

## Digitální MPPT regulátor nabíjení WRM-15



WRM-15 je regulátor nabíjení vhodný pro ostrovní solární systémy. Integrovaná funkce MPPT umožňuje připojit solární panely s výstupním napětím VOC do 100V. Výstup regulátoru umožňuje řídit spotřebiče dle okolního osvětlení 18 programů – vhodné pro automatické noční osvětlení.

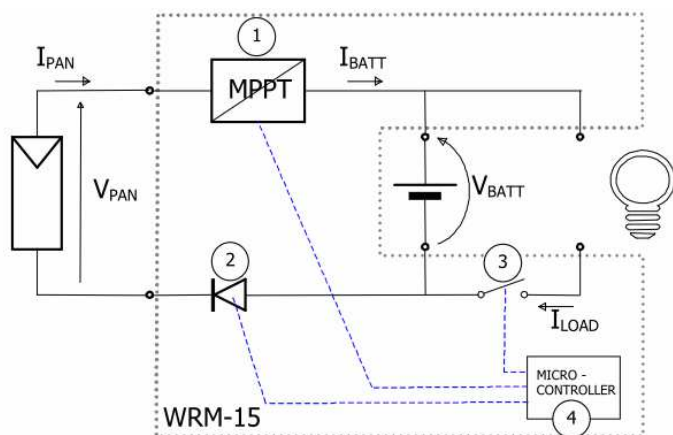
Systémové napětí : 12 – 24V automatická detekce  
 Teplotní sonda na měření teploty akumulátoru – teplotní kompenzace nabíjení  
 Maximální nabíjecí proud : 15A  
 Maximální proud zátěže : 15A  
 Maximální napětí solárního panelu VOC : 100V  
 Maximální výkon solárního panelu s akumulátorem 12V : 250Wp  
 Maximální výkon solárního panelu s akumulátorem 24V : 500Wp

### Výběr akumulátoru :

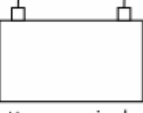
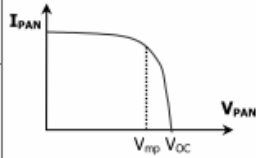
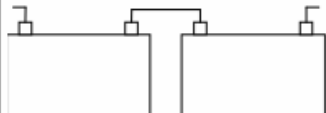
WRM-15 umožňuje nastavit nabíjecí charakteristiku pro 3 druhy akumulátorů :

1. klasický olověný akumulátor s tekutým elektrolytem
2. hermetický AGM, VRLA, gelový akumulátor
3. lithium-Ion akumulátor s integrovaným BMS

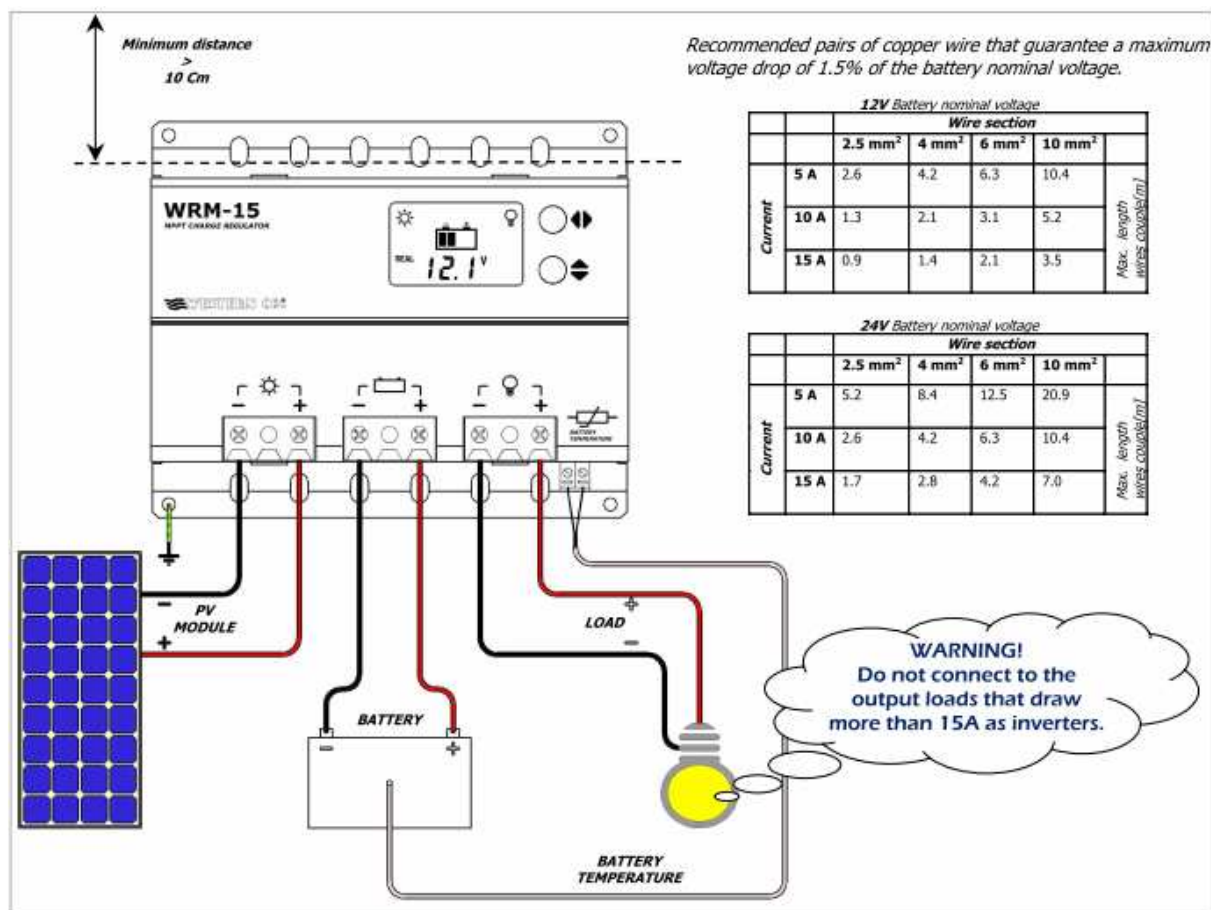
### Blokové schéma funkce regulátoru :



### MPPT graf :

Battery nominal voltage		PV modules' features
 12V Battery nominal voltage		$V_{mp}$ : voltage at the maximum power at $T=25^{\circ}\text{C} > 15,0\text{V}$ $V_{oc}$ : open circuit voltage at $T=-10^{\circ}\text{C} < 100\text{V}$ $P_{MAX}$ : maximum power at $25^{\circ}\text{C} < 225\text{W}$ We recommend PV modules with mono or polycrystalline silicon with a number of cells from minimum 36 to maximum 144 cells.
 24V Battery nominal voltage		$V_{mp}$ : voltage at the maximum power at $T=25^{\circ}\text{C} > 30,0\text{V}$ $V_{oc}$ : open circuit voltage at $T=-10^{\circ}\text{C} < 100\text{V}$ $P_{MAX}$ : maximum power at $25^{\circ}\text{C} < 450\text{W}$ We recommend PV modules with mono or polycrystalline silicon with a number of cells from minimum 72 to maximum 144 cells.

## Schéma zapojení :

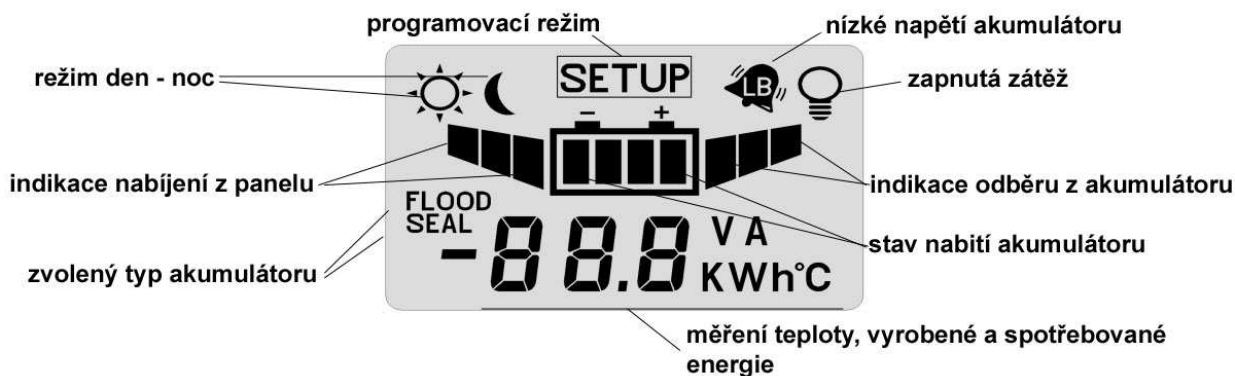


## Montáž a zapojení :







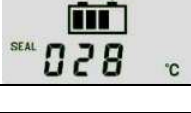



1. regulátor se namontuje ve svislé poloze na nehořlavou podložku s možností přirozené cirkulace vzduchu
2. jako první se zapojí spotřebiče 12-24V na výstupní svorky LOAD
3. jako druhý se připojí teplotní senzor do konektoru pro teplotní snímač, druhá strana senzoru se přilepí na bok akumulátoru
4. jako třetí se připojí solární panel ve správné polaritě
5. jako poslední se připojí akumulátor, regulátor se automaticky přepne na 12 a nebo 24V
6. nyní nastavíme všechny požadované funkce

Při odpojování se postupuje v opačném pořadí.


## Zobrazení displeje :

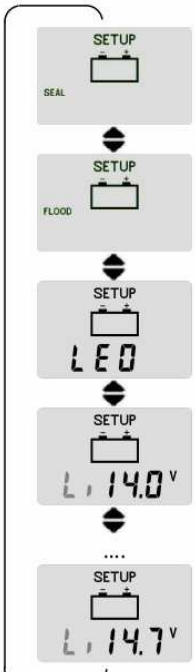




posun v menu displeje se provádí postupným stlačením tlačítka do boku

	Základní menu, displej zobrazuje napětí akumulátoru, typ akumulátoru, den noc a zapnutou zátěž
	Indikace nabíjecího proudu z panelu, při plně nabitém akumulátoru klesá, ochrana proti přebíjení akumulátoru
	Napětí solárního panelu
	Aktuální výkon solárního panelu
	Celková vyrobená energie ze solárního panelu, lze vynulovat současným stlačením obou programovacích tlačítek po dobu 2 s
	Proud tekoucí do akumulátoru
	Teplota akumulátoru změřená teplotním senzorem
	Proud odebíraný zátěží
	Odběr zátěže ve Wattech
	Celková spotřebovaná energie, lze vynulovat současným stlačením obou programovacích tlačítek po dobu 2 s

### Nastavení regulátoru :

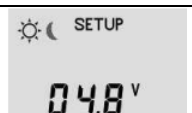

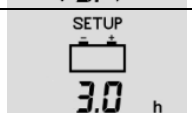

Nastavení se provádí současným stlačením obou programovacích tlačítek na 2 s 


	<p>Nastavení typu akumulátoru  <b>SEAL</b> AGM, VRLA, gelový akumulátor  <b>FLOOD</b> klasický olověný akumulátor s tekutým elektrolytem  <b>LEO</b> speciální program při použití měniče napětí LEONARDO, nepoužívá se  <b>LI</b> pro Lithium Iontové akumulátory, v tomto případě se musí nastavit přesné Nabíjecí napětí podle typu akumulátoru v rozsahu 14,0-14,7V v případě 12V akumulátoru a 28,0-29,4V pro 24V systém.  Pokud je aktivován LI program je vypnutá teplotní kompenzace nabíjení</p>
---	---

	Nastavení ochrany proti hlubokému vybití, lze nastavit od 10,8 do 12,2V, případně 21,6-24,4V u instalace 24V Při poklesu pod nastavenou hodnotu dojde k vypnutí zátěže
	Připojení zátěže, lze nastavit 12,4-13,8V, případně 24,8-27,6V u instalace 24V Zátěž bude opět připojena při zvýšení napětí na nastavenou hodnotu


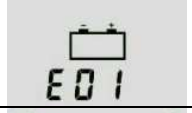


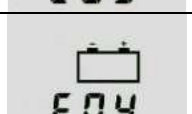
#### Řízení zátěže :

				
Zátěž je připojena Ve dne i v noci	Zátěž je připojena pouze ve dne	Zátěž je připojena pouze v noci	Zátěž je připojena 1 hodinu po setmění	Zátěž je připojena 16 hodin po setmění

	Detekce dne, regulátor kontroluje napětí ze solárního panelu, pokud napětí klesne pod nastavenou hodnotu, je to vyhodnoceno jako noc
	Plovoucí napětí, nastavení udržovacího napětí na akumulátoru po plném nabití
	Nastavení času po kterém se regulátor přepne na udržovací napětí po úplném nabití
	Softwarová verze regulátoru

Návrat z programování do normálního režimu zmáčknutím obou tlačítek na 2 s 

#### Chybová hlášení :

	Bliká symbol LB, vybitý akumulátor, dobijte akumulátor, snižte odběr z akumulátoru
	Akumulátor je přepólovaný, zkontrolujte zapojení
	Zapnutá tepelná ochrana, nechte regulátor vychladnout
	Zapnutá ochrana zátěže, překročený maximální proud do zátěže, odpojte vadné spotřebiče, snižte odběr na výstupu, regulátor po 1 minutě opět zapne výstup
	Napětí akumulátoru nižší jak 9V, dobijte nebo vyměňte akumulátor

#### Technická data :

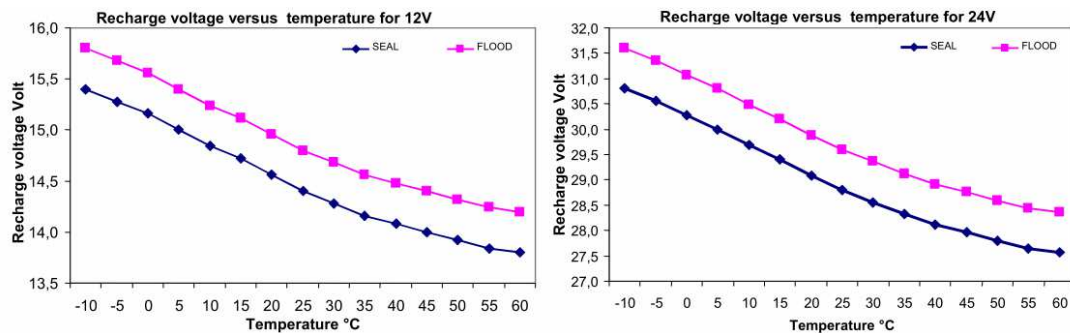


Fig. 6 Compensation curve of  $V_{ch}$  recharge voltage according to the battery temperature

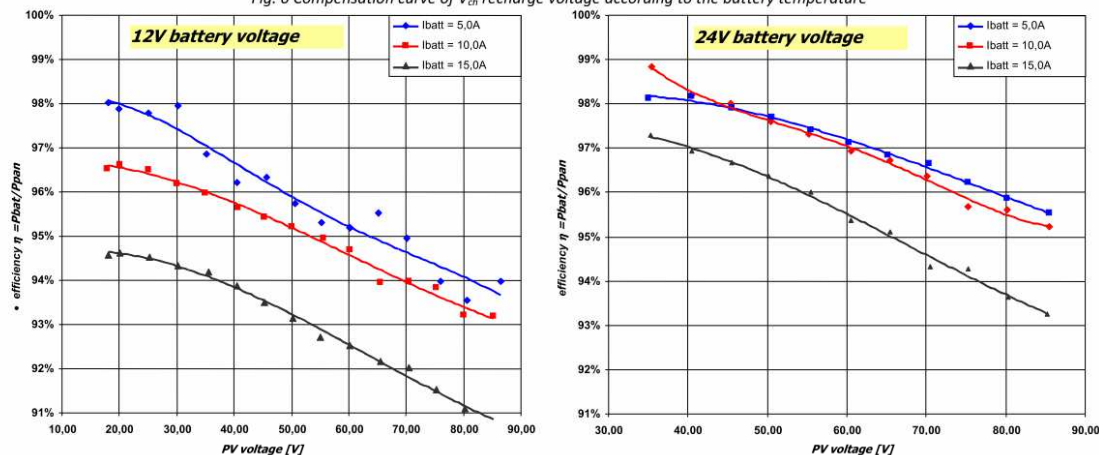


Fig. 7 WRM-15 efficiency versus voltage panel for 12V e 24V battery.

#### ELECTRICAL FEATURES

		12V battery nominal voltage			24V battery nominal voltage		
		Min	Tip	Max	Min	Tip	Max
Battery voltage	Vbatt	10V		17V	20V		34V
Open circuit panel voltage	Vpan	20V	-	100V	40V	-	100V
Panel current	Ipan	-	-	15A	-	-	15A
Maximum panel power	Pmax	-	-	250W	-	-	500W
Load output voltage	Vload	-	Battery voltage	-	-	Battery voltage	-
Load current	Iload	-	-	15A	-	-	15A
Charge voltage at 25°C – SEAL program (default)	Vch		14.4V			28.8V	
Charge voltage at 25°C – FLOOD program	Vch		14.8V			29.6V	
Charge voltage at 25°C – LEO program	Vch		14.4V			28.8V	
Charge voltage for Li program	Vch	14.0V	-	14.7V	28.0V	-	29.4V
Compensation of Vch function of battery temperature (Tbatt)	Vtadj	-	-24mV/°C	-	-	-48mV/°C	-
Low battery voltage (settable)	Vlb	10.8V	11.4V (default)	12.2V	21.6V	22.8V (default)	24.4V
Exit Low battery voltage	Vout_lb	12.4V	13.8V	13.8V	24.8V	27.6V	27.6V
Detection voltage of the day (settable)	Vday	2.4V	4.8V (default)	9.6V	4.8V	9.6V (default)	19.2V
Detection voltage of the night: Vnight = Vday - 0.8V	Vnight	1.6V	-	8.8V	4.0V	-	18.4V
Float voltage (settable)	Vflt at 25°C	13.2V	13.4V (default)	14.4V	26.4V	26.8V (default)	28.8V
Absorption time (settable)	TAbsorption	1.0 h	3.0 h (default)	4.0 h	1.0 h	3.0 h (default)	4.0 h
Auto consumption	Isleep		12.7mA (Vbat 14.0V)			17.7mA (Vbat 28.0V)	
Working temperature	Tamb	-10°C		40°C	-10°C		40°C
Dissipated power	Pdiss			20 W			29 W
Wire gauge		1mm <sup>2</sup>		10mm <sup>2</sup>	1mm <sup>2</sup>		10mm <sup>2</sup>
Protection degree			IP20			IP20	
Weight		-	515 g	-	-	515 g	-

Fig. 8 Table of electrical features (\*) When selected Li program, the charge voltage is not compensated according to battery temperature.

