

júl 2025

[github.com/OkoliePracovnehoBodu/KUT](https://github.com/OkoliePracovnehoBodu/KUT)  
MT

vo.9

**KUTdev250724**

## Laboratórium kybernetiky: zoznam laboratórnych zariadení

CIELOM textu je opis laboratórnych zariadení, výpočtovej techniky a ich rozmiestnenia v Laboratóriu kybernetiky.

Posledná aktualizácia údajov tu uvedených: júl 2025

### 1 Osobné počítače s meracími kartami

Meriacou kartou sa v tomto prípade rozumie PCI karta rozširujúca možnosti počítača o funkcie súvisiace s meraním a generovaním analógových a digitálnych signálov.

V Laboratóriu kybernetiky sa používa meracia karta Advantech PCI-1711 a niektoré jej varianty alebo príbuzné karty.

#### 1.1 Miestnosť D328

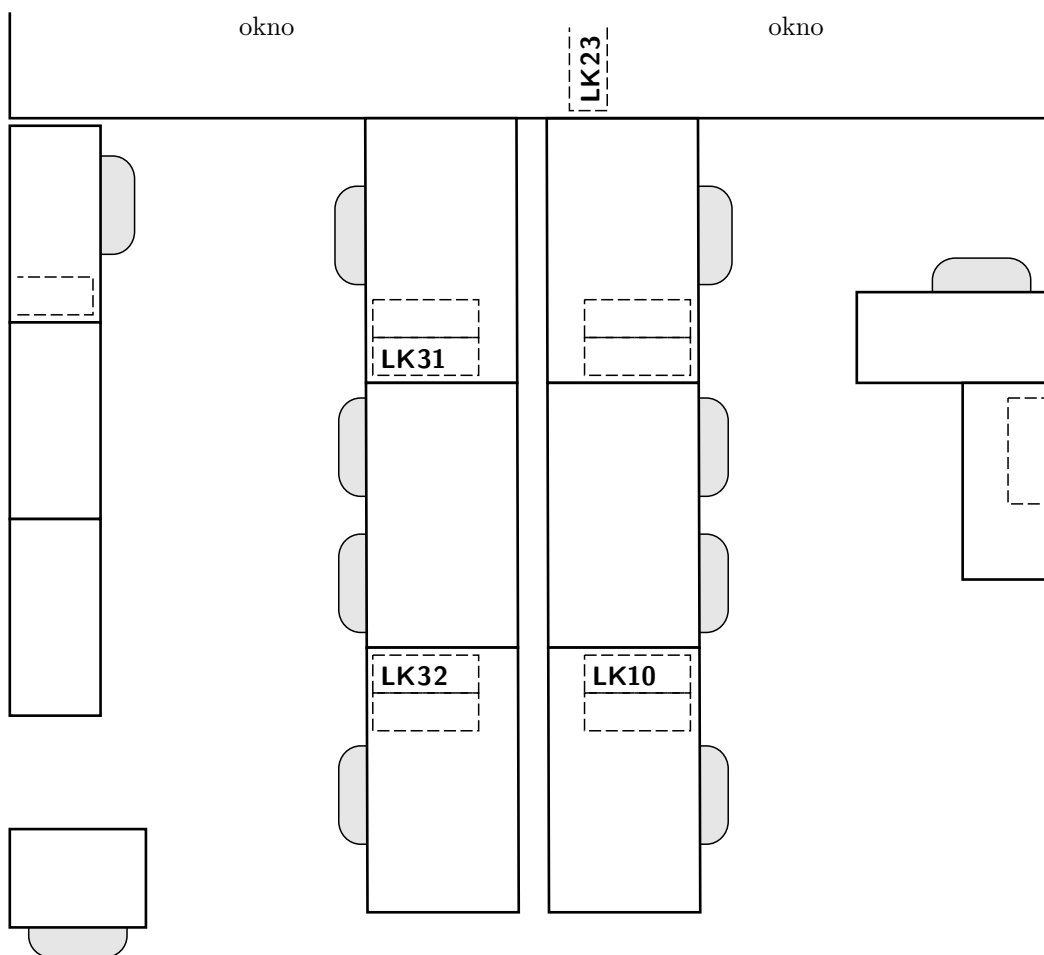
Zoznam počítačov s meracími kartami a ich vybrané parametre sú uvedené v tabuľke 1. Rozmiestnenie počítačov s meracími kartami v miestnosti D328 je zobrazené na obrázku 1.

Tabuľka 1: PC s meracími kartami a ich vybrané parametre

Označenie počítača	Vybrané parametre	
<b>LK10</b>	CPU	i3-2100 (rok uvedenia na trh 2011)
	RAM	8 GB
	mer. karta	Advantech PCI-1711
<b>LK23</b>	CPU	i5-4570 (rok uvedenia na trh 2013)
	RAM	8 GB
	mer. karta	Advantech PCI-1716
<b>LK31</b>	CPU	i7-4770 (rok uvedenia na trh 2013)
	RAM	8 GB
	mer. karta	Advantech PCI-1711U
<b>LK32</b>	CPU	i7-2600 (rok uvedenia na trh 2011)
	RAM	8 GB
	mer. karta	Advantech PCI-1711U

#### 1.2 Miestnosť D330

Zoznam počítačov s meracími kartami a ich vybrané parametre sú uvedené v tabuľke 2. Rozmiestnenie počítačov s meracími kartami v miestnosti D330 je zobrazené na obrázku 2.



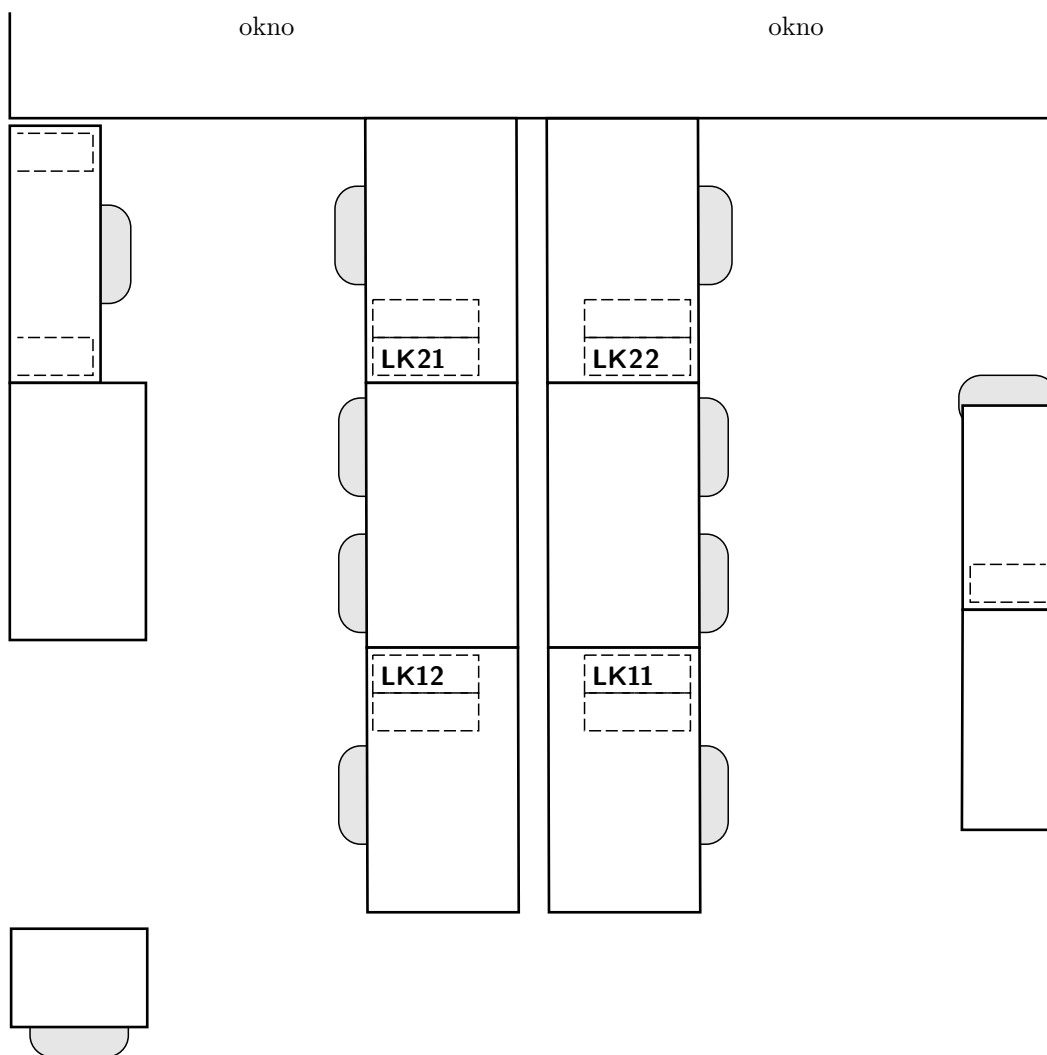
Obr. 1: Rozmiestnenie počítačov s meracími kartami v miestnosti D328

Tabuľka 2: PC s meracími kartami a ich vybrané parametre

Označenie počítača	Vybrané parametre	
<b>LK11</b>	CPU	i5-4570 (rok uvedenia na trh 2013)
	RAM	8 GB
	mer. karta	Advantech PCI-1711
<b>LK12</b>	CPU	i5-4570 (rok uvedenia na trh 2013)
	RAM	8 GB
	mer. karta	Advantech PCI-1711
<b>LK21</b>	CPU	i5-4570 (rok uvedenia na trh 2013)
	RAM	8 GB
	mer. karta	Advantech PCI-1711
<b>LK22</b>	CPU	i5-4570 (rok uvedenia na trh 2013)
	RAM	8 GB
	mer. karta	Advantech PCI-1711

## 2 Laboratórne zariadenia s rozhraním na meraciu kartu

Ide o laboratórne zariadenia predstavujúce reálne dynamické systémy, ktoré majú analógové vstupy a výstupy a rozhranie k týmto vstupom a výstupom je dizajnované tak, aby bolo možné ich pripojiť k meracej karte.



Obr. 2: Rozmiestnenie počítačov s meracími kartami v miestnosti D330

## 2.1 Laboratórne zariadenie LMOT

LMOT je laboratórne zariadenie predstavujúce reálny dynamický systém. Pozostáva z malého jednosmerného motora, tachodynamu, ktoré je na spoločnom hriadeľi s motorom, a z elektronických obvodov, ktoré zabezpečujú napájanie motora. Elektronickými obvodmi sú tiež dané dominantné statické a dynamické vlastnosti výsledného systému. Do istej miery je možné tieto vlastnosti meniť manuálnym nastavením príslušného potenciometra.

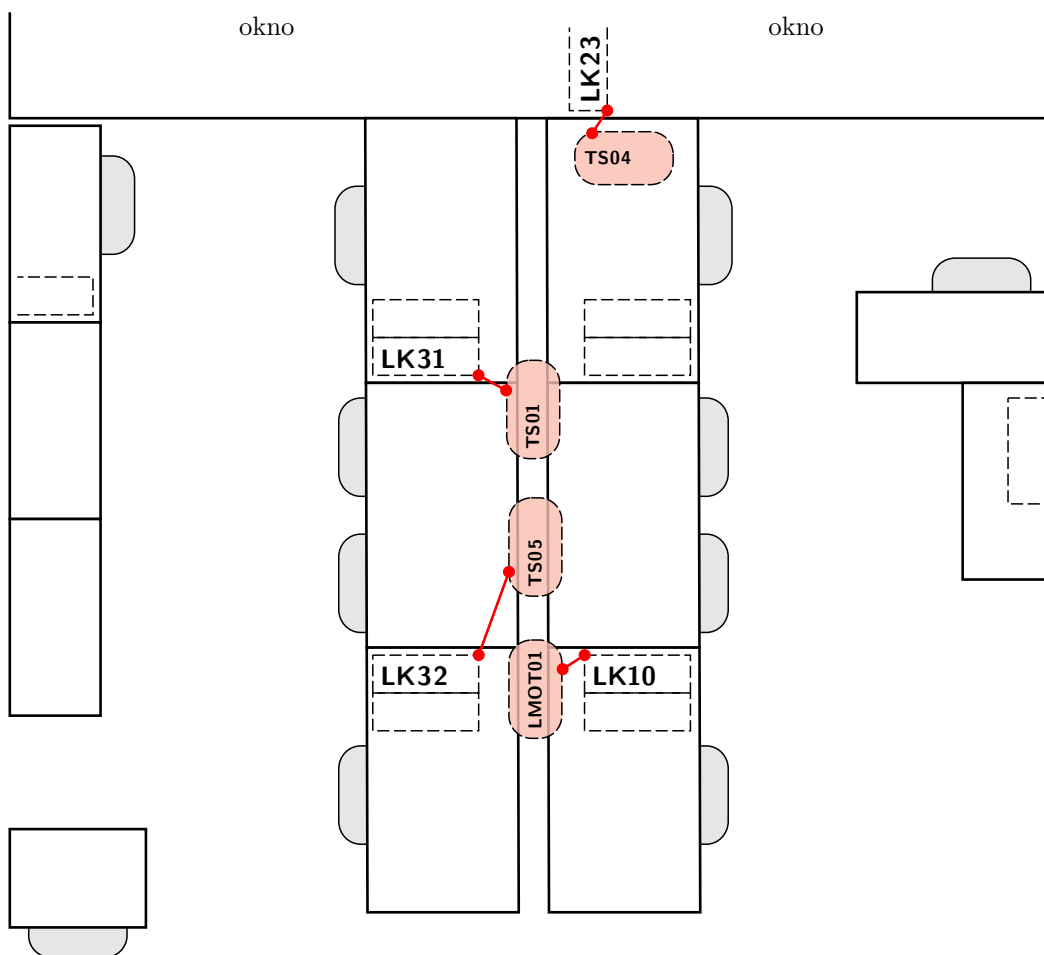
Systém má jeden vstupný signál a jeden výstupný signál. Výstupný signál je priamo úmerný uhlovej rýchlosti jednosmerného motora, ktorá je snímaná tachodynamom. Vstupný signál ovláda napájanie motora.

Polohou potenciometra je v podstate daná prevádzková podmienka zariadenia. K dispozícii je signál zodpovedajúci polohe potenciometra a teda tým je k dispozícii informácia o prevádzkovej podmienke systému.

LMOT (čítaj *elmot*) je akronym pre „laboratórny motorček“, prípadne pre „little motor“.

## 2.2 Laboratórne zariadenie TS

TS, skratka od *tepelný systém* (thermal system), je laboratórne zariadenie predstavujúce reálny dynamický systém. Pozostáva zo sklenenej trubice umiestnenej na podstave. Na jednom konci trubice je upevnený ventilátor, ktorý do trubice vŕha vzduch. V trubici hneď za ventilátorom sa nachádza výhrevné teleso (výhrevná špirála). Za špirálou je



Obr. 3: Rozmiestnenie laboratórnych zariadení v miestnosti D328

umiestnený prvý teplotný snímač a druhý je umiestnený na opačnom konci trubice. V podstave sa nachádza elektronika zabezpečujúca napájanie komponentov zariadenia a rozhranie k meracej karte.

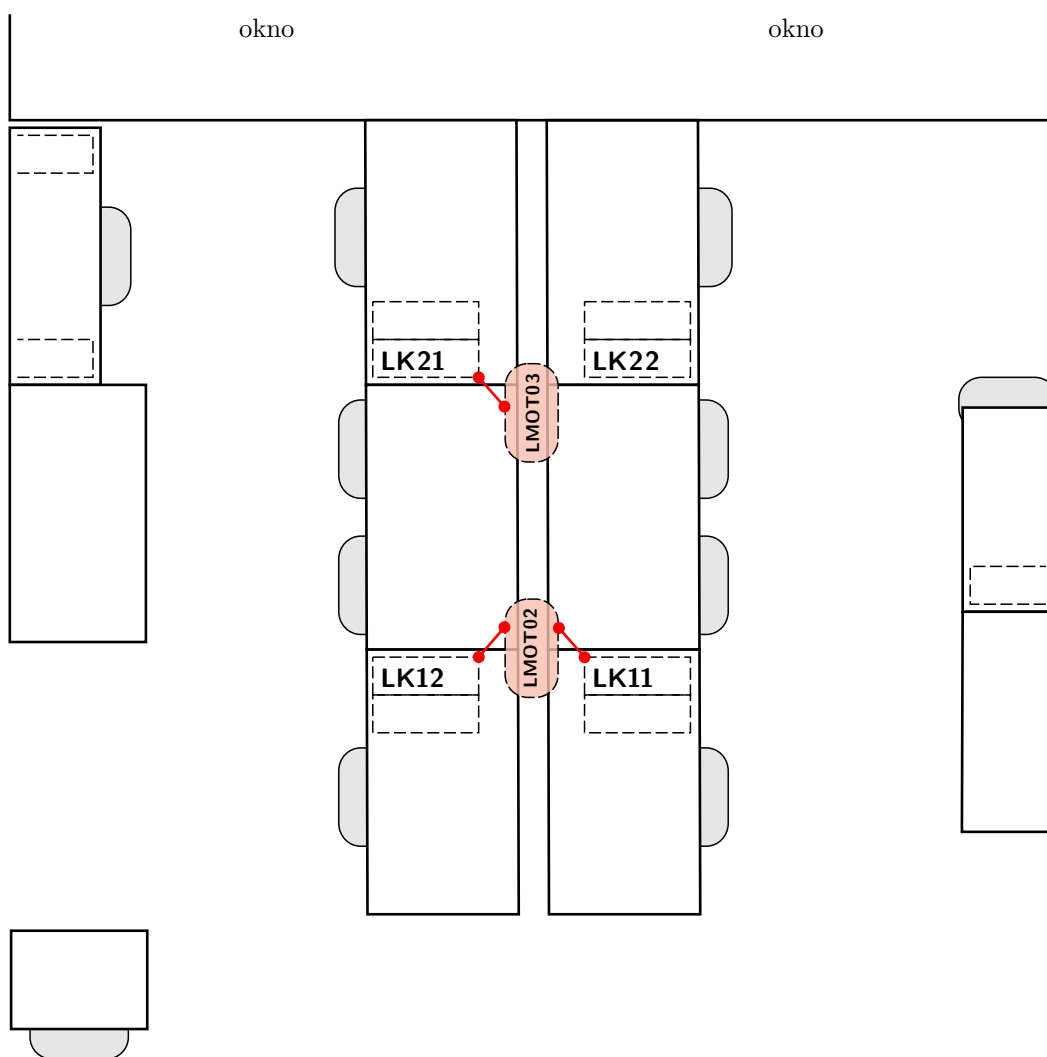
Dostupnými sú dva vstupné a dva výstupné analógové signály. Prvý vstupný signál ovláda výkon vyhrievacieho telesa. Druhý vstupný signál ovláda výkon ventilátora. Prvý výstupný signál je teplota vzduchu v trubici hneď za vyhrievacím telesom. Druhý výstupný signál je teplota vzduchu v trubici na opačnom konci od vyhrievacieho telesa.

Z kybernetického hľadiska je zariadenie TS možné prevádzkovať ako mnohovstupový a mnohovýstupový systém (MIMO systém) alebo ako jednovstupový a jedno výstupový systém (SISO systém).

Pri SISO systéme je vstupom signál ovládajúci výkon vyhrievacieho telesa. Signál pre ventilátor v podstate určuje prevádzkovú podmienku zariadenia keďže prúdenie vzduchu v trubici vo všeobecnosti vplýva na jeho ohrievanie a teplotu.

### 2.3 Miestnosť D328

Zoznam laboratórnych zariadení s rozhraním na meraciu kartu je uvedený v tabuľke 3. Rozmiestnenie laboratórnych zariadení s rozhraním na meraciu kartu v miestnosti D328 je zobrazené na obrázku 3.



Obr. 4: Rozmiestnenie laboratórnych zariadení v miestnosti D330

Tabuľka 3

Označenie zariadenia	Info.
<b>LMOT01</b>	Pozostáva zo samostatných jednotiek LMOT01a a LMOT01b čo umožňuje vytvoriť zložitejší systém s dvomi vstupmi a dvomi výstupmi (MIMO systém).
<b>TS01</b>	-
<b>TS04</b>	-
<b>TS05</b>	-

## 2.4 Miestnosť D330

Zoznam laboratórnych zariadení s rozhraním na meraciu kartu je uvedený v tabuľke 4. Rozmiestnenie laboratórnych zariadení s rozhraním na meraciu kartu v miestnosti D328 je zobrazené na obrázku 4.

Tabuľka 4

Označenie zariadenia	Info.
<b>LMOT02</b>	Pozostáva zo samostatných jednotiek LMOT02a a LMOT02b. Tieto sú prevádzkované samostatne, teda sú pripojené k dvom rôznym počítačom s meracími kartami.
<b>LMOT03</b>	Pozostáva zo samostatných jednotiek LMOT03a a LMOT03b. Tieto sú prevádzkované samostatne. LMOT03a je pripojené k počítaču s meracou kartou. LMOT03b je pripravené na pripojenie k počítaču s meracou kartou, ale aktuálne nie je pripojené.