

# MPPT-Windkraft Laderegler windMax250

## Beschreibung:

Der in Prozessortechnik konzipierte Windkraftladeregler enthält alle Funktionen zur schonenden Ladung von Bleibatterien durch Windkraftgeneratoren mit einer Leistung von 200W bei 24V bzw. 140W bei 12V Akku-Systemen.

Durch die MPP-Regelung (MPP= **M**aximum **P**ower **P**oint) wird dem Windgenerator bis zu 200% mehr elektrische Leistung entnommen, als durch herkömmliche Laderegler. Einfach dadurch, dass die Windkraftanlage immer in ihrem optimalen Arbeitsbereich betrieben wird.

Die Generatorspannung kann maximal 200Vdc (Leerlaufspannung) betragen. Der Eingang ist 3 phasig (Drehstrom). Es wird dann die Spannung im MPP (Maximum Power Point) auf die jeweilige Akkuspannung transformiert (12V/24V).

Der als DC-Abwärts-Wandler ausgeführte Regler speist zunächst den maximal möglichen Strom im MPP in den Akku ein. Nach Erreichen der Ladeendspannung wird in Richtung Leerlaufspannung des Generators geregelt, so dass die Ladeendspannung am Akku nicht überschritten wird.

Zum Schutz des Reglers und des Windkraftgenerators kann am Ausgang **Rcharge** ein Lastwiderstand angeschlossen werden. Der Lastwiderstand wird masseseitig über einen Mosfet zwischen der gleichgerichteten Windgeneratorspannung hinzugeschaltet.

Ein Temperaturfühler am Akku bewirkt eine Änderung der Ladeendspannung um  $-4mV/^{\circ}C$ /Akkuzelle.

Die MPP-Regelung wird etwa alle 1 Sek. aktiviert um den MPP neu auszuregeln.

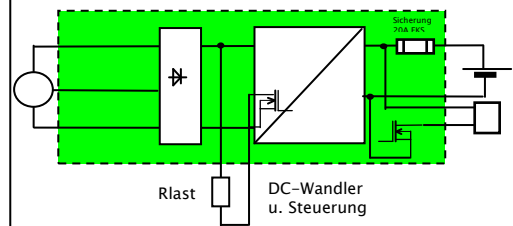
LED-Anzeigen geben Auskunft über die Ladestrom und Ladungszustand der Batterie.

Ein Batteriemangement sorgt für die optimale Nutzung der Batteriekapazität.

Über eine RS-232 Schnittstelle kann Akkuladestrom u. Akkuspannung gemessen werden.



### Blockschaltbild



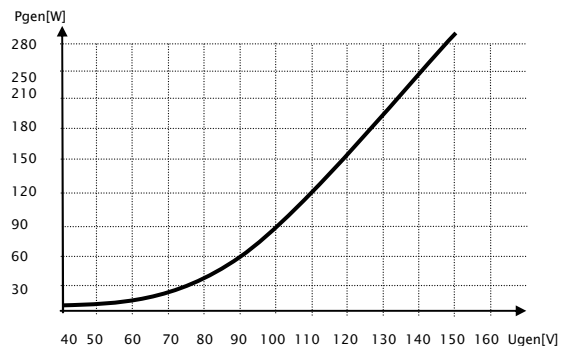
### Besonderheiten:

- \* DC-Wandler zur optimalen Nutzung der Generatorleistung
- \*MPP-Tracking der Windgeneratorspannung
- \*Umschaltbar auf 2 Akkuspannungen 12V/24V
- \*Anschluss eines Lastwiderstandes
- \*Tiefentladeschutz
- \*Temperaturnachführung der Akkuspannung
- \*RS232 Schnittstelle für Batteriespannung u. Ladestrom

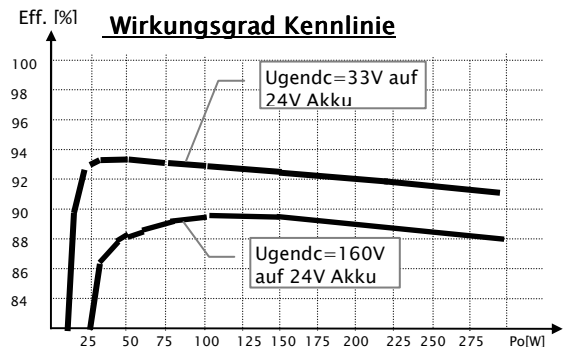
## Technische Daten

	12V-Akku	24V-Akku
<b>Max. Generatorspg.,</b> Ugenac/Ugendc im Betrieb Ugenac/Ugendc bei	141Vac/200Vdc	141Vac/200Vdc
<b>Max. Generatorstrom</b> @Ugendc=160V	0.975Adc	1.3Adc
<b>Max. Akkuladestrom</b>	10A	7A
<b>Max. Generatorleistung,</b> Pgen@Eff.=90%	141W	196W
<b>Wirkungsgrad, Eff.</b>	Ca. 92% bei Halblast	Ca. 94% bei Halblast
<b>Tiefentladeschutz</b> Lastabwurf Lastzuschaltung	Bei 10.8V am Akku Mit 10 Sek. Verzögerung 12.5V	Bei 21.6V am Akku Mit 10 Sek. Verzögerung 25.0V
<b>Lastwiderstand Zu- /Abschaltung</b> Anschluss Lastwiderstand	160Vdc/130Vdc 113Vac/92Vac max.290W @160Vdc	160Vdc/130Vdc 113Vac/92Vac max.290W @160Vdc
<b>Eigenverbrauch</b>	7mA	13mA
<b>Anschlüsse</b> 3Ltg. Generator R S T 2Ltg. Akkuaustrag 2Ltg. Verbraucherausg. 2Ltg. Lastwiderstand 2Ltg. Temperaturfühler	6qmm, fest, 4qmm, Litze, Printklemme 6qmm, fest, 4qmm, Litze, Printklemme 6qmm, fest, 4qmm, Litze, Printklemme 1.5qmm, fest, Printkl.	
<b>Temperaturfühler</b>	KTY10-5 oder 1.91 kOhm	
<b>LEDs</b>	oben: gelb (Ladeendspannung erreicht) mitte: grün (Akkuladestrom >0.2A) unten: rot (Verbraucher aus)	
<b>Gehäuse</b>	Aluminium BxHxT 174x37x117mm	
<b>Schutzart</b>	IP40	
<b>Gewicht</b>	400g	
<b>Feuchtigkeit</b>	90% (Lackschutz)	
<b>Betriebstemperatur</b>	-10°C bis +40°C	
<b>Schnittstelle</b>	Seriell, RS232, 9600Baud, D-Sub9-Stecker Ausgabe von Uakku, Jakku	

### Zu erwartende Generatorleistung

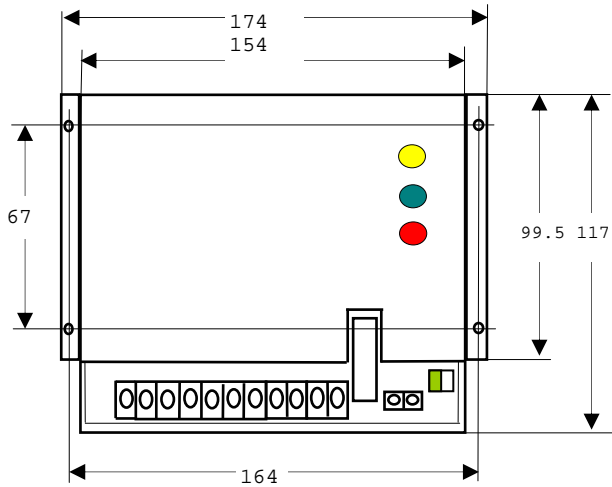


### Wirkungsgrad Kennlinie



Technische Änderungen vorbehalten

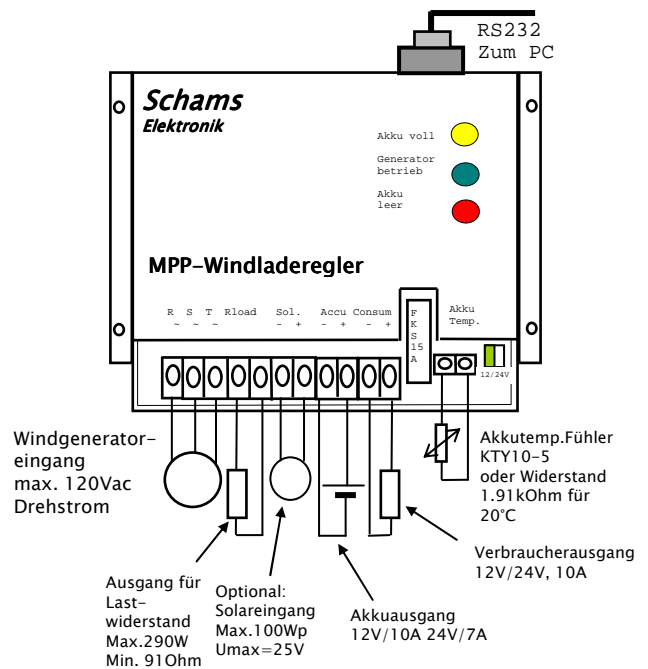
### Gehäuse Abmessungen:



Bauhöhe: h=37mm

○ Bohrung zur Gehäusebefestigung: D=5mm

### Anschlussbild



### Umrechnungsformeln

Die maximale DC-Spannung des Ladereglers richtet sich nach der AC-Spannung des Drehstrom Generators. Je nach Verschaltung im Generator errechnet sich die DC-Spannung.

Bei Sternschaltung ist die maximale Generator DC-Spannung:

$$U_{gdc} = 1.41 \cdot U_{rs} \text{ od. } 1.41 \cdot U_{st} \text{ od. } 1.41 \cdot U_{rt}$$

$$U_{rs} = 1.73 \cdot U_{strang}$$

Bei Dreieckschaltung ist die maximale Generator DC-Spannung

$$U_{gdc} = 1.41 \cdot U_{rs}$$

### Anschluss des Lastwiderstandes

Der Lastwiderstand wird am Ausgang **Rlast** angeschlossen. Er dient zur Leistungsabführung bei geladenem Akku, sowie als Überlastschutz bei zu starkem Wind.

Ab einer Wechselspannung von 113Vac am Generator schaltet ein Mosfet den Lastwiderstand hinzu. Unterschreitet die Spannung den Wert 92Vac wird der Lastwiderstand abgeschaltet.

Empfohlene Dimensionierung:

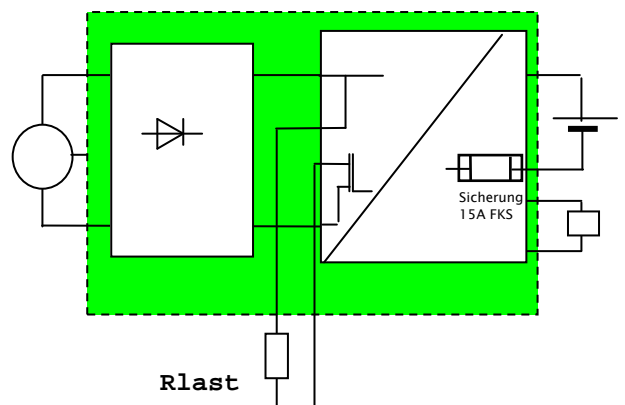
Widerstandswert:  $R_{last} = 113V_{ac} \times 113V_{ac} \times 2 / P_{nenn}$   
 Leistung am Widerstand:  $P_{last} = 113V_{ac} \times 113V_{ac} \times 2 / R_{last}$

Beispiel:  $P_{nenn} = 280W$

$$R_{last} = 113 \times 113 \times 2 / 280 = 910\Omega \Rightarrow \text{minimal } 910\Omega$$

$$P_{last} = 113 \times 113 \times 2 / 91 = 280W \Rightarrow \text{maximal } 280W$$

Wind-generator 3phasen Gleichrichter MPP-Laderegelung DC-Abwärtswandler Akku Verbr.



Technische Änderungen vorbehalten