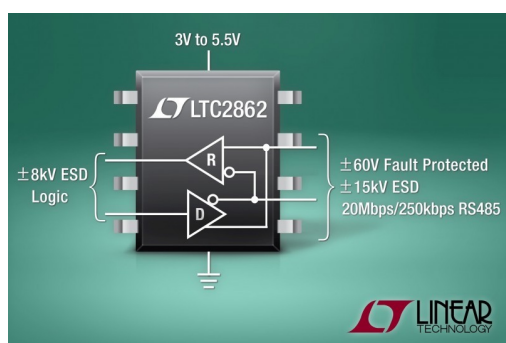


LTC2862 - ďalší krok smerom k perfektnému vysielateľu/prijímateľu RS485

Publikované: 28.10.2016, Kategória: Firemné články

www.svetelektro.com

Vývojári HW si viac nemusia vyberať medzi vysielateľom/prijímateľom RS485 s odolnosťou voči poruchám alebo s vysokým výkonom - LTC2862 ponúka oboje.



LTC2862 je robustný vysielateľ/prijímateľ RS485 ktorý toleruje napätie $\pm 60V$ a $\pm 15kV$ ESD tým obmedzuje vznik porúch spôsobených prepätiami. Tento obvod zavádza nové vlastnosti pre vysielateľe/prijímatele RS485 s odolnosťou voči napätiam mimo rozsah definovaný štandardom TIA-485-A: plná funkčnosť pri napájaní 3 až 5,5V, prenosová rýchlosť do 20Mbps (LTC2862-1) alebo 250Kbps (LTC2862-2) a rozdiel zemných potenciálov (common mode) až $\pm 25V$. Obvod je dostupný v puzdre SO-8 alebo 3x3mm DFN8. Zapojenie vývodov v puzdre SO-8 je rovnaké ako u populárnych obvodov LTC485 a LT1785.

Odolnosť voči prepätiu $\pm 60V$ a $\pm 15kV$ ESD

Prepojenie zariadení na zbernici RS485 je často realizované skrútenými vodičmi pripojenými na svorky. Zariadenie s rozhraním RS485 môže na tej istej svorkovnici obsahovať aj prívod napájania 24V AC/DC alebo iné napätia. Servisný personál manipulujúci s vodičmi sa môže „vybiť“ do vodičov a poškodiť zariadenie (ESD) alebo môže nesprávne pripojiť vodiče a priviesť na zbernicu RS485 napríklad napájanie. Vysoká odolnosť voči prepätiu a ESD robí LTC2862 výnimočne odolným voči poškodeniu spôsobenému neodbornou manipuláciou.

LTC2862 je odolné voči $\pm 60V$ poruchám dokonca aj keď je GND alebo VCC nepripojené alebo uzemnené. Je na vývodoch A a B (zbernica RS485) odolné voči ESD od obsluhy alebo iného zariadenia až do $\pm 15kV$ (HBM) voči GND. Zabudovaná ochrana začína byť vodivá pri napätiah približne $\pm 78V$ a zvedie bezpečne prúd spôsobený ESD na GND vývod. Tento obvod navyše znesie $\pm 15kV$ ESD aj keď je napájaný a pokračuje v práci bez zablokovania (latch-up).

Napájanie z 3V až 5,5V

Vysielateľe/prijímatele RS485 odolné voči vysokým napätiam (60 až 70V) sú typicky napájané z 5V. Napájacie napätie 5V sa však používa v moderných obvodoch stále menej často. V niektorých prípadoch je 5V potrebných iba pre tento RS485 vysielateľ/prijímateľ. Na rozdiel od niektorých konkurenčných obvodov odolných voči vysokým napätiam LTC2862 je plne v súlade so štandardom TIA-485-A aj keď je napájaný z 3,3V. LTC2862 je súčasne plne kompatibilný s vysielateľmi/prijímateľmi napájanými z 5V a pripojenými k tej istej zbernici RS485 bez ohľadu na to či je napájaný z 3,3V alebo 5V zdroja.

Rozdiel potenciálov GND až $\pm 25V$

Štandardné vysielateľe/prijímatele RS485 pracujú ak je rozdiel napätí medzi GND v jednotlivých uzloch zbernice (common mode napätie) v rozsahu -7 až 12V. V priemyselnom prostredí, zemné prúdy pri poruche, šum a elektrické interferencie môžu spôsobiť, že tento rozdiel bude väčší. Ideálny vysielateľ/prijímateľ RS485 by nemal iba „prežiť“ tento stav bez poškodenia ale mal by naďalej vysielateľ a prijímateľ dáta bez prerušenia.



LTC2862 vyniká v potlačovaní common mode napätí s veľkou amplitúdou, vysokou frekvenciou a veľkou rýchlosťou zmeny. V zaručenom prostredí môže výnimočná odolnosť voči common mode signálom zlepšiť spoľahlivosť komunikácie.



Obidva verzie (20Mbps aj 250kbps) obsahujú prijímač schopný prijímať signály s prenosovou rýchlosťou 20Mbps. Rýchle common mode signály ako sú zobrazené na obrázkoch môžu vytvoriť rozdielové napätie v priebehu ich šírenia po kábli ak je kapacita oboch vodičov kábla voči GND rôzna. Ak je takto vytvorené rozdielové napätie väčšie ako prah prijímača môže spustiť zmenu stavu výstupu prijímača. V systémoch kde je prenosová rýchlosť $\leq 250\text{kbps}$ môže byť imunita prijímača zvýšená pridaním kondenzátora 100pF–1nF medzi vodiče A a B ktorý potláča takto vzniknuté rozdielové napätie.

Rozšírená ochrana voči IEC EFT, ESD a prepätiu

Vysielač/prijímač RS485 používaný v priemyselnom prostredí môže byť vystavený extrémnym úrovňam prepätia spôsobeným bleskom, rýchlymi prechodovými javmi (EFT) spôsobenými spínaním veľkých prúdov do indukčných záťaží, elektrostatickým výbojom (ESD) z elektricky nabitej obsluhy alebo zariadenia. (Testovacie metódy pre ESD a EFT sú definované v IEC/EN normách 61000-4-2, 61000-4-4 a 61000-4-5) Prepätia produkované pri týchto testoch obsahujú omnoho viac energie ako je schopná absorbovať ESD ochrana LTC2862. Pre dosiahnutie vysokého stupňa ochrany je potrebná správne navrhnutá externá prepäťová ochrana.

Prepäťová ochrana na obrázku demonštruje ako je možné s výhodou využiť vysoké napätie prierazu samotného LTC2862 na návrh ochrany ktorá splňuje najvyšší stupeň ochrany definovanej IEC/EN štandardom (úroveň 4) pre EFT a ESD a súčasne rozšíriť odolnosť voči prepätiu z $\pm 60\text{V}$ na $\pm 360\text{V}$. Táto ochrana zachováva rozsah common mode napätia $\pm 25\text{V}$ nedotknutý a zvyšuje kapacitu vodiča voči GND iba o približne 10pF. Poskytuje teda extrémnu úroveň ochrany bez dopadu na parametre LTC2862.



GDT: Bleskoistka Bourns 2031-42T-SM; 420V TBU: (Transient Blocking Unit) Bourns TBU-CA085-300-WH; 850V MOV: Varistor Bourns MOV-7D391K; 390V 25J SCR: Obojsmerný tyristor (SIDACtor) Littelfuse SDP0240T023G5RP; 35V

Použitie:

Priemyselné a meracie siete založené na zbernici RS485 v automobiloch, doprave, automatizácii budov, bezpečnostných systémoch, kúrenie, ventiláciu a klimatizáciu (HVAC), zdravotnícke zariadenia, systémy pre ovládanie svetiel a pod.

Ďalšie informácie Vám poskytne [dokumentácia k LTC2862](#). Pre bližšie informácie ohľadom výrobkov Linear Technology prosím kontaktujte SOS electronic s.r.o. na adrese info@soselectronic.sk.

Vlastnosti:

- Odolnosť voči prepätiu $\pm 60\text{V}$ trvale
- Napájacie napätie 3V až 5,5V
- Prenosová rýchlosť 20Mbps alebo 250kbps pre zníženie vyžarovania
- Odolnosť voči ESD $\pm 15\text{kV}$ ESD pre vývody zbernice RS485 (A, B) a $\pm 8\text{kV}$ pre ostatné vývody
- Rozsah common mode napätia $\pm 25\text{V}$
- Zapojenie vývodov v puzdre SO-8 rovnaké ako LTC485 and LT1785
- Výstupná úroveň prijímača RS485 je vždy garantovaná bez ohľadu na stav zbernice RS485
- Vysoká vstupná impedancia umožňuje pripojiť na zbernicu 256 zariadení
- Dostupný aj pre rozsah teplôt -55°C až 125°C
- Plne symetrický prijímač zaručuje malé skreslenie striedy prijímaného signálu

- Prúdoovo obmedzené budiče a vypnutie po prekročení max. teploty
- Dostupné v puzdrách DFN8 a SO-8