

BESCHREIBUNG

POWERYS RDC

GLEICHRICHTER

modular skalierbar

1000 W bis 68 kW



Nennspannung 24 VDC und 48 VDC

V17-12

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	2
2. SYSTEMBESCHREIBUNG	3
3. DAS GLEICHRICHTERMODUL	4
4. SYSTEM KONTROLLER POWERYS RDC	5
5. TECHNISCHE DATEN	7

1. EINLEITUNG

POWERYS RDC ist im Wesentlichen eine DC-USV mit angeschlossener Batterie. Die Grösse der Batterie (Ah) bestimmt die Dauer der zur Verfügung gestellten Überbrückung und den zum Wiederaufladen der Batterie benötigten Strom, wenn diese nach einem längeren Stromausfall entladen ist.

Das Stromversorgungssystem "POWERYS RDC“:

- Liefert empfindlichen Geräten wie Telekommunikationszentralen und Übertragungssystemen, anderen Schaltanlagen oder industriellen Anlagen für automatische Steuerung und Prozessüberwachung reinen Gleichstrom.
- Lädt die Batteriebank auf, die während eines Stromausfalls Überbrückungsstrom liefert.
- Verfügt über einen sehr hohen Wirkungsgrad von 96%.

Das POWERYS RDC System verwendet zwei Techniken, um die Kontinuität der Stromversorgung der Last zu erreichen:

- Redundanz der Gleichrichter: Das System ist mit einem oder mehreren Gleichrichter-Modulen ausgestattet, die für die Versorgung der maximalen Belastung und das Aufrechterhalten der Batterieladung benötigt werden. Dadurch wird gewährleistet, dass das System auch dann in der Lage ist, die maximal erforderliche Leistung zu erbringen, wenn einer oder mehrere Gleichrichter-Module ausfallen.
- Batterie-Backup: Bei einem Ausfall der AC-Stromquelle versorgen die Batterien das System, damit die Lasten über einen begrenzten Zeitraum weiter mit Strom versorgt sind.

1.1 Modelltypen

Es gibt drei Leistungsklassen des POWERYS RDC Stromsystems:

- Modell 1 verfügt über eine nominale Leistungsabgabe von 48 VDC
- Modell 2 verfügt über eine nominale Leistungsabgabe von 24 VDC
- Modell 3 verfügt über eine nominale Leistungsabgabe von 12 VDC

Diese drei Modelle können entweder als eigene Anlage oder aber in einem kundenseitig gelieferten Gehäuse untergebracht werden. Bei einer kundenseitigen Einbringung enthält das sogenannte Subrack-System eine Einheit mit 1 HE, die 6 Lasttrennschalter und einen Batterietrenner enthält.



Abb. 1: Powerys RDC Subrack mit 2 Ebenen für System-Kontroller und Gleichrichter-Module und 1 Ebene mit den Trennschalter

1.2 AC-Eingang

Das Stromversorgungssystem POWERYS RDC akzeptiert die folgenden Eingangsanschlüsse:

- Einphasig (Phase, Neutral, Erdung)
- Dreiphasig (L1, L2, L3, Neutral, Erdung)

2. SYSTEMBESCHREIBUNG

Das Stromversorgungssystem POWERYS RDC besteht aus vier wesentlichen Untersystemen:

- Gleichrichtermodul(e): Umwandlung der Wechselstromzufuhr in eine Gleichstrom-Leistungsabgabe.
- Electronic Low Voltage Disconnect (ELVD): Gerät zur elektronischen Abschaltung bei niedriger DC-Spannung, trennt die Batterie von der Last und verhindert so die Tiefentladung der Batterie. Das System POWERYS RDC verfügt über ein echtes, halbleiterbasiertes ELVD ohne bewegliche Teile (wie Relais oder Schalter). Dies gewährleistet einen zuverlässigen Betrieb und ein hohes MTBF (Meantime between Failure).
- Das ELVD verfügt über zwei DC-Anschlüsse, sodass es zwei unabhängige Batteriesätze steuern kann.
- System-Kontroller: Überwacht und kontrolliert das System und kommuniziert ausserdem mit einem externen PC oder Netzwerk. Das geschieht über einen seriellen RS 232-Port (Standard) oder über das SNMP/TCP-IP-Protokoll (optional).
- Hot-Swap: Die Gleichrichter-Module sind „Hot-Swap“ fähig, d.h. sie können während des Betriebs ausgetauscht werden und laufen parallel. Dadurch können die Gleichrichter ohne Auswirkungen auf die Leistungsabgabe an die Lasten und ohne Einfluss auf den Ladestrom für die Batterie hinzugefügt oder ausgetauscht werden. Die parallele Konfiguration der Gleichrichter versetzt den Anwender ausserdem in die Lage, ein redundantes „N+1“ oder „N+n“ System zu definieren.

Jedes Gleichrichter-Modul verfügt über sein eigenes Stromaufteilungssystem und sorgt für vollständiges, präzises Aufteilen des Stroms zwischen den Modulen. Die Ausgangsanschlüsse für das Anschliessen der Last und der Batteriesätze sind auf den Bus-Anschlussleisten hinter der abnehmbaren Metallrückwand angebracht.

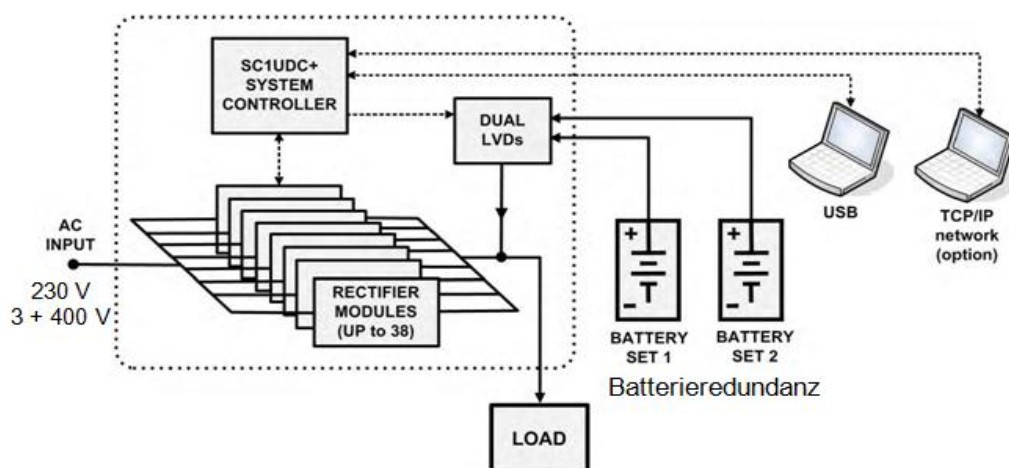


Abb. 2: Blockschaltbild des POWERYS RDC

2.1 Hauptmerkmale

- Eingangsspannung des Systems: einphasig oder dreiphasig je nach Wunsch des Kunden.
- 1 bis 38 parallele Module „hot-swapped“, d.h. im laufenden Betrieb austauschbare Gleichrichter-Module, jedes mit einer maximalen Leistungsabgabe von 33 A / 48 VDC oder 40 A / 24 VDC mit $V_{in} = 230 \text{ VAC}$.
- Die maximale Stromleistung des Systems beträgt 1520 A. Die tatsächliche Leistung hängt von der Anzahl der Gleichrichter-Module ab.
- Ein hochleistungsfähiger, während des Betriebs austauschbarer System-Kontroller misst und überwacht

Spannung, Stromstärke, Temperatur, Batterieparameter sowie andere Daten und zeigt diese an. Das System kann mit oder ohne den Kontroller betrieben werden.

- Überspannungsschutz des Eingangs: Steigt die Eingangsspannung beim Gleichrichter-Modul auf ≥ 300 VAC, stellt das Gleichrichtermodul ab, wird die Eingangsspannung blockiert und wird die Last von den Batterien versorgt. Sinkt die Eingangsspannung auf 280 VAC ab, nimmt das Gleichrichter-Modul den normalen Betrieb wieder auf.
- Zwei Batteriesets sorgen für Redundanz.
- Es gibt einen automatischen und programmierten Batterietest.
- Zwei Batterieladebetriebsarten: Schwebel-/Ausgleichsladung und Schnellladung.
- Die Temperaturkompensation reguliert die Batterieladespannung, um die Lebensdauer der Batterie zu erhöhen.
- Für die Übertragung von Alarmen und Signalen stehen sechs programmierbare potentialfreie Ausgangskontakte (N.O.) zur Verfügung.
- Mit acht potentialfreien Eingangskontakten können Signale von externen Quellen entgegengenommen werden.
- Zwei Arten von Einschubregalen sind möglich: **1. Kontroller** (Typ 1) und **2. Gleichrichter** (Typ 2) oder 3 Gleichrichter (Typ 2).
- Das System kann mit einer graphischen Softwareschnittstelle (Windows-kompatibel) und einem lokalen oder entfernten PC oder Laptop-Computer betrieben und überwacht werden.

2.3 Frontansicht

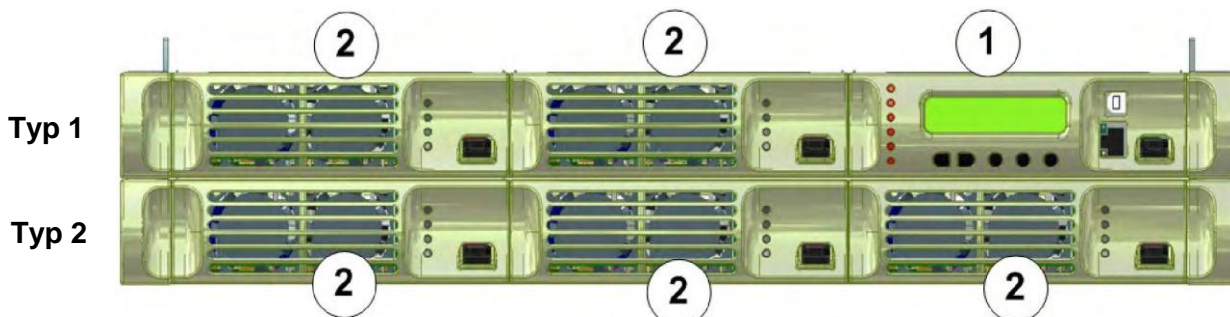


Abb. 3: Frontansicht des POWERYS RDC (Einschubregal-Typ 1 und Typ 2)

3. DAS GLEICHRICHTERMODUL

Das Gleichrichtermodul ist das Herz des vollständig redundanten Stromsystems. Es ist ein Einschubmodul, das speziell für modulare Systeme konstruiert ist. Die Blindstromkompensation (Power Factor Correction, PFC) am Eingang sorgt für einen sauberen, oberwellenfreien, sinusförmigen AC-Eingangsstrom (THDi). Die Höhe des Gleichrichter-Moduls beträgt 1 HE und die Breite bei 3 Modulen 19“. Ein spezieller Schaltkreis reguliert die Geschwindigkeit des Lüfters entsprechend dem Belastungsniveau. Dadurch wird die Lebensdauer des Lüfters und somit der MTBF des Gleichrichtermoduls selbst verlängert und die Verlustleistung reduziert. Andere Vorteile beinhalten reduzierte Geräuschbildung und weniger Staubablagerungen im Inneren.

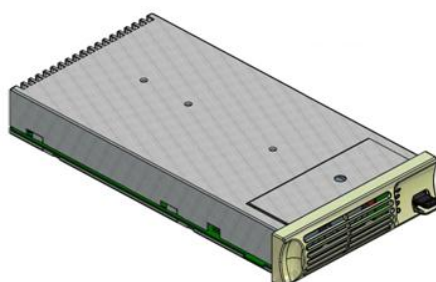


Abb. 4: Ansicht eines einzelnen Gleichrichter-Moduls

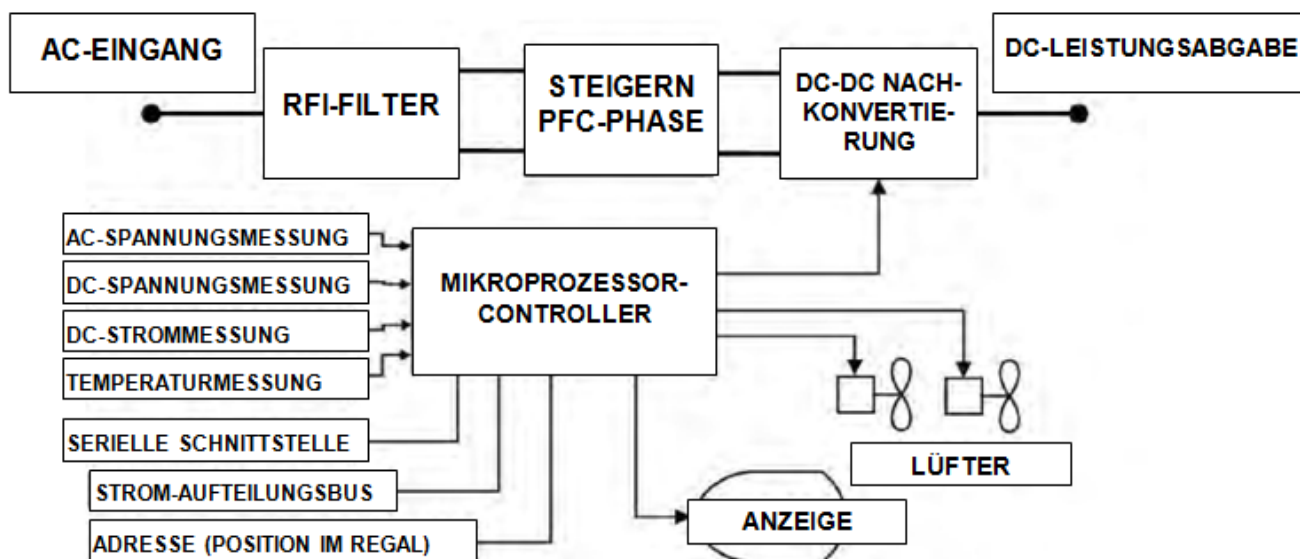


Abb. 5: Blockschaltbild eines Gleichrichter-Modul

4. SYSTEM KONTROLLER POWERYS RDC

Das System POWERYS RDC beinhaltet neben den DC-Modulen einen System-Kontroller. Die Höhe des System-Kontrollers POWERYS RDC beträgt 1 HE. Er befindet sich auf dem obersten Regal des Systems. Der Kontroller überwacht und kontrolliert alle Systemkomponenten: Die Gleichrichter (bis zu 38 Module), die ELVD-Vorrichtung und die redundanten Batteriestränge. Der Kontroller ist „Hot-Swappable“, das heisst, er kann in das System eingesetzt oder aus diesem entfernt werden, während das System in Betrieb ist, ohne dass die Stromversorgung der Lasten beeinträchtigt wird. Der Kontroller beinhaltet zwei Kommunikationsanschlüsse für USB und Ethernet.

Der Kontroller POWERYS RDC wurde so gestaltet, dass er mit einem externen PC-Monitor verwendet werden kann. Daher ist die Anzahl der Funktionstasten und Anzeige-LEDs auf der Frontblende reduziert. Ausserdem verfügt der Kontroller über einen akustischen Alarm. Er beinhaltet einen LCD-Bildschirm, auf dem eine grosse Anzahl von Systemmessungen und Parameter angezeigt werden kann. Der System-Kontroller POWERYS RDC regelt die DC-Ausgangsspannung, indem er sie in einer negativen Feedbackschleife misst und korrigiert. Dadurch wird unter allen Umständen eine absolute Toleranz von 0,5% gewährleistet.

Wenn das POWERYS RDC System-Kontrollermodul nicht vorhanden ist oder entfernt wurde, hält das POWERYS RDC System seine Leistungsabgabe auf dem vom Anwender festgelegten Spannungsniveau aufrecht, ohne dass die an die Lasten oder an die Batterien gelieferte Spannung unterbrochen wird.

Jedes Modul verfügt über einen eigenen Microprozessor und Kommunikationsbus für gegenseitige Spannungsregulierung und Stromaufteilung. Damit wird eine präzise Ausgangsspannung und eine ausgeglichene Modulbelastung gewährleistet.

Es stehen zwei Versionen des POWERYS RDC System-Kontrollers zur Verfügung:

- Standardversion: RS232, serielle Kommunikation
- NET-Version: Beinhaltet sowohl serielle RS232-Kommunikation als auch SNMP/TCP/IP-Kommunikation



Abb. 6: System-Kontroller POWERYS RDC

4.1 Frontplatte des Kontrollers

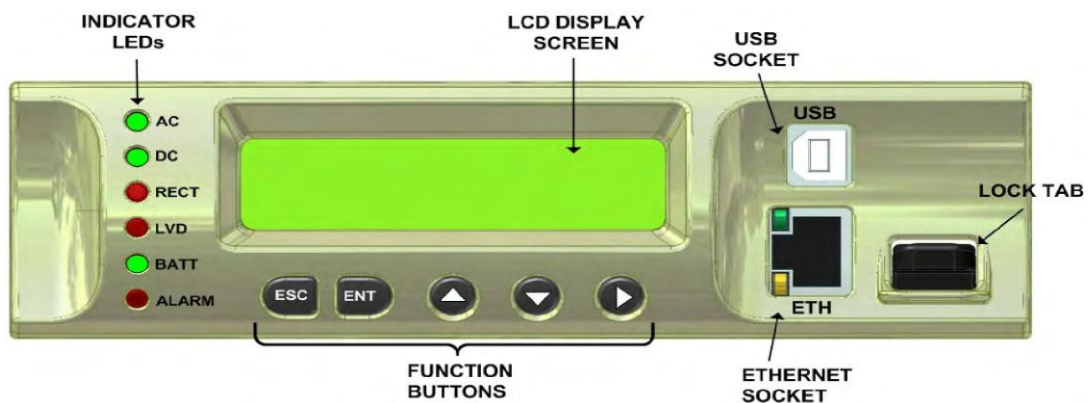


Abb. 7: Frontplatte des System-Kontroller POWERYS RDC

4.2 Potentialfreien Alarmkontakte

Das System bietet sechs offene Ausgangssignale für die Statusanzeige und die Alarmübertragung des Systems (zusätzlich zu den Daten, die vom Kontroller über den RS232-Anschluss übermittelt werden). Auf diese sechs Ausgangssignale kann über die potentialfreien Ausgangskontakte zugegriffen werden.

Die potentialfreien Ausgangskontakte können einer Vielzahl von Systemereignissen zugewiesen und ihr Verhalten kann durch die Software festgelegt werden.

5. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

POWERYS RDC			
Modell	12 VDC	24 VDC	48 VDC
EINGANG			
Nennspannung	185 VAC bis 275 VAC		
Zulässige Abweichung	85 VAC bis 300 VAC		
Maximaler Strom (bei Volllast)	N* 3 A	N* 6 A	N* 10 A
Frequenz	47-63 Hz		
Leistungsfaktor (bei Volllast)	≥ 0,99		
AUSGANG			
Maximale Konfiguration	38 Gleichrichtermodule + Kontroller (1520 A, 13,5 V, 20,5 kW)	38 Gleichrichtermodule + Kontroller (1520 A, 27 V, 41 kW)	38 Gleichrichtermodule + Kontroller (1255 A, 54 V, 68,4 kW)
Spannung	13,5 ± 0,1 12 VDC	27 ± 0,1 24 VDC	54 ± 0,2 48 VDC
Einstellbereich	11,5 bis 14,5 VDC	21 bis 29 VDC	47 bis 58 VDC
Toleranz (Linie und Last)	± 0,5%, ± 0,25% mit Kontroller		
Nennstrom	N* 40 A	N* 40 A (Vin > 195 VAC)	N* 33,3 A (Vin > 195 VAC)
Psophometrischer Störstrom	-52 dbm über 600 Ω (< 2mV)		
Wirkungsgrad (Bei Nennlast)	Bis 91% bei 230 VAC	Bis 94% bei 230 VAC	Bis 96% bei 230 VAC
Überstromschutz	N* 42 A (Vin > 90 VAC)	N* 42 A (Vin > 200 VAC)	N* 35 A (Vin > 200 VAC)
Überspannungsschutz	15 V	30 V	59,5 V
Softstart	30 Sekunden		
Ausgangsstrom Anzeige	Alphanumerische LCD auf dem System-Kontroller, 4 LEDs auf jedem Modul		
Aktive Stromverteilung	± 10% Genauigkeit bei Volllast		
ALLGEMEIN			
Der System-Kontroller	Vollständiger Status Überwachung und Kommunikation mit einem PC, USB, RJ45		
Spannungsfestigkeit (1 min)	3000 VAC Eingang/Ausgang, 1500 VAC Eingang/GND, 700 VDC Ausgang/GND		
Betriebstemperatur	- 10 bis 75°C (Ausgang reduziert bei > 50°C um 4% / °C)		
Luftfeuchtigkeit	< 95% nicht kondensierend, mit Standard POWERYS RDC + Rack ausgestattet		
Lagertemperatur	- 20 bis 80°C		
Abmessung	Baugruppenträger: 19"(W) x 1U(H) x 320 mm(D) w/o Klemmen (360 mm mit Klemmen) Gleichrichter-Modul: 146 mm (W) x 44 mm (H) x 260 mm (D)		
Gewicht	Baugruppenträger: (N* 1.2 kg) + 4.2 kg (voll ausgestattetes System - max. 10.2 kg) Gleichrichter-Modul: 1,4 kg		
NORMEN			
Standards	EMC: EN 300 386-2 V1.1.3, EN55022, EN 6100 - 4-2,3,4,5,6,11 EN 61000-3-2 und EN 61000-3-3 / Sicherheit: Entspricht IEC950, EN60950		
GARANTIE			
	2 Jahre, mit Wartungsvertrag 3 Jahre		

Änderungen im Sinne der Produktaktualisierung bleiben vorbehalten.

POWERYS RDC ist ein Produkt von Gamatronic, Israel.

* N = Anzahl DC-Module