

88	.....	.....	.....	.....
88	.....	.....	.....	.....
49	<b>Obsah</b>	.....	.....	.....
50	Seznam obrázků	.....	.....	6
50	Seznam tabulek:	.....	.....	7
50	Úvod	.....	.....	8
50	1 Všeobecná část	.....	.....	9
51	1.1	Systém světových, evropských a českých norem	.....	9
51	1.2	Prostory a klasifikace vnějších vlivů	.....	10
51	1.3	Prevence vzniku nebezpečí úrazem elektrickým proudem	.....	14
52	1.4	Živé a neživé části	.....	14
52	1.5	Rozdělení osob podle elektrotechnické kvalifikace	.....	15
52	1.6	Úraz elektrickým proudem	.....	16
54	1.7	Účinky střídavého elektrického proudu na lidský organizmus	.....	17
52	1.8	Účinky elektrického proudu specifického charakteru na lidský organizmus	.....	19
52	1.9	Účinky stejnosměrného proudu na lidský organizmus	.....	19
52	1.10	Konvenční meze účinků proudů na lidský organizmus	.....	21
52	1.11	Impedance a rezistence izolace živých částí nutné k ochraně před úrazem elektrickým proudem	.....	21
52	1.12	Konvenční meze dovolených dotykových napětí	.....	22
52	2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem	.....	.....	22
52	2.1	Označování vodičů	.....	23
52	2.2	Základní pravidlo ochrany před úrazem elektrickým proudem	.....	26
52	2.3	Ochranné prostředky (prvky ochranných opatření)	.....	26
52	2.3.1	Prostředky základní ochrany	.....	26
52	2.3.2	Prostředky ochrany při poruše	.....	26
52	2.3.3	Prostředky zvýšené ochrany	.....	27
52	2.4	Ochranná opatření	.....	27
52	2.5	Volba stupně ochrany podle způsobu uchopení rukou a členění prostorů	.....	28
52	2.6	Použití ochranných opatření	.....	29
52	2.6.1	Automatické odpojení od zdroje	.....	29
52	2.6.2	Ochranné opatření: dvojitá nebo zesílená izolace	.....	34
52	2.7	Ochranné opatření elektrickým oddělením	.....	36
52	2.8	Ochranné opatření: ochrana malým napětím SELV a PELV	.....	37
52	2.9	Funkční malé napětí (FELV)	.....	39
52	2.10	Doplňková ochrana	.....	39
52	2.11	Použití ochran	.....	42
52	2.12	Terapeutické užití elektrického proudu	.....	43
52	2.12.1	Terapeutické užití stejnosměrného proudu	.....	43
52	2.12.2	Terapeutické využití střídavého proudu	.....	43
52	2.13	První pomoc při úrazu elektrickým proudem	.....	44
52	3 Ochranné prostředky elektrických zařízení	.....	.....	45
52	3.1	Koordinace elektrického zařízení a ochranných prostředků v elektrické instalaci	.....	45
52	3.1.1	Dotykové proudy, proudy ochranným vodičem, unikající proudy	.....	46
52	3.1.2	Bezpečné a mezní vzdálenosti a výstražné nápisy pro vysokonapěťové instalace	.....	47
52	3.2	Zvláštní podmínky provozu a údržby	.....	47
52	3.2.1	Přístroje pro odpojování nízkého napětí	.....	48
52	3.2.2	Přístroje pro odpojování vysokého napětí	.....	48

4	Obsluha a práce na elektrických zařízeních .....	48
4.1	Rozsah platnosti .....	48
4.1.1	Definice .....	49
4.2	Základní principy .....	50
4.2.1	Bezpečná obsluha a práce .....	50
4.2.2	Osoby .....	50
4.2.3	Organizace .....	50
4.2.4	Dorozumívání .....	51
4.2.5	Pracoviště .....	51
4.2.6	Nářadí, výstroj a přístroje .....	51
4.2.7	Dokumentace a záznamy, značení .....	52
4.3	Běžné provozní postupy .....	52
4.4	Pracovní postupy .....	52
4.5	Údržba .....	54
4.6	Dodatečné informace pro bezpečnou práci .....	55
4.6.1	Ochrana před požárem - hašení .....	55
4.6.2	Pracoviště s nebezpečím výbuchu .....	55
5	Elektrické rozvody v místnostech pro lékařské účely .....	55
5.1	Oblast použití .....	55
5.1.1	Základní podmínky .....	56
5.2	Definice .....	56
5.2.1	Ochranné uzemnění .....	59
5.2.2	TN síť .....	61
5.3	Ochranné pospojování .....	61
5.4	Omezení dotykového napětí v místnostech určených k přímým zásahům na srdci .....	61
5.5	Proudové chrániče .....	62
5.6	Zdravotnická izolovaná soustava (IT soustava) .....	62
5.7	Ochrana oddělením obvodů .....	63
5.8	Ochrana bezpečným napětím .....	63
5.9	Hlavní nouzový zdroj elektrické energie .....	64
5.10	Speciální nouzové zdroje elektrické energie .....	66
5.10.1	Požadavky na speciální nouzový zdroj elektrické energie typu E1 .....	66
5.10.2	Požadavky na speciální nouzový zdroj elektrické energie typu E2 .....	66
5.10.3	Společné požadavky na speciální nouzové zdroje elektrické energie typu E1 a E2 .....	66
5.11	Ochrana proti výbuchu, požáru a nebezpečným účinkům statické elektřiny .....	67
5.11.1	Ochrana proti výbuchu .....	67
5.11.2	Ochrana proti požáru .....	68
5.11.3	Ochrana proti nebezpečným účinkům statické elektřiny .....	69
5.12	Ochrana před rušivými účinky elektromagnetického pole .....	69
5.13	Určení typu místností a aplikace požadavků v místnostech pro lékařské účely .....	71
5.14	Dodávka, provoz a zkoušení elektrických rozvodů .....	71
6	Zdravotnické elektrické přístroje .....	73
6.1	Zkoušky elektrických zdravotnických přístrojů .....	73
6.2	Unikající proudy .....	73
6.2.1	Výpočet unikajícího proudu pacientem .....	75
6.3	Základní bezpečnostní předpisy pro zdravotnické elektrické přístroje .....	76
6.3.1	Klasifikace .....	77
6.4	Termíny a definice .....	77

6.5	Požadavky .....	80
6.6	Ochrana před nebezpečím .....	80
6.7	Zkoušky .....	81
6.7.1	Vizuální kontrola .....	82
6.7.2	Měření .....	82
6.8	Výsledky zkoušky a hodnocení .....	84
6.8.1	Zprávy o výsledcích .....	84
6.8.2	Hodnocení .....	85
	Literatura .....	86
	Přílohy .....	88
	Příloha A Lékařské přístroje a metody .....	88
	Příloha B Ultrazvuková diagnostika .....	89
	Příloha C Zobrazovací metody v lékařské diagnostice .....	91
C.1	Rentgenová diagnostika .....	91
C.2	Počítačová tomografie (Computer Tomography - CT) .....	92
C.3	Magnetická rezonance (MRI) .....	92
C.4	Ultrazvuková diagnostika .....	92
C.5	Echokardiografie .....	92
C.6	Dopplerovská echokardiografie .....	93
C.7	Lekselův gama nůž .....	93
C.8	Laser .....	93
	Příloha D Lékařské přístroje využívané k vyšetření a úpravě činnosti srdce .....	94
D.1	Elektrokardiografie - EKG .....	94
D.2	Kardiostimulátor .....	94
D.3	Defibrilátor .....	94
D.4	Elektroencefalografie (EEG) .....	95
D.5	Elektromyografie (EMG) .....	95
D.6	Metody nukleární medicíny .....	95
D.7	Pozitronová emisní tomografie (Positron Emission Tomography - PET) .....	95
D.8	Jednofotonová emisní tomografie (Single Photon Emission Tomography - SPECT) .....	96
D.9	Terapeutické aplikace v nukleární medicíně .....	96
D.10	Endoskopie .....	96
D.11	Rehabilitační a fyzikální medicína .....	96
D.12	Magnetoterapie .....	96
D.13	Elektroléčba .....	97