

Dynamische Blindleistungs-Regelanlagen

Dynamische Blindleistungs-Regelanlagen im Stahlblechschrank



1

LSFC-E

Dynamische Blindleistungs-Regelanlagen im Stahlblechschrank

Die dynamische Blindleistungs-Kompensation von FRAKO schaltet verzögerungsfrei im nächsten Nulldurchgang der Spannung am Thyristorschalter und vermeidet dadurch jede Einschaltstromspitze. Verschleißfreies Schalten. Der elektronische Schalter schaltet auch bei nichtentladenen Kondensatoren einwandfrei und ohne Schaltstromspitze.

Beschreibung

Die dynamische Blindleistungs-Kompensation LSFC-E erlaubt durch das elektronische Schalten der Kondensatorstufen im Nulldurchgang eine absolut verschleiß- und netzrückwirkungsfreie Kompensation.

Zusammen mit dem schnellen Regler RM 2012 und/oder dem Schnellen Blindleistungs-Steuerwerk SBS findet die Typenreihe LSFC-E ihren Einsatz in Niederspannungsnetzen:

- mit niedriger Kurzschlußleistung, wo beim Schalten von leistungsstarken Verbrauchern Störungen auftreten
- wo eine verzögerungsfreie Blindleistungs-Kompensation mit hoher Schaltfrequenz erforderlich ist
- wo nur für jeweils wenige Netzperioden kompensiert werden soll

Leistungsbereich

- **LSFC-E:** 100 bis 300 kvar

Aufbau

Stahlblechschrank mit Tür, Kran-Transportösen, Belüftung über Lufteintrittsfilter in der Schranktür und im Dach eingebautem Motorlüfter. Modular aufgebaut aus maximal drei kombinierten Kondensator-Drossel-Modulen der Typenreihe C-E.

Eingebaut sind:

- Selbstheilende Leistungs-Kondensatoren mit verlustarmem Kunststoffolien-Dielektrikum und PCB-freiem Füllmittel, Typenreihe LKT mit Entladewiderständen nach DIN 0560 Teil 46,47, DIN EN 60831-1 und -2 sowie IEC 60831-1 und -2
- Elektronische Schaltbaugruppen, ausgelegt für 100 % ED
- Sicherungselemente, 3 polig, Größe NH00
- Sammelschienensystem
- Steuerklemmleiste mit Steuersicherung und Thermokontakt
- In Verbindung mit dem schnellen Regler RM 2012 sind so innerhalb einer Sekunde zehn oder mehr Schalthandlungen erreichbar
- Dachlüfter, Lufteintrittsfilter und Temperaturregler

Dynamische Blindleistungs-Regelanlagen

Dynamische Blindleistungs-Regelanlagen im Stahlblechschrank

- Verlustarme Filterkreisdrosseln mit Übertemperaturschalter für folgende Reihenresonanzfrequenzen:

| Ausführung | Reihenresonanzfrequenz | Verdrosselungsfaktor | Für Netze mit EVU-Tonfrequenzsteuerung ¹⁾ |
|------------|------------------------|----------------------|------------------------------------------------------|
| P1 | 134 Hz | p = 14 % | ≥ 166 Hz |
| P8 | 177 Hz | p = 8 % | ≥ 217 Hz |
| P7 | 189 Hz | p = 7 % | ≥ 228 Hz |

¹⁾ Abweichende EVU-Vorschriften sind zu beachten. Vergleichen Sie bitte die Ausführungshinweise in unserem Handbuch der Blindleistungs-Kompensation.

Aufstellung

Der Aufstellungsort muss den Anforderungen bezüglich der Schutzart und Umgebungstemperatur gerecht werden.

Vorschriften

Für Aufstellung und Anschluss von Leistungs-Kondensatoren sind die Vorschriften VDE 0100, VDE 0105, VDE 0560 Teil 46 und VDE 0106 Teil 100 zu berücksichtigen.

Anschluss

Die Einführung der Netzzuleitung erfolgt über Schiebeflansch und Kabelabfangschiene am Gehäuseboden. Die Netzzuleitung wird direkt am Sammelschienensystem (mit Bolzen M12) angeschlossen. Der Anschluss der Steuerleitungen erfolgt an den dafür vorgesehenen Reihenklammern.

Erweiterung

Der modulare Aufbau erlaubt teilweise den nachträglichen Ausbau innerhalb des Schrankes. Grundsätzlich sind bestehende Anlagen durch Anreihen eines zusätzlichen Schrankes der Typenreihe LSFCZ-E (ohne Blindleistungsregler) erweiterbar.

Zubehör / Optionen

- Schneller Blindleistungsregler RM 2012 mit Reaktionszeiten 20 bis 40 ms (Typenindex -212 oder -266; siehe Abschnitt Blindleistungsregler) anstatt eines PQC Reglers
- SBS-Steuerwerkpaket mit Reaktionszeiten 3 bis 24 ms (Typenzusatz -SBS) eingebaut und verschaltet, bestehend aus:
 - Netzgerät
 - 16 digitalen Eingängen auf Klemmen verdrahtet
 - 14 digitalen Ausgängen
 - nichtflüchtigem Programmspeicher
 - Programmierung gemäß vorangegangener Projektierung
- SBS-Erweiterungsmodul für weitere 16 digitale Eingänge auf Klemmen verdrahtet (Typenzusatz -SBS2)
- NH-Lasttrenner anstatt NH-Elemente zur Gruppenabsicherung
- Sonderlackierung nach RAL-Palette
- Zusätzlicher Standsockel (100 oder 200 mm hoch) lose
- Ausbau in beigestelltem Schaltschrank (Typen auf Anfrage)

Technische Daten

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bauform | Stahlblechschrank mit Dachlüfter, Türanschlag rechts |
| Nennspannung | 400 V / 50 Hz |
| Nennspannung der Kondensatoren | 440 V / 50 Hz (-P8, -P7, -P5) 480 V / 50 Hz (-P1) |
| Schutzart | IP20 oder IP41 nach EN 60529 |
| Umgebungstemperatur | -5 °C bis +40 °C nach VDE 0660 Teil 500 |
| Luftfeuchte | Max. 90 %, ohne Betauung |
| Entladung | Mit Entladewiderständen nach VDE 0560 Teil 46 |
| Lackierung | RAL 7035 |
| Ausführung | DIN EN 60831-1 und -2 IEC 60831-1 und -2 VDE 0560-46 und -47 DIN EN 61921 IEC 61921 VDE 0560-700 DIN EN 61439-1 und -2 IEC 61439-1 und -2 VDE 0660-600-1 und -2 |

Wichtige Hinweise

Weitere Informationen zum Thema Blindleistungs-Kompensation und Oberschwingungen finden Sie in unserem „Handbuch der Blindleistungs-Kompensation“.

FRAKO Anlagen sind für 5-Leiter Kabelanschluss vorbereitet. Bei 4-Leiterkabel ist eine Brücke zwischen PE und N einzubauen oder ein Steuertrafo einzusetzen.

Dynamische Blindleistungs-Regelanlagen

Dynamische Blindleistungs-Regelanlagen im Stahlblechschrank

Ausführung: P1 (Verdrosselungsfaktor p = 14 %)

| Artikel-Nr. | Typen- und Bestellbezeichnung | Nennleistung [kvar] | Stufenleistung [kvar] | Schaltfolge | Abmessungen | | | Gewicht (Brutto) ca. [kg] | IP-Schutzart |
|-------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|-------------|----------------|--------------|---------------|------------------------------------|--------------|
| | | | | | Breite [mm] | Höhe [mm] | Tiefe [mm] | | |

Blindleistungs-Regelanlagen im Stahlblechschrank (800 mm breit), Netzennspannung: 400 V / 50 Hz

Typenreihe: LSFC ...-P1-E

| | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------------|-----|----|-------------|-----|------|-----|-----|----|
| 34-22804 | LSFC 200-25-23-400-86-620-P1-E | 200 | 25 | 1:1:2:2:2 | 800 | 2110 | 600 | 533 | 41 |
| 34-22805 | LSFC 200-50-4-400-86-620-P1-E | 200 | 50 | 1:1:1:1 | 800 | 2110 | 600 | 526 | 41 |
| 34-22806 | LSFC 225-25-14-400-86-620-P1-E | 225 | 25 | 1:2:2:2:2 | 800 | 2110 | 600 | 552 | 41 |
| 34-22807 | LSFC 250-25-24-400-86-620-P1-E | 250 | 25 | 1:1:2:2:2:2 | 800 | 2110 | 600 | 580 | 41 |
| 34-22808 | LSFC 250-50-5-400-86-620-P1-E | 250 | 50 | 1:1:1:1:1 | 800 | 2110 | 600 | 573 | 41 |
| 34-22809 | LSFC 275-25-15-400-86-620-P1-E | 275 | 25 | 1:2:2:2:2:2 | 800 | 2110 | 600 | 632 | 41 |
| 34-22810 | LSFC 300-50-6-400-86-620-P1-E | 300 | 50 | 1:1:1:1:1:1 | 800 | 2110 | 600 | 653 | 41 |

Blindleistungs-Regelanlagen, Ergänzungseinheit im Stahlblechschrank (800 mm breit), Netzennspannung: 400 V / 50 Hz

Typenreihe: LSFCZ ...-P1-E

| | | | | | | | | | |
|----------|----------------------------|-----|----|-------------|-----|------|-----|-----|----|
| 34-16652 | LSFCZ 100-50-2-400-86-P1-E | 100 | 50 | 1:1 | 800 | 2110 | 600 | 246 | 41 |
| 34-16653 | LSFCZ 150-50-3-400-86-P1-E | 150 | 50 | 1:1:1 | 800 | 2110 | 600 | 442 | 41 |
| 34-16654 | LSFCZ 200-50-4-400-86-P1-E | 200 | 50 | 1:1:1:1 | 800 | 2110 | 600 | 508 | 41 |
| 34-16655 | LSFCZ 250-50-5-400-86-P1-E | 250 | 50 | 1:1:1:1:1 | 800 | 2110 | 600 | 548 | 41 |
| 34-16656 | LSFCZ 300-50-6-400-86-P1-E | 300 | 50 | 1:1:1:1:1:1 | 800 | 2110 | 600 | 628 | 41 |

Weitere Spannungen und Nennfrequenzen sowie Leistungen auf Anfrage

Empfohlene Anschlussquerschnitte entnehmen Sie bitte dem technischen Anhang ab Seite 141

Ausführung: P7 (Verdrosselungsfaktor p = 7 %)

| Artikel-Nr. | Typen- und Bestellbezeichnung | Nennleistung [kvar] | Stufenleistung [kvar] | Schaltfolge | Abmessungen | | | Gewicht (Brutto) ca. [kg] | IP-Schutzart |
|-------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|-------------|----------------|--------------|---------------|------------------------------------|--------------|
| | | | | | Breite [mm] | Höhe [mm] | Tiefe [mm] | | |

Blindleistungs-Regelanlagen im Stahlblechschrank (800 mm breit), Netzennspannung: 400 V / 50 Hz

Typenreihe: LSFC ...-P7-E

| | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------------|-----|----|-------------|-----|------|-----|---|----|
| 34-22811 | LSFC 200-25-23-400-85-620-P7-E | 200 | 25 | 1:1:2:2:2 | 800 | 2000 | 500 | * | 20 |
| 34-22812 | LSFC 200-50-4-400-85-620-P7-E | 200 | 50 | 1:1:1:1 | 800 | 2000 | 500 | * | 20 |
| 34-22813 | LSFC 225-25-14-400-85-620-P7-E | 225 | 25 | 1:2:2:2:2 | 800 | 2000 | 500 | * | 20 |
| 34-22814 | LSFC 250-25-24-400-85-620-P7-E | 250 | 25 | 1:1:2:2:2:2 | 800 | 2000 | 500 | * | 20 |
| 34-22815 | LSFC 250-50-5-400-85-620-P7-E | 250 | 50 | 1:1:1:1:1 | 800 | 2000 | 500 | * | 20 |
| 34-22816 | LSFC 275-25-15-400-85-620-P7-E | 275 | 25 | 1:2:2:2:2:2 | 800 | 2000 | 500 | * | 20 |
| 34-22817 | LSFC 300-50-6-400-85-620-P7-E | 300 | 50 | 1:1:1:1:1:1 | 800 | 2000 | 500 | * | 20 |

Blindleistungs-Regelanlagen, Ergänzungseinheit im Stahlblechschrank (800 mm breit), Netzennspannung: 400 V / 50 Hz

Typenreihe: LSFCZ ...-P7-E

| | | | | | | | | | |
|----------|----------------------------|-----|----|-------------|-----|------|-----|---|----|
| 34-16244 | LSFCZ 100-50-2-400-85-P7-E | 100 | 50 | 1:1 | 800 | 2000 | 500 | * | 20 |
| 34-16245 | LSFCZ 150-50-3-400-85-P7-E | 150 | 50 | 1:1:1 | 800 | 2000 | 500 | * | 20 |
| 34-16246 | LSFCZ 200-50-4-400-85-P7-E | 200 | 50 | 1:1:1:1 | 800 | 2000 | 500 | * | 20 |
| 34-16247 | LSFCZ 250-50-5-400-85-P7-E | 250 | 50 | 1:1:1:1:1 | 800 | 2000 | 500 | * | 20 |
| 34-16248 | LSFCZ 300-50-6-400-85-P7-E | 300 | 50 | 1:1:1:1:1:1 | 800 | 2000 | 500 | * | 20 |

Weitere Spannungen und Nennfrequenzen sowie Leistungen auf Anfrage

Empfohlene Anschlussquerschnitte entnehmen Sie bitte dem technischen Anhang, ab Seite 141

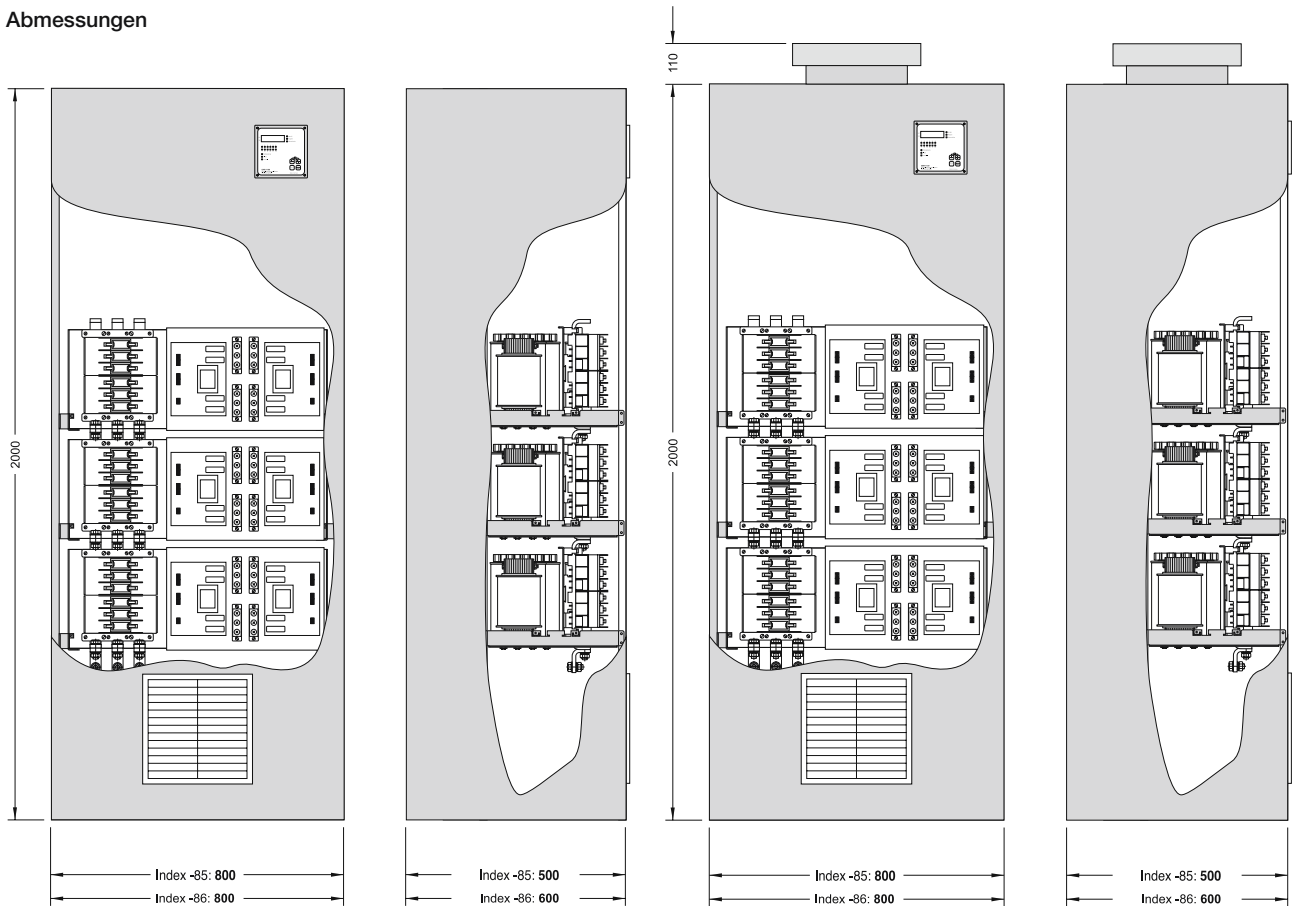
* auf Anfrage

Optionen und Zubehör für Blindleistungs-Regelanlagen, Modultragschienenansätze, Bestellbeispiele und Maßbilder siehe Seite 91 ff.

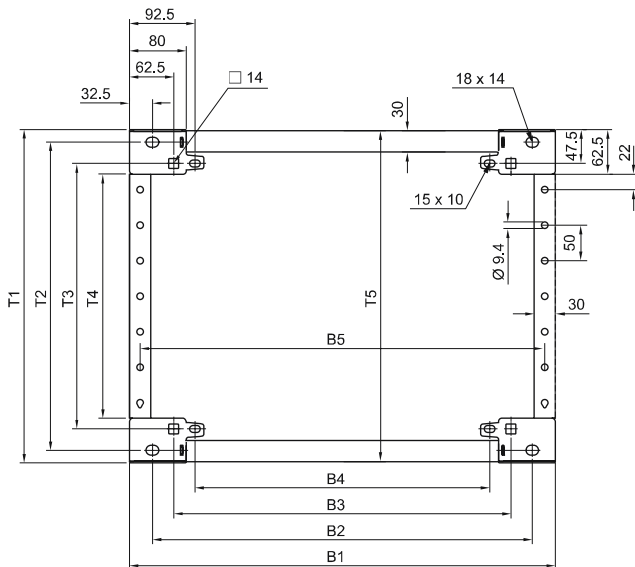
Dynamische Blindleistungs-Regelanlagen

Dynamische Blindleistungs-Regelanlagen im Stahlblechschrank

Abmessungen



Maßbild LSFC-E (100 bis 300 kvar)



Beschreibung der Lochbilder

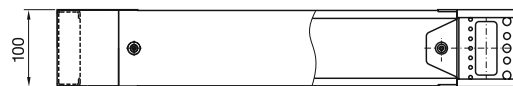
B1/T1 = Außenabmessung

B2/T2 = für Verschraubungen im Gewinde des Schrank-Eckstückes von unten

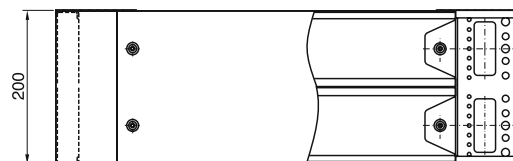
B3/T3 = für Verschraubung über Käfigmutter am Schrankboden von unten oder oben

Für die Verschraubung am Boden können alle Bohrungen (B2-B4/T2-T3) genutzt werden.

Alle Maßangaben in mm



Maßbild Sockel 100 mm hoch



Maßbild Sockel 200 mm hoch

Sockel-Element vorne/hinten

| Breite | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 400 | 400 | 335 | 275 | 215 | 370 |
| 500 | 500 | 435 | 375 | 315 | 470 |
| 600 | 600 | 535 | 475 | 415 | 570 |
| 800 | 800 | 735 | 675 | 615 | 770 |

Sockel-Blende seitlich

| Tiefe | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 300 | 269 | 235 | 175 | 144 | 268 |
| 400 | 369 | 335 | 275 | 244 | 368 |
| 500 | 469 | 435 | 375 | 344 | 468 |
| 600 | 569 | 535 | 475 | 444 | 568 |