

MEAN WELL: Eine Technologie, vielfältige Anwendungen: Bidirektionale Stromversorgung im Einsatz

Power Supplies | 29.04.2026

Erneuerbare Energien und die zunehmende Elektrifizierung verschiedener Sektoren stellen das Stromnetz vor neue Herausforderungen. Schwankende Einspeisungen, ein wachsender Strombedarf und eine zunehmend dezentrale Energieerzeugung erfordern flexible Lösungen. Bidirektionale Stromversorgungen spielen hier eine zentrale Rolle, da sie die Energieverteilung effizienter gestalten und damit einen wesentlichen Beitrag zur Stabilität und Nachhaltigkeit moderner Energieinfrastrukturen leisten.



Abbildung 1: Das **bidirektionale Netzteil BIC-5K** von **MEAN WELL** stellt eine effiziente Energieumwandlung sicher. (Quelle: MEAN WELL)

Warum gewinnt bidirektionale Energieübertragung zunehmend an Bedeutung?

Mit dem stetigen Ausbau erneuerbarer Energien und der Elektromobilität wächst der Bedarf an intelligenter Energiespeicherung, die Energie flexibel in beide Richtungen – vom Netz ins Gerät und zurück – übertragen kann. An dieser Stelle kommen bidirektionale Stromversorgungen ins Spiel: Diese speisen überschüssigen Strom, beispielsweise aus Wind- und Solaranlagen, ins Netz ein und entnehmen ihn bei Bedarf wieder (Abb.2). Dadurch tragen sie dazu bei, Netzschwankungen ausgleichen, Lastspitzen zu reduzieren und erneuerbare Energien gezielt zu nutzen sowie Stromkosten in Heimspeichersystemen und Unternehmen zu sparen. Auch in der Elektrofahrzeug-Branche schaffen bidirektionale Ladestationen zusätzliche Möglichkeiten: Fahrzeugbatterien lassen sich nicht nur laden, sondern auch als mobile Stromquelle oder zur Rückspeisung von Energie ins Netz nutzen.

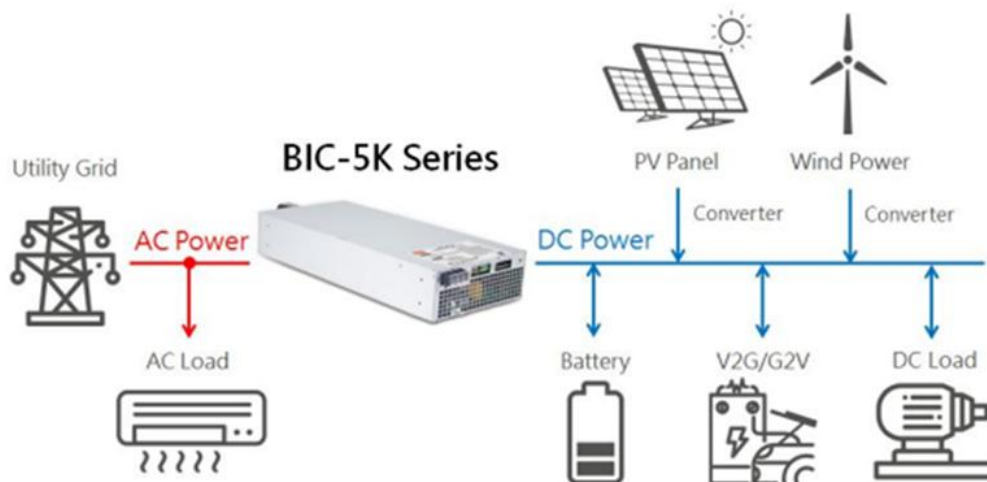


Abbildung 2: Das BIC-5K steuert den bidirektionalen Energiefluss zwischen dem AC-Netz und erneuerbaren Energiequellen sowie DC-Anwendungen, darunter Batteriespeicher, V2G/G2V und DC-Lasten. (Quelle: MEAN WELL)

Wie erfolgt eine effiziente bidirektionale Energieumwandlung?

Der Betrieb von Batteriesystemen umfasst drei Kernaufgaben: Laden, Speichern und Entladen. Um eine möglichst effiziente Energieumwandlung sicherzustellen, eignen sich Geräte mit einem hohen Umwandlungswirkungsgrad. Genau hier setzt das **BIC-5K** von MEAN WELL an: Als bidirektionale Stromversorgung vereint es Ladegerät und Wechselrichter in einem einzigen Gerät und übernimmt damit sowohl die Rolle der Stromquelle als auch der Last. Dies spart Kosten und reduziert den Platzbedarf in der Anwendung deutlich. Konkret zeichnet sich das bidirektionale Netzteil durch hohe Effizienz, Intelligenz, kompakte Größe und umfassende Sicherheitszertifizierungen aus:

- Hoher Wirkungsgrad: Mit einem Wirkungsgrad von 93% wandelt das BIC-5K Gleichstrom in Wechselstrom und umgekehrt. Es bietet zudem einen THD (Total Harmonic Distortion) von < 3% in beiden Wandlungsmodi.
- Ultraschnelle Schaltzeit: AC/DC- bzw. DC/AC-Umschaltung in nur 1 ms.
- Flexibler Einsatz: Unterstützt 3-Phasensysteme und den Parallelbetrieb mehrerer Geräte.
- Parallel schaltbar: Bis zu 30kW Systemleistung für hohe Leistungsbedarfe.
- Kompaktes Design: Digitale 5-kW-Netzteile mit Energie-Recycling im 2-HE-Design mit niedrigem Profil.
- Umfassender Schutz: Breites Anwendungsspektrum dank vielfältiger Schutzfunktionen: Anti-Islanding, AC-Ausfall, DC-OVP, OLP, OCP und OTP.

Inwiefern verbessern bidirektionale Stromversorgungen die Batterieproduktion?

Bidirektionale Stromversorgungen finden in zahlreichen Branchen Anwendung. Besonders in der Batterieindustrie kommt das BIC-5K dank seiner umfassenden Sicherheitsfunktionen zum Einsatz. Bei der Entwicklung und Produktion von Lithiumbatterien sind mehrfache Lade- und Entladetests im

Rahmen der Batterieformierung und Sortierung nötig, welche einen sehr hohen Energieverbrauch aufweisen. Nur so kann sichergestellt werden, dass jede Batterie ihren Spezifikationen entspricht. Das BIC-5K lädt in dieser Anwendung die Batterien und minimiert durch Rückspeisung ins Netz beim Entladevorgang die Kosten und den CO²-Ausstoß. Auch im Recycling von Lithiumbatterien, insbesondere aus Kraftfahrzeugen, gewinnt das bidirektionale Netzteil an Bedeutung. Vor der Demontage muss die Batteriespannung unter das Sicherheitsniveau entladen werden, um Brände oder Explosionen zu vermeiden. Das BIC-5K entlädt die Batterie kontrolliert und speist die freigesetzte Energie zurück ins Stromnetz, wo sie anderen Wechselstromverbrauchern zur Verfügung steht (Abb. 3).



Abbildung 3: Während der Batterieformatierung und -sortierung lädt das BIC-5K die Batterien und speist die dabei freigesetzte Energie ins Stromnetz zurück, sodass andere Wechselstromgeräte sie direkt nutzen können. (Quelle: MEAN WELL)

Wie steigert bidirektionaler Energiefluss die Effizienz von Heimspeichern?

Ebenso bieten bidirektionale Stromversorgungen wie das BIC-5K in Heim-Energiespeichersystemen (HESS) erhebliche Vorteile (Abb. 4). Wenn Solarmodule überschüssigen Strom erzeugen, der nicht sofort im Haushalt verbraucht wird, leitet das Steuerungssystem die Energie an das bidirektionale Netzteil weiter. Es wandelt den überschüssigen Wechselstrom effizient in Gleichstrom um und lädt damit die Speicherbatterien des Hauses. Diese nahtlose Integration stellt sicher, dass die erzeugte Energie nicht verloren geht, sondern für eine spätere Nutzung gespeichert bleibt. Bei hohem Strombedarf, wenn beispielsweise mehrere Elektrogeräte gleichzeitig in Betrieb sind, kehrt das BIC-5K seine Funktion um: Dann wandelt es die in den Batterien gespeicherte Gleichstromenergie zurück in Wechselstrom und versorgt dadurch zuverlässig die Haushaltsgeräte.

Je dynamischer das Steuerungssystem diesen Prozess regelt, desto höher ist die Effizienz des Gesamtsystems. Eine präzise Steuerung minimiert Verluste und maximiert die Nutzung von überschüssigem Solarstrom. Zudem senkt sie langfristig die Energiekosten und gewährleistet einen reibungslosen und effizienten Betrieb des HESS. Entscheidend für eine optimale Leistung ist jedoch nicht allein eine hohe Regelgenauigkeit, sondern vor allem das nahtlose Zusammenspiel von Steuereinheit

(Controller) und Leistungselektronik. Hierfür bietet das bidirektionale Netzteil eine CAN-Bus- oder Modbus-Schnittstelle, mit der das Steuerungssystem die Stromversorgung mit einer Genauigkeit im Millisekundenbereich präzise verwaltet. Somit lassen sich die Einstellungen schnell und gezielt anpassen und gleichzeitig der Gerätestatus über integrierte Befehle kontinuierlich überwachen.

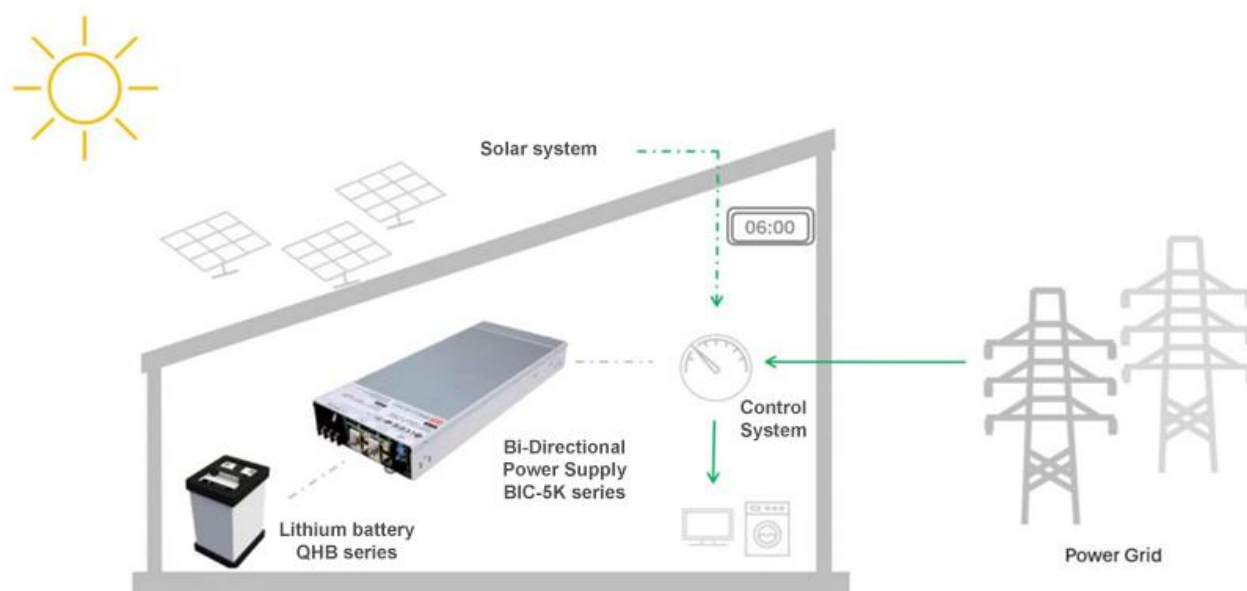


Abbildung 4: Das BIC-5K lässt sich nahtlos in Energiespeichersysteme im Haushalt integrieren. (Quelle: MEAN WELL)

Diese Eigenschaften machen das BIC-5K zu einer zuverlässigen Lösung für moderne Energieinfrastrukturen. Die bidirektionale Stromversorgung ist nach CB/TÜV/UL 62368-1, sowie 50549-1 und 62477-1 (Sicherheitsanforderungen an Leistungselektronik-Umrichtersysteme) zertifiziert und erfüllt die Anforderungen der Überspannungskategorie III. MEAN WELL gewährt auf die gesamte BIC-5K-Serie eine Garantie von fünf Jahren. In Kürze sind die Geräte ab Lager bei Schukat erhältlich.

Ihr Mehrwert durch Schukat

Unsere Kunden profitieren von einem breiten Sortiment an **Stromversorgungen von MEAN WELL** und anderen führenden Herstellern. In unserem automatisierten Zentrallager in Monheim am Rhein bevorraten wir rund 8.300 verschiedene Typen an AC/DC-Netzteilen und DC/DC-Wandlern in produktionsgerechten Mengen. Zudem bieten wir schnelle und kompetente Unterstützung, etwa durch direkte **Ansprechpartner und einem Außendienst** für die Problemlösung vor Ort. Unsere Kunden profitieren von der raschen Bearbeitung ihrer Anfragen, der Bereitstellung von Datenblättern und Mustern sowie von unterschiedlichen Liefermengen vom Muster bis zur Serienfertigung.

Nehmen Sie direkt Kontakt mit uns auf!

DE+AT

International

+49 - 2173 -950-710

+49 - 2173 -950-750

vertrieb@schukat.com

Montag bis Donnerstag von 8:00 Uhr bis 17:00 Uhr | Freitag von 8:00 Uhr bis 16:30 Uhr

SCHUKAT electronic

Elektronik. Innovativ. Geliefert.

Rund 60.000 Artikel von über 250 Herstellern direkt ab Lager lieferbar zu richtig guten Preisen.

Über Schukat electronic

Die Schukat electronic Vertriebs GmbH ist ein international agierender Distributor und Design-in-Partner für elektronische Bauteile und Komponenten. Als autorisierter Lieferant zahlreicher führender Hersteller sowie rund 250 weiterer Linien bietet Schukat kompetenten Projektierungs- und Logistiksupport und ergänzt dies durch Engineering Services und Komplettlösungen in Bereichen wie Stromversorgung, Wärmemanagement und Human Machine Interfaces (HMI) für rund 10.000 B2B-Kunden in 50 Ländern.

Als Familienunternehmen mit Sitz in Monheim am Rhein steht Schukat seit 1964 für Kontinuität, kurze Entscheidungswege und partnerschaftliche Zusammenarbeit. Heute beschäftigt das Unternehmen 150 Mitarbeitende sowie 20 Auszubildende und erzielte 2023 einen Umsatz von 127 Mio. Euro.

Schukat ist nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert und bietet mit seiner Traceability-Lösung eine lückenlose Rückverfolgbarkeit ausgelieferter Bauteile. Um den Beschaffungsprozess effizient zu gestalten und Kunden von der Entwicklung bis zur Serienproduktion zu unterstützen, bietet der zuverlässige Händler seinen Kunden zusätzlich digitale Services wie z. B. API-Schnittstellen, EDI, ECAD-Modelle sowie einen Reeling-Service, 24h-Lieferung und Gehäusemodifikationen. Ergänzt wird das Geschäftsmodell durch konsequente Digitalisierung, Nachhaltigkeitsinitiativen und eine klare strategische Ausrichtung auf zukunftsrelevante Märkte wie Industrieautomation, Medizintechnik, erneuerbare Energien und Home Automation.

24h Lieferung



Vor 16:30 Uhr bestellen,
am selben Tag verschickt.

97 % Lagerverfügbarkeit



Produktionsgerechte Mengen
zu richtig guten Preisen.

Mehr als eine Nummer



Persönliche
Kundenbetreuung

Projektgeschäfte



Gemeinsam Erfolge
realisieren.

Geprüfte Qualität



Unser Netzwerk



Sie kennen uns aus



Kontaktieren Sie uns

Schukat electronic Vertriebs GmbH
Hans-Georg-Schukat-Straße 2
40789 Monheim am Rhein
info@schukat.com
shop.schukat.com

+49 - 2173 - 950-5

Vertrieb

Mo. bis Do.: 08:00 Uhr bis 17:00 Uhr
Fr.: 08:00 Uhr bis 16:30 Uhr

Logistik

Mo. bis Do.: 08:00 Uhr bis 17:00 Uhr
Fr.: 08:00 Uhr bis 16:30 Uhr

Pressekontakt

Agentur Lorenzoni GmbH, Public Relations
www.lorenzoni.de
Tel: 08122 / 559170, pr@lorenzoni.de

