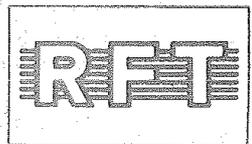


Information



B 391 D

1/85

vorläufige technische Daten

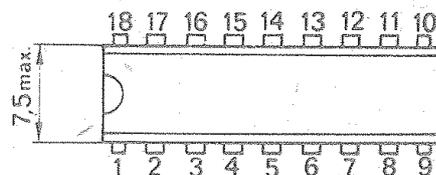
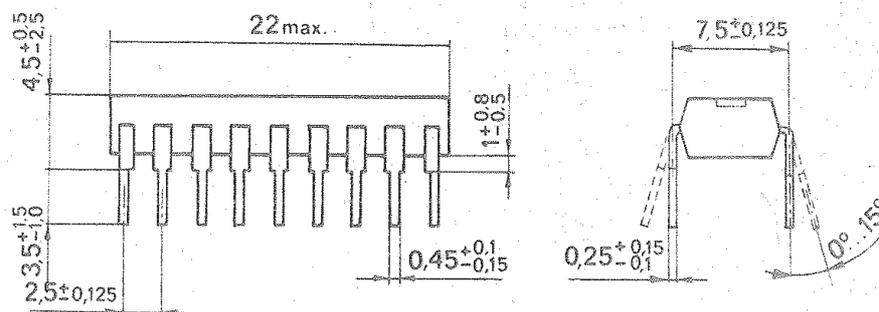
Hersteller: VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

Motorprozessor für Kassettenlaufwerke

Gehäuse: 18poliges DIL-Plastgehäuse

Bauform: 21.2.1.2.18

Integrationsgrad: IG 3

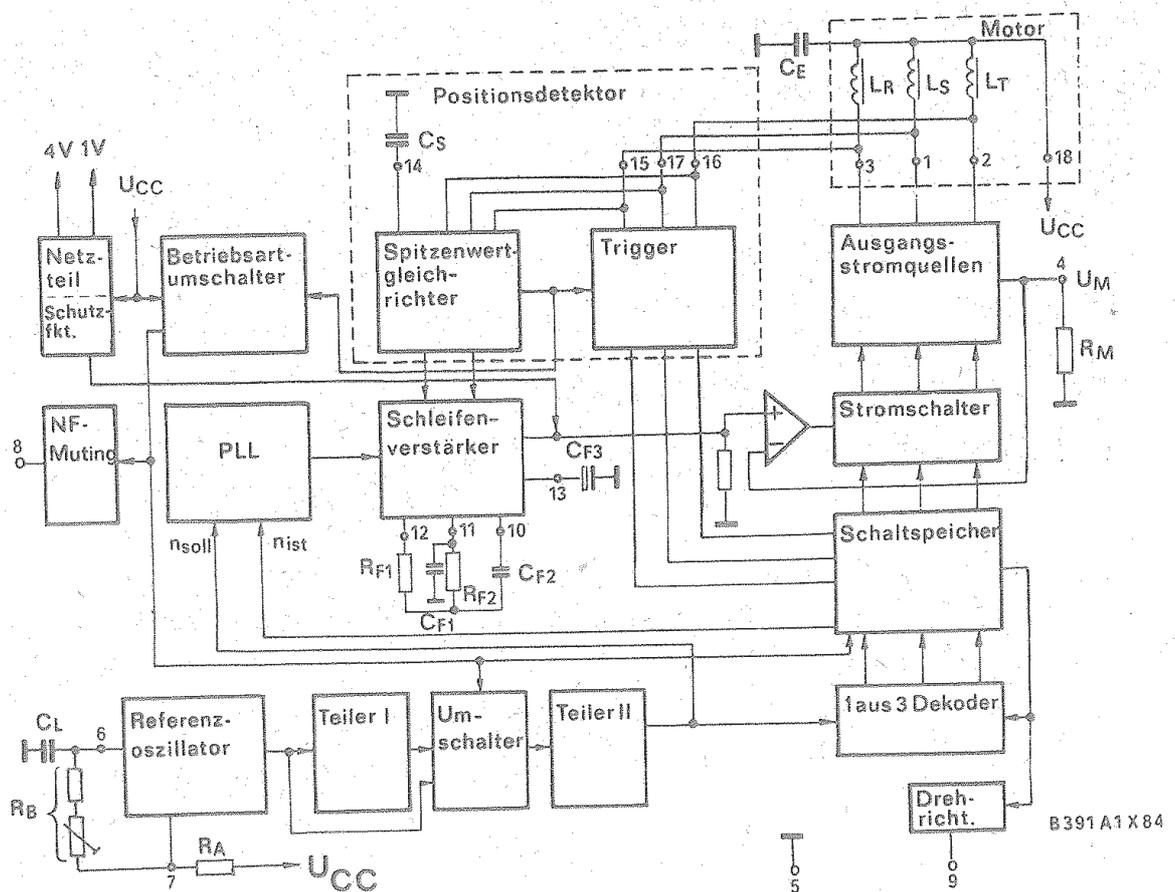


21.1.1.2.18 TGL 26713

Anschlußbelegung:

- | | |
|--|--|
| 1 – Ausgang-Spulensystem S | 10 – Ausgang-Schleifenverstärker |
| 2 – Ausgang-Spulensystem T | 11 – Eingang-Schleifenverstärker |
| 3 – Ausgang-Spulensystem R | 12 – Ausgang-dynamische Regelspannung |
| 4 – Ausgangsstrombegrenzung | 13 – Ausgang-statische Regelspannung |
| 5 – Masse | 14 – Ausgang invertierte Tachospannung |
| 6 – Sensoreingang-Oszillator | 15 – Triggereingang R |
| 7 – Entladeausgang-Oszillator | 16 – Triggereingang T |
| 8 – NF-Muting; Kontrollpin für Istdrehzahl | 17 – Triggereingang S |
| 9 – Drehrichtungsvorwahl | 18 – Betriebsspannung U_{CC} |

Blockschaltbild:



Funktionsbeschreibung:

Der B 391 D stellt die komplette mikroelektronische Komponente von Elektronikmotorkonzepten für Kassettenlaufwerke der neuen Generation Radiorecorder oder ähnliche Anwendungen dar. Durch den großen Betriebsspannungsbereich (6–20 V) werden die Elektronikmotore universell einsetzbar.

Der B 391 D stellt eine Eigenentwicklung dar. Seine Funktionen beinhalten in der Hauptsache das Anlaufen, den Selbstlauf, die analoge und digitale Drehzahlregelung und die Abkommutierung der Spuleninduktivitäten von kommutatorlosen Motoren. Das Kurz- und Langzeitverhalten der Drehzahl in Abhängigkeit von Temperatur und Betriebsspannung wird im wesentlichen durch die Genauigkeit des integrierten Referenzoszillators und seiner frequenzbestimmenden passiven Komponenten bestimmt. Durch den Referenzoszillator und nachfolgende Teilerketten wird in der Anlaufphase ein Taktregime erzeugt, das

1. das Rücksetzen aller Logikteile in den Grundzustand veranlaßt,
2. den Rotor und den Stator definiert positioniert,
3. den Rotor in Anlaufrichtung (durch entsprechende Pinbeschaltung wählbar) beschleunigt,
4. bei genügend hoher induzierter Motor-EMK ($> 150 \text{ mV}$) in die Betriebsart „Selbstlauf“ umschaltet.

In der Anlauf- und Selbstlaufphase erfolgt die Beschleunigung der Motordrehzahl mit maximaler Energie, so daß in sehr kurzer Zeit die Nennndrehzahl erreicht ist.

Bis zu diesem Zeitpunkt besteht die Möglichkeit, über einen IS-Anschluß das NF-Signal im Verstärkertrakt zu unterdrücken. Bei Erreichen der Nennndrehzahl erfolgt über die Stromregelung des Motors die Drehzahlkorrektur. Das dazu benötigte Signal wird durch digitalen Vergleich der Ist- mit der Sollndrehzahl in einer PLL und durch Überlagerung mit der induzierten Tachospaltung gebildet. Ohne Gleichlauffehler ist die Motordrehzahl phasenstarr mit der Referenzfrequenz verkoppelt.

Gleichlauffehler führen zur Phasenmodulation, die durch einen hohen Verstärkungsfaktor dem Fehler entgegenwirkt.

Mehrere integrierte Schutzfunktionen sorgen für eine hohe Lebensdauer der Elektronikmotoren.

Grenzwerte:

		min.	max.	
Betriebsspannung	U_{CC}	6	20	V
Tachospaltung	U_T		U_{CCi} $27 \text{ V} - U_{CC}^{(1)}$	V
Endstufenstrom $t \leq 10 \text{ s}$	$I_{1,2,3}$		400	mA
Dauerendstufenstrom	$I_{1,2,3}$		250	mA
Oszillator-Entladestrom	I_7		20	mA
Filterwiderstand	R_{11-12}	19,2	28,8	k Ω
Referenzfrequenz	f_7		100	kHz
Spannung am Drehrichtungseingang	U_{9L}	0	$0,3^{(2)}$	mV

		min.	max.	
Fortsetzung				
Strom am Drehrichtungseingang	I_{9H}	–	10	μA
Muting-Ausgangsspannung	U_{8H}		27	V
Muting-Ausgangsstrom	I_{8L}	–	1	mA
Reststrom Pin 8	I_{R8}	–	250	nA
Oszillator-Sensoreingangsspannung	U_6	0	U_{CC}	V
Verstärkerausgangsstrom	I_{10}	– 150	+ 150	μA
Verstärkereingangsspannung	$U_{12,13}$	0	4	V
Strom am invert. Tachospnungsausgang	I_{14}	0	1	mA
Betriebstemperatur	ϑ_a	– 10	70	$^{\circ}C$
Gesamtverlustleistung	P_{tot}	–	750	mW

1) U_T wird gegen U_{CC} gemessen

2) Bei Überschreitung ist Funktion nicht gewährleistet

Hauptkenngrößen ($U_{CC} = U_{14} = 15 V$; $U_{1,2,3} = 6 V$, $U_{15,16,17} = 16 V$;
 $R_7 = 56 k\Omega$; $R_8 = 7,5 k\Omega$; $C_5 = 330 pF$; $R_9 = 24 k\Omega$; $R_6 = 10 \Omega$;
 falls nicht anders angegeben und bei $\vartheta_a = 25^{\circ}C - 5 K$):

		min.	max.	
Stromaufnahme	I_{CC}		18	mA
$U_{CC} = U_{14} = 6 V$				
Oszillator ein				
$U_{15,16,17} = 9 V$				
Ausgangsspannung der Endstufentransistoren	U_1			
in der Betriebsart: Anlauf	U_2		0,6	V
$I_{1,2,3} = 100 mA$;				
Oszillator gestoppt; Pin 4 auf Masse				
$I_{1,2,3} = 350 mA$;	U_3		1,2	V
Oszillator gestoppt;				
Pin 4 auf Masse				
Eingangsleitwert der	G_{15}			
Gleichrichtung	G_{16}	0,15	0,3	mS
$U_{15,16,17} = 22 V$	G_{17}			

$$\left(G_{15,16,17} = \frac{I'_{15,16,17} - L_{15,16,17}}{U'_{15,16,17} - U_{15,16,17}} \right)$$

$$U_4 = 1,5 V$$

Pin 6 mit Masse verbunden

Nebenkenngößen ($U_{CC} = U_{14} = 15 \text{ V}$; $U_{1,2,3} = 6 \text{ V}$; $U_{15,16,17} = 16 \text{ V}$; $R_8 = 7,5 \text{ k}\Omega$;
 $C_5 = 330 \text{ pF}$; $R_9 = 24 \text{ k}\Omega$; $R_6 = 10 \Omega$;
 falls nicht anders angegeben und bei $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$)

		min.	max.	
NF-Ausgangsstrom LOW $I_8 = 0,5 \text{ mA}$ Betriebsart: Anlauf $U_4 = 1,5 \text{ V}$ Pin 6 mit Masse verbunden	U_8		250	mV
Oszillatorentladeausgangsspannung LOW $I_7 = 10 \text{ mA}$; $U_6 = 12 \text{ V}$; $U_4 = 1,5 \text{ V}$	U_7		200	mV
Oszillator-Sensoreingangsstrom $U_6 = 3 \text{ V}$; $U_4 = 1,5 \text{ V}$ $U_6 = 7,5 \text{ V}$; $U_4 = 1,5 \text{ V}$	I_6		0,10 2,5	μA μA
Transformierte Tachospaltung $U_{15,16,17} = U_{CC}$; $U_4 = 1,5 \text{ V}$ $U_{15,16,17} = 20 \text{ V}$; $U_4 = 1,5 \text{ V}$	U_{14}	14,6 10,7	– 11,8	V V
Spannungsabhängigkeit der Oszillatorfrequenz f_7 gemessen bei $U_{CC} = 6 \text{ V}$ f_7 gemessen bei $U_{CC} = 10 \text{ V}$ $U_4 = 1,5 \text{ V}$	$\frac{f_7 - f'_7}{4 f_7}$	–	500	ppm/V
Temperaturabhängigkeit der Oszillatorfrequenz	TK_{OSZ}	– 150	0	ppm/k
Einsatzspannung der Endstufenstrombegrenzung $U_{CC} = U_{14} = 6 \text{ V}$ Oszillator ein	U_4	0,9	1,1	V