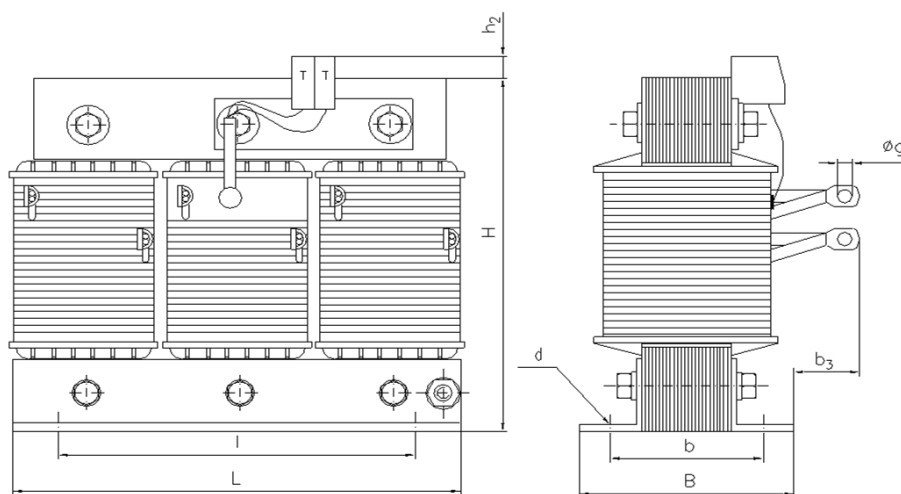
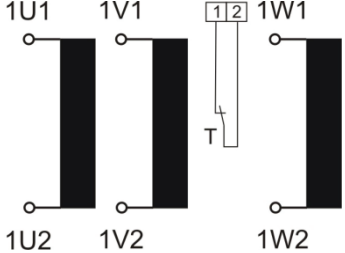
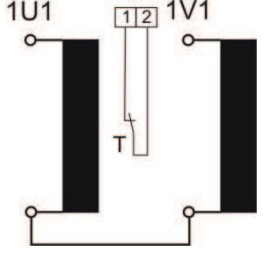
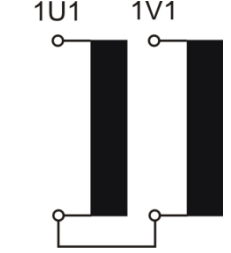


FK-Dr™ - LV Detuning Reactors

type no.	FK-DR 50kvar/480V/60Hz/D/7%		
code	458.258-48D7A		
design	non adjusted rating		
rated power:	50 kvar	impregnation:	Vacuum/PE-resin/ warm hardening
net power	53.8 kvar	ambient temperatur	45 °C
capacitor	Δ 3x 192 μ F	insulation class	B
rated voltage:	480 V	operating period:	100 %
rated frequency:	60 Hz	test voltage	
detuning factor:	7 %	between winding	3 kV
resonance frequency:	227 Hz	winding/core	3 kV
inductance:	3x 0.86 mH	temperature switch	
tolerance of inductance:	$\pm$ 3 %	switching temperature	125 °C
current linearity of the inductance:	1.8 x I_n $L_{Lin} \geq 0.95 \cdot L_N$	switching current	6.3 A
		connecting clamps	2.5 mm ²
currents		winding	
I_n	64.7 A	winding material	copper
I_{rms}	75.8 A	core	
I_{th}	79.6 A	core type	150EI80
I_1	71.1 A		
I_3	2.4 A		
I_5	24.1 A		
I_7	8.7 A		
power loss_{rms}	166 W	weight	27.5 kg
electrical connection		dimensions	
screw connection with cable lug	10 mm ²	length L	300 mm
screw hole diameter g	8.4 mm	length l	240 mm
mechanical fixation		width B	180 mm
gusset, standing:	x	width b	148 mm
screw hole diameter d	11x18 mm	width b3	15 mm
		height H	190 mm
		height h2	2 mm

Dimension drawing


Connection Diagrams Anschlussdiagramme

	reactor design Drosseldesign		
	three phase dreiphasig	single phase with temperature switch einphasig mit Temperaturschalter	single phase without temperature switch einphasig ohne Temperaturschalter
to mains netzseitig	1U1 - 1V1 - 1W1	1U1	1U1
to capacitor kondensatorseitig	1U2 - 1V2 - 1W2	1V1	1V1
temperature monitoring Temperaturüberwachung	1 - 2	1 - 2	---
connection diagram Anschlussdiagramm			

Instructions and warnings to minimise risks when using reactors

The installation of the reactors has to be implemented by skilled personnel only. Ensure that the mechanical mounting of the reactor and its electrical connection is done in accordance with technical and electrical standards. During transport and mounting of the reactors make sure that the electrical connections of the reactors do not get deformed or damaged.

Obey the basic safety rules according to DIN VDE 0105 when handling electrical equipment and installations:

1. isolate from mains
2. lock against reconnection
3. check that equipment is not energized
4. ground and shorten
5. fence off or cover nearby live parts

Do not touch the reactor during operation. All active parts, such as winding elements, connections or safety devices are live parts which may cause injury or death.

All covers and insulation parts preventing contacts with the a.m. live parts must not be opened, altered, or removed during operation. The manufacturer cannot guarantee safe operation of the reactor under its rated conditions if it has been altered in any way.

The installation of apparently damaged reactors is not permitted.

Wichtige Anweisungen und Hinweise zum Einsatz von Drosseln

Der Einbau der Drosseln muss von Fachpersonal durchgeführt werden. Insbesondere ist auf eine fachgerechte mechanische Befestigung der Drossel und ihrer elektrischen Anschlüsse zu achten. Bei Transport und Montage der Drossel ist darauf zu achten, dass die Anschlüsse nicht verformt oder anderweitig mechanisch belastet werden.

Bei der Arbeit an elektrischen Betriebsmitteln oder Anlagen sind die fünf Sicherheitsregeln nach DIN VDE 0105 einzuhalten:

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit allpolig feststellen
4. Erden und kurzschließen
5. benachbarte Teile unter Spannung abschränken oder abdecken

Drosseln im Betriebszustand dürfen nicht berührt werden. Alle elektrisch aktiven Teile, wie Wicklungen, Anschlüsse oder Sicherungselemente, stehen unter Spannung und können zu Verbrennungen oder elektrischem Schlag führen.

Abdeckungen und Isolierteile, welche die oben genannten elektrisch aktiven Teile voneinander trennen oder vor Berührung schützen, sind während des Betriebes nicht zu verändern oder zu entfernen. Änderungen an der Drossel führen zum Verlust der Gewährleistung und können u.U. eine Beeinträchtigung der Betriebssicherheit unter den ausgewiesenen Einsatzbedingungen nach sich ziehen.

Die Installation von sichtbar beschädigten Drosseln ist nicht statthaft.

Reactors are getting hot during operation. Even after disconnection, the reactors surface may remain hot for a certain period of time and cause burns. Wait for the reactor to cool down before commencing any works on the reactor.

Install the reactor with adequate clearance to other electrical components to avoid mutual heating which could result in thermal overload and reduction of lifetime. Ensure sufficient cooling of the reactors.

As standard, our FK-Dr for low voltage PFC include a temperature limiter (switch) set to open at 125°C.

Obey all specified maximum ratings for voltage and current. Non-compliance with these instructions may result in substantial damage to equipment, or fire caused by excess temperatures.

Avoid the use or operation of reactors in corrosive environments, especially in the presence of chloride gas, sulfide gas, acid, salt or similar substances.

The manufacturer cannot predict nor consider in his design all possible stress situations which a reactor may be subjected to. This implies a crucial co-responsibility of the user. In particular, the suitability of a reactor for a particular application shall be verified before design-in takes place. All influences and parameters must be considered. Copying the specification of a reactor from one application to another without specific analysis may have grave consequences!

Special care is required when combining reactors with capacitors. Mind that capacitors may maintain lethal voltages for a long period after disconnection if not discharged properly.

We are constantly striving to improve our products. Consequently, the products described in our publications may have been subject to changes. Before placing an order, please check to what extent product descriptions and specifications contained in this publication are still applicable.

Drosseln werden im Nennbetrieb sehr heiß. Dies kann auch noch einige Zeit nach Abschalten der Drossel zu Verbrennungen führen. Deshalb sollte vor Wartungs- und Montagearbeiten abgewartet werden, bis die Drossel abgekühlt ist.

Drosseln sind mit ausreichendem Abstand zu anderen elektrischen Komponenten einzubauen. Anderenfalls kann es zu einer starken gegenseitigen Erwärmung mit anderen Betriebsmitteln und damit zu einer thermischen Überlastung führen. Für eine ausreichende Abführung der Verlustwärme ist durch angemessene Belüftungs- oder Kühlungsmaßnahmen zu sorgen.

Im Interesse der Sicherheit und zum Schutz der Drossel raten wir zur Nutzung der Anschlüsse des Temperaturbegrenzers. Dieser Schalter öffnet bei 125°C.

Die Angaben in diesem Datenblatt zu maximalen Spannungs- und Stromwerten sind unbedingt einzuhalten. Zuwiderhandlungen können beträchtliche Material- und Personenschäden nach sich ziehen.

Der Einsatz oder die Lagerung der Drosseln in korrosiver Umgebung (Chloride, Sulfide, Säuren, Salze oder ähnliche Substanzen) ist zu vermeiden.

Der Hersteller kann nicht alle Belastungssituationen einer Drossel voraussehen und konstruktiv berücksichtigen. Hier trägt der Anwender entscheidende Mitverantwortung. Im Vorfeld der Anwendung sind die Drosseln auf ihre Eignung für den Anwendungsfall zu prüfen. Dabei sind alle Einflüsse und Parameter zu betrachten. Die bedenkenlose Übernahme einer bestimmten Drossel in eine andere Anwendung kann schwerwiegende Folgen haben!

Besondere Vorsicht gilt beim Einsatz von Drosseln in Kombination mit Kondensatoren. Letztere können auch nach dem Abschalten über längere Zeiträume noch mit lebensgefährlich hohen Spannungen aufgeladen sein.

Wir arbeiten kontinuierlich an der Verbesserung und Weiterentwicklung unserer Produkte. Deshalb kann es vorkommen, dass sich Produkte und Produktspezifikationen von Zeit zu Zeit ändern. Aus diesem Grund ist vor einer Bestellung zu überprüfen, in welchem Umfang Produktbeschreibungen und -spezifikationen Gültigkeit besitzen.

Information zur Erstellung des Bauartnachweises nach Norm IEC / EN 61439-1

Tabelle in Anlehnung an Anhang D

Nr.	nachzuweisende Merkmale	Abschnitt der Norm IEC / EN 61439-1	Kommentar
1	Festigkeit von Werkstoffen und Teilen:	10.2	
	Korrosionsbeständigkeit	10.2.2	Normal Innenraum / Betauung nicht zugelassen
	Eigenschaften von Isolierwerkstoffen:	10.2.3	
	Wärmebeständigkeit	10.2.3.1	Isolierstoffklasse gemäß Datenblatt S.1
	Widerstandsfähigkeit gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer aufgrund von inneren elektrischen Auswirkungen	10.2.3.2	ja, gewährleistet entsprechend Temperaturklassen-Angabe im Datenblatt S.1
	Beständigkeit gegen UV-Strahlung	10.2.4	nicht relevant, da Innenraumaufstellung
	Anheben	10.2.5	nicht relevant, da komplette Schaltanlage bewertet werden muss
	Schlagprüfung	10.2.6	nicht relevant, ist nur für Umhüllungen der Schaltanlage anzuwenden
	Aufschriften	10.2.7	Anforderung erfüllt
2	Schutzart von Gehäusen	10.3	nicht relevant, da komplette Schaltanlage bewertet werden muss
3	Luftstrecken	10.4	obliegt dem Anlagenbauer, da Anschlüsse zum Teil flexibel
4	Kriechstrecken	10.4	obliegt dem Anlagenbauer, da Anschlüsse zum Teil flexibel
5	Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen:	10.5	
	Durchgängigkeit der Verbindung zwischen Körpern der Schaltgerätekombination und Schutzleiterstromkreis	10.5.2	nicht zutreffend
	Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiterkreises	10.5.3	nicht zutreffend
6	Einbau von Betriebsmitteln	10.6	obliegt dem Anlagenbauer
7	Innere elektr. Stromkreise und Verbindungen	10.7	obliegt dem Anlagenbauer
8	Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter	10.8	obliegt dem Anlagenbauer
9	Isolationseigenschaften:	10.9	
	Betriebsfrequente Spannungsfestigkeit	10.9.2	obliegt dem Anlagenbauer
	Stoßspannungsfestigkeit	10.9.3	3kV - 1s
10	Erwärmungsgrenzen	10.10	gemäß Temperaturklasse auf Datenblatt S.1
11	Kurzschlussfestigkeit	10.11	ja, bei bestimmungsgemäßer Verwendung Datenblatt S1.
12	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	10.12	obliegt dem Anlagenbauer
13	Mechanische Funktion	10.13	nicht zutreffend

Zwischen Hersteller der Schaltgerätekombination und Anwender zu vereinbarende Punkte nach Norm IEC / EN 61439-2

Tabelle in Anlehnung an Anhang BB

Merkmale	Vorzugswert	in Norm gelistete Optionen	Kommentar
Elektrisches Netz			
System nach Art der Erdverbindung	Standardausführung des Herstellers, ausgewählt entsprechend den örtlichen Anforderungen	TT / TN-C / TN-C-S / IT, TN-S	nicht zutreffend für Komponente
Nennspannung (V)	Entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen	Max. 1000V ac oder 1500V dc	Datenblatt S.1
Transiente Überspannungen	Durch das elektrische System bestimmt	Überspannungskategorie 1 / 2 / 3 / 4	Prüfspannung 3kV-1s / ÜS-Kategorie 3 Impuls 8kV
Zeitweilige Überspannungen	Nennspannung des Systems + 1200V	keine	spannungsfest gemäß EN50160, jedoch keine Stückprüfung
Bemessungsfrequenz f_n (Hz)	Entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen	dc / 50Hz / 60Hz	50 / 60Hz; Datenblatt S.1
Zusätzliche Anforderungen für Prüfungen vor Ort: Verdrahtung, Betriebsverhalten und Funktion	Standardausführung des Herstellers, entsprechend der Anwendung	keine	obliegt Anlagenbauer
Kurzschlussfestigkeit			
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom an den Anschlüssen der Einspeisung I_{cp} (kA)	Durch des elektrische System bestimmt	keine	nicht zutreffend für Komponente
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom im Neutralleiter	Max. 60% der Außenleiterwerte	keine	nicht zutreffend
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom im Schutzleiterstromkreis	Max. 60% der Außenleiterwerte	keine	nicht zutreffend
Anforderung, ob SCPD in der Einspeisung	Entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen	Ja/Nein	nicht zutreffend
Angaben zur Koordination von Kurzschluss-Schutzeinrichtungen einschließlich zu Kurzschluss-Schutzeinrichtungen außerhalb der Schaltgerätekombination	Entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen	Keine	nicht zutreffend
Angaben zu Lasten, die möglicherweise zum Kurzschlussstrom beitragen	Keine Lasten zulässig, die möglicherweise zum Kurzschlussstrom beitragen	Keine	nicht zutreffend

Schutz von Personen gegen elektr. Schlag nach IEC 60364-4-41			
Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag - Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren)	Basisschutz	Entsprechend den örtlichen Installationsvorschriften	ohne, nicht zutreffend für Komponente
Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag - Fehlerschutz (Schutz gegen indirektes Berühren)	Entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen	Automatische Abschaltung der Stromversorgung / Schutztrennung	nicht zutreffend für Komponente
Installationsumgebung			
Aufstellungsort	Standardausführung des Herstellers, entsprechend der Anwendung	Innenraum / Freiluftaufstellung	Innenraum
Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper und Eindringen von Wasser	Innenraum (geschlossen): IP2X Freiluftaufstellung (min.): IP23	IP00, 2X, 3X, 4X, 5X, 6X	IP00
Schutz nach Entfernen eines Einschubs	Standardausführung des Herstellers	Wie in Betriebsstellung oder reduzierter Schutz entsprechend Standardausführung des Herstellers	nicht zutreffend
Äußere Mechanische Einwirkung (IK) ANMERKUNG IEC61439-1 gibt keinen bestimmten IK-Wert an.	keine	keine	keine
Beständigkeit gegen UV-Strahlung (gilt nur für Freiluftaufstellung, wenn nicht anders festgelegt)	Innenraum: nicht zutreffend Freiluftaufstellung: gemäßigtes Klima	keine	nicht zutreffend
Korrosionsbeständigkeit	Normal Innenraum / Freiluftaufstellung	keine	Normal Innenraum
Umgebungstemperatur - Untergrenze	Innenraum: -5°C Freiluft: -25°C	keine	-50°C
Umgebungstemperatur - Obergrenze	40°C	keine	40°C
Umgebungstemperatur - maximaler täglicher Mittelwert	35°C	keine	35°C
Maximale relative Luftfeuchte	Innenraum 50% bei 40°C Freiluft: 100% bei 25°C	keine	Innenraum 50% bei 40°C / keine Betauung zugelassen
Verschmutzungsgrad (der Installationsumgebung)	Industrie: 3	1, 2, 3, 4	nicht zutreffend für Komponente im Gehäuse der Schaltgerätekombination
Höhenlage	≤ 2000m	Keine	≤ 2000m
EMV-Umgebung (A oder B)	A/B	A/B	A/B

Besondere Betriebsbedingungen (z.B. Vibration, außergewöhnliche Betauung, starke Verschmutzung, korrosive Atmosphäre, starke elektrische oder magnetische Felder, Pilze, Kleintiere, Explosionsgefährdung, heftige Erschütterungen und Stöße, Erdbeben)	keine besonderen Betriebsbedingungen	keine	keine
Art der Aufstellung			
Äußere Bauform	Standardausführung des Herstellers	Verschiedene, z.B. auf dem Boden stehend, Wandausbau	Ausführung gemäß Datenblatt S.1
Ortsveränderbar oder ortsfest	Ortsfest	Ortsfest / ortsveränderbar	Ortsfest
Maximale äußere Abmessungen und Masse	Standardausführung des Herstellers, entsprechend der Anwendung	Keine	Ausführung gemäß Datenblatt S.1
Art(en) der von außen eingeführten Leiter	Standardausführung des Herstellers	Kabel / Schienenverteiler	nicht zutreffend für Komponente im Gehäuse
Lage der von außen eingeführten Leiter	Standardausführung des Herstellers	keine	nicht zutreffend für Komponente im Gehäuse
Werkstoff der von außen eingeführten Leiter	Kupfer	Kupfer / Aluminium	nicht zutreffend für Komponente im Gehäuse
Querschnitt und Anschluss der von außen eingeführten Außenleiter	Wie in der Norm vorgegeben	Keine	nicht zutreffend für Komponente im Gehäuse
Querschnitt und Anschluss der von außen eingeführten PE-, N- und PEN-Leiter	Wie in der Norm vorgegeben	keine	nicht zutreffend für Komponente im Gehäuse
Besondere Anforderungen für die Kennzeichnung von	Standardausführung des Herstellers	keine	nicht zutreffend für Komponente im Gehäuse
Lagerung und Transport			
Maximale Abmessungen und Gewichte der	Standardausführung des Herstellers	Keine	nicht zutreffend für Komponente im Gehäuse
Art des Transports (z.B. Gabelstapler, Kran)	Standardausführung des Herstellers	keine	nicht zutreffend für Komponente im Gehäuse
Von Betriebsbedingungen abweichende	Wie Bedingungen im Betrieb	keine	nicht zutreffend für Komponente im Gehäuse
Einzelheiten zur Verpackung	Standardausführung des Herstellers	keine	nicht zutreffend für Komponente im Gehäuse
Bedienbarkeit			
Zugang zu manuell betätigten Geräten		Befugte Personen / Laien	nicht zutreffend
Anordnung von manuell betätigten Geräten	Leicht erreichbar	keine	nicht zutreffend
Trennung der Abgangsstromkreise	Standardausführung des Herstellers	Einzel / Gruppenweise / alle	nicht zutreffend
Wartung und Erweiterung			
Anforderungen bezogen auf Zugänglichkeit für Überprüfungen und ähnliche Tätigkeiten	keine Anforderung an Zugänglichkeit	keine	obliegt Anlagenbauer

Anforderungen bezogen auf Zugängigkeit im Betrieb für Wartung durch berechnigte Personen	keine Anforderung an Zugänglichkeit	keine	obliegt Anlagenbauer
Anforderungen bezogen auf Zugängigkeit im Betrieb für Erweiterung durch berechnigte Personen	keine Anforderung an Zugänglichkeit	keine	obliegt Anlagenbauer
Art der elektr. Verbindung von Funktionseinheiten	Standardausführung des Herstellers	keine	obliegt Anlagenbauer
Schutz gegen elektrischen Schlag durch direktes Berühren von inneren, gefährlichen aktiven teilen während Wartung oder Erweiterung (z.B. Funktionseinheiten, Hauptsammelschienen, Verteilschienen)	Keine Anforderungen an Schutz während Wartung oder Erweiterung	Keine	obliegt Anlagenbauer
Bediengänge	Basisschutz	Keine	keine
Arten der elektr. Verbindung von Funktionseinheiten ANMERKUNG Dies bezieht sich auf die Möglichkeit des Herausnehmens und Wiedereinsetzens von Funktionseinheiten		F - feste Verbindungen D - lösbare Verbindungen W - geführte Verbindungen	D- lösbare Verbindung
Form der inneren Unterteilung		Form 1, 2, 3, 4	nicht zutreffend
Möglichkeit zur separaten Prüfung der Funktion von Hilfsstromkreisen während die Funktionseinheit getrennt ist		Keine	nicht zutreffend
Stromtragfähigkeit			
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{na} (A)	Standardausführung des Herstellers, entsprechend der Anwendung	keine	max. Strom des Bauelementes gemäß Datenblatt S.1
Bemessungsstrom von Stromkreisen I_{nc} (A)	Standardausführung des Herstellers, entsprechend der Anwendung	keine	max. Strom des Bauelementes gemäß Datenblatt S.1
Bemessungsbelastungsfaktor	Entsprechend der Norm	RDF für Gruppen von Stromkreisen / RDF für die gesamte Schaltgeräte-kombination	nicht zutreffend, für Dauerbetrieb ausgelegt
Verhältnis des Querschnitts des Neutralleiters zum Querschnitt der Außenleiter: Außenleiter bis einschließlich 16mm^2	100%	Keine	obliegt Anlagenbauer
Verhältnis des Querschnitts des Neutralleiters zum Querschnitt der Außenleiter: Außenleiter größer 16mm^2	50% (min. 16mm^2)	Keine	obliegt Anlagenbauer