

Monolithisch integrierter Nullspannungsschalter *Monolithic integrated zero voltage switch*

Anwendungen: Thyristor- und Triac-Ansteuerung im Nulldurchgang für statische Schalter, Periodengruppensteuerung, Zweipunktregler, Proportionalregler, Leistungszeitgeber usw. im Ein- und Dreiphasen-Netz.

Applications: *Thyristor- and triac control in the zero crossing mode for static switch, burst firing, two-point driver, proportional driver, power timer, etc. in one and three phase power supply.*

Besondere Merkmale:

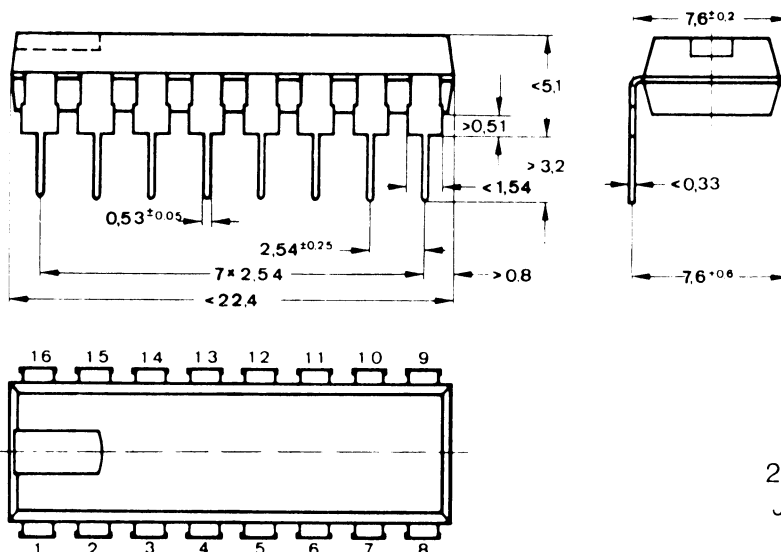
- Einfache AC- oder DC-Stromversorgung und definiertes IS-Einschaltverhalten
- Betriebsspannungsüberwachung
- Wenig externe Bauelemente
- Vollwellensteuerung – keine Gleichstromkomponente im Lastkreis
- Negativer Ausgangsimpuls bis 250 mA – dauerkurzschlußfest
- Frequenzkompensierter Operationsverstärker
- Sägezahngenerator
- Hochohmiger Eingang für Geberüberwachung
- Steueranschluß für Dauerpuls-Schaltung
- Referenzspannung
- Logik-Ausgang
- Pulssperre

Features:

- Simple a.c. or d.c. power supply requirement and definite IC-switching characteristics
- Supply voltage control
- Very few external components
- Full wave drive – no d.c. current component in the load circuit
- Negative output current pulse up to 250 mA – short circuit protection
- Frequency compensated operational amplifier
- Ramp generator
- High resistant input sensor control
- Control terminal for continuous pulse circuit
- Reference voltage
- Logic output
- Pulse blocking

Vorläufige technische Daten · Preliminary specifications

Abmessungen in mm *Dimensions in mm*



Normgehäuse
Case
20 A 16 DIN 41866
JEDEC MO 001 AC
Gewicht · Weight
max. 1,5 g

U 106

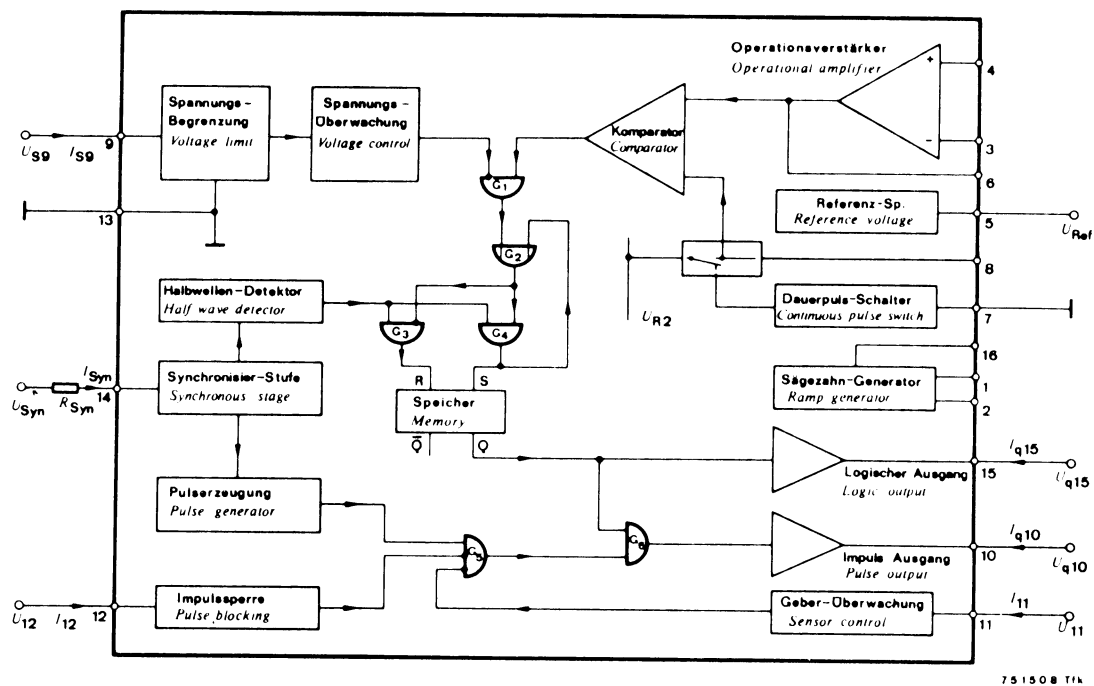


Fig. 1 Blockschaltung und Anschlußbelegung
Block diagram and pin connections

Bezugspunkt
Reference point

Pin 13

Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings

Versorgungsspannung Fig. 2 Supply voltage	Pin 9	$-U_S$	8,2	V
Stromaufnahme Fig. 3, 4 Supply current	Pin 9	$-I_S$	50	mA
Synchronisierstrom Synchronous current	Pin 14	$\pm I_{Syn}$	10	mA
Ausgangsstrom Output current	Pin 15	I_Q	20	mA
Eingangsspannungen Input voltages	Pins 2, 3, 4, 5, 11, 12	U_I	$\leq U_S$	
	Pin 14	$U_{I\,syn}$	$\leq \pm U_S$	
	Pin 8	U_I	$\leq U_S$	

$$I_{I8} \leq 1 \text{ mA}$$

Sperrschichttemperatur <i>Junction temperature</i>	t_j	125	°C
Betriebs-Umgebungstemperaturbereich <i>Operating-ambient temperature range</i>	t_{amb}	0...70	°C
Lagerungstemperaturbereich <i>Storage temperature range</i>	t_{stg}	-40...+125	°C
Verlustleistung <i>Power dissipation</i>			
$t_{amb} = 45\text{ °C}$	P_{tot}	530	mW
$t_{amb} = 70\text{ °C}$	P_{tot}	365	mW

Wärmewiderstand *Thermal resistance*

Min. Typ. Max.

Sperrschicht-Umgebung <i>Junction ambient</i>	R_{thJA}		150	°C/W
--	------------	--	-----	------

Elektrische Kenngrößen *Electrical characteristics*

$U_S = 7,5\text{ V}$, $t_{amb} = 25\text{ °C}$, falls nicht anders angegeben
unless otherwise specified

Versorgungsspannungsbereich <i>Supply voltage range</i>	Pin 9	$-U_S$	7,3	8,2	V
Gleichstromaufnahme Fig. 2 <i>Supply current</i>	Pin 9	$-I_S$		22	mA

Synchronisation *Synchronisation*

Synchronisierstrom <i>Synchronous current</i>	Pin 14	I_{Syn}	400		μA
--	--------	-----------	-----	--	----

Ausgangsimpulsbreite Fig. 5
Output pulse width

$R_{Syn} = 47\text{ k}\Omega$, $U_{Syn} = 220\text{ V} \sim$	I_p	100	μs
$R_{Syn} = 100\text{ k}\Omega$, $U_{Syn} = 220\text{ V} \sim$	I_p	200	μs

U 106 BS

Impulsausgang Output pulse

Ausgangsspannung
Output voltage

$$i_{q10} \leq 250 \text{ mA}$$

Pin 10

$$-u_q$$

Min.

Typ.

Max.

5

V

Ausgangsimpulsstrom
Output pulse current

$$R_Q \leq 25 \Omega \text{ Fig. 6}$$

Pin 10

$$i_q$$

250

mA

Operationsverstärker Operational amplifier

Eingangs-Nullspannung
Input offset voltage

Pin 3, 4

$$U_{I0}$$

15

mV

Eingangs-Nullstrom
Input offset current

Pin 3, 4

$$I_{I0}$$

1

μA

Eingangsruhestrom
Input bias current

Pin 3, 4

$$I_I$$

1

μA

Leerlaufspannungsverstärkung
Open loop differential voltage gain

Pin 6

$$A_{uo}$$

80

dB

Gleichtaktunterdrückung
Common mode rejection ratio

Pin 6

$$k_{cr}$$

70

dB

Eingangs-Gleichtaktbereich
Input common mode rejection range

Pin 6

$$-U_{IC}$$

1

6

V

Komparator Comparator

Eingangs-Nullspannung
Input offset voltage

Pin 6, 8

$$U_{I0}$$

10

mV

Eingangs-Ruhestrom
Input bias current

Pin 8

$$I_I$$

1

μA

Eingangs-Gleichtaktbereich
Input common mode rejection range

Pin 6, 8

$$-U_{IC}$$

1

6

V

Geberüberwachung Sensor control

Eingangsstrom: Ausgangsimpuls an Pin 10
Input current: Output pulse at Pin 10

$$-U_{I11} = 1,5 \dots 6,4 \text{ V}$$

Pin 11

$$\pm I_I$$

200

nA

Kein Ausgangsimpuls an Pin 10

No output pulse at Pin 10

$$-U_{I11} < 1,3 \text{ V}$$

$$I_I$$

1

μA

$$-U_{I11} > 6,7 \text{ V}$$

$$-I_I$$

5

μA

Impulssperre Pulse blocking

Min. Typ. Max.

Ansprechschwelle kein Ausgangsimpuls an Pin 10
Trigger level no output pulse at Pin 10

Pin 12 $-U_I$ 2,2 V

Eingangsstrom
Input current

$-U_I > 3,5 \text{ V}$ Pin 12 I_I 200 nA
 $-U_I < 2,2 \text{ V}$ Pin 12 I_I 40 μA

Dauerpulsschalter Continuous pulse switch

Ansprechschwelle für Dauerimpulse
am Ausgang P 10
Trigger level for continuous pulses
at P 10

Pin 7 $-U_I$ 4,7 V

Eingangsstrom
Input current

$-U_I > 5,0 \text{ V}$ Pin 7 $-I_I$ 200 nA
 $-U_I < 4,5 \text{ V}$ Pin 7 $+I_I$ 20 800 μA

Logischer Ausgang Logic output

$I_q = 20 \text{ mA}$ Pin 15 $-U_q$ 5,5 V

Sägezahngenerator Ramp generator

Vorwiderstand
Series resistance Pin 2–9 R_{V2} 0 200 k Ω

Periodendauer Fig. 8
Period

$R_{V2} = 200 \text{ k}\Omega$, $C_p = 10 \mu\text{F}$ Pin 16 T 10 s

Anfangsspannung
Initial voltage Pin 16 $-U_Q$ 1,2 V

Endspannung
Final voltage Pin 16 $-U_Q$ 4,8 V

Referenzspannung Reference voltage

$I_{\text{Ref}} \leq 10 \mu\text{A}$ Pin 5 $-U_{\text{Ref}}^{1)}$ 5,1 V

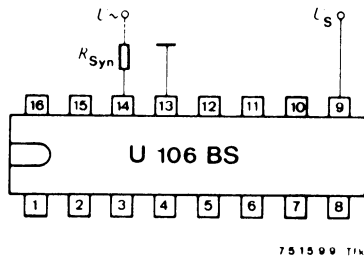
¹⁾ Durch Belasten der Referenzspannung mit einem Widerstand R zwischen P 5 und P 13 ist $-U_{\text{Ref}}$ reduzierbar:

By loading the reference voltage with a resistance R between P 5 and P 13, the reference voltage is reduced to:

$$-U_{\text{Ref}} \approx \frac{5,1 \text{ V}}{1 + \frac{5,1 \text{ k}}{R}}$$

U 106 BS

Anhaltswerte für die Dimensionierung Dimensioning values

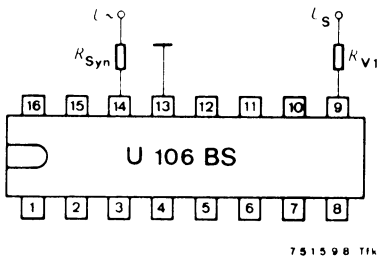


$$\frac{U_{\sim}}{0,4 \text{ mA}} > R_{\text{Syn}} > \frac{U_{\sim}}{10 \text{ mA}} \text{ [k}\Omega\text{]}$$

für $t_p \approx 100 \mu\text{s}$ gilt
for is valid

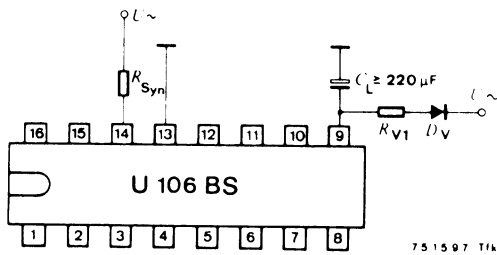
$$R_{\text{Syn}} \approx \frac{U_{\sim}}{4,5 \text{ mA}} \text{ [k}\Omega\text{]}$$

Fig. 2 Gleichspannungsbetrieb – $U_S = 7,3 \dots 8,2 \text{ V}$
DC operation



$$R_{V1} \approx \frac{U_S - 8 \text{ V}}{20 \text{ mA}} \text{ [k}\Omega\text{]}$$

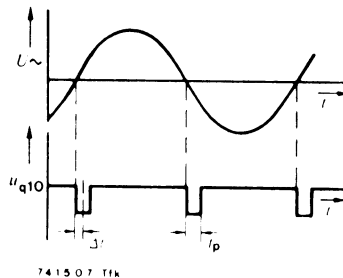
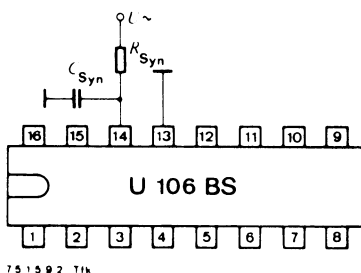
Fig. 3 Gleichspannungsbetrieb – $U_S \geq 15 \text{ V}$
DC operation



$$R_{V1} \approx \frac{U_{\sim}}{50 \text{ mA}} \text{ [k}\Omega\text{]}$$

$$P_{RV1} \approx \frac{(0,68 \cdot U_{\sim})^2}{R_{V1}} \text{ [W]}$$

Fig. 4 Wechselspannungsbetrieb
AC operation



$$R_{\text{Syn}} = 47 \text{ k}\Omega, C_{\text{Syn}} = 10 \text{ nF}$$

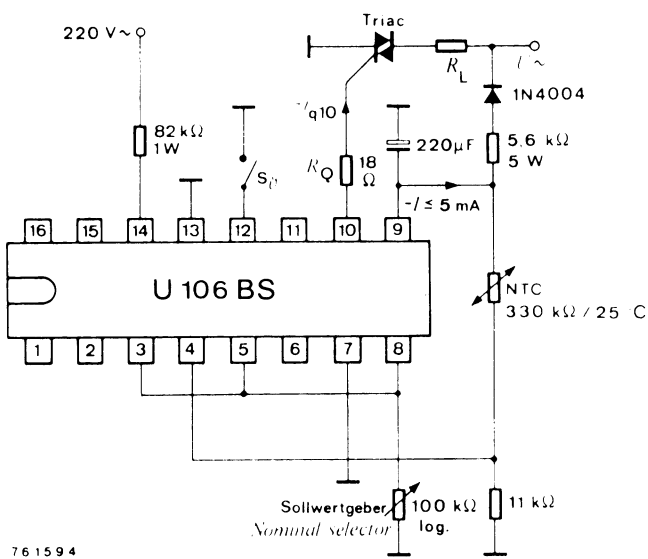
Ausgangsimpulsbreite $t_p \approx 200 \mu\text{s}$
Output pulse width

Phasenverschiebung
Phase shift

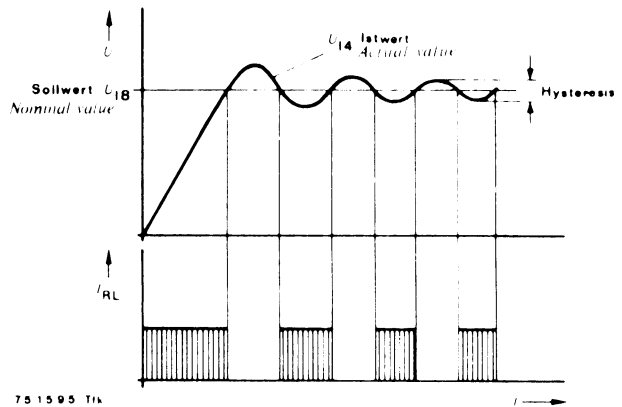
$$\Delta t \approx 100 \mu\text{s} \approx \Delta \varphi = 1,8^\circ$$

Fig. 5 Phasenverschiebung der Triggerimpulse aus der Nullage
Phase shift of the trigger pulse from the zero phase position

Anwendungsbeispiele Applications



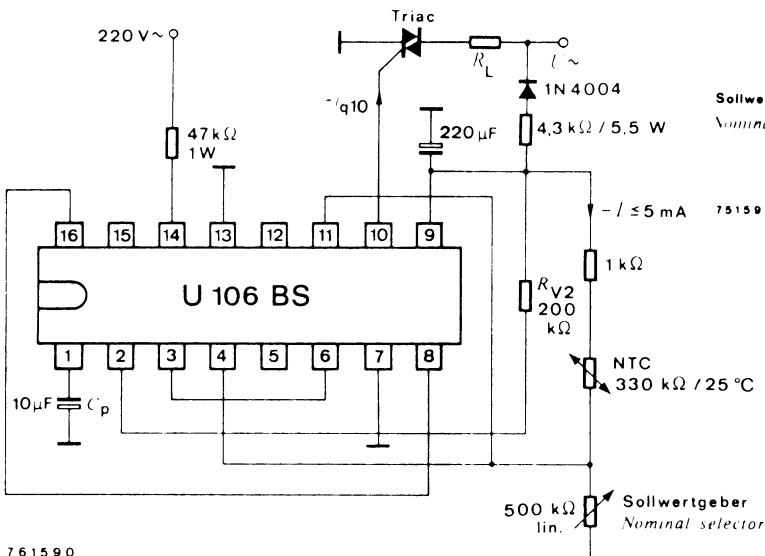
761594



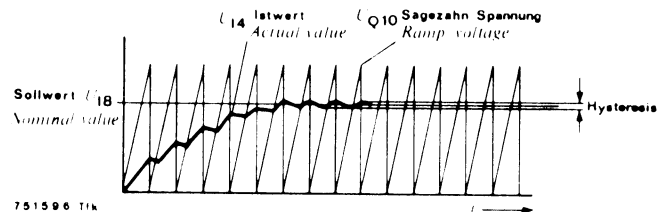
$$i_p = 160 \mu s$$

$$i_{q10} \geq 100 \text{ mA}$$

Fig. 6 Zweipunkt-Regelung mit Übertemperatur-Sicherheitsschalter (S_g) 60 ... 150 °C
Two point driver with over temperature protection switch (S_g) 60 ... 150 °C



761590



Taktzeit
Clock time

$$T_1 = 10 \text{ s}$$

$$i_p = 100 \mu s$$

$$i_{q10} \geq 200 \text{ mA}$$

Fig. 7 Proportional-Regelung mit Geberüberwachung und großem Sollwertbereich 25 ... 300 °C
Proportional driver with sensor control and high nominal range 25 ... 300 °C



Proportional driving with adjustable continuous pulse circuit, limit value switch and sensor control



Optimum switching of inductive loads

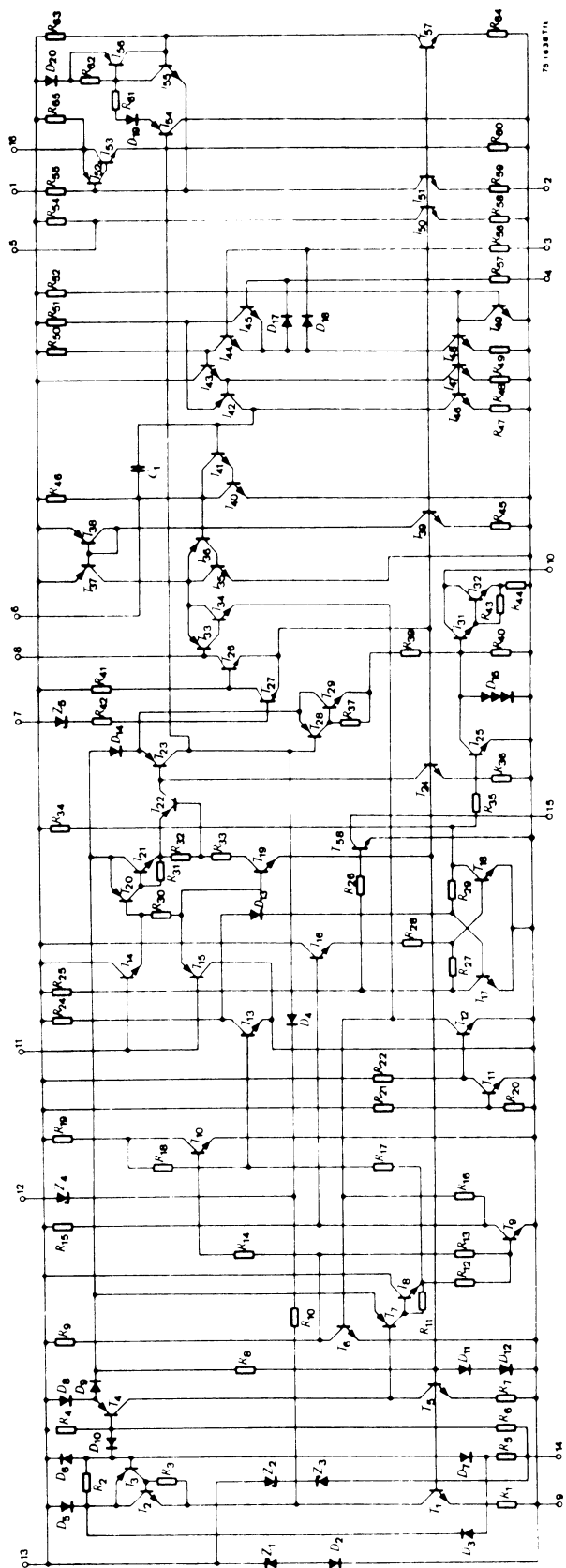


Fig. 10 Schaltung und Anschlußbelegung
Diagram and pin connections

Find price and stock options from leading distributors for U106BS on Findchips.com:

<https://findchips.com/search/U106BS>

Find CAD models and details for this part:

<https://findchips.com/detail/u106bs/HID-Global-Corporation%2FASSA-ABLOY-AB>