

"Blindstrom kompensieren lohnt sich"

Elektromotoren, Schweißgeräte, Leuchtstofflampen und viele weitere Verbraucher verursachen unerwünschten Blindstrom. Er belastet die Stromleitungen ohne nutzbare Energie zu übertragen.

Wer Einrichtungen installiert, die Blindströme kompensieren, kann seine Energieverluste reduzieren und das Unternehmensbudget nachhaltig entlasten.

Lesen Sie hier, welche Möglichkeiten der Blindstromkompensation es gibt und wie schnell sich diese Anlagen amortisieren.

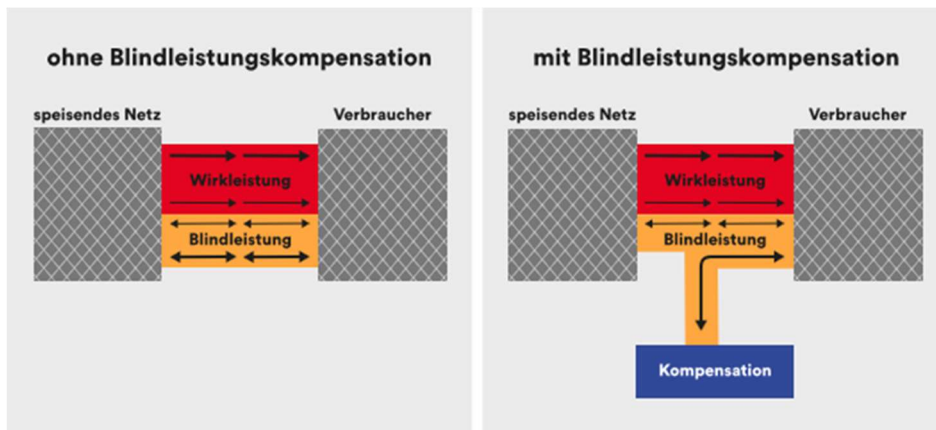
Blindstrom – was ist das?

Blindstrom ist ein Teil des Stroms bei Wechselstrom und wird für den Auf- und Abbau von Magnetfeldern beispielsweise in Motoren oder Transformatoren benötigt. Dabei pendelt Energie zwischen dem Erzeuger (Energilieferant) und dem Verbraucher (z.B. einem Elektromotor) hin und her. Der Blindstrom belastet dadurch die Stromleitungen, führt aber dem Verbraucher keine Arbeitsleistung (Wirkleistung) zu.

Blindstromkompensation – was verbirgt sich dahinter?

Bei Anlagen zur Blindstromkompensation werden zusätzliche Verbraucher eingeschaltet. Sie bewirken, dass der Blindstrom nur noch zwischen dem Verbraucher (zum Beispiel einem Elektromotor) und dem Kondensator (also der Blindstromkompensationsanlage) pendelt und so aufgefangen wird. Damit fließt der Blindstrom nicht mehr zwischen dem Verbraucher und dem Energieerzeuger. Geräte und Leitungen sind somit nicht mehr vom Blindstrom belastet. Der benötigte Blindstrom wird vielmehr von den Kondensatoren erbracht. Im Idealfall passt die Kompensationsanlage die erforderliche Kondensation automatisch dem jeweiligen Bedarf an.

So funktioniert die Blindstromkompensation



Welche Vorteile bietet eine Blindstromkompensationsanlage konkret?

Kosteneinsparungen und verbesserte Effizienz sind die vorrangigen Ziele, die mit der Installation einer Kompensationsanlage verbunden sind. Denn in der Regel stellen Energieversorger den Blindstrombedarf ab einem Anteil von mindestens 48 % der Wirkarbeit in Rechnung. Der Blindstrombedarf kann dem Kunden laut [ELWOG 2010](#) auch berechnet werden, wenn ein Blindstrombedarf vorliegt, der nicht im Rahmen der Systemdienstleistungen abgedeckt wird.

Jährliche Einsparung der Blindenergiekosten

Ein Industriebetrieb mit einer mittleren Wirkleistung in Höhe von 500 kW hat einen durchschnittlichen Grundschrwingungs-Leistungsfaktor von 0,7 und eine Betriebsdauer von 4.000 Stunden pro Jahr. Ohne Blindleistungskompensation entstehen dem Industriebetrieb 9.575 € pro Jahr Blindenergiekosten an das jeweilige Energieversorgungsunternehmen. Um auf $\cos \varphi = 1$ zu kompensieren, ist eine Blindleistungskompensation von 268 kvar erforderlich. Dies ermöglicht zum Beispiel eine 300 kvar Anlage. Die Investitionskosten dafür betragen inklusive Installation etwa 7.700 €. Die payback period von unter einem Jahr zeigt die Wirtschaftlichkeit der Blindleistungskompensation.

Quelle: EnergieAgentur.NRW

Vorteile einer Blindstromkompensation

- reduziert Energiekosten für Blindstrom
- sorgt für mehr Energieeffizienz
- entlastet Leitungen und Generatoren
- reduziert Spannungsabfälle
- vermeidet im Bedarfsfall eine neue Zuleitung / einen neuen Transformator
- geringe Investitions- und Unterhaltskosten
- geringe Amortisationszeiten (i.d.R. nach 2 bis 3 Jahren)
- überschaubarer Wartungsaufwand (i.d.R. jährlich)
- nachhaltige Lösung (reduzierte CO₂-Emission)

Welche Anlagen stehen zur Verfügung?

Grundsätzlich gibt es drei Arten der Kompensation: die Einzel-, Gruppen- und Zentralkompensation. Je nach den Anforderungen im Unternehmen bietet sich auch eine Kombination der verschiedenen Möglichkeiten an.

Einzelkompensation: Bei dieser Lösung erfolgt die Blindstromkompensation direkt an dem Verbraucher. Der Kondensator wird nur während der Laufzeit des Verbrauchers genutzt. Eine Einzelkompensation eignet sich insbesondere für Verbraucher mit langer Einschaltdauer.

Gruppenkompensation: In diesem Fall können mehrere Verbraucher, die gemeinsam betrieben werden, über einen einzelnen Kondensator erfasst werden. Diese Art der Kompensation bietet sich für Verbraucher an, die gleichzeitig betrieben werden. Entsprechend eignet sich diese Lösung dann, wenn mehrere Verbraucher zeitgleich zu- und abgeschaltet werden. Die Gruppenkompensation wird zum Beispiel bei einer gleichzeitigen Schaltung mehrerer Motoren oder größerer Leuchtengruppen angewendet.

Zentralkompensation: Die Zentralkompensation wird in die Hauptverteilung eingebaut und nicht direkt an den Verbraucher. Die Kondensatoren können dabei einzeln zugeschaltet werden. Diese Variante bietet sich für größere Anlagen mit vielen Verbrauchern und Verbraucher mit unregelmäßigem Betrieb an.

Wie kann die Leistung einer Anlage optimal ausgeschöpft werden?

Zunächst ist es empfehlenswert, eine Analyse der Versorgungsnetze durchzuführen und somit den optimalen Kompensationsbedarf zu ermitteln. Ein erfahrener externer Dienstleister kann mit speziellen Messinstrumenten zudem die Amortisationszeit berechnen. Vorteilhaft ist es, wenn die Planung und Montage der Anlage mit der Wartung und Störungsbeseitigung aus einer Hand erfolgt. Nur mit einer optimalen Planung und Wartung können die Anlagen effizient betrieben und Fehler frühzeitig beseitigt werden.

Fazit

Blindstrom erbringt keine nutzbare Leistung. Er verursacht vielmehr Kosten. Der Einbau einer optimal eingestellten und funktionstüchtigen Kompensationsanlage hilft, diesen Ausgabeposten zu vermeiden und Energieverluste zu reduzieren. Die Anschaffungskosten amortisieren sich in der Regel innerhalb von wenigen Jahren. Um langfristig wirtschaftlich erfolgreich zu arbeiten, sollte eine Anlage regelmäßig fachmännisch gewartet werden.