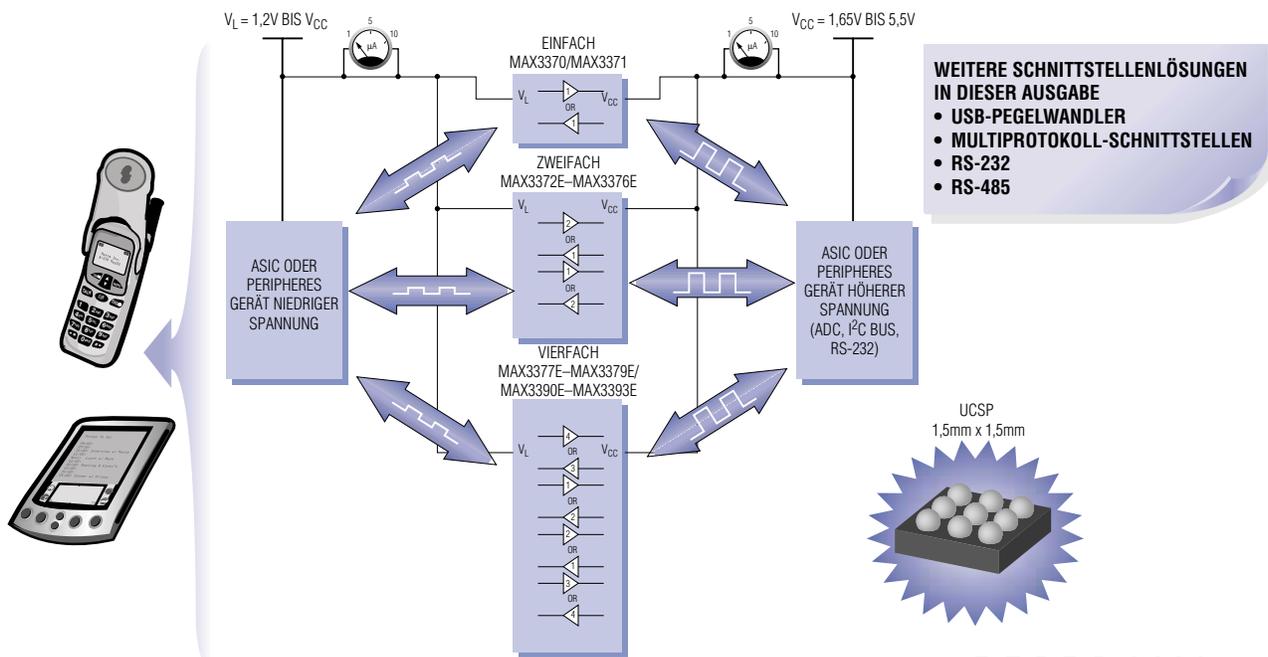


Bidirektionale Logikpegelwandler zur Kommunikation zwischen inkompatiblen Logikstandards

Echter bidirektionaler und unidirektionaler Betrieb eliminiert diskrete Schaltungen



WEITERE SCHNITTSTELLENLÖSUNGEN IN DIESER AUSGABE

- USB-PEGELWANDLER
- MULTIPROKOLL-SCHNITTSTELLEN
- RS-232
- RS-485

- Ideal geeignet für Mobiltelefone, Smart-Card-Anwendungen und I²C[®]-Schnittstellen
- UCSP™-/SC70-Gehäuse sparen 80% Platz im Vergleich zu diskreten Schaltungen und existierenden Bausteinen
- Schnelle Datenübertragung mit bis zu 16Mbps

- Kompatibel mit zukünftigen μ Ps und ASICs durch Betriebsspannung ab 1,2V
- Längere Batterielebensdauer durch 1 μ A Shutdown- und <100 μ A Ruhestrom
- Bidirektionale Datenübertragung ermöglicht Kommunikation mit ASICs oder μ Ps niedriger Spannung

ANALOG DESIGN GUIDE

1	Multiplexer, Schalter
2	Interface
3	OpAmps, Komparatoren
4	DC-DC Wandler, Stromversorgungen
5	μ P-Überwachung
6	Analogfilter
7	A/D-Wandler
8	Video/High-Speed Amps
9	D/A-Wandler
10	Analogfunktionen
11	Spannungsreferenzen
12	Temperaturfühler
13	High-Speed ADCs und DACs
14	Signalaufbereitung

I²C ist eingetragenes Warenzeichen von Philips, Inc.

UCSP ist ein Warenzeichen von Maxim Integrated Products, Inc.

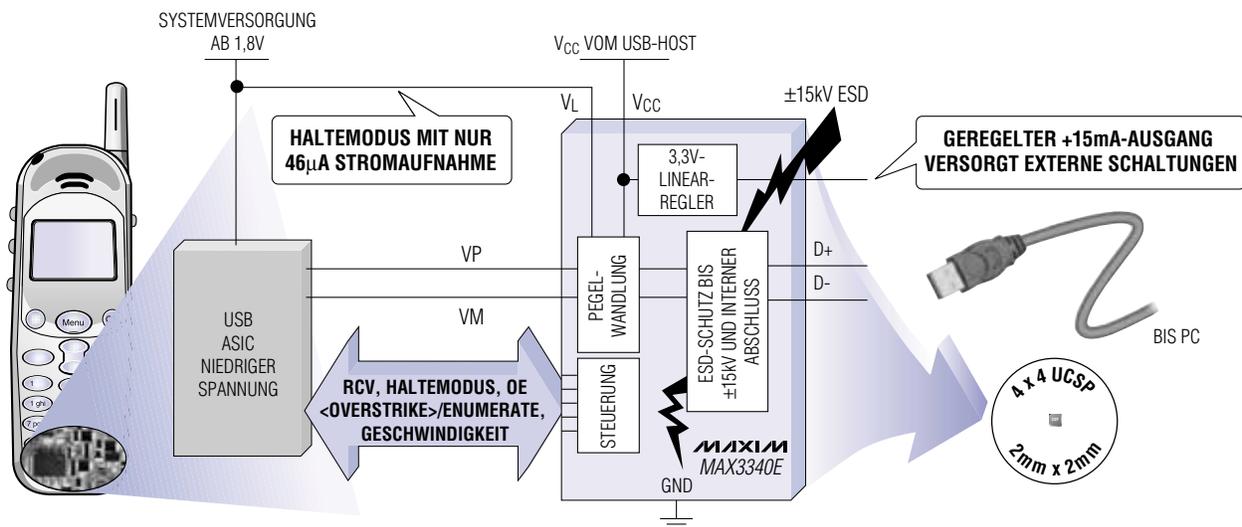
MAXIM ist eingetragenes Warenzeichen für Maxim Integrated Products, Inc. © 2002 Maxim Integrated Products.

Zukünftige
Produkte

Weltweit kleinste USB-Pegelwandler mit ESD-Schutz bis zu $\pm 15\text{kV}$

USB-Signalübertragung von ASICs und FPGAs mit Versorgungsspannungen ab 1,8V

Die Bausteine MAX3340E und MAX3341E* stellen eine physische USB-Schnittstelle für ASICs, FPGAs und PLDs, die mit Spannungen ab 1,8V arbeiten, zur Verfügung. Bei diesen Bausteinen handelt es sich um die kleinsten USB-Pegelwandler mit dem höchsten Integrationsgrad auf dem Markt. Das UCSP-Gehäuse des MAX3340E spart gegenüber existierenden Bausteinen 55% Platz, während der interne Abschlusswiderstand von $1,5\text{k}\Omega$ und der integrierte ESD-Schutz bis $\pm 15\text{kV}$ die Anzahl der erforderlichen externen Bauteile reduzieren. Der MAX3340E entspricht den USB 1.1 Spezifikationen für niedrige und volle Übertragungsgeschwindigkeit. Diese Pegelwandler sind ideal für Handgeräte, wie Mobiltelefone, PDAs und MP3-Player, geeignet.

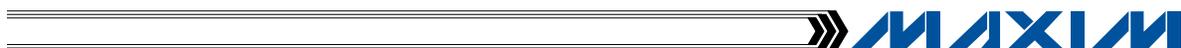


Vier Marktvorteile:

- UCSP-Gehäuse (4 x 4) spart 55% Platz gegenüber existierenden Bausteinen
- ESD-Schutz bis zu $\pm 15\text{kV}$ entspricht IEC 1000-4-2 und sorgt für widerstandsfähige Schaltung
- Interner Abschluss ermöglicht Betrieb mit niedriger (1,5Mbps) und voller (12Mbps) Übertragungsgeschwindigkeit und Soft-Abschaltung zur Neuordnung von USB-Bandbreite
- Eingebauter LDO-Regler liefert 15mA-Ausgang (sechsmal besser als Mitbewerber) zur Versorgung externer Schaltungen (MAX3340E)

Baustein	Versorgungsspannung V _{CC} (V)	Versorgungsspannung V _L (V)	Stromaufnahme (mA)	Stromaufnahme im Haltemodus (μA)	USB-Pegel-erkennung	Unterstützte USB-Geschw.	$\pm 15\text{kV}$ ESD-Schutz	3,3V V _{TRM} Ausgangsstrom (mA)	Pins/Gehäuse
MAX3340E	4,0 bis 5,5	1,8 bis 3,6	3	46	Nein	Niedrig/Voll	Ja	15	4 x 4, 14-UCSP 14-TSSOP
MAX3341E*	4,0 bis 5,5	1,8 bis 3,6	10	50	Ja	Voll	Ja	–	4 x 4, 16-UCSP 16-TSSOP

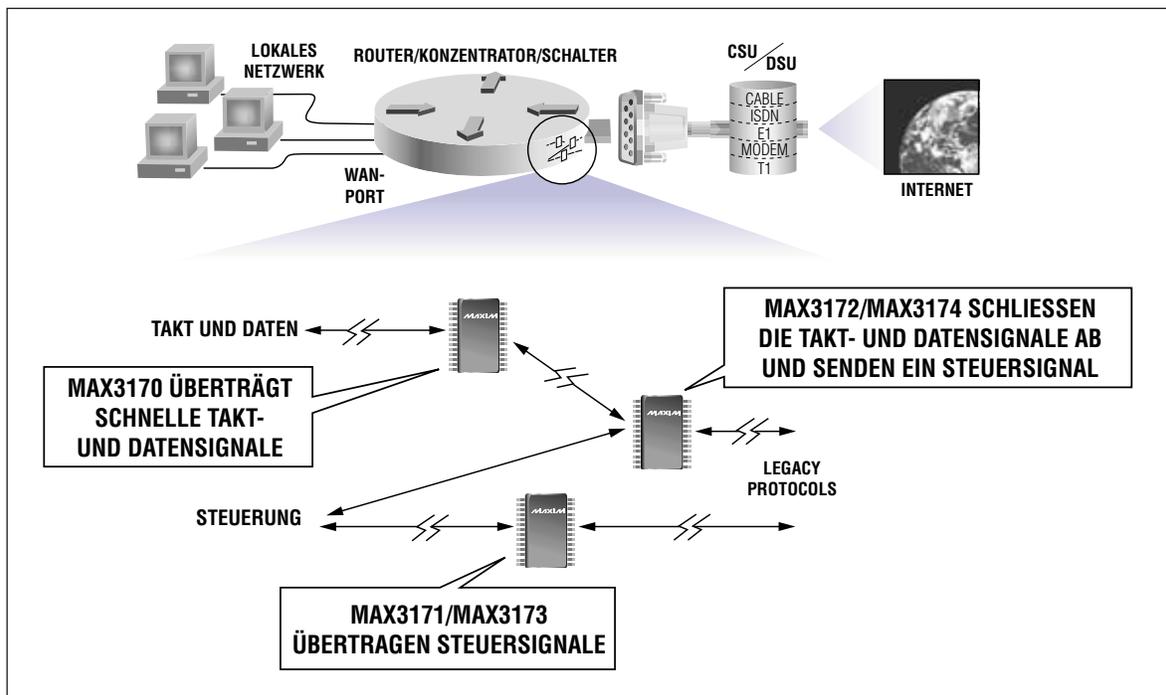
*Zukünftiges Produkt—Setzen Sie sich hinsichtlich der Lieferbarkeit mit dem Hersteller in Verbindung.



Weltweit erstes Multiprotokoll-Chipset für 3,3V bietet leistungssparende Schnittstellenlösung

3,3V-Chipset macht 5V-Versorgung überflüssig

Die Bausteine MAX3170, MAX3171/MAX3173 und MAX3172/MAX3174 bilden das erste Multiprotokoll-Chipset für 3,3V auf dem Markt. Dabei handelt es sich um pin-/software-programmierbare DCE- oder DTE-Ports, die über einen einzigen Verbinder mit den Protokollen V.10, V.11 (RS-449/V.36, EIA-530, EIA-530A, X.21), V.28 (RS-232) oder V.35 kompatibel sind. Die Kompatibilität mit diesen Standardprotokollen ermöglicht den Betrieb mit einer Reihe von Telekommunikationsprotokollen, die in CSU/DSU, Routern, Switches und Konzentratoren in den USA, in Europa und in Asien verbreitet sind.

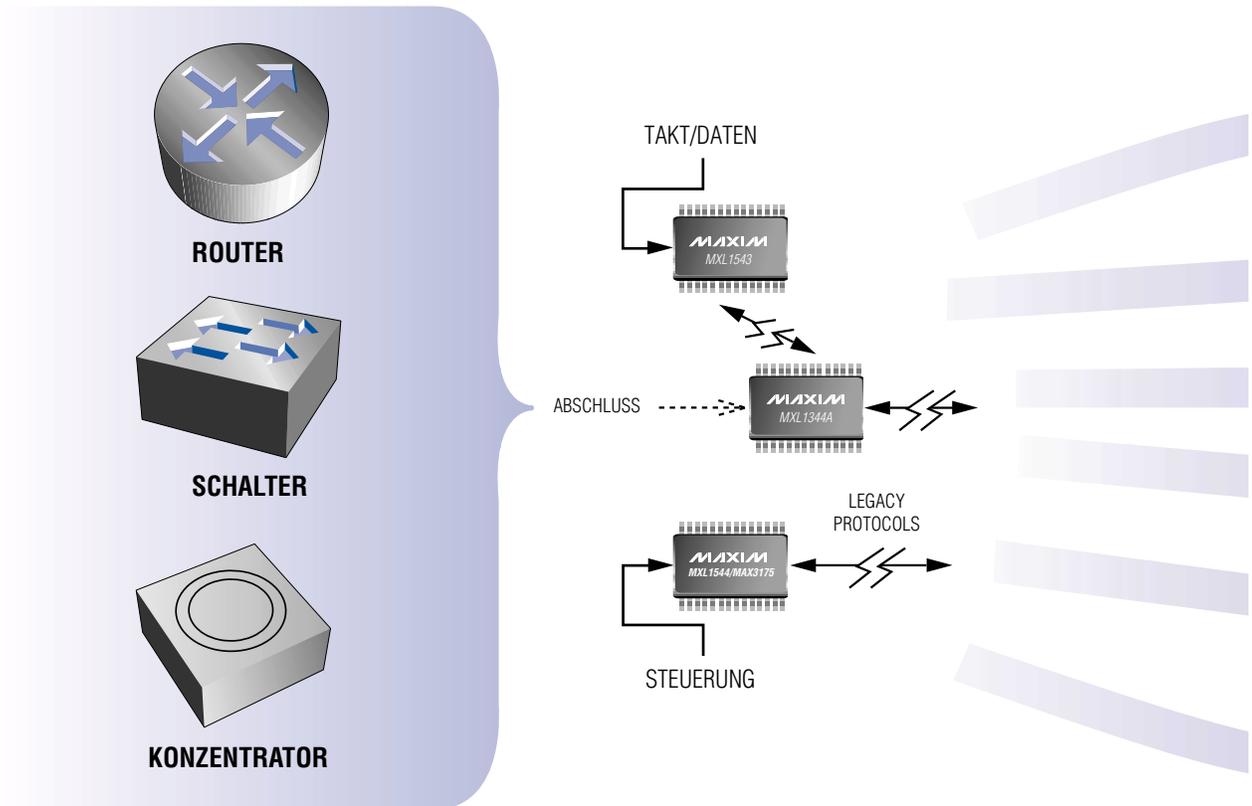


- Bis zu 65% Leistungseinsparung
- Aufbau einer kompletten V.28 (RS-232), V.11 (RS-449/V.36, EIA-530, EIA-530A, X.21) oder V.35 DCE-oder DTE-Schnittstelle über einen einzigen Verbinder
- Entspricht TBR1/TBR2 und NET1/NET2
- Erste V.35-Transceiver für 3,3V
- Datenraten von bis zu 10Mbps im V.11- und V.35-Modus bzw. 240kbps im V.28-Modus
- 10µs Schaltspitzenunterdrückung (MAX3171/MAX3172) ermöglicht unterbrechungsfreien Betrieb
- Erhältlich im 28-poligen SSOP-Gehäuse

5V-Chipset sorgt für Kompatibilität mit Legacy-Protocols über einen einzigen Steckverbinder

Multiprotokoll-Chipset ist pinkompatibel mit Industriestandard (Siehe nächste Seite)

Maxims 5V-Multiprotokoll-Chipset ist mit den Bausteinen LTC1543, LTC1544 und LTC1344A pinkompatibel, womit eine verbesserte Version für den sofortigen Austausch aller 5V-Multiprotokoll-Bausteine zur Verfügung steht. Die Chipsets MXL1543, MXL1544/MAX3175 und MXL1344A enthalten die zur Übertragung von schnellen Takt- und Datensignalen sowie langsamen Steuersignalen erforderlichen Transceiver wie auch die Abschlussbeschaltung. Der MAX3175 mit einer Glitch-Immunität von 10ms eignet sich besonders für den Einsatz in nichtabgeschlossenen oder rauschbehafteten Systemen.



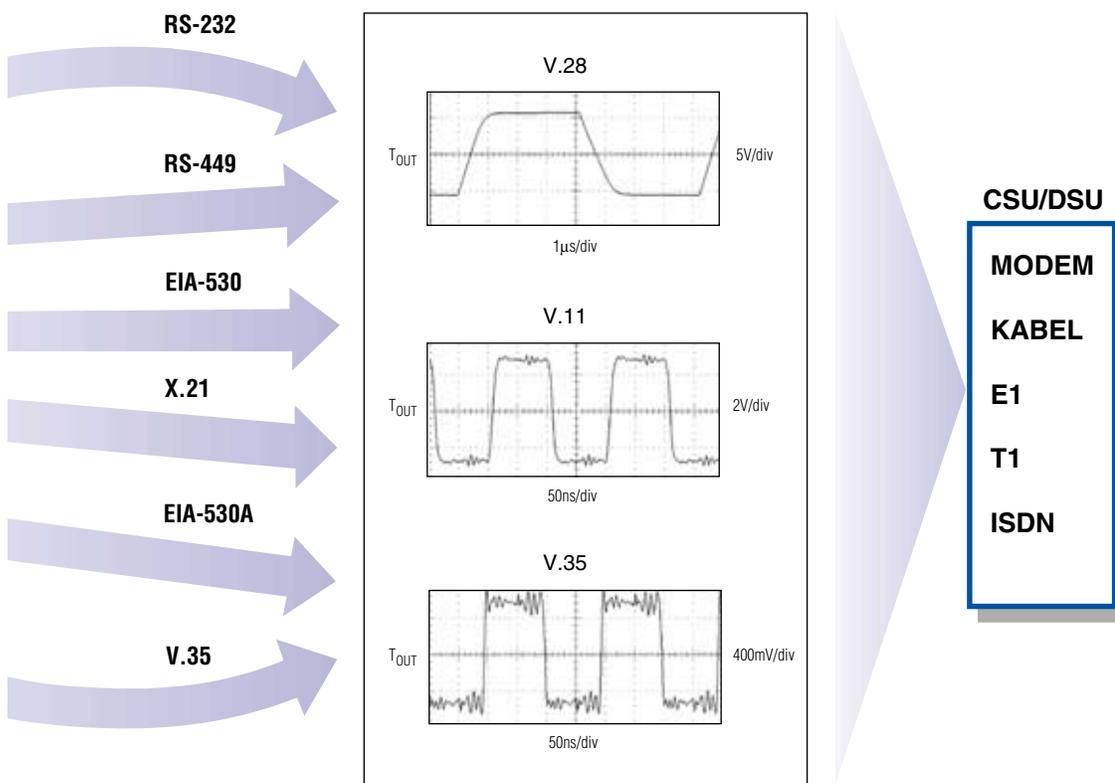
Wählen Sie das geeignete 5V-Multiprotokoll-Chipset für Ihre Anwendung!

Baustein	Funktion	Pins/Gehäuse	Pinkompatibler Baustein
MXL1543	3Tx/3Rx für schnelle Takt- und Datensignale	28-SSOP	LTC1543
MXL1544	4Tx/4Rx für langsame Steuersignale	28-SSOP	LTC1544
MAX3175	4Tx/4Rx für langsame Steuersignale mit 10µs Schallspitzenunterdrückung	28-SSOP	LTC1544
MXL1344A	6 Abschlussnetzwerke für Takt- und Datensignale	28-SSOP	LTC1344A

5V-Chipset sorgt für Kompatibilität mit Legacy-Protocols über einen einzigen Steckverbinder

Multiprotokoll-Chipset ist pinkompatibel mit Industriestandard (Siehe vorhergehende Seite)

Dieses Chipset bildet eine komplette V.28 (RS-232), V.11 (RS-449/V.36, EIA-530, EIA-530A, X.21) oder V.35 DCE- oder DTE-Schnittstelle. Damit wird die Kommunikation mit verschiedenen Endgeräten über einen einzigen Verbinder ermöglicht. Das Chipset ist ideal für den Einsatz in Routern, Datenschaltern, Konzentratoren oder CSU/DSU geeignet, die die Kompatibilität mit verschiedenen in der Welt benutzten Protokollen garantieren.



Preise, Lieferzeiten und Bestellungen online unter
www.maxim-ic.com

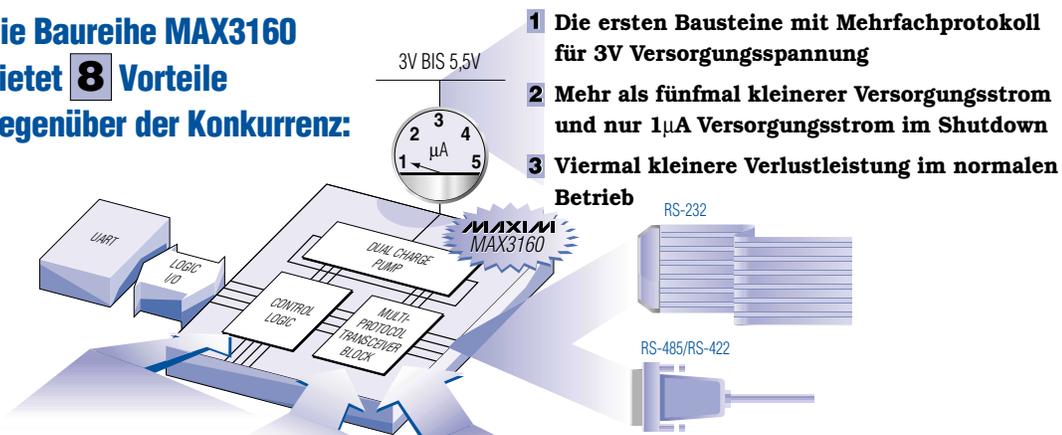


Erste 3V, 1µA Schnittstelle für RS-232 und RS-485

Ideal für Netzwerke, Kassensysteme und Industrieanlagen

Die Multiprotokoll-Schnittstellen-ICs MAX3160/MAX3161/MAX3162 bieten die Kommunikationsmöglichkeit über RS-232- oder RS-485-/RS-422-Schnittstellen und erweitern damit die Palette der möglichen Endgeräte. Der MAX3160 ist für den Multiprotokollbetrieb über einen einzigen Schnittstellenbus optimiert. Bei der Verwendung eines UART und separater Schnittstellenbusse empfiehlt sich der MAX3161, während der MAX3162 für Anwendungen ausgelegt ist, die sowohl das RS-232- als auch das RS-422-/RS-485-Protokoll erfordern, wie es z. B. bei einem Protokollwandler der Fall ist.

Die Baureihe MAX3160 bietet 8 Vorteile gegenüber der Konkurrenz:



- 1 Die ersten Bausteine mit Mehrfachprotokoll für 3V Versorgungsspannung**
- 2 Mehr als fünfmal kleinerer Versorgungsstrom und nur 1µA Versorgungsstrom im Shutdown**
- 3 Viermal kleinere Verlustleistung im normalen Betrieb**

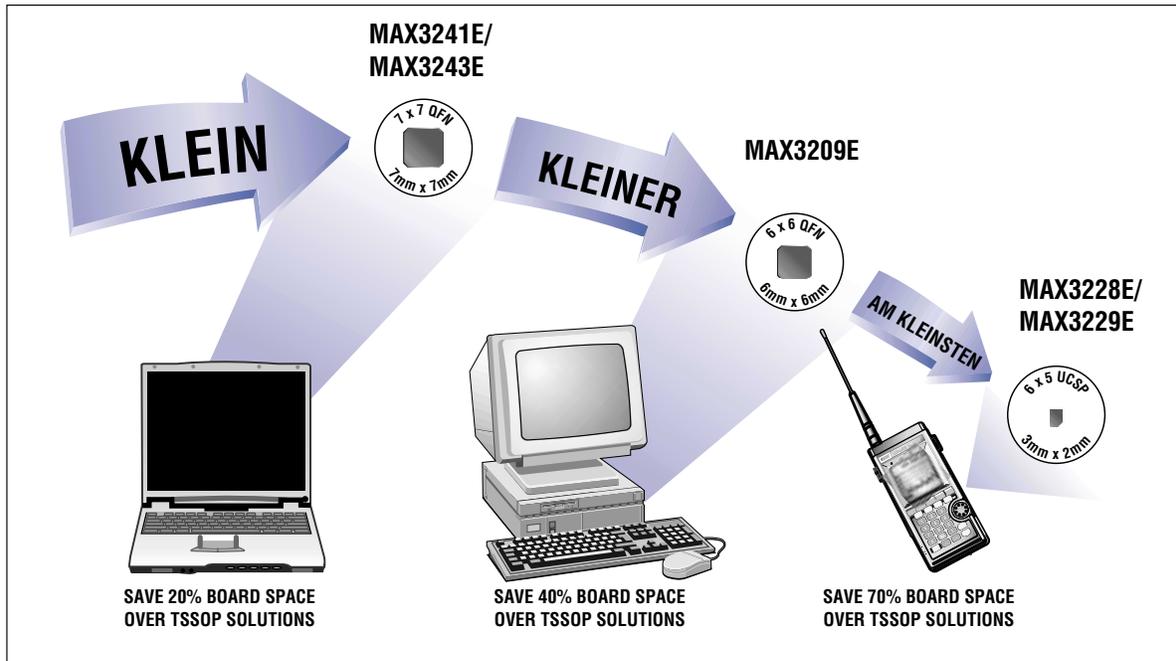
- 4 Geringere EMI-Werte durch pin-programmierbare Begrenzung der Anstiegsgeschwindigkeit**
- 5 Höchster Datendurchsatz im RS-485 Betrieb (10Mbps) und im RS-232 Betrieb (1Mbps)**
- 6 Die einzigen Mehrfachprotokoll-Bausteine im Handel mit Halb- oder Voll-Duplex Betrieb (MAX3160/MAX3161)**
- 7 RS-485/RS-422 Empfänger mit echtem Fail-Safe-Betrieb garantieren eine logische 1 bei Leitungsbruch oder Kurzschluß und eliminieren Framing-Fehler**
- 8 Achtellast-Transceiver (MAX3161/MAX3162) erlauben einen Bus mit bis zu 256 Transceivern anstelle der üblichen 32**

Wählen Sie den geeigneten Multiprotokoll-Schnittstellenbaustein für Ihre Anwendung!

Baustein	Schnittstellenprotokoll	Transceiver am Bus	Pins/Gehäuse
MAX3160	2Tx/2Rx RS-232 oder 1Tx/1Rx RS-485/RS-422, pin-programmierbar	128	20-SSOP
MAX3161	2Tx/2Rx RS-232 oder 1Tx/1Rx RS-485/RS-422, pin-programmierbar	256	24-SSOP
MAX3162	2Tx/2Rx RS-232 und 1Tx/1Rx RS-485/RS-422	256	28-SSOP

Weltweit kleinste RS-232-Transceiver sparen bis zu 70% Platz

Einzelne und doppelte serielle Ports im QFN-Gehäuse verfügbar



- **Niedriger Leistungsverbrauch:**
1µA im Shutdown-Modus
- **Höchste Datenraten—bis zu 1Mbps**
- **V_L sorgt für Kompatibilität zu Niederspannungs-Logik**
- **Verbesserter ESD-Schutz**
 - ±15kV nach dem Human-Body-Modell
 - ±15kV nach der Luftspaltentladung gemäß IEC 1000-4-2
 - ±8kV gemäß IEC 1000-4-2, Kontaktentladung

Wählen Sie den geeigneten seriellen Port und Transceiver für Ihre Anwendung!

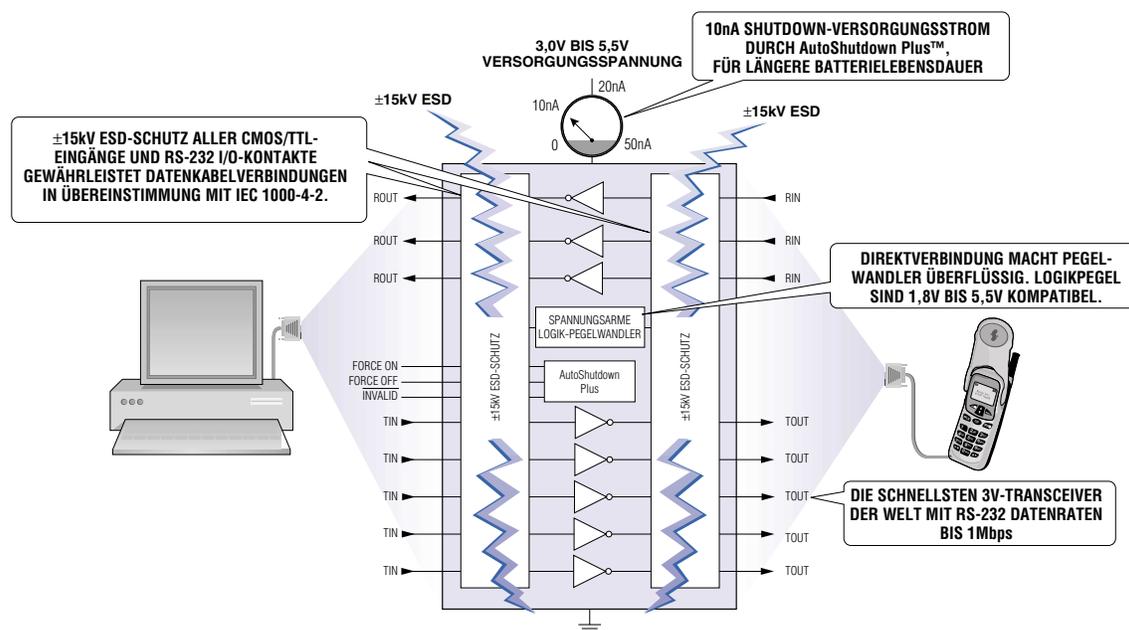
Baustein	Versorgungsspannung (V)	Anzahl Tx/Rx	Shutdown-Versorgungsstrom (µA)	Datenrate (bps)	ESD-Schutz (kV)	Pins/Gehäuse
MAX3228E	2,35 bis 5,5	2/2	1	250k	±15	30-UCSP
MAX3229E	2,35 bis 5,5	1/1	1	250k	±15	30-UCSP
MAX3209E	3,0 bis 5,5; 12	6/10	50	460k	±15	6 x 6, 40-QFN; 38-TSSOP
MAX3241E	3,0 bis 5,5	3/5	1	250k	±15	7 x 7, 32-QFN; 28-TSSOP
MAX3243E	3,0 bis 5,5	3/5	1	250k	±15	7 x 7, 32-QFN; 28-TSSOP
MAX3244E	3,0 bis 5,5	3/5	1	250k	±15	7 x 7, 32-QFN; 28-TSSOP
MAX3245E	3,0 bis 5,5	3/5	1	1M	±15	7 x 7, 32-QFN; 28-TSSOP

Der erste Megabaud-, 1µA RS-232-IC mit ±15kV ESD-Schutz aller Ein- und Ausgänge

Ideal für Datenkabelverbindungen zu Mobiltelefonen

Die Schnittstellen-ICs für die EIA/TIA-232- und V.28/V.24-Kommunikation MAX3237E, MAX3238E, MAX3248E, MAX3380E und MAX3381E arbeiten an 3V, haben einen geringen Leistungsverbrauch, eine hohe Datenrate und einen verbesserten ESD-Schutz. Sämtliche Senderausgänge und Empfängereingänge wie auch die Logik-Ein- und Ausgangsanschlüsse sind gegen bis zu ±15kV ESD-geschützt. Damit eignen sie sich gut für Datenkabelanwendungen, wo beide Verbinder oftmals rauen Betriebsumgebungen ausgesetzt sind. Alle Bausteine verfügen über eine Senderausgangsstufe mit niedriger Dropout-Spannung, die mit einer zweifachen Ladungspumpe für den RS-232-gerechten Betrieb an Versorgungen von 3V bis 5,5V sorgt. Zum Betrieb an einer 3,3V-Versorgung benötigt die Ladungspumpe lediglich vier kleine 0,1µF-Kondensatoren.

Die Stromaufnahme der Bausteine im Shutdown liegt bei 1µA. Für den Betrieb im normalen Modus garantiert der MAX3237E eine Datenrate von 250kbps, wobei RS-232-Ausgangspegel geliefert werden. Für den MegaBaud-Modus garantiert er eine Datenrate von 1Mbps. Der MAX3380E und der MAX3381E haben zwei Sender und zwei Empfänger, während die Bausteine MAX3237E, MAX3238E und MAX3248E mit fünf Sendern und drei Empfängern ausgerüstet sind.



Baustein	Versorgungsspannung (V)	Anzahl Tx/Rx	ESD-Schutz der RS-232-Kontakte (kV)	ESD-Schutz des Logik-Kontakts (kV)	Kompatibilität der Logik-Spannung (V)	Datenrate (bps)	Echter RS-232-Betrieb	Shutdown-Versorgungsstrom (µA)
MAX3237E	3,0 bis 5,5	5/3	±15	±15	3,0 oder 5,5	1M	Ja	1
MAX3238E	3,0 bis 5,5	5/3	±15	±15	3,0 oder 5,5	250k	Ja	1
MAX3248E	3,0 bis 5,5	5/3	±15	±15	1,8; 2,5; 3,3 oder 5,0	250k	Ja	1
MAX3380E	2,35 bis 5,5	2/2	±15	±15	1,8; 2,5; 3,3 oder 5,0	460k	Ja, V _{CC} > 3,1V	1
MAX3381E	2,35 bis 5,5	2/2	±15	±15	1,8; 2,5; 3,3 oder 5,0	250k	Ja, V _{CC} > 3,1V	1

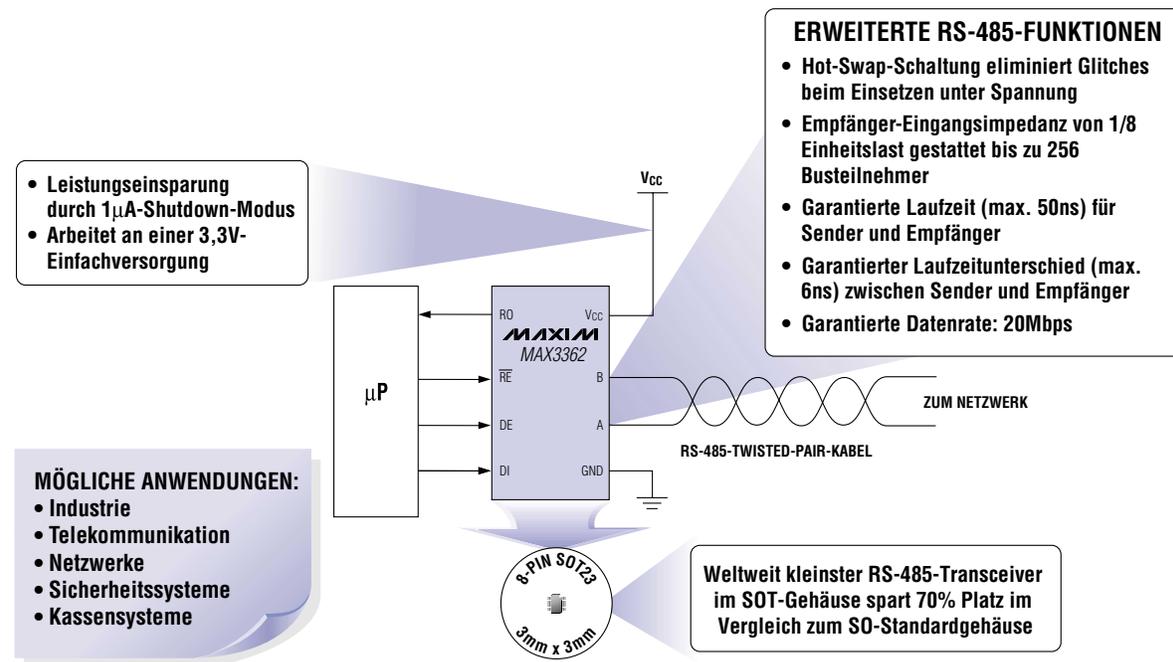
AutoShutdown Plus ist ein Warenzeichen von Maxim Integrated Products, Inc.



RS-485-Transceiver für 3,3V mit Hot-Swap-Funktion sparen 70% Platz

Garantierte Datenrate von 20Mbps, 1µA Shutdown-Strom, im 3mm x 3mm großen SOT-Gehäuse lieferbar

Der MAX3362 ist der kleinste RS-485-/RS-422-Transceiver auf dem Markt. Mit dem 8-poligen SOT23-Gehäuse spart er 70% Platz gegenüber dem SO-Standardgehäuse. Um Datenübertragungsfehler während des Einsetzens unter Spannung zu vermeiden, verfügt der MAX3362 über eine Hot-Swap-Schaltung. Diese hält die Treiberausgänge während der Initialisierung im hochohmigen Zustand und eliminiert dadurch Glitches auf den Datenleitungen. Der MAX3362 arbeitet mit Datenraten von bis zu 20Mbps und ist mit einem Shutdown-Modus (Stromaufnahme 1µA) ausgerüstet.



Baustein	Versorgungsspannung (V)	Halb-/Voll-duplex	Datenrate (Mbps)	Shutdown	Hot-Swap	Anzahl von Transceivern auf dem Bus	Pins/Gehäuse	Preis* (€)
MAX3362	3,3	Halb	20	Ja	Ja	256	8-SOT23	1,69

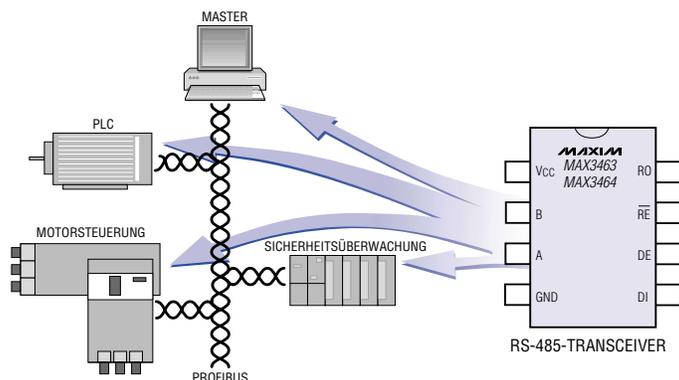
*Empfohlener Wiederverkaufspreis für Mengen ab 1000 Stück. Angegebene Preise sind für Planungszwecke, FOB USA. Internationale Preise können aufgrund jeweiliger Zölle, Steuern und Wechselkurse abweichen. Nicht alle Gehäuse werden in 1k Inkrementen angeboten und einige Gehäuse erfordern Mindestbestellmengen.

Höhere Datenzuverlässigkeit mit Profibus-kompatiblen, eigensicheren RS-485-Transceivern

Übertrifft die Profibus-Spezifikationen mit 2,1V Ausgangsspannung, 2ns Laufzeitunterschied und 20ns Laufzeit

Die Bausteine MAX3460-MAX3464 wurden für Profibus-Anwendungen entwickelt. Sie entsprechen den RS-485-/RS-422-Spezifikationen und bieten darüber hinaus eine garantierte Ausgangs- bzw. Treiberspannung von 2,1V (unter Last), einen Empfänger-Laufzeitunterschied von weniger als 2ns und eine Laufzeit von unter 20ns. Sie verfügen über einen Shutdown-Modus mit 1µA Stromaufnahme und haben einen um 80% geringeren Leistungsverbrauch als entsprechende Bausteine der Mitbewerber. Die Bausteine MAX3460 und MAX3463 sind mit einer Hot-Swap-Funktion ausgerüstet, um Datenübertragungsfehler beim Austauschen unter Spannung zu eliminieren. Die Empfängereingänge sämtlicher Bausteine sind echt eigensicher.

MAX3460-MAX3464 bieten hohe Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit für Profibus-Anwendungen



Vorteile gegenüber Mitbewerbern:

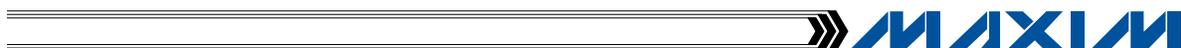
- **Hot-Swap-Funktion eliminiert Glitches beim Einsetzen unter Spannung**
- **Echt eigensicherer Empfängereingang garantiert einen High-Pegel am Ausgang bei Leitungsbruch oder Kurzschluss des Empfängers oder bei hochohmigem Zustand aller Sender**
- **1/4 der Einheitslast ermöglicht bis zu 128 Busteilnehmer**
- **Um 80% geringerer Leistungsverbrauch**

Zusätzliche Vorteile:

- **Profibus-kompatibel**
- **Leistungseinsparung durch 1µA-Shutdown-Modus**

Baustein	Versorgungsspannung (V)	Halb-/Voll-duplex	Datenrate (Mbps)	Shutdown	Hot-Swap	Echt eigensicher	Pins/Gehäuse	Preis* (€)
MAX3460	5	Voll	20	Ja	Ja	Ja	14-SO/14-DIP	3,27
MAX3461	5	Voll	20	Ja	Nein	Ja	14-SO/14-DIP	3,27
MAX3462	5	Voll	20	Nein	Nein	Ja	8-SO/8-DIP	3,27
MAX3463	5	Halb	20	Ja	Ja	Ja	8-SO/8-DIP	3,27
MAX3464	5	Halb	20	Ja	Nein	Ja	8-SO/8-DIP	3,27

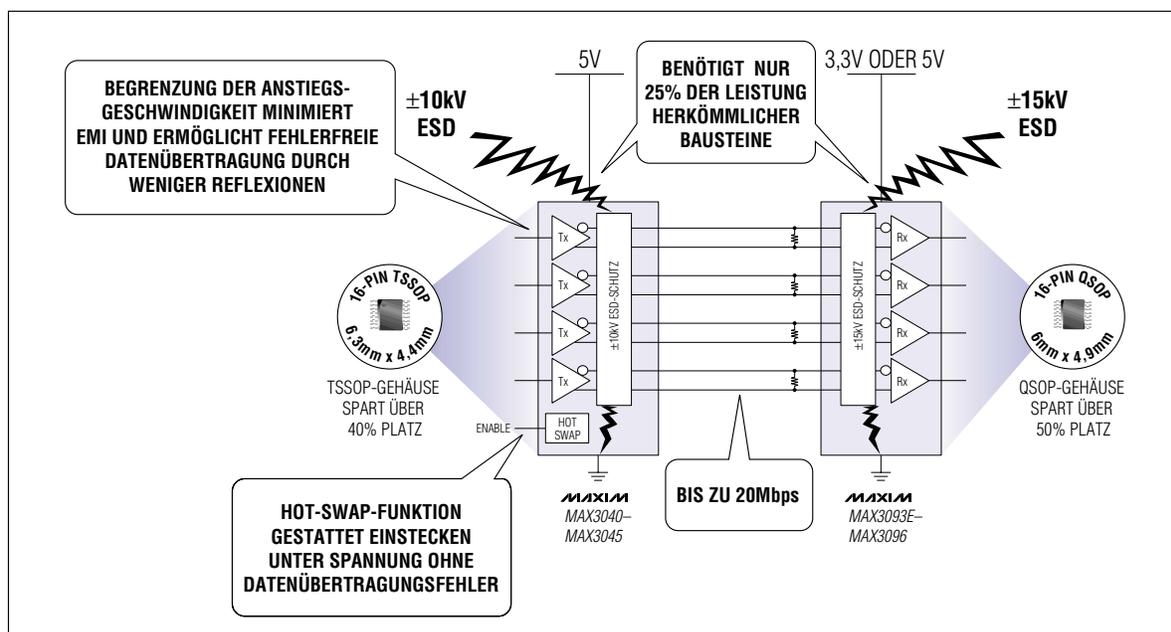
*Empfohlener Wiederverkaufspreis für Mengen ab 1000 Stück. Angegebene Preise sind für Planungszwecke, FOB USA. Internationale Preise können aufgrund jeweiliger Zölle, Steuern und Wechselkurse abweichen. Nicht alle Gehäuse werden in 1k Inkrementen angeboten und einige Gehäuse erfordern Mindestbestellmengen.



Vierfache RS-485-Sender und -Empfänger mit Hot-Swap-Funktion sparen Platz und Leistung

Pinkompatible Upgrades mit hohem ESD-Schutz für die Standardbausteine 26LS31/32, 75174 und 34C86/87

Die vierfachen RS-485-/RS422-Sender- und Empfänger-ICs von Maxim sind pinkompatible Upgrades für die Bausteine 26LS31/32, 75174 und 34C86/87. Sie eignen sich ideal für die parallele Datenübertragung in der Telekommunikation. Die vierfachen Sender MAX3040–MAX3045 arbeiten an 5V-Einzelsversorgungen und erreichen eine Datenrate von 20Mbps. Sie verfügen über einen 2nA-Shutdown-Modus und verbrauchen nur 25% der Leistung herkömmlicher bipolarer Bausteine. Die vierfachen Empfänger MAX3093E–MAX3096 arbeiten an 3,3V oder 5V mit einer Datenrate von bis zu 10Mbps. Im Shutdown verbrauchen die Empfänger nur 1nA. Sämtliche Bausteine werden im SO-Standardgehäuse wie auch im platzsparenden TSSOP- und QSOP-Gehäuse angeboten.



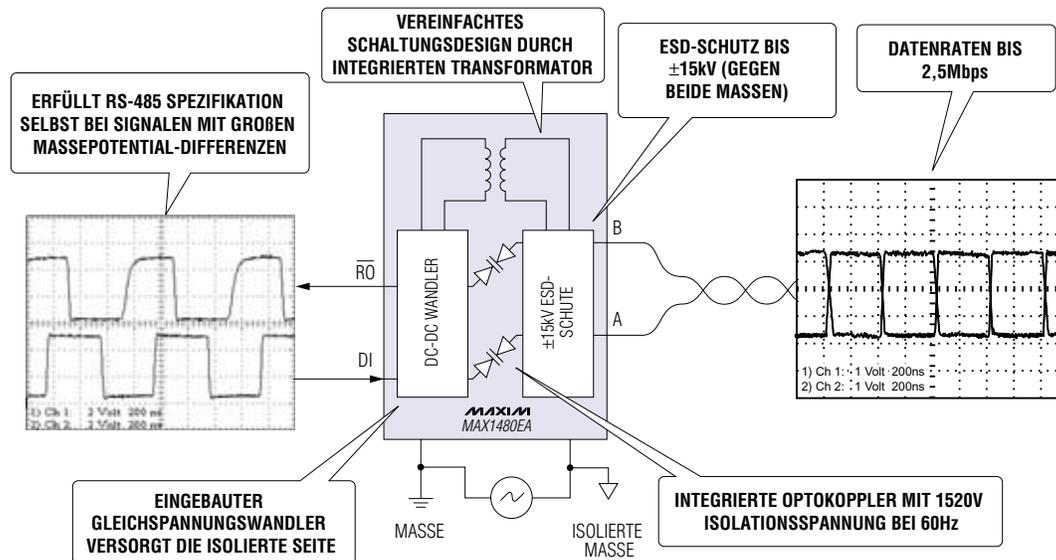
Wählen Sie den geeigneten vierfachen RS-485-/RS-422-Sender für Ihre Anwendung!

Baustein	Anzahl Tx/Rx	Versorgungsspannung V_{CC} (V)	Datenrate (bps)	Pins/Gehäuse	Standard-Anschlussbelegung
MAX3040/ MAX3041/ MAX3042B	4/0	4,75 bis 5,25	250k/2,5M/20M	16-TSSOP, Schmales 16-SO	75174 34C87 LTC487
MAX3043E/ MAX3044E/ MAX3045B	4/0	4,75 bis 5,25	250k/2,5M/20M	16-TSSOP, Schmales 16-SO	26LS31
MAX3093E/ MAX3094E	0/4	4,75 bis 5,25/ 3,0 bis 3,6	10M	16-TSSOP, Schmales 16-SO, 16-DIP	34C86
MAX3095/ MAX3096	0/4	4,75 bis 5,25/ 3,0 bis 3,6	10M	16-TSSOP, Schmales 16-SO, 16-DIP	26LS32

Schützen Sie Ihre Schaltungen mit isolierten RS-485/RS-422-Transceivern, neu mit ESD-Schutz bis $\pm 15\text{kV}$

Transformator, Optokoppler und RS-485 Transceiver in einem einfachen PDIP-Gehäuse integriert

Wegen der rauen Umgebung wird bei den meisten industriellen Systemen eine galvanische Trennung der RS-485-Schnittstelle vom übrigen System gefordert. Maxims Entwicklungsingenieure haben eine Isolation von $1520V_{\text{EFF}}$ bei einem ESD-Schutz von $\pm 15\text{kV}$ erreicht, wobei die Trennung für den normalen Betrieb durchlässig ist. Die Bausteine MAX1480EA/EC, MAX1490EA/EB und MAX3480EA/EB sind mit einigen internen Bauteilen beschaltet, die im selben Gehäuse untergebracht sind. Dadurch wird die Montage erheblich vereinfacht, was die Leistungsmerkmale und die Zuverlässigkeit erhöht.



- **ESD-Schutz beider Massen bis $\pm 15\text{kV}$ verringert Ausfälle der Schnittstelle**
- **Echte galvanische Trennung**
- **Slew-Rate Begrenzung verringert EMI und Reflexionen im Netz (MAX1480EC, MAX1490EB, MAX3480EB)**
- **Garantierte Isolationsspannung von $1520V_{\text{EFF}}$**
- **Pinkompatibel mit MAX1480/MAX1490/MAX3480 Industriestandard**

Baustein	Versorgungsspannung (V)	Maximale Datenrate (bps)	Voll-/Halbduplex	Isolation (V_{EFF})	ESD-Schutz (kV)	Pins/Gehäuse
MAX1480EA/EC	4,5 bis 5,5	2,5M/250k	Halb	1520	± 15	28-PDIP
MAX1490EA/EB	4,5 bis 5,5	2,5M/250k	Voll	1520	± 15	24-PDIP
MAX3480EA/EB	3,0 bis 3,6	2,5M/250k	Halb	1520	± 15	28-PDIP

Schützen Sie Ihr System mit leistungs-sparenden, ESD-geschützten RS-485-/RS-422-Bausteinen

Datenraten von bis zu 10Mbps und nur 1nA Stromverbrauch im Shutdown

Jedesmal, wenn ein Kabel ausgetauscht oder auch nur ein Ein-/Ausgangs-Port berührt wird, können elektrostatistische Entladungen (ESD) die angeschlossenen Schnittstellen-ICs zerstören und den Port damit unbrauchbar machen. Dies führt zu kostenaufwendigen Garantiereparaturen und schädigt den Ruf des Produkts.

Für den Schutz der Ein-/Ausgangs-Ports vor Schäden durch ESD standen dem Entwurfsingenieur bisher nur zwei Möglichkeiten zur Verfügung: der Einsatz von Schutzbausteinen (z. B. TransZorbsTM) mit einem Kostenaufwand von bis zu €0,08 Cent pro Leitung oder der Aufbau einer diskreten Schutzschaltung. Maxims Entwicklungsingenieure haben die Notwendigkeit eines kostengünstigen ESD-Schutzes, der den europäischen Normen entspricht, erkannt. Sie entwickelten deshalb eine ESD-Struktur, die strengen Kriterien entspricht und den Einsatz von TransZorbs überflüssig macht.

Spannung (kV)	Spitzenstrom	
	IEC 1000-4-2 (A)	Human-Body-Modell (A)
2	7,50	1,33
4	15,00	2,67
6	22,50	4,00
8	30,00	5,33
10	37,50	6,67
15	56,25	10,00

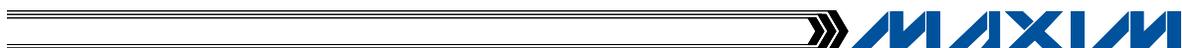
Maxims E-Serie von RS-485-Produkten entspricht den folgenden Kriterien:

- ESD-Strukturen sind während des normalen Betriebs durchlässig
- Bausteine entsprechen allen zutreffenden ESD-Prüfvorschriften
 - ±15kV ESD—Human-Body-Modell
 - ±8kV ESD—IEC 1000-4-2 Kontaktentladung
 - ±15kV ESD—IEC 1000-4-2 Luftspaltverfahren
 - ±4kV ESD—IEC 1000-4-4 Schnelle elektrische Transienten (EFT)/Spannungsstöße
- Während eines ESD-Ereignisses tritt kein Latch-up auf

Wählen Sie einen RS-422-/RS-485-Baustein mit bis zu ±15kV ESD-Schutz ohne Latch-up für Ihre Anwendung!

Baustein	Versorgungsspannung (V)	Anzahl Tx/Rx	Halb-/Voll-duplex	Stromaufnahme (mA)	Stromaufnahme im Shutdown (µA)	ESD-Schutz	Garantierte Datenrate (bps)
MAX3093E	4,75 bis 5,25	0/4	—	2,4	1	Ja	10M
MAX3094E	3,0 bis 3,6	0/4	—	2,4	1	Ja	10M
MAX3095	4,75 bis 5,25	0/4	—	2,4	1	Ja	10M
MAX3096	3,0 bis 3,6	0/4	—	2,4	1	Ja	10M
MAX3097E	3,0 bis 5,5	0/3	—	3,1	—	Ja	32M
MAX3098E	3,0 bis 5,5	0/3	—	3,1	—	Ja	32M
MAX3483E	3,0 bis 3,6	1/1	Halb	1,1	2	Ja	250k
MAX3485E	3,0 bis 3,6	1/1	Halb	1,1	2	Ja	12M
MAX3486E	3,0 bis 3,6	1/1	Halb	1,1	2	Ja	2,5M
MAX3488E	3,0 bis 3,6	1/1	Voll	1,1	—	Ja	250k
MAX3490E	3,0 bis 3,6	1/1	Voll	1,1	—	Ja	12M
MAX3491E	3,0 bis 3,6	1/1	Voll	1,1	2	Ja	12M

TransZorb ist ein Warenzeichen von General Semiconductor Industries, Inc.



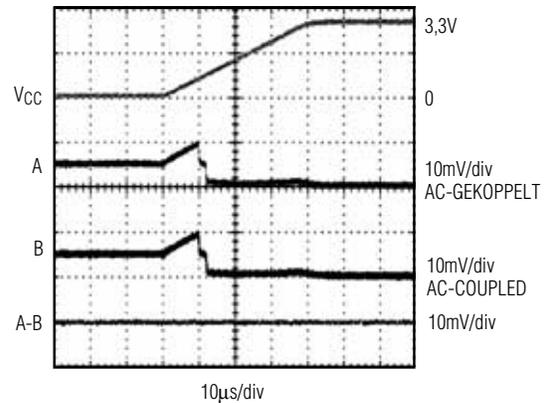
Keine Datenübertragungsfehler mit Maxims RS-485-Transceivern

Hot-Swap-Funktion

Werden Leiterplatten in eine unter Spannung stehende Backplane eingesetzt, treten Störungen an den Enable- und den differentiellen Empfängereingängen auf, die zu Datenübertragungsfehlern führen. Nach dem Einsetzen der Leiterplatte beginnt der Prozessor seine Einschaltsequenz. Dabei befinden sich die Ausgangstreiber im hochohmigen Zustand und sind daher nicht in der Lage, den DE-Eingang auf einen definierten Logikpegel zu bringen. Infolge von Leckströmen von bis zu 10µA am hochohmigen Ausgang kann DE einen inkorrekten logischen Zustand annehmen. Darüber hinaus führen parasitäre Leiterplattenkapazitäten zur Kopplung von V_{CC} oder Masse auf DE. Durch diese Einflüsse wird der Treiber nicht ordnungsgemäß aktiviert.

Um dieses Problem zu vermeiden, wird DE durch eine interne Pull-down-Schaltung mindestens 10µs lang, d. h. während des Anstiegs von V_{CC} und bis der Strom in DE 200µA überschreitet, auf dem Low-Pegel gehalten. Nach dem Ablauf der Einschaltsequenz wird die Pull-down-Schaltung durchlässig, der Hot-Swap-fähige Eingang wird zurückgesetzt und die ordnungsgemäße RS-485-/RS-422-Datenübertragung kann beginnen.

Treiberausgang während des Einschaltvorgangs



Echt eigensicherer Betrieb

Liegt auf einem RS-485-Bus ein Kurzschluss, Leitungsbruch oder Leerlauf vor, geht die differentielle Busspannung auf 0V. Leider liegt dieser Wert genau in der Mitte des für den RS-485-Empfänger spezifizierten Schwellenbereichs von ±200mV. Infolgedessen ist der Ausgangszustand des Empfängers bei beiden Fehlerzuständen, und wenn kein Treiber den Bus aktiv treibt, nicht definiert. Die Transceiverhersteller versuchten früher, dieses Problem mit Hilfe von internen Pull-up-Widerständen an den Empfängereingängen zu lösen, allerdings war dies nur für den Fall des Leitungsbruchs wirksam. Später wurde die Schwellenspezifikation auf 0V bis -0,5V verändert; dies führt jedoch zu einem undefinierten Ausgang bei einem Schwellenwert von 0V und verletzt zudem die RS-485-Spezifikation, da der minimale Schwellenwert hier unter -200mV liegt.

Maxims echt eigensichere Schaltung löst diese beiden Probleme. Sie bietet einen genauen Schwellenbereich für den Empfänger von -50mV bis -200mV. Dieser entspricht den RS-485-Standards und garantiert, dass ein 0V-Eingang einen Logikpegel von 1 am Empfänger ergibt.

Baustein	Versorgungsspannung (V)	Halb-/Voll-duplex	Stromaufnahme im Shutdown (µA)	Echt eigensicher	Hot-Swap	Transceiver auf dem Bus	Garantierte Datenrate (bps)
MAX3040/MAX3041/MAX3042B	4,75 bis 5,25	–	0,002	Nein	Ja	–	250k/2,5M/20M
MAX3043/MAX3044/MAX3045B	4,75 bis 5,25	–	0,002	Nein	Ja	–	250k/2,5M/20M
MAX3080/MAX3083/MAX3086	4,75 bis 5,25	Voll	0,001	Ja	Nein	256	115k/500k/10M
MAX3081/MAX3084/MAX3087	4,75 bis 5,25	Voll	–	Ja	Nein	256	115k/500k/10M
MAX3082/MAX3085/MAX3088	4,75 bis 5,25	Halb	0,001	Ja	Nein	256	115k/500k/10M
MAX3089	4,75 bis 5,25	Wählbar	0,001	Ja	Nein	256	Wählbar
MAX3362	3,135 bis 3,465	Halb	1	Nein	Ja	256	20M
MAX3460/MAX3461	4,75 bis 5,25	Voll	1	Ja	Ja/Nein	128	20M
MAX3462	4,75 bis 5,25	Voll	–	Ja	Nein	128	20M
MAX3463/MAX3464	4,75 bis 5,25	Halb	1	Ja	Ja/Nein	128	20M