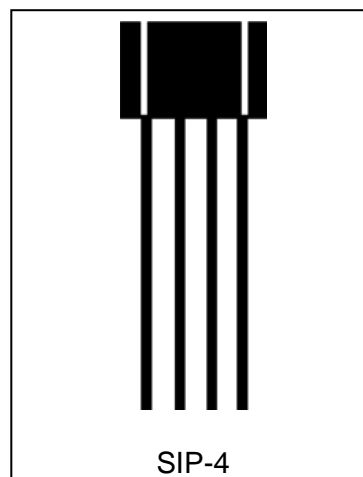


Selbsteinstellender Halleffekt Zahnradsensor IC CYGTS9803 mit Doppelkanal-Ausgängen

Der Sensor CYGTS9803 ist ein Zweikanal-Zahnradsensor mit zwei Hall- Sensorelementen, jeweils einem separaten digitalen Ausgang für Geschwindigkeitsmessung und für die Richtungserkennung. Der Sensor hat keine Chopper-Verzögerung. Er verwendet zwei Hall-Platten, die resistent gegen rotierende Ausrichtungsprobleme sind. Der Bias-Magnet kann 1000GS bis 4000Gs aufweisen. Wird das Signal abgetastet, erkennt die Logik eine Erhöhung oder Verringerung der Flussdichte. Die Zweikanal-Ausgänge (OUTA und OUTB) werden im Sensor zur Verfügung gestellt. Der Ausgang OUTA wird auf BOP eingeschaltet, nachdem der magnetische Fluss den Höhepunkt erreicht hat und um einen Betrag gleich der Hysterese gesenkt wird. Ebenso wird der Ausgang OUTA auf BRP ausgeschaltet, nachdem der Fluss den Minimalwert erreicht und ein Zusatzbetrag gleich der Hysterese zugenommen hat. Der Ausgang OUTB hat die gleiche Funktion wie OUTA. Aufgrund der Fluss-Phasen-Sequenzierung, gibt es eine Phasenverschiebung zwischen OUTA und OUTB, die zur Bestimmung der Drehrichtung des Messzahnrad verwendet werden kann.

Eigenschaften

- Hohe Empfindlichkeit
- Zwei übereinstimmende Halleffekt-Schalter auf einem Chip
- 1,4 mm Hall-Element Abstand
- Doppelkanal-Ausgangssignal
- Wahre NULL Drehzahlerfassung
- Kurzschluss-Schutz
- Unempfindlich gegen Orientierung
- 4.5V ~ 24V Betriebsspannungsbereich
- Selbsteinstellender magnetischer Bereich
- Hoher Drehgeschwindigkeitsbetrieb
- Ausgangsschutz gegen elektrische Störungen
- RoHS-konform



Anwendungen

Automobile und Schwerkraftlastwagen:

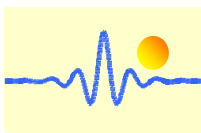
- Nockenwellen- und Kurbelwellengeschwindigkeit und -position
- Geschwindigkeitsmessung
- Tachometer
- Antriebssteuerung und Blockierschutz

Industrielle Anwendung:

- Geschwindigkeit eines Kettenrads
- Geschwindigkeit und Hub des Kettentransportbands
- Melder einer Abstellvorrichtung
- Kostengünstiger Hochgeschwindigkeits-Näherungsschalter
- Tachometer, Zähler.

Sensorinformation

Teilenummer	Verpackung	Gehäuse	Betriebstemperatur	Markierung
CYGTS9803A	Bulk, 500Stk/Beutel	4-pin SIP	-40°C ~ 150°C	94M2D
CYGTS9804K	Bulk, 500Stk/Beutel	4-pin SIP	-40°C ~ 125°C	94M2D



Absolute Maximalwerte

Über den Betriebsfreiluft-Temperaturbereich

Parameter	Symbol	Min. Wert	Max. Wert	Einheit
Versorgungsspannung	V_{DD}	-0.5	30	V
Ausgangsspannung	OUT	-0.5	30	V
Ausgangsstrom	I_{SINK}	0	30	mA
Betriebsumgebungstemperatur	T_A	-50	150	°C
Maximale Sperrschichttemperatur	T_J	-55	165	°C
Lagertemperatur	T_{STG}	-65	175	°C

ESD (Emergency Shutdown System) Schutz des Notabschaltsystems

Human Body Model (HBM)-Tests gemäß der Norm EIA/JESD22-A114-B HBM

Parameter	Symbol	Min. Wert	Max. Wert	Einheit
ESD-Schutz	V_{ESD}	-4.0	4.0	kV

Magnetische Spezifikationen

Über Betriebstemperaturbereich unter freiem Himmel ($V_{DD}=12V$, sofern nicht anders angegeben)

Symbol	Parameter	Testbedingungen	Min.	Typ.	Max.	Einheit
B_{Back}	Bias-Magnetfeld		-30	--	4000	Gs
B_{OP}	Einschalten Hysterese	$B_{Back}=3000Gs$	15	30	45	Gs
B_{RP}	Ausschalten Hysterese	$B_{Back}=3000Gs$	15	30	45	Gs
--	Linearer Bereich	$V_{DD}=4.5V$ to 24 V	500	0	4000	Gs

10Gs = 1mT

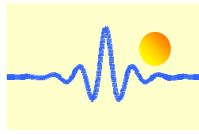
Elektrische Spezifikationen

Über Betriebstemperaturbereich unter freiem Himmel ($V_{DD}=12V$, sofern nicht anders angegeben)

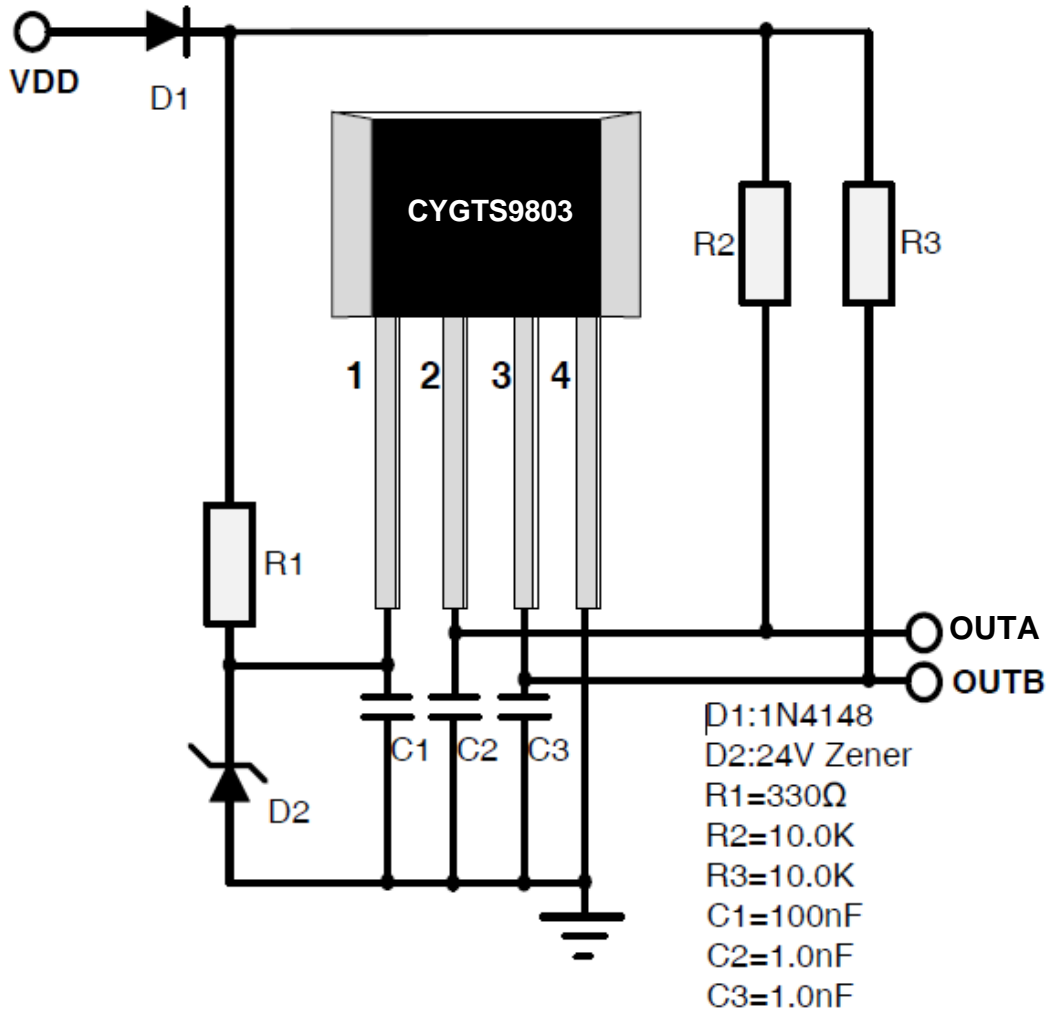
Symbol	Parameter	Testbedingungen	Min.	Typ.	Max.	Einheit
V_{DD}	Betriebsspannung	$T_J < T_J(max)$	4.5	--	24	V
I_{DD}	Betriebsstrom	$V_{DD}=4.5V$ to 24 V	2.0	4.0	7.0	mA
V_{Qsat}	Sättigungsspannung am Ausgang	$I_O=20mA$, $T_A=25^\circ C$	--	150	400	mV
I_{QL}	Leckstrom am Ausgang	$V_{DD} < 24V$	--	--	10	μA
t_{rp}^1	Ansprechzeit	$V_{DD} > 4.5V$, $f=1kHz$	0	--	50	mS
t_r^2	Anstiegszeit des	$R1=1k\Omega$, $Co=20pF$	--	--	0.5	μS
t_f	Abfallzeit des Ausgangs	$R1=1k\Omega$, $Co=20pF$	--	--	0.5	μS
f_{cu}	Obere Eckfrequenz	-3dB, einpolig	20	--	--	kHz
f_{cl}	Untere Eckfrequenz	-3dB, einpolig	--	0	--	Hz

1: Erforderliche Zeit zur Initialisierung des Sensors.

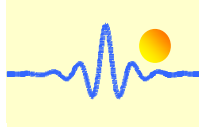
2: Die Ausgangsanstiegszeit wird von der RC-Zeitkonstante dominiert.



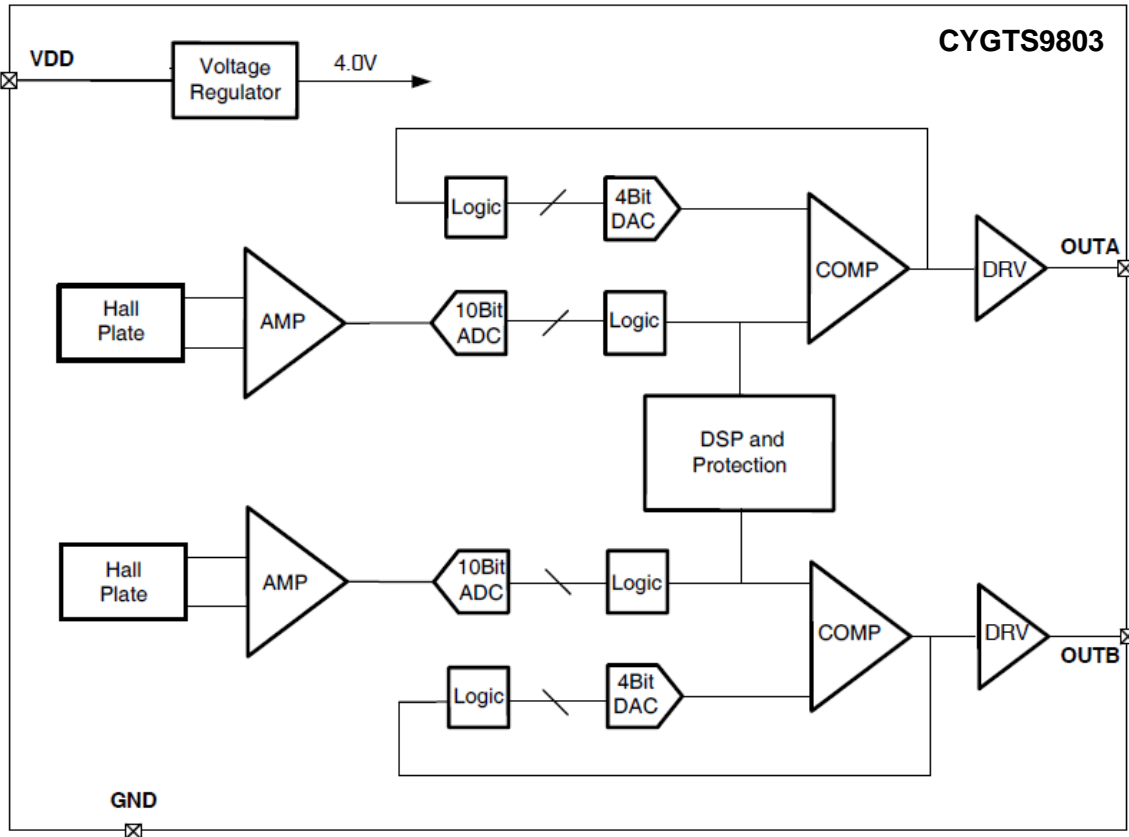
Anwendungsschaltung und Anschlussanordnung



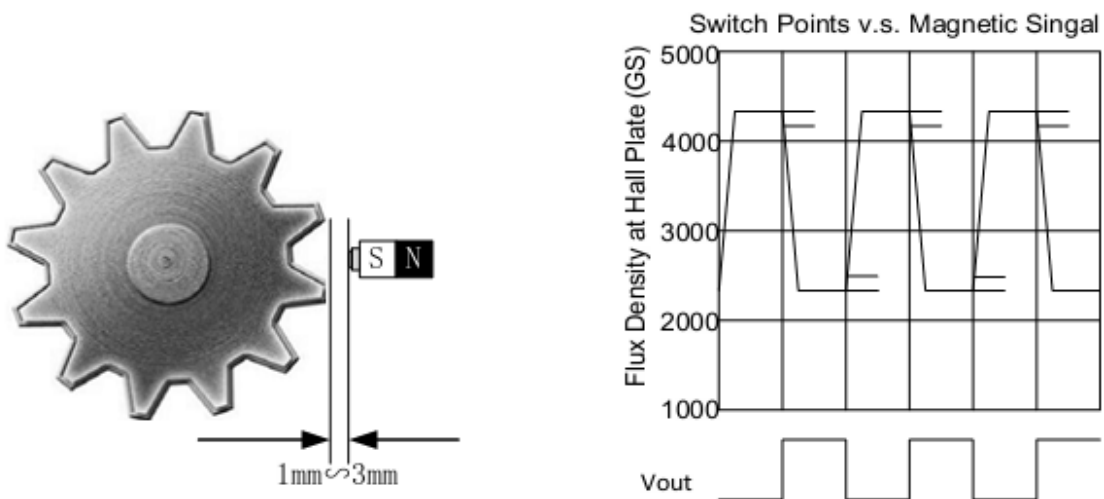
Terminal-name	Terminal-nummer	Typ	Beschreibung
VDD	1	PWR	4.5V ~ 24 V Spannungsversorgung
OUTA	2	Ausgang	Open-Drain-Ausgang erfordert einen Pull-up-Widerstand
OUTB	3	Ausgang	Open-Drain-Ausgang erfordert einen Pull-up-Widerstand
GND	4	Masse	Masse



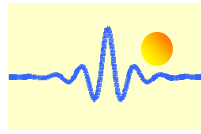
Blockdiagramm



Zahradetektion



Im Fall von ferromagnetischer Messzahnrad-Anwendung muss der IC mit dem Südpol eines Permanentmagneten (maximal 4000Gs) vormagnetisiert werden. Beim Zusammenbau des Sensorsystems muss ein Magnet mit einem magnetischen Fluss von 1000Gs-4000Gs gewählt werden. Normalerweise wird die nicht markierte Seite des ICs zum Südpol des Magneten ausgerichtet. Der



Magnet sollte an der Rückseite (nicht markierte Seite) des IC mit einem Klebstoff oder geeigneten Epoxy angebracht werden.

Der Sensor CYGTS9803 ist über einen weiten Bereich des Magnet-Flusses "selbstanpassend", um jegliches Trimmen in der Anwendung zu vermeiden. Im Einschaltzustand des Chips wird der Ausgang auf den hohen Zustand zurückgesetzt, unabhängig vom magnetischen Feld. Der Ausgang wird nur geändert, nachdem der erste min. Wert erkannt wurde. Der zurückgesetzte Zustand enthält keine Informationen über das Feld.

Wenn die Versorgungsspannung des Chips langsam ansteigt, ist der zurückgesetzte Zustand nicht stabil. In diesem Fall kann das Ausgangssignal eventuell nicht auf die höheren Pegel steigen.

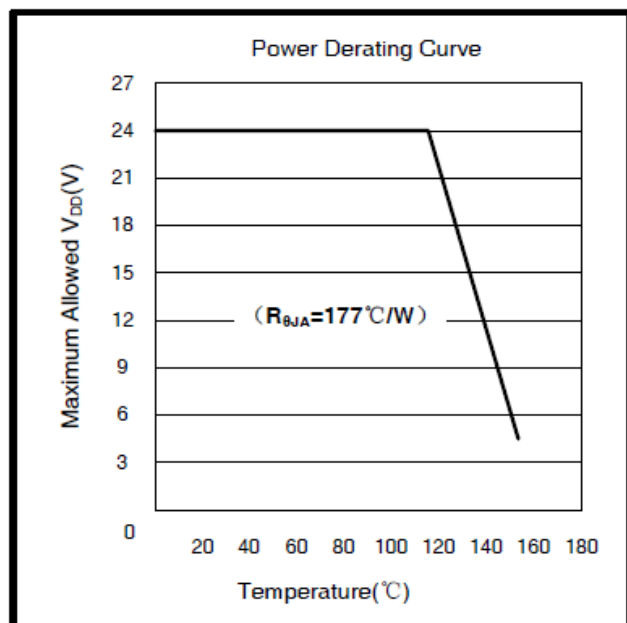
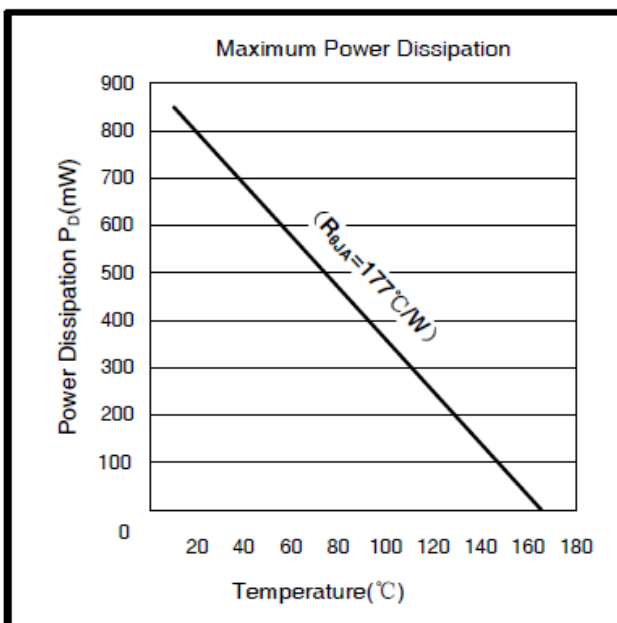
Der maximale Luftspalt hängt von folgendem ab:

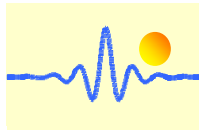
- der magnetischen Feldstärke (Magnet; vor Induktion)
- dem verwendeten Zahnrad (Abmessungen, Material, etc.)

Es wird dringend empfohlen, einen externen Keramik Bypass-Kondensator von 10nF bis 1uF zwischen der Versorgung und der Masse des Hallsensors anzuschließen, um Hintergrundräsche zu reduzieren. Der Serienwiderstand in Kombination mit dem Bypass-Kondensator stellt einen Filter für EMC-Pulse dar. Der Pull-up-Widerstand sollte so gewählt werden, dass er den Strom des Ausgangs-Transistors begrenzt und der maximale kontinuierliche Ausgangsstrom des Sensors nicht überschritten wird.

Thermische Eigenschaften

Symbol	Parameter	Testbedingungen	Rating	Einheit
$R_{\theta JA}$	Wärmewiderstand des Gehäuses	Einlagige Leiterplatte, mit Kupfer auf die Lötunkte beschränkt	177	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

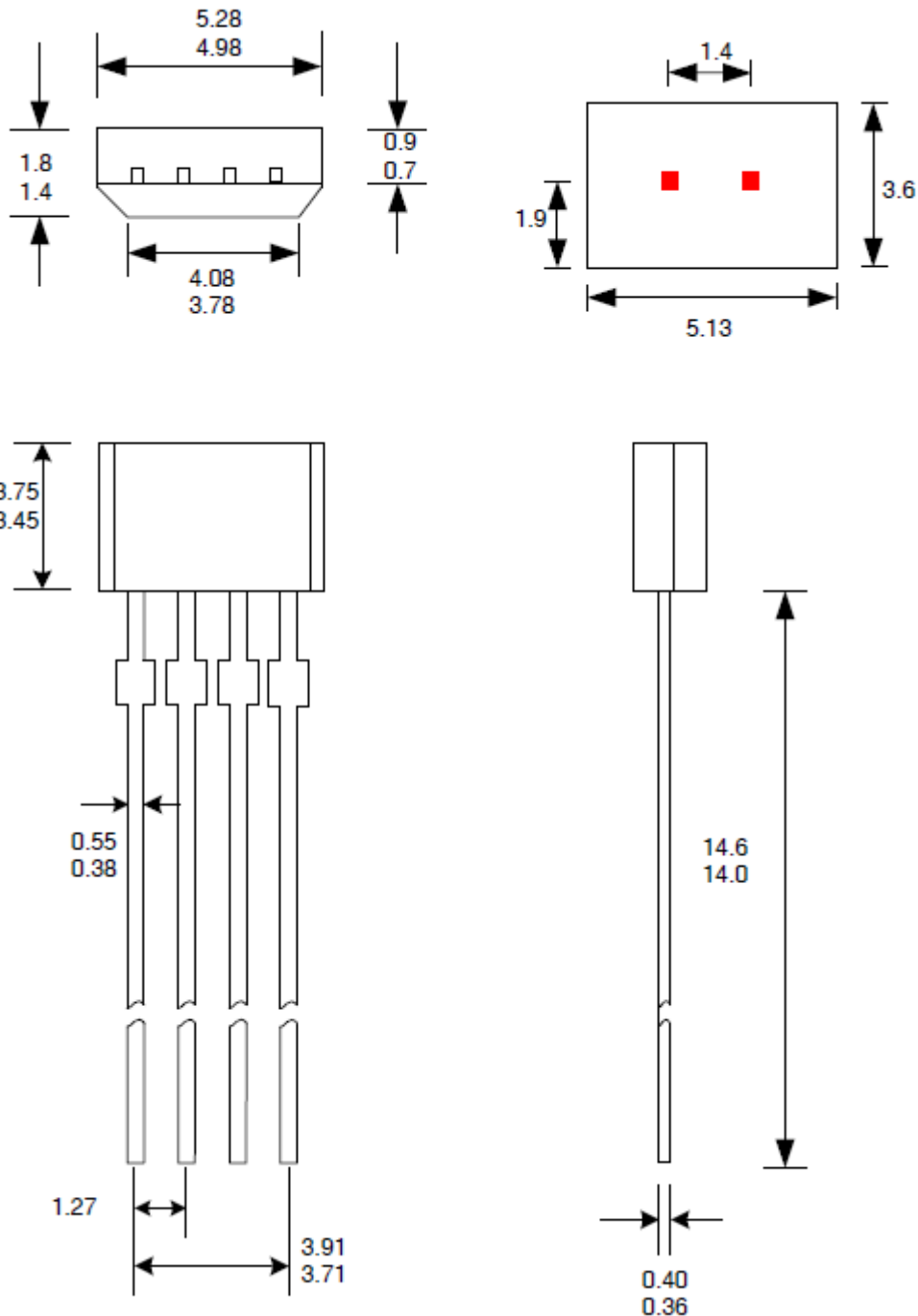




Gehäusezeichnung

4 – Terminal VB Gehäuse

Dimension: in mm



Hinweise:

1. Exakte Gehäuse- und Leiterkonfiguration nach Angaben des Herstellers in den dargestellten Grenzen
2. Die Höhe beinhaltet nicht den Anschnitt der Form.
3. Die Dimension ist nominal, wenn keine Toleranz angegeben ist.