

# Obsah

## 1 SNÍMAČE A JEJICH ROZDĚLENÍ

### 1.1 Senzor

### 1.2 Inteligentní senzor

Připojení inteligentních senzorů přes obousměrná rozhraní umožňuje uspořádání decentralizovaného systému s distribuovanou inteligencí, tj. uspořádání se vzájemnou komunikací mezi všemi členy připojenými ke sběrníkové síti.

### 1.3 Rozdělení senzorů

### 1.4 Měřicí řetězec

## 2 VLASTNOSTI A CHARAKTERISTIKY SENZORŮ

### 2.1 Statické vlastnosti a charakteristiky

### 2.2 Dynamické vlastnosti a charakteristiky

### 2.3 Chyby měření

#### 2.3.1 Absolutní a relativní chyba

#### 2.3.2 Systematická a náhodná chyba

#### 2.3.3 Funkce rozložení hustoty pravděpodobnosti

## 3 SENZORY PRŮTOKU

### 3.1 Základní pojmy

### 3.2 Rozdělení senzorů průtoku

### 3.3 Základní metody měření průtoku

### 3.4 Elektromagnetické senzory průtoku

#### 3.4.1 Perivaskulární elektromagnetické průtokoměry

#### 3.4.2 Intravaskulární elektromagnetické průtokoměry

### 3.5 Termoanemometrické senzory průtoku

### 3.6 Senzory s diferenčním manometrem

### 3.7 Clony

### 3.8 Ultrazvukové senzory průtoku

#### 3.8.1 Princip a rozdělení

#### 3.8.2 Ultrazvukový pneumotachograf

### 3.9 Dávkovací senzory průtoku

#### 3.9.1 Tlaková infuzní pumpa

#### 3.9.2 Lineární dávkovač

## 4 SENZORY TLAKU

### 4.1.1 Deformační snímače tlaku

### 4.2 Krevní tlak

### 4.3 Senzory pro neinvazivní měření

|            |   |        |            |
|------------|---|--------|------------|
| 4.3.1      | Auskultační metoda                                |        | 59         |
| 4.3.2      | Senzor pro oscilometrické měření                  |        | 62         |
| 4.3.3      | Měření krevního tlaku pomocí oscilací objemů dvou | manžet | 66         |
| 4.3.4      | Měření krevního tlaku pomocí impedanční reografie |        | 67         |
| 4.3.5      | Spojité metoda měření krevního tlaku              |        | 68         |
| <b>4.4</b> | <b>Senzory pro invazivní měření</b>               |        | <b>69</b>  |
| 4.4.1      | Extravaskulární senzor krevního tlaku             |        | 69         |
| 4.4.2      | Intravaskulární senzor tlaku                      |        | 70         |
| 4.4.3      | Senzory tlaku s optickými vlákny                  |        | 70         |
| <b>5</b>   | <b>SENZORY TEPELNÝCH VELIČIN</b>                  |        | <b>73</b>  |
| <b>5.1</b> | <b>Fyzikální podstata teploty</b>                 |        | <b>73</b>  |
| <b>5.2</b> | <b>Kontaktní měření tělesné teploty</b>           |        | <b>74</b>  |
| 5.2.1      | Rtuťový teploměr                                  |        | 74         |
| 5.2.2      | Elektronický teploměr                             |        | 76         |
| 5.2.3      | Senzory pro kontaktní měření teploty              |        | 76         |
| <b>5.3</b> | <b>Bezkontaktní měření tělesné teploty</b>        |        | <b>88</b>  |
| 5.3.1      | Senzory pro bezkontaktní měření teploty           |        | 88         |
| <b>6</b>   | <b>BIOPOTENCIÁLOVÉ ELEKTRODY</b>                  |        | <b>98</b>  |
| <b>6.1</b> | <b>Půlčlánkový potenciál</b>                      |        | <b>99</b>  |
| 6.1.1      | Stanovení půlčlánkového potenciálu                |        | 100        |
| <b>6.2</b> | <b>Materiály pro výrobu elektrod</b>              |        | <b>101</b> |
| <b>6.3</b> | <b>Elektrické vlastnosti elektrod</b>             |        | <b>102</b> |
| 6.3.1      | Náhradní obvod rozhraní elektroda kůže            |        | 102        |
| 6.3.2      | Závislost impedance elektrod na frekvenci         |        | 103        |
| 6.3.3      | Faktory ovlivňující vlastnosti elektrod           |        | 104        |
| <b>6.4</b> | <b>Typy biopotenciálových elektrod</b>            |        | <b>104</b> |
| 6.4.1      | Povrchové elektrody                               |        | 105        |
| 6.4.2      | Podpovrchové elektrody                            |        | 107        |
| 6.4.3      | Mikroelektrody                                    |        | 108        |
| <b>7</b>   | <b>BIOSENZORY</b>                                 |        | <b>111</b> |
| <b>8</b>   | <b>LITERATURA</b>                                 |        | <b>122</b> |