

16-Bit-Zweidraht-I/O-Port-Expander mit Interrupt

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}	-0,3	6	V
Betriebsstrom	I_{DD}		250	mA
I/O0...15-Spannung (als Eingang) SCL, SDA,	U_O	-0,3	6	V
AD0, AD1, AD2, /INT	U_{STRG}	-0,3	6	V
DC-Eingangsstrom an I/O0...15	I_{II0}		20	mA
DC-Ausgangsstrom an I/O0...15	I_{OIO}		80	mA
Verlustleistung ($T_B=70^\circ\text{C}$)				
24-Pin-Wide SO	P_V		941	mW
24-Pin-SSOP	P_V		640	mW
24-Pin-TSSOP	P_V		975	mW
24-Pin-Thin-QFN	P_V		1668	mW
Betriebstemperaturbereich	T_B	-40	125	$^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	T_{stg}	-65	150	$^\circ\text{C}$
Löttemperatur (10 s)	T_{sld}		300	$^\circ\text{C}$

Kennwerte ($U_{DD} = 3,3\text{ V}$; $T_B = 25^\circ\text{C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}	2,0	5,5		V
Betriebsstrom (alle Ausgänge unbelastet, $f_{SCL} = 400\text{ kHz}$)	I_{DD}		43	60	μA
Standby-Strom (alle Ausgänge unbelastet, $f_{SCL} = 0$)	I_{STB}		2,9	12	μA
Power-On-Reset-Spannung	U_{POR}		1,4	1,7	V
Low-Level-Eingangsspannung	U_{ILOW}			0,8	V
High-Level-Eingangsspannung	U_{IHIGH}	1,8			V
Low-Level-Ausgangsstrom	I_{OLOW}	17	32		mA
High-Level-Ausgangsstrom	I_{OHIGH}	29	41		mA
Eingangsleckstrom	I_{ILCK}	-1		1	μA
Eingangskapazität	C_I		4		pF
Low-Level-Ausgangsstrom des /INT-Signals	$I_{OINTLOW}$	6			mA

Blockschaltbild und Anschlussbelegung

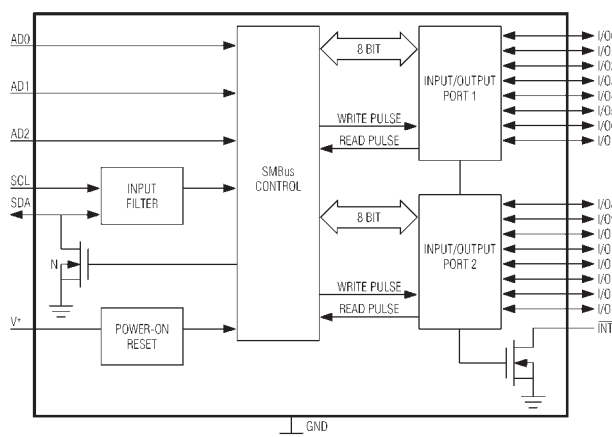


Bild 1: Blockschaltbild des MAX7311

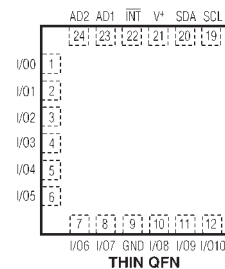
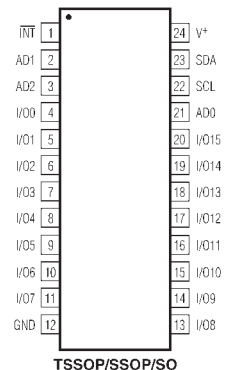


Bild 2: Pinbelegung



Kurzcharakteristik

- I²C-kompatibles serielles 400-kbps-Interface
- Betriebsspannung 2,0 V bis 5,5 V
- geringer Standby-Strom von typisch 2,9 μA
- 64 verfügbare Slave-ID-Adressen
- Bus-Timeout für blockierungsfreien Betrieb
- Polaritätsinversion
- 16 I/O-Pins (Default: auf Eingang programmiert beim Einschalten)
- 5-V-überspannungstolerante I/Os
- 4 x 4 x 0,8 mm Thin-QFN-Gehäuse
- Betriebstemperatur -40 $^\circ\text{C}$ bis 125 $^\circ\text{C}$

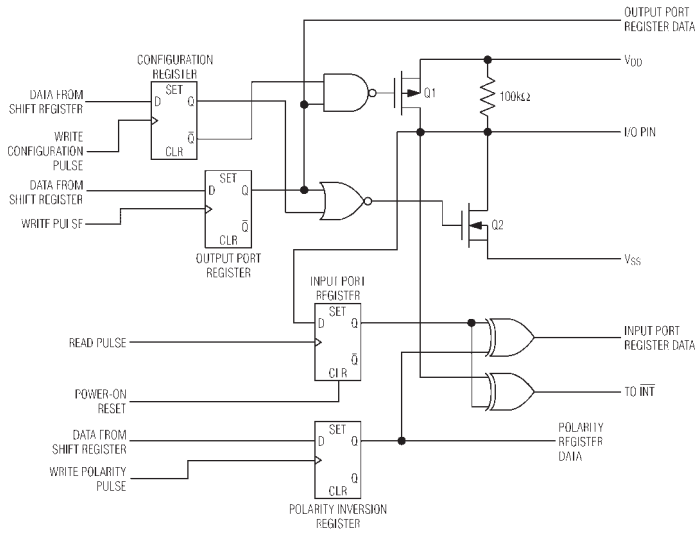
Beschreibung

Der MAX7311 beinhaltet einen parallelen 16-Bit-I/O-Port-Expander für SMBusTM- und I²C-kompatible Anwendungen. Er besteht aus einem Eingangs- und einem Ausgangsport-Register, einem Polaritätsinversions-Register, einem Konfigurations-Register, einem Bus-Timeout-Register und einem SMBusTM/I²C-kompatiblen seriellen Interface.

Der System-Master kann durch Schreiboperationen in das Polaritätsinversions-Register (aktiv high) die Eingangsdaten invertieren. Der System-Master kann das Bus-Timeout durch Schreiboperationen in das Bus-Timeout-Register freigeben oder sperren. Jeder der 16 I/O-Ports lässt sich als Eingang oder Ausgang konfigurieren. Ein Power-On-Reset-Impuls (POR) initialisiert die 16 I/O-Pins als Eingänge. Drei Adress-Select-Pins konfigurieren eine von 64 möglichen Slave-ID-Adressen.

Der MAX7311 ist erhältlich in 24-Pin-SO-, SSOP-, TSSOP- und QFN-Gehäusen.

I/O-Funktionsdiagramm (vereinfacht)



Registeradressen

Adresse	Funktion	Byte-Protokoll
0x00	Input-Port 1	Lesen
0x01	Input Port 2	Lesen
0x02	Output Port 1	Lesen/Schreiben
0x03	Output Port 2	Lesen/Schreiben
0x04	Polaritäts-inversion Port 1	Lesen/Schreiben
0x05	Polaritäts-inversion Port 2	Lesen/Schreiben
0x06	Konfigurationsregister Port 1	Lesen/Schreiben
0x07	Konfigurationsregister Port 2	Lesen/Schreiben
0x08	Timeout-Register	Lesen/Schreiben
0xFF	Reserviertes Register	vom Hersteller reserviert. Nicht beschreiben!

Bild 3: Interne Verknüpfungslogik für die Durchschaltung der I/O-Signale

Wichtige Diagramme

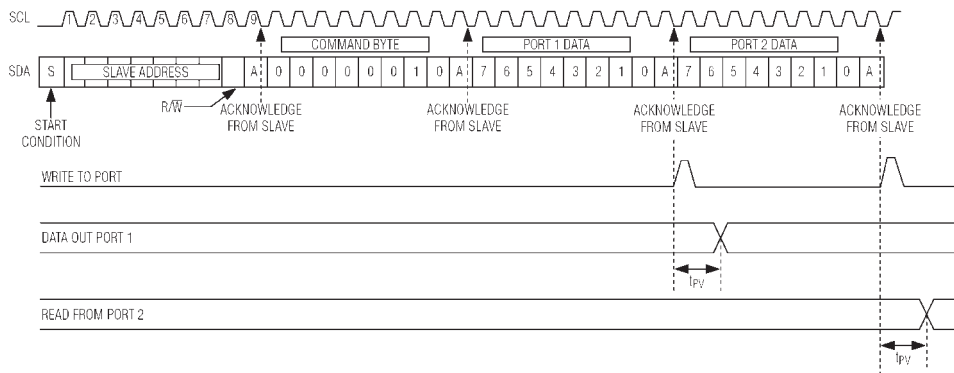


Bild 4: Prinzip der Schreiboperation zum Output-Register mittels Write-Byte-Protokoll

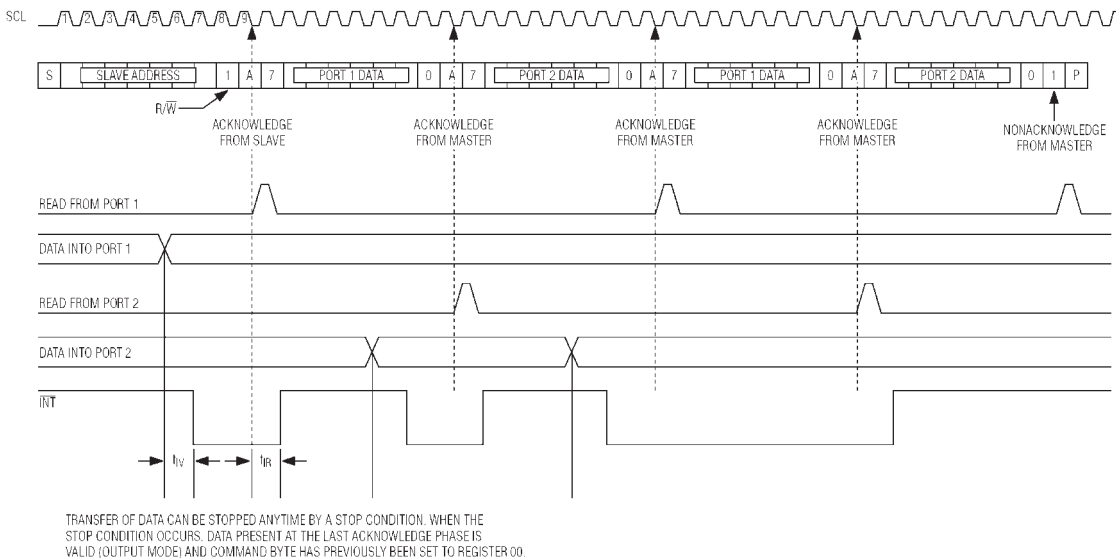


Bild 5: Prinzip der Leseoperation von den Input-Registern