

Passive Oberschwingungsfilter

Passive Oberschwingungsfilter im Stahlblechschrank



2

LSFC-P4

Passive Oberschwingungsfilter im Stahlblechschrank

Passive Oberschwingungsfilter im Stahlblechschrank für Niederspannungsnetze mit hohem Oberschwingungsgehalt. Abgestimmte Filterkreise mit intelligenter Steuerung reduzieren zuverlässig Strom- und Spannungs-Oberschwingungen und bieten ein hervorragendes Kosten-/Nutzen-Verhältnis.

Passive Oberschwingungsfilter für Niederspannungsnetze mit hohem Oberschwingungsgehalt aber kleinem Blindleistungsbedarf.

- Leistungsbereich bis 460 A_{eff} pro Schrankeinheit
- Modularer Aufbau im Stahlblech-Standschrank
- Leistungs-Kondensatoren LKT in Trockentechnik mit 4-facher Sicherheit
- Hochlineare Filterkreisdrosseln
- Abstimmfrequenz für jedes Netz individuell projektierbar
- Steuerung und Eigenüberwachung, individuell konfigurierbar über Oberschwingungs-Spannung und Filterstrom - dadurch ist keine Messung über externe Stromwandler erforderlich
- Ständige Netzüberwachung durch kontinuierliche Netzanalyse
- Komplett anschlussfertig

Passive Oberschwingungsfilter (abgestimmt verdrosselt):

- Einsatz bei „hohen“ Oberschwingungspegeln (nach DIN EN 61000-2-4, Klasse 3 oder höher) und
- wenig Blindleistungsbedarf
- das Filter wird über die spannungsharmonischen gesteuert
- der Filterstrom wird überwacht

Passive Oberschwingungsfilter

Passive Oberschwingungsfilter im Stahlblechschrank

Aufbau und Funktionalität

Das passive Oberschwingungsfilter ist ein spannungsgesteuerter Filterkreis, der aus Premium Leistungskondensatoren und hoch linearen Filterkreisdrosseln besteht. Die einzelnen Filterkreisstufen werden mit höchster Sorgfalt auf die jeweiligen Netzgegebenheiten abgestimmt.

Das System enthält folgende Komponenten:

- Selbstheilende Leistungs-Kondensatoren mit verlustarmem und segmentiertem Kunststofffolien-Dielektrikum, Überdruckabschalter, lötfreiem Aufbau und PCB-freiem Füllmittel Typenreihe LKT mit Entladewiderständen nach DIN EN 60831-1 und -2 sowie IEC 60831-1 und -2
- Hoch belastbare Kondensatorschütze mit Vorladekontakten
- Hochlineare Filterkreisdrosseln mit Temperaturüberwachung
- Steuerklemmleiste mit Steuersicherung und Thermokontakt zur Sicherheitsabschaltung
- PQA-C
- Thermostatgesteuerter Motorlüfter

Das Zu- und Abschalten der Stufen erfolgt über eine Mess- und Steuereinheit mit geeigneten Spannungsparametern, wie:

- dem Gehalt einzelner Oberschwingungen oder dem
- THDu (geometrische Summe aller Spannungs-Oberschwingungen)

Die Mess- und Steuereinheit ist darüber hinaus in der Lage, das Netz auf einschlägige Netzqualitätsnormen zu überwachen und Grenzwertverletzungen zu melden!

Das Herzstück eines jeden passiven Oberschwingungsfilters aus dem Hause FRAKO ist das PQA-C. Es ist die ideale Kombination aus Messgerät (also Power Quality Analyzer) und Steuergerät (Controller) und führt die effiziente Weiterentwicklungen der Steuerfunktionen des bewährten Gerätes EM-PQ 2300 fort.

Bei der Entwicklung wurde der Fokus auf die Steuerung von passiven Oberschwingungsfiltern der Reihe LSFC-PX von FRAKO gelegt. Die fortschrittliche, automatische Regelung der Filterleistung, abhängig von den volatilen Umgebungsvariablen, wurde im besonderen Maße berücksichtigt.

Hier kann der PQA-C seine Stärken optimal zum Einsatz bringen, indem die analysierten Power Quality Messdaten (Spannungen, Ströme) sowie Informationen der Umgebung (Temperaturen und digitale Eingänge) mittels einer intelligenten Software im Gerät direkt Schaltbefehle für die vorgesehenen Ausgänge umsetzt.

Alle relevanten Informationen über den Betriebszustand sind direkt am Gerät ersichtlich oder können über den Integrierten Webserver abgerufen werden. Die Integration in die Industrie 4.0-Infrastruktur ist durch modernste Schnittstellen gegeben (Modbus TCP, REST). Die Inbetriebnahme und Parametrierung des PQA-C gestaltet sich übersichtlich und einfach – bei völliger Flexibilität der Einstellungen. Die Parametrierung erfolgt direkt am Gerät oder aus der Ferne via Webserver.

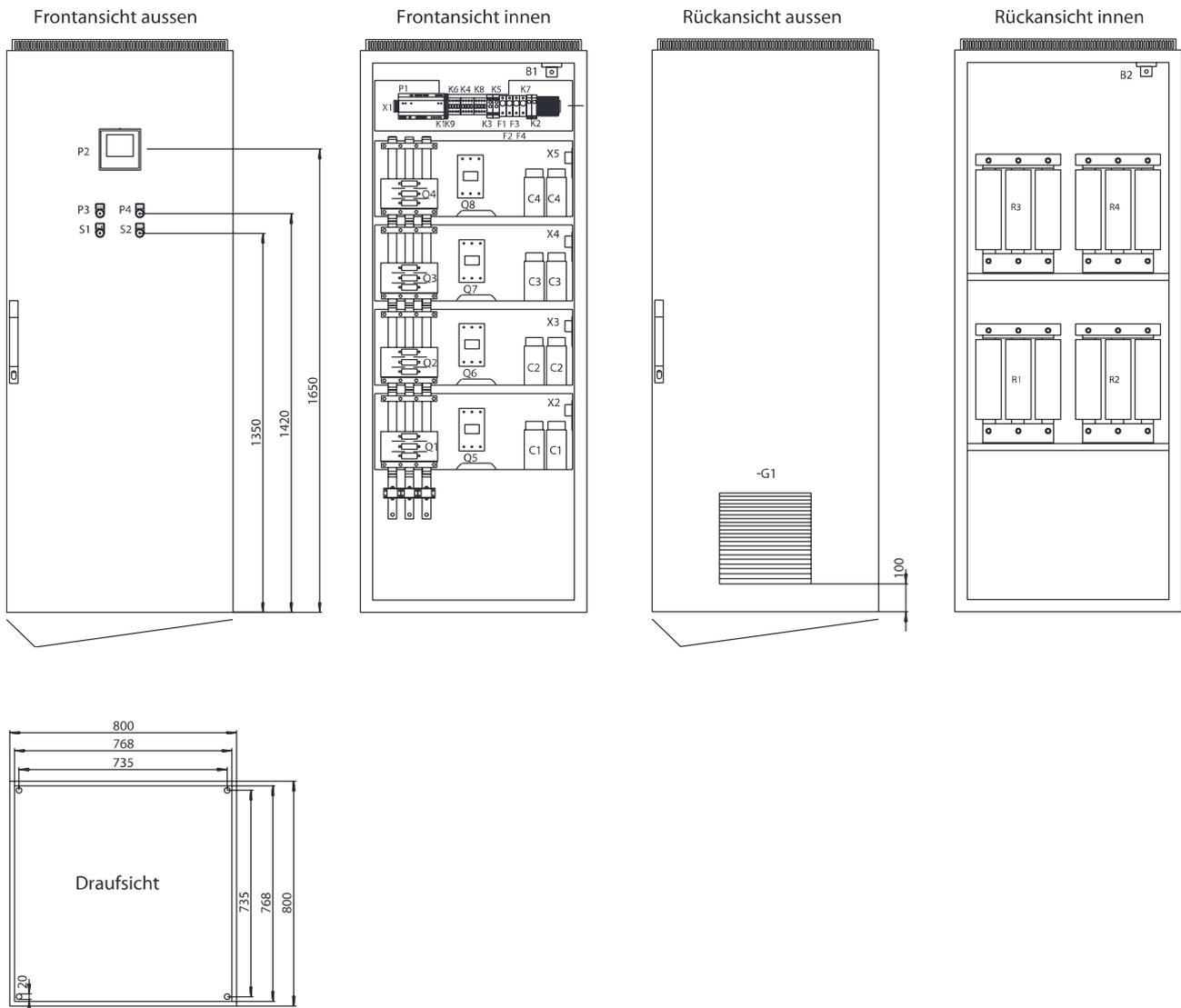
Optionen

- Leistungs-Kondensatoren mit bis zu 909 V Spannungsbelastbarkeit (dauernd)
- Aufbau mit unterschiedlich abgestimmten Modulen für mehrere Harmonische – mit Verriegelungsschaltung und Überwachung für einen sicheren Betrieb des Gesamtsystems
- Kondensatorüberwachung zur Erkennung und Überwachung von Unsymmetrien
- Automatische Filterleistungsanpassung
- Ausbau in verschiedenste Schranksysteme möglich

Passive Oberschwingungsfilter

Passive Oberschwingungsfilter im Stahlblechschrank

Abmessungen



Alle Maßangaben in mm

Aktive Oberschwingungsfilter

Funktionsweise Aktiver Oberschwingungsfilter von FRAKO

Seite 167

OSFS – Aktive Oberschwingungsfilter von FRAKO

Seite 169

3

Aktive Oberschwingungsfilter

Funktionsweise Aktiver Oberschwingungsfilter von FRAKO



3

OSFS Aktive Oberschwingungsfilter

Aktive Oberschwingungsfilter im Standschrank oder zur Wandmontage, für dreiphasige Niederspannungsnetze mit oder ohne Neutralleiter zur Kompensation von Oberschwingungsströmen bis zur 49. Oberschwingung, zur Kompensation der Grundschiwungs-Blindleistung und zur Lastsymmetrierung.

Vielfältige Probleme...

Durch überschwingungserzeugende Verbraucher wird die Qualität der Stromversorgung erheblich gemindert. Elektronisch gesteuerte Geräte können durch Oberschwingungen gestört werden, ausfallen oder ein „unerklärliches Fehlverhalten“ aufweisen.

- Störungen und Defekte an elektronischen Steuerungen und Geräten
- Grundloses Auslösen von Leistungsschaltern
- Leitungen und insbesondere Trafos und Asynchronmotoren werden zu heiß
- Die Motorleistung sinkt
- Blindleistungsanlagen werden überlastet
- Der Neutral-Leiter wird überlastet
- Flicker im Stromversorgungsnetz
- Rückwirkungen ins Mittelspannungsnetz

DIE Lösung

Ist wegen des Einsatzes von Verbrauchern mit hohen Netzzrückwirkungen durch Oberschwingungen eine Verbesserung der Netzqualität notwendig, kommen die aktiven Filter von FRAKO zum Einsatz.

Dabei werden die Netzzrückwirkungen von einzelnen Verbrauchern, ganzer Verbrauchergruppen oder der ganzen elektrischen Anlage auf ein annehmbares Maß gesenkt bzw. gänzlich aus dem Netz entfernt.

Die aktiven Filter OSFS vereinigen viele Vorteile, extrem kurze Reaktionszeiten und die selektive Regelung bis zur 50. Harmonischen ohne Betrags- und Phasenfehler zeichnen diese Filter der Spitzenklasse aus. Kompensationsgrad und Regeldynamik können ideal den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.

Neben der Oberschwingungskompensation eignet sich diese gleichzeitig auch zur extrem schnellen Regelung der Grundschiwungsblindleistung sowie Lastsymmetrierung. Dadurch werden auch die Flickerpegel im Netz reduziert.

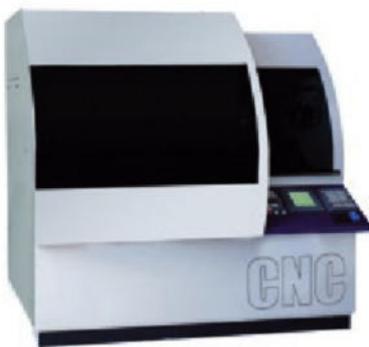
Aktive Oberschwingungsfilter

Funktionsweise Aktiver Oberschwingungsfilter von FRAKO

Prinzipielle Arbeitsweise aktiver Oberschwingungsfilter

Das parallel zu den Oberschwingungserzeugern angeschlossene Aktive Filter OSFS analysiert den von nichtlinearen Verbrauchern erzeugten Oberschwingungsstrom und liefert den gegenphasigen Kompensationsstrom, entweder das gesamte Spektrum oder aber gezielt ausgewählte Harmonische. Die entsprechenden Oberschwingungsströme werden dadurch am Anschlusspunkt vollständig neutralisiert.

Anzahl, Größe und Einspeisestelle aktiver Oberschwingungsfilter richten sich nach dem örtlichen Oberschwingungsspektrum und den Aufgabenstellungen.



CNC-Maschine



Aktives Oberschwingungsfilter



Trafo

Websserver	•
Fernbedienbar / Remote control	•
Modbus/TCP	•
Schnittstellen	Ethernet RJ45, Multi-Master-Verbindung RJ45
Resonanzerkennung	•
3-Leiter Geräte [A]	30, 50, 75, 90, 120, 125, 150, 180, 250, 270, 300, 375
4-Leiter Geräte [A]	100
690 V (3-Leiter) Geräte [A]	90, 180, 270
UL Zertifikat (3-Leiter) Geräte [A]	90, 110, 180, 220, 270, 330
Katalogseite	Ab Seite 169

Aktive Oberschwingungsfilter

OSFS



3

OSFS Aktive Oberschwingungsfilter

OSFS – Das Hochdynamische Aktivfilter

Die OSFS Produkte bieten ein breites Portfolio aus hochmodernen Aktivfiltern mit Webserver-Funktionalität. Besonders die Gerätevielfalt im großem Leistungsbereich, sowie die große Auswahl an 690 V Geräten und einem Spezialfilter zeichnen diese Produktpalette aus.

Die OSFS Typenreihe

- **F Festgerät:**
Zur Wandmontage
- **M2 Modulargerät:**
Im Standschrank mit bis zu 3 Modulen je Schrank
- **UL UL Zertifikat**
 - **3 3-Leiter:**
Zur Kompensation der drei Phasen ohne Neutralleiter
 - **4 4-Leiter:**
Zur Kompensation der drei Phasen und des Neutralleiters
- **V2 Voltage Controlled:**
Spannungsgesteuertes Aktivfilter

Aktive Oberschwingungsfilter

OSFS

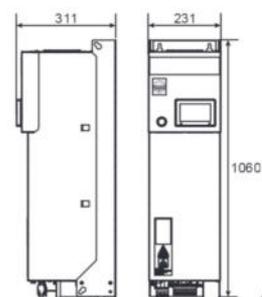
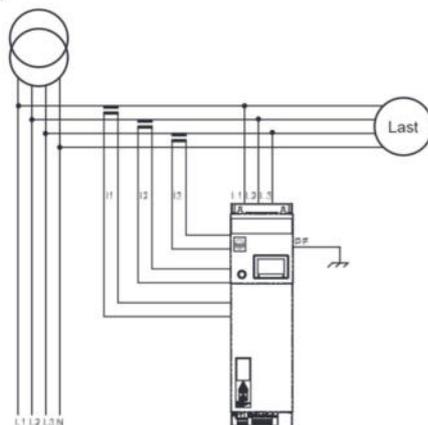
Technische Daten

OSFS-F (3-Leiter Festgerät), 400 V

Typen- und Bestellbezeichnung	OSFS 30-400-3-F
Artikel-Nr.	39-22441
Nennleistung	21 kVA
Kompensationsstrom bei 50/60 Hz	30 A _{eff}
Systemspannung	400 V ± 10 %
Netzfrequenz	50/60 Hz ± 5 %
Anzahl der Phasen	3
Anschlussart	3 Phasen ohne Neutralleiter (TN,TT)
Oberschwingungskompensation	Individuell bis zur 49. Ordnung
Grad der Kompensation	> 98 %
Stromkompensation cos φ	Bis 1,0
Erweiterungsfähigkeit	OSFS Filter können parallel genutzt werden
Reaktionszeit	< 1 ms
Verlustleistung	< 1 000 W
Maximal notwendiger Luftstrom	400 m³/h
Geräuschpegel	< 70 dB (A)
Umgebungsbedingungen	0 bis 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend, max. Höhe 1000 m über NHN
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C, derating über 40 °C
Abmessungen (B x H x T) [mm]	231 x 1060 x 311
Gewicht [kg]	50
Gehäusefarbe	RAL 7035 (Lichtgrau) RAL 5017 (Verkehrsblau)
Schutzart	IP20, IP21 nach IEC 529
Umweltbedingungen	Chemisch 3C2, Mechanisch 3S2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 55011, Klasse B
Zertifikate	CE, UKCA
Schnittstellen	Webserver, Ethernet (Modbus TCP)

Die Geräte sind parallel schaltbar und standardmäßig von U = 208 – 480 V verfügbar. Andere Spannungen, Schnittstellen und IP-Klassen auf Anfrage.

Anschlussdiagramm
(Beispiel)



Alle Maßangaben in mm

Aktive Oberschwingungsfilter

OSFS

Technische Daten

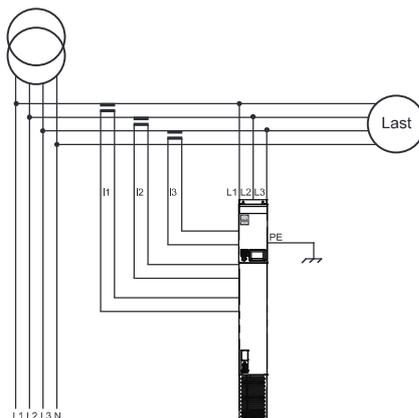
OSFS-F (3-Leiter Festgerät), 400 V und 690 V

Typen- und Bestellbezeichnung	OSFS	OSFS	OSFS	OSFS	OSFS	OSFS
	50-400-3-F	75-400-3-F	90-400-3-F	120-400-3-F	150-400-3-F	90-690-3-F
Artikel-Nr.	39-22442	39-22402	39-22400	39-22403	39-22443	39-22444
Nennleistung	35 kVA	52 kVA	62 kVA	83 kVA	104 kVA	108 kVA
Kompensationsstrom bei 50/60 Hz je Phase	50 A _{eff}	75 A _{eff}	90 A _{eff}	120 A _{eff}	150 A _{eff}	90 A _{eff}
Systemspannung	400 V ± 10 %					690 V ± 10 %
Netzfrequenz	50/60 Hz ± 5 %					
Anzahl der Phasen	3					
Anschlussart	3 Phasen ohne Neutralleiter (TN, TT, IT)					
Oberschwingungskompensation	Individuell bis zur 49. Ordnung					
Grad der Kompensation	> 98 %					
Stromkompensation cos φ	Bis 1,0					
Parallelbetrieb	OSFS Filter können parallel genutzt werden					
Reaktionszeit	< 1 ms					
Verlustleistung	< 1 600 W	< 2 535 W	< 3 180 W	< 3 155 W	< 3 225 W	< 2 969 W
Maximal notwendiger Luftstrom	600 m³/h					
Geräuschpegel	< 70 dB (A)					
Umgebungsbedingungen	0 bis 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend, max. Höhe 1 000 m über NHN					
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C, derating über 40°C					
Abmessungen (B x H x T) [mm]	231 x 2 040 x 470					
Gewicht [kg]	91	91	91	105	116	150
Gehäusefarbe	RAL 7035 (Lichtgrau) RAL 5017 (Verkehrsblau)					
Schutzart	IP 20 nach IEC 529					
Umweltbedingungen	Chemisch 3C3, Mechanisch 3S3					
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 55011, Klasse B					
Zertifikate	CE, ABS, DNV GL, UKCA					
Schnittstellen	Webserver, Ethernet (Modbus TCP)					

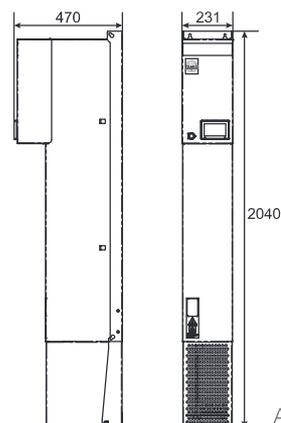
Die Geräte sind parallel schaltbar und standardmäßig von U = 208 – 480 V bzw. 480 - 690 V verfügbar.

Andere Spannungen, Schnittstellen und IP-Klassen auf Anfrage.

Anschlussdiagramm
(Beispiel)



Abmessungen



Alle Maßangaben in mm

Aktive Oberschwingungsfilter

OSFS

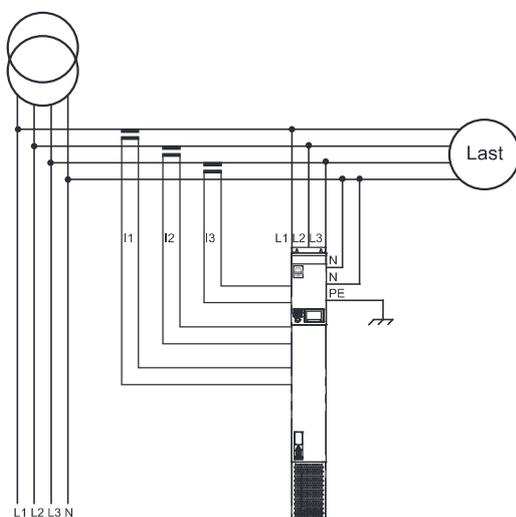
Technische Daten

OSFS-F (4-Leiter Festgerät), 400V

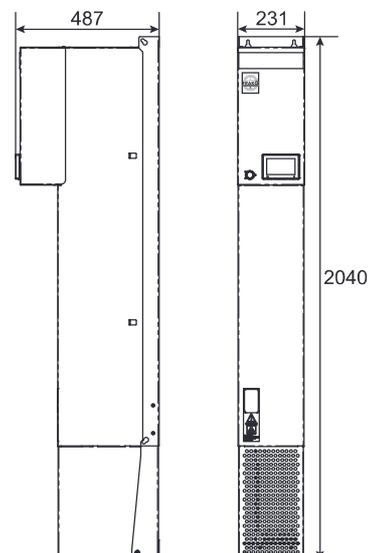
Typen- und Bestellbezeichnung	OSFS 100-400-4-F
Artikel-Nr.	39-22429
Nennleistung	70 kVA
Kompensationsstrom bei 50/60 Hz	Phasenstrom 100 A _{eff} / Neutralleiterstrom 300 A _{eff}
Systemspannung	400 V ± 10 %
Netzfrequenz	50/60 Hz ± 2 %
Anzahl der Phasen	3
Anschlussart	3 Phasen mit Neutralleiter (TN,TT,IT)
Oberschwingungskompensation	individuell bis zur 49. Ordnung
Grad der Kompensation	besser als 98 %
Stromkompensation cos φ	bis 1,0
Erweiterungsfähigkeit	OSFS Filter können parallel genutzt werden
Reaktionszeit	< 1 ms
Verlustleistung	< 2 235 W
Maximal notwendiger Luftstrom	600 m³/h
Geräuschpegel	< 70 dB (A)
Umgebungsbedingungen	0 bis 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend, max. Höhe 1 000 m über NHN
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C, derating über 40 °C
Abmessungen (B x H x T) [mm]	231 x 1 650 x 487
Gewicht [kg]	90
Gehäusefarbe	RAL 7035 (Lichtgrau) RAL 5017 (Verkehrsblau)
Schutzart	IP20 nach IEC 529
Umweltbedingungen	Chemisch 3C2, Mechanisch 3S2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 55011, Klasse B
Zertifikate	CE, UKCA
Schnittstellen	Webserver, Ethernet (Modbus TCP)

Die Geräte sind parallel schaltbar und standardmäßig von U = 208 – 415 V verfügbar. Andere Spannungen, Schnittstellen und IP-Klassen auf Anfrage.

Anschlussdiagramm (Beispiel)



Abmessungen



Alle Maßangaben in mm

Aktive Oberschwingungsfilter

OSFS

Das spannungsgesteuerte Aktivfilter OSFS-V2

Der OSFS-V2 ist ein Aktivfilter für die Kompensation von Oberschwingungen im Bereich von 50 Hz – 5 kHz (bis zur 100. Harmonischen). Der weltweit schnellste dynamische Aktivfilter bietet zusätzlich eine Resonanzerkennung und -unterdrückung. Er arbeitet entweder mit Stromwandlern oder er kann spannungsgeführt ohne Stromwandler betrieben werden. Dies erleichtert den Einbau in vorhandene Netze erheblich.

Eigenschaften:

- High-speed Aktivfilter (Reaktionszeit $<20 \mu\text{s}$)
- Interharmonische reduzieren
- 50 Hz - 5 kHz Bandbreite
- Spannungs- und Stromkompensation
- Fortschrittliche digitale Regelung
- Einfache Installation
- Unempfindlich gegenüber Netzänderungen
- Oberschwingungskompensation
- Resonanzunterdrückung
- Oberschwingungskompensation ohne Stromwandler möglich
- Nicht überlastbar
- Verfügbar in 208 V – 480 V



Aktive Oberschwingungsfilter

OSFS

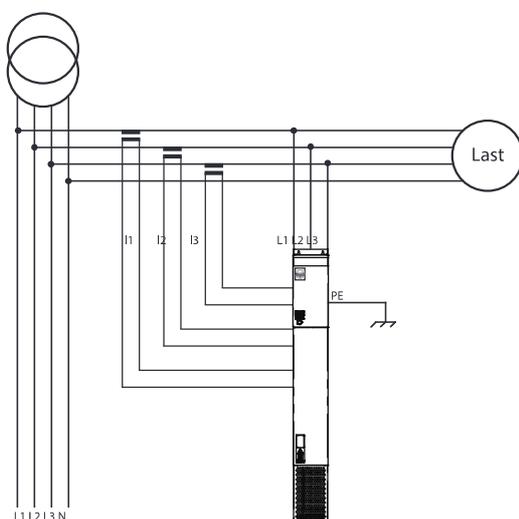
Technische Daten

OSFS-V2 (3-Leiter Gerät, spannungsgesteuert), 400 V

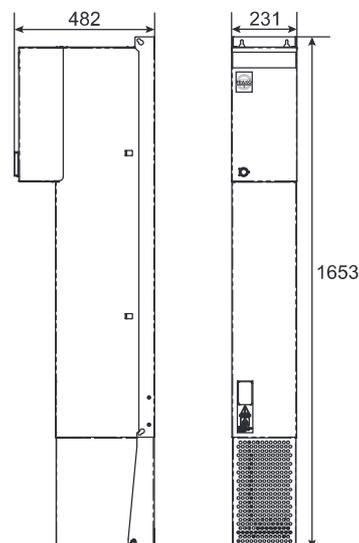
Typen- und Bestellbezeichnung	OSFS 120-400-3-V2-F
Artikel-Nr.	39-22438
Nennleistung	83 kVA
Kompensationsstrom bei 50/60 Hz	120 A _{eff}
Systemspannung	400 V ± 10 %
Netzfrequenz	50/60 Hz ± 2 %
Anzahl der Phasen	3
Anschlussart	3 Phasen ohne Neutralleiter (TN, TT, IT)
Oberschwingungskompensation	Kompensationskurve für Harmonische und Interharmonische bis zu 5 kHz (100. Ordnung)
Grad der Kompensation	> 97 %
Stromkompensation cos φ	Bis 1,0
Parallelbetrieb	OSFS Aktivfilter können parallel genutzt werden
Reaktionszeit	< 20 µs
Verlustleistung	< 1 200 W
Maximal notwendiger Luftstrom	600 m³/h
Geräuschpegel	< 70 dB(A)
Umgebungsbedingungen	0 bis 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend, max. Höhe 1 000 m über NHN
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C , derating über 40 °C
Abmessungen (B x H x T) [mm]	231 x 1 653 x 482
Gewicht [kg]	90
Gehäusefarbe	Schrank: RAL 7035 (grau), Sockel: RAL 7022 (dunkelgrau)
Schutzklasse	IP 20 nach IEC 529
Umweltbedingungen	Chemisch 3C3, Mechanisch 3S3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN55011, Klasse B
Zertifikate	CE, UKCA
Schnittstellen	Webserver, Ethernet (Modbus TCP)

Die Geräte sind parallel schaltbar und standardmäßig von U = 208 – 480 V verfügbar. Andere Spannungen, Schnittstellen und IP-Klassen auf Anfrage.

Anschlussdiagramm (Beispiel)



Abmessungen



Alle Maßangaben in mm

Aktive Oberschwingungsfilter

OSFS

Modulares Aktivfilter OSFS-M2 im Standschrank

Moderne Medizintechnik, neueste LED- und Antriebstechnik stellen höchste Anforderungen an die Netzqualität. Durch Verbraucher mit hohen Netzrückwirkungen entstehen Oberschwingungen. Das erfordert oftmals eine Verbesserung der Netzqualität. Mit dem FRAKO Aktivfilter modular werden die Netzrückwirkungen einzelner Verbraucher, ganzer Verbrauchergruppen oder der gesamten elektrischen Anlage auf ein erträgliches Maß gesenkt bzw. gänzlich aus dem Netz entfernt.

Klare Vorteile:

- 8 Varianten für optimale Anpassung an den Kompensationsbedarf: 90 A, 125 A, 150 A, 180 A, 250 A, 270 A, 300 A und 375 A
- Modularer Aufbau mit nur einer Steuereinheit
- Bedienfreundlich mit Touchscreen
- Servicefreundlich mit Remote Service
- Stromgesteuert
- Neu: wahlweise auch spannungsgesteuert, wenn vor Ort kein Platz für Stromwandler sein sollte.
- Spannungsbereich: 208 V – 480 V und 690 V



3

Aktive Oberschwingungsfilter

OSFS

Technische Daten

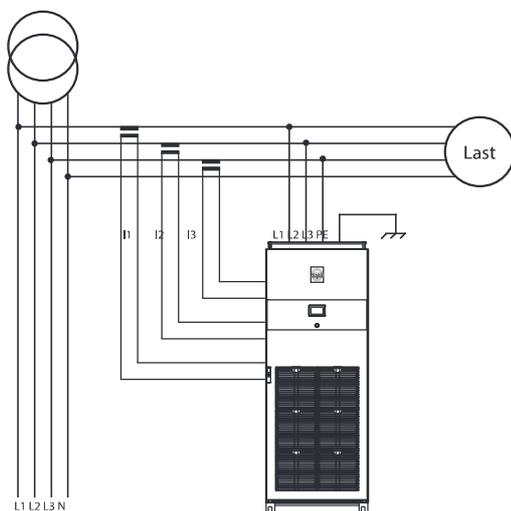
OSFS-M2 (3-Leiter Modulargerät), 400 V

Typen- und Bestellbezeichnung	OSFS 90-400-3-M2	OSFS 125-400-3-M2	OSFS 150-400-3-M2	OSFS 180-400-3-M2	OSFS 250-400-3-M2	OSFS 270-400-3-M2	OSFS 300-400-3-M2	OSFS 375-400-3-M2
Artikel-Nr.	39-22451	39-22464	39-22459	39-22460	39-22465	39-22461	39-22457	39-22466
Nennleistung	62 kVA	87 kVA	104 kVA	125 kVA	173 kVA	187 kVA	208 kVA	260 kVA
Kompensationsstrom bei 50/60 Hz je Phase	90 A _{eff}	125 A _{eff}	150 A _{eff}	180 A _{eff}	250 A _{eff}	270 A _{eff}	300 A _{eff}	375 A _{eff}
Systemspannung	400 V ± 10 %							
Netzfrequenz	50/60 Hz ± 2 %							
Anzahl der Phasen	3							
Anschlussart	3 Phasen ohne Neutralleiter (TN, TT, IT)							
Oberschwingungskompensation	Individuell bis zur 49. Ordnung							
Grad der Kompensation	> 98 %							
Stromkompensation cos φ	Bis 1,0							
Parallelbetrieb	OSFS-M2 Aktivfilter können parallel genutzt werden							
Reaktionszeit	< 1 ms							
Verlustleistung	< 2 795 W	< 2 825 W	< 3 225 W	< 5 325 W	< 5 650 W	< 5 925 W	< 6 250 W	< 7 925 W
Maximal notwendiger Luftstrom	600 m³/h	600 m³/h	800 m³/h	1 200 m³/h	1 200 m³/h	1 400 m³/h	1 600 m³/h	1 800 m³/h
Geräuschpegel	< 70 dB (A)							
Umgebungsbedingungen	0 bis 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend, max. Höhe 1 000 m über NHN							
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C, derating über 40 °C							
Abmessungen (B x H x T) [mm]	800 x 2155 x 610							
Gewicht [kg]	335	335	351	472	472	590	495	609
Gehäusefarbe	Schrank: RAL 7035 (grau), Sockel: RAL 7022 (dunkelgrau)							
Schutzart	IP 21 nach IEC 529							
Umweltbedingungen	Chemisch 3C3, Mechanisch 3S3							
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN55011, Klasse A; EN55011, Klasse B							
Zertifikate	CE, DNV GL, UKCA							
Schnittstellen	Webserver, Ethernet (Modbus TCP)							

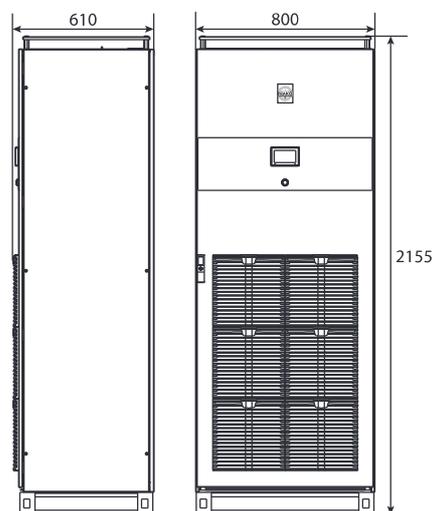
3

Die Geräte sind parallel schaltbar und standardmäßig von U = 208 – 480 V verfügbar. Andere Spannungen, Schnittstellen und IP-Klassen auf Anfrage.

Anschlussdiagramm (Beispiel)



Abmessungen



Alle Maßangaben in mm

Aktive Oberschwingungsfilter

OSFS

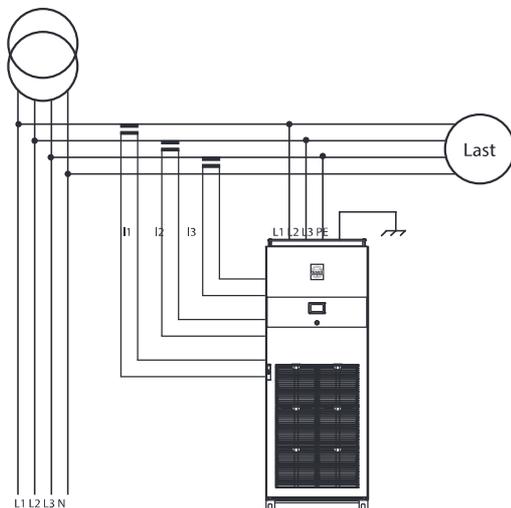
Technische Daten

OSFS-M2 (3-Leiter Modulargerät), 690 V

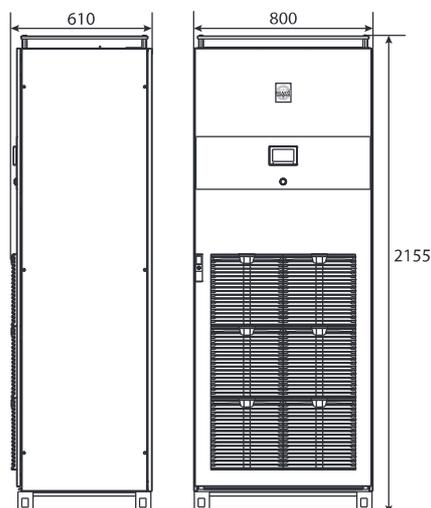
Typen- und Bestellbezeichnung	OSFS 90-690-3-M2	OSFS 180-690-3-M2	OSFS 270-690-3-M2
Artikel-Nr.	39-22410	39-22411	39-22412
Nennleistung	108 kVA	215 kVA	323 kVA
Kompensationsstrom bei 50/60 Hz je Phase	90 A _{eff}	180 A _{eff}	270 A _{eff}
Systemspannung	690 V ±10 %		
Netzfrequenz	50/60 Hz ± 2 %		
Anzahl der Phasen	3		
Anschlussart	3 Phasen ohne Neutralleiter (TN, TT, IT)		
Oberschwingungskompensation	Individuell bis zur 49. Ordnung		
Grad der Kompensation	> 98 %		
Stromkompensation cos φ	Bis 1,0		
Parallelbetrieb	OSFS-M Aktivfilter können parallel genutzt werden		
Reaktionszeit	< 1 ms		
Verlustleistung	< 2 969 W	< 5 813 W	< 8 657 W
Maximal notwendiger Luftstrom	600 m³/h	1 200 m³/h	1 800 m³/h
Geräuschpegel	< 70 dB (A)		
Umgebungsbedingungen	0 bis 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend, max. Höhe 1 000 m über NHN		
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C, derating über 40 °C		
Abmessungen (B x H x T) [mm]	800 x 2 155 x 610		
Gewicht [kg]	351	495	639
Gehäusefarbe	Schrank: RAL 7035 (grau), Sockel: RAL 7022 (dunkelgrau)		
Schutzart	IP 21 nach IEC 529		
Umweltbedingungen	Chemisch 3C3, Mechanisch 3S3		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 55011, Klasse B / EN 55011, Klasse A		
Zertifikate	CE, DNV GL, UKCA		
Schnittstellen	Webserver, Ethernet (Modbus TCP)		

Die Geräte sind parallel schaltbar und standardmäßig von U = 480 – 690 V verfügbar. Andere Spannungen, Schnittstellen und IP-Klassen auf Anfrage.

Anschlussdiagramm (Beispiel)



Abmessungen



Alle Maßangaben in mm

Aktive Oberschwingungsfilter

OSFS

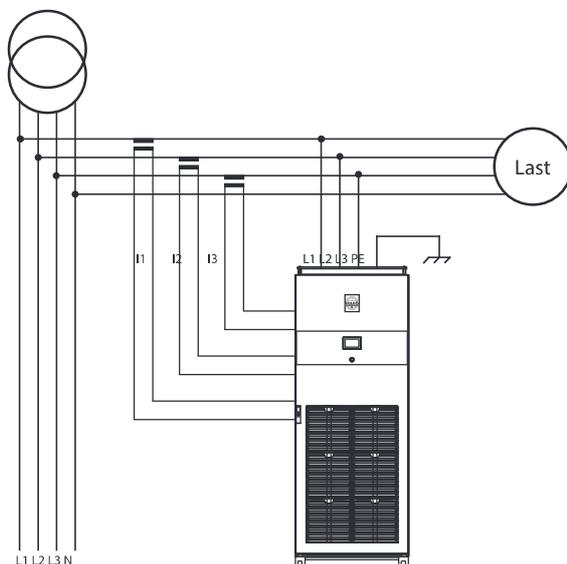
Technische Daten

OSFS-UL (3-Leiter Modulargerät, UL), 480 V

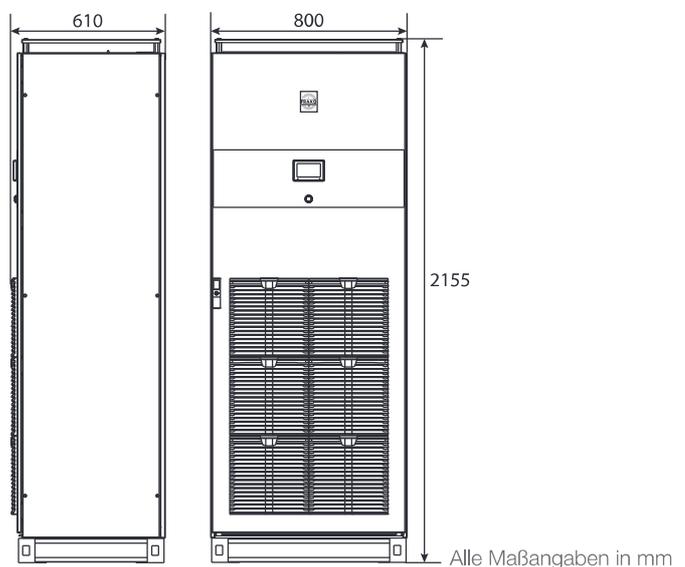
Typen- und Bestellbezeichnung	OSFS 110-480-3-UL	OSFS 220-480-3-UL	OSFS 330-480-3-UL
Artikel-Nr.	39-22423	39-22424	39-22425
Nennleistung	76 kVA	152 kVA	229 kVA
Kompensationsstrom bei 50/60 Hz je Phase	110 A _{eff}	220 A _{eff}	330 A _{eff}
Systemspannung	480 V ± 10 %		
Netzfrequenz	50/60 Hz ± 2 %		
Anzahl der Phasen	3		
Anschlussart	3 Phasen ohne Neutralleiter (TN, TT, IT)		
Oberschwingungskompensation	Individuell bis zur 49. Ordnung		
Grad der Kompensation	> 98 %		
Stromkompensation cos φ	Bis 1,0		
Parallelbetrieb	OSFS-UL Aktivfilter können parallel genutzt werden		
Reaktionszeit	< 1 ms		
Verlustleistung	< 2 480 W	< 4 835 W	< 7 190 W
Maximal notwendiger Luftstrom	600 m³/h	1 200 m³/h	1 800 m³/h
Geräuschpegel	< 70 dB (A)		
Umgebungsbedingungen	0 bis 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend, max. Höhe 1 000 m über NHN		
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C, derating über 40 °C		
Abmessungen (B x H x T) [mm]	800 x 2 155 x 610		
Gewicht [kg]	335	472	609
Gehäusefarbe	Schrank: RAL 7035 (grau), Sockel: RAL 7022 (dunkelgrau)		
Schutzart	UL Type 1		
Umweltbedingungen	Chemisch 3C3, Mechanisch 3S3		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4		
Zertifikate	UL, cUL, UKCA		
Schnittstellen	Webserver, Ethernet (Modbus TCP)		

Die Geräte sind parallel schaltbar und standardmäßig von U = 208 – 480 V verfügbar. Andere Spannungen, Schnittstellen und IP-Klassen auf Anfrage.

Anschlussdiagramm (Beispiel)



Abmessungen



Aktive Oberschwingungsfilter

OSFS

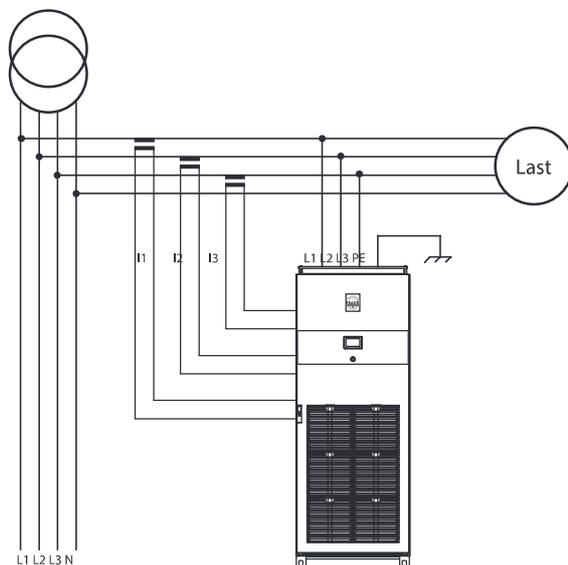
Technische Daten

OSFS-UL (3-Leiter Modulargerät, UL), 600 V

Typen- und Bestellbezeichnung	OSFS 90-600-3-UL	OSFS 180-600-3-UL	OSFS 270-600-3-UL
Artikel-Nr.	39-22426	39-22427	39-22428
Nennleistung	94 kVA	187 kVA	281 kVA
Kompensationsstrom bei 50/60 Hz je Phase	90 A _{eff}	180 A _{eff}	270 A _{eff}
Systemspannung	600 V ± 10 %		
Netzfrequenz	50/60 Hz ± 2 %		
Anzahl der Phasen	3		
Anschlussart	3 Phasen ohne Neutralleiter (TN, TT, IT)		
Oberschwingungskompensation	Individuell bis zur 49. Ordnung		
Grad der Kompensation	> 98 %		
Stromkompensation cos φ	Bis 1,0		
Parallelbetrieb	OSFS-UL Aktivfilter können parallel genutzt werden		
Reaktionszeit	< 1 ms		
Verlustleistung	< 2 836 W	< 5 547 W	< 8 258 W
Maximal notwendiger Luftstrom	600 m³/h	1 200 m³/h	1 800 m³/h
Geräuschpegel	< 70 dB (A)		
Umgebungsbedingungen	0 bis 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend, max. Höhe 1 000 m über NHN		
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C , derating über 40 °C		
Abmessungen (B x H x T) [mm]	800 x 2 155 x 610		
Gewicht [kg]	351	495	639
Gehäusefarbe	Schrank: RAL 7035 (grau), Sockel: RAL 7022 (dunkelgrau)		
Schutzart	UL Type 1		
Umweltbedingungen	Chemisch 3C3, Mechanisch 3S3		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4		
Zertifikate	UL, cUL, UKCA		
Schnittstellen	Webserver, Ethernet (Modbus TCP)		

Die Geräte sind parallel schaltbar und standardmäßig von U = 480 – 600 V verfügbar. Andere Spannungen, Schnittstellen und IP-Klassen auf Anfrage.

Anschlussdiagramm (Beispiel)



Abmessungen

