

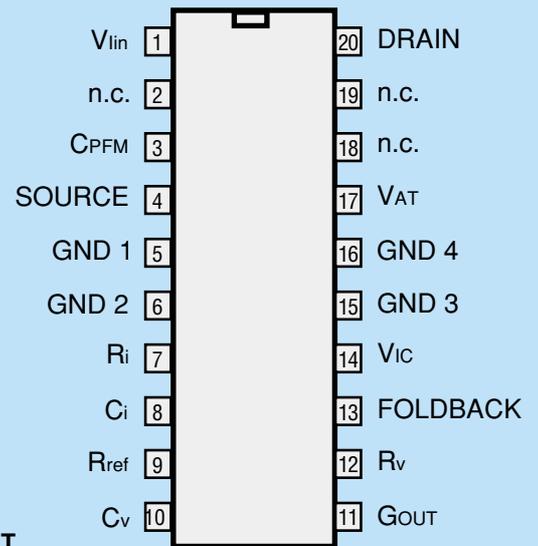
# Hochvolt-Schaltregler TEA 1401 T

**Kurzbeschreibung:**

**Hochvolt-Schaltregler für die Realisierung von kompakten Steckernetzteilen bis 20 W und den Eingangsspannungsbereich von 90 V AC bis 280 V AC. Zur Realisierung der Funktion ist nur eine minimale Außenbeschaltung erforderlich.**

**Hersteller: Philips Semiconductors**

- integrierter High-Voltage Power DMOS-FET
- Fold-Back-Kurzschlußschutz
- Überspannungs-, Überstrom- und Übertemperaturschutz
- integrierte Takterzeugung, Schaltfrequenz bis 150 kHz
- kein Optokoppler für Istwert-Zurückführung notwendig
- sekundärseitige Tastverhältnissteuerung möglich



**Bild 1:**  
Pinbelegung TEA 1401 T

**Pinbelegung**

Pin	Name	Funktion	Pin	Name	Funktion
1	V <sub>in</sub>	Eingang gleichgerichtete und gefilterte Eingangsspannung	11	GOUT	Ausgangs-Reststromkompensation der Stromquellenfunktion
2	n.c.	nicht belegt	12	R <sub>v</sub>	Setzwiderstand für Ausgangsspannung
3	CPFM	frequenzbestimmender Kondensator Pulsfrequenzmodulator	13	FOLDBACK	Auswahl der Foldback-Charakteristik
4	SOURCE	Source des internen MOS-FETs	14	V <sub>ic</sub>	Pufferung interne Versorgungsspannung
5	GND 1	Masse 1	15	GND 3	Masse 3
6	GND 2	Masse 2	16	GND 4	Masse 4
7	R <sub>i</sub>	Setzwiderstand für Ausgangsstrom	17	V <sub>AT</sub>	Spannungs-/Stromeingang für Timing (Tastverhältnis) und Leistungsregelung über die Hilfswicklung des Übertragers
8	C <sub>i</sub>	Frequenzkompensation der internen Stromüberwachung	18	n.c.	nicht belegt
9	R <sub>ref</sub>	Referenzwiderstand	19	n.c.	nicht belegt
10	C <sub>v</sub>	Frequenzkompensation der internen Spannungsüberwachung	20	DRAIN	Drain des internen MOS-FETS

**Funktionsbeschreibung**

Der TEA 1401 ist ein selbststartender Netzspannungscontroller mit interner Takterzeugung und weitem Eingangsspannungsbereich. Sein vorzugsweiser Einsatz ist in besonders kompakten Steckernetzteilen und Ladegeräten vorgesehen. Der Ausgang kann dazu wahlweise als galvanisch getrennte Spannungs- oder Strom-

quelle genutzt werden. Eine Fold-Back-Charakteristik dient als Kurzschlußschutz, und es wird eine sekundärseitige Tastverhältnissteuerung durch einen Akku-Ladecontroller wie z. B. den SAA 1501 ermöglicht.

Bei Dimensionierung der Schaltung für eine feste Netzspannung ist eine Ausgangsleistung bis zu 20 W erreichbar.

Durch die Integration sämtlicher aktiver Schaltungskomponenten ist nur eine mini-

male Außenbeschaltung erforderlich und der bei üblichen Wandlern erforderliche Optokoppler konnte entfallen. Der Leistungsschalter wird durch einen integrierten DMOS-FET realisiert. Die Wärmeentwicklung dieses Leistungstransistors (600V/0,5 A) ist durch Optimierung der Leistungsansteuerung so gering, daß als Gehäuse ein 20poliges SO-Medium-Power-Gehäuse („breites“ SMD-Gehäuse, SOT 163-1) zum Einsatz kommen konnte.

## Elektrische Kennwerte

Parameter	Symbol	Bedingungen	min.	typ.	max.	Einheit
Ausgangsspannung an Pin 20 (Drain)	$V_{20}$				625	V
Strom über den MOS-Schalter	$I_{20}$	Spitzenwert			1,0	A
Arbeits-Schaltfrequenz	$f_{sw}$	$C_{PFM} = 470 \text{ pF}$			150	kHz
Arbeitsfrequenzbereichsverhältnis	$f_{sw(\text{range})}$			30		
Eingangsstrom an Pin 1 ( $V_{in}$ )	$I_1$	$V_{AT} < 10 \text{ V}$ (Spitze)			3	mA
		$V_{AT} > 10 \text{ V}; f_{sw} = 90 \text{ kHz}$		430	530	$\mu\text{A}$
		$V_{AT} > 10 \text{ V}; f_{sw} = 150 \text{ kHz}$		560	660	$\mu\text{A}$
Eingangsstrom an Pin 17 ( $V_{AT}$ ) durchschnittl. Strom	$I_{17}$	$V_{AT} < 10 \text{ V}$ (Spitze)			300	$\mu\text{A}$
		$V_{AT} > 10 \text{ V}$ (Spitze)			3	mA
Arbeitstemperaturbereich	$T_{amb}$		-20		+70	$^{\circ}\text{C}$

Die Kontrolle der galvanisch getrennten Ausgangsspannung erfolgt indirekt über eine Hilfswicklung des Ausgangstransformators (auxiliary winding). Die daraus generierte negative Spannung wird in Verbindung mit einem externen Widerstand, der gegen die virtuelle Masse geschaltet ist, in einen Strom umgewandelt (Pin 12). Dieser Strom wird mit der Referenz verglichen, um daraus resultierende Differenzen über ein Integrationsglied in den zentralen

Regelkreislauf für die Spannungs- und Stromregelung einzuspeisen.

Auch das optional verfügbare Foldback-Stromregelverhalten wird durch diese Spannungsmessung an der Hilfswicklung beeinflusst. Sinkt diese Spannung stark ab, tritt die Foldback-Stromregelung in Aktion.

Ein Übertemperaturschutz ist ebenso integriert wie eine Überwachung des definierten Anlaufs beim Einschalten. Erst bei

definierten Spannungsverhältnissen an T 1 wird die Ausgangsspannung freigegeben.

Der Schaltkreis verfügt darüber hinaus über eine effektive Leistungssteuerung, bei der der Sättigungsgrad des Ausgangstransformators unmittelbare Auswirkungen auf die Pulsfrequenzsteuerung des Schaltkreises hat (Self Oscillating Power Supply - SOPS).

Über den Widerstand an Pin 7 wird der maximale Ausgangsstrom festgelegt. **ELV**

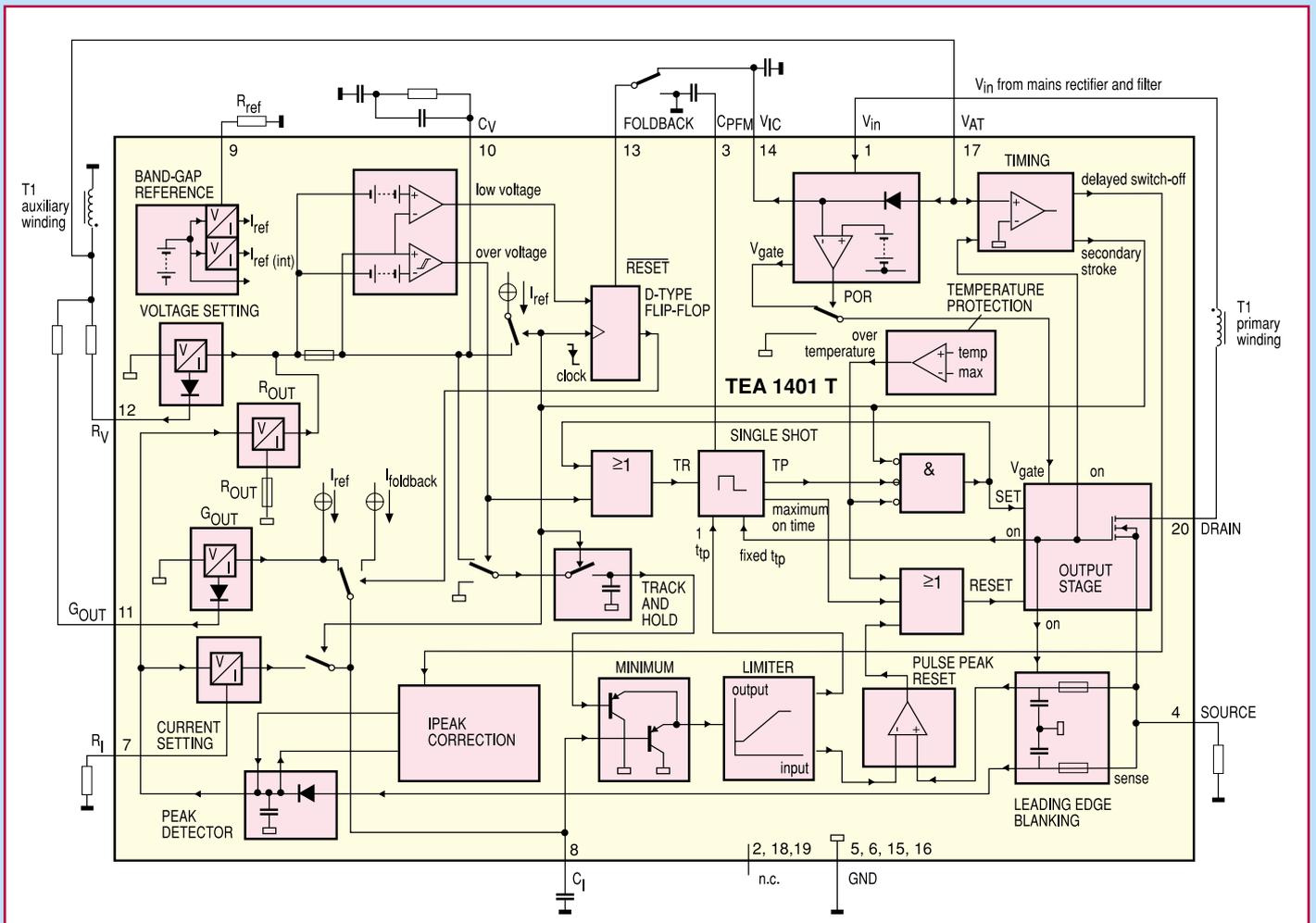


Bild 2: Blockschalbild des TEA 1401 T mit Applikationsbeschaltung