

Elektronischer Lastschalter

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B		63	V
Laststrom	I_A	selbstbegrenzt		A
Verlustleistung	P_V		125	W
Eingangsspannung Pin 2	U_E	-0,5	6	V
Elektrostat. Schutz	U_{EMV}		2	kV
Energieaufnahme				
bei Induktionsspitzen	E_I		1,7	J
thermischer Widerstand				
Sperrschicht zu Gehäuse	R_{thJC}		1	K/W
Sperrschicht zu Umgebung	R_{thJA}		75	K/W
Betriebstemperatur	ϑ_B	-40	150	°C

Kennwerte ($U_E = 12\text{ V}$, $\vartheta_B = 25\text{ °C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Einschaltwiderstand zwischen Pin 3 und Pin 5 bei $I_L = 2\text{ A}$	R_{35}		30	38	mΩ
Nennlaststrom					
bei $U_{35} = 0,5\text{ V}$, $\vartheta = 85\text{ °C}$	I_L	9	11		A
Einschaltzeit, $U_A = 0,9 \cdot U_{Amax}$	t_{ein}	50	160	300	μs
Ausschaltzeit, $U_A = 0,1 \cdot U_{Amax}$	t_{aus}	10		80	μs
Betriebsspannung Pin 1	U_B	4,5		42	V
Betriebsstrom Pin 1					
bei $U_B = 5\text{ V}$	I_B		1,1		mA
Betriebsruhestrom	I_{B0}		12	25	μA
Schutzschaltungen					
Unterspannungsabschaltung	U_{EUA}	2,4		4,5	V
Unterspannungsneustart	U_{EUN}			4,5	V
Unterspannungshysterese	U_{EUH}		0,2		V
Überspannungsabschaltung	U_{EUA}	42		52	V
Überspannungsneustart	U_{EUN}	42			V
Überspannungshysterese	U_{EUH}		0,2		V
Überspannungsschutz					
bei $\vartheta = 40\text{ °C}$	U_{EUS}	60			V
Induktionsspitzenbegrenzung	U_I		58		V
Anfangsstromstoß Pin 3 nach Pin 5					
bei $t_I \leq 0,4\text{ ms}$	I_{SA}		44		A
wiederholte Stromstöße	I_{SW}	22	35		A
Kurzschlussabschaltspannung					
zwischen Pin 3 und Pin 5	U_{35K}		8,3		V
verzögerte Abschaltung					
nach Kurzschlusserkennung	t_K	80		400	μs
thermische Überlast	$\vartheta_{Ü}$	150			°C
thermische Überlasthysterese	$\vartheta_{ÜH}$		10		K
fehlender Laststrom, $\vartheta = 40\text{ °C}$	I_{LF}	2		900	mA
Reverse Lastspannung					
Pin 3 zu Pin 1	U_{31R}			32	V
Logikanschlüsse					
Steuereingang Pin 2					
Einschaltwellenspannung	U_{IN}	1,5		2,4	V
Ausschaltwellenspannung	U_{IN}	1,0			V
Schwellenspannungshysterese	U_{INH}		0,5		V
Statusausgang Pin 4					
High-Pegel	U_{ST}	5,4	6,1		V
Low-Pegel	U_{ST}			0,4	V
Widerstand R_{bb}	R_{bb}		120		Ω

Kurzcharakteristik

- Einschaltwiderstand 38 mΩ
- Laststrom $\geq 9\text{ A}$
- Eingangsspannung 4,5 V bis 42 V
- diverse Schutzmechanismen, u. a. gegen Kurzschluss, Über- und Unterspannung
- im TO-220/5-Gehäuse (Pentawatt-5) und im D2PAK5-Gehäuse (SMD) verfügbar

Beschreibung

Der BTS432E2 ist ein Leistungslastschalter, der in den Leiterzug der positiven Versorgungsspannung eingefügt werden kann und der somit keine Unterbrechung der Masseverbindung erfordert (engl.: *highside power switch*). Der Schaltvorgang lässt sich über den Eingang *IN* (Pin 2) steuern. Treten unvorhergesehene Zustände auf, wie etwa Über- oder Unterspannung, Kurzschluss oder thermische Überlastung sowie eine fehlende Last am Ausgang, werden diese vom Schaltkreis erkannt und am Statusausgang *ST* (Pin 4) signalisiert.

Hersteller

Infiniteon Technologies AG,
St.-Martin-Str. 53, 81669 München,
www.infineon.com

Bezugsquelle

Reichelt Elektronik GmbH & Co. KG,
Elektronikring 1, 26452 Sande,
www.reichelt.de

Anschlussbelegung

Pin 1: Masse des Logikteils (GND)
Pin 2: Logikeingang (IN)
Pin 3: Betriebsspannung (VBB)
Pin 4: Diagnoseausgang (ST)
Pin 5: Ausgang zur Last (OUT)



Bild 1: Pinbelegung (TO-220/5)

Blockschaltbild

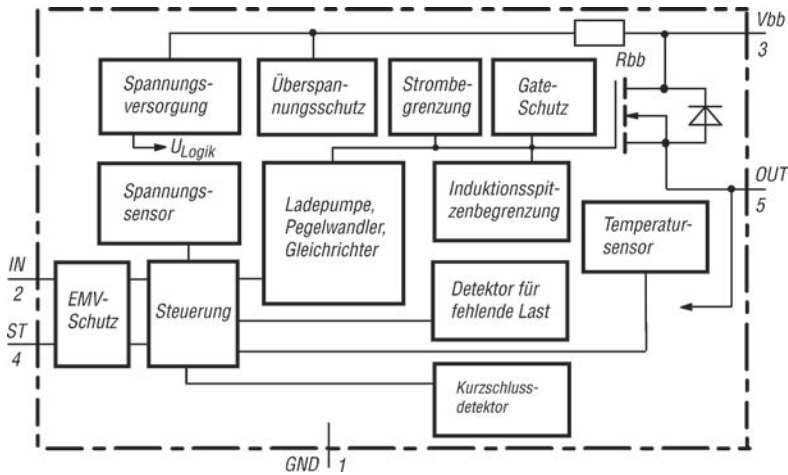


Bild 2:
Blockschaltbild des BTS432E2

Wichtige Diagramme

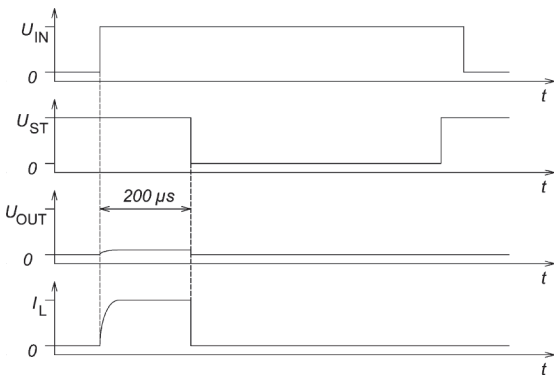


Bild 3: Verhalten des BTS432 beim Einschalten, wenn ein Kurzschluss am Lastausgang vorhanden ist; das Signal an Statusausgang ST wird etwas verzögert ausgegeben.

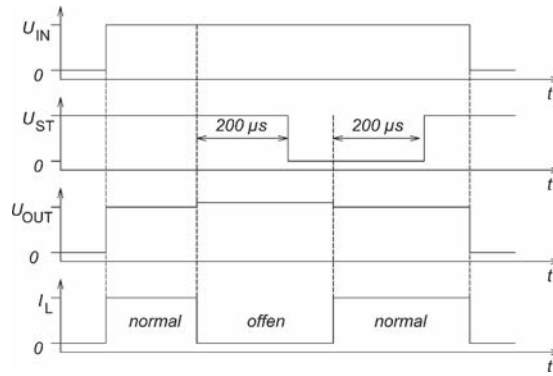


Bild 4: Verhalten des BTS432, wenn während des Betriebs die Last kurzzeitig entfernt wird; das Signal an Statusausgang ST wird etwas verzögert ausgegeben.

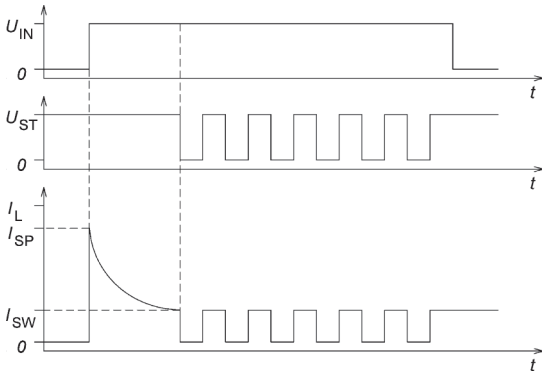


Bild 5: Verhalten des BTS432, wenn er während einer Überlast eingeschaltet wird; die Erwärmung des ICs kann einige Millisekunden dauern.

Wahrheitstabelle

Zustand	U_{IN}	U_{OUT}	U_{ST}
normaler Betrieb	L	L	H
	H	H	H
fehlende Last	L	Z	H
	H	H	L
Kurzschluss nach Masse	L	L	H
	H	L	L
Kurzschluss nach U_E	L	H	H
	H	H	H
Übertemperatur	L	L	L
	H	L	L
Unterspannung	L	L	H
	H	L	H
Überspannung	L	L	H
	H	L	H

Applikationsschaltung

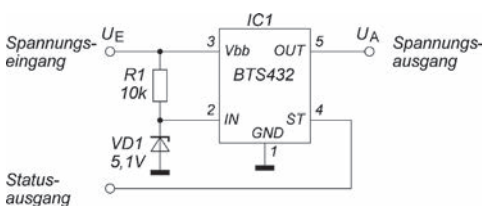


Bild 6:
Minimalbeschtaltung des BTS432; die Z-Diode erzeugt den zum Betrieb erforderlichen Spannungspegel am Steuereingang IN, siehe Wahrheitstabelle oben.