

S T U • •
• • • • •
• M T F •
• • • • •

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
Materiálovotechnologická fakulta

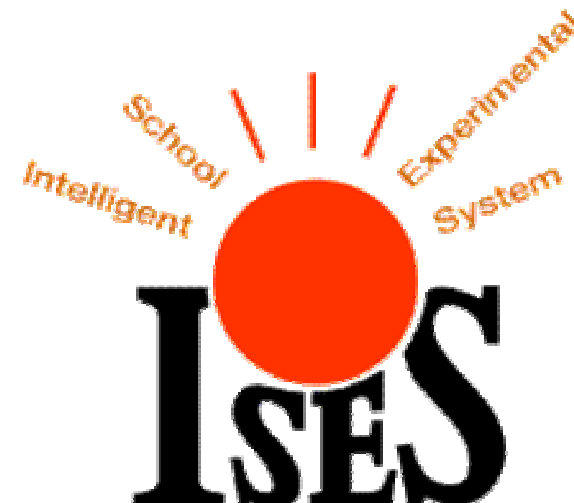
DIALKOVÉ OVLÁDANIE FYZIKÁLNEHO EXPERIMENTU AKO SÚČASŤ E-LEARNINGOVÉHO VZDELÁVANIA

RNDr. Karol Kvetan, CSc.

Ing. Robert Riedlmajer, PhD.

Je známa skutočnosť, že výučba technických disciplín sa nemôže zaoberať bez experimentu, bez získavania experimentálnych dát, bez ich spracovávaní a následne bez vyhodnotenia experimentu. Naplnenie možností týchto potrieb je realizované v prípade citovaných fyzikálnych experimentov prostredníctvom systému ISES (Inteligentný školský experimentálny systém), ktorý prostredníctvom stavebnicového systému umožňuje s podporou počítača merať rôzne fyzikálne veličiny. S rozvojom ISES WEB Control softwaru na UK v Prahe bola realizovaná možnosť na báze server-klient uskutočniť merania z akéhokoľvek miesta na svete pripojeného na internet v každom čase, tým že klient vstúpi do Internetového fyzikálneho laboratória. a uskutoční prostredníctvom internetu plnohodnotné experimentálne meranie.

www.ises.info



Plnohodnotnosť realizácie vzdialeného experimentu zabezpečuje tá skutočnosť, že študent sám interaktívne mení podmienky experimentu, čím následne mení namerané dáta. Najväčšou výhodou tohto systému je však tá skutočnosť, že klient má možnosť preniesť si namerané dáta do PC klienta a tu ich štandardnými metódami spracovať. K meraniu nepotrebuje nič len internet a potrebný teoretický základ Prvé skúsenosti s implementáciou vzdialeného reálneho experimentu do prezenčného štúdia sa uskutočnilo na KF PdF TU, kde reálny fyzikálny experiment Vynútené kmity, Difrakcia na mikroobjekte a i. meranie, poskytujú možnosť prednášajúcemu demonštrovať experiment počas prednášky a neskôr študentom si ho zmerať v rámci kombinovanej formy vzdelávania kdekoľvek a kedykoľvek. Túto skutočnosť študenti veľmi ocenili v hodnotení tejto novej formy výučby .

Interfaceová doska s A/D a D/A prevodníkmi

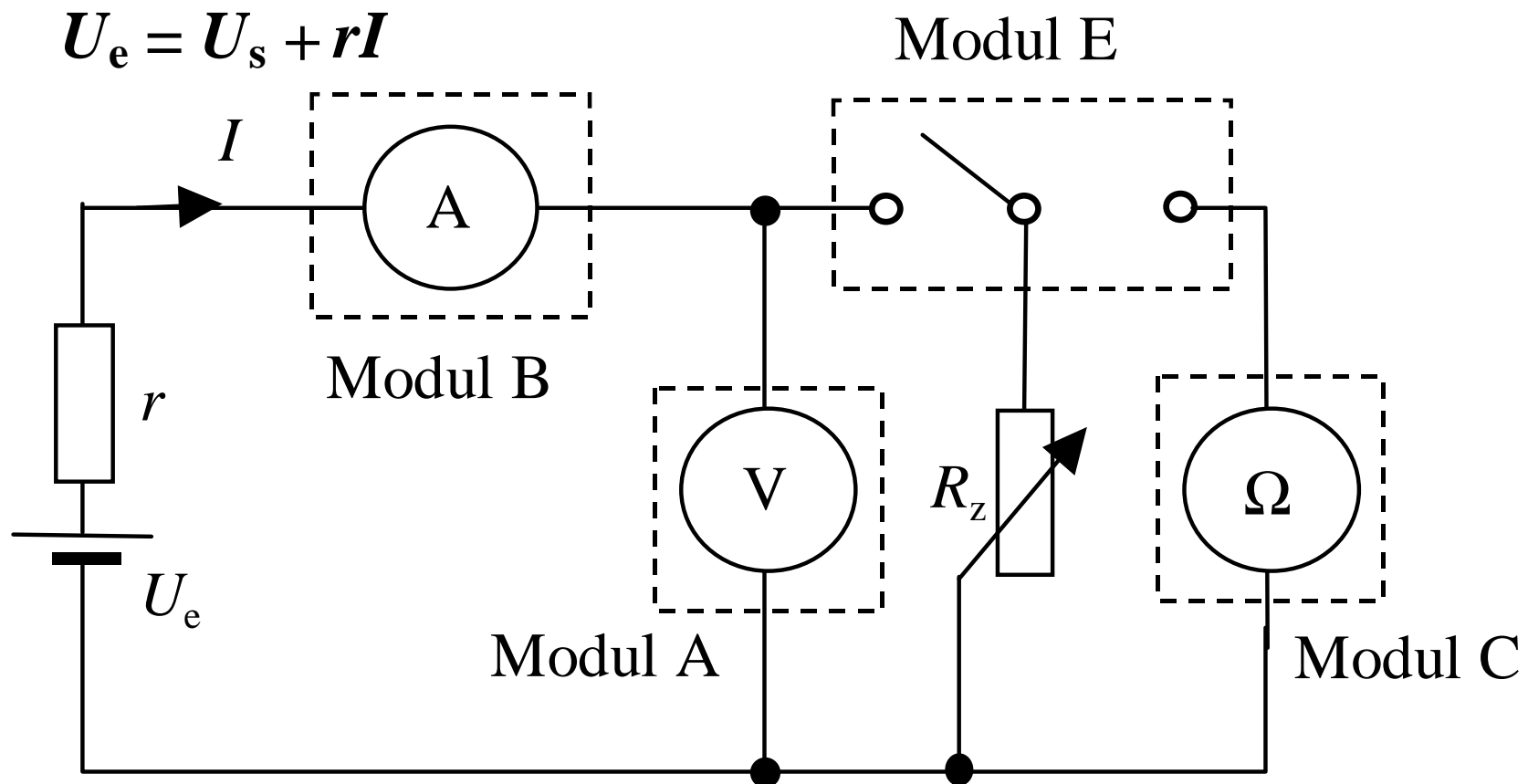


Nakoľko v rámci spolupráce i Katedra fyziky UM MTF STU chce prispieť k príprave a vytvoreniu databázy experimentov, bol na pracovisku pripravený prvý experiment, ktorý umožňuje merať vnútorný odpor zdroja ako jednej z jeho charakteristík priamo cez internet. Tejto fázi však predchádza príprava samotného experimentu v laboratóriu, o ktorom pojednáme v ďalších častiach bližšie. Pripravené návody v slovenčine a v anglickom jazyku umožnia využiť tento zdroj i širšiemu počtu záujemcom.

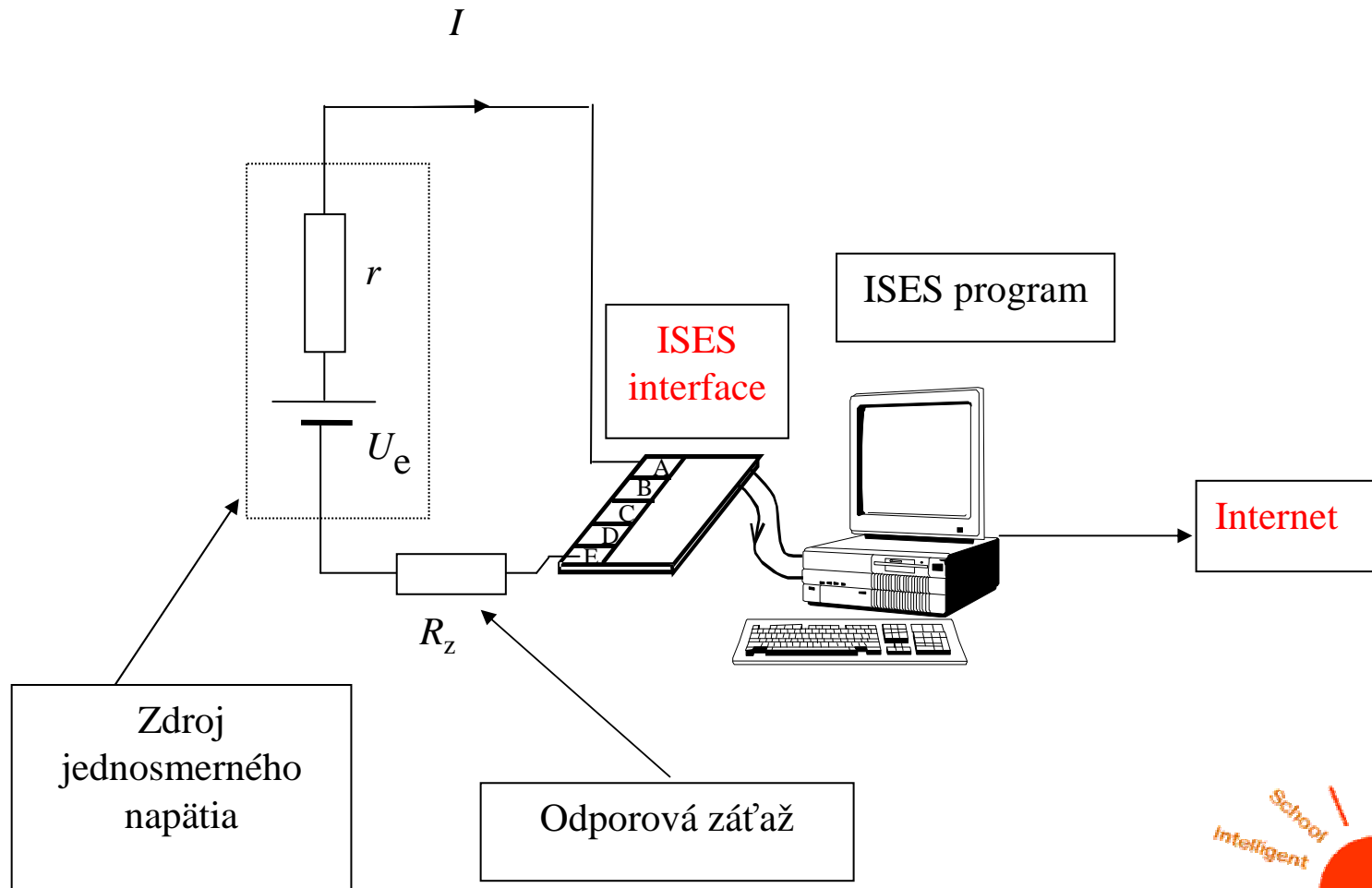
KF ÚMAT MTF v Trnave:

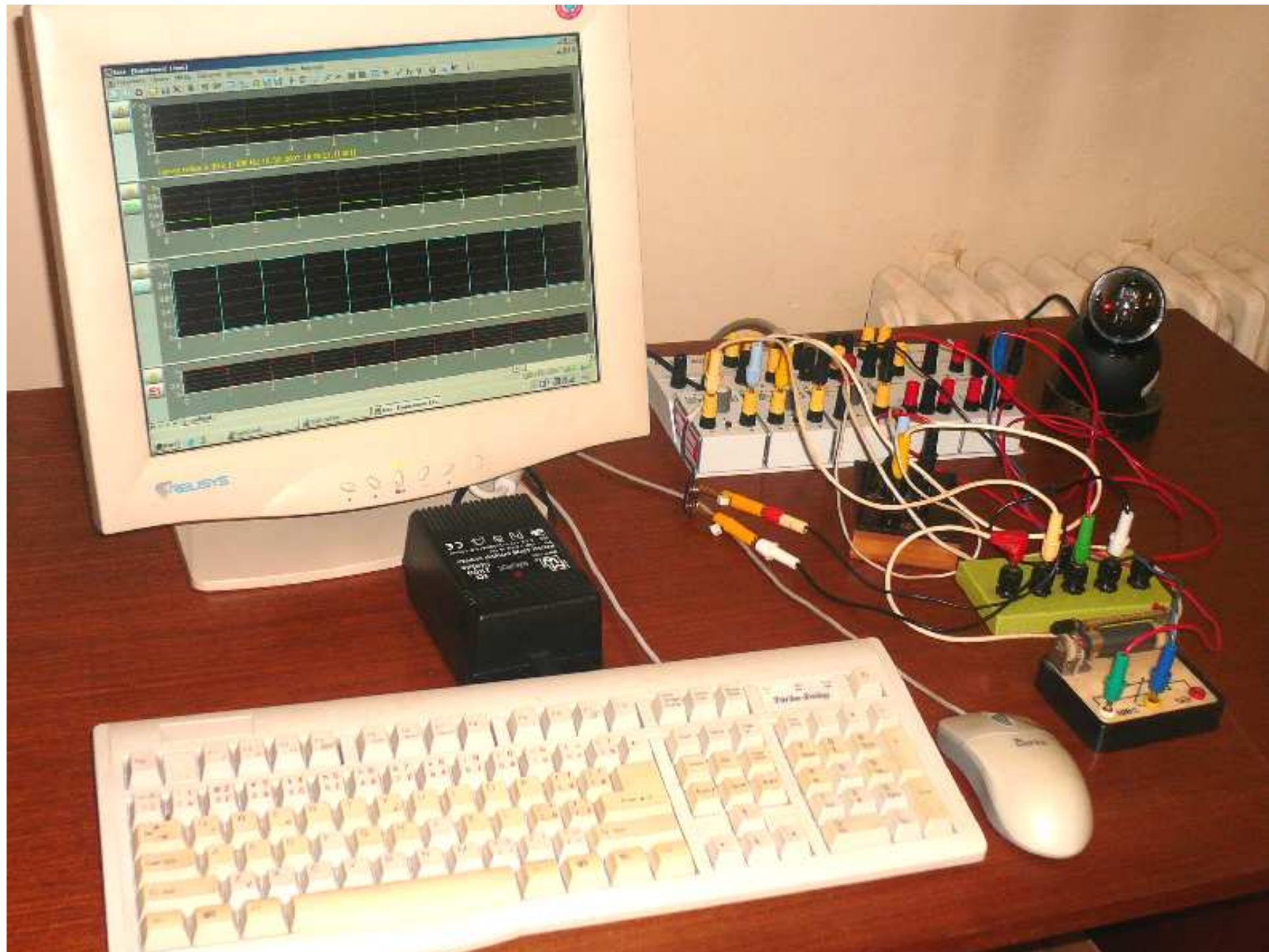
Meranie charakteristík zdroja jednosmerného elektrického napätia

Schéma expérimentu



Usporiadanie experimentu





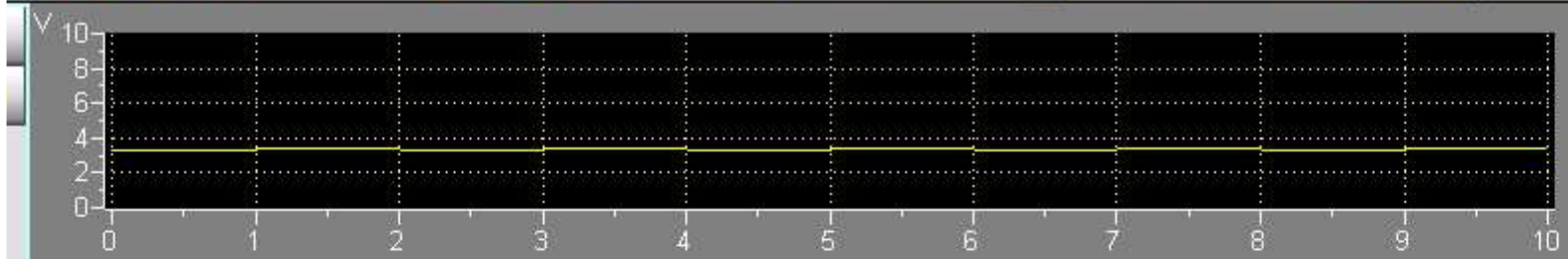


Aktivní zobrazení:
A1

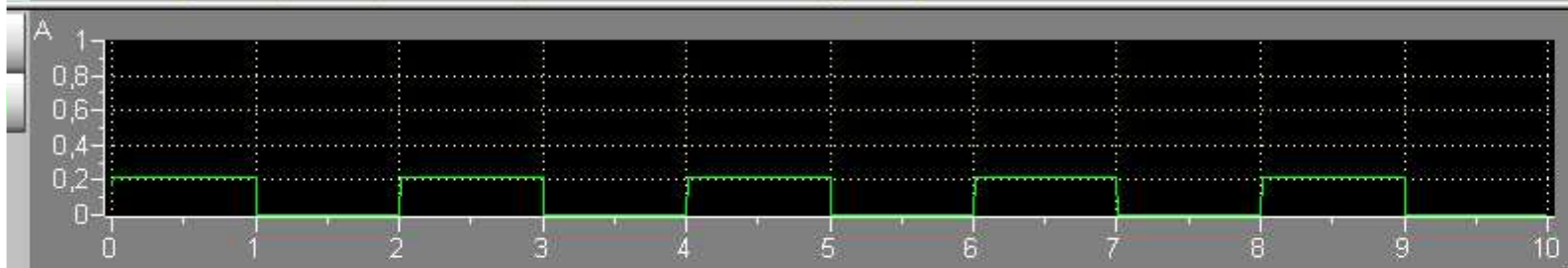
Buttons: y', Jy, zoom, pan, etc.

Výsledky:

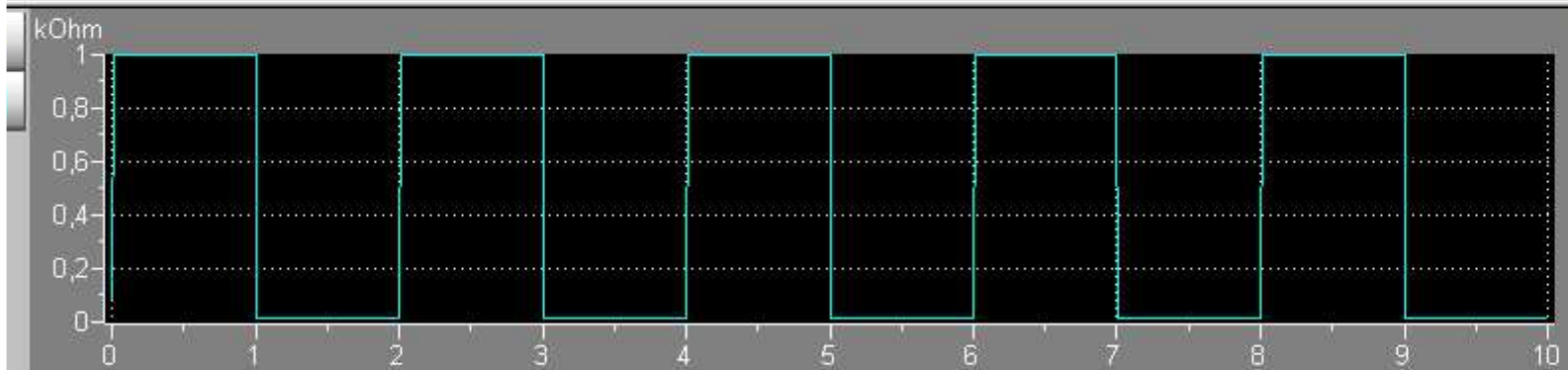
Aproximace
Body
Plochy
Frekvence
Rozdíly



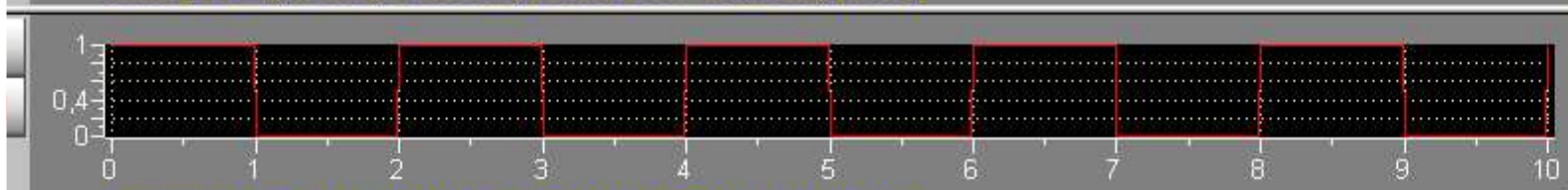
časový režim; t: 10 s; f: 100 Hz; 15. 10. 2007 10:29:11; [1 001]



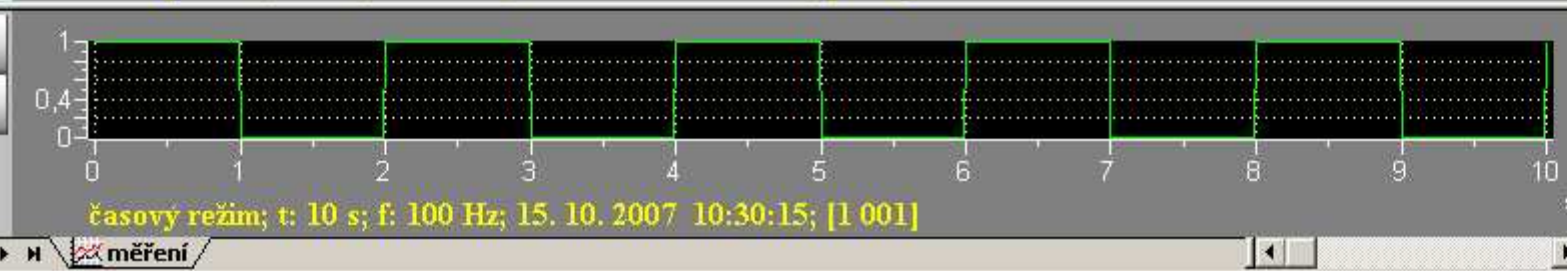
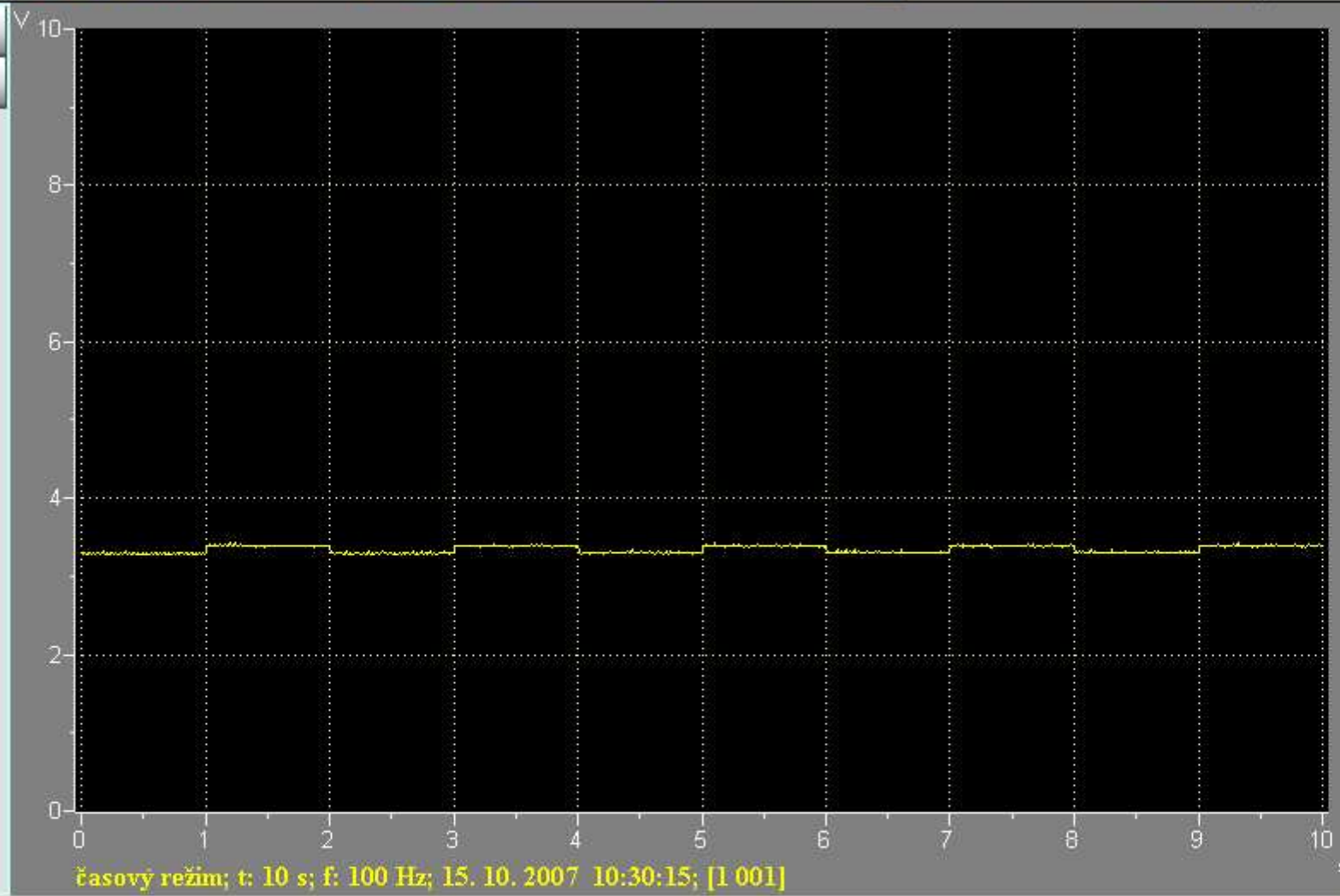
časový režim; t: 10 s; f: 100 Hz; 15. 10. 2007 10:29:11; [1 001]



časový režim; t: 10 s; f: 100 Hz; 15. 10. 2007 10:29:11; [1 001]



časový režim; t: 10 s; f: 100 Hz; 15. 10. 2007 10:29:11; [1 001]



Aktivní zobrazení:
A1

y' Jy

7,5172: 3,391

Výsledky:

- Aproximace
- Body
- Plochy
- Frekvence
- Rozdíly



Aktivní zobrazení:
B1

y' Jy

4,2069; 0,3020

Výsledky:

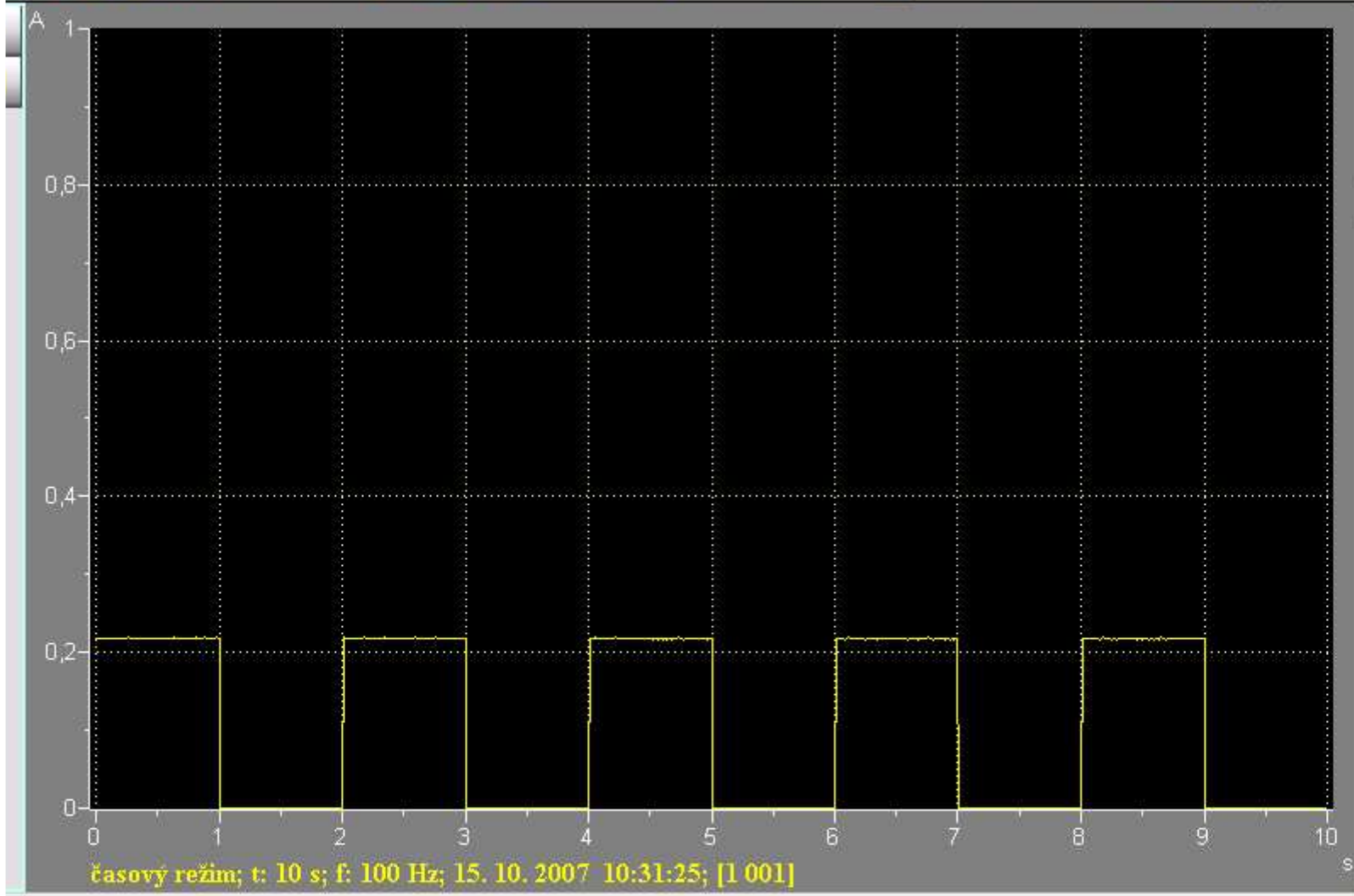
Aproximace

Body

Plochy

Frekvence

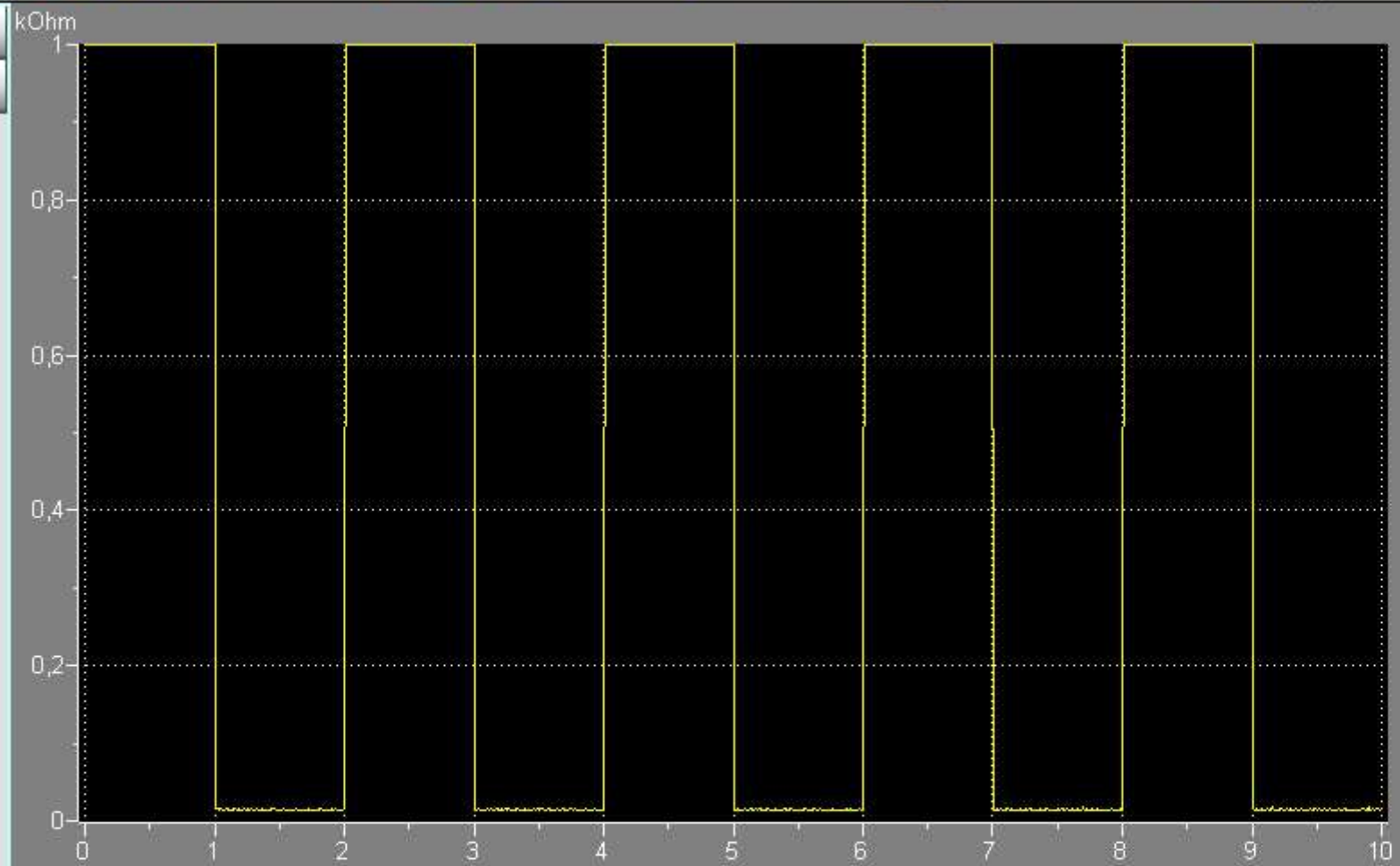
Rozdíly



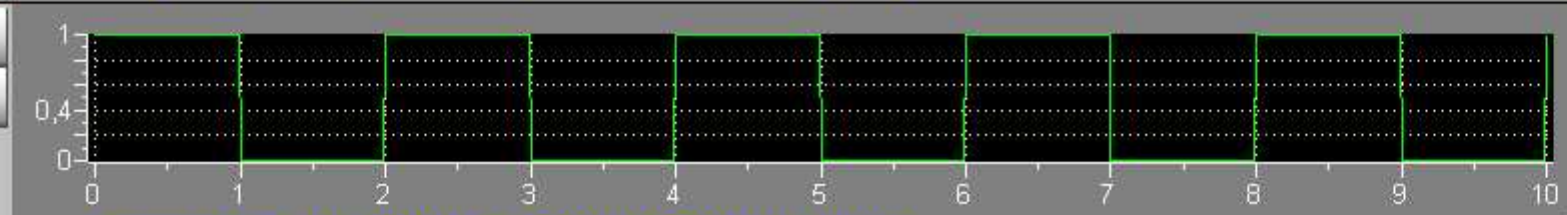


Aktivní zobrazení:
C1
y' Jy
5,4483 : 1,000

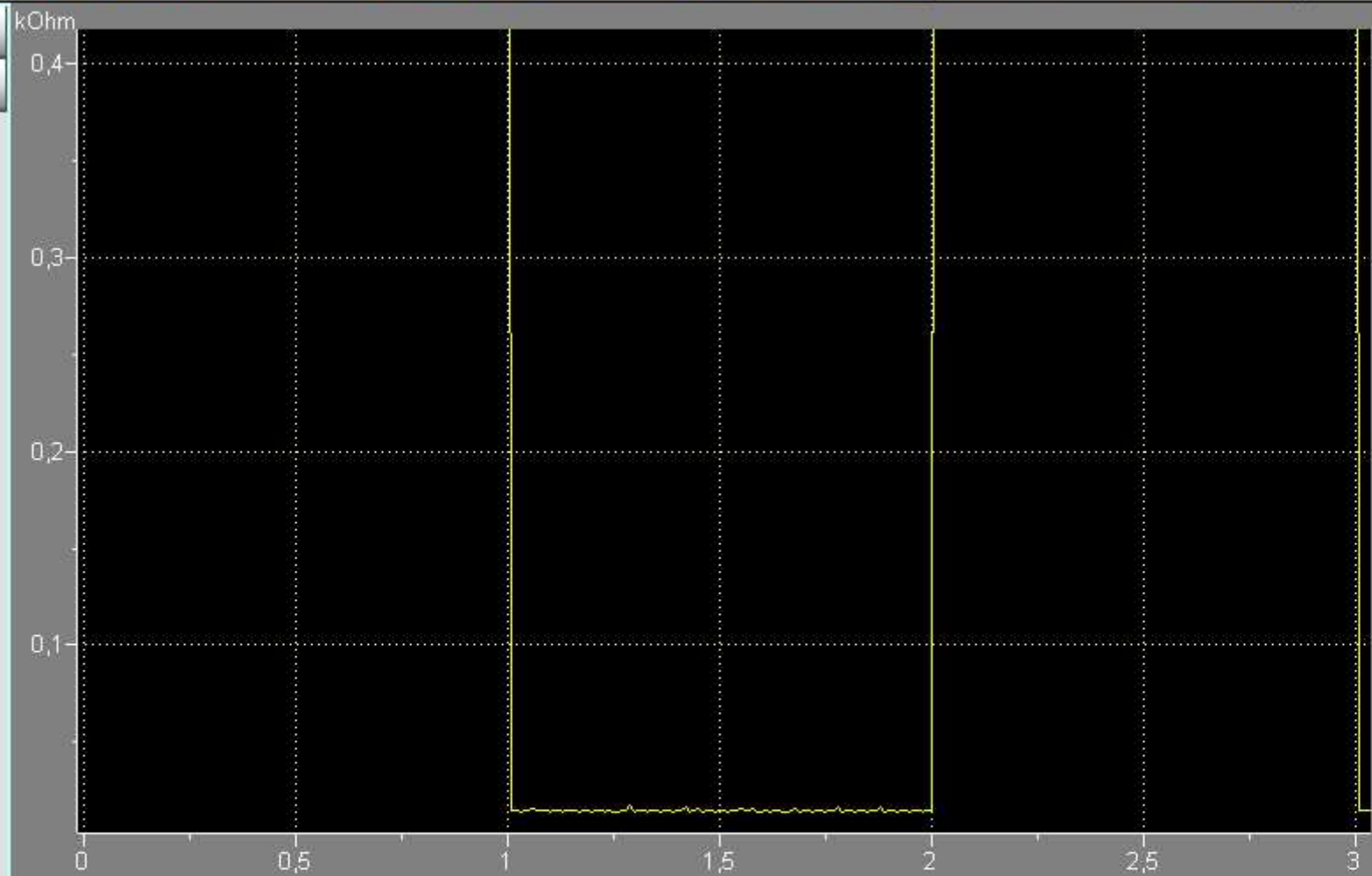
Výsledky:
Aproximace
Body
Plochy
Frekvence
Rozdíly



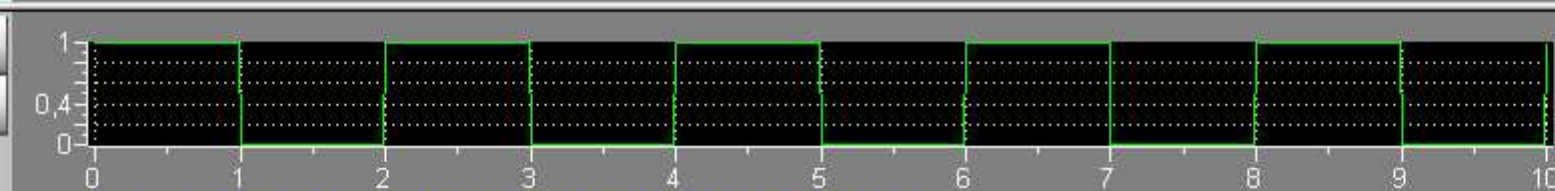
časový režim; t: 10 s; f: 100 Hz; 15. 10. 2007 10:32:14; [1 001]



časový režim; t: 10 s; f: 100 Hz; 15. 10. 2007 10:32:14; [1 001]



časový režim; t: 10 s; f: 100 Hz; 15. 10. 2007 10:33:18; [304]



časový režim; t: 10 s; f: 100 Hz; 15. 10. 2007 10:33:18; [1 001]

Aktivní zobrazení:
C1
y' Jy
1,6465; 0,0215

Výsledky:
Aproximace
Body
Plochy
Frekvence
Rozdíly

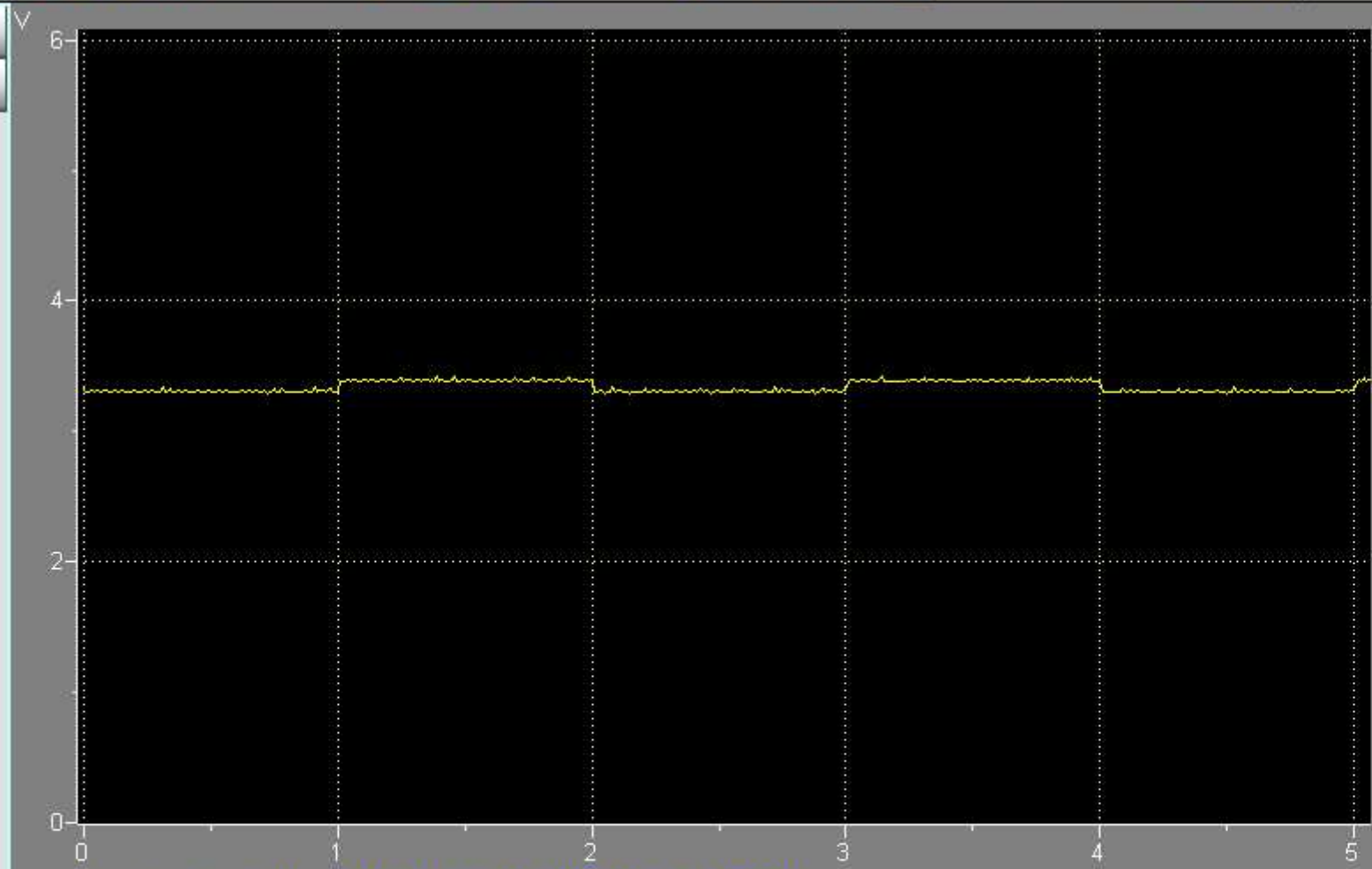


Aktivní zobrazení:
A1

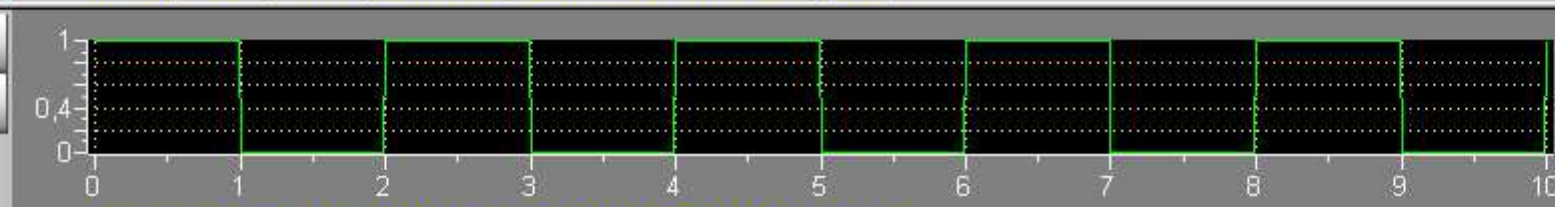
Buttons: y' , f_y , y , f , y' , f_y

Výsledky:

Aproximace
Body
Plochy
Frekvence
Rozdíly



časový režim; t: 10 s; f: 100 Hz; 15. 10. 2007 10:34:29; [507]



časový režim; t: 10 s; f: 100 Hz; 15. 10. 2007 10:34:29; [1 001]

Záver

E-laboratórium fyzikálnych experimentov spolu s pripravenými bilinquálnymi návodmi prezentuje realizáciu experimentu cez internet v rámci Integrovaného e-learningu. Táto nová forma vzdelávania vytvorí priestor pre nadobúdanie nových e - zručností, zvýšenie efektívnosti výučby a a nadobúdanie vyššej formy e-gramotnosti, ako i vytvorení novej formy experimentu s využitím počítača a internetu. Prezentovaný fyzikálny experiment "Meranie charakteristík zdroja jednosmerného napätia", na báze ISES bude v krátkej budúcnosti súčasťou databázy fyzikálnych experimentov na internete a poslúži študentom pri štúdiu predmetu fyzika a základov elektrotechniky (podotýkame ešte, že takáto úloha je bežne obsiahnutá v náplniach laboratórnych cvičení na technických a prírodovedeckých fakultách, dokonca aj na niektorých stredných školách).

Prieskum počtu prístupov do e-laboratória v období posledných osemnásť mesiacov ukázal, že bolo zaznamenaných viac ako 7000 prístupov. Veríme, že príprava kompletnej novej www stránky integrovaného e-learningu v dvojjazyčnej mutácii atraktivitu a efektivitu novej formy vzdelávania ešte zvýši.



AGENTÚRA
NA PODPORU
VÝSKUMU A VÝVOJA

- Tento materiál bol podporený *Agentúrou na podporu výskumu a vývoja* na základe zmluvy č. LPP-0171-07.
- Ilustrácie použité v tomto dokumente sú voľne dostupné na internete.
- Viac na www.prirodnejavy.eu

www.prirodnejavy.eu