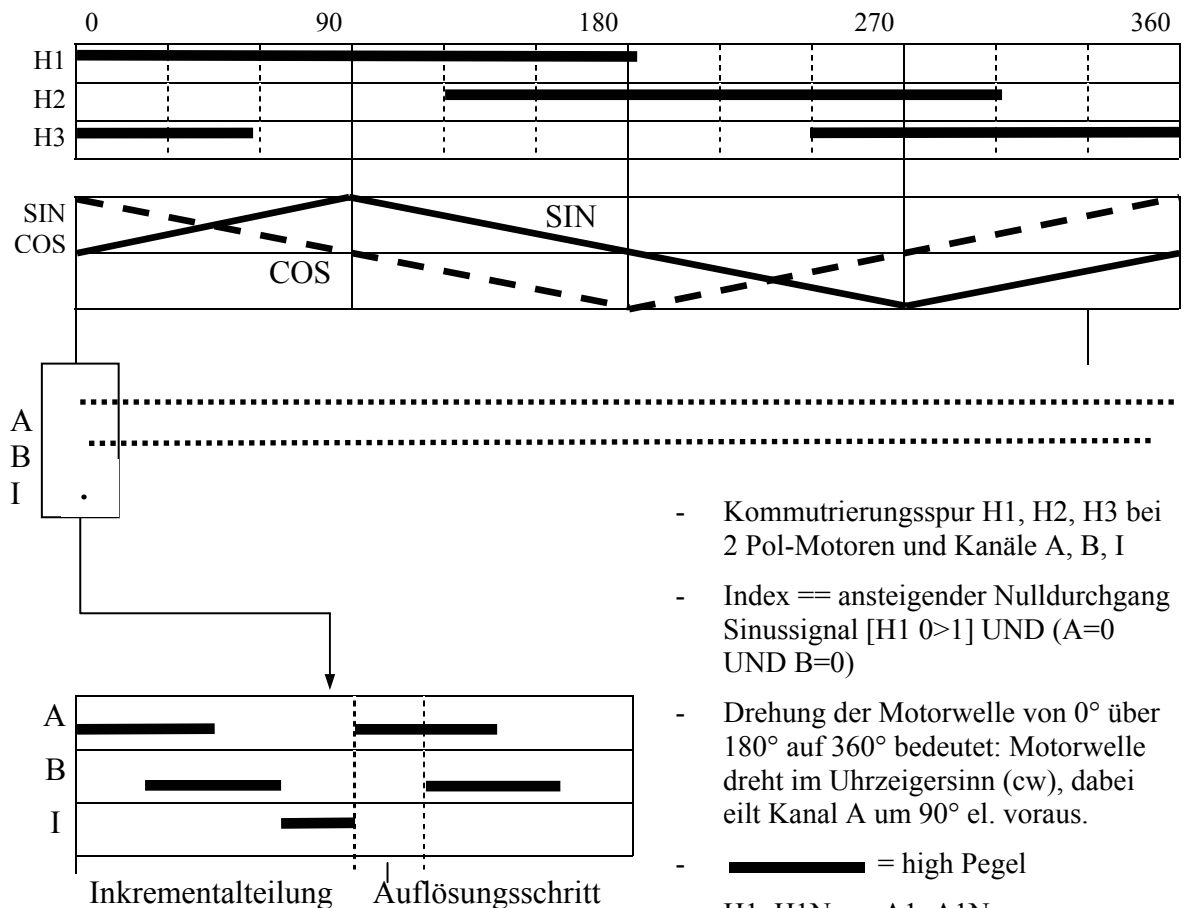
- ESD-Schutz

Ein- und Ausgänge sind Klasse 2 ESD geschützt, mindestens mit 2 kV.



5. Gebersignale

- IP08B01:** Die 8-Bit-Absolutwerte stehen in binären Zahlenwerten permanent im gesamten Drehzahl-/Geschwindigkeitsbereich in Echtzeit zur Auswertung zur Verfügung. Der Absolutwert 0 ist auf den Nulldurchgang des ansteigenden Sinus-Eingangsspannungsverlaufs (entsprechend der H1- und A-Spur) bezogen. Weitere Daten sind aus den nachfolgenden Angaben zu entnehmen.
- IP08M01:**



- Kommutierungsspur H1, H2, H3 bei 2 Pol-Motoren und Kanäle A, B, I
- Index == ansteigender Nulldurchgang Sinussignal [H1 0>1] UND (A=0 UND B=0)
- Drehung der Motorwelle von 0° über 180° auf 360° bedeutet: Motorwelle dreht im Uhrzeigersinn (cw), dabei eilt Kanal A um 90° el. voraus.
- **█** = high Pegel
- H1, H1N, ..., A1, A1N, ... Antivalente (differentielle) Signalausgänge



- Auflösung der Kommutierungssignale für 3 Phasen während 360° mit Genauigkeit von $\leq 1\%$.

H1, H1N von 0° bis 180° der Sinusperiode
H2, H2N von 120° bis 300° der Sinusperiode
H3, H3N von 240° bis 60° (420°) der Sinusperiode

- Auflösung der Inkrementalsignale mit 8 Bit während 360° mit Genauigkeit von $\leq 1\%$.

A, AN von 0° bis 180° der jeweiligen Inkrementalteilung
B, BN von 90° bis 270° der jeweiligen Inkrementalteilung
I, IN von 270° bis 360° der ersten Inkrementalteilung nach dem Nulldurchgang des Sinussignals

- Wiederholbarkeit: für Kommutierungssignale und Inkrementalsignale $\leq 1^\circ$.
- Phasenverschiebung der Inkrementalsignale A zu B: $90^\circ \pm 1^\circ$
- Max. Drehzahl: über 100.000 U/min für 1 Sinus/Umdrehung

$$\omega/2\pi \leq \frac{30 \text{ MHz}}{2^{\text{Bit}}}$$

- Filtereinstellung

Mit Mode 0 und Mode 1 sind vier Filter-Auswahlcharakteristiken wählbar:

Mode 0	Mode 1	
1	1	keine Filterung
0	0	schwache Filterung
0	1	mittlere Filterung
1	0	starke Filterung

Die optimierten Digital-Filterungen ergeben nur sehr geringe Nacheilzeiten, so daß die hohe Dynamik der Signalerfassung im niederen wie auch im höchsten Geschwindigkeitsbereich gewährleistet wird. Je nach Sensoren und deren Signalrauschen ist über die jeweilige Mode-Einstellung die passende Filtercharakteristik auswählbar.



6. Umweltbedingungen

T_U = -25 ... + 100°C für Testmuster-Keramikgehäuse
- 40 ... + 125 °C im Plastikgehäuse (bzw. Bare Die)

7. Stückzahlen und Liefertermine für OEM-Kunden

Mustersatz von 10 Bauelementen.

Größerer Musterstückzahlen sind 9 Wochen nach Bestelleingang lieferbar.

8. Bausteinpreise/Einstiegskosten

Sind jeweils anzufragen.