



**+ BÜRKLE
SCHÖCK**

Sicherheits- und Energiespar-Technik

ELSPEC EQUALIZER



**Ultraschnelle, wirtschaftliche Blindstromkompensation in Echtzeit.
Spezieller Einsatz bei kritischem und dynamischem Lastbetrieb.
Zeitgleiches Kompensieren zum Arbeitsprozess einer Applikation.
Transientenfreies Schalten.
Verbesserung der Netzqualität, einfache Wartung, hohe Wirtschaftlichkeit.**



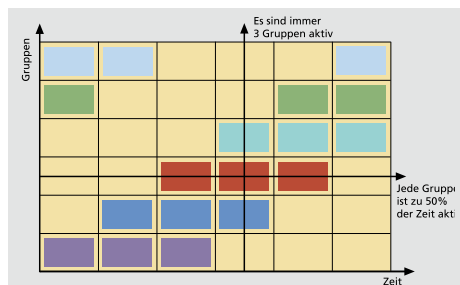
Die Experten für Netzqualität

ELSPEC EQUALIZER – Dynamische Blindstromkompensation In Echtzeit

Moderne elektrische Antriebe und Verbraucher verfügen heute über elektronische Regelungen, die ein immer schnelleres und dynamischeres Regelverhalten aufweisen. Hiervon bleibt die Netzqualität und der Energieverbrauch nicht unberührt. Genauso dynamisch und schnell wie das Regelverhalten dieser Lasten muss die Kompensation des Blindstroms erfolgen! Andernfalls tritt eine Verschlechterung der Netzqualität auf, der Energieverbrauch steigt und das Netz kann bei herkömmlichen Kompensationsanlagen kapazitiv werden, was zu Schäden an Geräten führen kann. Deshalb ist der in Echtzeit ausregelnde EQUALIZER die optimale Kompensationslösung für Netzqualität und nachhaltige Wirtschaftlichkeit.

Kompensation in Echtzeit

Ein eigens von ELSPEC entwickelter Algorithmus und modernste Thyristoren für das Schalten der Kondensatorgruppen machen den EQUALIZER zum schnellsten Kompensator der Welt! Das Einspeisen der elektrischen Energie findet transientenfrei exakt im Nulldurchgang des Stroms statt. Hierdurch werden Netzschwankungen, die typischer Weise von elektromagnetisch geschalteten Blindstromkompensationsanlagen entstehen vermieden, was die Lebenserwartung des EQUALIZER deutlich erhöht.



Einzigartiger SCAN-Modus

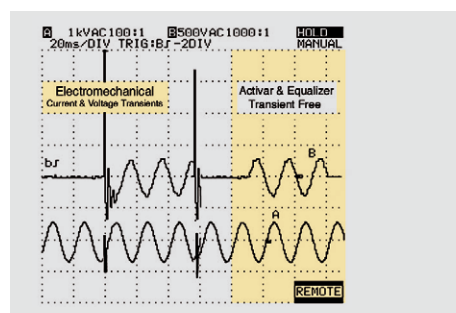
SCAN-Modus

Der einzigartigen SCAN-Modus erhöht die Lebenserwartung der Kondensatoren und schützt sie vor zu hohen Strömen, vor Überhitzung und Explosion. Das elektronische Switchingmodul aktiviert im Sekundenzyklus eine Kondensa-

torengruppe, während gleichzeitig eine Andere ausgeschaltet wird. Hierbei bleibt die Kompensationsleistung unverändert. Aufgrund einer geringeren Einschaltdauer werden die Ströme reduziert. Weiterhin wird durch speziell abgestimmte Drosseln die Gefahr einer Überhitzung im Inneren des Schaltstranks deutlich vermindert.

Beständige Kapazität

Konventionelle, elektromagnetisch geschaltete Kondensatorgruppen verringern aufgrund der beim Zu- und Abschalten der Kondensatoren auftretenden Transienteneffekte stetig ihre Kapazität. Das kann im Zusammenspiel mit Drosseln die Resonanzfrequenz in elektromagnetischen Systemen verschieben und schwerwiegende Schäden an Anlagen oder Einrichtungen hervorrufen. Der EQUALIZER verhindert dieses Szenario, was sich in längerer Systemlebensdauer, niedrigeren Wartungskosten und Oberschwingungsdämpfung auswirkt.

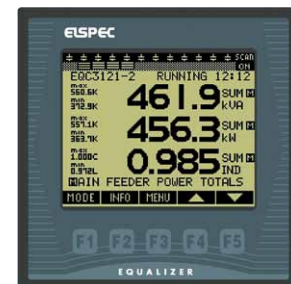


EQUALIZER: transientenfreies Schalten im Vergleich zu elektromagnetischem Schalten.

Innovativer Controller

Der exklusive ELSPEC-Algorithmus des Controllers und die elektronische Schaltung der Kondensatoren machen den EQUALIZER zum schnellsten Blindstromkompensator der Welt. Die komplette Ausregelung erfolgt typischerweise in einer 2/3 Periode (max. 13,3 ms), unabhängig von der Anzahl der benötigten Schaltstufen.

Der Leistungsfaktor wird präzise durch ein leistungsfähiges Rechen- und Messsystem geregelt, wobei Messungen aller drei Phasen und die Analyse von Oberschwingungen bis zur 63. Ordnung in die Berechnungen eingehen. Minimum, Maximum und durchschnittliche Leistung sowie Schwellwerte können für eine perfekte Übereinstimmung mit den Netzvorgaben angewählt werden. Der EQUALIZER verfügt über die einzigartige Möglichkeit auch Lasten die zwischen zwei Phasen angeschlossen sind zu kompensieren. Unabhängige Messungen bestätigen, dass der EQUALIZER die ideale Lösung für eine präzise Kompensation dynamischer Lasten, Spannungseinbrüchen und Flicker ist.



ELSPEC Controller

Schnelle und genaue Messungen

Der Controller des EQUALIZER analysiert alle Phasen pro Periode mittels der Fast Fourier Transformation (FFT). Informationen zur Leistung, dem Systemstatus sowie detaillierte Protokolle der Ereignisse werden auf einem großen LCD Bildschirm mit Hintergrundbeleuchtung dargestellt oder können über die benutzerfreundliche PowerIQ Software analysiert werden.

ELSPEC PowerIQ Analyse Software

Mit dieser optionalen Software kann sich der Benutzer aus dem Systemstatus heraus Messergebnisse und Echtzeitdaten anzeigen lassen. Alle Netzparameter, einschließlich Oberschwingungen können durchgängig oder in vorausgewählten Abständen aufgenommen werden.



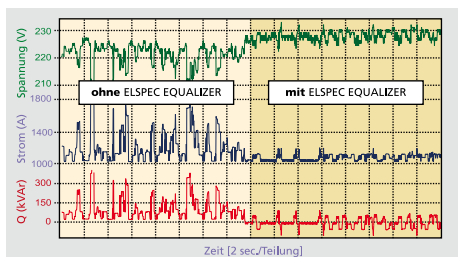
Anwendungsbeispiele für den ELSPEC EQUALIZER

Schweißanlagen

Lasten wie z.B. Punktschweißgeräte rufen einerseits hohe Stromflussveränderungen hervor, andererseits bedarf es der Kompensation großer Mengen an Blindstrom. Aufgrund der hohen Stromflussveränderungen und dem Anstieg der Blindleistung entstehen Spannungsabsenkungen. Diese Absenkungen vermindern zum einen die Schweißqualität und verringern zum anderen die Produktivität. Zusätzlich erzeugen diese Belastungen oft hohe Spannungsflicker, so dass entsprechende Normen nicht eingehalten werden können.

Durch den Einsatz des EQUALIZER ergeben sich folgende Vorteile:

- Verbesserte Schweißqualität
- Höhere Produktivität
- Verringerter Spannungsflicker
- Verbesserte Nutzleistung der bestehenden Stromversorgung
- Einhaltung der Normen für die Netzqualität
- Reduzierte Wartungskosten



EQUALIZER: Spannungsstabilisierung bei Reduzierung des Stroms und vollständiger Kompensation der Blindleistung.



Verbesserte Schweißqualität und höhere Produktivität durch den Einsatz des ELSPEC EQUALIZER.

Kunststoffspritzgießmaschinen

Aufgrund stark schwankender und unsynchronisierter Belastungsbedingungen haben Kunststoffspritzgießmaschinen einen hohen, unbeständigen aber dynamischen Bedarf an Blindleistung. Ein Ausfall der Stromversorgung während eines Produktionsablaufs kann enorme finanzielle und materielle Schäden verursachen, die von der Abkühlung des Kunststoffs in der Maschine verursacht werden. Neben der Reduzierung der Systemenergieverluste vermindert der EQUALIZER das Risiko von Produktionsausfällen, da der Controller des EQUALIZER ständig die Wellenformen analysiert und so den Stromfluss und die Spannung stabil hält.



Spritzgießmaschinen für Kunststoffteile haben einen hohen Bedarf an Blindleistung.

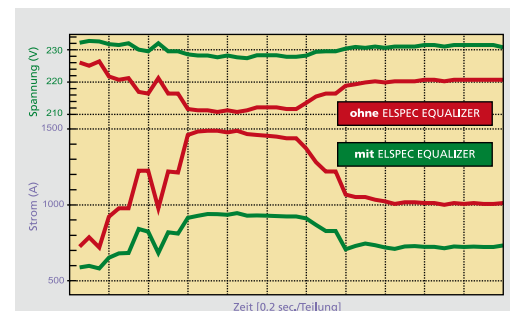
Windkraftwerke

Windturbinengeneratoren leisten mittlerweile einen wesentlichen Beitrag zur Stromerzeugung überall auf der Welt. Als Ergebnis sind die Anschlussbestimmungen für Windturbinen strenger geworden und fordern eine stabile Spannung, Blindstromkompensation für das Netz und Spannungskontrolle zur Unterstützung bei Netzausfällen. Der ELSPEC EQUALIZER-W ist speziell für Windkraftwerke entwickelt worden und bietet Kommunikationsprotokolle, die seinen Regler mit den Algorithmen der weltweit führenden Windturbinenhersteller kompatibel macht.

Der EQUALIZER als Motorstarthilfe

Die Variante EQUALIZER-ST ist als Motorstarthilfe für Mittel- und Niederspannungsmotoren konzipiert. Große Motoren haben in der Startphase einen um das sechsfache höheren Strom als im Normalbetrieb. Dieser hohe und kurzzeitige Stromverbrauch kann zu beträchtlichen Spannungseinbrüchen führen, was unter Umständen zu Beeinträchtigungen anderer Verbraucher führen kann. Um dies zu verhindern, speist der EQUALIZER ultraschnell die benötigte Blindenergie ein kompensiert typisch in 1/3 einer Periode (1/4 – 1 Periode max.). Dies bietet die folgenden Vorteile:

- Schutz vor Spannungseinbrüchen
- Mehrmotorenstart möglich. Ein EQUALIZER kann nacheinander mehrere Motoren starten, somit entfällt die sonst übliche Starthilfe wie Sanftanlauf oder Anlasser pro Motor.
- Das maximale Drehmoment bei direkt an das Netz angeschlossenen Motoren bleibt erhalten, da gegenüber anderen Motorstarthilfen beim EQUALIZER der Stromfluss im Motor nicht reduziert wird.



EQUALIZER-ST als Motorstarthilfe für Mittel- und Niederspannungsmotoren.

Fazit

Der ELSPEC EQUALIZER kommt in den verschiedensten Applikationen weltweit erfolgreich zum Einsatz. Dem Anwender bieten sich Vorteile wie z.B. Energieeinsparung, Verbesserung der Netzqualität, Oberschwingungsfiltration und Vermeidung von Spannungseinbrüchen.

Technische Daten

ELSPEC EQUALIZER

Art der Anlage	Echtzeit Blindstromkompensationssystem zur Korrektur des Leistungsfaktors speziell bei kritischen und dynamischen Lasten.
Gesamtausregelzeit*	· in max. 13,3 ms unabhängig von der Anzahl der benötigten Kondensatorengruppen bzw. Leistung oder · unter Verwendung eines Vorsignals zeitgleich zum Arbeitsschritt/zyklus einer Applikation (z.B. Schweißmaschine)
Schaltspiele	unbegrenzt viele Schaltspiele, unabhängig von der benötigten Leistung
Nennspannung	· 220–690 Volt 50–60 Hz einphasig oder dreiphasig · bis zu 69 kV 50–60 Hz
Max. Anzahl der Kondensatorengruppen	12
Controller	Fast Fourier Transformation (FFT) bis einschl. zur 63. Harmonischen für alle Phasen pro Netzperiode sowie patentierter ELSPEC Algorithmus
Leistungsfaktor regelbar im Bereich von ... bis	0,75 ind–0,7 cap
Schutzgrad	IP 20 / NEMA 1
Umgebungstemperaturen	+40°C max. <8 Stunden** +35°C max. durchschnittl. Temperatur +20°C jährlicher Durchschnitt -10°C Mindesttemperatur
Schaltmodul	Mit Thyristoren als Leistungshalbleiter
Kondensatoren	IEC 831-1/2 Selbstheilende Trockenkondensatoren
Sicherheitsstandards	EN61010-1 EN60439-1
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN50081-2 EN50082-2 EN55011 EN61000-4-2/3/4/5 ENV 50204 E50141
Kommunikation	· Elcom (read/write) · Modbus (read)

technische Änderungen vorbehalten, Stand: November 2010

* Unter Gesamtausregelzeit versteht man die Zeit, welche benötigt wird, bis die gesamte benötigte Energie zur Blindleistungskompensation vollständig eingespeist ist.

** bei Einsatz eines Lüfters

Ihr ELSPEC-Systempartner für Deutschland:

Bürkle + Schöck

Sicherheits- und Energiespar-Technik GmbH

Gewerbestraße 38 · D-70565 Stuttgart

Telefon +49 (0) 711 / 7837-300 · Telefax +49 (0) 711 / 7837-129

E-Mail: sicher@buerkle-schoeck.de

<http://sicherheitstechnik.buerkle-schoeck.de>

