

O B S A H

		str.
1	Registrační systémy	2
1.1	Zápis inkoustový - přímopišicím perem	4
1.2	Zápis inkoustový - tryskový	5
1.3	Zápis kopírovací	8
1.4	Zápis na voskovaný papír	9
1.5	Fotografický zápis z obrazovky	10
1.6	Záznam na metalizovaný papír	12
1.7	Zkreslení záznamu způsobené zapisovacím systémem	13
1.7.1	Inkoustové přímopišicí pero	13
1.7.2	Kopírovací systém a záznam na teplocitlivý papír	14
1.7.3	Tryskový zapisovací systém	14
2	Záznamové elektrody	15
2.1	Elektrické napětí elektrody	16
2.2	Elektrodotový potenciál	18
2.2.1	Měření elektrodotových potenciálů	19
2.3	Polarizace elektrod	19
2.4	Rozdělení elektrod podle materiálu a složení elektrolytu	21
2.5	Impedance elektrod	21
2.6	Typy elektrod	21
2.6.1	Elektrody kožní - povrchové	22
2.6.1.1	Střibrochloridová houbová elektroda	22
2.6.1.2	Střibrochloridová disková elektroda	23
2.6.1.3	Olovená elektroda	23
2.6.2	Elektrody podpovrchové	23
2.6.3	Izolované elektrody pro snímání EKG	24
3	Snímání elektrické aktivity mozku	26
3.1	Požadavky na elektroencefalograf	27
3.2	Měření odporu elektrod	31
3.3	Realizace požadavků na EEG přístroje	33
3.3.1	Měření odporů elektrod	35
3.3.2	Zesilovač A 1 a A 2	36
3.3.3	Koncový zesilovač	38
3.3.4	Časové značky	40
3.3.5	Posun papíru	41
3.4	Přístroje používané ve spojitosti s elektroencefalografy	42
3.4.1	Fotostimulátory	42
3.4.2	Analyzátory EEG signálu	45
3.4.2.1	Analogový analyzátor s integrátorem pracujícím s konstantní integrační úrovní	48
3.4.2.2	Analogový analyzátor s integrátorem pracujícím s konstantním integračním časem	49
4	Elektromyograf	51
4.1	Kompenzace kapacity stíněného vodiče spojovacího elektrodu se vstupem přístroje	54
4.2	Stimulátor	55
4.2.1	Kondenzátorevé stimulátory	56
4.2.2	Stimulátory s obdélníkovými impulsy	57

5	Elektrokardiograf	str.	59
5.1	Volič svodů a vstupní obvody EKG		64
5.2	Automatické elektrokardiografy		69
5.3	Rušení při snímání elektrokardiogramu		70
5.3.2	Působení rušivého elektrického pole		72
5.4	Fetální EKG		74
6	Vektorkardiograf		74
7	Fonokardiograf		76
8	Pletysmografy		81
8.1	Pneumatický pletysmograf		81
8.2	Kapacitní pletysmografy		83
8.2.1	Kapacitní pletysmograf používající jako snímače kondenzátor s pružným dielektrikem		83
8.2.2	Kapacitní pletysmograf - povrch těla jako součást snímače		84
8.2.2.1	Snímače rovinné		85
8.2.2.2	Snímače ve tvaru rotačních těles		86
8.3	Fotoelektrický pletysmograf		88
9	Reograf		91
9.1	Princip činnosti reografu		93
10	Měření krevního tlaku		95
10.1	Nepřímé měření krevního tlaku		96
10.1.2	Průběh tlaku v manžetě		99
10.1.3	Měření arteriálního tlaku pomocí impedanční reografie		100
10.1.4	Měření oscilací objemu v manžetě		101
10.1.5	Blokové schéma měřiče pro nepřímé měření krevního tlaku		102
10.1.6	Spojité nepřímé měření krevního tlaku		105
10.2	Přímé měření krevního tlaku		107
10.2.2	Měření krevního tlaku pomocí snímače na špičce katetru		109
10.2.3	Blokové schéma měřiče krevního tlaku		109
11	Kardiostimulátory		110
11.1	Metody kardiostimulace		110
11.1.1	Synchronní kardiostimulace řízená P vlnou		111
11.1.2	Demand kardiostimulace - inhibice R vlnou		112
11.1.3	Kardiostimulace synchronizovaná R vlnou		112
11.1.4	Bifokální kardiostimulace		113
11.2	Požadavky na stimulační impuls		113
11.2.1	Ztráty při stimulaci		114
11.3	Technické řešení kardiostimulátoru		115
11.3.1	Asynchronní kardiostimulátory		115
11.3.1.1	Odvození výpočtových vztahů pro řídicí multivibrátor		116
11.3.2	Kardiostimulátor řízený P vlnou		119
11.3.3	Kardiostimulátor demand - řízený R vlnou		119
11.3.4	Kardiostimulátor synchronizovaný R vlnou		122
11.3.5	Napájecí zdroje kardiostimulátorů		123
11.3.6	Programovatelné kardiostimulátory		125
11.3.7	Sledování funkce implantovaného kardiostimulátoru		126
11.3.8	Stimulační elektroda a vodiče elektrod		126

12	Měření průtoku krve a minutového objemu	str	128
12.1	Diluční metody		128
12.1.1	Indikátorové diluční metody využívající nepřerušované infuze		128
12.1.2	Fickův princip		129
12.1.3	Termodiluce		129
12.1.4	Indikátorové diluční metody používající rychlou injekci		130
12.2	Elektromagnetický průtokoměr		132
12.2.1	Stejnoseměrný průtokoměr		133
12.2.2	Střídavý průtokoměr		134
12.2.3	Sondy		135
12.2.4	Měření minutového objemu ze změn elektrické impedance hrudníku		136
13	Měření tepové frekvence		138
13.1	Snímání tepové frekvence pomocí elektrod		139
13.1.1	Vyhodnocení tepové frekvence z EKG signálu		139
13.1.2	Vyhodnocení tepové frekvence z impedančních změn		144
13.2	Vyhodnocování tepové frekvence z objemových změn tkáně		
13.2.1	Piezoelektrické snímače		145
13.2.2	Fotoelektrické snímače		146
13.3	Vyhodnocení tepové frekvence z akustických projevů srdce		147
13.4	Blokové schéma měřiče tepové frekvence		147
13.4.1	Kardiotachometr udávající okamžitou hodnotu tepové frekvence		147
13.4.2	Kardiotachometr udávající střední hodnotu tepové frekvence		148
14	Ultrazvukové diagnostické přístroje		149
14.1	Ultrazvukové měniče		150
14.1.1	Krystalické měniče		153
14.1.2	Keramické měniče		154
14.1.3	Polovodičové měniče		156
14.1.4	Polymerové měniče		156
14.1.5	Konstrukční provedení		156
14.2	Diagnostické systémy		161
14.2.1	Systémy zobrazení		162
14.2.2	Způsoby snímání		163
14.3.1	Systémy s nemodulovanou nosnou vlnou		169
14.3.2	Systémy s modulovanou nosnou vlnou		173
	Literatura		177
	Obsah		179

