

Snadné rozšíření vstupů PLC s optickým oddělením

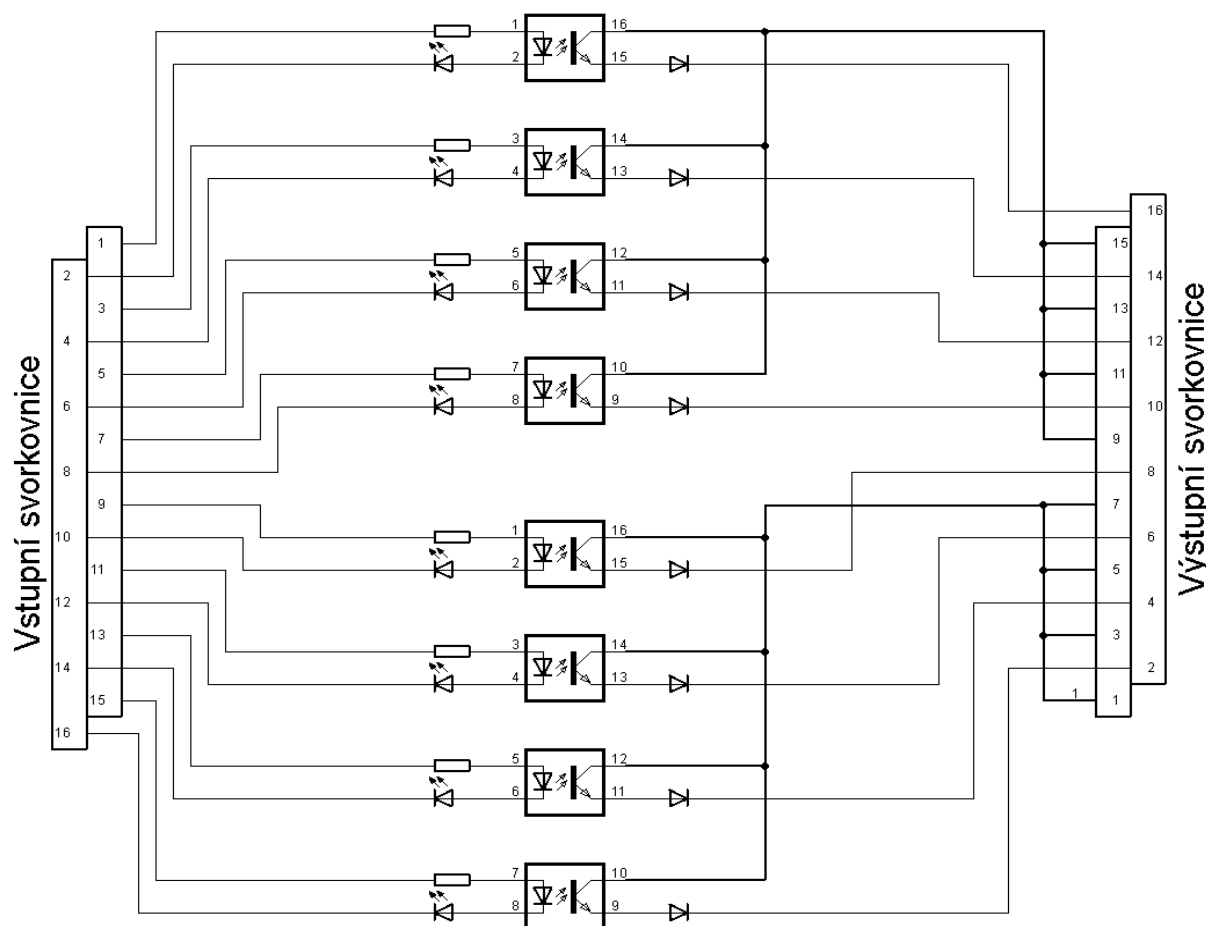
Autoři: Slavomír Skopalík, David Stoniš, Milan Kořínek

Jak už nadpis napovídá, v tomto článku se budu snažit o rozbor problematiky rozšiřování vstupů zařízení bez nutnosti připojování dalších modulů nebo periférií. Ve své práci jsem se už několikrát setkal s problémem nedostávajících se vzájemně galvanicky oddělených vstupů, s nemožností připojení dalších vstupních modulů, ať už z důvodu ceny nebo nedostatku místa. Na českém trhu jsem nenašel osminásobný optický oddělovač, které by splňoval moje požadavky. Jedním z možných řešení se ukázal modul optického oddělovače s multiplexerem. Při zhotovování tohoto modulu jsme se snažili hlavně zaměřit na následující body:

- jednoduchost
- nízká cena, která nesmí překročit cenu vstupních modulů plc
- snadná výroba

Princip funkce

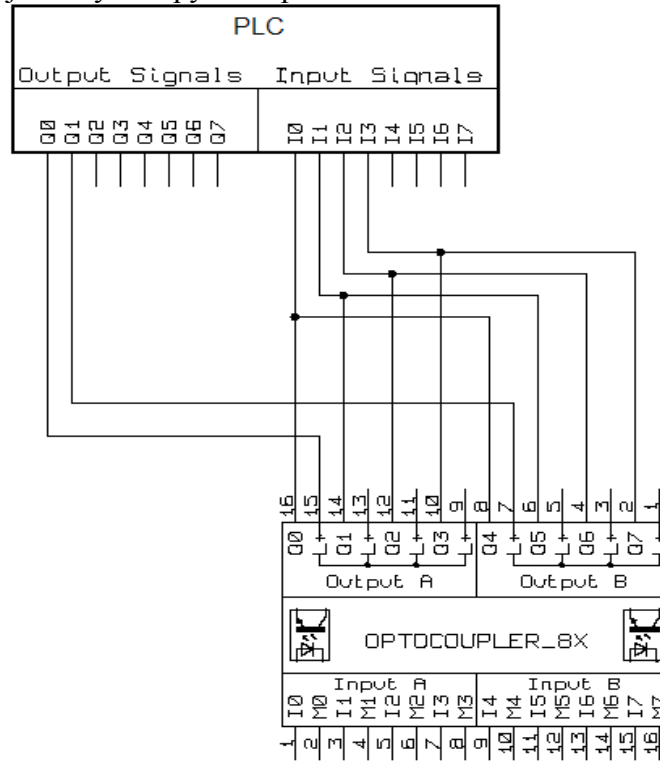
Na obrázku č. 1 je schéma zapojení optického oddělovače s funkcí multiplexeru. Oddělovač má v emitorech výstupních tranzistorů zapojenou diodu, díky níž je umožněno spojovat jednotlivé výstupy dohromady a tak řadit optický oddělovač do multiplexeru.



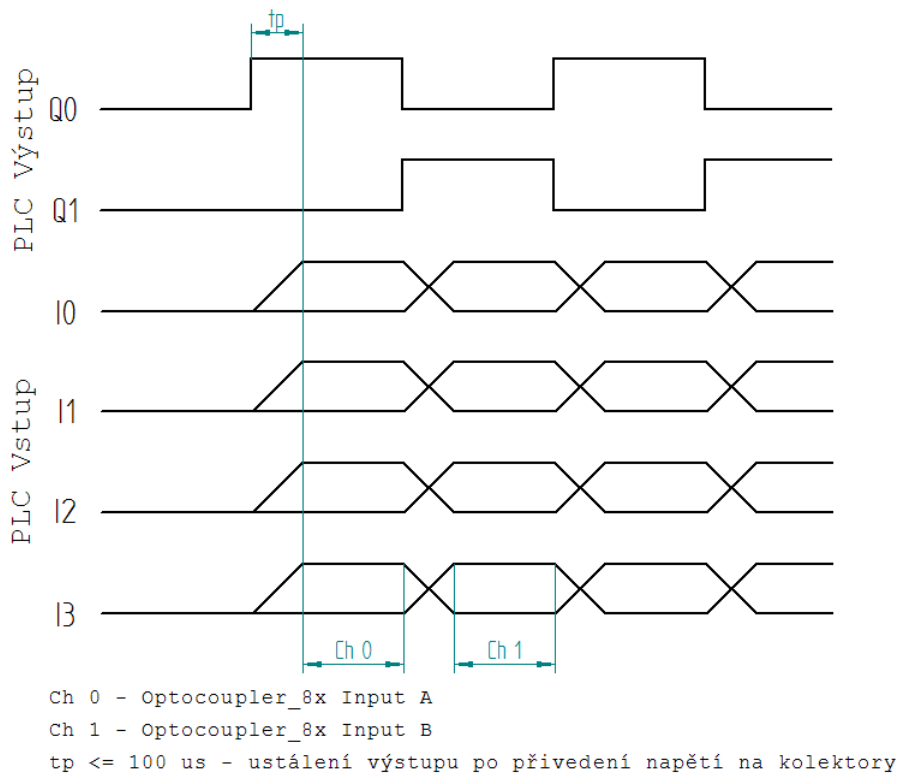
Obr. č. 1: Schéma zapojení optického oddělovače

Schéma zapojení optického oddělovače jako multiplexeru s PLC je na obrázku č. 2. Pomocí výstupů Q0 a Q1 jsou adresovány multiplexované vstupy - Input A nebo Input B. Pokud není nastaven PLC výstup Q0 a Q1, jsou výstupy multiplexeru v log. 0. Jsou – li oba výstupy Q0 a Q1 v log. 1, pak je mezi vstupy multiplexeru Input A a InputB realizována funkce OR. Pro čtení dat z multiplexeru se musí nastavit jen jeden z výstupů Q0 nebo Q1 a počkat dobu t_p , než jsou na výstupu multiplexeru k dispozici platná data. Z obrázku č. 3 je patrné, jak probíhá čtení z optického

oddělovače zapojeného jako čtyřvstupý multiplexer.



Obr. č. 2: Schéma zapojení optického oddělovače ve funkci multiplexeru s PLC



Obr. č. 3: Časový diagram

Problém může nastat u sběrnice systému (Profibus, CIB,...), kde se vytváří obraz vstupů a výstupů, díky čemuž nejsou data okamžitě čtena/zapsána na fyzické vstupy/výstupy. Například u sběrnice CIB od Inelsu může trvat doba obsluhy všech zařízení na sběrnici až 150 ms. Tuto skutečnost je nutné zohlednit při psaní programu pro čtení dat z multiplexeru.

Propojení multiplexeru s PLC S7/200

U PLC řady S7/200 se programová smyčka skládá ze tří částí: Čtení vstupů, vykonání programu, zápis na výstup. Není garantováno, že dojde k fyzickému zápisu na výstupy PLC dříve než ke čtení vstupů. Dále je nutné počítat s nenulovou vybavovací dobou výstupů multiplexeru. Z těchto dvou důvodů je čtení z multiplexeru uskutečněno ve čtyřech programových smyčkách:

- 1) V první programové smyčce je adresována část Output A.
- 2) V druhé programové smyčce se přečtou vstupy multiplexeru Input A.
- 3) V třetí programové smyčce je adresována část Output B.
- 4) Ve čtvrté programové smyčce se přečtou vstupy multiplexeru Input B.

U filtrace vstupů je nutné nastavit čas tak, aby byl kratší, než je nejkratší možná programová smyčka PLC, jinak může dojít ke ztrátě dat.

Závěr

Optický oddělovač ve funkci multiplexeru je vhodný pro děje s periodou větší než 200 us. Celé zapojení je velmi jednoduché, cenově a časově nenáročné.

Mezi jeho výhody patří:

- snadné rozšíření vstupů
- možnost použití funkce OR na vstupy multiplexeru
- zamezení vzniku zemních smyček
- spojení obvodů SELV a PELV
- nepotřebuje externí napájení

Nevýhody multiplexeru:

- nevhodný pro rychlé děje
- nemožnost detekce skutečné hrany signálu
- nutnost použití výstupů

Technické parametry:

Počet vstupů:	8
Parametry vstupu:	8 x samostatně izolovaný, 24 V/14 mA
Parametry výstupu:	2 x 4 otevřený emitor, 24 V/8 mA
Izolační napětí:	Uiso max = 500 V
Možnost montáže:	DIN lišta 35 mm
Rozměry (D x Š x V):	50 x 92 x 69

Download & odkazy:

Stránka výrobku: www.elektlabs.cz