

# Betriebsanleitung Bremsmodul BR3

Das BR3 dient ausschließlich zum Betrieb einer Netzeinspeisefähigen Windkraftanlage. Es wandelt den Drehstrom einer Windturbine 48 VAC in eine Gleichspannung bis 110 Volt für einen Netzeinspeisewechselrichter.

Die Elektronik des BR3 wird zur Gänze aus der Windturbine versorgt, die Energie zum Betrieb der Elektronik wird in Kondensatoren ( Zwischenkreis ZK) gespeichert, um den Betrieb der Steuereinheit während eines Bremsvorganges ( kein Energiefluss) zu versorgen.

Die Elektronik des BR3 ist erst ab einer Zwischenkreisspannung von ca. 7 Volt betriebsfähig, das kann je nach Windstärke zwischen 2 und 10 min dauern. Der Zwischenkreis lädt sich mit Windgeneratorspannungen von 30 – 130 Volt im normalen Betrieb ( Handschalter auf Lauf) Ein Bremsvorgang wird automatisch bei einer Ausgangsgleichspannung über 110 Volt ausgelöst und dauert ca. 2 bis 3 min. Nach einem längeren Stillstand des Windgenerators z.B. durch Windstille ist der ZK leer, sollte plötzlich starker Wind aufkommen, kann ein Bremsvorgang bereits bei Spannungen von nur 80 Volt Gleichspannung am Ausgang ausgelöst werden, da die ZK Spannung ihren Endwert von 10,2 Volt noch nicht erreicht hat und dadurch die Bezugsspannungen abweichen. Der nächste Bremsvorgang wird regulär erst bei 110 Volt ausgelöst.

Im Bremsbetrieb ( Handschalter auf Bremsen) wird der Zwischenkreis strombegrenzt mit Energie versorgt und kann dadurch mit wesentlich geringeren Spannungen geladen werden (Grüne Led) . Steigt die Zwischenkreisspannung auf über 8 Volt an wird ein Bremsvorgang ausgelöst und der Windgenerator gebremst, sinkt die ZK Spannung unter 7 Volt wird die Bremse wieder aufgehoben, da die Elektronik zu wenig Energie für einen sicheren Bremsbetrieb aufweist. Der Windgenerator wird Pulsweise gebremst und wieder freigegeben. Die Pulsdauer kann zwischen 30sec. und 5min. betragen und ist von der Windgeschwindigkeit abhängig. Der Windgenerator läuft mit geringer Geschwindigkeit und erzeugt nur Spannungen zwischen 5 und 25 Volt. Der Bremsbetrieb ist kein regulärer Betrieb er dient ausschließlich dazu, den Windgenerator bei Gefahr von einer hohen Drehzahl runterzubremsen, um den Rotor gegebenenfalls zu fixieren.

Das BR3 darf nur mit einem Netzeinspeisewechselrichter betrieben werden.

Diese Überlastbremse ist für die Hauswindanlage (48 V, Black 300, Black600; von einer Verwendung für andere Windgeneratoren wird abgeraten).

Die Überlastbremse dient dem Schutz des Wechselrichters vor Netzflackern, Stromausfall und Überspannung, der vom Generator ausgeht und schützt den Generator vor überdrehen, wenn es zum Leerlauf kommt.

Die Überlastbremse hat folgende Daten:

V<sub>max in</sub>:150 VDC

V<sub>max out</sub>:110 VDC

Bremsstrom max. 18 Amp.

Max A out: 12 Amp.

Funktionen:

Erst pulsierende leichte Abbremsung,

nach Vollbremsung wird der Generator automatisch nach Abkühlung der NTC´s wieder freigegeben.

Die Bremseinheit wird einfach zwischen Generator und Wechselrichter angeschlossen. Eine Stromversorgung der Bremse erfolgt über das Netzteil.

Anschluss: Die drei Kabel des Generators vorsichtig in die drei linken Anschlüsse stecken und fest anziehen. Reihenfolge spielt keine Rolle. Kabel zum Windmaster (auf + und – achten) einstecken und fest ziehen.

Die Bremse kann auch bei Bedarf manuell mittels Schalter ausgelöst werden.

Das Netzteil in die vorgesehene Buchse einstecken und mit dem Stromnetz verbinden.