

Schrittmotor-Treiber-IC MS-IC3540-DP

Der MS-IC3540-DP ist ein PWM-Chopper-Treiber für bipolare 2-Phasen Schrittmotoren. Zur Ansteuerung der Motoren wird nur ein Takt- und ein Richtungssignal benötigt. Extreme Laufruhe und hohe Leistung zeichnen dieses IC aus.



Eigenschaften:

- Mikroschritt-Treiber für Bipolare Schrittmotoren
- hohe Spannungsfestigkeit durch BiCD-Technik
 $R_{ON} \text{ (High, Low)} = 0,6 \, \Omega \text{ (typ.)}$
- Drehrichtungsvorgabe mit TTL-Signal
- Ausgangsspannung: $V_{CEO} = 40V \text{ (max.)}$
- Ausgangsstrom: $3,5 A \text{ (max.)}$
- Bauform: DIP-Gehäuse
- integrierte Pull-Down Widerstände: $100 \, k\Omega \text{ (typ.)}$
- Monitorausgang: Ausgangsstrom $I_{MO} = 1mA \text{ (max.)}$
- Reset- und Enable-Eingang
- integrierter Übertemperaturschutz

Der MS-IC3540-DP ist aus bleifreien Materialien hergestellt.

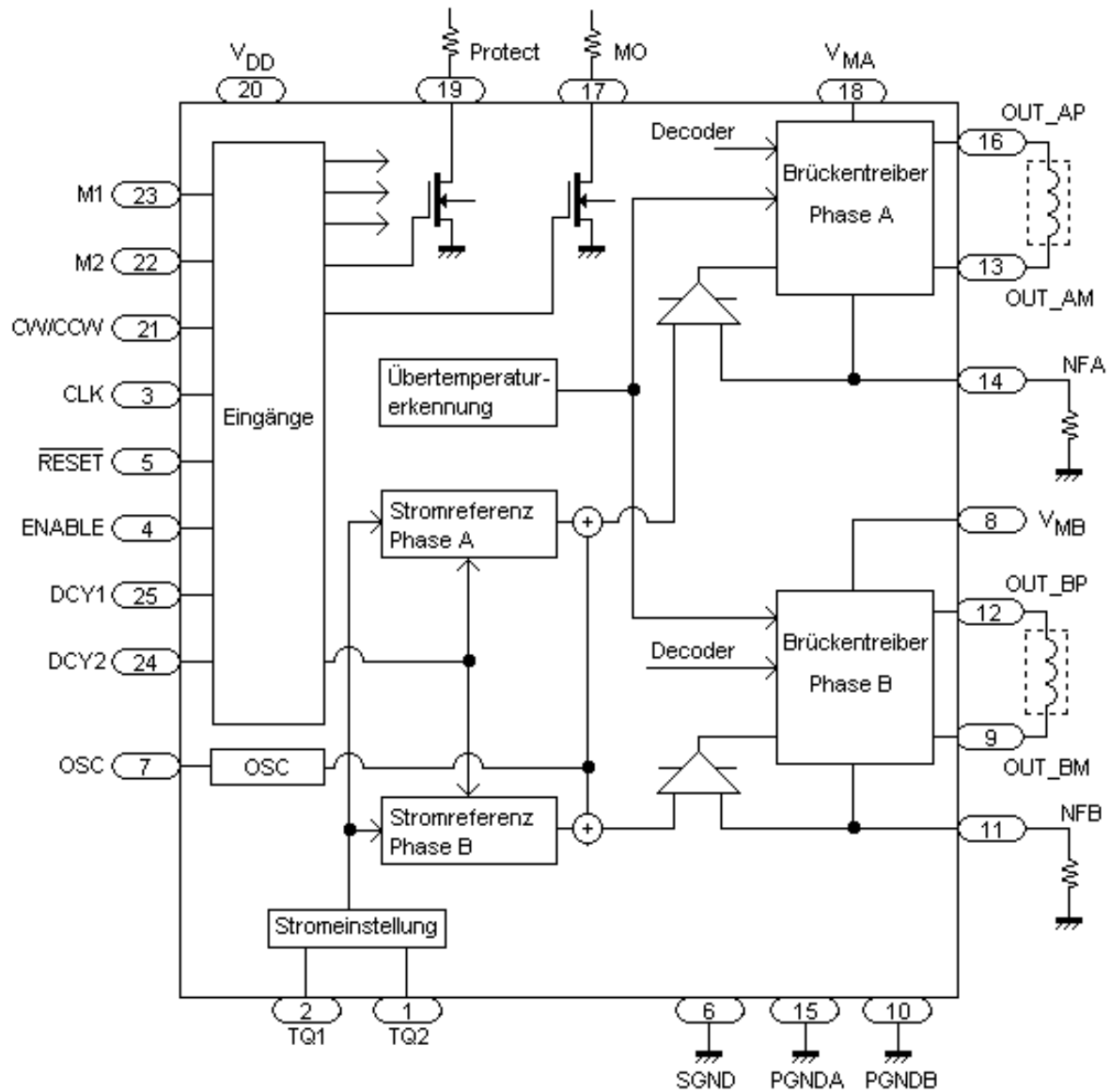
Bedingungen für den Lötprozess:

SN-63Pb Lötbad:
Temperatur: $230^\circ C$
Eintauchzeit: 5 s
Anzahl: einmal
Flussmittel: R-Typ

SN-3.0Ag-0.5Cu Lötbad:
SN-63Pb Lötbad:
Temperatur: $245^\circ C$
Eintauchzeit: 5 s
Anzahl: einmal
Flussmittel: R-Typ

Aufgrund der MOS-Technik ist das IC empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Bitte beachten Sie beim Umgang mit dem Produkt die ESD-Maßnahmen, die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit.

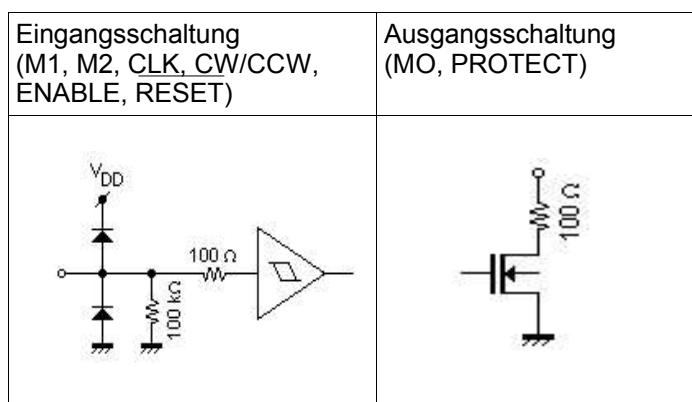
Blockdiagramm



Pinbeschreibung

Pin Nr.	Ein-/Ausgang	Symbol	Beschreibung
1	Eingang	TQ2	Stromeinstellung (Anmerkung 1)
2	Eingang	TQ1	Stromeinstellung (Anmerkung 1)
3	Eingang	CLK	Takteingang (Anmerkung 1)
4	Eingang	ENABLE	High: Enable, Low: alle Ausgänge aus (Anmerkung 1)
5	Eingang	RESET	Low: Reset (Rücksetzung Einschaltzustand) (Anmerkung 1)
6	-----	SGND	Signal-GND (Logik-GND)
7	-----	OSC	Oscillator (Chopper-Signal)
8	Eingang	V _{MB}	Motor-Versorgungsspannung (Phase B)
9	Ausgang	OUT_BM	Ausgang Motorphase B\
10	-----	PGNDB	Power GND
11	-----	N _{FB}	Strommessung Phase B (über Sense-Widerstand)
12	Ausgang	OUT_BP	Ausgang Motorphase B
13	Ausgang	OUT_AM	Ausgang Motorphase A\
14	-----	N _{FA}	Strommessung Phase A (über Sense-Widerstand)
15	-----	PGNDA	Power GND
16	Ausgang	OUT_AP	Ausgang Motorphase A
17	Ausgang	MO	Monitorausgang, Ein bei Einschaltzustand (open drain)
18	Eingang	V _{MA}	Motor-Versorgungsspannung (Phase A)
19	Ausgang	PROTECT	Übertemperatur, Ein bei Übertemperaturabschaltung (open drain)
20	Eingang	V _{DD}	Versorgungsspannung Logik
21	Eingang	CW/CCW	Richtungseingang, High = vor, Low = zurück (Anmerkung 1)
22	Eingang	M2	Einstellung Schrittmodus (Anmerkung 1)
23	Eingang	M1	Einstellung Schrittmodus (Anmerkung 1)
24	Eingang	DCY2	Einstellung Stromregelung (Anmerkung 1)
25	Eingang	DCY1	Einstellung Stromregelung (Anmerkung 1)

Anmerkung 1: interner Pull-Down-Widerstand (100 kΩ typ.)



Maximalwerte ($T_{Umg} = 25^{\circ}\text{C}$)

Kenngröße		Symbol	Maximalwert	Einheit
Versorgungsspannung		V_{DD}	6	V
		$V_{MA/B}$	40	
Ausgangsstrom	Spitze	I_O	3,5	A/Phase
MO Drain Strom		I_{MO}	1	mA
Eingangsspannung		V_{IN}	5,5	V
Verlustleistung		P_D	5 (Anm. 1)	W
			43 (Anm. 2)	
Betriebstemperatur		T_{opr}	-30 bis 85	$^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur		T_{stg}	-55 bis 150	$^{\circ}\text{C}$

Anm. 1: $T_{Umg} = 25^{\circ}\text{C}$, kein Kühlkörper

Anm. 2: $T_{Umg} = 25^{\circ}\text{C}$, Endloskühlkörper

Betriebsbereich ($T_{Umg} = -20$ bis 85°C)

Kenngröße	Symbol	Testbedingung	Min.	Typ.	Max.	Einheit
Versorgungsspannung	V_{DD}	-----	4,5	5,0	5,5	V
	$V_{MA/B}$	$V_{MA/B} \geq V_{DD}$	4,5	-----	26,4	V
Ausgangsstrom	I_{OUT}	-----	-----	-----	3,0	A
Eingangsspannung	V_{IN}	-----	0,0	-----	5,5	V
Taktfrequenz	f_{CLK}	-----	-----	-----	15	kHz
Oszillatorfrequenz	f_{OSC}	-----	-----	-----	600	kHz

Elektrische Kennwerte ($T_{Um\text{g}} = 25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 5\text{V}$, $V_M = 24\text{V}$)

Kennwert		Symbol	Testbedingung	Min.	Typ.	Max.	Einheit
Eingangsspannung	High	$V_{IN(H)}$	M1, M2, CW/CCW, CLK, RESET, ENABLE, DCY1, DCY2, TQ1, TQ2	2,0	-----	V_{DD}	V
	Low	$V_{IN(L)}$		-0,2	-----	0,8	
Eingangshysteresespannung		V_H			400		mV
Eingangsstrom		$I_{IN(H)}$	M1, M2, CW/CCW, CLK, RESET, ENABLE, DCY1, DCY2, TQ1, TQ2 $V_{IN} = 5,0\text{V}$ int. Pull-Down- Widerstand	30	55	80	μA
		$I_{IN(L)}$	$V_{IN} = 0\text{V}$	-----	-----	-----1	
Stromaufnahme V_{DD} -Pin		I_{DD1}	Ausgänge offen RESET: H, ENABLE: H (Voll- und Halbschritt)	-----	3	5	mA
		I_{DD2}	Ausgänge offen RESET: H, ENABLE: H (Viertel- und Achtelschritt)	-----	3	5	
		I_{DD3}	RESET: L, ENABLE: L	-----	2	5	
		I_{DD4}	RESET: H, ENABLE: L	-----	2	5	
Stromaufnahme V_M -Pin		I_{M1}	RESET: H/L ENABLE: L	-----	0,5	1,0	mA
		I_{M2}	RESET: H/L ENABLE: H	-----	0,7	2,0	
Fehlertoleranz Ausgänge		ΔV_O	A/B, $C_{OSC} = 0,0033 \mu\text{F}$	-5	-----	5	%
VNF Pegel Pegeldifferenz		V_{NFHH}	TQ1: H, TQ2: H	10	20	30	%
		V_{NFHL}	TQ1: L, TQ2: H	47	50	55	
		V_{NFLH}	TQ1: H, TQ2: L	70	75	80	
		V_{NFLL}	TQ1: L, TQ2: L	-----	-----	100	
Minimale Taktbreite		$t_W (\text{CLK})$	-----	-----	100	-----	ns
MO Ausgang Restspannung		$V_{OL \text{ MO}}$	$I_{OL} = 1 \text{ mA}$	-----	-----	0,5	V
Übertemperaturschwelle		TSD	-----	-----	170	-----	$^{\circ}\text{C}$
Übertemperatur-Hysterese		TSDhys	-----	-----	20	-----	$^{\circ}\text{C}$
Oszillatorfrequenz		f_{OSC}	$C = 330 \text{ pF}$	60	130	200	kHz