

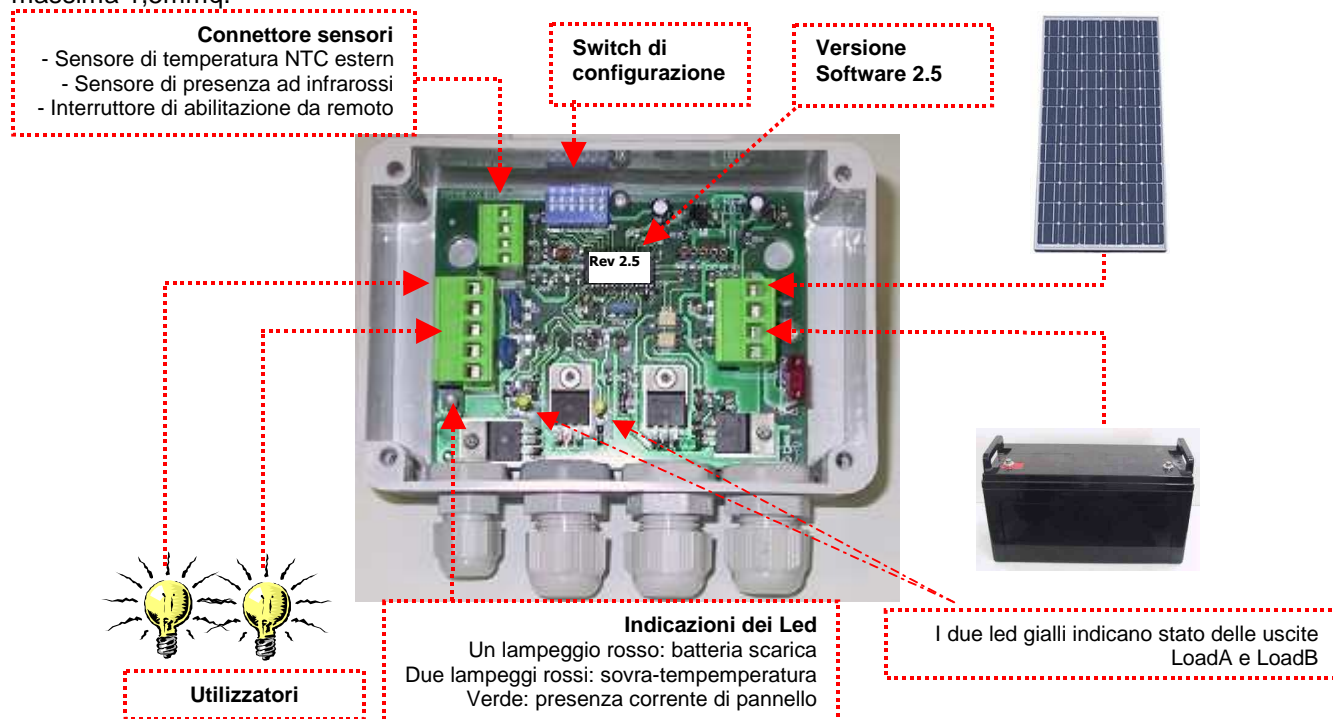
## Regolatore fotovoltaico per pannelli fino a 120W / 12V

### Descrizione Generale:

L' SPC07-IP è un regolatore di carica per applicazioni fotovoltaiche, in grado di gestire la ricarica di batterie al piombo ermetiche/acido libero a 12Vdc, e due carichi in corrente continua di 7A max con undici diverse configurazioni di gestione. La rilevazione del crepuscolare è effettuata da pannello. L' algoritmo di ricarica è di tipo PWM a Mosfet con tensione compensata in temperatura: tramite un sensore NTC esterno (opzionale) o quello interno al circuito, che a sua volta provvede anche ad una protezione di sovra-temperatura. L' SPC07-IP è già provvisto di diodo di blocco a bassa caduta che evita la scarica di batteria attraverso i moduli fotovoltaici, al tempo stesso un controllo di Low Battery salvaguarda la batteria da scariche profonde dovute al consumo del carico. Un led bicolore indica gli eventuali stati di errore (rosso) e presenza di corrente di pannello (verde), due gialli l'attivazione di ogni singolo carico. Si possono alimentare fino a due carichi 12V DC. Ciascun carico può assorbire una corrente massima di 7 A, ma la somma della corrente assorbita dai due carichi contemporaneamente non deve eccedere i 7 A. Il circuito è realizzato in un compatto box con protezione IP56 già dotato di pressa-cavi che facilitano la connessione al pannello e alla batteria. Il regolatore è equipaggiato con una morsettiera per cavi fino a 2,5mmq per collegamento batteria e pannello, mentre il collegamento dei sensori più essere effettuato con cavi di sezione massima 1,5mmq.

### Caratteristiche tecniche:

- Per batterie al piombo ermetiche 12V
- Max corrente di ricarica 7A
- Max corrente totale sui carichi 7A
- Controllo a microcontrollore
- Dispositivi Mosfet
- Ricarica PWM
- Due carichi configurabili
- Diodo di blocco integrato
- Ricarica compensata in temperatura con sensore integrato o remoto
- Controllo batteria scarica
- Indicatori Led
- Contenitore compatto IP56
- Semplicità di cablaggio



### Procedura di installazione:


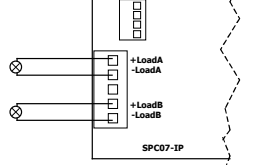

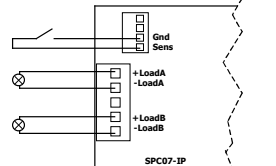

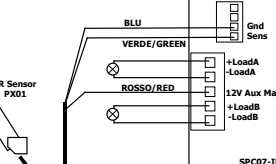

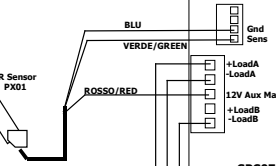

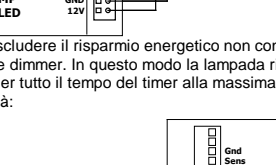

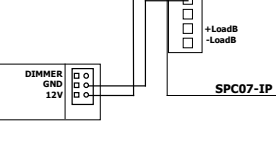




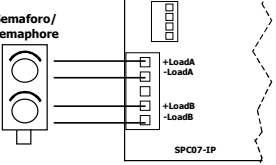

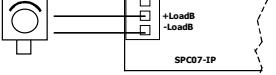
Il regolatore va installato in modo da non essere esposto ai raggi diretti del sole per evitarne il surriscaldamento, evitare contatti con acqua e ambienti altamente umidi. Nell'installazione si raccomanda la massima attenzione nel **rispetto delle polarità e nell' evitare cortocircuiti**; sono distruttivi ed annullano la garanzia. Si consiglia di collegare i cavi batteria solo dopo aver connesso tutti gli altri; non introdurre un ulteriore diodo di blocco: ciò vanifica la rilevazione del crepuscolare. Posizionare la batteria nel luogo scelto, avendo cura di collegare adeguatamente i cavi e di minimizzare la distanza dal regolatore di carica, il sensore di temperatura NTC esterno ( opzionale ) risulta consigliato in caso di marcate differenze in temperatura tra regolare e banco batterie. Collegare all'apposito connettore il sensore di temperatura NTC esterno e se richiesto dalla configurazione scelta collegare anche il sensore infrarossi (PX01) o l'interruttore per l'abilitazione da remoto. All'accensione il led deve effettuare un lampeggio verde ed uno rosso ad indicare una corretta accensione.

Per testare se l'installazione del regolatore è stata eseguita correttamente è necessario verificare che al crepuscolo si accende il carico secondo configurazione impostata con gli Switches (vedi pagina successiva). Per simulare il crepuscolo consigliamo di coprire accuratamente il pannello PV con un cartone abbastanza spesso; potrebbe essere necessario coprire anche la superficie posteriore del pannello PV. E' stato riscontrato che collegando al regolatore SPC07-IP alcuni modelli di pannelli fotovoltaici questo non riesce a rilevare la notte. Se ci si trova in tali condizioni contattare il centro assistenza Western CO.

## Configurazioni:

In tutte le configurazioni i seguenti processi sono garantiti:

- La regolazione della tensione di carica della batteria, compensata in temperatura, dalla NTC esterna o interna.
- La disattivazione del carico al raggiungimento della soglia di Low-Battery (un lampeggio rosso del Led), impostabile a 11V (dip switch 6 ON) o 12 V (dip switch 6 OFF).
- L'inibizione del sistema al raggiungimento della soglia di sovratemperatura (due lampeggi rossi del Led).
- L'uscita da una condizione di batteria scarica è permessa solo di giorno.

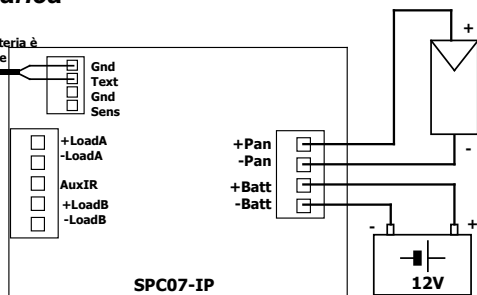
Switchs	Descrizione	Schema collegamento carico
ON 	<b>Caricabatteria standard *</b> : Carichi A e B sempre attivi.	
ON 	<b>Crepuscolare completo con uscite complementari *</b> : Carico A attivo solo di giorno. Carico B attivo solo di notte.	
ON 	<b>Carico remoto *</b> : Load A comandato dal contatto sull'ingresso Sens; chiuso verso gnd carico A attivo. Load B sempre attivo.  Sens: OPEN CLOSE OPEN LoadA: [diagram] LoadB: [diagram]	
ON 	<b>Crepuscolare con sensore IR *</b> : Load A attivo di notte (crepuscolo rilevato dal pannello) per un tempo di 5 minuti ogni volta che il sensore IR rileva il passaggio di una persona. Load B attivo solo di notte.  LoadA: [diagram] LoadB: [diagram]	
ON 	<b>Lampada accesa per tutta la notte *</b> : Carico attivato di notte, dal crepuscolo (rilevato dal pannello) fino all'alba. Load B gestisce il risparmio energetico della lampada (Vedi *diagramma temporale)  LoadA: [diagram] LoadB: [diagram]  Lampada alla massima luminosità/Lamp to max Brightness Lampada in risparmio di energia, metà luminosità/Lamp in energy save, half Lampada spenta/Lamp off	
ON 	<b>Crepuscolare con timer 6h *</b> : Carico attivato di notte, dal crepuscolo (rilevato dal pannello) per 6 ore. Load B gestisce il risparmio energetico della lampada (Vedi diagramma temporale)	<p>Si può escludere il risparmio energetico non connettendo il segnale dimmer. In questo modo la lampada rimarrà accesa per tutto il tempo del timer alla massima luminosità:</p> 
ON 	<b>Crepuscolare con timer 8h *</b> : Load attivato di notte, dal crepuscolo (rilevato dal pannello) per 8 ore. Load B gestisce il risparmio energetico della lampada (Vedi *diagramma temporale)	
ON 	<b>Crepuscolare con timer 8h ritardo 1h *</b> : Load attivato di notte un'ora dopo il crepuscolo (rilevato dal pannello) per 8 ore. Load B gestisce il risparmio energetico della lampada (Vedi *diagramma temporale)	
ON 	<b>Crepuscolare con timer 10h *</b> : Load attivato di notte, dal crepuscolo (rilevato dal pannello) per 10 ore. Load B gestisce il risparmio energetico della lampada (Vedi *diagramma temporale)	
	<b>*diagramma temporale</b>  LoadA: [diagram] LoadB: [diagram]  Lampada alla massima luminosità/Lamp to max Brightness Lampada in risparmio di energia, metà luminosità/Lamp in energy save, half Lampada spenta/Lamp off	
ON 	<b>Lampeggiatore stradale alternato 50% *</b> : Carichi lampeggianti al 50% ( 0,5s A acceso e B spento, 0,5s A spento e B acceso). Dal crepuscolo (rilevato dal pannello) e per tutto il periodo di buio, si dimezza la potenza erogata ai carichi.	
ON 	<b>Lampeggiatore stradale alternato flash *</b> : Carichi lampeggianti alternati con un flash di 20ms per ogni secondo. Dal crepuscolo (rilevato dal pannello) e per tutto il periodo di buio, è ridotta la potenza erogata ai carichi.	

\* **ATTENZIONE** : Le configurazioni in tabella sono valide per regolatori con versione software 2.5 in poi (vedi immagine nella pag. precedente per individuare la versione dell'SPC07-IP in Vostro possesso). Per documentazione su versioni antecedenti alla 2.5, rivolgersi al centro assistenza Western CO, o fare riferimento all'etichetta sul retro del coperchio del regolatore.

## Connessione ricarica

### Temperature sensor

Opzionale, collegare solo se la batteria è connessa a più di 3M dal regolatore



Dopo aver collegato la batteria e il pannello come schema a lato, verificare che, quando il pannello è esposto alla luce del sole, si accende verde il led di segnalazione, ad indicare che il pannello fotovoltaico sta fornendo corrente alla batteria.

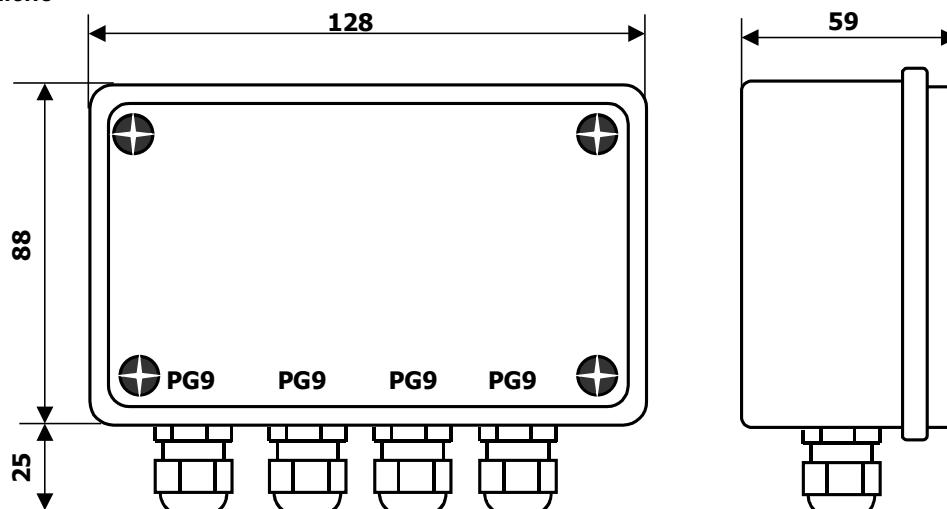
### Descrizione morsetti:

<b>+Pan / -Pan</b>	Ingresso pannello fotovoltaico
<b>+Batt / -Batt</b>	Ingresso batteria
<b>+LoadA / -LoadA</b>	Uscita carico A
<b>+LoadB / -LoadB</b>	Uscita carico B
<b>Text</b>	Ingresso sonda temperature
<b>Sens</b>	Ingresso comando IR / carico remoto
<b>AuxIR</b>	uscita ausiliaria 12V Max 100mA alimentazione sensore IR

## Caratteristiche Elettriche:

CARATTERISTICHE	SIM	CONDIZIONE	MIN	TIP	MAX	UNIT
Alimentazione Batteria Pb; Tensione di lavoro Corrente di lavoro	VDD	12V	5	12	15	V
	IDD	no carico, no pannelli, VDD=13V	6	6,3	6,5	mA
	IDLB	no carico, no pannello, batteria scarica VDD=12V	4,5	5	5,5	mA
		no carico, no pannelli, batteria scarica VDD=10V	5	5,2	5,4	mA
Tensione pannelli	VPAN		0	17,2	22	V
Corrente Pannelli	IPAN	T=25°C	0	7	-	A
Tensione di soglia batteria scarica	VLB	Tensione presente per almeno 5sec. 30% di scarica	<11,9	<12	<12,1	V
		Tensione presente per almeno 5sec. 70% di scarica	<10,9	<11	<11,1	V
Tensione di soglia fine stato di batteria scarica	VELB	Temperatura 25°C	>13,7	>13,8	>13,9	V
Corrente sul carico	VLD	Alimentazione continua	0	6	7	A
Corrente di picco sul carico	VPL	max. time 120ms.; Tcase=25°C	-	-	70	A
Tensione di fine carica	VECH	Temperatura Batteria 25°C ±2°C	13,8	14,1	14,4	V
Compensazione tensione in Temperatura	VTadj	TBATT>=-8°C<=60°C	-	-20	-	mV/°C
Tens. soglia su pan per attivazione crepuscolare	VTD		<3,2	<3,4	<3,6	V
Tens. soglia su pan per disattivaz. crepuscolare	VTL		>6,5	>6,7	>6,9	V
Temperatura ambiente di lavoro	TA		-10	-	60	°C
Sezione conduttori di potenza	-		-	2,5	-	mm <sup>2</sup>
Peso			-	300	-	g

## Dimensioni meccaniche



### Recapito:

WESTERN CO. snc Via Pasubio 1 63037 San Benedetto del Tronto (AP)  
 tel 0735 751248 fax 0735 751254  
 e-mail: [info@western.it](mailto:info@western.it)  
 web: [www.western.it](http://www.western.it)

## Photovoltaic regulator up to 120W /12V power modules

### General Description:

SPC07-P is a charge regulator for 12Vdc PV applications. It is able to manage the recharge of Pb batteries and two different DC loads of max 7A total current, with eleven different configurations. "Light sensor" detection is made by the module.

The recharge algorithm is PWM - Mosfet with voltage compensated in temperature: through an external NTC sensor (optional) or through the sensor inside the circuit which supply also a protection against over-temperature.

SPC07-P includes also a blocking diode to avoid the discharge of battery through the PV modules; at the same time a Low-Battery control save the battery from deep discharges caused by the load consumption.

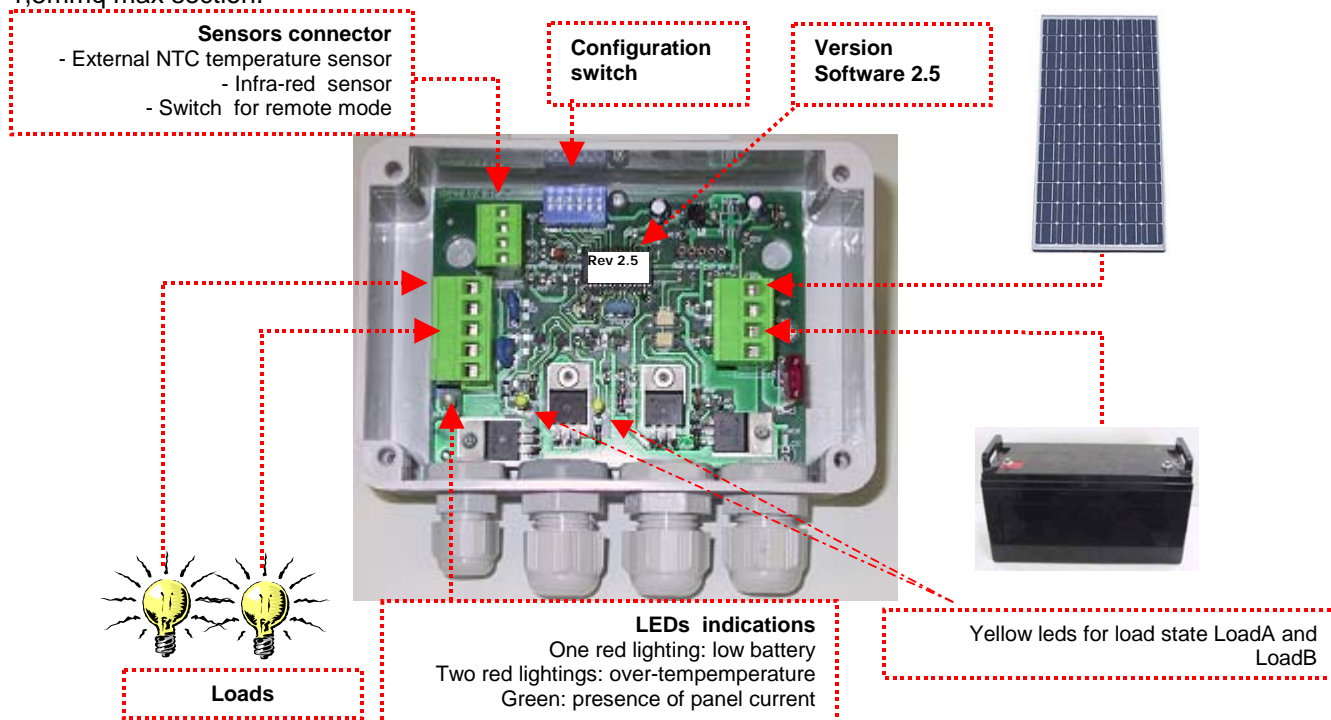
A bi-coloured LED shows eventual status of error (red colour) and presence of panel current (green colour), two yellow LEDs show the activation of each load. SPC07-P can simultaneously power two independent 12V DC loads with total current limited to max 7Amp, if only one load is used the maximum current of 7A can be supplied to this one.

The circuit is inside a IP56 compact box which has already got chocks to have an easy connection to PV module and battery.

The regulator is equipped with a connection board with cables up to 2,5mmq for battery and panel, while the connection of sensors can be made using cables of 1,5mmq max section.

### Technical Features:

- 12V sealed Pb batteries
- Max recharge current: 7A
- Max total current on loads: 7A
- Microcontroller design
- Mosfet devices
- PWM system charge
- No. 02 selectable loads
- Integrated blocking diode
- Recharge compensated in temperature with either integrated or remote sensor
- Low battery control
- LED indicators
- Compact box IP56
- Easy wiring



### Installation procedure:

Avoid direct exposure to sunrays (caution: over-heating), avoid water and humid environments.

**PAY ATTENTION TO POLARITIES AND AVOID SHORT-CIRCUITS;** they are destructive and cancel warranty.

Connect the battery cables only after having connected all the others; do not insert a further blocking diode: you would annul the "light sensor" detection. Put the battery in the chosen place, connecting in the proper way the cables and reducing the distance from the charge regulator more that you can.

We advise the external NTC temperature sensor ( optional ) in case of big differences in temperature between regulator and batteries. Connect to the proper connector the external NTC temperature sensor and, if requested by the chosen configuration, connect also either the infrared sensor (PX01) or the switch for remote habilitation. On starting the LED must effect a green and red lightning to indicate a correct power on.


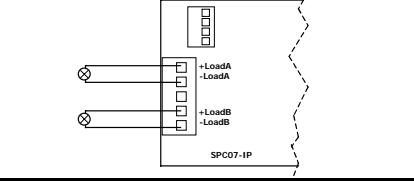

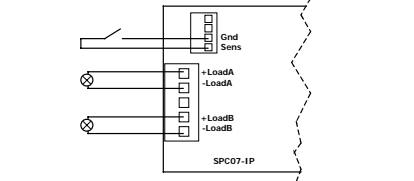

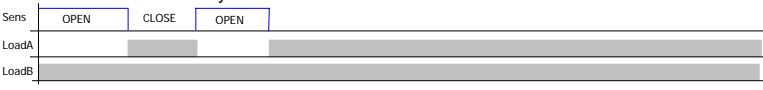
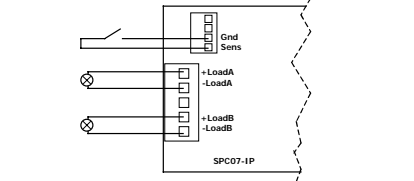

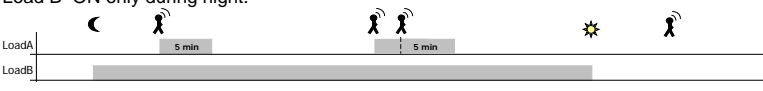
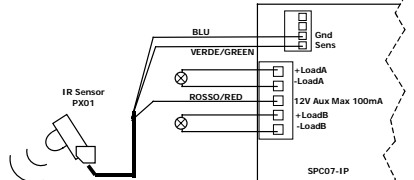

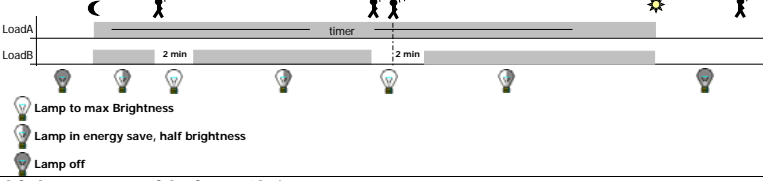
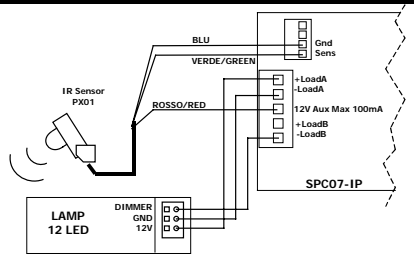

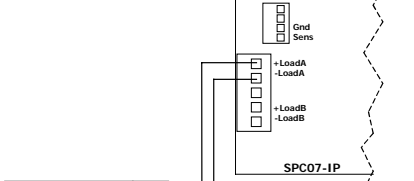




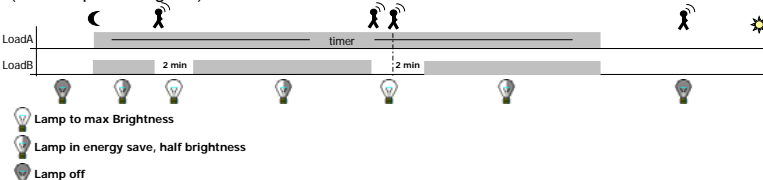

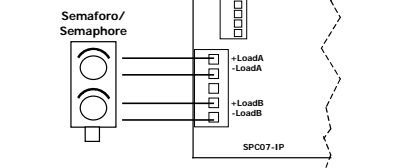

To test if the installation of the regulator has been made in the right way it is necessary to verify that at sunset the load switches on according to the configuration that has been set by the Switches (ser the following page).

To simulate SUNSET we advise to cover carefully the PV module using a quite thick cardboard; it could be necessary to cover even the rear side of the PV module. We saw that if you connect to the regulator SPC07IP some kind of PV modules the regulator is not able to detect the night. If you are in such conditions, please contact Western Co. Service Center.

## Configurations:

In all configurations the following processes are guaranteed:

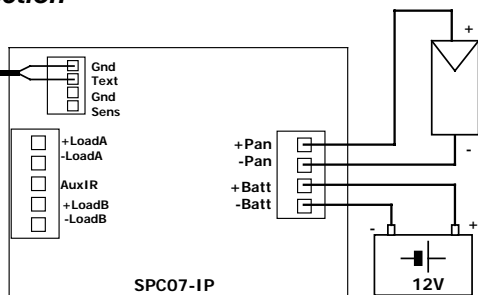
- The regulation of the battery's charge voltage, compensated in temperature, by external or internal NTC.
- Load deactivation at reaching Low-Battery threshold (a red lightning), selectable to 11V (dip switch 6 ON) or 12 V (dip switch 6 OFF).
- System inhibition at reaching Overtemperature threshold (two red lightnings of the LED).
- It is possible to exit from a low battery condition only during daylight.

Switches	Description	Scheme of load connection
ON 	<b>Standard battery charger*:</b> Loads A and B always on.	
ON 	<b>Complete "light sensor" with complementary outputs*:</b> Load A ON only during day. Load B ON only during night.	
ON 	<b>Remote load*:</b> The load is controlled by the contact on Sens input; closed to gnd => load A ON, opened => load A OFF. Load B always ON. 	
ON 	<b>Light sensor with IR*:</b> Load A ON during night ("light sensor" by the panel) for 5 minutes every time the IR sensor notices the passage of a person. Load B ON only during night. 	
ON 	<b>Lamp ON for all night long*:</b> Load activated during night, from sunset (detected by the PV module) until sunset. LOAD B manages the lamp energy saving 	
ON 	<b>Light sensor with timer 6h*:</b> Load ON during night, from sunset (revealed by the module) for 6 hours. Load B manages the lamp energy saving (see * temporal diagram)	You can exclude the Energy saving not connecting the dimmer signal. In this way the lamp will remain ON for all the time of the timer at its maximum luminosity. 
ON 	<b>Light sensor with timer 8h*:</b> Load ON during night, from sunset (revealed by the module) for 8 hours. Load B manages the lamp energy saving (see * temporal diagram)	
ON 	<b>Light sensor with timer 8h delay 1h*8</b> Load ON during night, one hour after sunset (revealed by the module) for 3 hours. Load B manages the lamp energy saving (see * temporal diagram)	
ON 	<b>Light sensor with timer 10h*:</b> Load ON during night, from sunset (revealed by the module) for 10 hours. Load B manages the lamp energy saving (see * temporal diagram)	
ON 	*(see temporal diagram) 	
ON 	<b>Road flashing indicator - alternated 50%*:</b> Lightning loads at 50% (0,5s A on and B off, 0,5s A off and B on). From twilight ("light sensor" by the panel) and for the whole period of darkness, the power supplied to loads is reduced to a half.	
ON 	<b>Road flashing indicator - alternated flash*:</b> Alternating lighting loads with a flash of 20ms for each second. From twilight ("light sensor" by the panel) and for the whole period of darkness, the power supplied to loads is reduced.	

\* **WARNING** : The configurations in the table are valid for regulators with software versions from 2.5 onwards (see image in the previous page to understand the version of your SPC07IP). To have technical documentation concerning previous versions, call Western Co. service center.

## Recharge connection

Temperature sensor connect only if battery distance is greater than 3 meter.



After having connected battery and module as you can see in the scheme on the left side, verify that the signaling green LED in ON when the PV module is exposed to sunlight; this shows that the PV module is supplying current to the battery.

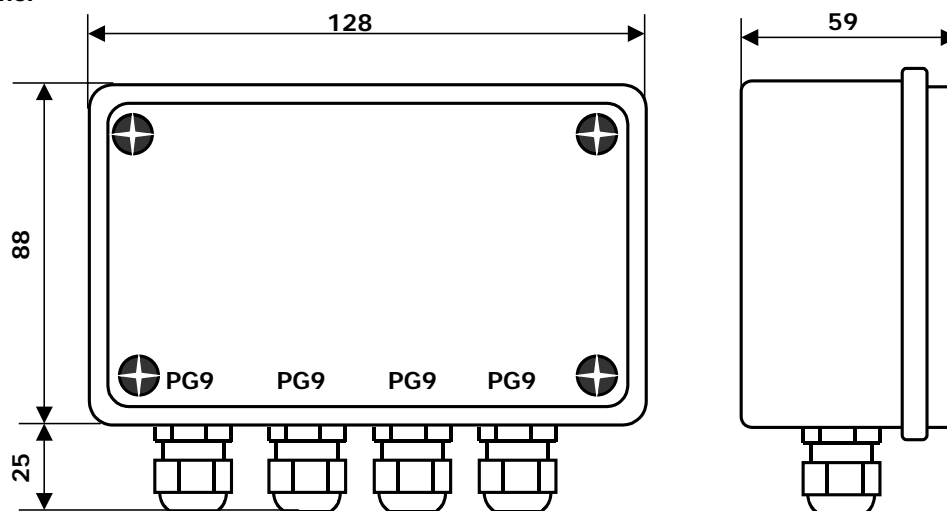
### Terminals description:

<b>+Pan / -Pan</b>	PV module input
<b>+Batt / -Batt</b>	Battery input
<b>+LoadA / -LoadA</b>	Load A output
<b>+LoadB / -LoadB</b>	Load B output
<b>Text</b>	Temperature sensor input
<b>Sens</b>	Input of IR command / remote load
<b>AuxIR</b>	Auxiliary output - 12V Max 100mA power supplying IR sensor

## Electric Features:

FEATURES	SYM	CONDITION	MIN	TIP	MAX	UNIT
Power supply Pb Battery ; Working voltage Working current	VDD	12V	5	12	15	V
	IDD	no load, no panels, VDD=13V	6	6,3	6,5	mA
	IDLB	no load, no panel, discharged battery VDD=12V	4,5	5	5,5	mA
		no load, no panels, discharged battery VDD=10V	5	5,2	5,4	mA
Panels voltage	VPAN		0	17,2	22	V
Panels current	IPAN	T=25°C	0	7	-	A
Low-battery voltage threshold	VLB	Voltage present for at least 5sec. 30% of discharge	<11,9	<12	<12,1	V
		Voltage present for at least 5sec. 70% of discharge	<10,9	<11	<11,1	V
Voltage threshold end low battery	VELB	Temperature 25°C	>13,7	>13,8	>13,9	V
Total current load	VLD	Continuous power supply	0	6	7	A
Peak current load	VPL	max. time 120ms.; Tcase=25°C	-	-	70	A
End recharge voltage	VECH	Battery temperature 25°C ±2°C	13,8	14,1	14,4	V
Temperature coefficient for recharge voltage	VTadj	TBATT>=-8°C<=60°C	-	-20	-	mV/°C
Volt treshold on pannel for twilight ON	VTD		<3,2	<3,4	<3,6	V
Volt treshold on pannel for twilight OFF	VTL		>6,5	>6,7	>6,9	V
Working environment temperature	TA		-10	-	60	°C
Section of power conductors	-		-	2,5	-	mm <sup>2</sup>
Weight	-		-	300	-	g

## Mechanic dimensions:



### Address:

WESTERN CO. snc Via Pasubio 1 63039 San Benedetto del Tronto (AP) - Italy  
 Tel. +39 0735 751248 Fax +39 0735 751254  
 e-mail: [info@western.it](mailto:info@western.it)  
 web: [www.western.it](http://www.western.it)