

# Obsah

<b>1 Elektrický proud - ušlechtilá energie</b>	<b>7</b>
1.1 Spotřeba energie a získávání energie	7
1.2 Střídavý a stejnosměrný proud	7
1.3 O práci a výkonu	9
1.4 Cena proudu a požadavky na výkon	10
1.5 Získávání energie ze Slunce a větru	13
1.6 Plošná náročnost ve vztahu k dosažitelnému výkonu	15
1.7 Náklady na výrobu proudu ve velkých solárních zařízeních	17
1.8 Slunce a zemská atmosféra	18
<b>2 Od solárního článku k solárnímu generátoru</b>	<b>21</b>
2.1 Všeobecně o solárních článcích	22
2.2 Křemíkové solární články	26
2.3 Výroba solárních článků Nejčistší křemík, materiál počítačové éry Výroba polykrystalického čistého křemíku Výroba monokrystalů Tažení z kelímku (metoda Czochralského) Metoda zónového (pásmového) tavení Dotování Blokové liti polykrystalického solárního materiálu Výroba plátek Od křemíkového plátku k solárnímu článku	29 29 31 36 36 38 39 40 40 41
2.4 Několik solárních článků tvoří solární modul	47
2.5 Solární články z amorfního křemíku	53
2.6 Spektrální citlivost	57
<b>3 Skladování energie získané ze slunečního světla</b>	<b>59</b>
3.1 Vlastnosti baterií	60
3.2 Určení kapacity a dimenzování baterie	62
3.3 Disponibilní kapacity	62
3.4 Způsoby zapojení Zvýšení napětí sériovým zapojením baterií Zvýšení proudu paralelním zapojením baterií Skupinové zapojení zvyšující proud i napětí	64 64 65 65
3.5 Olověné akumulátory Napětí ve 12voltageovém olověném akumulátoru Olověné gelové akumulátory Konstrukce solárních akumulátorů Kontrola baterie a její stav nabití Uložení baterií	65 66 69 73 74 75
3.6 Nikl-kadmiové akumulátory	75
3.7 Další média pro hromadění energie Sodíko-sírové baterie	81 82
<b>4 Regulátory nabíjení pro solární elektrická zařízení</b>	<b>84</b>
Stabilizovaný síťový přístroj s malým ztrátovým napětím Spinací síťový díl	87 87
4.1 Nabíjení nikl-kadmiových akumulátorů Regulátor konstantního proudu s integrovaným obvodem	90 90
4.2 Nabíjení olověných akumulátorů Elektronická ochrana před přebíjením pro solární napájení proudem do 5 A Reléová ochrana před přebíjením Regulátor nabíjení s výkonovými tranzistory bez blokovací diody Ochrana před hlubokým vybitím pro max. 140 W Regulátor nabíjení pro solární (a většinou) generátory do 53 W Regulátor solárního nabíjení pro solární panely do 200 W Solární regulátor nabíjení s integrovanou ochranou před hlubokým vybitím pro proud 6 A a výkon 80 W	95 96 96 97 99 101 103 105

Blokovací měnič jako nabíjecí přístroj	108	5.4 Ztráty napětí v solárních zařízeních	163
Přepínací regulátor nabíjení z 6 V na 12 V s ochranou před hlubokým vybitím	113	Příklad výpočtu dimenzování vodičů solárního zařízení	164
Regulátor solárního nabíjení pro olověné akumulátory 12 V	117	5.5 Navádění solárních modulů	164
Profesionální, bateriově řízený regulátor nabíjení s kontrolou plynování akumulátoru	120	5.6 Projektování zařízení na solární energii	166
Solární regulátor typu "Solární konvertor"	124	Průměrná celková spotřeba za den	166
4.3 Měnič a nabíjecí automaty	125	5.7 Použití fotovoltaiky	167
Provoz v režimu měniče	127	5.8 Fotovoltaické napájení obytné budovy bez přípojky na elektrickou síť	170
Provoz v režimu nabíjec. přístroje	127	Turistická chata Rappenecker Hütte	170
4.4 Střídač pro fotovoltaická zařízení	127	Údolní dvůr mezi Černým lesem a Švábským Albem	173
Sinusový střídač	127	5.9 Sítí řízené solární zařízení v soukromém domě	178
Lichoběžníkový střídač	129	5.10 Solární zařízení na řeckém ostrově Kythnos	180
Obdélníkový střídač s prodlevou	130	5.11 Napěťová pevnost solár. modulů	184
Obdélníkový střídač	131	Ochrana před bleskem	185
4.5 Svépomocí postavený obdélníkový střídač s prodlevou pro výkon 120 VA	135	5.12 Soumrakový spínač pro solární osvětlení	186
4.6 Zavádění solárního proudu do veřejné sítě	137	<b>6 Fotovoltaika dnes a zítra</b>	189
Sítí řízený střídač	137	6.1 Možná zlepšení	191
Solární inventory - přístroje pro napájení sítě	139	<b>7 Předpisy pro připojení na síť</b>	195
Střídač bez transformátoru	141	7.1 Všeobecné zásady	195
Peníze inkasované od elektrárny	143	7.2 Připojení na síť	195
4.7 Počítač ampérhodin pro solární zařízení	144	7.3 Připojovací zařízení	195
<b>5 Příklady použití</b>	148	7.4 Kompenzace účinníku	196
5.1 Kompletní zařízení v kufru	151	7.5 Ochranná opatření	196
5.2 Solární energie v rekreační chatě nebo chalupě	153	7.6 Ovlivňování sítě	196
Rovnováha mezi získáváním sluneční energie a spotřebou energie	155	7.7 Měřicí zařízení	196
Příklad kalkulace energetického hospodářství solární baterie	155	7.8 Uvedení do provozu	197
5.3 Příslušenství solárního zařízení	159	7.9 Provoz	198
Konektorové spoje	159	<b>8 Ukázka nabídky zařízení pro fotovoltaické systémy</b>	199
Průřez vodičů, jištění a ztráty napětí	160	<b>9 Odborné pojmy</b>	203
Chladicí přístroje	161	<b>Literatura</b>	218
		<b>Adresy</b>	219
		<b>Rejstřík klíčových slov</b>	220