

## MPP- Windkraftladeregler windMax2000

### Beschreibung:

Der in Prozessortechnik konzipierte Windkraftladeregler enthält alle Funktionen zur schonenden Ladung von Bleibatterien durch Windkraftgeneratoren mit einer Leistung von 2240W bei 24V bzw. 1120W 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 oder 48V).

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  $-4mV/^{\circ}C/Akku$ zelle.

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

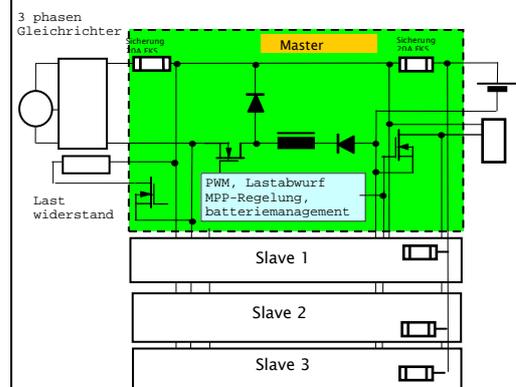
### Besonderheiten:

- \* DC-Wandler zur optimalen Nutzung der Generatorleistung
- \*MPP-Tracking der Windgeneratorspannung
- \*Umschaltbar auf 3 Akkuspannungen 12V/24V/48V
- \*Anschluss eines Lastwiderstandes
- \*Tiefentladeschutz
- \*Option LCD für Strom/Spannung/Leistung



Foto eines windMax2500

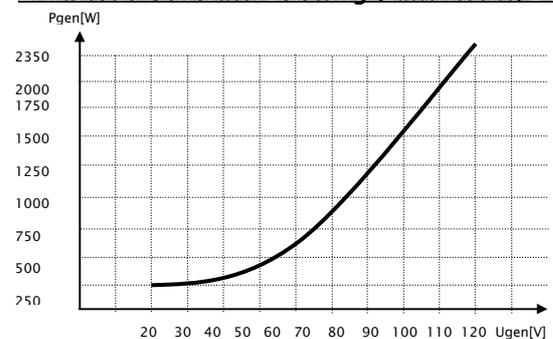
### Blockschaltbild



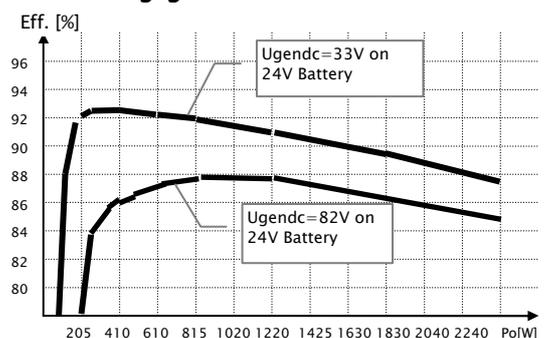
### Technische Daten

	12V-Akku	24V-Akku	48V-Akku
Max. Generatorspg., Ugendc	200Vdc	200Vdc	200Vdc
Max. Generatorstrom	24A	24A	24A
Max. Akkuladestrom	80A	80A	50A
Max. Generatorleistung, Pgen@Eff.=90%	1120W	2240W	2800W
Wirkungsgrad, Eff.	Ca. 85% bei Halblast	Ca. 88% bei Halblast	Ca. 90% bei Halblast
Ladeendspannung	14.5V	29.0V	58.0V
<b>Tiefentladeschutz</b>			
Lastabwurf Lastzuschaltung	Bei 10.8V am Akku Mit 60 Sek. Verzögerung 12.5V	Bei 21.6V am Akku Mit 60 Sek. Verzögerung 25.0V	Bei 43.2V am Akku Mit 60 Sek. Verzögerung 50.0V
Lastwiderstand- zu-/abschaltung	150Vdc/80Vdc	150Vdc/80Vdc	150Vdc/80Vdc
Eigenverbrauch	12mA	12mA	12mA
<b>Anschlüsse</b>	3Ltg. Generator R S T 2Ltg. Akkuausgang 2Ltg. Verbraucherausg. 2Ltg. Lastwiderstand 2Ltg. pot.freier Kontakt 2Ltg. Temperaturfühler		
Temperaturfühler	KTY10-5 oder 1.91kOhm		
LEDs	rechts: gelb (Ladeendspannung erreicht) links: grün (Akkuladestrom >0.5A) mitte: rot (Verbraucher aus)		
Gehäuse	Stahlblech BxHxT 300x400x150mm		
Schutzart	IP55 mit Ventilator		
Gewicht	15.5kg		
Feuchtigkeit	90%		
Betriebstemperatur	-20°C bis +50°C		

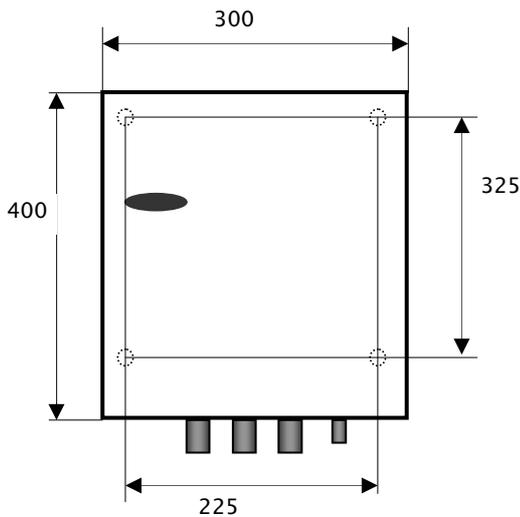
### Erwartete Generatorleistung (Batterieseite, 24V)



### Wirkungsgrad



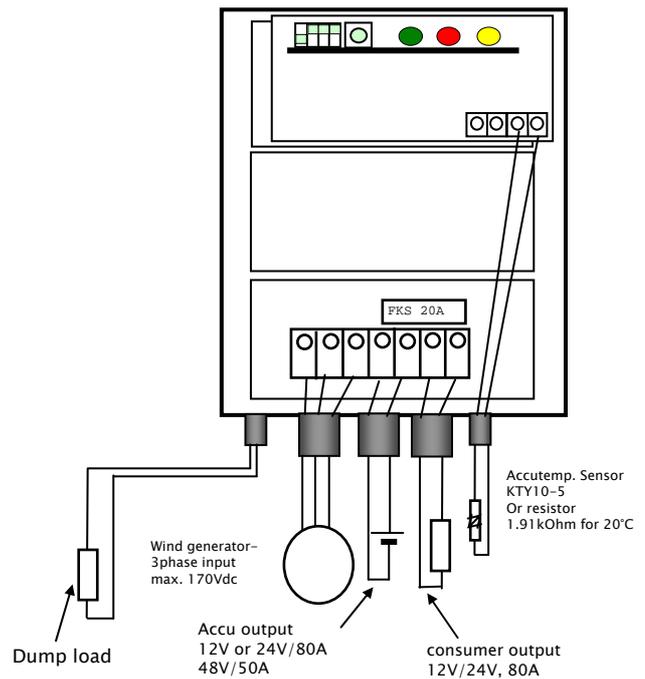
**Gehäuseabmessungen(mm):**



Höhe=150mm

○ Befestigungslöcher im Gehäuseboden  
D=10mm

**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

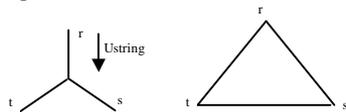
Generator DC-Spannung:

**U<sub>gdc</sub> = 1.35 \* U<sub>rs</sub> od. 1.35 \* U<sub>st</sub> od. 1.35 \* U<sub>rt</sub>**

**U<sub>rs</sub> = 1.73 \* U<sub>strang</sub>**

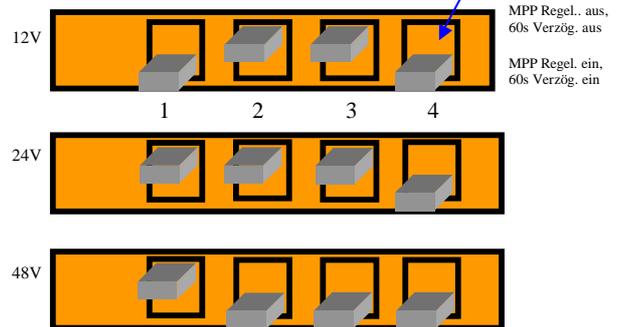
Bei Dreieckschaltung ist die maximale Generator DC-Spannung

**U<sub>gdc</sub> = 1.35 \* U<sub>rs</sub>**



**Dil Schalter auf dem Control board**

MPP und Tiefentladeschutz



Durch Drücken der **Reset Taste**, während die **MPP Regelung** ausgeschaltet ist, kann man manuel den MPP des Windgenerators einstellen.

**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 gleichgerichteten Spannung von 150Vdc am Laderegler schaltet ein Mosfet den Lastwiderstand hinzu. Unterschreitet die Spannung den Wert 80Vdc wird der Lastwiderstand abgeschaltet.

Empfohlene Dimensionierung:

Widerstandswert: **R<sub>last</sub> = 150V<sub>dc</sub> x 150V<sub>dc</sub> / P<sub>nenn</sub>**

Leistung am Widerstand: **Plast = 150V<sub>dc</sub> x 150V<sub>dc</sub> / R<sub>last</sub>**

Beispiel: P<sub>nenn</sub>=2240W

R<sub>last</sub> = 150x150/620 = 10.04Ohm => **100hm**

Plast = 150x150/10 = **2250W**

Wind-generator 3phasen MPP-tracking Akku  
Gleichrichter Abwärtswandler Verbraucher

