

Blindleistungskompensation

Blindleistung runter, Wirtschaftlichkeit rauf



Wo Verbrauchsgeräte wie Fließbänder, Aufzüge oder elektrische Maschinen und Anlagen in Betrieb sind, wird immer auch Blindleistung (Q) aus dem Stromnetz bezogen.

«Blind» heisst: Man sieht sie nicht in der Leistung, aber sehr wohl auf der Stromabrechnung. Diesen blinden Fleck in der Bilanz können Sie jetzt konstruktiv ausgleichen – mit unserem umfassenden Sortiment an Blindleistungskompensations-Systemen.

Damit vollzieht Hager einen weiteren wichtigen Schritt zum intelligenten Lösungsanbieter im Hochstrombereich – vom kleinen Gewerbe bis zum grossen Industriekomplex. Sie als Kunde können auf diese Weise Ihr Geschäftsfeld erweitern.

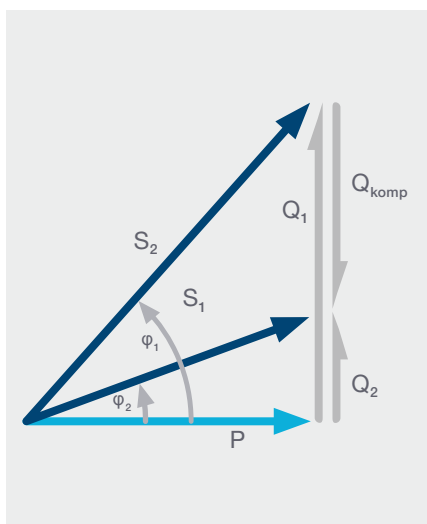


Kurzfristig investieren, langfristig kompensieren

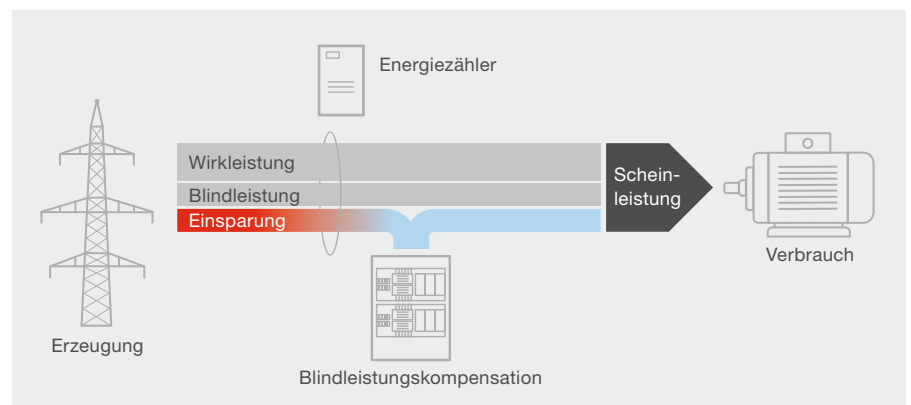
So entsteht Blindleistung

Einen Grossteil der Verbraucheranlagen beziehen Wirkleistung und Blindleistung aus dem Stromversorgungsnetz. Die Wirkleistung wird in mechanische Leistung umgesetzt. Die Blindleistung wird von induktiven Verbrauchern zur Erzeugung eines Magnetfeldes benötigt, z. B. von Elektromotoren, Transformatoren und Stromrichtern sowie Schweißgeräten

S = Scheinleistung: $S^2 = P^2 + Q^2$
P = Wirkleistung: $P = S \times \cos \varphi$
Q = Blindleistung: $Q = S \times \sin \varphi$



und Leuchtstofflampen. Kurzum: von Spulen jeder Art. Dieser Energieanteil wird allerdings nicht als mechanische Leistung umgesetzt, sondern pendelt als Blindleistung zwischen Verbraucher und Erzeuger hin und her. Wird Blindleistung durch eine Kompensationsanlage vor Ort kompensiert, reduziert sie sich ganz oder teilweise.



Die Blindleistung (Q) ergibt sich aus der Wurzel der Differenz zwischen quadratischer Scheinleistung (S) und Wirkleistung (P). $\cos \varphi$ bezeichnet das Verhältnis von Wirk- zu Scheinleistung.

Negative Folgen von Blindleistung

Das Energieversorgungsunternehmen muss diesen Mehrenergiebedarf permanent zur Verfügung stellen und auch übertragen. Das heisst: Generatoren, Transformatoren, Leitungen und auch Schaltgeräte müssen für höhere Leistungen bemessen werden. Dies wiederum bedeutet für das Energieversorgungsunternehmen höhere Investitions- und Unterhaltskosten. Bei einem durchschnittlichen $\cos \varphi$ von 0,9 bleibt die Blindleistung meist kostenfrei. Alles, was darüber hinausgeht, wird vom Energieversorgungsunternehmen in Rechnung gestellt.

Rückwirkungen durch Oberschwingungen

Auf Grund der Steigerung der Energieeffizienz werden in unseren Netzen immer häufiger Verbraucher eingesetzt, die eine geringe Leistungsaufnahme haben. So z. B. bei LED, Frequenzumrichtern oder Leistungselektronik. Diese Art der Verbraucher verursachen jedoch meist Netzzrückwirkungen wie Oberschwingungen, Überströme oder instabile Spannungsverhältnisse. Dies wiederum kann zu Störungen und Defekten bei Elektronik führen und wirkt sich demnach negativ auf maschinelle Arbeitsprozesse und die Lebensdauer von elektronischen Bauteilen aus.

Das Systemangebot im Überblick

Hager bietet für jeden Kompensationsbedarf das massgeschneiderte Modulsystem. Sei es als Einzel- oder Gruppenlösung in der Nähe der Verbraucher oder als platzsparende Zentralkompensation in der Hauptverteilung. Das Leistungsspektrum reicht von 10 bis 400 kvar. Alle Module sind nach der Norm DIN EN 61439 für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen geprüft und sofort einsatzbereit. Der intelligente 4-Quadranten-Regler verfügt über eine Modbus-Schnittstelle und ist dadurch in Energiemonitoringsysteme wie z. B. dem agardio.manager einbindbar. Die Verdrosselung von wahlweise 5,5 %, 7 % oder 14 % dient zudem zur Vermeidung kritischer Resonanzen in stark überschwingungsbelasteten Netzen.

Kompakt kompensieren von 10 bis 80 kvar

Der Leistungsbereich von 10 bis 80 kvar wird mit den Systemen «kompakt» abgedeckt. Dabei handelt es sich um komplett vorverdrahtete Kompensationsanlagen. Die feine Abstufung ermöglicht eine exakt auf die Kundenbedürfnisse zugeschnittene Anlage.

Mit den Leistungsbereichen bis 80 kvar lassen sich kleinere Kompensationsanforderungen beispielsweise in Supermärkten, Bürogebäuden oder Werkstätten abdecken.

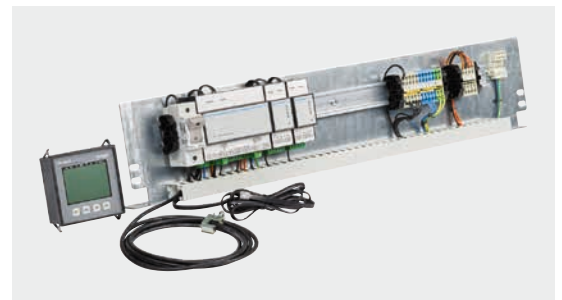
Die anschlussfertigen Anlagen sind mit Steuerungsmodul und Lüfter bzw. Lufteintrittsfilter im Dach- oder Bodenblech ausgestattet.

10 kvar

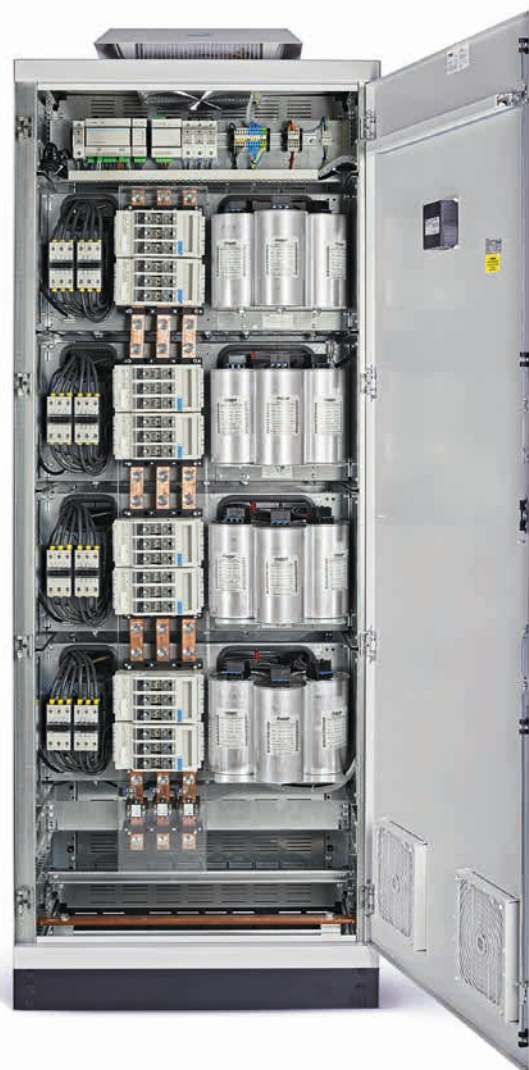
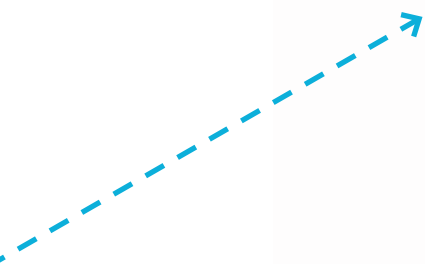


Starke Leistung bis 400 kvar

Für Industrieanlagen, IT-Netzwerke, grosse Bürokomplexe oder Infrastrukturen – z. B. Tunnel – machen sich die BLK-Module «Power» stark. Bei dieser Lösung handelt es sich um vorgefertigte Module in Schub-Einsatztechnik. Die Module sind zum Einbau in Anreihstandschränke der Systeme weber.mes oder unimes von Hager geeignet. Ist der Leistungsbedarf grösser als 400 kvar, können natürlich mehrere Schränke aneinandergereiht und mittels Flachbandkabel schnell und einfach verbunden werden. Die neuen Produktlösungen sind alle bauartgeprüft nach DIN EN 61921 und DIN EN 61439-1/-2. Mit dieser Typprüfung kann Hager Niederspannungsverteilungen nach DIN EN 61439 inklusive Blindleistungskompensationsanlagen anbieten und schliesst damit eine Lücke auf dem Energieverteilungsmarkt.



**400
kvar**



Kosten und Nutzen der Blindleistungskompensation

Die Investitionskosten werden meist nach kurzer Zeit durch nicht mehr verrechneten Blindstrom amortisiert. Anhand der Stromrechnung kann die Amortisationszeit einfach berechnet werden. Eingesparte Blindenergiekosten helfen die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und nachhaltig CO₂ zu reduzieren.

Ziel der Blindleistungskompensation

- Einsparung Blindstromkosten
- Elektrische Betriebsmittel wie Leitungen, Schaltorgane, Transformatoren, Generatoren etc. vom Blindstrom zu entlasten und wirtschaftlicher auszunutzen
- Bei Betriebsvergrößerungen die Kosten für eine neue Zuleitung oder für die Anschaffung eines neuen Transformators einzusparen
- Geringere Verluste/Spannungsfall zu erreichen
- Steigerung der Netz- und Spannungsqualität und somit auch der Prozesssicherheit

Darum ist Hager der richtige Partner

- Qualitätsprodukte: z. B. Kondensatoren mit einer Lebensdauer bis zu 250'000 Stunden und zugleich einer geringen Verlustleistung von 0,2–0,3 W/kvar
- Hager Service: Beratung, Auslegung der Anlage, Inbetriebnahme und Wartung
- Temperaturgesteuertes Lüftermanagement
- Bei Überschreiten von Grenztemperaturen schalten Stufen zeitverzögert ab
- Volls Sortiment ab 10 kvar in den Verdrosselungen 5,5 %, 7 % und 14 %

Welche Verbraucher benötigen Blindleistung?

Der Ursprung von Blindstrom ist in den Geräten, in denen Spulen verbaut sind, wie zum Beispiel:

- Klima-/Kälteanlagen
- Lüftungsanlagen
- Motoren/Transformatoren
- Schweißgeräte
- Beleuchtungen
- Pumpen
- Liftanlagen
- Förderbänder
- etc.

Kompaktanlagen

- Lieferung anschlussfertig
- Spezielle Wandbefestigungsglaschen für eine einfachere Montage
- Schrankbreite von nur 600 mm
- Kabeleinführung oben und unten möglich

Power-Anlagen

- Lieferung als Bausatz mit kundenspezifischem Elektroschema, Baugruppen sind vorverdrahtet, Schaltschrank ist mit allen Ausschnitten ausgestattet
- Keine Verdrahtung auf die Schaltschranktüre nötig, Reglerverbindung mittels Flachbandkabel
- Als geprüfte Lösung nach EN 61439 in die unimes Hauptverteilung integrierbar



Hauptsitz

Hager AG
Sedelstrasse 2
6020 Emmenbrücke
Tel. 041 269 90 00
Fax 041 269 94 00

Verkaufsniederlassungen

Hager AG
Glattalstrasse 521
8153 Rümlang
Tel. 044 817 71 71
Fax 044 817 71 75

Hager AG
Ey 25
3063 Ittigen-Bern
Tel. 031 925 30 00
Fax 031 925 30 05

Hager AG
Chemin du Petit-Flon 31
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tel. 021 644 37 00
Fax 021 644 37 05

hager.ch