

Information



B 4206 D

1/88 (12)

Hersteller: VEB Halbleiterwerk Frankfurt (O.)

vorläufige technische Daten

Drehzahlregel-Schaltkreis

Der Schaltkreis B 4206 D ist für das Prinzip der stromgeführten Regelung von Universalmotoren mit Netzversorgung ausgelegt. Zusätzlich kann eine Momentenregelung für die Handhabung von automatischen Schraubendrehern oder ähnlichen Einsatzfällen mit maximal zulässigem Drehmoment aufgebaut werden.

Die Verwendung eines Triacs ist erforderlich.

Die interne Nachzündautomatik erzeugt beim frühzeitigen Verlöschen des Triacs oder bei erfolgloser Zündung Nachzündimpulse im Abstand der dreifachen Impulsdauer. Während des Aufbaus der Betriebsspannung verhindert die interne Betriebsspannungsüberwachung Fehlfunktionen, so daß ein definiertes Startverhalten nach jedem Einschalten, auch bei kurzen Netzunterbrechungen gegeben ist.

Nach dem Aufbau der Versorgungsspannung wird ein Sanftanlauf realisiert. Danach wird auf die maximal eingestellte Drehzahl bzw. auf das maximal eingestellte Drehmoment beschleunigt.

Ein Regelverstärker mit Differenzeingang, der den momentanen Istwert mit dem eingestellten Sollwert vergleicht, erzeugt eine Steuerspannung, die den Istwert auf Sollniveau hält.

Der Anschluß für den Widerstand R_{φ} dient der Beeinflussung des Ladestromes für den Kondensator $C_{\varphi/t}$ und der Einstellung des optimalen Steuerwinkels.

Die Größe $C_{\varphi/t}$ beeinflußt die Impulsdauer der Impulsausgangsstufe.

Bauform: 16 poliges DIL-Plastgehäuse nach TGL 26713

Rastermaß: 2,5 mm

Reihenabstand: 7,5 mm

Masse: $\leq 1,5$ g

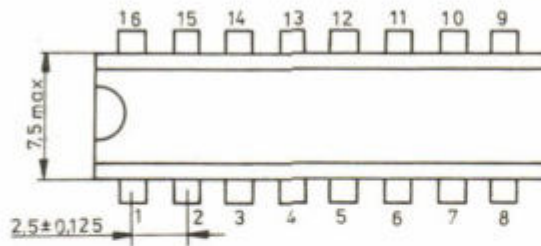


Bild 1: Abmessungen

Anschlußbelegung

- 1 Strom-Synchronisierung
- 2 Masse (M) - Bezugspotential
- 3 negative Betriebsspannung ($-U_{CC}$)
- 4 Impulsausgang
- 5 Eingang Impulssperre
- 6 Widerstand R_{φ} für Steuerwinkel α
- 7 Kondensator $C_{\varphi/t}$ für Steuerwinkel α und Impulsbreite t_p
- 8 Eingang Momentenregelung
- 9 Widerstand für Momentenregelung
- 10 Invertierender Eingang Regelverstärker
- 11 Ausgang Regelverstärker und Steuereingang Phasenanschnittsteuerung
- 12 Kondensator für Sanftanlauf
- 13 Eingang Laststromüberwachung
- 14 Integrierglied der Laststromüberwachung / nichtinvertierender Eingang Regelverstärker
- 15 Ausgang Referenzspannungsquelle ($-U_{Ref}$)
- 16 Spannungs-Synchronisierung

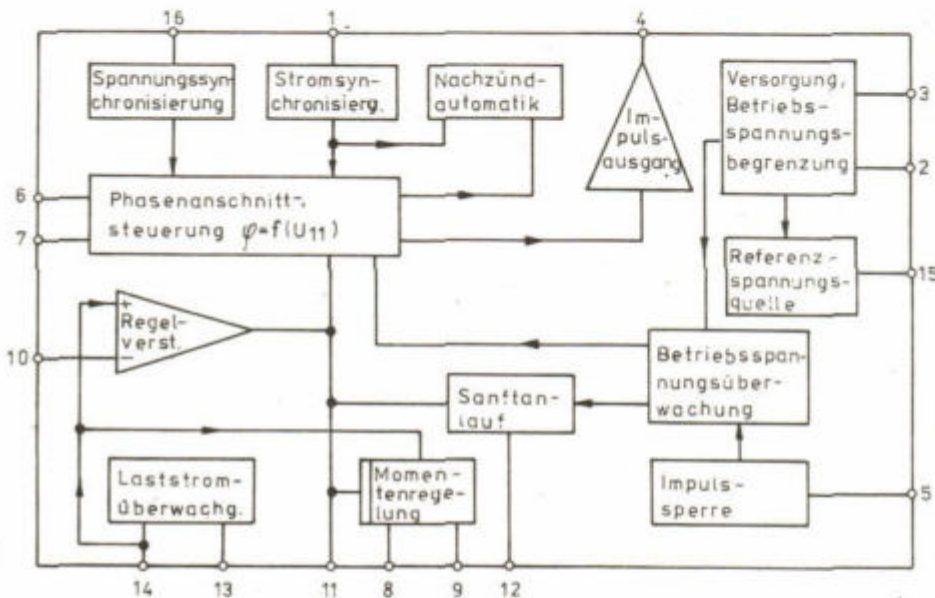


Bild 2: Blockschaltbild

Grenzwerte 1)

	Kurzzeichen	Anschluß	min.	max.	Einheit
<u>Versorgung</u>					
Stromaufnahme	$-I_{CC}$	3		30	mA
Spitzenstromaufnahme	$-\hat{i}_{CC}$	3		100	mA
$t_p < 10 \mu s$ 2)					
<u>Referenzspannungsquelle</u>					
Ausgangsstrom	I_{015}	15		7,5	mA

Fortsetzung

	Kurzzeichen	Anschluß	min.	max.	Einheit
<u>Phasenanschnittssteuerung</u>					
Synchronisierströme	I_{I1eff}	1		5	mA
	I_{I16eff}	16		5	mA
$t_p < 10 \mu s$ 2)	$\hat{i}_{I1}$	1		35	mA
$t_p < 10 \mu s$ 2)	$\hat{i}_{I16}$	16		35	mA
Eingangsspannung	$-U_{I11}$	11	0	7	V
Eingangsstrom	$\pm I_{I11}$	11		500	μA
Kondensator, Nennwert	$C_{\varphi/t}$	7		22	nF
Widerstand, Nennwert	R_{φ}	6-3	0		kOhm
Eingangsspannung Impulsausgang	U_{I4}	4	U_{CC}	5	V
<u>Regelverstärker</u>					
Eingangsspannung	U_{I10}	10	U_{CC}	0	V
<u>Impulssperre</u>					
Eingangsspannung	U_{I5}	5	U_{15}		V
Eingangsstrom	I_{I5}	5	0	3	mA
<u>Sanftanlauf</u>					
Eingangsspannung	U_{I12}	12	U_{I5}	0	V
Laststromüberwachung	U_{I13}	13	-3	3	V
Eingangsspannung	U_{I14}	14	U_{15}	-3	V
<u>Momentenregelung</u>					
Eingangsspannung	U_{I8}	8	U_{15}	0	V
Eingangsstrom	U_{I9}	9		500	μA
Gesamtverlustleistung					
$\vartheta_a = 25^\circ C$	P_{tot}			1,1 3)	W
Betriebstemperaturbereich	ϑ_a		-10	85	$^\circ C$
Sperrschichttemperatur	ϑ_j			125	$^\circ C$

1) Bezugspunkt Anschluß 2, falls nicht anders angegeben

2) Impulspause ≥ 1 ms

3) siehe Verlustleistungsreduktionskurve

Betriebsbedingungen ¹⁾

	<u>Kurzzeichen</u>	<u>Anschluß</u>	<u>min.</u>	<u>max.</u>	<u>Einheit</u>
Betriebsspannung bei Netzbetrieb	$-U_{CC}$	3	13	$U_{Begr.}$	V
Stromsynchroni- sierung	I_{I1eff}	1	0,35	3,5	mA
Spannungssynchroni- sierung	I_{I16eff}	16	0,35	3,5	mA
Kondensator, Nennwert	$C_{\varphi/t}$	7	2,2	22	nF
Widerstand, Nennwert	R_{φ}	6-3	51	820	kOhm
Eingangsspannung Impulsausgang	U_{I4}	4		0	V
Spannungsbereich Laststromüberwachung	U_{I13}	13	-0,5	0,5	V

¹⁾ Bezugspunkt Anschluß 2, falls nicht anders angegeben

Kennwerte ¹⁾ (bei $U_{CC} = -13 \text{ V} \pm 0,15 \text{ V}$, $t_a^0 = 25^\circ \text{C} - 5\text{K}$)

	<u>Kurzzeichen</u>	<u>Anschluß</u>	<u>min.</u>	<u>max.</u>	<u>Einheit</u>
<u>Versorgung</u>					
Gleichstromaufnahme $I_{16} = 400 \text{ } \mu\text{A}$, $U_7 = -4 \text{ V}$	$-I_{CC}$	3	1,0	3,0	mA
Betriebsspannungs- begrenzung $I_{CC} = -5 \text{ mA}$, $U_{16} = 0 \text{ V}$	$-U_{Begr.}$	3	14,6	16,7	V
<u>Referenzspannungs- quelle</u>					
Referenzspannung $-U_{16} = 0 \text{ V}$	$-U_{Ref}$	15	8,4	9,4	V
<u>Phasenanschnitt- steuerung</u>					
R_{φ} - Referenz- spannung ²⁾ $U_{16} = 0 \text{ V}$	U_{6-3}	6-3	1,00	1,30	V
<u>Impulsausgang</u>					
Ausgangsimpulsstrom ⁵⁾ $U_7 = -6,5 \text{ V}$, $U_{11} = -4 \text{ V}$, $I_{16} = 400 \text{ } \mu\text{A}$, $U_4 = -1,2 \text{ V}$, $I_1 = 400 \text{ } \mu\text{A}$	I_{O4}	4	100	180	mA

Fortsetzung

	Kurzzeichen	Anschluß	min.	max.	Einheit
<u>Ausgangssperrstrom</u>	I_{OR4}	4		3	μA
$U_4 = 0 \text{ mV}$,					
$U_I = 0 \text{ V}$					
<u>Regelverstärker</u>					
Ausgangsstrom	I_{O11}	11			
S2 offen, $U_{16} = 0 \text{ V}$					
$U_{11} = -3,5 \text{ V}$,					
$U_{14} = -4 \text{ V}$,					
$U_{10} = -4,5 \text{ V}$			80	170	μA
$U_{10} = -3,5 \text{ V}$	$-I_{O11}$		70	150	μA
<u>Sanftanlauf</u>					
Startstrom	$-I_{O12}$	12	20	50	μA
$U_{16} = 0 \text{ V}$,					
$U_{12} = U_{15}$					
Endstrom	$-I_{O12}$	12	50	130	μA
$U_{16} = -0 \text{ V}$,					
$U_{12} = -0,5 \text{ V}$					
<u>Laststromüberwachung</u> ⁴⁾					
Nullspannung	$U_{14,15}$	14	0,6	1	V
$U_{16} = 0 \text{ V}$					
Ausgangsspannung	$-U_{O14,15}$	14	1,25	1,75	V
$U_{16} = 0 \text{ V}$,					
$U_{13} = \pm 300 \text{ mV}$,					
S3 offen					

1) Bezugspunkt (Masse) ist Anschluß 2, S1 bis S4 geschlossen,
 $U_1 = 0 \text{ V}$, falls nicht anders angegeben

2) Bezugspunkt Anschluß 3

3) Impulsmessung, $t \leq 10 \mu s$

4) Impulspause $\geq 1 \text{ ms}$

Nebenkenngrößen ¹⁾ (bei $U_{CC} = -13 \text{ V} \pm 0,15 \text{ V}$, $\vartheta_a = 25^\circ \text{C} - 5 \text{ K}$)

	Kurzzeichen	Anschluß	min.	max.	Einheit
<u>Betriebsspannungsüberwachung</u>					
Einschaltkontrolle	$-I_{O12K}$	12	20		μA
$U_{12} = -2 \text{ V}$,					
$U_{CC} = -12,9 \text{ V}$					
Ausschaltkontrolle	I_{O12K}	12	0,5		mA
$U_{12} = -2 \text{ V}$					
$U_{CC} = -9,9 \text{ V}$					

Fortsetzung

	Kurzzeichen	Anschluß	min.	max.	Einheit
<u>Phasenanschnittsteuerung</u>					
Eingangsspannungsbegrenzung	$\pm U_{I1Begr.}$	1			
$I_1 = \pm 5 \text{ mA}, U_{16} = 0 \text{ V},$					
$I_{16} = \pm 5 \text{ mA}, U_1 = 0 \text{ V}$	$\pm U_{I16Begr.}$	16	8,0	9,5	V
<u>Regelverstärker</u>					
Eingangsruhestrom	I_{I10}			1	μA
S2 offen, $U_{11} = -4 \text{ V},$					
$U_{10} = 0 \text{ mV}$					
<u>Impulssperre</u> 2)					
Ausschaltkontrolle	I_{O12K}	12	0,5		mA
<u>Momentenregelung</u>					
Einschaltkontrolle					
S2, S4 offen,					
$U_{14} = -7 \text{ V}, U_8 = -7,8 \text{ V}$	U_{O11K}	11	6		V

1) Bezugspunkt (Masse) Anschluß 2, S1 bis S4 geschlossen,

$U_{1,16} = 0 \text{ V}$, falls nicht anders angegeben

2) $U_{12} = -0,5 \text{ V}$ (S1 offen, $I_5 = 50 \mu\text{A} \rightarrow I_5 = 0 \mu\text{A}$, S2 bis S4 geschlossen)

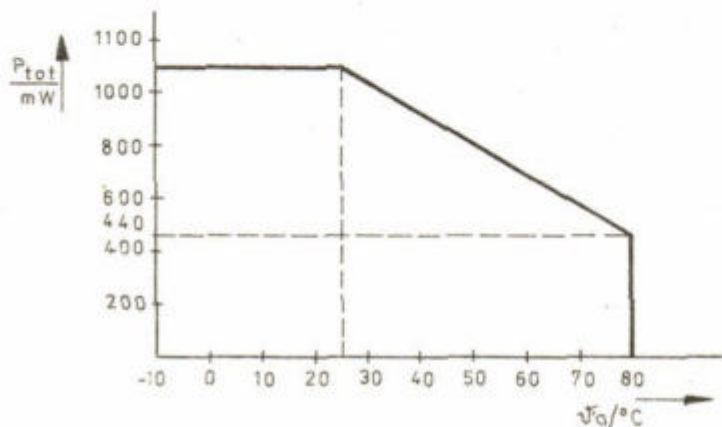


Bild 3: Verlustleistungsreduktionskurve

Applikationshinweise

Beim Aufbau von Schaltungen mit dem Schaltkreis B 4206 D ist darauf zu achten, daß die Verbindungen $C_{\varphi/t}$ zu Anschluß 7 und Anschluß 2 möglichst kurz geführt werden.

Die Verbindung nach Anschluß 2 darf keinen Laststrom führen.

Für $C_{\varphi/t}$ ist ein geringer Temperaturkoeffizient zu wählen.

Die Dimensionierung des Vorwiderstandes R_V für die Netzversorgung zeigt Bild 4.

Der Arbeitsbereich am Anschluß 11 liegt zwischen -0,5 V und -6,2 V. Für Spannungen $> -0,5$ V am Anschluß 11 können undefinierte Ansteuerungsverhältnisse des externen Triacs auftreten.
Der Vorwiderstand R_{13} verhindert eine Aussteuerung in diesem Bereich.

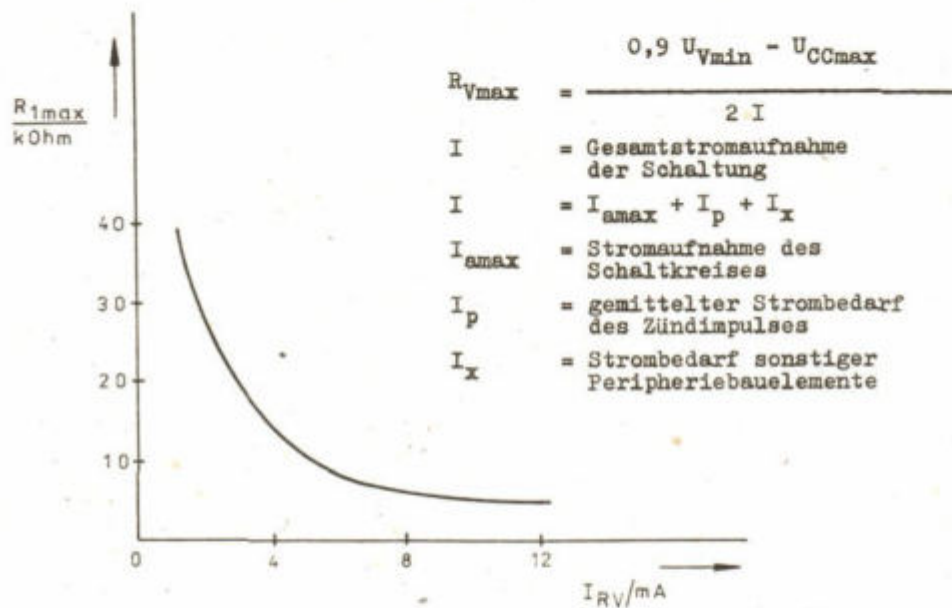


Bild 4: Dimensionierung des Vorwiderstandes

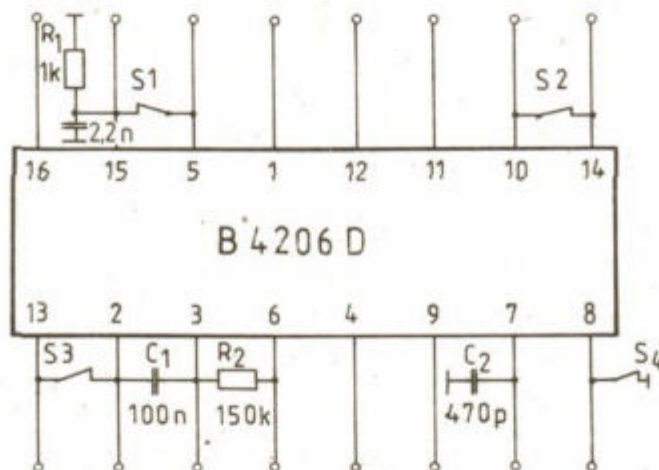


Bild 5: Meßschaltung

