

Fakulta strojní VŠB – TUO

Katedra automatizační techniky a řízení

**Automatizační technika  
2023**

(Podklady pro vpsování poznámek z přednášek)

doc. Ing. Jaromír Škuta, Ph.D.

1

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

**Přednášky**

1. Základní systémové pojmy, ovládání, regulace, systém, prvek, vazba, měřicí řetězec, typy řízení, popis programových a softwarových prostředků (ot. č. 1, 4, 17).
2. Statické a dynamické vlastnosti prvků a systémů (ot. č. 2, 3).
3. Normované signály a typy modulací pro přenos informací, A/D a D/A převodníky, sériové rozhraní (ot. č. 5, 6).
4. Rozdělení snímačů a příklady pro měření veličin ve strojírenství a jejich vyhodnocení (ot. č. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 ).
5. Elektrické pohony pro akční členy (ot. č. 14).
6. PLC, řídicí systémy a jednočipové počítače (ot. č. 15, 16).

2

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

Katedra automatizační techniky a řízení

**Přednáška č. 1**

**Základní systémové pojmy, ovládání, regulace, systém, prvek, vazba, měřicí řetězec, typy řízení, popis programových a softwarových prostředků (ot. č. 1, 4, 17).**

3

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

**Co se dovíte?**

- Základní systémové pojmy (systém, prvek, vazba).
- Měřicí řetězec, postup při návrhu měřicího řetězce.
- Regulační obvod (veličiny, prvky, rovnice regulace).
- Typy řízení.
- Popis programových a softwarových prostředků.
- Způsoby převodu měřené veličiny na měřitelnou.
- ....
- (Ot. č. 1, 4, 17).

4

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

**Základní systémové pojmy**

- Systém
- Prvek
- Vazba
- Okolí systému
- Informace
- Signál
- Rozlišovací úroveň
- ...

5

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

**Měřicí řetězec, postup při návrhu měřicího řetězce.**

The diagram illustrates the measurement chain process. It starts with an input signal  $y_a$  entering a box labeled 'snímač' (sensor). Above this box, a small inset box titled 'Ovňující veličiny  $\theta$ ' (Disturbing variables  $\theta$ ) lists 'Měřená veličina' (Measured quantity), 'Měřicího obvodu' (Measuring circuit), and 'Převodníku' (Converter). Below the sensor box, the text 'řezání  $U_m$ ' (cutting  $U_m$ ) is shown. The output of the sensor is a signal  $z_1$ , which then enters a box labeled 'převodník' (converter). Above this box, the text 'řezání  $U_m$ ' is repeated. The output of the converter is a signal  $z_2$ , which then enters a box labeled 'vyhodnocovací zařízení' (evaluation device). Above this box, the text 'řezání  $U_m$ ' is repeated. The final output of the evaluation device is a signal  $y$ .

6

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

### Měřicí řetězec – jeho skladba (typy způsobů převodu na měřitelnou veličinu)

The diagram illustrates different methods of converting a measurable quantity into a measurable signal. It includes:
 

- Diagrammatic representations of pulley systems (labeled Obr. 38, Obr. 39, Obr. 40, Obr. 41).
- A 3D model of a threaded rod with a sensor head.
- A gear train diagram with various sized gears.
- A mechanical linkage with a cylindrical component.
- A circular gear with a sensor element.

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

### Měřicí řetězec, postup při návrhu měřicího řetězce.

The diagram shows the design process for a measurement chain:
 

- Neoelektrická veličina (např. tlak)** enters the **Prímámi převodník** (Direct transducer).
- The signal goes to the **Další převodník** (Further transducer).
- It then passes through a **Zesilovač** (Amplifier).
- Finally, it reaches the **Převodník U/I** (U/I converter).
- The output is an **Analogový proudový výstup (I = 4 - 20 mA)**.
- A **Napájecí zdroj** (Power source) provides  $U_{cc}$  to the transducers and amplifier.

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

### Měřicí řetězec, postup při návrhu měřicího řetězce.

**Základní požadavky na měření**

- druhu měřených veličin
- volba počet měřených veličin
- volba přesnosti měření
- ...

---

---

---

---

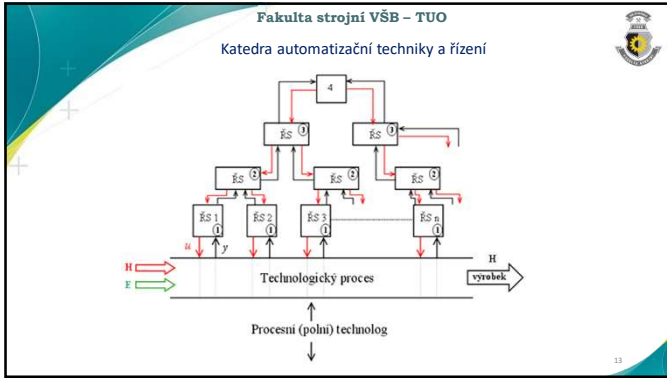
---

---

---

---






---

---

---

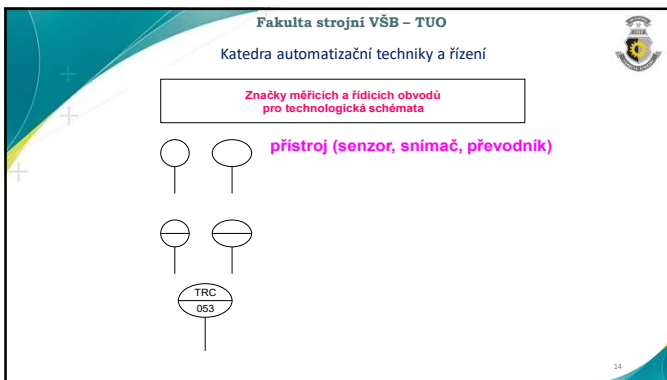
---

---

---

---

---




---

---

---

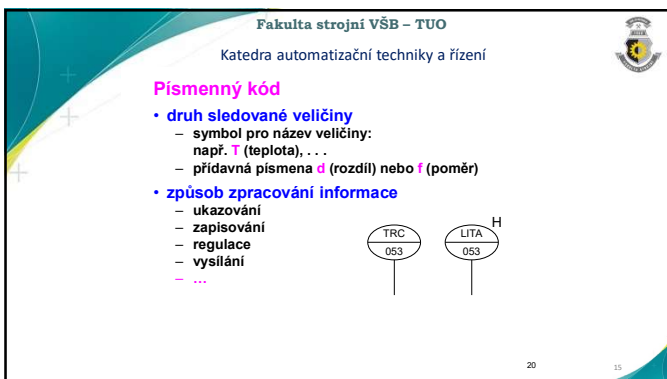
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

Značky ... pokračování

Značka:

Značky ... pokračování

16

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

Tabulka písmenného kódu podle ČSN ISO 3811-1

Písmeno	Tabulka písmenného kódu podle ČSN ISO 3811-1	Přiznání	Základní nebo výjimeční funkce
A	Signálace		
B	Bohuška Alasu (číslo motoru)		
C	Regulace		
D	Hustota	Rozdíly	
E	Elektrická veličiny *	Odlo, vlnová	
F	Průtok	Poměr	
G	Měření, počítání, délka		
H	Ruční ovládací		
I			Ukázování
J			
K	Čas, časový program	Sčítání	
L	Učivo		
M	Vlhkost		

Poznámky: Přiznání písmena se píše malá  
\* Je nutné doplnit specifikující údaje ve místě.

Tabulka písmenného kódu - pokračování

Písmeno	Tabulka písmenného kódu - pokračování	Přiznání	Základní nebo výjimeční funkce
P	Válcová uložení *		Válcová uložení *
Q	Válcová uložení *		Válcová uložení *
R	Tlak		Zvolení příjmu
S	Kvalita, analýza	Sčítání	Integrované, sčítání
T	Radiační záření		Zapnutí
U	Rychlost, teplota		Sčítání
V	Teplota		Výstředí
W	Měření velikosti		Výstředí, jednotka
X	Váha		Výstředí, jednotka
Y	Třísna síla, síla		Výstředí, jednotka
Z	Číslo veličiny *		Výstředí, jednotka
	Válcová uložení *		Jiné funkce (např. zobrazení)
			Matematický člen, nář
			Nové, zabezpečovací funkce

Poznámky: Přiznání písmena se píše malá  
\* Je nutné doplnit specifikující údaje ve místě  
Písmena v písmenném kódu se píše v pořadí I R C T Q S Z A

17

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

Příprava slané nálevy ve směšovací nádrži

18

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

### Typy řízení

- Řízení
  - Ovládání -
  - Regulace -

19

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

### Typy řízení

20

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

### Typy řízení

21

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

### Programové a softwarové prostředky.

- Technické prostředky
- Programové prostředky
- Komunikační vazby

22

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

### Příklady - měření na převodkách

23

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení

### Příklady - měření rovnoměrnosti otáček

24

---

---

---

---

---


---

---

---



Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení



**Co bylo obsahem přednášky**

- Základní systémové pojmy (systém, prvek, vazba).
- Měřicí řetězec, postup při návrhu měřicího řetězce.
- Regulační obvod (veličiny, prvky, rovnice regulace).
- Typy řízení.
- Popis programových a softwarových prostředků.
- Způsoby převodu měřené veličiny na měřitelnou.
- ...
- (Ot. č. 1, 4, 17).

25

---

---

---

---

---

---

---

---