

# SPŠ Strojní a Elektrotechnická v Českých Budějovicích, Dukelská 13

Provedl: Jakub Kákona	Datum měření: 10.5.2007	Číslo úlohy: 13	Číslo žáka: 9
Převzal:	Datum odevzdání:	Třída: E3A	

## KONTROLA MĚŘÍCIHO PŘÍSTROJE AMPÉRMETRU

### 0.1. Zadání

Proveďte kontrolu měřícího přístroje C4341 zapojeného jako ampérmetr pro měření stejnosměrného proudu laboratorním ampérmetrem. Pro každou hodnotu kontrolovaného přístroje vypočítejte absolutní chybu, korekci a relativní chybu. Pro kontrolovaný rozsah sestrojte závislost absolutní chyby a korekce na nastavených hodnotách. Podle největší hodnoty naměřené absolutní chyby určete, zda kontrolované přístroje vyhovují svým třídám přesnosti.

### 0.2. Význam kontroly měřících přístrojů

Kontrola měřících přístrojů zajišťuje podmínky přesného měření ve výrobě a provozu, tím i podmínky zajištění kvality výroby a bezpečného provozu.

**1.1. Teoretický rozbor**

pozn.: náš kontrolní přístroj byl digitální

$A_x$  [d].....hodnota kontrolovaného přístroje

$M_x = A_x \times k_x$  [A].....hodnota kontrolovaného přístroje

$k_A = M_{MAX}/\alpha_{MAX}$  [A/d].....konstanta kontrolovaného přístroje

$M_{MAX}$  [A].....maximální rozsah

$\alpha_{MAX}$  [d]..... plná výchylka

$A_n$  [d].....hodnota kontrolního přístroje

$S = A_n \times k_n$ .....hodnota kontrolního přístroje

$\Delta m = M_x - S$  [A].....absolutní chyba

$K = S - M_x$  [A].....korekce

$\delta_m = (\Delta m/M_x) \times 100$  [%].....relativní chyba měření

**Kontrola třídy přesnosti:**

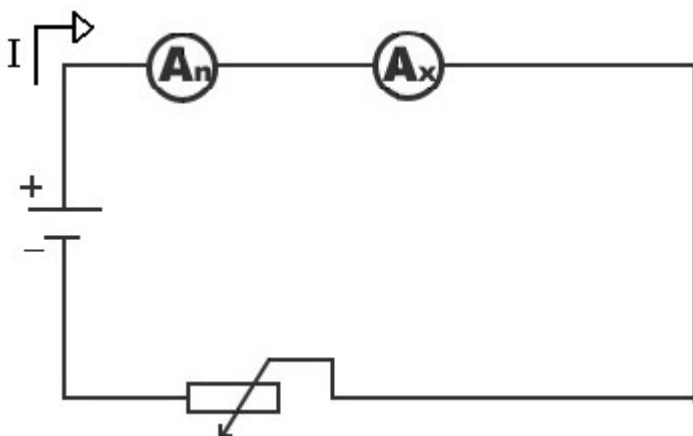
$\delta_{TP} = ( | \Delta m | / M_x ) \times 100 \geq$  chybě uvedené na přístroji

Jestliže třída přesnosti zjištěná měřením je větší, než hodnota uvedená na přístroji, přístroj neodpovídá své třídě přesnosti.

## 1.2. Postup měření:

Na kontrolním přístroji budeme nastavovat celistvé počty dílků a údaje porovnávat s kontrolovaným přístrojem.

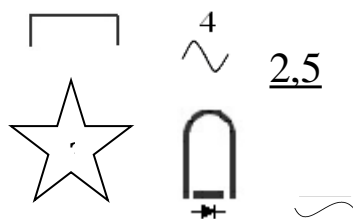
## 2.1. Schema zapojení:



## 2.2. Použité přístroje:

Kontrolovaný (analogový) ampérmetr:

C4341 - rozsah 60mA



Kontrolní digitální ampérmetr:

WENS 51  $\delta_{TP}=0,2$  Serial no.: 50918970 – rozsah 200mA

Potenciometr:

IP00(250  $\Omega$ /1,6A)

Zdroj ss proudu ze stolu DDHM 96/05 1-4, Diametral P230R51D

**3.1. Výpočty a tabulky:**

$M_x$ [mA]	S [mA]	$\alpha_{\max}$	$\Delta m$ [mA]	K [mA]	$M_i$	$\delta_m$
4	4,5	4	-0,5	0,5	60	-12,5
8	8,4	8	-0,4	0,4	60	-5
12	12,3	12	-0,3	0,3	60	-2,5
16	16,2	16	-0,2	0,2	60	-1,25
20	20,1	20	-0,1	0,1	60	-0,5
24	24,2	24	-0,2	0,2	60	-0,83
28	28,1	28	-0,1	0,1	60	-0,36
32	32,1	32	-0,1	0,1	60	-0,31
36	36	36	0	0	60	0
40	39,9	40	0,1	-0,1	60	0,25
44	43,9	44	0,1	-0,1	60	0,23
48	48	48	0	0	60	0
52	51,9	52	0,1	-0,1	60	0,19
56	55,7	56	0,3	-0,3	60	0,54
60	59,7	60	0,3	-0,3	60	0,5

**3.2. Příklad výpočtu**

pro řádek 1 (největší naměřená chyba)

$$\Delta_m = M_x - S$$

$$\Delta_m = 4 - 4,5$$

$$\Delta_m = -0,5 \text{ mA}$$

$$K = -\Delta_m$$

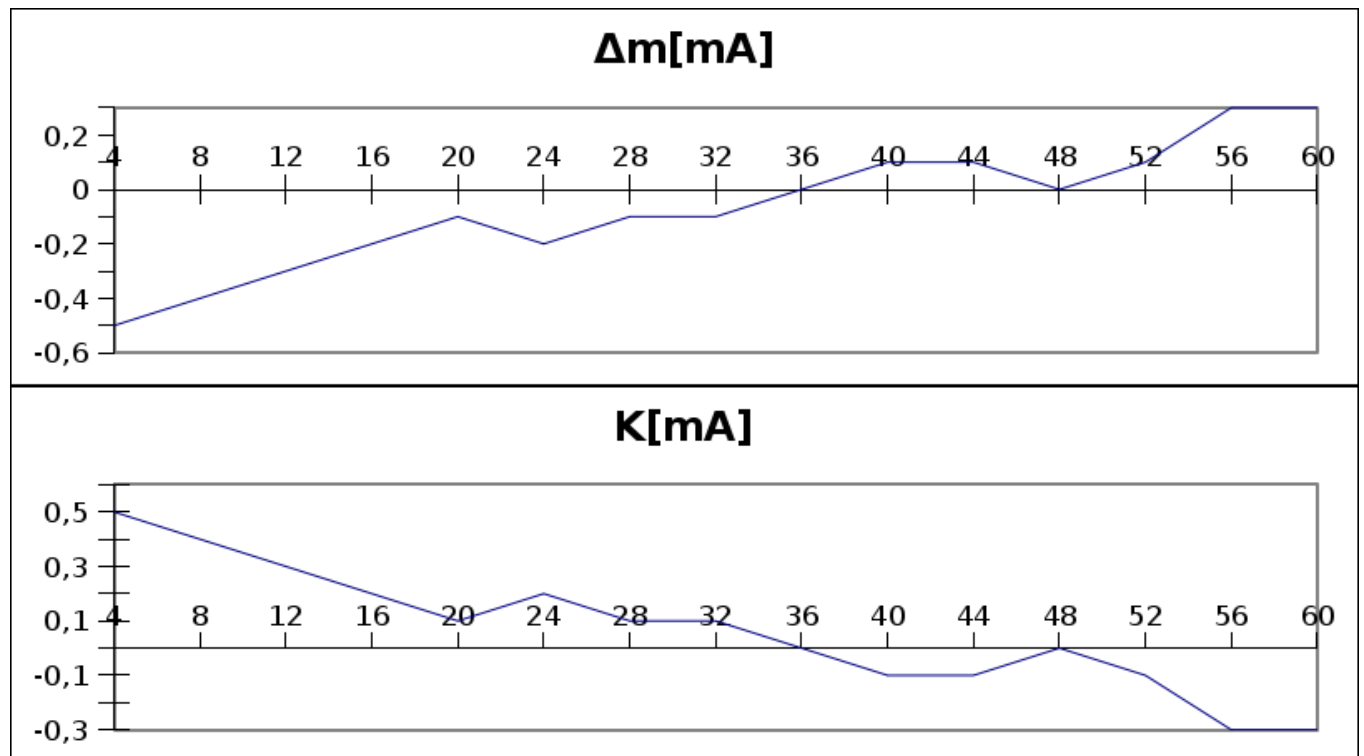
$$K = 0,5 \text{ mA}$$

$$\delta_m = \frac{\Delta_m}{M_x} * 100$$

$$\delta_m = \frac{-0,5}{4} * 100$$

$$\delta_m = -12,5$$

## 4.1. Graf



**5.1. Závěr:**

Zjistili jsme, že kontrolovaný přístroj vyhovuje své třídě přesnosti nejlépe přibližně v polovině rozsahu stupnice.