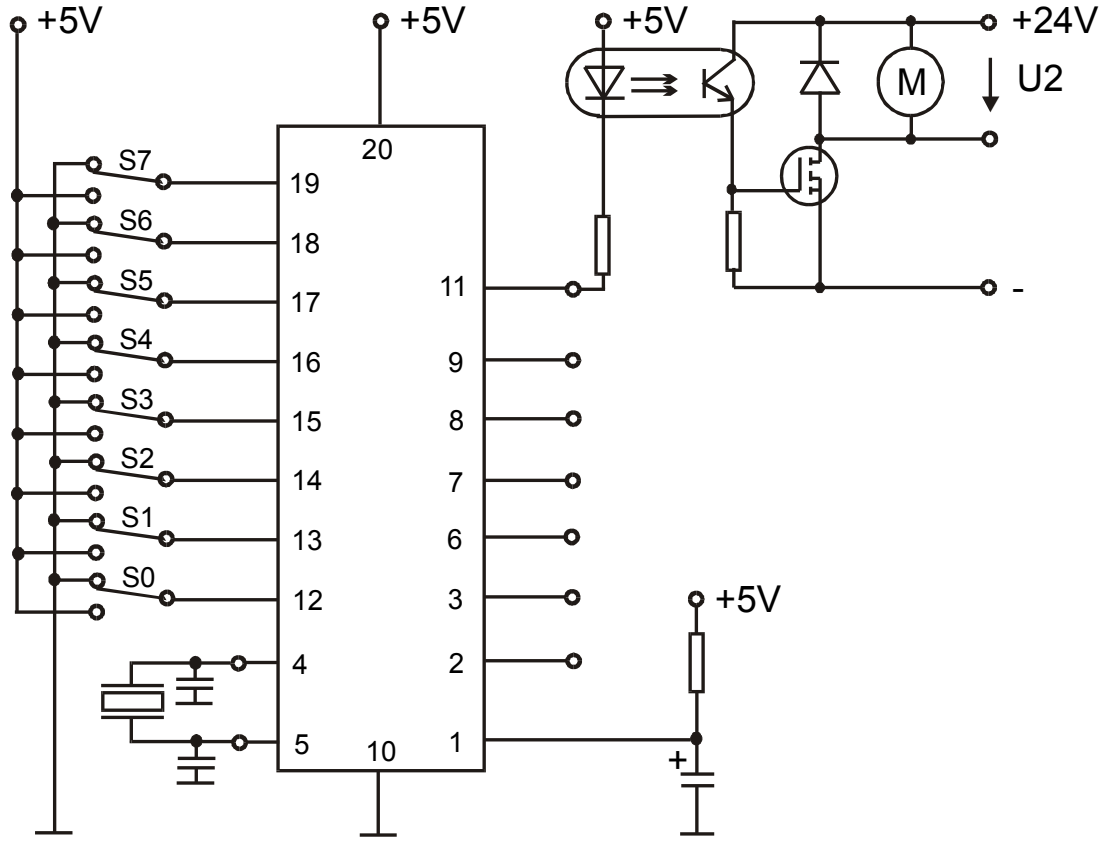
PŘEVODNÍKY SIGNÁLŮ

1) Nepřímý D/A převodník s pulsně šířkovou modulací

Úkoly: a) Změřte převodní charakteristiku D/A převodníku $U_2 = f(X)$ při spínání kontakty v binárním kódu.
b) Vyneste závislost otáček naprázdno $n_0 = f(X)$ stejnosměrného motoru napájeného pulsním napětím bez zpětné vazby.
c) Pozorujte napětí na výstupu převodníku na osciloskopu.

Převodník je realizován programově mikrořadičem Atmel. Úroveň H na výstupu 11 je proměnná podle binárního kódu na vstupech 12 (LSB) až 19 (MSB). Napětí měřte na výstupu optočlenu a otáčky motoru měřte připojeným tachodynamem.

Schéma zapojení D/A převodníku s pulsní modulací.



Tabulka naměřených hodnot:

X[-]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
BIN	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
U_2[V]																
n[min^{-1}]																

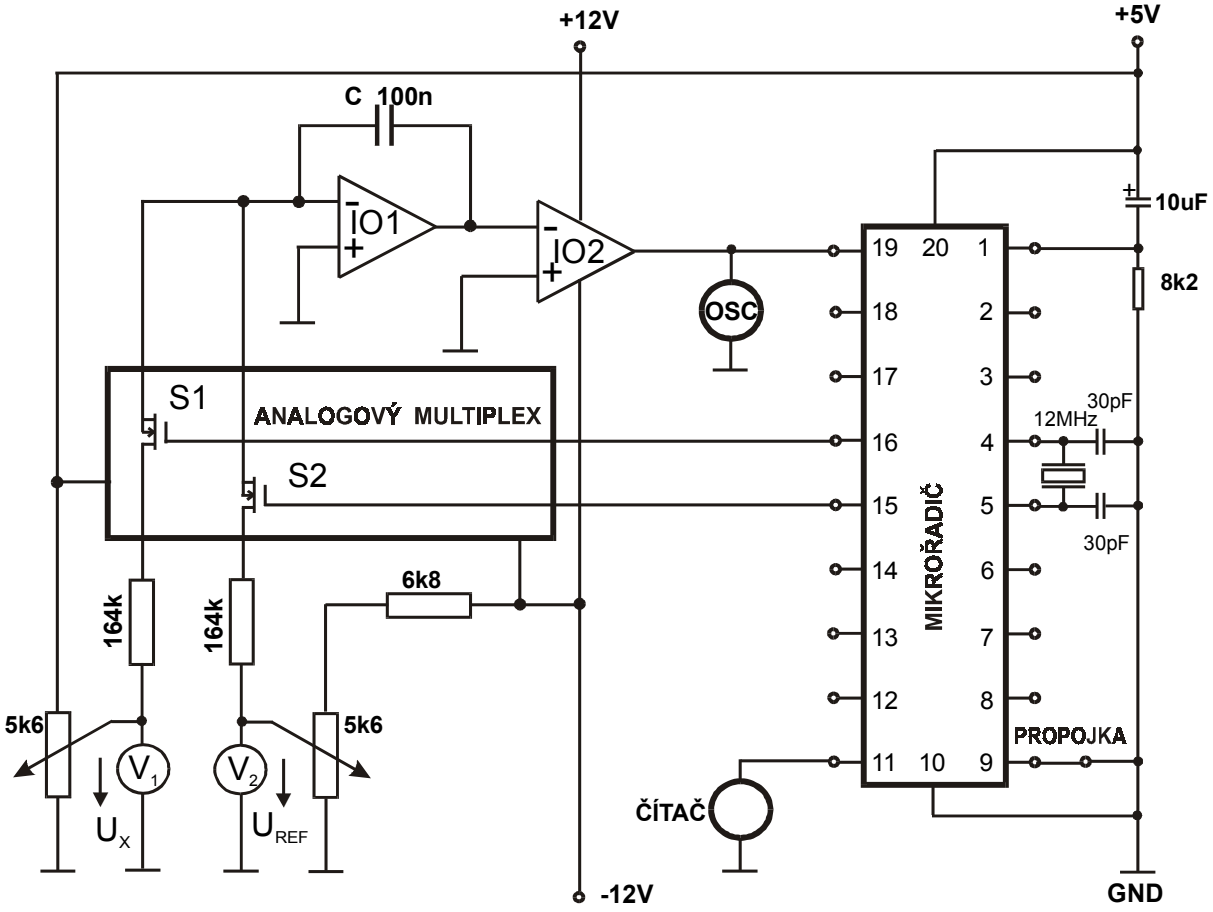
PŘEVODNÍKY SIGNÁLŮ

2. PŘEVODNÍK A/D S DVOJÍ INTEGRACÍ

Úkoly: **a) Ověřte princip A/D převodníku s dvojí integrací.**
b) Změřte převodní charakteristiku převodníku $T_2 = f(U_X)$ pro U_{REF} =-1V a U_{REF} =-2V a stanovte linearitu.
c) Pozorujte napětí na výstupu integrátoru na osciloskopu.

Převodník je realizován programově mikrořadičem Atmel. Na výstupu 16 je generován signál pro sepnutí tranzistoru S1 délky T_1=200 impulsů, kdy je na vstup integrátoru připojeno hledané napětí $-U_x$. Poté tranzistor S1 vypne a sepne tranzistor S2 signálem na výstupu 15 mikrořadiče, čímž je na vstup integrátoru přivedeno napětí $U_{REF.}$ Je-li propojena propojka GND na vstup 9 mikrořadiče, na výstupu 11 vystupují periodicky impulsy doby trvaní T2 po dobu, než komparátor indikuje na svém vstupu nulové napětí.

Schéma zapojení:



Tabulka naměřených hodnot:

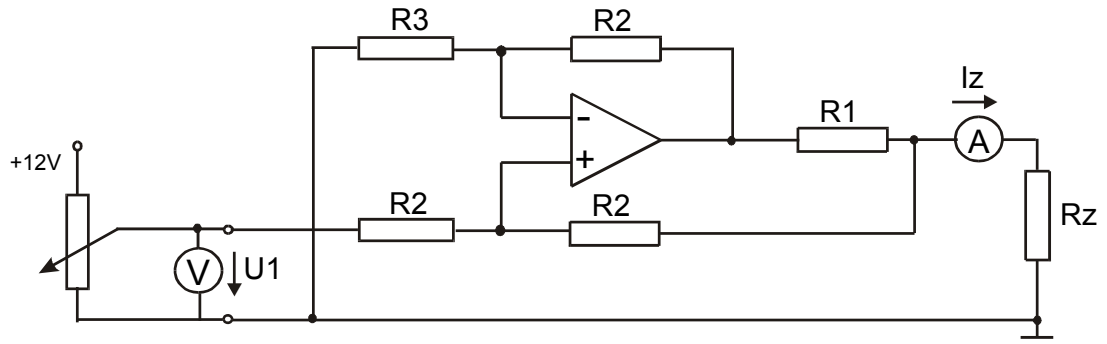
U_X [V]	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
T_2 [-]																	
T_2‘ [-]																	

PŘEVODNÍKY SIGNÁLŮ

3. PŘEVODNÍK U/I

Úkoly: a) Sestavte převodník U/I podle uvedeného schématu zapojení tak, aby vstupnímu napětí 0-5V odpovídal výstupní proud 0-8mA.
b) Změřte převodní charakteristiku převodníku U/I a stanovte linearitu.
c) Určete maximální hodnotu zatěžovacího odporu R_Z, do které je převodník použitelný.

Schéma zapojení:



Pokyny k měření:

Pro výstupní proud platí při volbě

$$R_3 = \frac{R_2^2}{R_1 + R_2}$$

$$I_Z = \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2} U_1$$

Při volbě $R_1 << R_2$ a $R_2 = R_3$ je výstupní proud $I_Z = U_1/R_1$

Použité přístroje:

R2 a R3 – odpor 1MΩ
R1 a RZ – odporová dekáda
OZ – TL061
miliampérmetr
elektronický voltmetr

Tabulka naměřených hodnot:

U_1 [V]	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
I_Z [mA]											