



Hauptkatalog 2012/2013

Blindleistungskompensation / Spannungsqualität

Power Quality Solutions

Netzqualitäts-Lösungen

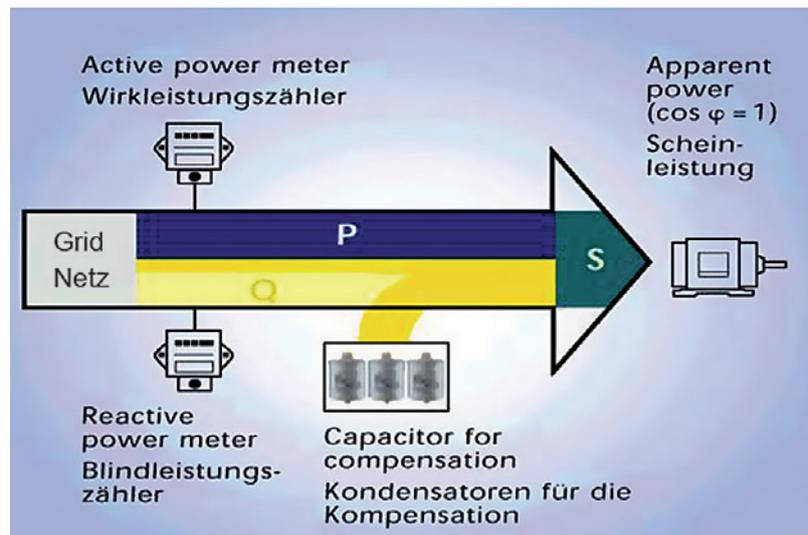
Sowohl Spannungsqualität als auch Versorgungszuverlässigkeit sind im heutigen Geschäftsleben von größter Bedeutung. Hochsensible Anlagen und Arbeitsabläufe sind im höchsten Maße abhängig von einer genau definierten Netzqualität. Andererseits erhöht sich die Zahl von elektrischen und elektronischen Verbrauchern mit Netzurückwirkungen, d. h. die „Verschmutzung“ der Netze nimmt weiter zu. Janitza electronics® bietet Systeme zur Verbesserung der Spannungsqualität und die notwendige Kompetenz zur Realisierung an. Damit verbessern Sie Ihre Netzqualität, sparen Strom, stabilisieren Ihre Prozesse, vermeiden Fertigungsausfälle und reduzieren Wartungskosten.

- Stromkosten-Einsparung
- Reduzierung der Blindleistung
- Einsparung von CO₂-Emissionen
- Senkung von Spannungsverlusten
- Vermeidung von Transienten
- Kompensation schnell wechselnder Lasten
- Filterung von Oberschwingungen

	<p>Blindleistungsregler Prophi®</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blindleistungsregler für den Einsatz in konventionellen und dynamischen Blindleistungskompensations-Regelanlagen • Hybridschaltung (konventionelle und dynamische BLK gemischt) • Protokolle: Profibus DP V0 + Modbus (RTU) Slave 	<p>5</p>
	<p>Kondensatorüberwachung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kondensatorschutzrelais 	<p>11</p>
	<p>Leistungskondensatoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Becherkondensatoren im Aluminiumbecher • Rechteckkondensatoren im Stahlblechgehäuse • Verdrosselte Leistungskondensatoren im Stahlblechschrank 	<p>13</p>
	<p>Unverdrosselte Blindleistungskompensation</p> <p>Für die Blindleistungskompensation (BLK) in Wechselspannungsnetzen mit geringem Anteil nichtlinearer Verbraucher, d. h. geringer Oberschwingungsverzerrung.</p>	<p>19</p>
	<p>Verdrosselte Blindleistungskompensation, Oberschwingungsfilter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passive Oberschwingungsfilter (verdrosselte Blindleistungskompensation, Saugkreise) 	<p>27</p>
	<p>Dynamische Blindleistungskompensation</p> <p>Mit dynamischen Blindleistungskompensations-Systemen lassen sich Schaltzeiten von ca. 20-30 Millisekunden realisieren. Zusammen mit dem dazu abgestimmten, hochdynamischen Blindleistungsregler Prophi®-T wurde eine Blindleistungskompensation in Echtzeit verwirklicht.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einschubmodule für die Integration in vorhandene Schaltschränke • Unverdrosselte, dynamische Blindleistungskompensation • Verdrosselte, dynamische Blindleistungskompensation (dynamische Oberschwingungsfilter) 	<p>35</p>

Einleitung und Kundennutzen BLK

Bei der Blindleistungskompensation (BLK) in Wechselspannungsnetzen wird der Blindstrom und die damit verbundene Blindleistung von Verbrauchern „kompensiert“.



Was ist Blindleistung?

Blindleistung wird zur Erzeugung elektromagnetischer Felder benötigt. Da sich diese Felder kontinuierlich auf- und wieder abbauen, pendelt die Blindleistung zwischen Erzeuger und Verbrauchsmittel. Sie kann im Gegensatz zur Wirkleistung nicht genutzt, d.h. in eine andere Energieform umgewandelt werden und belastet das Stromversorgungsnetz und die Erzeugeranlagen (Generatoren und Transformatoren). Ferner müssten alle Energieverteilungsanlagen für die Bereitstellung des Blindstromes größer ausgelegt werden.

Daher ist es zweckmäßig, nahe am Verbraucher die entstehende induktive Blindleistung durch eine entgegengerichtete kapazitive Blindleistung von möglichst gleicher Größe zu reduzieren. Diesen Vorgang nennt man kompensieren. Bei der Kompensation verringert sich der Anteil der Blindleistung im Netz um die Blindleistung des Leistungskondensators oder der Kompensationsanlage (BLK). Die Erzeugeranlagen und Energieübertragungseinrichtungen werden damit vom Blindstrom entlastet.

Was kann ich gegen Blindleistung tun?

Energieversorgungsunternehmen stellen die Blindarbeit in Rechnung, wodurch meist erhebliche Kosten entstehen. Blindstromkompensationsanlagen reduzieren die hohen Kosten für die anfallende Blindmehrarbeit und bieten zusätzlich folgende Vorteile:

- Reduzierung der Stromrechnung durch niedrigere Blindarbeitskosten
- Reduzierte Ohmsche Verluste, d.h. geringerer kWh-Verbrauch
- Entlastung von Trafos, Leitungen und Versorgungseinrichtungen
- Erhöhung der Lebensdauer von elektrischen Verteilungseinrichtungen
- Aktiver Umweltschutz durch Reduzierung der CO₂-Emissionen
- Verbesserte Auslastung der Netze, d.h. zusätzliche Verbraucher (kWh) können angeschlossen werden
- Spannungsstabilisierung (reduzierter Scheinstrom reduziert den Spannungsabfall an den Netzimpedanzen)



Blindleistungsregler Prophi®

Optimierte Regelung für lange Lebenszeiten

Der Blindleistungsregler Prophi® verfügt über ein optimiertes Regelverhalten. Die implementierten Regelalgorithmen reduzieren die Anzahl der Schaltspiele ebenso wie die aufgelaufene Betriebszeit je Kondensatorstufe.

Ziel ist es, je Kondensatorstufe die gleiche Anzahl an Schaltspielen und möglichst gleiche Betriebszeit zu haben. Zusätzlich wird die Anzahl der Schaltspiele um bis zu 80 % reduziert.

Durch die gleichmäßige Belastung aller Stufen einer automatisch geregelten BLK-Anlage kann die Lebensdauer des Gesamtsystems deutlich verlängert werden. Damit wird mit dem eingesetzten Kapital länger Geld verdient, und Neuinvestitionen können vermieden werden.

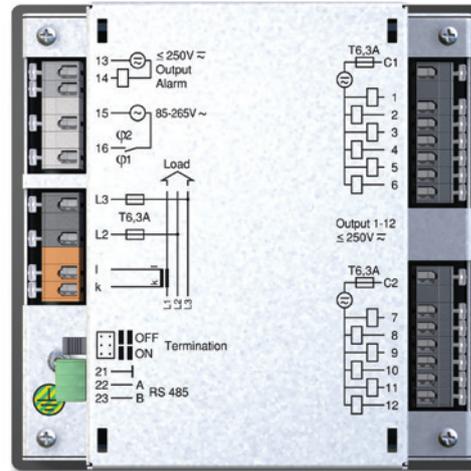
Die Hybridschaltung, d.h. Kombination von herkömmlichen Kondensatorschützen und dynamischen Thyristor-modulen zur kontaktlosen schnellen Schaltung von Kondensatoren, kombiniert die Vorteile einer schnellen netzrückwirkungsfreien Schaltung mit den Kostenvorteilen herkömmlicher BLK-Systemen.

Blindleistungsregler Prophi®

Anwendungen

Blindleistungskompensationsanlagen werden eingesetzt, um durch induktiven Blindstrom unnötig belastete Versorgungseinrichtungen zu entlasten und um Blindverbrauchskosten einzusparen. Der Blindleistungsregler ist Hauptbestandteil einer BLK-Anlage und schaltet zur Kompensation des Blindstromes automatisch Kondensatorstufen zu oder ab. Der Blindleistungsregler Prophi® ist für den Einsatz in konventionellen und dynamischen Blindleistungskompensationsanlagen geeignet. Ein Mischbetrieb (Hybridschaltung) ist ebenfalls möglich.

Abb. Geräterückseite Prophi® 12RS



Hauptmerkmale

- Automatische oder manuelle Konfiguration
- Anzeige von U, I, f, Q, P, S, cos-phi, alle ungeraden Strom- und Spannungsüberschwingungen, 1-19.
- Anzeige der indirekt gemessenen Kondensatorströme
- Anzeige der Schaltspiele je Kondensatorstufe
- Anzeige der Gesamteinschaltdauer je Kondensatorstufe
- Nullspannungsauslösung innerhalb von 15 ms
- Verdrosselungsgrad in % für jede Stufe programmierbar von 0-20 %
- Einstellen der Entladezeit für alle Schützstufen von 0-1200 Sek.
- Kondensatorleistungen einzeln programmierbar
- Temperaturfühler für Lüftersteuerung
- Übertemperatur-Abschaltung programmierbar
- Ansteuerung von externen Halbleiterschaltern (max. 50 Schalthandlungen pro Sekunde)

- Stromwandlereingang für ..1A und ..5A
- Passwortschutz
- Extern umschaltbarer Ziel-cos-phi (außer 6R / 6T)

Alarmausgang programmierbar für:

- Unterspannungserkennung
- Überspannungserkennung
- Unterkompensation
- Messstromüberschreitung
- Oberschwingungsgrenzwerte
- Lieferung von Wirkleistung
- Übertemperatur

Funktionsprinzip

Das einphasige, elektronische Messsystem erfasst über den Strom- und Spannungspfad den Blind- und Wirkstromanteil des Netzes. Der Blindleistungsregler berechnet mit dem Strom aus einem Außenleiter und der Spannung zwischen zwei Außenleitern die erforderliche Blindleistung, um den eingestellten Leistungsfaktor zu erreichen. Bei Abweichungen werden über die Ausgänge Kondensatorstufen zu- oder abgeschaltet. Dabei unter-

scheidet der Blindleistungsregler zwischen dem Schalten von Kondensatoren über Schütze oder Halbleiterschalter. Die Regelung über Kondensator-Luftschütze erfolgt optimiert, d.h. der Blindleistungsregler erreicht mit wenig Schalthandlungen den Ziel-cos-phi. Transistorausgänge für die nahezu unverzögerte Ansteuerung von Halbleiterschaltern kompensieren hingegen jede Abweichung.

Lüftersteuerung

Mit dem im Prophi® eingebauten Temperaturfühler und einem Lüfter kann eine einfache Lüftersteuerung aufgebaut werden. Dazu wird einer der Relaisausgänge oder das Alarmrelais zur Lüfteransteuerung verwendet. Hierfür müssen eine obere / untere Grenztemperatur programmiert werden.

Automatische Konfiguration

Mit der „LEARN“-Funktion besteht die Möglichkeit, die Anschlusskonfiguration des Blindleistungsreglers zu lernen und zu speichern.

LCD Display

Der Prophi® Blindleistungsregler verfügt über ein hochwertiges LCD Display mit hohem Kontrast, über das umfangreiche Messparameter (ca. 100 Messwerte) angezeigt werden können.

Anzeigenbeispiele



Anzeigebeispiele: Spannung



Blindleistung



Oberschwingungen

Übertemperatur-Abschaltung

Mit der Übertemperatur-Abschaltung können zugeschaltete Kondensatorstufen abgeschaltet werden, um die Schaltschrank-Innentemperatur zu senken und die Kondensatoren zu schützen. Hier kann die obere / untere Grenztemperatur und Pausenzeit eingestellt werden.



Obere Grenztemperatur

Schnittstelle

Der Blindleistungsregler Prophi® ist je nach Ausführungsvariante mit einer RS485 Schnittstelle ausgestattet. Über die RS485 sind die Protokolle Modbus RTU oder Profibus DP V0 verfügbar, um den Prophi® in übergelagerte SPS-Systeme, GLT oder Energiemanagementsysteme einzubinden.

Übertragungsraten Modbus: 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kBit/s, Übertragungsraten Profibus: bis max. 1.5 Mbit/s

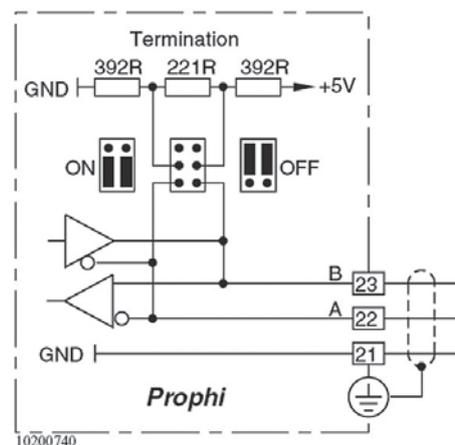


Abb. Anschlussbelegung RS485-Schnittstelle

Geräteübersicht

Relaisausgänge (konventionell)	Transistorausgänge (dynamisch)	Alarmausgang	Umschaltung Ziel-cos-phi 1/2	Mess- und Hilfsspannung 400 V AC (+10 %, -15 %) *1	Schnittstelle RS 485 *2	Software GridVis-Basic	Type	Artikel-Nr.
6	-	•	-	•	-	-	Prophi® 6R	52.08.002
12	-	•	•	•	-	-	Prophi® 12R	52.08.003
-	6	•	-	•	-	-	Prophi® 6T	52.08.005
-	12	•	•	•	-	-	Prophi® 12T	52.08.006
6	6	•	•	•	-	-	Prophi® 6T6R	52.08.007
12	-	•	•	•	•	• *3	Prophi® 12RS	52.08.008
6	6	•	•	•	•	• *3	Prophi® 6T6RS	52.08.009
-	12	•	•	•	•	• *3	Prophi® 12TS	52.08.091

• = enthalten - = nicht möglich

*1 Optional Mess- und Hilfsspannung 100 V, 110 V, 200 V, 230 V, 440 V AC (+10 %, -15 %)

*2 nicht möglich bei 50 Schalthandlungen pro Sekunde

*3 GridVis-Basic im Lieferumfang enthalten, GridVis-Professional/Enterprise/Service optional gegen Aufpreis.

Technische Daten

Versorgungsspannung L-L, L-N AC		Siehe Geräteübersicht
Überspannungskategorie		CAT III
Quadranten		4
Abtastrate		3,2 kHz (bei 50Hz)
Gewicht		1 kg
Abmessungen		B=144 mm x H=144 mm x T=49 mm
Montage		Fronttafeleinbau
Arbeitstemperaturbereich		-10...55 °C
Lagertemperaturbereich		-20...60 °C
Anschließbare Leiter (U/I)	Eindräftige, mehrdräftige, feindräftige Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,08 - 2,5 mm ² 1,5 mm ²
Schutzart Front / Rückseite	nach EN 60529	IP 50/20

Messbereich

Spannung L-N, AC (ohne Spannungswandler)		Siehe Geräteübersicht
Spannung L-L, AC (ohne Spannungswandler)		Siehe Geräteübersicht
Strom (Wandler: x/1 und x/5 A)		0,01..6 A
Frequenz der Grundschwingung		45 ..65 Hz
Netze		TN, TT, (IT)
Messung in mehrphasigen Netzen		3ph

Messwerte

Spannung	1-phasig L-N oder L-L	Genauigkeit: $\pm 0,5 \%$
Strom	1-phasig	Genauigkeit: $\pm 0,5 \%$
Wirk-, Schein-, Blindleistung	Sum L1-L3	Genauigkeit: $\pm 1 \%$
cos phi	Sum L1-L3	Genauigkeit: $\pm 1 \%$
Frequenz der Grundschiwingung		Genauigkeit: $\pm 0,5 \%$
Minimumwerte und Maximumwerte		ja

Spannungsqualität

Oberschwingungen, 1.-19. Harmonische, ungerade	Strom, Spannung 1-phasig	Genauigkeit: $\pm 2 \%$
Verzerrungsfaktor THD- U in %	1-phasig	ja
Verzerrungsfaktor THD- I in %	1-phasig	ja

Features

Anzeige Kondensatorströme		ja
Anzeige Nutzungsdauer der Stufen		ja
Anzeige Schaltspiele pro Stufe		ja
Nullspannungsauslösung		ja
Automatische Konfiguration		ja
Passwortschutz		ja

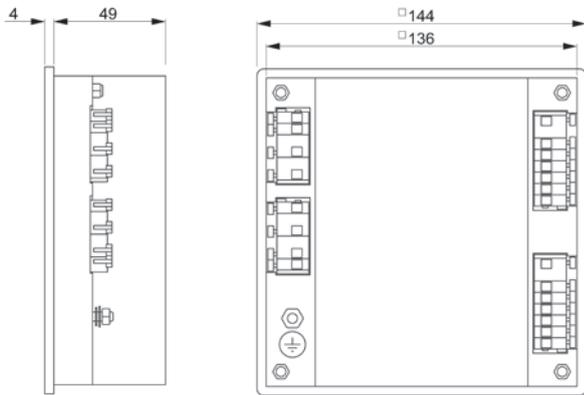
Peripherie

Relaisausgänge	als Schaltausgang	6 oder 12, siehe Geräteübersicht
Transistorausgänge	als Schaltausgang	6 oder 12, siehe Geräteübersicht
Alarmausgang	als Statusausgang	1
Digitaleingang	Zur Tarifschialtung	1, siehe Geräteübersicht
Temperaturfühler	intern	1
Software GridVis-Basic		ja

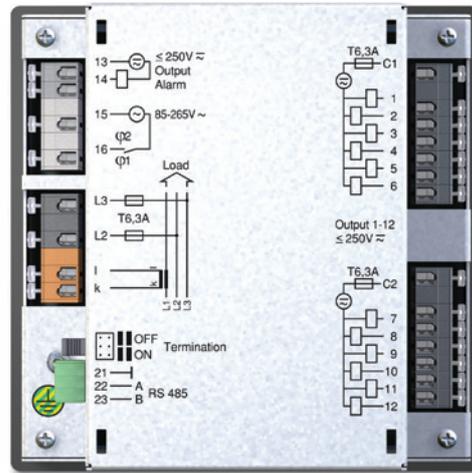
Kommunikation

Schnittstellen		
RS485	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbps	ja, siehe Geräteübersicht
Profibus DP V0	9,6 kbps bis 1,5 Mbps	ja, siehe Geräteübersicht
Protokolle		
Modbus RTU		ja, siehe Geräteübersicht
Profibus DP V0		ja, siehe Geräteübersicht

Maßbild



Anschlussbild



alle Abmessungen in mm

Abb. Prophi® 12RS, Rückseite

Typische Anschlussvariante

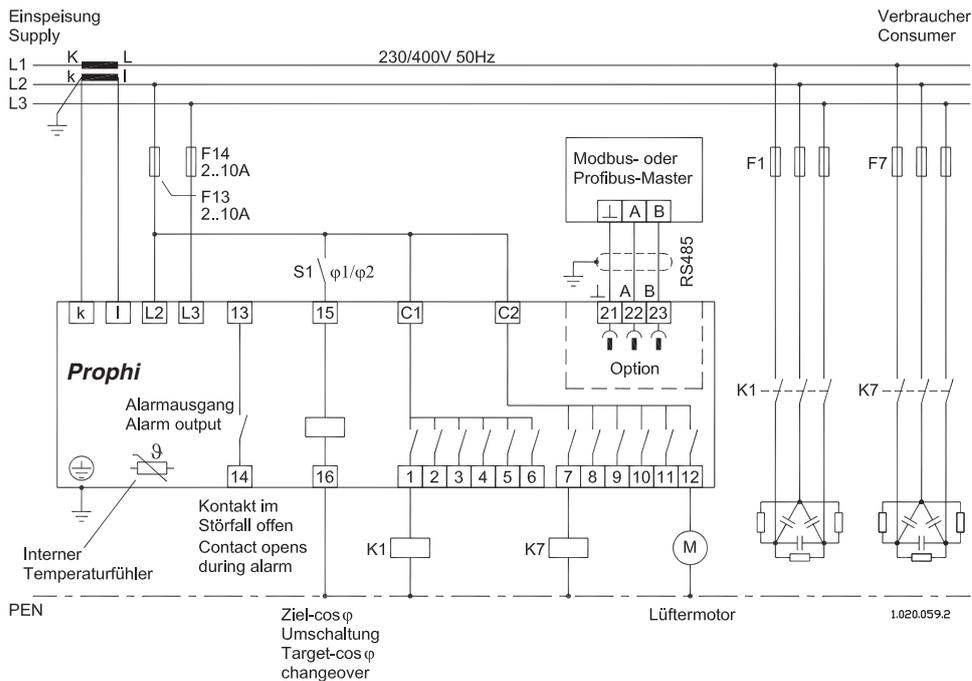


Abb. Anschlussbeispiel, Blindleistungsregler Prophi® 12RS (Art.-Nr. 52.08.008) mit Messung L2-L3, 12 Relaisausgängen, Ziel-cos(phi) Umschaltung, Alarmausgang und RS485 Schnittstelle



Die universelle Kondensatorüberwachung

Überspannungen und andere Überlastungen schädigen selbstheilende Leistungskondensatoren für die Blindleistungskompensation. Diese Überlastungen führen zu vermehrten Selbstheilungsvorgängen der Kondensatorfolie mit der Folge, dass der Kondensator an Kapazität und damit an Lebensdauer verliert. Unter bestimmten Voraussetzungen kann der Kondensatorwickel sogar kollabieren und den Kondensator zerstören.

Zur Steigerung der Sicherheit bei Leistungskondensatoren und BLK-Anlagen wurde daher von Janitza electronics® eine „Kondensatorüberwachung“ in Verbindung mit dem Netzanalysator UMG 604E entwickelt.

Schutz von Kondensatoren und BLK-Einrichtungen

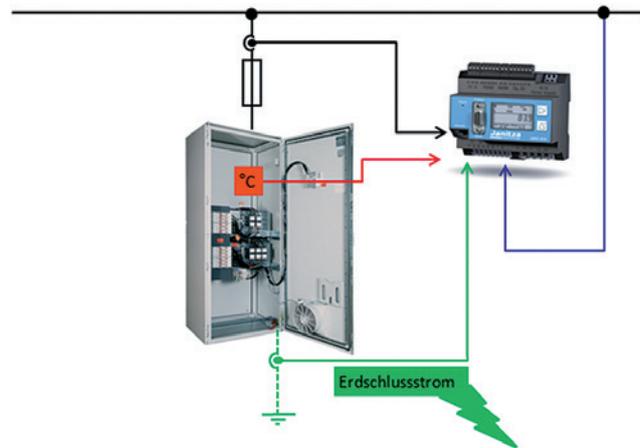
Typ: BLK-Schutz / Artikel-Nr.: 52.16.300

Abhängig von der Höhe einer Überbelastung sowie der eingetragenen Energie und den sonstigen Applikationsbedingungen kann eine Überbelastung einen Kondensator zum Kollabieren bringen. Bei derartigen Überbelastungen der Kondensatoren kann nicht davon ausgegangen werden, dass die derzeit am Markt üblicherweise verwendeten Schutzmechanismen greifen.

Vorgeschaltete NH-Sicherungen oder Leistungsschalter sind überwiegend für den Kurzschluss im Einsatz. Die Überdruckabreißsicherung der Kondensatoren schützt den Kondensator bei einem kontinuierlichem internen Überdruckaufbau gegen Bersten. Die Überdruckabreißsicherung bietet aber keine 100%ige Sicherheit für jegliches Fehler- und Überlastungsszenario. Bei hochdynamischen Vorgängen, wie einem niederohmigen Kurzschluss, ist die Überdruckabreißsicherung zu langsam. Auch wird die Überdruckabreißsicherung bei den am Markt verfügbaren Kondensatoren außer Kraft gesetzt sobald der Wickel kollabiert.

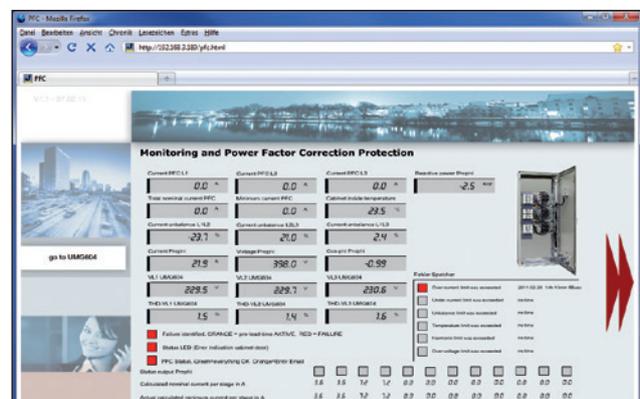
Im Fehlerfall kann es zu Kurzschlüssen mit einem mehr oder weniger hohen Energieeintrag in dem Kondensator kommen. Die dabei eingetragenen Energiemengen in dem Kondensator gehen häufig über die Spezifikationen hinaus und können unter bestimmten Bedingungen zum

Bersten des Bechergehäuses führen. Um die Sicherheit bei Leistungskondensatoren und BLK-Anlagen deutlich zu erhöhen, wurde bei Janitza® electronics eine einzigartige „Kondensatorüberwachung“ entwickelt, die sämtliche bekannten Überlastszenarien überwachen.



Merkmale

- Überwachung über UMG 604E Netzanalysator
- Messung, 3-phasig, 3 Stromwandler in der Zuleitung der BLK-Anlage
- BLK-APP (Jasic Überwachungssoftware auf UMG 604E)
- Überwachung von: Erdschluss, Über- und Unterstrom, Überspannungen, Unsymmetrie, Schalthäufigkeit, Temperatur...
- Zusätzliche, umfangreiche Netzanalysatorfunktionen
- Weitreichende Analysemöglichkeiten über die Software GridVis-Basic
- Einbindung in Netzwerke mit Ethernet oder RS485 Modbus RTU möglich
- Flexibles Alarmsystem mit Überwachung von bis zu 32 Messwerten
- Menügeführte Benutzerführung im Klartext auf UMG 604E Homepage





BLK-Leistungskondensatoren

Hohe Sicherheit und lange Lebensdauer
durch Trockentechnologie

Leistungskondensatoren für die Blindleistungskompensation ermöglichen den Aufbau von Festkondensatoren, Blindleistungskompensationsanlagen und Oberschwingungsfiltern für jeden Bedarf.

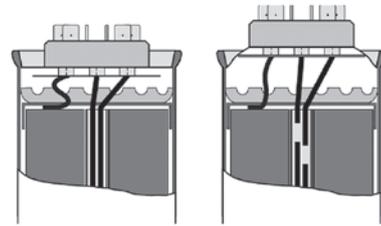
Unsere Kondensatoren sind aus Sicherheitsgründen in Trockentechnik ausgeführt. Sämtliche Kondensatoren sind gemäß den international gültigen Standards EN 60831-1 und -2 ausgelegt und gemäß unserem Qualitätsmanagementsystems geprüft.

Drehstrom-Leistungskondensatoren

Die Überdruck-Abreißsicherung: das zentrale Schutzelement

Kommt es durch spannungsmäßige oder thermische Überlastungen bzw. am Ende der Lebensdauer eines Kondensators durch zahlreiche Durchschläge zu vermehrten Selbstheilvorgängen mit entsprechender Gasentwicklung, entsteht ein Überdruck im Kondensator. Um ein Bersten des Kondensatorbeckers zu vermeiden, sind die Kondensatoren generell mit einer Überdruck-Abreißsicherung ausgestattet. Diese Sicherung besteht aus Sollbruchstellen in den internen Anschlussdrähten. Bei Überdruck im Kondensator kommt es zu einer Ausdehnung des Kondensatorbeckers und die Stromzufuhr zu den aktiven Kondensatorelementen wird an der Sollbruchstelle irreversibel unterbrochen.

Dieses Sicherungsprinzip ist nur innerhalb der definierten Be- und Überlastungsgrenzen zuverlässig wirksam.



Hauptmerkmale

Die zentralen Anforderungen an Leistungskondensatoren sind eine lange Lebensdauer und ein hohes Sicherheitsniveau. Ein vielfaches Sicherheitssystem für optimalen Schutz:

- Selbstheilendes Dielektrikum
- Trockene Imprägnierung (PCB-frei)
- Überdruck-Abreißsicherung
- Integrierte Entladewiderstände

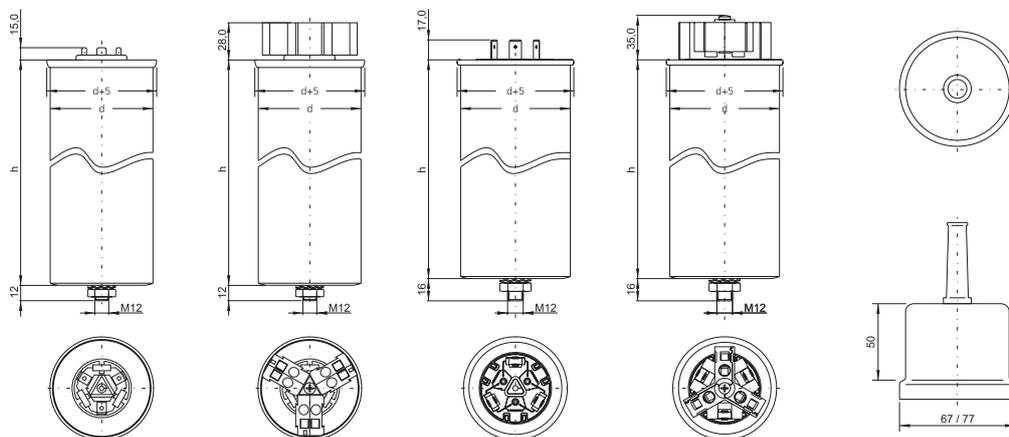
Technische Daten und Grenzwerte für Leistungskondensatoren

Normen		IEC 60831-1+2, EN 60831-1+2
Überspannung	U_{max}	$U_n + 10\%$ (bis zu 8 h täglich) / $U_n + 15\%$ (bis zu 30 min täglich) $U_n + 20\%$ (bis zu 5 min täglich) / $U_n + 30\%$ (bis zu 1 min täglich)
Überstrom	I_{max}	$2,2 \times I_n$ (bei Nennspannung, 50 Hz) $2,7 \times I_n$ (bei Hochleistungskondensatoren)
Einschaltstrom	IS	bis zu $300 \times I_n$ bis zu $450 \times I_n$ (bei Hochleistungskondensatoren)
Verluste		ca. 0,2 Watt pro kvar
Nennfrequenz	f	50/60 Hz
Kapazitätstoleranz		$\pm 5\%$
Prüfspannung (Klemme/Klemme)	VTT	$2,15 \times U_n$, AC, 2 s / $1,85 \times U_n$, AC, 18 s
Prüfspannung (Klemme/Gehäuse)	VTC	3.900 V, 2 s
Mittlere Lebenserwartung	t LD(Co)	bis zu 170 000 h
Umgebungstemperatur		-25/D; max. Temp. 55 °C; max. 24 h Mittel = 45 °C; max. 1 Jahres-Mittel = 35 °C; niedrigste Temperatur = -40 °C
Temperaturklasse		-40 / +65 °C
Max. Gehäusetemperatur		75 °C
Luftfeuchtigkeit	H_{rel}	max. 95 %
Betriebshöhe		max. 4.000 m über Meer
Befestigung und Erdung		M12 Gewindebolzen am Gehäuseboden
Sicherheit		Trockentechnologie, Überdruckabreiß-Sicherung, Selbstheilung, maximaler zulässiger Fehlerstrom 10.000 A gemäß UL 810 Standard
Entladung		Entladewiderstände
Gehäuse		Aluminiumbecher und Stahlblechgehäuse
Schutzart		IP20, Innenraumaufstellung (optional mit Klemmenabdeckung IP54)
Dielektrikum		Polypropylenfilm
Imprägnierung		Trocken
Anzahl Schaltspiele pro Jahr		Maximal 60.000 Schaltspiele gemäß IEC 60831 (mit Kondensatorschützen)

Dreieckschaltung mit Entladewiderständen – Schutzart: IP00 – Frequenz: 50 Hz

Nennleistung in kvar bei einer Nennspannung von:					Type	Artikel-Nr.	Kapazität in $\mu\text{F} \pm 5\%$	Abmessungen	kg
400 V	415 V	440 V	480 V	525 V					
2,4	2,6	2,9	3,5	4,17	JCP525/4,1-D	19.02.275	3x16,0	D= 60 mm x H= 225 mm	0,7
2,5	2,7	3,0	3,6	4,3	JCP480/3,6-D	19.02.205	3x16,6	D= 60 mm x H= 150 mm	0,5
4,8	5,2	5,8	7	8,33	JCP525/8,3-D	19.02.249	3x32,0	D= 70 mm x H= 225 mm	0,9
5	5,4	6	7,2	8,6	JCP480/7,2-D	19.02.210	3x33,2	D= 60 mm x H= 225 mm	0,8
5,8	6,3	7	8,33	10	JCS525/10,0-D	19.02.150	3x38,5	D= 70 mm x H= 225 mm	0,8
6,25	6,7	7,6	9,0	-	JCP440/7,6-D	19.02.211	3x41,7	D= 60 mm x H= 225 mm	0,7
7,2	7,8	8,7	10,5	12,5	JCS525/12,5-D	19.02.180	3x47,9	D= 70 mm x H= 225 mm	1,1
8,7	9,4	10,5	12,5	15	JCS525/15,0-D	19.02.103	3x57,7	D= 70 mm x H= 265 mm	1,2
7,5	8,1	9,1	10,8	-	JCP440/9,1-D	19.02.215	3x49,9	D= 60 mm x H= 225 mm	0,7
10	10,8	12,1	14,4	-	JCP440/12,1-D	19.02.217	3x66,3	D= 70 mm x H= 225 mm	1,1
10,8	11,6	13,1	15,5	-	JCS480/15,5-D	19.02.116	3x71,4	D= 70 mm x H= 225 mm	1,1
9,3	10	11,2	-	-	JCP400/9,3-D	19.02.219	3x61,4	D= 70 mm x H= 225 mm	1,1
10	10,8	12,1	-	-	JCP400/10,0-D	19.02.220	3x66,3	D= 70 mm x H= 225 mm	1,1
11,7	12,5	14,1	-	-	JCP400/11,7-D	19.02.221	3x77,3	D= 70 mm x H= 225 mm	1,1
12,5	13,4	15,1	-	-	JCS440/15,0-D	19.02.125	3x82,9	D= 70 mm x H= 225 mm	1,1
20	-	24,2	-	-	JCP400/20,0-D	19.02.228	3x132,6	D= 85 mm x H= 285 mm	2,4
23,3	25,1	28,2	-	-	JCS440/28,2-D	19.02.126	3x154,6	D= 85 mm x H= 320 mm	2,5
25	29,9	30,2	-	-	JCS440/30,0-D	19.02.127	3x165,5	D= 85 mm x H= 320 mm	2,6

Schutzkappen / Anschlussstücke	Type	Artikel-Nr.	
Schutzkappe mit Kabeleinführung	SK60	19.02.620	Für Leistungskondensatoren mit einem Durchmesser von 60 mm
Schutzkappe mit Kabeleinführung	SK70	19.02.621	Für Leistungskondensatoren mit einem Durchmesser von 70 mm
Anschlussstück für D 60 / 70 mm mit Federkraftklemmen 2x6 mm ²	ASS 1	19.02.610	Höhe = 28 mm
Anschlussstück für D 85 mm mit Federkraftklemmen 16 mm ²	ASS 2	19.02.612	Höhe = 30,5 mm



Kondensator mit d = 60 / 70 mm für Anschluss mit Flachstecker 6,3 x 0,8 mm.

Kondensator mit Anschlussstück ASS 1 d = 60 / 70 mm.

Kondensator mit d = 85 mm für Anschluss mit Flachstecker 9,5 x 1,2 mm.

Kondensator mit Anschlussstück ASS 2 d = 85 mm.

Schutzkappe SK60 / SK70 für Kondensator mit d = 60 / 70 mm. Nicht verfügbar für Kondensatoren mit d = 85 mm.

Im Stahlblechgehäuse – unverdrosselt

Anwendung

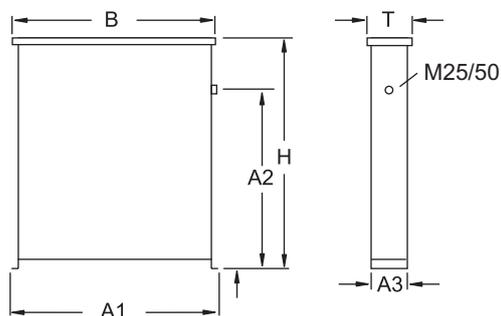
vorwiegend Festkompensation, freistehend, für hohen mechanischen Schutz, mit Entladewiderständen – IP53 – Netzspannung: 400V/50 Hz – Kondensatornennspannung: 440 V.



Leistungskondensatoren LK-440 V

Nennleistung kvar	Type	Artikel-Nr.	Abmessungen	kg
2,5	JF440/2,5LK-3313	50.61.000	H341 x B306 x T136 mm	5
5	JF440/5LK-3313	50.61.050	H341 x B306 x T136 mm	5
10	JF440/10LK-3313	50.61.150	H341 x B306 x T136 mm	8
12,5	JF440/12,5LK-3313	50.61.200	H341 x B306 x T136 mm	8
15	JF440/15LK-3313	50.61.250	H341 x B306 x T136 mm	9
20	JF440/20LK-3313	50.61.350	H341 x B306 x T136 mm	10
25	JF440/25LK-3313	50.61.400	H341 x B306 x T136 mm	10
30	JF440/30LK-3313	50.61.450	H341 x B306 x T136 mm	15
40	JF440/40LK-5314	50.61.650	H470 x B545 x T135 mm	19
50	JF440/50LK-5314	50.61.700	H470 x B545 x T135 mm	19
60	JF440/60LK-5314	50.61.750	H470 x B545 x T135 mm	20
70	JF440/70LK-5314	50.61.780	H470 x B545 x T135 mm	20
75	JF440/75LK-5314	50.61.820	H470 x B545 x T135 mm	20
80	JF440/80LK-5314	50.61.860	H470 x B545 x T135 mm	21
90	JF440/90LK-5314	50.61.900	H470 x B545 x T135 mm	21
100	JF440/100LK-5314	50.61.945	H470 x B545 x T135 mm	21

Maßbild



Abmessungen (mm) 2,5 kvar - 30 kvar:

H = 341, B = 306, T = 136,
A1 = 345, A2 = 240, A3 = 125,

Abmessungen (mm) ab 40 kvar:

H = 470, B = 545, T = 135,
A1 = 525, A2 = 390, A3 = 125

Im Stahlblechschrank – 7 % Verdrosselung

Anwendung

Zur Festkompensation in Netzen mit hohem Anteil nicht-linearer Lasten bzw. zur Filterung von Oberschwingungen.

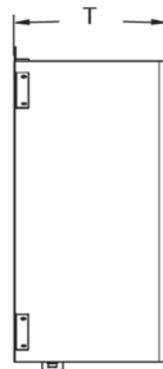
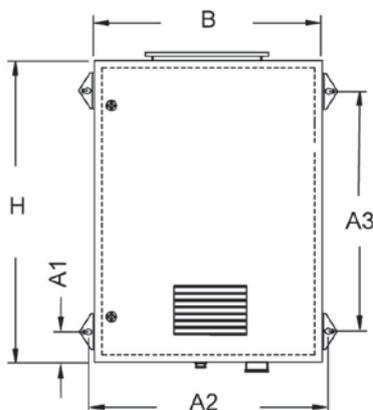
Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz
 Schutzart: IP32
 Kühlung: Natürlich, ab 25 kvar mit Lüfter
 in der Schaltschranktür
 Filterfrequenz: 7 % = 189 Hz

Leistungskondensatoren LK-FK7

Nennleistung kvar	Type	Artikel-Nr.	Abmessungen	kg
5	JF440/5LK-KB4-FK7	50.24.050	H600 x B400 x T210 mm	23
10	JF440/10LK-KB4-FK7	50.24.100	H600 x B400 x T210 mm	28
12,5	JF440/12,5LK-KB4-FK7	50.24.130	H600 x B400 x T210 mm	29
20	JF440/20LK-KB4-FK7	50.24.170	H600 x B400 x T210 mm	36
25	JF440/25LK-KB8-FK7	50.24.220	H800 x B600 x T250 mm	38
30	JF440/30LK-KB8-FK7	50.24.280	H800 x B600 x T250 mm	40
40	JF440/40LK-KB8-FK7	50.24.350	H800 x B600 x T250 mm	49
50	JF440/50LK-KB8-FK7	50.24.450	H800 x B600 x T250 mm	82

Sicherungslasttrenner oder Kondensatorschutz auf Anfrage.
 Andere Nennspannungen, Leistungen, Verdrosselungen und Ausführungen auf Anfrage.

Maßbild



Gute Kühlung ist
entscheidend für die
Kondensatorlebensdauer

KB4:

H = 600, B = 400, T = 210,
A1 = 23, A2 = 430, A3 = 535

KB8:

H = 800, B = 600, T = 250,
A1 = 23, A2 = 630, A3 = 735

Alle Angaben in mm.

Im Stahlblechschrank – 14 % Verdrosselung

Anwendung

Zur Festkompensation in Netzen mit hohem Anteil nicht-linearer Lasten bzw. zur Filterung von Oberschwingungen

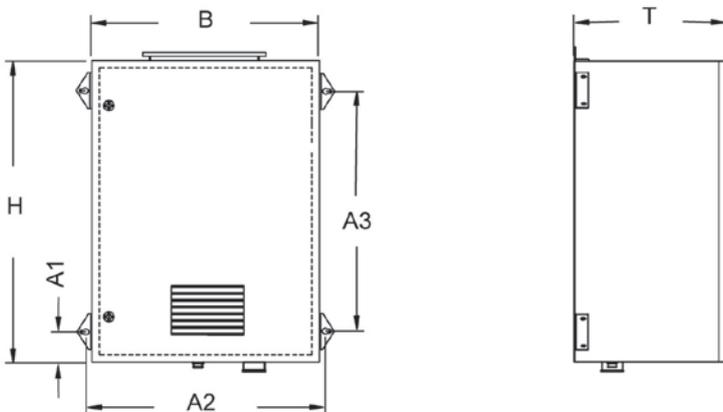
Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz
 Schutzart: IP32
 Kühlung: Natürlich, ab 25 kvar mit Lüfter
 in der Schaltschranktür
 Filterfrequenz: 14 % = 134 Hz

Leistungskondensatoren LK-FK14

Nennleistung kvar	Type	Artikel-Nr.	Abmessungen	kg
5	JF525/5LK-KB4-FK14	50.25.050	H600 x B400 x T210 mm	24
10	JF525/10LK-KB4-FK14	50.25.100	H600 x B400 x T210 mm	29
12,5	JF525/12,5LK-KB4-FK14	50.25.130	H600 x B400 x T210 mm	30
20	JF525/20LK-KB8-FK14	50.25.170	H800 x B600 x T250 mm	37
25	JF525/25LK-KB8-FK14	50.25.220	H800 x B600 x T250 mm	39
30	JF525/30LK-KB8-FK14	50.25.280	H800 x B600 x T250 mm	51
40	JF525/40LK-KB8-FK14	50.25.350	H800 x B600 x T250 mm	63
50	JF525/50LK-KB8-FK14	50.25.450	H800 x B600 x T250 mm	83

Sicherungslasttrenner oder Kondensatorschutz auf Anfrage.
 Andere Nennspannungen, Leistungen, Verdrosselungen und Ausführungen auf Anfrage.

Maßbild



Gute Kühlung ist entscheidend für die Kondensatorlebensdauer

KB4:
 H = 600, B = 400, T = 210,
 A1 = 23, A2 = 430, A3 = 535

KB8:
 H = 800, B = 600, T = 250,
 A1 = 23, A2 = 630, A3 = 735

Alle Angaben in mm.



Unverdrosselte Blindleistungskompensation

Qualitätskomponenten für lange Lebensdauer

Automatisch geregelte Blindleistungskompensation für die Zentralkompensation in der NSHV oder Gruppenkompensation von Anlagenteilen.

Durch die ausschließliche Verwendung von Qualitätskomponenten von führenden Herstellern, dem Blindleistungsregler Prophi® als zentrales Steuergerät und der langjährigen Erfahrung in Bereich der BLK-Anlagen wird höchste Sicherheit und eine lange Lebensdauer gewährleistet.

Unverdrosselte BLK-Anlagen für den Einsatz in Anwendungen mit geringem Anteil nichtlinearer Lasten, d.h. geringer Oberschwingungsbelastung. Es gibt vier verschiedene Bauformen maßgeschneidert für Ihren individuellen Einsatz.

Hinweis

Unverdrosselte Blindleistungskompensationsanlagen sind **nicht** einzusetzen bei (siehe u. a. DIN EN 61921):

- Stromrichterleistung (nichtlineare Lasten) > 15 % der Anschlussleistung
- Gesamtüberschwingungsverzerrung von THD-U > 3 %
- Netzen mit verdrosselten Kondensatoren
- Kritischen Rundsteueranlagen im Bereich von 270-425 Hz
- Kompensationsleistungen >35 % der Trafo- bzw. Anschlussleistung

Technische Daten

Bestimmungen	DIN, VDE 0660 Teil 500, EN 60439-1 und EN 60831-1/2			
Ausführung gemäß	DIN EN 60439 Teil 1, partiell typgeprüfte Kombination			
Bauform	Stahlblechschrank bei Bauform KB und ES, Montageplatten bei Bauform MP, Module bei Bauform MO			
Blindleistungsregler	Prophi® gemäß Datenblatt bzw. Auswahltablelle			
Nennspannung	400 V, 50 Hz; andere Spannungen auf Anfrage			
Steuerspannung	230 V, 50 Hz			
Kondensatorspannung	440 V bei unverdrosselt und 5,67 - 7 % (verdrosselt), 525 V bei 14 % (verdrosselt)			
Spannungsbelastbarkeit der Kondensatoren	bei p = 5,67 - 7 %	440 V	bei p = 14 %	525 V
	8 h täglich	484 V		577 V
	30 min täglich	506 V		604 V
	5 min	528 V		630 V
	1 min	572 V		682 V
Verlustleistung	Kondensatoren < 0,2 W/kvar, Anlagen 4 - 7 W/kvar			

Anlage-Ausführung	zulässige OS-Ströme		OS-Spannung	
	I 250 Hz	I 350 Hz	U 250 Hz	U 350 Hz
FK 5,67	0,565 IN	0,186 IN	5 %	5 %
FK 7	0,31 IN	0,134 IN	5 %	5 %
FK 14	0,086 IN	0,051 IN	5 %	5 %
Schaltspiele Kondensatorschütze	max. 100.000 Schaltspiele			
Optional Thyristorsteller	unbegrenzt			
Stromwandleranschluss	.. /1A, ../5A			
Nennleistung / Nennstrom	siehe Variantenübersicht			
Regelverhältnis	siehe Variantenübersicht			
Entladung	mit Entladewiderständen nach EN 60831-1/2			
Aufstellhöhe	bis 2000 m über NN			
Umgebungstemperatur	nach DIN EN 60439 Teil 1			
Schutzart	KB, ES: IP 32 und MP, MO: IP 00			
Kühlart	selbstbelüftet bzw. zwangsbelüftet			
Farbe	RAL 7035			
Geräuschemission (FK)	< 60 dB bei geschlossenen Anlagen in 1 m Abstand			
Anschlussquerschnitte und Absicherung	siehe Variantenübersicht			

In Netzen mit Rundsteueranlagen kann folgende Verdrosselung eingesetzt werden:

EVU-Rundsteuerfrequenz	Verdrosselungsfaktor	Reihenresonanzfrequenz
<168Hz	p = 14 %	fr = 134 Hz
168-183Hz	p = 14/5,67 %	fr = 134/210 Hz
>228Hz	p = 7 %	fr = 189 Hz
>350Hz	p = 5,67 %	fr = 210 Hz

Kleinbauform

Anwendung

Die platzsparende Ausführung für kleinere Nennleistungen zur Wandmontage.

Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz
 Schutzart: IP32
 Kühlung: Natürlich, auf ausreichende Konvektion ist zu achten
 Regler: Prophi® 6R mit AUTO-Konfiguration
 Verdrosselung: ohne

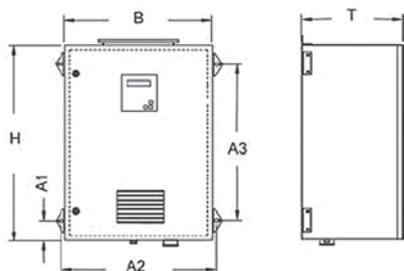


Technische Daten

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	Ausführung	kg
7,5	2,5/5	1:2	JF440/7,5ER3KB4	50.39.005	KB4	25
10	2,5/2,5/5	1:1:2	JF440/10ER4KB4	50.39.015	KB4	25
12,5	2,5/5/5	1:2:2	JF440/12,5ER5KB4	50.39.030	KB4	25
15	5/10	1:2	JF440/15ER3KB4	50.39.045	KB4	26
17,5	2,5/5/10	1:2:4	JF440/17,5/ER7KB4	50.39.060	KB4	26
20	5/5/10	1:1:2	JF440/20ER4KB4	50.39.075	KB4	29
25	5/10/10	1:2:2	JF440/25ER5KB4	50.39.095	KB4	27
31	6,2/12,5/12,5	1:2:2	JF440/31ER5KB4	50.39.145	KB4	35
35	5/10/20	1:2:4	JF440/35ER7KB4	50.39.175	KB4	35
40	10/10/20	1:1:2	JF440/40ER4KB4	50.39.195	KB4	36
50	10/20/20	1:2:2	JF440/50ER5KB4	50.39.235	KB4	38
55	5/10/20/20	1:2:4:4	JF440/55ER11KB8	50.39.270	KB8	77
60	10/20/30	1:2:3	JF440/60ER6KB8	50.39.295	KB8	78
75	12,5/12,5/25/25	1:1:2:2	JF440/75ER6KB8	50.39.345	KB8	70
80	20/20/40	1:1:2	JF440/80ER4KB8	50.39.370	KB8	92
100	12,5/12,5/25/50	1:1:2:4	JF440/100ER8KB8	50.39.420	KB8	95
100	20/40/40	1:2:2	JF440/100ER5KB8	50.39.430	KB8	95
110	10/20/40/40	1:2:4:4	JF440/110ER11KB8	50.39.440	KB8	96
120	20/20/40/40	1:1:2:2	JF440/120ER6KB8	50.39.450	KB8	97

Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, mechanische Ausführungen oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage.
 Erweiterungseinheiten, Anlagen im ISO-Gehäuse sowie Tonfrequenzsperrern auf Anfrage.

Maßbild



KB4: H = 600, B = 400, T = 210, A1 = 23, A2 = 421, A3 = 560

KB8: H = 800, B = 600, T = 250, A1 = 23, A2 = 620, A3 = 756

Alle Angaben in mm.

Blindleistungskompensationsanlagen in Einschubtechnik

Anwendung

Automatisch geregelte BLK-Anlagen im Anreihschrank, aufgebaut in Einschubtechnik, beliebig erweiterbar in der Leistung.

Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz

Schutzart: IP32

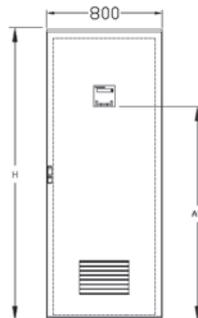
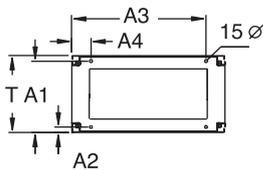
Kühlung: Natürlich, auf ausreichende
Konvektion ist zu achten

Regler: Prophi® mit AUTO-Konfiguration

Verdrosselung: ohne



Maßbild



ES8184:

H = 1820, B = 800, T = 400,

A1 = 374, A2 = 25, A3 = 700, A4 = 100, A5 = 1480

Alle Angaben in mm.

Einschubtechnik ES8184 (B= s.u. x H= 1820 mm xT= 400 mm)

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	Breite	kg
150	25/25/50/50	1:1:2:2	JF440/150ER6ES8184**	50.81.400	800 mm	208
150	12,5/12,5/25/50/50	1:1:2:4:4	JF440/150ER12ES8184**	50.81.415	800 mm	208
150	25/25/25...	1:1:1:1:1:1	JF440/150ER6ES8184**	50.81.425	800 mm	208
160	20/20/40...	1:1:2:2:2	JF440/160ER8ES8184**	50.81.450	800 mm	209
175	25/50/50/50	1:2:2:2	JF440/175ER7ES8184**	50.81.475	800 mm	210
175	12,5/12,5/25/25/50...	1:1:2:2:4:4	JF440/175ER14ES8184***	50.81.490	800 mm	210
180	20/40/40...	1:2:2:2:2	JF440/180ER9ES8184**	50.81.515	800 mm	211
200	50/50...	1:1:1:1	JF440/200ER4ES8184**	50.81.540	800 mm	212
200	25/25/50...	1:1:2:2:2	JF440/200ER8ES8184**	50.81.550	800 mm	212
200	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4:4...	JF440/200/ER16ES8184**	50.81.560	800 mm	212
200	20/20/40...	1:1:2:2:2:2	JF440/200ER10ES8184**	50.81.570	800 mm	212
240	20/20/40...	1:1:2:2...	JF440/240ER12ES8184***	50.81.600	800 mm	232
250	50...	1:1:1:1:1	JF440/250ER5ES8184**	50.81.625	800 mm	233
250	25/25/50...	1:1:2:2...	JF440/250ER10ES8184**	50.81.635	800 mm	233
250	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4:4...	JF440/250ER20ES8184***	50.81.645	800 mm	233
300	50/50...	1:1:1:1:1:1	JF440/300ER6ES8184**	50.81.670	800 mm	236
300	25/25/50...	1:1:2:2...	JF440/300ER12ES8184***	50.81.680	800 mm	236
300	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4:4...	JF440/300ER24ES8184***	50.81.690	800 mm	236
400	50/50/50...	1:1...	JF440/400ER8ES8184***	50.81.693	2 x 800 mm	475
500	50/50/50...	1:1...	JF440/500ER10ES8184***	50.81.696	2 x 800 mm	500
600	50/50/50...	1:1...	JF440/600ER12ES8184***	50.81.900	2 x 800 mm	525
Zubehör						
Sockel 100 mm hoch	SO 100/800/400			29.03.317		5
Sockel 200 mm hoch	SO 200/800/400			29.03.322		10

** mit Blindleistungsregler Prophi® 6R
*** mit Blindleistungsregler Prophi® 12R

Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, mechanische Ausführungen oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage. Erweiterungseinheiten, Anlagen im ISO-Gehäuse sowie Tonfrequenzsperrern auf Anfrage.

Unverdrosselte Blindleistungskompensationen auf Einschubmodulen, MO84

Anwendung

Einbaufertige Einschubmodule für die Blindleistungskompensation für den Einbau in bestehende Schaltschränke bzw. NSHV inklusive Kondensatoren, Schütze, NH-Sicherungen und Unterteil, Entladewiderstände...

Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz
 Schutzart: IP00
 Kühlung: Natürlich, auf ausreichende Konvektion ist zu achten
 Regler: ohne
 Verdrosselung: ohne



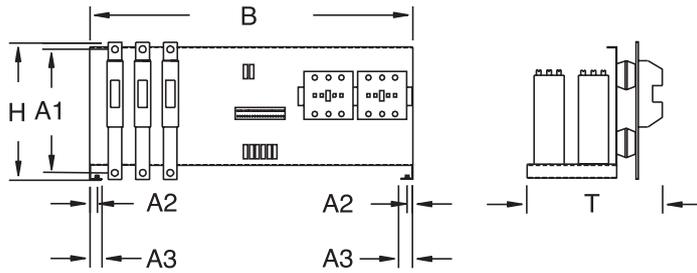
Kondensatormodule M084

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	kg
50	50		JF440/50EK1M084	50.80.700	22
50	25/25	1:1	JF440/50/2EK2M084	50.80.740	22
50	10/20/20	1:2:2	JF440/50/3EK5M084	50.80.770	22
50	12,5/12,5/25	1:1:2	JF440/50/3/EK4M084	50.80.774	22
60	20/40	1:2	JF440/60/2EK3M084	50.80.775	23
60	10/10/20/20	1:1:2:2	JF440/60/4EK6M084	50.80.776	23
75	25/50	1:2	JF440/75/2EK3M084	50.80.800	24
75	25/25/25	1:1:1	JF440/75/3EK3M084	50.80.810	24
75	12,5/12,5/25/25	1:1:2:2	JF440/75/4EK6M084	50.80.811	24
80	40/40	1:1	JF440/80/2EK2M084	50.80.835	24
80	20/20/40	1:1:2	JF440/80/3EK4M084	50.80.837	24
100	50/50	1:1	JF440/100/2EK2M084	50.80.875	25
100	25/25/50	1:1:2	JF440/100/3EK4M084	50.80.880	25
100	25/25/25/25	1:1:1:1	JF440/100/4EK4M084	50.80.900	25
100	20/40/40	1:2:2	JF440/100/3EK5M084	50.80.902	25
100	12,5/12,5/25/50	1:1:2:4	JF440/100/4EK8M084	50.80.903	25
Regelmodul mit Regler Prophi® 6R, Sicherungstrennschalter, Wandlerstromklemmen und 2 m Anschlusskabel (wird auf dem Kondensatormodul montiert)				50.80.003	
Regelmodul mit Regler Prophi® 12R, Sicherungstrennschalter, Wandlerstromklemmen und 2 m Anschlusskabel (wird auf dem Kondensatormodul montiert)				50.80.004	
Zubehör Satz Befestigungsschiene für Rittal-Schränke, links / rechts, mit Zubehör (für Rittal-Schränke MO84)				50.00.100	



Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, mechanische Ausführungen oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage.

Maßbild



MO84:

H = 330, B = 703, T = 333,
A1 = 290, A2 = 14, A3 = 26.5

Alle Angaben in mm.



Verdrosselte Blindleistungskompensation

Oberschwingungsfilter zur Verbesserung der Netzqualität

In elektrischen Stromnetzen, vom Industriestromnetz bis hin zu Bürogebäuden, treten beim Betrieb von elektrischen Verbrauchern und elektrischen Anlagen Netzurückwirkungen auf. Von Netzurückwirkung spricht man, wenn die ursprünglich „saubere“ Sinusform der Spannung oder des Stroms verändert wird.

Netzurückwirkungen verursachen zusätzliche Kosten und sollten begrenzt werden. Janitza® bietet verschiedene Lösungsansätze zur Begrenzung von Oberschwingungs-

strömen und damit zur Verbesserung der Spannungsqualität an. Das Angebot reicht von verdrosselten Blindleistungskompensationsanlagen bis hin zu Oberschwingungsfiltern.

Investitionen in Oberschwingungsfilter amortisieren sich in der Regel innerhalb von 6-24 Monaten. So werden kWh-Verluste reduziert, Blindstromkosten gesenkt, die Lebensdauer von elektrischen Geräten verlängert und Fertigungsprozesse stabilisiert.

Oberschwingungsfilter

Verbesserung der Netzqualität, Energieeinsparung und Stabilisierung der Netzspannung

Die stetig steigende Anzahl nichtlinearer Verbraucher in unseren Stromnetzen verursacht eine zunehmende „Netzverschmutzung“. Man spricht auch von Netzurückwirkungen, ähnlich wie wir es aus der Umwelt bei der Wasser- und Luftverschmutzung kennen. Generatoren produzieren im Idealfall einen rein sinusförmigen Strom an den Abgangsklemmen. Diese sinusförmige Spannungsform wird als ideale Wechselspannungsform betrachtet, jegliche Abweichung davon wird als Netzstörung bezeichnet. Mehr und mehr Verbraucher entnehmen dem Netz einen nichtsinusförmigen Strom. Die FFT-Fast-Fourier-Transformation dieser „verschmutzten“ Stromformen ergibt ein breites Spektrum an Oberschwingungsfrequenzen – üblicherweise auch als Oberschwingungen bezeichnet.

Oberschwingungen sind für elektrische Netze schädlich, bisweilen sogar gefährlich und angeschlossene Verbraucher leiden darunter, ähnlich wie verschmutztes Wasser ungesund für unseren menschlichen Körper ist. Es kommt zur Überlastung, reduzierter Lebensdauer und unter Umständen sogar Frühausfällen von elektrischen und elektronischen Verbrauchern. Oberschwingungsbelastungen sind die Hauptursache für unsichtbare Spannungsqualitätsprobleme mit enormen Kosten für Instandsetzung und Investitionen für den Ersatz von defekten Geräten. Unzulässig hohe Netzurückwirkungen und daraus resultierende schlechte Netzqualität können darüber hinaus zu Problemen in Fertigungsprozessen bis hin zu Fertigungsstillständen führen.

Was können Sie machen, um Ihre Spannungsqualität zu verbessern?

Es gibt verschiedene Lösungsansätze zur Begrenzung von Oberschwingungsströmen, die durch nichtlineare Verbraucher hervorgerufen werden, und damit zur Verbesserung der Spannungsqualität beitragen.

Verdrosselte Blindleistungskompensationsanlagen (passive, verstimzte Filter)

Zu den traditionellen Maßnahmen gehören passive Netzfilter und verdrosselte Blindleistungskompensationsanlagen. In verdrosselten Blindleistungskompensationsanlagen werden Leistungskondensatoren einzeln oder als Gruppen dem Netz zugeschaltet und der

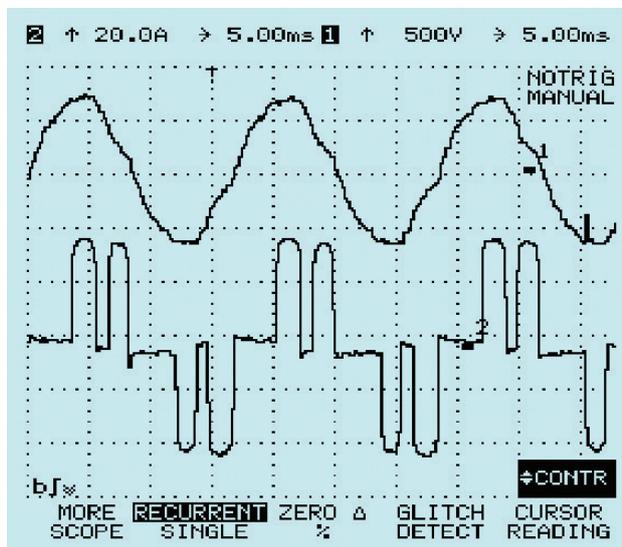


Abb. Netzurückwirkungen durch Frequenzrichter
(oben: Spannungsverlauf; unten: Stromverlauf)

Leistungsfaktor ausgeregelt. Durch die den Kondensatoren in Reihe geschalteten Filterkreisdrosseln werden Tiefpassfilter mit einer vom Verdrosselungsgrad abhängigen mehr oder weniger breitbandigen Filterwirkung (zu höheren Frequenzen hin) generiert. Dadurch werden Resonanzerscheinungen vermieden und Oberschwingungen vom Netz teilweise „abgesaugt“.

Vorteile

Durch eine Netzoptimierung mit verdrosselten BLK-Systemen (Oberschwingungsfiltern) von Janitza® ergeben sich folgende Vorteile:

- Reduzierung der Stromrechnung durch Eliminierung von Blindleistung
- Senkung der Stromrechnung durch reduzierte kWh Verluste
- Vermeidung von Resonanzproblemen und erheblichen Sicherheitsrisiken
- Verbesserung der allgemeinen Netzqualität (Senkung des THD-U)
- Einsparungen bei Instandhaltungskosten
- Verschiebung oder Einsparung von Neuinvestitionen durch verbesserte Auslastung von Energieverteilungsanlagen und Einrichtungen
- Stabilisierung von Fertigungsprozessen
- Stabilisierung der Netzspannung



Verdrosselte Blindleistungskompensation

Passive Oberschwingungsfilter

Verdrosselte, automatisch geregelte Blindleistungskompensation (passive Oberschwingungsfilter) für die Zentralkompensation in der NSHV oder Gruppenkompensation von Anlagenteilen.

Durch die ausschließliche Verwendung von Qualitätskomponenten führender Hersteller, dem Blindleistungsregler Prophi® als zentrales Steuergerät und der langjährigen Erfahrung in Bereich der BLK-Anlagen wird höchste Sicherheit und eine lange Lebensdauer gewähr-

leistet. Drosseln mit hoher Linearität und geringer Verlustleistung reduzieren die Stromkosten.

Verdrosselte BLK-Anlagen sind für den Einsatz in Anwendungen mit nichtlinearen Lasten, d.h. Oberschwingungsbelastung (max. OS-Belastung siehe Datenblatt) geeignet.

Verschiedene Bauformen sind maßgeschneidert für Ihren individuellen Einsatz lieferbar.

Verdrosselte Blindleistungskompensation (Oberschwingungsfilter) in Kleinbauform

Anwendung

Automatisch geregelte BLK-Anlagen in Kleinbauform.

Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz
Schutzart: IP32
Kühlung: Ab 31 kvar mit Lüfter in der Schaltschranktür
Regler: Prophi® 6R mit AUTO-Konfiguration
Verdrosselung: 5...14 %

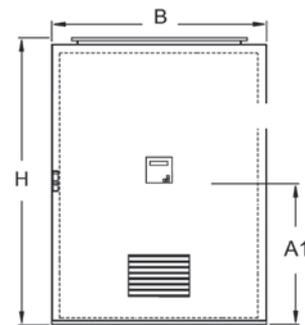


7 %-Verdrosselung entsprechend Reihenresonanzfrequenz 189 Hz

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	Ausführung	kg
15	5/10	1:2	JF440/15ER3KB6825FK7	50.52.020	KB6825	112
20	5/5/10	1:1:2	JF440/20ER4KB6825FK7	50.52.040	KB6825	113
25	5/10/10	1:2:2	JF440/25ER5KB6825FK7	50.52.080	KB6825	116
31	6,25/12,5/12,5	1:2:2	JF440/31/ER5KB6825FK7	50.52.110	KB6825	118
35	5/10/20	1:2:4	JF440/35ER7KB6825FK7	50.52.150	KB6825	122
43,75	6,25/12,5/25	1:2:4	JF440/43,75ER7KB6825FK7	50.52.180	KB6825	138
50	10/20/20	1:2:2	JF440/50ER5KB6825FK7	50.52.210	KB6825	142
60	10/20/30	1:2:3	JF440/60ER6KB6123FK7	50.52.225	KB6123	158
75	12,5/25/37,5	1:2:3	JF440/75ER6KB6123FK7	50.52.240	KB6123	167

Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, Verdrosselungen, mechanische Ausführungen oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage.

Maßbild



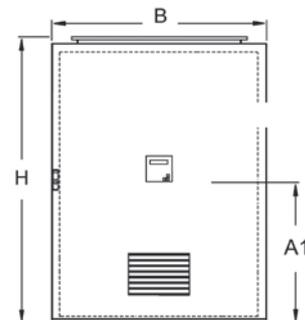
KB6825: B = 600, H = 800, T=250, A1=410
KB6123: B = 600, H=1200, T=300, A1=655
Alle Angaben in mm.

14 %-Verdrosselung entsprechend Reihenresonanzfrequenz 134 Hz

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	Ausführung	kg
15	5/10	1:2	JF525/15ER3KB6825FK14	50.52.520	KB6825	123
20	5/5/10	1:1:2	JF525/20ER4KB6825FK14	50.52.540	KB6825	124
25	5/10/10	1:2:2	JF525/25ER5KB6825FK14	50.52.580	KB6825	128
31	6,25/12,5/12,5	1:2:2	JF525/31/ER5KB6825FK14	50.52.610	KB6825	130
35	5/10/20	1:2:4	JF525/35ER7KB6825FK14	50.52.650	KB6825	134
43,75	6,25/12,5/25	1:2:4	JF525/43,75ER7KB6825FK14	50.52.680	KB6825	152
50	10/20/20	1:2:2	JF525/50ER5KB6825FK14	50.52.710	KB6825	173
60	10/20/30	1:2:3	JF525/60ER6KB6123FK14	50.52.725	KB6123	184
75	12,5/25/37,5	1:2:3	JF525/75ER6KB6123FK14	50.52.729	KB6123	195

Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, Verdrosselungen, mechanische Ausführungen oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage. Zubehör siehe Seite 34.

Maßbild



KB6825: B = 600, H = 800, T = 250, A1 = 410
KB6123: B = 600, H = 1200, T = 300, A1 = 655
Alle Angaben in mm.

7 % verdrosselte Blindleistungskompensation (Oberschwingungsfilter) in Einschubtechnik

Anwendung

Automatisch geregelte BLK-Anlagen im Anreihschrank, aufgebaut in Einschubtechnik, beliebig erweiterbar in der Leistung.

Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz
Schutzart: IP32
Kühlung: Ab 120 kvar mit Lüfter in der Schaltschranktür
Regler: Prophi® mit AUTO-Konfiguration
Verdrosselung: 7 % (189 Hz Filterauslegung)



Einschubtechnik ES8206 FK7

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	Breite	kg
60	10/20/30	1:2:3...	JF440/60ER6ES8206FK7**	50.89.040	800 mm	278
75	12,5/12,5/25	1:1:2:2	JF440/75ER6ES8206FK7**	50.89.080	800 mm	278
100	25/25/50	1:1:2	JF440/100ER4ES8206FK7**	50.89.120	800 mm	288
100	12,5/12,5/25/50	1:1:2:4	JF440/100ER8ES8206FK7**	50.89.200	800 mm	288
100	10/20/30/40	1:2:3:4	JF440/100ER10ES8206FK7**	50.89.250	800 mm	288
120	20/20/40/40	1:1:2:2	JF440/120ER6ES8206FK7**	50.89.320	800 mm	340
150	25/25/50/50	1:1:2:2	JF440/150ER6ES8206FK7**	50.89.400	800 mm	344
175	25/50/50/50	1:2:2:2	JF440/175ER7ES8206FK7**	50.89.440	800 mm	367
200	50...	1:1:1...	JF440/200ER4ES8206FK7**	50.89.480	800 mm	314
200	25/25/50...	1:1:2...	JF440/200ER8ES8206FK7**	50.89.520	800 mm	314
200	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4...	JF440/200ER16ES8206FK7**	50.89.560	800 mm	314
250	50...	1:1:1...	JF440/250/ER5ES8206FK7**	50.89.600	800 mm	437
250	25/25/50...	1:1:2...	JF440/250ER10ES8206FK7**	50.89.640	800 mm	437
300	50...	1:1:1...	JF440/300ER6ES8206FK7**	50.89.685	800 mm	487
300	25/25/50...	1:1:2...	JF440/300ER12ES8206FK7***	50.89.687	800 mm	498
350	50...	1:1:1...	JF440/350ER7ES8206FK7-1S***	50.89.720	800 mm	520
350	50...	1:1:1...	JF440/350ER7ES8206FK7***	50.89.722	1600 mm	352/347
400	50...	1:1:1...	JF440/400ER8ES8206FK7-1S***	50.89.744	800 mm	570
400	50...	1:1.1...	JF440/400ER8ES8206FK7***	50.89.740	1600 mm	2x370
450	50...	1:1:1...	JF440/450ER9ES8206FK7***	50.89.770	1600 mm	437/347
500	50...	1:1:1...	JF440/500ER10ES8206FK7***	50.89.800	1600 mm	479/359
550	50...	1:1:1...	JF440/550ER11ES8206FK7***	50.89.805	1600 mm	2x431
600	50...	1:1:1...	JF440/600ER12ES8206FK7***	50.89.820	1600 mm	2x481

Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, Verdrosselungen, mechanische Ausführungen oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage.

** mit Prophi® 6R, *** mit Prophi® 12R

14 % verdrosselte Blindleistungskompensation (Oberschwingungsfiler) in Einschubtechnik

Anwendung

Automatisch geregelte BLK-Anlagen im Anreihschrank, aufgebaut in Einschubtechnik, beliebig erweiterbar in der Leistung.

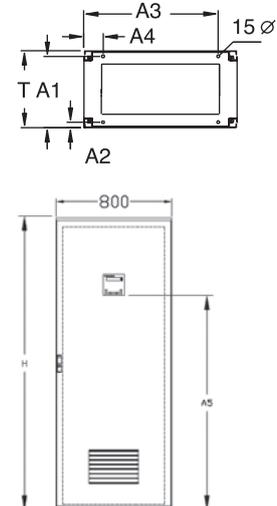
Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz
Schutzart: IP32
Kühlung: Ab 120 kvar mit Lüfter in der Schaltschranktür
Regler: Prophi® mit AUTO-Konfiguration
Verdrosselung: 14 % (134 Hz Filterauslegung)



Einschubtechnik ES8206 FK14

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	Breite	kg
60	10/20/30	1:2:3	JF525/60ER6ES8206FK14**	50.93.040	800 mm	317
75	12,5/12,5/25/25	1:1:2:2	JF525/75ER6ES8206FK14**	50.93.080	800 mm	318
100	25/25/50	1:1:2	JF525/100ER4ES8206FK14**	50.93.120	800 mm	368
100	12,5/12,5/25/50	1:1:2:4	JF525/100ER8ES8206FK14**	50.93.200	800 mm	380
100	10/20/30/40	1:2:3:4	JF525/100ER10ES8206FK14**	50.93.250	800 mm	387
120	20/20/40/40	1:1:2:2	JF525/120ER6ES8206FK14**	50.93.320	800 mm	379
150	25/25/50/50	1:1:2:2	JF525/150ER6ES8206FK14**	50.93.400	800 mm	375
175	25/50/50/50	1:2:2:2	JF525/175ER7ES8206FK14**	50.93.440	800 mm	407
200	50	1:1:1:1	JF525/200ER4ES8206FK14**	50.93.480	800 mm	420
200	25/25/50...	1:1:2...	JF525/200ER8ES8206FK14**	50.93.520	800 mm	421
200	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4...	JF525/200ER16ES8206FK14**	50.93.560	800 mm	371
250	50	1:1:1...	JF525/250ER5ES8206FK14**	50.93.600	800 mm	478
250	25/25/50...	1:1:2...	JF525/250ER10ES8206FK14**	50.93.640	800 mm	490
300	50	1:1:1...	JF525/300ER6ES8206FK14**	50.93.685	800 mm	500
300	25/25/50...	1:1:2...	JF525/300ER12ES8206FK14***	50.93.690	800 mm	500
350	50...	1:1:1...	JF525/350ER7ES8206FK14-1S***	50.93.720	800 mm	550
350	50...	1:1:1...	JF525/350ER7ES8206FK14***	50.93.722	1600 mm	424/365
400	50...	1:1:1...	JF525/400ER8ES8206FK14-1S***	50.93.740	800 mm	600
400	50...	1:1:1...	JF525/400ER8ES8206FK14***	50.93.742	1600 mm	2x424
450	50...	1:1:1...	JF525/450ER9ES8206FK14***	50.93.770	1600 mm	2x478
500	50...	1:1:1...	JF525/500ER10ES8206FK14***	50.93.800	1600 mm	500/420
550	50...	1:1:1...	JF525/550ER11ES8206FK14***	50.93.805	1600 mm	500/478
600	50...	1:1:1...	JF525/600ER12ES8206FK14***	50.93.920	1600 mm	500/500

Maßbild ES8206 FK7 und ES8206 FK14



ES8206:

H = 2020, B = 800 oder 1600,
T = 600,
A1 = 537, A2 = 63, A3 = 737,
A4 = 62, A5 = 1480

Alle Angaben in mm.

Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, Verdrosselungen, mechanische Ausführungen oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage.

** mit Prophi® 6R, *** mit Prophi® 12R

Verdrosselte Kondensatormodule (Oberschwingungsfilter) in Einschubtechnik

Anwendung

Automatisch geregelte BLK-Module für den Einbau in vorhandene Schaltschränke bzw. NSHV, aufgebaut in Einschubtechnik, bis 300 kvar erweiterbar (anreihbar) in der Leistung.

Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz
Schutzart: IP00
Kühlung: Natürlich, auf ausreichende Belüftung ist zu achten
Regler: ohne
Verdrosselung: 7 % und 14 %

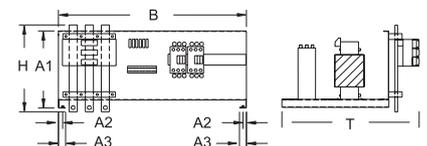


7 % verdrosselte Kondensatormodule (189 Hz) MO86FK7 (Baubreite 800mm, Tiefe 600mm)

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	kg
10	10		JF440/10EK1MO86FK7	50.88.650	24
12,5	12,5		JF440/12,5EK1MO86FK7	50.88.680	26
20	20		JF440/20EK1MO86FK7	50.88.710	33
25	25		JF440/25/EK1MO86FK7	50.88.740	33
40	40		JF440/40EK1MO86FK7	50.88.770	43
50	50		JF440/50EK1MO86FK7	50.88.800	45
20/2	10	1:1	JF440/20/2EK2MO86FK7	50.88.801	36
25/2	12,5	1:1	JF440/25/2EK2MO86FK7	50.88.830	38
30/2	10/20	1:2	JF440/30/2EK2MO86FK7	50.88.860	42
40/2	20	1:1	JF440/40/2EK2MO86FK7	50.88.890	55
40/3	10/10/20	1:1:2	JF440/40/3EK2MO86FK7	50.88.891	55
50/2	25	1:1	JF440/50/2EK2MO86FK7	50.88.930	56
75/2	25/50	1:2	JF440/75/2EK2MO86FK7	50.88.932	72
80/2	40	1:1	JF440/80/2EK2MO86FK7	50.88.933	72
100/2	50	1:1	JF440/100/2EK2MO86FK7	50.88.931	86

Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, Verdrosselungen, mechanische Ausführungen (z. B. 500 mm Schranktiefe) oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage.

Maßbild für Schranktiefe 600 mm



H = 330, B = 703, T = 533,
A1 = 290, A2 = 14, A3 = 26.5

Alle Angaben in mm.

14 % verdrosselte Kondensatormodule (134 Hz) MO86FK14 (Baubreite 800 mm, Tiefe 600 mm)

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	kg
10	10		JF525/10EK1MO86FK14	50.92.650	34
12,5	12,5		JF525/12,5EK1MO86FK14	50.92.680	35
20	20		JF525/20EK1MO86FK14	50.92.710	40
25	25		JF525/25EK1MO86FK14	50.92.740	40
40	40		JF525/40EK1MO86FK14	50.92.770	52
50	50		JF525/50EK1MO86FK14	50.92.800	54
20/2	10	1:1	JF525/20/2EK2MO86FK14	50.92.803	53
25/2	12,5	1:1	JF525/25/2EK2MO86FK14	50.92.804	60
30/2	10/20	1:2	JF525/30/2EK2MO86FK14	50.92.849	45
40/2	20	1:1	JF525/40/2EK2MO86FK14	50.92.850	67
40/3	10/10/20	1:1:2	JF525/40/3EK3MO86FK14	50.92.851	72
50/2	25	1:1	JF525/50/2EK2MO86FK14	50.92.890	69
75/2	25/50	1:2	JF525/75/2EK2MO86FK14	50.92.893	78
80/2	40	1:1	JF525/80/2EK2MO86FK14	50.92.896	78
100/2	50	1:1	JF525/100/2EK2MO86FK14	50.92.892	92

Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, Verdrosselungen, mechanische Ausführungen (z. B. 500 mm Schranktiefe) oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage.

Passive Oberschwingungsfilter – Zubehör

Regelmodule

Artikel	Artikel-Nr.
Regelmodul mit Regler Prophi® 6R, 6 Stufen (Relaisausgänge) Sicherungstrennschalter, Wandlerstromklemmen und 2 m Anschlusskabel (wird auf dem Kondensatormodul montiert)	50.80.003
Regelmodul mit Regler Prophi® 12R, 12 Stufen (Relaisausgänge) Sicherungstrennschalter, Wandlerstromklemmen und 2 m Anschlusskabel (wird auf dem Kondensatormodul montiert)	50.80.004



Befestigungsschienen von Einschubmodulen in Rittal-Schaltschränken

Artikel	Artikel-Nr.
Satz Befestigungsschiene links / rechts (für Rittal-Schränke MO84)	50.00.100
Satz Befestigungsschiene links / rechts (für Rittal-Schränke MO86)	50.00.101

Schaltschranksockel

Artikel	Artikel-Nr.
Sockel 100 mm hoch	SO 100/800/600 50.00.150
Sockel 200 mm hoch	SO 200/800/600 50.00.151

Oberschwingungsanalysator mit Ethernetanschluss

Artikel	Artikel-Nr.
UMG 508	Mit Display in Fronteinbau 52.21.001
UMG 604E	Hutschienenmontage 52.16.002

Andere Varianten siehe Hauptkatalog Kapitel 2.



Dynamische Blindleistungskompensation

Einsatz bei schnellen und hohen Lastwechsel

Dynamische Blindleistungskompensationsanlagen finden insbesondere in Anwendungen mit schnellen und hohen Lastwechseln ihren Einsatz. Diese sind automatisch geregelte Systeme für die Zentralkompensation in der NSHV oder Gruppenkompensation von Anlagenteilen.

Verdrosselte Systeme für den Einsatz in Anwendungen mit nichtlinearen Lasten, d.h. Oberschwingungsbelastung.

Verschiedene Bauformen sind maßgeschneidert für Ihren individuellen Einsatz erhältlich.

Dynamische Blindleistungskompensation

Anwendung

Dynamische Blindleistungskompensationsanlagen finden insbesondere in Anwendungen mit schnellen und hohen Lastwechseln ihren Einsatz. In solchen Fällen sind konventionelle BLK-Systeme nicht schnell genug, um den Lastwechseln zu folgen, d.h. entweder sind solche Systeme unter- oder überkompensiert.

Elektromechanische Schütze sind für derart häufige Schaltspiele nicht geeignet. Werden trotzdem Schütze oder Kondensatorschütze in solchen Anwendungen verwendet, kommt es zu einem sehr schnellen Verschleißen dieser Schütze, und als Konsequenz kann es zu einem erheblichen Sicherheitsrisiko des Gesamtsystems kommen. Dynamische BLK-Systeme vermeiden dieses Problem mit Hilfe von Halbleiterschaltern. Halbleiterschalter schalten die Kondensatoren sanft ans Netz, d.h. ohne Netzurückwirkungen und ohne Kondensatorstress.

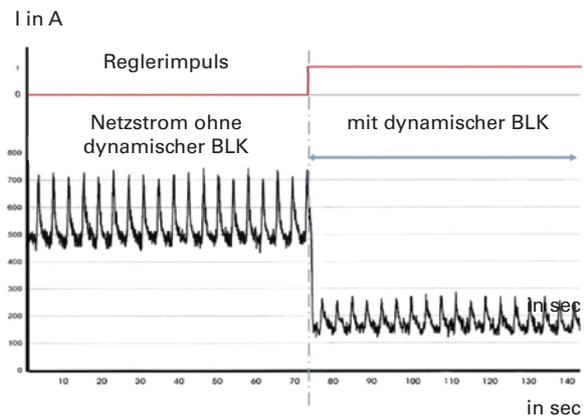


Abb. Stromreduzierung durch dynamische BLK

Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- Verbesserte Energiequalität, d.h. hohe Einschaltströme von Leistungskondensatoren werden vermieden
- Die Lebensdauer von BLK-Systemen wird um ein Mehrfaches verlängert
- Sicherheit des Gesamtsystems wird deutlich angehoben (d.h. Schäden durch defekte Schütze und in Folge explodierender Kondensatoren werden vermieden)
- Ultraschnelle Ausregelung des Leistungsfaktors, dadurch konsequente Reduzierung der Blindstromkosten und kWh-Verluste
- Spannungsstabilisierung (z. B. Netzunterstützung während der Anlaufphase großer Motoren)
- Verbesserte Auslastung der Energieverteilung (Transformatoren, Kabel, Schaltgeräte, etc.) durch Eliminierung von Leistungsspitzen
- Verkürzung von Prozesszeiten (z. B. Schweißen)

Typische Anwendungen

- Automobilindustrie (Schweißanlagen, Pressen ...)
- Lifтанlagen und Kräne
- Anlaufkompensation großer Motoren
- Bohrtürme in der Ölförderung
- Windenergieanlagen
- Schweißen
- Stahlherstellung
- Plastikspritzenanlagen
- Fischfangschiffe

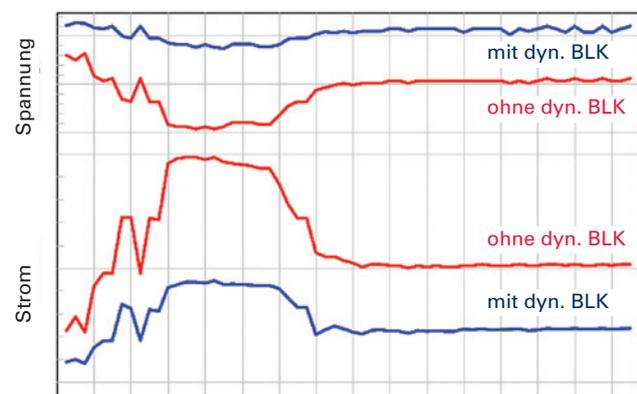


Abb. Vergleich von Strom und Spannung mit und ohne dynamischer BLK beim Anlauf eines großen Motors

Verdrosselte, dynamische Kondensatormodule in Einschubtechnik

Anwendung

Automatisch geregelte, dynamische BLK-Module in Einschubtechnik für Anwendungen mit schnellen und hohen Lastwechseln. Einschubmodule zur Verwendung in bestehenden Schaltschränken oder Niederspannungshauptverteilungen.

Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz

Schutzart: IP00

Verdrosselung: 5 ... 14 %



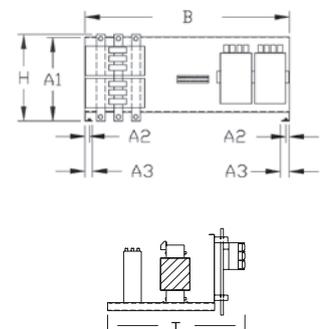
7 % verdrosselte Kondensatormodule MO86FK7Th (Baubreite 800 mm Tiefe 600 mm)

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	kg
10	10		JF440/10EK1MO86FK7Th	50.18.650	26
12,5	12,5		JF440/12,5EK1MO86FK7Th	50.18.680	28
20	20		JF440/20EK1MO86FK7Th	50.18.710	35
25	25		JF440/25/EK1MO86FK7Th	50.18.740	35
40	40		JF440/40EK1MO86FK7Th	50.18.770	45
50	50		JF440/50EK1MO86FK7Th	50.18.800	47
20/2	10	1:1	JF440/20/2EK2MO86FK7Th	50.18.801	40
25/2	12,5	1:1	JF440/25/2EK2MO86FK7Th	50.18.830	42
30/2	10/20	1:2	JF440/30/2EK2MO86FK7Th	50.18.860	46
40/2	20	1:1	JF440/40/2EK2MO86FK7Th	50.18.890	57
50/2	25	1:1	JF440/50/2EK2MO86FK7Th	50.18.930	58
75/2	25/50	1:2	JF440/75/2EK2MO86FK7Th	50.18.932	76
80/2	40/40	1:1	JF440/80/2EK2MO86FK7Th	50.18.933	77
100/2	50/50	1:1	JF440/100/2EK2MO86FK7Th	50.18.931	90

14 % verdrosselte Kondensatormodule MO86FK14Th (Baubreite 800 mm Tiefe 600 mm)

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	kg
10	10		JF525/10EK1MO86FK14Th	50.12.650	36
12,5	12,5		JF525/12,5EK1MO86FK14Th	50.12.680	37
20	20		JF525/20EK1MO86FK14Th	50.12.710	42
25	25		JF525/25EK1MO86FK14Th	50.12.740	43
40	40		JF525/40EK1MO86FK14Th	50.12.770	54
50	50		JF525/50EK1MO86FK14Th	50.12.800	56
20/2	10	1:1	JF525/20/2E2MO86FK14Th	50.12.803	57
25/2	12,5	1:1	JF525/25/2EK2MO86FK14Th	50.12.804	64
30/2	10/20	1:2	JF525/30/2EK2MO86FK14Th	50.12.849	69
40/2	20	1:1	JF525/40/2EK2MO86FK14Th	50.12.850	71
50/2	25	1:1	JF525/50/2EK2MO86FK14Th	50.12.890	73
75/2	25/50	1:2	JF525/75/2EK2MO86FK14Th	50.12.893	82
80/2	40/40	1:1	JF525/80/2EK2MO86FK14Th	50.12.896	84
100/2	50/50	1:1	JF525/100/2EK2MO86FK14Th	50.12.892	96

Maßbild



H = 330, B = 703, T = 550,
A1 = 290, A2 = 14, A3 = 26,5

Alle Angaben in mm.

Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, Verdrosselungen, mechanische Ausführungen (z. B. 500 mm Schranktiefe) oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage. Zubehör siehe Seite 42.

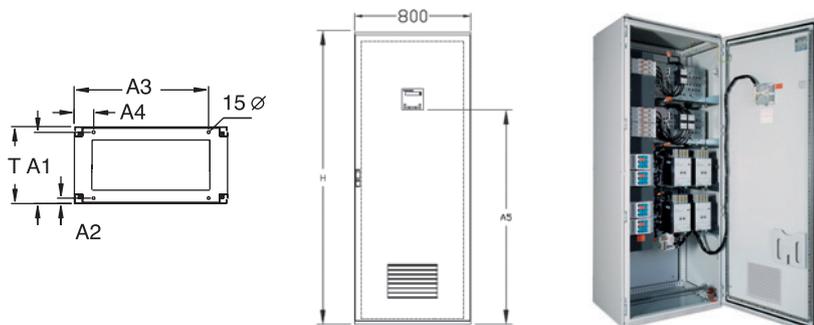
Unverdrosselte, dynamische Blindleistungskompensation in Einschubtechnik

Anwendung

Automatisch geregelte, dynamische BLK-Module in Einschubtechnik, für Anwendungen mit schnellen und hohen Lastwechseln. Im Anreihenschrank, aufgebaut in Einschubtechnik, beliebig erweiterbar in der Leistung. Für Netze mit geringer Oberschwingungsbelastung.

Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz
Schutzart: IP32
Kühlung: Natürlich, auf ausreichende Konvektion ist zu achten
Regler: Prophi® mit AUTO-Konfiguration
Verdrosselung: ohne

Maßbild



ES8184:
H = 1800, B = 800, T = 400, A1 = 537,
A2 = 63, A3 = 737, A4 = 62, A5 = 1480

Alle Angaben in mm.

Einschubtechnik ES8184 Th (B=800/1600 mm x H=1800 mm x T=400 mm)

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	Breite	kg
100	12,5/12,5/25/50	1:1:2:4	JF440/100ER8ES8184Th**	50.81.920	800 mm	190
125	12,5/25/37,5/50	1:2:3:4	JF440/125ER10ES8184Th**	50.81.921	800 mm	195
150	12,5/12,5/25/50/50	1:1:2:4:4	JF440/150ER12ES8184Th**	50.81.922	800 mm	208
150	25/25/50/50	1:1:2:2	JF440/150ER6ES8184Th**	50.81.923	800 mm	208
175	12,5/25/37,5/50/50	1:2:3:4:4	JF440/175ERES8184Th**	50.81.924	800 mm	210
180	20/40/40/40/40	1:2:2:2:2	JF440/180ER9ES8184Th**	50.81.925	800 mm	211
200	50/50/50/50	1:1:1:1	JF440/200ER4ES8184Th**	50.81.926	800 mm	212
200	25/25/50/50/50	1:1:2:2:2	JF440/200ER8ES8184Th**	50.81.927	800 mm	212
200	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4...	JF440/200ER16ES8184Th**	50.81.928	800 mm	212
250	50/50/50/50/50	1:1:1:1:1	JF440/250ER5ES8184Th**	50.81.929	800 mm	233
250	25/25/50/50/50/50	1:1:2:2:2:2	JF440/250ER10ES8184Th**	50.81.930	800 mm	233
250	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4...	JF440/250ER20ES8184Th***	50.81.931	800 mm	233
300	50/50...	1:1...	JF440/300ER6ES8184Th**	50.81.932	800 mm	236
300	25/25/50...	1:1:2...	JF440/300ER12ES8184Th***	50.81.933	800 mm	236
400	50/50...	1:1...	JF440/400ER8ES8184Th***	50.81.934	1600 mm	380
500	50/50...	1:1...	JF440/500ER10ES8184Th***	50.81.935	1600 mm	460
600	50/50...	1:1...	JF440/600ER12ES8184Th***	50.81.936	1600 mm	540

Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, mechanische Ausführungen oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage. Zubehör siehe Seite 42. ** mit Prophi® 6T *** mit Prophi® 12T

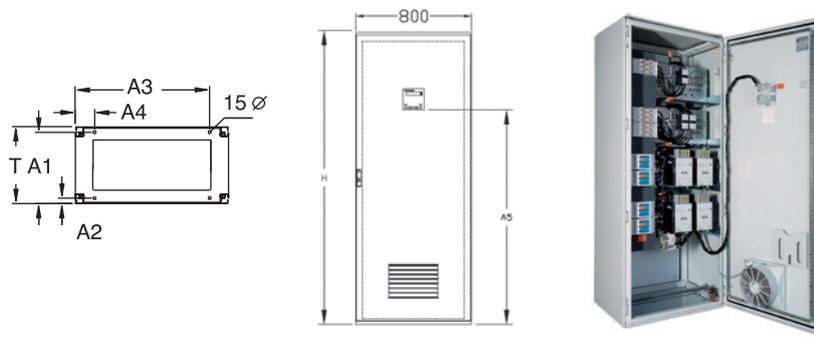
7 % verdrosselte, dynamische Blindleistungskompensation in Einschubtechnik

Anwendung

Automatisch geregelte dynamische BLK-Anlagen in Einschubtechnik für Anwendungen mit schnellen und hohen Lastwechseln. Im Anreihenschrank, aufgebaut in Einschubtechnik, beliebig erweiterbar in der Leistung. 7 % Verdrosselung für Netze mit vorwiegend 3-phasiger Lasten, d.h. geringer Anteil 3. Oberschwingungen.

Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz
Schutzart: IP32
Kühlung: Ab 120 kvar mit Lüfter in der Schaltschranktür
Regler: Prophi® mit AUTO-Konfiguration
Verdrosselung: 7 % (189 Hz Filterauslegung)

Maßbild



ES8206:

H = 2020, B = 800, T = 600, A1 = 537,
A2 = 63, A3 = 737, A4 = 62, A5 = 1480

Alle Angaben in mm.

Einschubtechnik ES8206 FK7Th (B=800/1600 mm x H=2020 mm x T=600 mm)

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	Breite	kg
60	10/20/30	1:2:3	JF440/60ER6ES8206FK7Th**	50.19.040	800 mm	290
75	12,5/12,5/25/25	1:1:2:2	JF440/75ER6ES8206FK7Th**	50.19.080	800 mm	290
100	25/25/50	1:1:2	JF440/100ER4ES8206FK7Th**	50.19.120	800 mm	306
120	20/20/40/40	1:1:2:2	JF440/120/ER6ES8206FK7Th**	50.19.320	800 mm	306
100	12,5/12,5/25/50	1:1:2:4	JF440/100ER8ES8206FK7Th**	50.19.200	800 mm	380
125	12,5/25/37,5/50	1:2:3:4	JF440/125ER10ES8206FK7Th**	50.19.325	800 mm	390
150	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4...	JF440/150ER12ES8206FK7Th**	50.19.330	800 mm	410
150	25/25/50/50	1:1:2:2	JF440/150ER6ES8206FK7Th**	50.19.400	800 mm	410
175	12,5/25/37,5/50...	1:2:3:4...	JF440/175ERES8206FK7Th**	50.19.440	800 mm	420
200	50/50/50/50	1:1:1:1	JF440/200ER4ES8206FK7Th**	50.19.480	800 mm	430
200	25/25/50...	1:1:2...	JF440/200ER8ES8206FK7Th**	50.19.520	800 mm	430
200	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4...	JF440/200ER16ES8206FK7Th**	50.19.560	800 mm	435
250	50/50...	1:1...	JF440/250ER5ES8206FK7Th**	50.19.600	800 mm	478
250	25/25/50...	1:1:2...	JF440/250ER10ES8206FK7Th**	50.19.640	800 mm	490
250	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4...	JF440/250ER20ES8206FK7Th***	50.19.645	800 mm	495
300	50/50...	1:1...	JF440/300ER6ES8206FK7Th**	50.19.685	800 mm	500
300	25/25/50...	1:1:2...	JF440/300ER12ES8206FK7Th***	50.19.690	800 mm	500
400	50/50...	1:1...	JF440/400ER8ES8206FK7Th***	50.19.742	1600 mm	2 x 421
500	50/50...	1:1...	JF440/500ER10ES8206FK7Th***	50.19.800	1600 mm	500/421
600	50/50...	1:1...	JF440/600ER12ES8206FK7Th***	50.19.820	1600 mm	2 x 500

Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, Verdrosselungen, mechanische Ausführungen oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage. Zubehör siehe Seite 42. ** mit Prophi® 6T *** mit Prophi® 12T

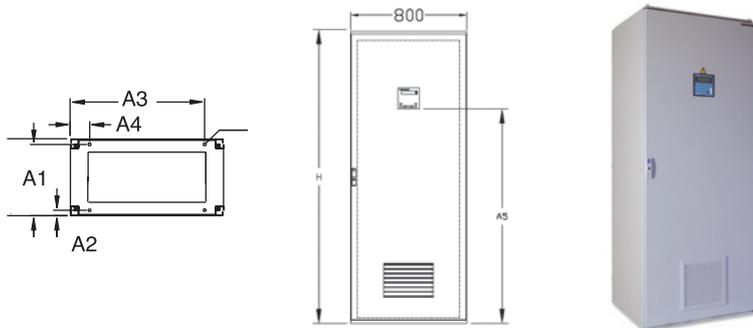
14 % verdrosselte, dynamische Blindleistungskompensation in Einschubtechnik

Anwendung

Automatisch geregelte dynamische BLK-Anlagen in Einschubtechnik für Anwendungen mit schnellen und hohen Lastwechseln. Im Anreihschrank, aufgebaut in Einschubtechnik, beliebig erweiterbar in der Leistung. 14 % Verdrosselung für Netze mit hohem Anteil 1-phasiger nichtlinearer Lasten, d. h. hohem Anteil 3. Oberschwingungen.

Nennspannung: 400 V, 3-phasig, 50 Hz
Schutzart: IP32
Kühlung: Lüfter in der Schaltschranktür
Regler: Prophi® mit AUTO-Konfiguration
Verdrosselung: 14 % (134 Hz Filterauslegung)

Maßbild



ES8206:

H = 2020, B = 800, T = 600, A1 = 537,
A2 = 63, A3 = 737, A4 = 62, A5 = 1480

Alle Angaben in mm.

Einschubtechnik ES8206 Th (B=800/1600 mm x H=2020 mm x T=600 mm)

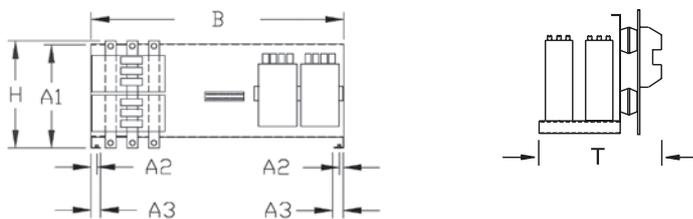
Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	Breite	kg
60	10/20/30	1:2:3	JF525/60ER6ES8206FK14Th**	50.98.040	800mm	290
75	12,5/12,5/25/25	1:1:2:2	JF525/75ER6ES8206FK14Th**	50.98.080	800mm	290
100	25/25/50	1:1:2	JF525/100ER4ES8206FK14Th**	50.98.120	800mm	306
120	20/20/40/40	1:1:2:2	JF525/120/ER6ES8206FK14Th**	50.98.320	800mm	306
100	12,5/12,5/25/50	1:1:2:4	JF525/100ER8ES8206FK14Th**	50.98.200	800mm	380
125	12,5/25/37,5/50	1:2:3:4	JF525/125ER10ES8206FK14Th**	50.98.325	800mm	390
150	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4...	JF525/150ER12ES8206FK14Th**	50.98.330	800mm	410
150	25/25/50/50	1:1:2:2	JF525/150ER6ES8206FK14Th**	50.98.400	800mm	410
175	12,5/25/37,5/50...	1:2:3:4...	JF525/175ERES8206FK14Th**	50.98.440	800mm	420
200	50/50/50/50	1:1:1:1	JF525/200ER4ES8206FK14Th**	50.98.480	800mm	430
200	25/25/50...	1:1:2...	JF525/200ER8ES8206FK14Th**	50.98.520	800mm	430
200	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4...	JF525/200ER16ES8206FK14Th**	50.98.560	800mm	435
250	50/50...	1:1...	JF525/250ER5ES8206FK14Th**	50.98.600	800mm	478
250	25/25/50...	1:1:2...	JF525/250ER10ES8206FK14Th**	50.98.640	800mm	490
250	12,5/12,5/25/50...	1:1:2:4...	JF525/250ER20ES8206FK14Th***	50.98.645	800mm	495
300	50/50...	1:1...	JF525/300ER6ES8206FK14Th**	50.98.685	800mm	500
300	25/25/50...	1:1:2...	JF525/300ER12ES8206FK14Th***	50.98.690	800mm	500
400	50/50...	1:1...	JF525/400ER8ES8206FK14Th***	50.98.742	1600mm	2 x 421
500	50/50...	1:1...	JF525/500ER10ES8206FK14Th***	50.98.800	1600mm	500/421
600	50/50...	1:1...	JF525/600ER12ES8206FK14Th***	50.98.920	1600mm	2 x 500

Andere Nennspannungen, Frequenzen, Leistungen, Verdrosselungen, mechanische Ausführungen oder Varianten mit Leistungsschalter auf Anfrage. Zubehör siehe Seite 42. ** mit Prophi® 6R *** mit Prophi® 12R

Kondensatormodule mit Thyristorstellern unverdrosselt

Nennspannung: 400 V, 50 Hz
Kondensatorspannung: 440 V, 50 Hz
Schutzart: IP00
Verdrosselung: ohne

Maßbild



MO84:

H=330, B=703, T=345,
A1=290, A2=14, A3=26,5

Alle Angaben in mm

Kondensatormodule MO84Th (Baubreite 800 mm, Tiefe 400 mm)

Nennleistung kvar	Stufenleistung kvar	Regelverhältnis	Type	Artikel-Nr.	kg
50	50		JF440/50EK1MO84Th	50.81.700	24
50/2	25	1:1	JF440/50/2EK2MO84Th	50.81.740	28
60/2	20/40	1:2	JF440/60/2EK3MO84Th	50.80.775	28
75/2	25/50	1:2	JF440/75/2EK3MO84Th	50.80.800	30
80/2	40	1:1	JF440/80/2EK2MO84Th	50.80.835	32
100/2	50	1:1	JF440/100/2EK2MO84Th	50.80.875	34

Zubehör



Dynamisches BLK-Zubehör

Artikel	Type	Artikel-Nr.	kg
Socket 100 mm hoch	SO 100/800/600	50.00.150	8
Socket 200 mm hoch	SO 200/800/600	50.00.151	15

Thyristor-Regelmodule

Artikel	Artikel-Nr.	kg
Regelmodul mit Regler Prophi® 6T Sicherungstrennschalter, Wandlerstromklemmen und 2 m Anschlusskabel (wird auf dem Kondensatormodul montiert)	50.10.003	3
Regelmodul mit Regler Prophi® 12T Sicherungstrennschalter, Wandlerstromklemmen und 2 m Anschlusskabel (wird auf dem Kondensatormodul montiert)	50.10.004	3

Befestigungsschienen

Artikel	Artikel-Nr.	kg
Satz Befestigungsschiene links / rechts (für Rittal-Schränke MO84)	50.00.100	1
Satz Befestigungsschiene links / rechts (für Rittal-Schränke MO86)	50.00.101	1,5

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 1
D-35633 Lahnau
Germany

Tel.: +49 6441 9642-0
Fax: +49 6441 9642-30
info@janitza.de
www.janitza.de

Artikel-Nr.: 33.03.708 • Stand 08/2012 • Technische Änderungen vorbehalten.