



Strom ist schneller als 360V/FIL. Also erst Strom messen und 50µs später die Spannung, damit sie passen.

- IO:
- 2x Neutral zur Strommessung dazwischen
 - Line ungefiltert zur Profilanalyse und Stromversorgung
 - Laden via Netzteil
 - Entladen/Einspeisen via Trafo-WR aus unterstem Akku
 - Temperaturmessung
 - Rauchsonde -> erst Meldung dann AUS

Wechselrichter-Schaltungsbeschreibung

1. Steuerung
 Kern der Steuerung ist ein Atmega328, welcher 6 H-Brücken sequentiell und eine H-Brücke wechselnd und ggf. eine davon per PWM-Modulation ansteuert. Ein HM-TRP Funkmodul dient als Bedien-Interface im Fehlerfall. Ansonsten erfolgt die Bedienung über zwei Taster für AN und AUS. Gespeist wird alles durch ein Onboard 12V Netzteil über den ungefilterten AC-Anschluss oder eine 12V Startbatterie. Intern werden daraus die primären 5V zur Versorgung der H-Brücken und der Steuerung erzeugt. Sinken diese 12V unter 5V ab, erfolgt eine geordnete Abschaltung. Auf dem Steuerboard wandelt ein Iso-Wandler daraus die Niveaus -2V, 2.5V, 2.75V, 5V und 7V für die Messverstärker und Digitaltechnik. Das Nullpotential wird mit 2.5V verbunden. Die 5V für die MCU ist mittels Alarm-Flipflop schnell abschaltbar. Die Folge ist danach ein AC-seitiger Kurzschluss, Alarmquellen wären ein Batteriefehler, H-Brückenfehler und externer Kurzschluss auf der AC-Leitung. Ein zu hoher DC-Anteil oder AC-Synthese-Fehler werden softwaremäßig erkannt. Das Alarm-Flipflop wird 1s nach dem Einschalten automatisch zurückgesetzt, wenn kein Fehler vorliegt. Die Verbindungen zu den H-Brückenmodulen enthalten neben einer symmetrischen Alarm-Doppelseitigkeit die 5V-Versorgung und die beiden symmetrischen Ansteuerleitungen der Halbbrücken. Gemessen werden AC-Spannung in einem 70V und einem 360V-Bereich sowie der Strom in einem 10A und 80A-Bereich. Bei 100A erfolgt die Abschaltung nach 3µs. Die einzelnen Modultspannungen werden über den 70V-Kanal in Nullpunktstärke direkt gemessen. Das 16A-Ladereleas aktiviert die 2kW Batterieleiter. Ein vorsorglich verbautes SSR ist in seinem Zweck noch nicht festgelegt.
 // der 10A-Bereich ist vermutlich nicht nötig weil durch Auto-Zero und Akkumulation die Auflösung unter der Quantisierung von 35W getrieben wird.
 // Ohne gesetzten Pull-up-Jumper funktioniert die USB-Funktion des Arduino-Moduls zwecks Update oder kabelgebundener Kommunikation.

2. H-Brückenmodule
- Modultseitig werden aus 5V die 15V für die Gatereiber erzeugt.
 - Bootstrapped-Technik zur Versorgung der Highside
 - Kurzschluss der Alarmleitung bei Übertemperatur, Überspannung, Versorgungsspannungsauffall
 - 1. Version mit Listerklemmenanschluss, TO220-Mosfets und 2-legig mit fliegender Gate-Verdrahtung
 - 2. Version mit Federkraftklemmenanschluss, oberseitig gekühlten Mosfets und Platine mit dicker Kupferauflage