

Grüne Energie aus Wasserstoff

Stromversorgung für Wasserstoff-Energiesysteme



Im Hinblick auf die globale Erwärmung rücken Alternativen zu fossilen Brennstoffen zusehends in den Fokus. Dazu zählt die Herstellung von grünem Wasserstoff, die mit erneuerbarer Energie zur Elektrolyse von Wasser erfolgt und damit die umweltfreundlichste ist. Eine Schlüsselrolle spielen hierbei Stromversorgungen.

Herstellung

Energie aus Wasserstoff gilt als wichtiger Baustein der Energiewende und hat ein großes Anwendungspotenzial in den Bereichen erneuerbare Energien, Industrie und Verkehr. Der Wasserstoff wird dazu durch verschiedene Elektrolyseverfahren erzeugt. Anschließend erfolgt die Umwandlung des

produzierten Wasserstoffs mit Sauerstoff in einer Brennstoffzelle in nutzbare elektrische Energie. Der durch die Brennstoffzelle erzeugte Strom lässt sich über einen DC/DC-Wandler oder einen DC/AC-Wandler zum Verbraucher übertragen. Abhängig davon, ob es sich um Stromversorgungen für den Elektrolyseprozess oder um Brennstoffzellen-Stromversorgungen handelt, gibt es unterschiedliche Anforderungen an die Energiesysteme. Zu den Elektrolyse-Stromversorgungen gehören beispielsweise netzgekoppelte AC/DC-Wandler, AC/DC-Wandler und DC/DC-Wandler in Kombination mit erneuerbaren Energiesystemen wie Windkraft oder Photovoltaik und Batterie-DC/DC-Wandler.

Stromversorgungen für Wasserstoff-Energiesysteme

Bei der Auswahl von Stromversorgungen für Wasserstoff-Energiesysteme sind folgende Punkte zu beachten: Für die Elektrolyse werden Hochleistungsnetzteile mit Konstantstrombegrenzung und programmierbare Stromregelfunktionen benötigt. Zu den Voraussetzungen von Stromversorgungen für Brennstoffzellen zählen ein weiterer Eingangsspannungsbereich und eine hohe Nennleistung. Neben der grundsätzlichen Spreizung ist zu beachten, dass die Spannung des Brennstoffzellenstacks auch mit zunehmender Betriebsdauer und Alterung abnimmt, was über den Eingangsspannungsbereich der Stromversorgung abgedeckt sein sollte.

Eigenschaften

Mit ihren Eigenschaften eignen sich die Hochleistungsnetzgeräte von Mean Well für die Stromversorgung von Energiesystemen der Wasserstoff-Technologien: Die jeweiligen Serien verfügen über Spannungsmodelle zwischen 24 VDC bis 380 VDC. Über Kommunikationsschnittstellen (CAN-Bus, PM-Bus oder analog über eine externe Spannung) lassen sich Ausgangsstrom (PC) und -spannung (PV) während des Elektrolyseprozesses kontinuierlich anpassen und so eine optimale Elektrolyse-Effizienz erreichen. Die 3000-Watt-AC-DC-Stromversorgungen der Serien DPU-3200 und PHP-3500 bieten die Möglichkeit, mit einem einzelnen Elektrolyttank zu einem Modul verbunden zu werden. Das ermöglicht die Auswahl je nach Systemleistung oder Konfigurationsanforderungen zwischen mehreren unabhängigen Modulen oder mehreren parallelen Modulen für die Hochleistungselektrolyse. Durch den zentralen Betrieb parallel geschalteter Netzteile wie die NCP-3200 oder SHP-30K, z. B. im 19"-Schrank, lassen sich große Elektrolysesysteme zentral versorgen und steuern.

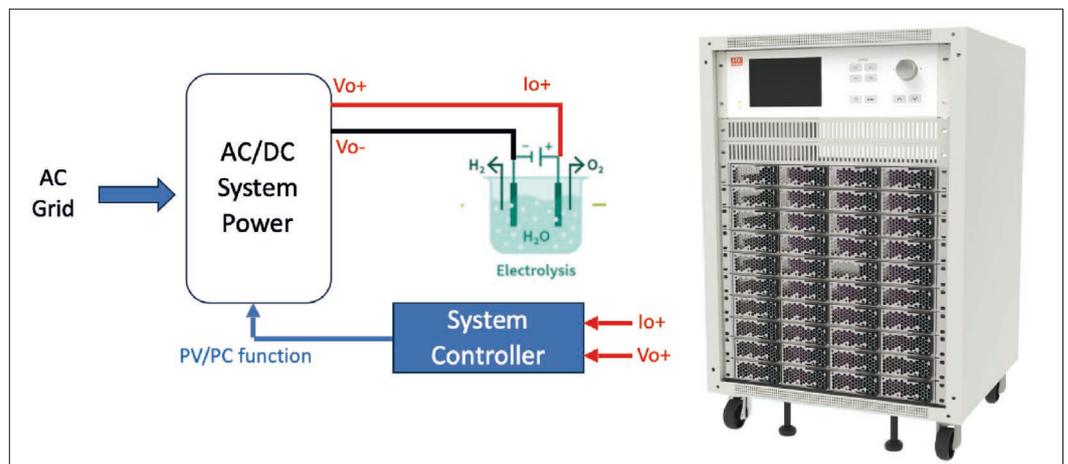
lich anpassen und so eine optimale Elektrolyse-Effizienz erreichen. Die 3000-Watt-AC-DC-Stromversorgungen der Serien DPU-3200 und PHP-3500 bieten die Möglichkeit, mit einem einzelnen Elektrolyttank zu einem Modul verbunden zu werden. Das ermöglicht die Auswahl je nach Systemleistung oder Konfigurationsanforderungen zwischen mehreren unabhängigen Modulen oder mehreren parallelen Modulen für die Hochleistungselektrolyse. Durch den zentralen Betrieb parallel geschalteter Netzteile wie die NCP-3200 oder SHP-30K, z. B. im 19"-Schrank, lassen sich große Elektrolysesysteme zentral versorgen und steuern.

Energie wandeln und leiten

Sie wandeln und leiten Energie - neben den leistungsstarken industriellen DC/DC-Wandlern bietet Mean Well auch Hochspannungswandler mit einem Eingangsspannungsbereich bis 1500 VDC (DDRH-Serie) an. Damit kann die von der Brennstoffzelle erzeugte Energie direkt in industrielle Standardspannungen von 12 bis 48 V umgewandelt und an verschiedene Verbraucher abgegeben werden. Die Versorgung von AC-Lasten und die Speicherung der Energie der Brennstoffzelle in einem Backup-Batteriespeichersystem für andere Lasten ermöglicht die neue NTN-5K-Serie.

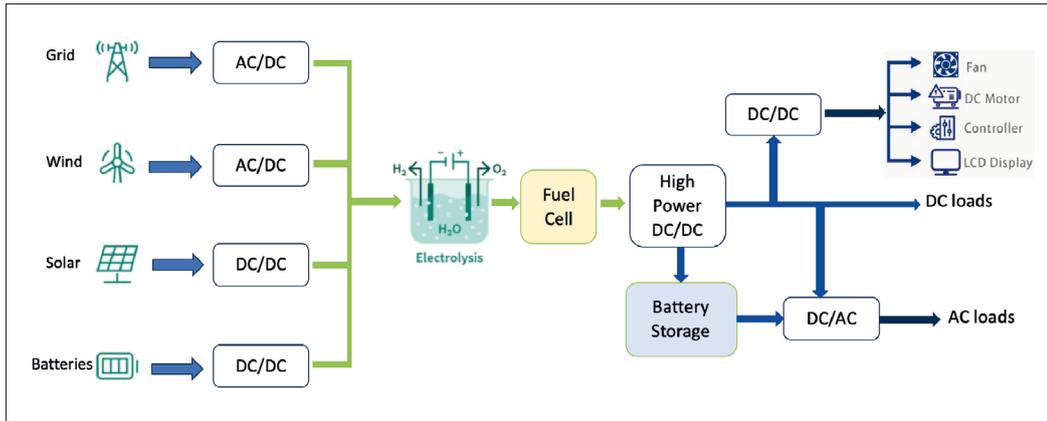


Autor:
Frank Stocker
Schukat electronic
Vertriebs GmbH
www.schukat.com



Aufbau für die Steuerung von zentralisierten Wasserstoff-Elektrolyse-Stromversorgungen mit Mean Well Produkten

Komponenten/Stromversorgung



stellen neben Wasserstoff-Energiesystemen auch für viele andere Hochleistungsanwendungen eine geeignete Lösung dar.

Fazit

Grundsätzlich sind Kunden auf der Suche nach hochwertigen und langlebigen High-Power Stromversorgungen gut beraten, auf professionelle Beratung, wie sie etwa der Distributor Schukat bietet, zu setzen. Kundenindividuell angepasste Systemstromversorgungen sind damit nicht länger eine Herausforderung. ◀

Die Anforderungen an Wasserstoff-Energiesysteme und -Energieversorgungen lassen sich in Elektrolyse-Stromversorgungen und Brennstoffzellen-Stromversorgungen unterteilen.

2-in-1 Design

Besonderheit ist das 2-in-1 Design, bestehend aus einem DC/AC-Hochleistungswechselrichter und einem Ladegerät: Der weite DC-Eingangsspannungsbereich des DC/AC-Wechselrichters eignet sich für Brennstoffzellenanwendungen. Der Wechselrichter wandelt Gleichstrom in Wechselstrom um und kann einphasigen Wechselstrom oder 3-Phasen-Wechselstrom mit bis zu 220 kW

durch Serienparallelschaltung auf der DC-Eingangsseite und Parallelschaltung auf der AC-Ausgangsseite unterstützen.

Stand-Alone-Variante

Als Stand-Alone-Variante bieten die Mean Well High-Power Stromversorgungen bis zu 30 kW Leistung, wobei im Systemverbund Leistungen von 300 kW und mehr möglich sind. Die Mean Well Stromversorgungen



Die Mean Well SHP-30K eignet sich als Stand-Alone oder im Verbund als zentralisierte Systemstromversorgung für die Wasserstoff-Elektrolyse