

## Hauptkatalog „Anlagen- und Netzschutztechnik“



- Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB) Typ A, Typ B
- Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz (CBR) Typ A, Typ B
- Modulare Fehlerstrom-Schutzgeräte (MRCD) Typ A
- Differenzstrommessgerät DRCA1
- Differenzstrom-Monitor (RCM) Typ A, Typ B
- Leitungsschutzschalter (MCB)
- FI/LS-Kombinationen (RCBO) Typ A
- Verdrahtungsmaterial

**Die Experten  
für Differenzstromschutztechnik**

09/10

Anlagen- und Netzschutztechnik

Hauptkatalog

Doepke

Besuchen Sie uns im Internet: [www.doepke.de](http://www.doepke.de)

- Sie erfahren Aktuelles über unsere Produkte und Aktivitäten.
- Laden Sie sich kostenlos Unterlagen herunter, z. B. die Dupline- oder die SI-Planungshilfe, Ausschreibungstexte oder die ProLine-Konfigurationssoftware sowie Handbücher
- Treten Sie mit uns in direkten Kontakt (Call-back).
- Ihnen stehen Informationen und technische Daten zu sämtlichen Produkten zur Verfügung. Fordern Sie diese einfach per Mausklick an!
- Informieren Sie sich über Ansprechpartner im Hause Doepke, Ihre zuständige Handelsvertretung und vieles mehr.

## Doepke

Schaltgeräte GmbH & Co. KG

Stellmacherstraße 11  
26506 Norden  
Postfach 10 01 68  
26491 Norden  
Telefon +49 49 31 1806-0  
Telefax +49 49 31 1806-101  
E-Mail: [info@doepke.de](mailto:info@doepke.de)  
[www.doepke.de](http://www.doepke.de)



Ausgabe 09/10

Die Abbildungen in diesem Katalog sind unverbindlich.

Mit Erscheinen dieses Kataloges verlieren alle bisherigen Dokumentationen ihre Gültigkeit.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Bei der Auftragsabwicklung gelten die aktuellen „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“.





## Haftung

Sämtliche Informationen in diesem Dokument der Doepke Schaltgeräte GmbH & Co. KG sind urheberrechtlich geschützt. Das Kopieren sowie die Verarbeitung, Veränderung und/oder entgeltliche Weitergabe dieser Informationen sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Doepke Schaltgeräte GmbH & Co. KG zulässig.

Diese Informationen dienen allein der Kundeninformation und enthalten keinerlei verbindliche Gewährleistungen oder Zusicherungen. Sie unterliegen dem Vorbehalt der jederzeitigen Änderung, sowohl in technischer als auch in preislich/kommerzieller Hinsicht.

Verbindliche Aussagen können nur auf konkrete Anfragen hin abgegeben werden.

Die Nutzung dieses Dokuments erfolgt in Ihrer alleinigen Verantwortung. Die Haftung der Doepke Schaltgeräte GmbH & Co. KG für jegliche Schäden, die sich aus der Nutzung dieses Dokumentes ergeben, insbesondere Betriebsunterbrechung, entgangener Gewinn, Verlust von Informationen und Daten oder Mangelfolgeschäden, ist ausgeschlossen, soweit nicht z. B. nach dem Produkthaftungsgesetz oder in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird. Der Schadensersatz wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch begrenzt auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt.

Copyright® Doepke Schaltgeräte GmbH & Co. KG 2009

### **Freistellungserklärung:**

Die Doepke Schaltgeräte GmbH & Co. KG wird sich im Rahmen der allgemeinen Haftpflicht sowie der erweiterten Produkthaftpflicht bei Personen-, Sach- und Vermögensschäden durch Doepke-Produkte nicht darauf berufen, dass die Haftung dem Geschädigten gegenüber, infolge der Zwischenschaltung eines Groß- bzw. Einzelhändlers und der damit fehlenden Vertragsbeziehung zwischen der Doepke Schaltgeräte GmbH & Co. KG und dem Geschädigten, ausgeschlossen sei. Derartige Schadensfälle werden rechtlich und versicherungstechnisch so behandelt, als hätte die Doepke Schaltgeräte GmbH & Co. KG im Rahmen eines Vertragsverhältnisses an den Geschädigten geliefert. Die Doepke Schaltgeräte GmbH & Co. KG stellt somit die in der Lieferkette befindlichen Groß- und Einzelhändler von Ansprüchen Dritter frei.

Diese Freistellungserklärung entbindet den Groß- bzw. Einzelhändler nicht von der Verpflichtung, dass er eine Eingangskontrolle in Form einer Sichtprüfung auf offensichtliche Mängel, Transportschäden und Identität der Ware vorzunehmen und festgestellte Mängel unverzüglich anzuzeigen hat.

## Ihre Ansprechpartner ...

<p><b>Geschäftsführung Technik</b></p>  <p><b>Manfred Schmidt</b> - 600 manfred.schmidt@doepke.de</p>	<p><b>Geschäftsführung Vertrieb</b></p>  <p><b>Andreas Müller</b> - 800 andreas.mueller@doepke.de</p>	<p><b>Geschäftsführung Finanzen</b></p>  <p><b>Heinz-Erhard Weeken</b> - 120 weeken@doepke.de</p>	<p><b>Leitung Verkauf Inland</b></p>  <p><b>Nicole Sikken</b> - 850 nicole.sikken@doepke.de</p>
<p><b>Sekretariat/ Zentrale</b></p>  <p><b>Christa Steinke</b> - 152 christa.steinke@doepke.de</p>	<p><b>Sekretariat Marketing</b></p>  <p><b>Tanja Schüler</b> - 828 tanja.schueler@doepke.de</p>	<p><b>Marketing-Service</b></p>  <p><b>Elke Bents</b> - 829 elke.bents@doepke.de</p>	<p><b>Marketing-Service</b></p>  <p><b>Anja Tirrel</b> - 824 anja.tirrel@doepke.de</p>
<p><b>Produktionsplanung</b></p>  <p><b>Gerhard Zimmer</b> - 810 gerhard.zimmer@doepke.de</p>	<p><b>Lagerbuchhaltung</b></p>  <p><b>Helga Kuper</b> - 242 helga.kuper@doepke.de</p>	<p><b>Versand</b></p>  <p><b>Jutta Bruns</b> - 241 jutta.bruns@doepke.de</p>	<p><b>Qualitätsmanagement</b></p>  <p><b>Siegbert Caspers</b> - 680 siegbert.caspers@doepke.de</p>
<p><b>Sachbearbeitung</b></p>  <p><b>Stefan Eilerts</b> - 814 stefan.eilerts@doepke.de</p>	<p><b>Sachbearbeitung</b></p>  <p><b>Birgit Esen</b> - 817 birgit.esen@doepke.de</p>	<p><b>Sachbearbeitung</b></p>  <p><b>Gerhard Janssen</b> - 811 gerhard.janssen@doepke.de</p>	<p><b>Sachbearbeitung</b></p>  <p><b>Sarah Wolthoff</b> - 815 sarah.wolthoff@doepke.de</p>

## ... und deren Durchwahl

04931 1806-

### Leitung Verkauf Ausland



**Edgar Eichmann**  
- 840  
edgar.eichmann@doepke.de

### Leitung Marketing



**Johann Meints**  
- 830  
johann.meints@doepke.de

### Leitung Produktmanagement



**Jochen Janßen**  
- 820  
jochen.janssen@doepke.de

### Leitung Verkaufsförderung



**Stefan Davids**  
- 825  
stefan.davids@doepke.de

### Produktmanagement



**Michael de Buhr**  
- 823  
michael.de.buhr@doepke.de

### Produktmanagement



**Reinhard Esen**  
- 822  
reinhard.esen@doepke.de

### Produktmanagement



**Holger Freese**  
- 819  
holger.freese@doepke.de

### Produktmanagement



**Uwe Heckenberg**  
- 826  
uwe.heckenberg@doepke.de

### Qualitätsmanagement



**Andreas Thiele**  
- 682  
andreas.thiele@doepke.de

### Verkaufsförderung West



**Stefan Ahrling**  
Tel.: 02685 987593  
Mobil: 0176 12255889  
stefan.ahrling@doepke.de

### Verkaufsförderung Süd



**Hans Wolfgang Sorg**  
Tel.: 09861 8749037  
Mobil: 0176 12255881  
hans-wolfgang.sorg@doepke.de

### Finanzbuchhaltung



**Birgit Dehde**  
- 122  
birgit.dehde@doepke.de

### Finanzbuchhaltung



**Tanja Rabenstein**  
- 124  
tanja.rabenstein@doepke.de

### Produkt-Service

- 888  
support@doepke.de

## Inland-Vertretungen und die jeweils zuständigen Ansprechpartner im Hause Doepke



**Stefan Eilerts**  
**049 31/18 06-814**  
stefan.eilerts@doepke.de



**Birgit Esen**  
**049 31/18 06-817**  
birgit.esen@doepke.de



**Gerhard Janssen**  
**049 31/18 06-811**  
gerhard.janssen@doepke.de



**Sarah Wolthoff**  
**049 31/18 06-815**  
sarah.wolthoff@doepke.de

### 21 HAMBURG

Hans J. Möller,  
Inh. Andreas Möller  
Wendenstraße 195 A  
20537 Hamburg  
Tel. 040 2514061  
Fax 040 2514614  
E-Mail: info@hjmoller.de

### 28 FRANKFURT

Reinhard Schaum  
Elektrotechnische Vertretung  
Rheinstraße 8  
35625 Hüttenberg  
Tel. 06403 91190  
Fax 06403 911920/21  
E-Mail: info@schaum.tobit.net  
www.schaum-net.de

### 33 STUTTGART

Claudia Nolle  
Industrievertretungen  
Teckstraße 21  
73734 Esslingen  
Tel. 0711 365611-0  
Fax 0711 365611-99  
E-Mail: info@iv-nolle.de  
www.iv-nolle.de

### 42 DRESDEN

Industrievertretung  
Werner Ott GmbH  
Am Rossauer Wald 6  
09661 Rossau  
Tel. 037207 405-0  
Fax 037207 405-33  
E-Mail: info@iv-ott.de  
www.iv-ott.de

### 38 ERFURT

Bolk & Schulter GmbH  
Elektrotechnische Vertretungen  
Alkersleber Weg 151  
99334 Kirchheim/Erfurt  
Tel. 036200 6310  
Fax 036200 63131  
E-Mail: zentrale@bolkundschulter.de

### 45 DÜSSELDORF

Karl-Heinz Treutlein  
Elektrovertrieb  
Tiefenbroicher Straße 82  
40885 Ratingen  
Tel. 02102 308845  
Fax 02102 703018  
E-Mail: khtreutlein@web.de

### 24 NÜRNBERG

Jacob Haag Nachf. e. K.  
Am Farrnbach 5  
90556 Cadolzburg  
Tel. 09103 713700  
Fax 09103 916  
E-Mail: info@haag-elektro.de  
www.haag-elektro.de

### 25 SAARBRÜCKEN

Alfons Schmidt GmbH  
Elektro-Industrievertretungen  
Gewerbepark Heeresstr. West  
In Bommersfeld 5  
66822 Lebach  
Tel. 06881 93560  
Fax 06881 4051  
E-Mail: info@schmidt-lebach.de  
www.schmidt-lebach.de

### 40 MAGDEBURG

Harry Hermann  
Industrievertretung GmbH  
Wiesenberg 5  
06425 Alsleben  
Tel. 034692 2650  
Fax 034692 26555  
E-Mail: info@harry-hermann.de  
www.harry-hermann.de

### 36 BREMEN/HANNOVER

Mike Klaiber GmbH  
Industrievertretungen der Elektroindustrie  
Carl-Benz-Str. 11  
28816 Stuhr  
Tel. 0421 8786991  
Fax 0421 8983754  
E-Mail: info@mike-klaiber.de  
www.mike-klaiber.de

### 43 BERLIN

Reiner Brajeska GmbH  
An den Dünen 3  
16515 Oranienburg  
Tel. 03301 67170  
Fax 03301 700325  
E-Mail: info@brajeska.de  
www.brajeska.de

### 44 DORTMUND

Schwarz GmbH & Co. KG  
Alfred-Nobel-Straße 12  
59423 Unna  
Tel. 02303 96740  
Fax 02303 967411  
E-Mail: schwarz-unna@t-online.de

### 47 MÜNCHEN

Jürgen Doerner  
Industrievertretungen GmbH  
Bussardstraße 8  
82166 Gräfelfing  
Tel. 089 898070-0  
Fax 089 898070-35  
E-Mail: info@doerner-muenchen.de  
www.hv-doerner.de

### 48 BIELEFELD

Ulrich Tiemann  
Industrievertretungen e. K.  
Querstraße 9  
33729 Bielefeld  
Tel. 0521 285081  
Fax 0521 285083  
E-Mail: info@tiemann-bielefeld.de  
www.tiemann-bielefeld.de

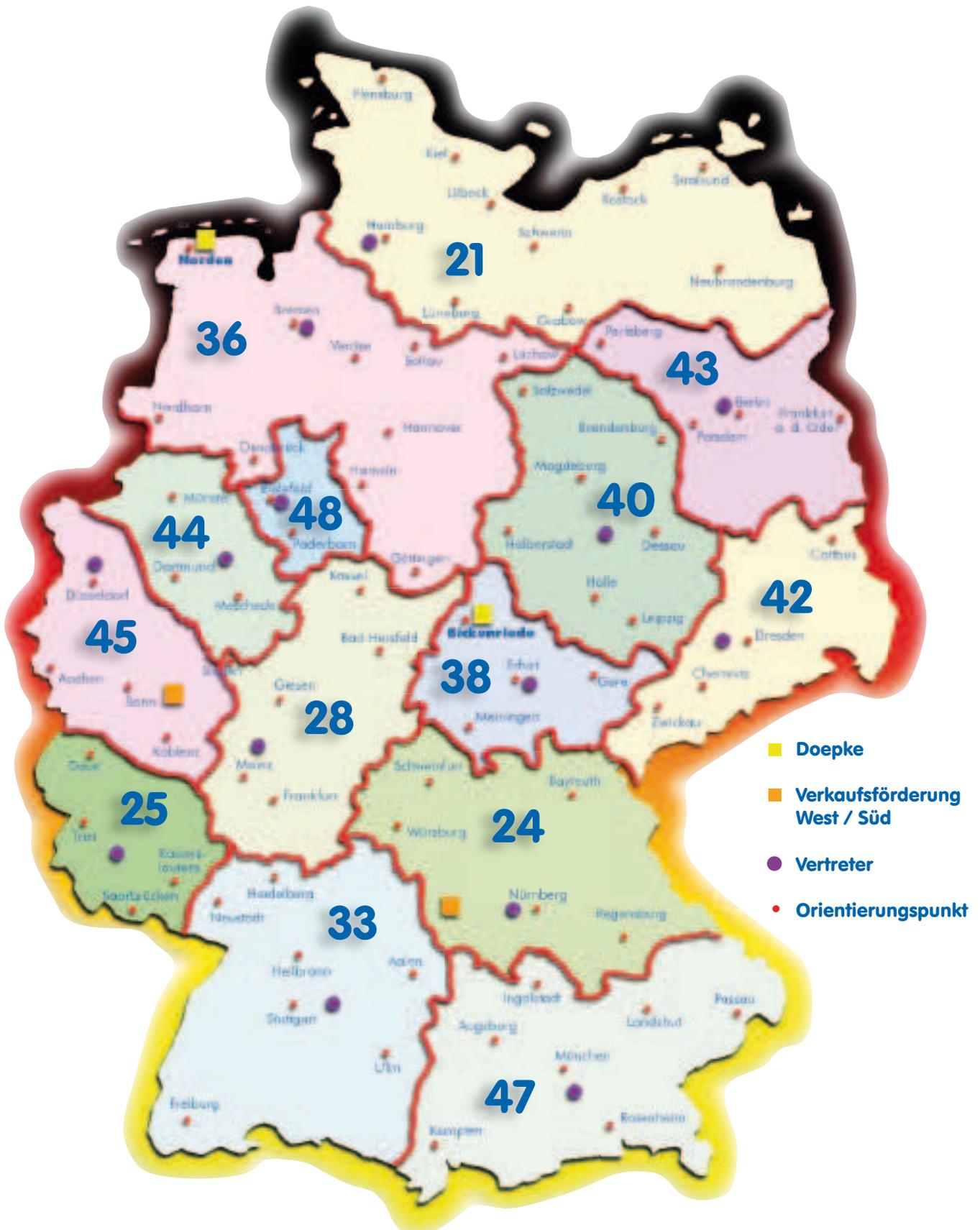
#### Verkaufsförderung West:

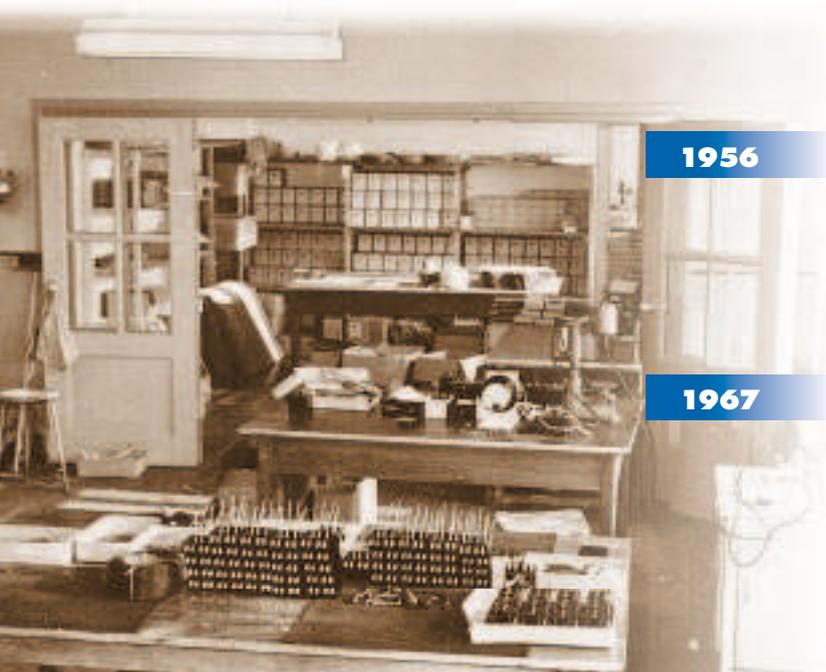
für Gebiete:  
25 (Saarbrücken)  
28 (Frankfurt)  
45 (Düsseldorf)  
Tel. 02685 987593  
Fax 02685 987596  
Mobil 0176 12255889

#### Verkaufsförderung Süd:

für Gebiete:  
24 (Nürnberg)  
33 (Stuttgart)  
47 (München)  
Tel. 09861 8749037  
Fax 09861 8749038  
Mobil 0176 12255881

# Inland- Vertretungen mit Auslieferungslager





**1956**

**Doepke, seit über 50 Jahren verlässlicher Partner des Elektrohandwerks, Fachhandels, Gewerbes und der Industrie.**

Im Jahr 1956 leisteten die Gründerväter unseres Unternehmens mit bescheidenen Mitteln, aber dafür viel Tatkraft, Pionierarbeit in der Elektroinstallationsbranche.

Die ersten FI-Schutzschalter wurden entwickelt, hergestellt und vertrieben.

Diese schützten von nun an Mensch und Tier vor gefährlichen Berührspannungen.



**1972**

Seit diesen Anfängen ist unser Unternehmen als Spezialist für FI-Schutzschalter und Sonderlösungen bekannt – und das weltweit!

14 Handelsvertretungen im Inland sowie mehr als 20 im Ausland sind für uns tätig.

Tochterunternehmen in England und Dubai bilden darüber hinaus die Eintrittskarten für zukünftige Wachstumsmärkte.

**1986**

**1993**

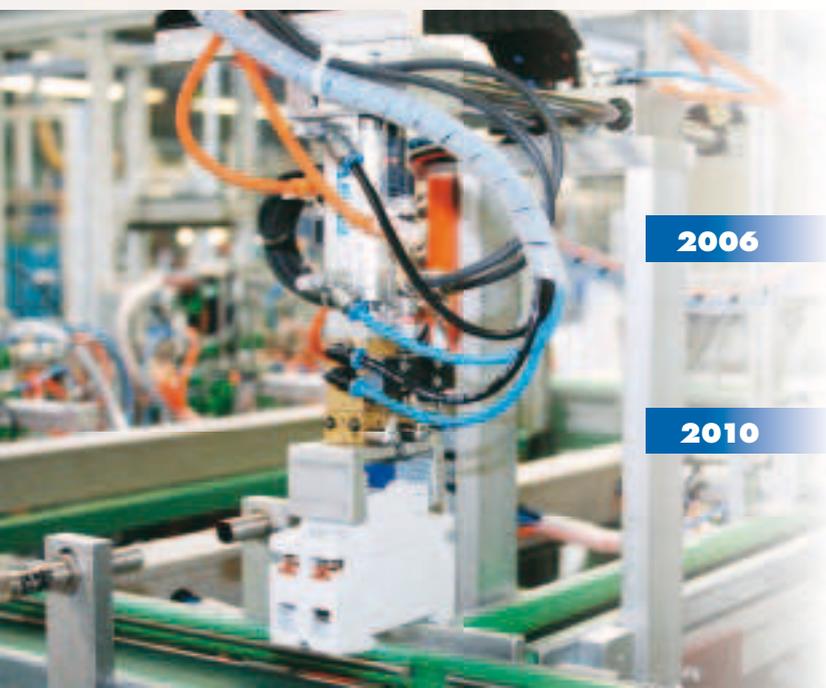
So finden Sie in unserer Angebotspalette nicht nur das weltweit größte FI-Schutzschalter-Programm, sondern auch ein breites Spektrum an Leitungsschutzschaltern und Differenzstromschutz-einrichtungen, FI/LS-Kombinationen, Reihen-einbaugeräten, Dämmerungsschaltern sowie zwei Systeme für die Gebäudeautomation.

In diesen Bereichen können wir heute für fast jeden Anwendungsfall die passende Lösung anbieten.

**2006**

**2010**

Ständige Weiterentwicklung, ein Auge für das Machbare und ein kompetentes und motiviertes Kollegenteam, machen unser Unternehmen zu einem innovativen und verlässlichen Partner.



Die Firmenzentrale unseres Unternehmens, der Doepke Schaltgeräte GmbH & Co. KG, ist in der idyllischen Stadt Norden in Ostfriesland.

Hier ist sogleich Sitz der Verwaltung, Geschäftsführung, Entwicklung und Produktion.

In der gemeinsamen Gestaltung des beruflichen Umfeldes und dem harmonischen Miteinander liegt eines unserer Erfolgsrezepte.



Im Werk in Norden werden die FI-Schutzschalter und alle elektronischen Komponenten hergestellt.

Unser Zweitwerk in Bickenriede (Thüringen), das 1992 gegründet wurde, ist für die Fertigung der Leitungsschutzschalter zuständig.

Von der ersten Idee bis zum fertigen Produkt bieten wir Produkte und Systemlösungen aus einer Hand.

An der hohen Produktqualität und dem perfekten Zusammenspiel der Komponenten tragen alle hausinternen Abteilungen gemeinsam und in jeder Produktionsphase bei:

von der Entwicklung, Konstruktion und dem Werkzeugbau über die Stanzerei und Kunststoffspritzerei, die Auslöser- und Elektronikfertigung bis hin zur Endprüfung.

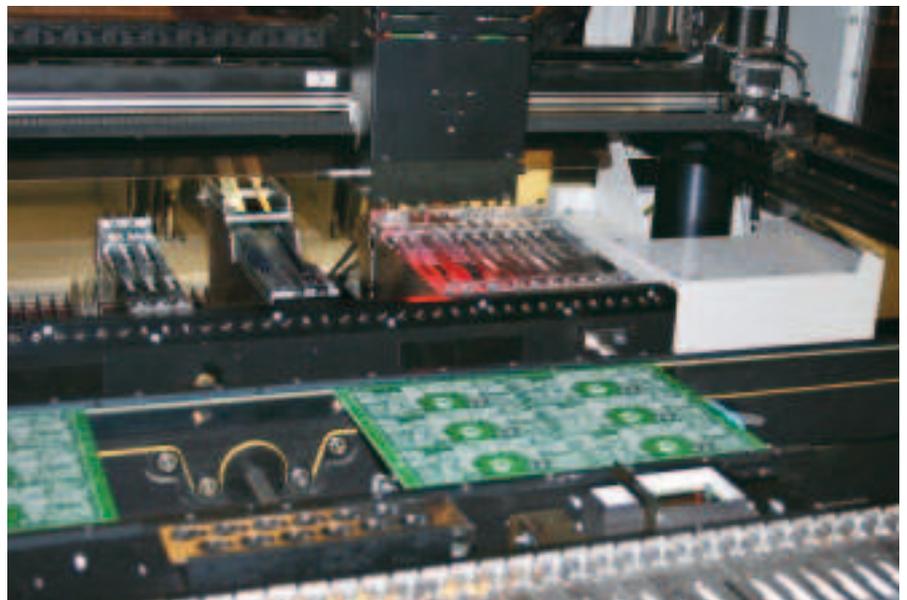
Daraus ergibt sich eine Eigenfertigungstiefe von über 90%.



Seit 1995 ist unser Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.

Unsere Produktpalette trägt somit ein Qualitätssiegel von „außen“.

Zu den allgemeinen Produktvorteilen zählen neben der ISO-Zertifizierung nationale und internationale IEC/EN und CE-Zulassungen, ein einheitliches Design in der Verteilung, das einfache Produkt-Handling und kurze Montagezeiten für den Elektroinstallateur.



## Inhaltsverzeichnis

<b>A</b>		<b>Seite</b>		
Abmessungen	6.23 – 6.28			
Anzeige- und Meldepanel	2.10			
Arbeitsstromauslöser für Leitungsschutzschalter DLS 6	4.20			
<b>B</b>		<b>Seite</b>		
Berührungsschutz	5.06			
Beschriftungssoftware	1.57			
Beschriftungsbogen	1.57, 4.06			
<b>D</b>		<b>Seite</b>		
Differenzstrom-Analysesystem	2.13			
Differenzstrom-Monitor, Typ A	2.07 – 2.09			
Differenzstromschutz, Erläuterungen	1.03 – 1.09			
Differenzstrom-Überwachungsgeräte, allstromsensitiv, Typ B	2.11			
<b>E</b>		<b>Seite</b>		
Ein-/Ausschaltperre für Leitungsschutzschalter DLS 6	4.22			
Einspeiseklemmen	5.06			
<b>F</b>		<b>Seite</b>		
Fehlerstromschutz, Erläuterungen	1.03 – 1.09			
Fehlerstromschutzschalter, 2-polig, allstromsensitiv Typ B NK	1.31			
Fehlerstromschutzschalter, 2-polig, allstromsensitiv Typ B SK	1.33			
Fehlerstromschutzschalter, 2-polig, Typ A	1.11			
Fehlerstromschutzschalter, 2-polig, Typ A FT, mit Fernauslöse-Funktion	1.17			
Fehlerstromschutzschalter, 2-polig, Typ A KV, erhöht stoßstromfest	1.13			
Fehlerstromschutzschalter, 2-polig, Typ A S, selektiv	1.15			
			Fehlerstromschutzschalter, 2-polig, Typ AC	1.12
			Fehlerstromschutzschalter, 2-polig, Typ AC FT, mit Fernauslöse-Funktion	1.18
			Fehlerstromschutzschalter, 2-polig, Typ AC S, selektiv	1.16
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, allstromsensitiv Typ B NK	1.35
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, allstromsensitiv Typ B NK S, selektiv	1.39
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, allstromsensitiv Typ B NK/SK V500, für Bemessungsspannung 500 V	1.43
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, allstromsensitiv Typ B SK	1.37
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, allstromsensitiv Typ B SK S V500, selektiv, für Bemessungsspannung 500 V	1.45
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, allstromsensitiv Typ B SK S, selektiv	1.41
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, Typ A	1.19
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, Typ A F, für Frequenzen $\neq$ 50 Hz	1.29
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, Typ A FT, mit Fernauslöse-Funktion	1.25
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, Typ A KV, erhöht stoßstromfest, kurzverzögert	1.21
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, Typ A S, selektiv	1.23
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, Typ A V500, für Bemessungsspannung 500 V	1.27
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, Typ AC	1.20
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, Typ AC FT, mit Fernauslöse-Funktion	1.26
			Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, Typ AC S, selektiv	1.24

Fehlerstromschutzschalter, Bezeichnungsschlüssel	1.10
Fehlerstrom-Steuerrelais, elektromechanisch	2.05
Fehlerstrom-Steuerrelais, elektronisch	2.03
Fernantrieb	1.59
Fernauslösemodul für FI/LS-Schalter	3.08
FI/LS-Schalter, 1+N	3.03
FI/LS-Schalter, 3+N	3.05
FI-Weichenheizungsschalter, 4-polig, Typ A W	1.30

<b>G</b>	<b>Seite</b>
Gehäuse für Leistungsschalter	1.58

<b>H</b>	<b>Seite</b>
Hilfs- oder Fehlersignalschalter für Fehlerstromschutzschalter	1.55
Hilfsschalter für FI/LS-Schalter	3.07
Hilfsschalter für Leitungsschutzschalter DLS 6	4.18
Hochstrom Leitungsschutzschalter MCB	4.25

<b>I</b>	<b>Seite</b>
Interface-Platine	1.60

<b>K</b>	<b>Seite</b>
Klemmabdeckung für Fehlerstromschutzschalter	1.56

<b>L</b>	<b>Seite</b>
Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz, Typ A	1.47
Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz, Typ A X, einstellbar	1.49
Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz, Typ B NK/SK	1.51

Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz, Typ B NK/SK X, einstellbar	1.53
Leitungsschutzschalter ELS 3	4.24
Leitungsschutzschalter, DLS 6h	4.07
Leitungsschutzschalter, DLS 6hsl	4.11
Leitungsschutzschalter, DLS 6i	4.13
Leitungsschutzschalter, Erläuterungen	4.03

<b>R</b>	<b>Seite</b>
Reihenverbindungsschiene	5.06

<b>S</b>	<b>Seite</b>
Sammelschienen eurovario-System	5.04
Schaltbilder	6.29 – 6.33
Summenstromwandler	2.04, 2.06

<b>T</b>	<b>Seite</b>
Technische Daten	6.02 – 6.22

<b>U</b>	<b>Seite</b>
Unterspannungsauslöser für Leitungsschutzschalter DLS 6	4.21

<b>V</b>	<b>Seite</b>
Verdrahtungsmaterial	5.03

<b>W</b>	<b>Seite</b>
Weichenheizungsschalter	1.30
Wiedereinschaltsperr für Fehlerstromschutzschalter	1.56



# Inhalt

Gruppe	Typ	Seite
Fehlerstromschutzschalter (RCCB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Typ A (pulsstromsensitiv)</b></li> <li>• <b>Typ AC (wechselstromsensitiv)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S (selektiv)</li> <li>- FT (mit Fernauslösefunktion)</li> <li>- V500 (500 V Bemessungsspannung)</li> <li>- F (für Frequenzen <math>\neq</math> 50 Hz)</li> <li>- W (für Weichenheizungen)</li> </ul> </li> <li>• <b>Typ B NK (allstromsensitiv)</b></li> <li>• <b>Typ B SK (allstromsensitiv)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S (selektiv)</li> <li>- V500 (für Netze von 200V – 500V)</li> </ul> </li> </ul> <p>Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz (CBR)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Typ A (pulsstromsensitiv)</b></li> <li>• <b>Typ B NK (allstromsensitiv)</b></li> <li>• <b>Typ B SK (allstromsensitiv)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- X (einstellbarer Fehlerstromauslöser)</li> </ul> </li> </ul>	1.03 bis 1.60
Modulare Fehlerstromschutzgeräte (MRCD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ A (pulsstromsensitiv)</li> </ul>	2.03 bis 2.06
Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ A (pulsstromsensitiv)</li> <li>• Typ B (allstromsensitiv)</li> </ul>	2.07 bis 2.14
FI/LS-Kombinationen (RCBO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ A (pulsstromsensitiv)</li> </ul> <p>2 polig 4 polig</p>	3.03 bis 3.08
Leitungsschutzschalter (MCB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ h = Handwerk (6 kA, B- und C-Charakteristik)</li> <li>• Typ hsl = Handwerk, schraublos (6 kA, B- und C-Charakteristik)</li> <li>• Typ i = Industrie (10 kA, B-, C-, D-, K- und Z-Charakteristik)</li> <li>• Exportmodell (B- und C-Charakteristik)</li> <li>• Hochstrom-Leitungsschutzschalter (B- und C-Charakteristik)</li> </ul>	4.03 bis 4.26
Verdrahtungsmaterial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eurovario<sup>®</sup>-System</li> </ul>	5.03 bis 5.06
Technische Daten und Abmessungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Daten</li> <li>• Abmessungen</li> <li>• Schaltbilder</li> </ul>	6.02 bis 6.33

Leistungsstark ■

Zuverlässig ■

Flexibel ■

Zukunftsorientiert ■

Unabhängig ■



# Fehlerstromschutzschalter (RCCB)

---



## 1. Arbeitsweise von Fehler-/Differenzstromschutzeinrichtungen und realisierbarer Schutzzumfang

### 1.1 Prinzip

Eine Differenzstromschutzeinrichtung, kurz **RCD** (engl. **R**esidual **C**urrent ope-rated protective **D**evice) bildet fortlaufend die Summe aus den Augenblickswerten aller Ströme, die über die aktiven Leiter in eine, an einem geerdeten Wechselstromnetz betriebene elektrische Anlage fließen.

Nach der Kirchhoffschen Knotenregel muss diese Summe immer den Wert Null haben. Im Fall eines Isolationsfehlers zur Erde addieren sich diese Ströme nicht zu Null, da abhängig vom Fehlerwiderstand  $R_F$  und Erdschleifenwiderstand  $R_A$  ein Reststrom (engl. residual current), auch Differenzstrom oder Fehlerstrom genannt, nicht über die aktiven Leiter, sondern über die Erde zur Stromquelle zurückfließt.

Überschreitet der Effektivwert des Fehlerstromes den Bemessungsfehlerstrom  $I_{\Delta n}$  der RCD, so bewirkt diese eine Trennung der Anlage von der Stromquelle.

Für die Erfassung und Bewertung des Differenzstromes kann dabei eine Hilfsspannungsquelle erforderlich sein, oder sie können hilfsspannungsunabhängig erfolgen.

In Deutschland wird in der Benennung von RCD, die den Reststrom hilfsspannungsunabhängig erfassen und auswerten der Begriff „Fehlerstrom-“ verwandt, während der Begriff „Differenzstrom-“ auf eine hilfsspannungsabhängige Erfassung und Auswertung hinweist.

### 1.2 Schutz bei indirektem Berühren durch automatische Abschaltung der Stromversorgung nach VDE 0100 Teil 410 (Fehlerschutz)

Wenn im Falle eines Isolationsfehlers geerdete, nicht zum Betriebsstromkreis zählende leitfähige Anlagenteile, z. B. Gehäuse eines Betriebsmittels der Schutzklasse I, eine Spannung oberhalb der maximal zulässigen Berührungsspannung  $U_{Lzul}$  führen, muss eine schnelle Trennung der zu schützenden Anlage von der Stromversorgung erfolgen. Durch eine Erdung dieser Teile mit einem ausreichend niedrigen Erdungswiderstand  $R_A$  kann bewirkt werden,

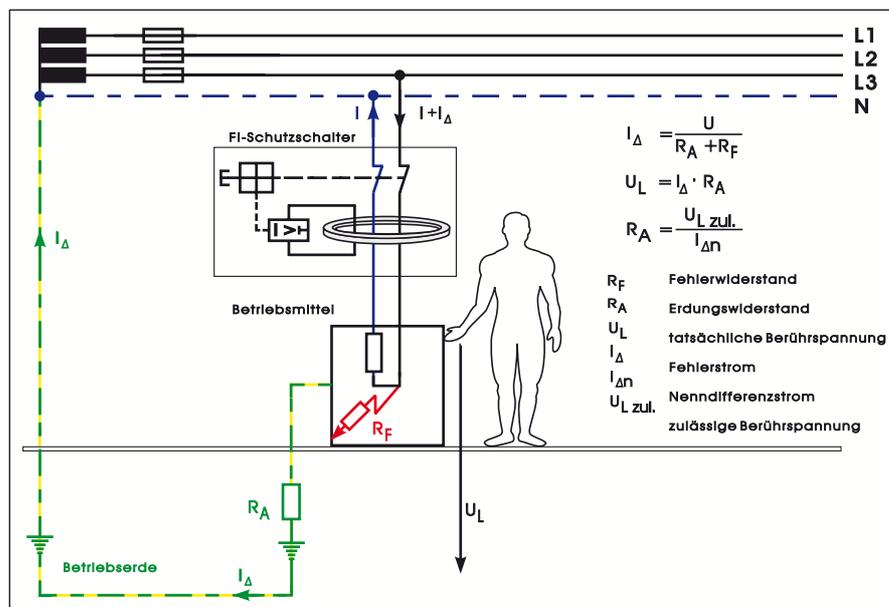


Abb.1: Fehlerstromschutz bei indirektem Berühren im TT-Netz

dass die Berührungsspannung  $U_{Lzul}$  einen Fehlerstrom treibt, der eine RCD zum Ansprechen bringt und eine sofortige Trennung der Anlage von der Stromversorgung bewirkt. Dazu muss der Fehlerstrom größer als der Bemessungsfehlerstrom  $I_{\Delta n}$  der RCD sein. Die Zusammenhänge sind in Abbildung 1 veranschaulicht.

Die Maximalwerte für  $R_A$  sind für die max. zulässigen Berührungsspannungen 25 V und 50 V (Tabelle 1) zu entnehmen. Die Widerstandswerte für Anwendungen bis - 25° C sind darin um den Faktor 0,8 gegenüber den Werten für - 5° C reduziert, weil der Ansprechstrom  $I_{\Delta}$  der RCD bei - 25° C um 25 % über dem Bemessungsfehlerstrom  $I_{\Delta n}$  liegen darf.

### 1.3 Zusatzschutz bei direktem Berühren nach VDE 0100-410 (Personenschutz)

Durch den Einsatz hochempfindlicher RCD mit einem Bemessungsfehlerstrom von  $I_{\Delta n} \leq 30$  mA, wird ein zusätzlicher Schutz bei direktem Berühren eines (ungeerdeten) Spannung führenden Teiles erzielt (siehe Abbildung 2).

Dieser Zusatzschutz ist notwendig, wenn

- die Isolation schutzisolierter Geräte oder einer Zuleitung beschädigt ist,
- der Schutzleiter unterbrochen ist,
- Schutzleiter und aktiver Leiter vertauscht wurden und dadurch leitfähige normalerweise geerdete Teile unter Spannung stehen, oder
- bei Reparaturarbeiten ein betriebsmäßig unter Spannung stehendes Teil berührt wird.

Aufgrund dieses erweiterten Schutzzumfangs wird im VDE-Normenwerk für die Errichtung von Anlagen in besonders unfallgefährdeten Bereichen der Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters nach VDE 0664-10 oder

Bemess.-Fehlerstr. $I_{\Delta n}$	$I_{min.}$ $U_{Lzul}$	- 5° C 25 V	- 5° C 50 V	- 25° C 25 V	- 25° C 50 V
0,01 A		2500 Ω	5000 Ω	2000 Ω	4000 Ω
0,03 A		830 Ω	1660 Ω	660 Ω	1330 Ω
0,10 A		250 Ω	500 Ω	200 Ω	400 Ω
0,30 A		83 Ω	166 Ω	60 Ω	130 Ω
0,50 A		50 Ω	100 Ω	40 Ω	80 Ω

Tabelle 1: Höchstzulässiger Erdungswiderstand  $R_A$  in Abhängigkeit von Bemessungsfehlerstrom  $I_{\Delta n}$  und Berührungsspannung  $U_{Lzul}$  bei einer minimalen Umgebungstemperatur  $T_{min.}$  von - 5° C bzw. - 25° C. Für Anlagen mit selektiver RCD Stafflung müssen alle Erdungswiderstände den halben Wert haben!

# Fehlerstromschutz / Differenzstromschutz

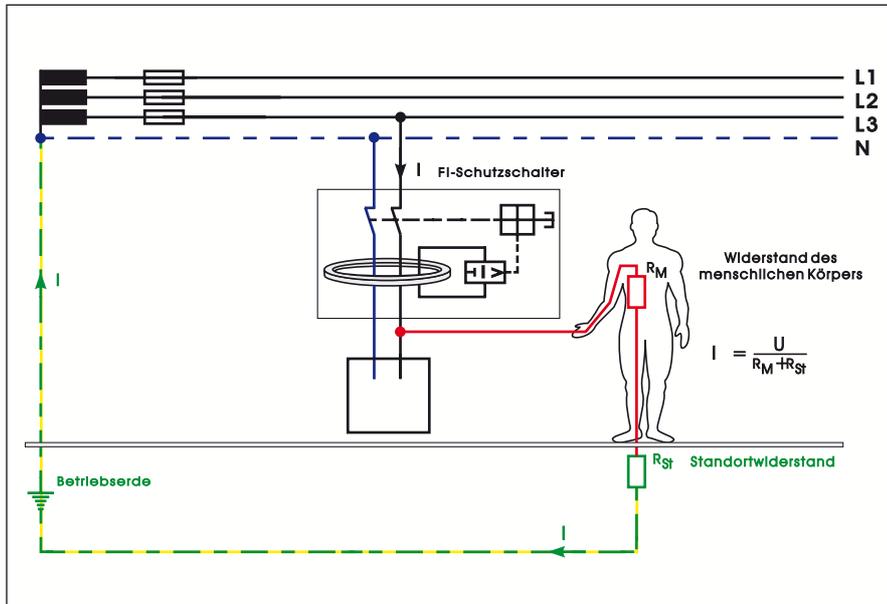


Abb. 2: Fehlerstromschutz bei direktem Berühren

eines FI/LS-Schalters nach VDE 0664-20 mit  $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$  vorgeschrieben.

Dies gilt z. B. für

- Steckdosenkreise in Räumen mit Badewanne oder Dusche (VDE 0100-701)
- Caravans, Boote und Yachten sowie ihre Stromversorgung auf Camping- bzw. an Liegeplätzen (VDE 0100-721)
- in medizinisch genutzten Räumen (VDE 0107).

Da bei direktem Berühren der Fehlerstrom durch den menschlichen Körper zur Erde fließt, darf dieser Zusatzschutz keinesfalls als Grundschutzmaßnahme angesehen werden. Er ist vielmehr eine „Notbremse“ in den o. a. Störfällen. Nach VDE 0100-530 dürfen für den Zusatzschutz nur RCD gemäß Abschnitt 1.5 eingesetzt werden.

## 1.4 Brandschutz

Bereits mit einer relativ unempfindlichen RCD ( $I_{\Delta n} \leq 300 \text{ mA}$ ) lässt sich ein wirksamer Schutz gegen erdschlussbedingte Brände erzielen. Bei Erdfehlerströmen  $\leq 300 \text{ mA}$  ist die an der Fehlerstelle umgesetzte elektrische Leistung in der Regel nicht ausreichend, um gängige entflammable Baustoffe zu zünden. Bei einem größeren Fehlerstrom ist auf Grund der Leistung zwar eine Zündung denkbar, jedoch bewirkt die RCD in weniger als 0,3 s die Abschaltung der Stromversorgung und begrenzt so die

elektrische Zündenergie auf ungefährliche Werte.

## 1.5 RCD für Fehlerschutz, Personenschutz und Brandschutz

Nach VDE 0100-530 (Errichten von Nichtspannungsanlagen – Teil 530: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel, Schalt- und Steuergeräte) sind für die o. a. Schutzziele folgende RCD verwendbar:

- Fehlerstromschutzschalter nach DIN EN 61008-1 VDE 0664-10  
Abkürzung: **RCCB** (Residual Current operated Circuit Breaker without integral overcurrent protection)
- FI/LS-Schalter nach DIN EN 61009-1 VDE 0664-20  
Abkürzung: **RCBO** (Residual Current operated Circuit Breaker with integral Overcurrent Protection)
- Leistungsschalter mit Fehlerstromauslöser nach DIN EN 60947-2 VDE 660-101 Anhang B  
Abkürzung: **CBR** (Circuit Breaker providing Residual current protection)
- Modulare Fehlerstromschutzgeräte (**MRCDD**, engl. **Modular Residual Current protective Device**) nach DIN EN 60947-2 VDE 660-101 Anhang M, bei denen die Einheiten zur Differenzstromerfassung (Wandler), Differenzstrombewertung (Differenzstromrelais) und die Lastschalteinheit in getrennten Gehäusen untergebracht sind, können in

Anlagen eingesetzt werden, die von elektrotechnisch unterwiesenen Personen bedient und regelmäßig gewartet werden.

In Anlagen, wo der Einbau der o. a. Einrichtungen nicht möglich ist, z. B. weil eine sofortige Abschaltung mit Gefahren für Menschen oder hohen Sachschäden verbunden ist, können für den Brandschutz Differenzstromüberwachungsgeräte (**RCM**, engl. **Residual Current Monitor** nach DIN EN 62020 VDE 0662) eingesetzt werden.

## 2. Auslösecharakteristiken und Einsatzbereiche von kompakten und modularen Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD, MRCD) sowie Differenzstrom-Überwachungsgeräten (RCM)

### 2.1 Auslöseverhalten bei unterschiedlichen zeitlichen Verläufen des Fehlerstromes

Nur bei Anlagen, deren Betriebsmittel ausschließlich aus linearen oder näherungsweise linearen elektrischen Komponenten bestehen, d. h. die einen zur Spannung proportionalen Stromfluss, kann man davon ausgehen, dass im Fehlerfall nur reine Wechselfehlerströme mit der Frequenz der Netzspannung zur Erde fließen. Diese sind Komponenten mit ohmschem, induktivem oder kapazitivem Verhalten.

Betriebsmittel, die nichtlineare passive oder aktive elektronische Bauelemente wie z. B. Gleichrichterdiolen, oder schnelle Schalter wie Thyristoren oder Transistoren enthalten, können auch bei sinusförmiger Netzspannung Ströme zur Folge haben, die starke Oberschwingungen enthalten und/oder deren Mittelwert über die Dauer einer Periode der Netzfrequenz nicht gleich Null ist, d. h., die einen Gleichanteil aufweisen.

Auch kann der Fehlerstrom eine von der Netzfrequenz abweichende Frequenz haben oder sich aus mehreren Teilströmen mit von der Netzfrequenz abweichenden Frequenzen zusammensetzen.

Daher werden zu ihrer Erfassung auch RCD mit unterschiedlichen Technologien notwendig. Der technische Report IEC 60755 definiert verschiedene

RCD-Typ	Sensitivität für Differenz- / Fehlerströme	Symbol
AC	Reine Wechselfehlerströme mit geringem Oberwellenanteil, d. h. sinusförmige Fehlerströme deren Mittelwert über eine Periode der Netzfrequenz Null ist	
A	Fehlerströme vom Typ AC und pulsierende Gleichfehlerströme, deren Augenblickswert mindestens für die Dauer einer halben Periode der Netzfrequenz näherungsweise Null (< 6 mA) ist	
B	Fehlerströme vom Typ A (d. h. auch AC) sowie glatte Gleichfehlerströme und Wechselfehlerströme mit Frequenzen bis 1000 Hz	

Tabelle 2: Klassifizierung der Auslösecharakteristiken von RCD, MRCD und RCM bezüglich der zeitlichen Verläufe der erfassten Fehlerströme.

Typen von RCD bezüglich des zeitlichen Verlaufs der Fehlerströme auf die sie ansprechen (siehe Tabelle 2). Eine Zusammenstellung üblicher Grundschaltungen von Betriebsmitteln mit nichtlinearen Bauelementen (kurz Elektronische Betriebsmittel, **EB**) und die zeitlichen Verläufe der daraus resultierenden Fehlerströme zeigt Abb. 3. Ebenso wie die Stromkurvenform hat auch die Grundfrequenz des Fehlerstromes einen Einfluss auf das Ansprechverhalten von RCDs. Der Ansprechstrom und die Ansprechzeiten liegen daher nur dann im Bereich der genormten Werte, wenn die Fehlerstromfrequenz der Bemessungsfrequenz der RCD entspricht. Diese beträgt für unsere Standardgeräte 50 Hz.

Sonderausführungen unserer RCD Typ A und AC sind für Bemessungsfrequenzen von 16 bis 400 Hz auf Anfrage lieferbar.

### 2.1.1 Einsatzbereich für RCD Typ AC und A

Nach Abschnitt 2.1 ergibt sich, dass RCDs vom Typ AC im Fall eines Erdfehlers nur dann in den vorgeschriebenen Grenzen ansprechen, wenn ein näherungsweise sinusförmiger Fehlerstrom fließt, d. h. ein Strom, dessen zeitlicher Mittelwert Null ist und der keine übermäßigen Verzerrungen (Oberschwingungsanteil < 10 %) aufweist.

Moderne Betriebsmittel erhalten jedoch häufig, z. B. zur Leistungssteuerung, elektronische Bauelemente in ähnlichen Schaltungen wie in Abb. 3 dargestellt. Die zeitlichen Verläufe der möglichen Fehlerströme sind dadurch nicht mehr sinusförmig, d. h. sie weisen neben der Netzfrequenz auch Gleichstromanteile und Oberschwingungen auf. Schon durch einen geringen Gleichanteil im Fehlerstrom werden RCDs Typ AC bezüglich der Erfassung des Wechselanteils unempfindlicher oder vollkommen unwirksam. RCDs vom Typ AC

können daher nur in Anlagen ausreichend schützen, deren Betriebsmittel ausschließlich passive, lineare Komponenten erhalten und in denen ein nachträglicher Anschluss unzulässiger Betriebsmittel, z. B. über Steckvorrichtungen ausgeschlossen werden kann. Aufgrund dieses eingeschränkten Schutzzumfangs dürfen RCDs vom Typ AC in Deutschland und einigen anderen westeuropäischen Ländern nicht mehr eingesetzt werden.

Üblicherweise werden heute stattdessen RCDs vom Typ A installiert, da diese auch auf pulsierende Gleichfehlerströme, ordnungsgemäß ansprechen. Ihre Funktion basiert wie bei RCDs vom Typ AC, ausschließlich auf dem Induktionsprinzip. Sie sprechen daher nur auf Fehlerströme an, die im Wandlerkern eine ausreichende Änderung des magnetischen Flusses bewirken. Dazu muss ein Fehlerstrom derart pulsieren, dass sein Augenblickswert mindestens für die Dauer einer halben Periode der Netzfrequenz gleich, oder nahezu Null ( $\leq 6$  mA) ist. Daher bieten RCDs vom Typ A bei einphasig angeschlossenen elektronischen Betriebsmitteln mit Ausnahme von EB mit Einweggleichrichtung und Glättung (Abb. 3, Schaltung 2) ausreichenden Schutz.

Auf Fehlerstrom mit einem hohen Gleichanteil oder sogar glatten Gleichfehlerstrom, wie er bei mehrphasig angeschlossenen EB entstehen kann (s. Schaltungen 3, 6 und 7 in Abb. 3), sprechen RCDs vom Typ A nicht an. Sie werden in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion, dem Ansprechen auf Fehlerströme vom Typ A, bei gleichzeitigem Auftreten von glattem Gleichfehlerstrom sogar gestört. Daher dürfen EB, die glatten Gleichfehlerstrom verursachen können, gemäß EN 50178 / VDE 0160 keinesfalls in Anlagenbereichen hinter einer RCD Typ A geschlossen werden.

In Fällen wo ein EB Fehlerstrom mit hohem Gleichanteil (> 6 mA) verursachen kann, d. h. der Schutz durch eine RCD Typ A nicht gewährleistet ist,

muss der Hersteller des Betriebsmittels in der Betriebsanleitung auf diese Tatsache hinweisen.

### 2.1.2 Einsatzbereich von RCD Typ B

Wenn Betriebsmittel z. B. gemäß den Schaltungen 2, 3, 6 und 7 in Abb. 3 Fehlerstrom mit einem hohen Gleichanteil oder glatten Gleichfehlerstrom verursachen können, der von einer RCD Typ A nicht erfasst wird, muss der Hersteller des Betriebsmittels lt. EN 50178 / VDE 0160 auf die Notwendigkeit des Einsatzes einer RCD vom Typ B hinweisen. Dies trifft auf nahezu alle Betriebsmittel der Leistungselektronik zu, wenn diese ohne galvanische Trennung zwei- oder dreiphasig an geerdeten Netzen betrieben werden, wie z. B. Frequenzumrichter, größere USV Anlagen, Schweißinverter usw.

Betriebsmittel dieser Art geben üblicherweise eine Ausgangsspannung in Form von bipolaren pulsweitenmodulierten Rechteckimpulsen mit Taktfrequenzen im Bereich von 1 kHz bis zu einigen zehn Kilohertz ab. Bei Frequenzumrichtern hat der daraus folgende Laststrom infolge der Induktivität der angeschlossenen Motoren dann eine Sinusform mit der gewünschten eingestellten Motorfrequenz.

Erdschlüsse haben jedoch in der Regel ein ohmsches Widerstandsverhalten. Daher treibt die Ausgangsspannung eines Frequenzumrichters pulsweitenmodulierte rechteckförmige Fehlerströme mit der Taktfrequenz.

Hieraus ergibt sich, dass in solchen Anwendungen eine RCD für einen umfassenden Schutz auch auf Fehlerströme mit der Taktfrequenz und deren Oberwellen (3. und 5. Harmonische) ansprechen muss. Die Ansprechschwellen dürfen dabei die für einen bestimmten Schutzpegel (Fehlerschutz, Brandschutz oder Personenschutz) zulässigen Maximalwerte über den gesamten Frequenzbereich nicht überschreiten.

Leider wird diesem Punkt in den gegenwärtigen Gerätenormen noch nicht die nötige Aufmerksamkeit gewidmet. In der deutschen Norm VDE 0664-100 E finden sich nur Angaben für die Fehlerstromerfassung bis 2 kHz und in der internationalen Norm IEC 60755 und IEC 62423 wird nur eine Fehlerstromsensitivität bis 1 kHz gefordert. Bei diesen oberen Frequenzen sind dann noch Fehlerstrom-Ansprechschwellen bis zum

# Fehlerstromschutz / Differenzstromschutz

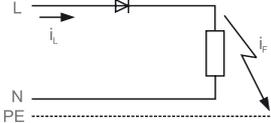
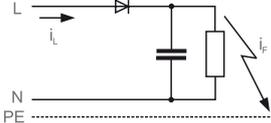
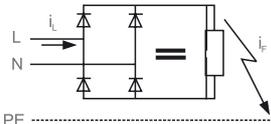
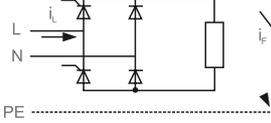
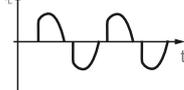
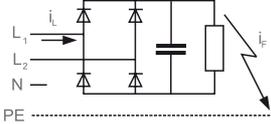
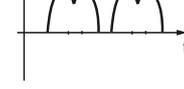
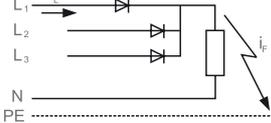
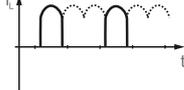
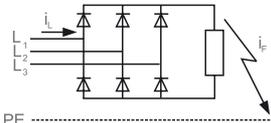
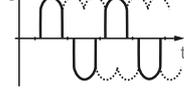
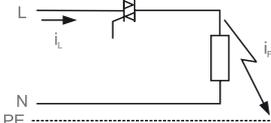
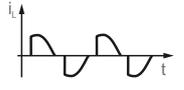
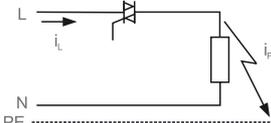
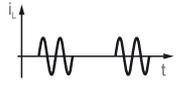
Prinzipschaltung mit Fehlerstelle	Form des Belastungsstromes	Form des Fehlerstromes	Erfassung durch RCD, MRCD oder RCM Typ:		
			AC	A	B
<p>1. Einphasengleichrichtung</p> 					
<p>2. Einphasengleichrichtung mit Glättung</p> 					
<p>3. Vollbrückenschaltung</p> 					
<p>4. Vollbrückenschaltung, halb gesteuert</p> 					
<p>5. Vollbrückenschaltung zwischen Außenleitern</p> 					
<p>6. Drehstrom-Sternschaltung</p> 					
<p>7. Drehstrom-Vollbrückenschaltung</p> 					
<p>8. Phasenanschnittsteuerung</p> 					
<p>9. Schwingungspaketsteuerung</p> 					

Abb. 3: Prinzipschaltungen elektronischer Betriebsmittel, zeitlicher Verlauf der Last- und Fehlerströme sowie zur normgerechten Auslösung geeignete RCD.

ca. 20-fachen, bzw. 10-fachen des Bemessungsfehlerstromes erlaubt. Notwendig wäre jedoch z. B. für den Brandschutz eine obere Ansprechschwelle < 300 mA in einem Frequenzbereich bis mindestens 100 kHz, eine Anforderung, die von Doepke RCD Typ B NK seit langem mehr als erfüllt wird.

Die zukünftige Vornorm DIN V VDE V0664 - 110 „Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B ohne eingebauten Überstromschutz zur Erfassung von Wechsel- und Gleichfehlerströmen für den gehobenen vorbeugenden Brandschutz – RCCB Typ B+“ dar.

In dieser VDE-Bestimmung wird die Fehlerstromerfassung mit einer Auslöseschwelle < 420 mA bis mindestens 20 kHz gefordert.

Ein ernstes, den Einsatz von RCD häufig erschwerendes Problem stellen betriebsbedingte Ableitströme unterschiedlichster Frequenzen dar, die von Betriebsmitteln dauernd z. B. über Entstörkondensatoren zur Erde fließen. Bei entsprechender Höhe können sie eine RCD Typ B unerwünscht auslösen, wenn diese den Fehlerstrom über einen weiten Frequenzbereich mit hoher Empfindlichkeit erfasst. Durch die Auswahl der RCD hinsichtlich ihres Ansprechstrom-Frequenzgangs und des Bemessungsfehlerstromes können Fehlauflösungen oft vermieden werden. Es ist jedoch empfehlenswert, schon bei der Anlagenplanung durch die Auswahl der Betriebsmittel sicherzustellen, dass die Summe der Ableitströme die untere Ansprechschwelle der RCD nicht überschreitet und somit Fehlauflösungen auszuschließen sind.

In den Katalogtexten unserer diversen RCD mit Auslösecharakteristik B geben wir zu diesem Zweck für alle Gerätetypen den Frequenzgang des Ansprechstromes an.

Eine genaue und sichere Beurteilung der Ableitstromhöhe und ihrer Frequenzen ist mit unserem Differenzstrom-Analysesystem DRCA 1 möglich.

Weitere Einsatzhinweise für RCD mit der Auslösecharakteristik B entnehmen Sie bitte unseren separaten Infoschriften oder unseren Ausführungen auf unserer Internet Website [www.doepke.de](http://www.doepke.de).

### 2.1.3 Erhöht stoßstromfeste Ausführungen (Typenzusatz KV)

Durch Schaltvorgänge oder Gewitter verursachte impulsförmige Überspannungen können über die Kapazität der

Betriebsmittel zur Erde oder die Leitungskapazität Ableitstromstöße zur Folge haben, die unverzögerte RCDs gelegentlich ansprechen lassen. In dieser Hinsicht kritisch sind Betriebsmittel, die entweder wegen der großflächigen Ausdehnung Spannung führender Teile oder durch zur Erde geschaltete Entstörkondensatoren eine hohe Kapazität zur Erde besitzen.

Zu den erstgenannten Verbrauchern zählen z. B. elektrische Flächenheizungen und Leuchtstofflampen in großer Anzahl (> 20 Stück pro Strompfad) mit konventionellen Vorschaltgeräten.

Zu den zweitgenannten Betriebsmitteln sind u. a. Leuchtstofflampen mit elektronischen Vorschaltgeräten, Röntgenanlagen, Computeranlagen zu nennen. Um auch in diesen besonderen kritischen Fällen einen zuverlässigen Betrieb ohne Fehlabschaltung zu gewährleisten, empfiehlt sich der Einsatz unserer RCD mit erhöhter Stoßstromfestigkeit (bei RCCB Typenzusatz KV).

Diese Geräte sind durch ein spezielles Design der Fehlerstromerfassungs- und Auswerteeinheit weitgehend unempfindlich gegen Stoßfehlerströme. Die Prüfung der Stoßstromfestigkeit erfolgt üblicherweise mit dem genormten Blitzstrom 8/20 nach IEC 60060-1.

Als Maß dient dabei der Scheitelwert des größten Stoßstromes, der den Wandler der RCD in beiden Richtungen und über alle Strompfade durchfließen darf, ohne eine Auslösung hervorzurufen.

Die Stoßstromfestigkeit unserer Standard RCCB und RCBO beträgt > 200 A während die erhöht stoßstromfesten Ausführungen mit dem Typenzusatz KV bis über 3 kA (> 5 kA auf Anfrage) stoßstromfest sind. Die weiteren RCD

(CBR und MRCD) sowie die RCM sind durchweg stoßstromfest bis > 3 kA. Die Ansprechzeit für normale sinusförmige Fehlerströme liegt bei allen RCD innerhalb der festgelegten Grenzen wie diese in IEC 60755 für unverzögerte Geräte gefordert werden, bzw. lässt sich bei Geräten mit wählbaren Ansprechzeiten entsprechend einstellen (siehe Abb. 6.2).

### 2.1.4 Selektivität

Selektive RCD reagieren erst nach einer Stromflussdauer von mehreren Perioden der Netzfrequenz auf das Auftreten des Fehlerstromes. Hierdurch wird z. B. bei Reihenschaltung zweier Fehlerstrom-Schutzschalter RCD eine selektive Abschaltung möglich, d. h. im Fehlerfall wird auch bei hohen Fehlerströmen nur die RCD auslösen, in deren nachgeschaltetem Anlagenabschnitt der Erdschluss vorliegt. Abb. 4 verdeutlicht diesen Zusammenhang.

Bei Einsatz einer unverzögerten RCD anstelle von RCD 1 würde jeder Fehlerstrom  $I_{\Delta} > 0,3 \text{ A}$  in Anlageabschnitt b sowohl die RCD 1 als auch die RCD 3 auslösen. Erst durch die Ansprech-

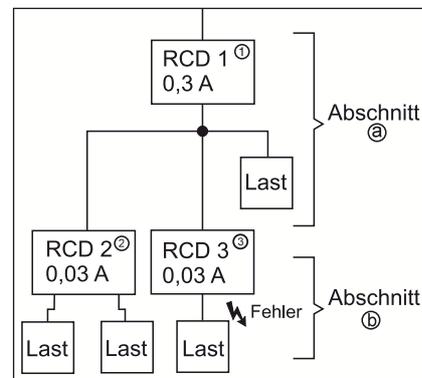


Abb. 4: Selektive Abschaltung bei Reihenschaltung zweier RCD für gestaffelten Fehlerstromschutz

		Vorgeschaltete RCD 1 ( $I_{\Delta n 1}$ )				
		DFS 2/4 S	DFL 8 Zeitbereich I	DFL 8 Zeitbereich II	DFL 8 Zeitbereich III	DFL 8 Zeitbereich IV
Nachgeschaltete RCD 2 ( $I_{\Delta n 2}$ )	DFS 2/4	$I_{\Delta n 1} \geq 3 \cdot I_{\Delta n 2}$			$I_{\Delta n 1} \geq I_{\Delta n 2}$	$I_{\Delta n 1} \geq I_{\Delta n 2}$
	DFL 8 unverzögert ( $I_{\Delta n} = 0,03$ )			$I_{\Delta n 1} > I_{\Delta n 2}$	$I_{\Delta n 1} > I_{\Delta n 2}$	$I_{\Delta n 1} > I_{\Delta n 2}$
	DFL 8 Zeitbereich I			$I_{\Delta n 1} \geq I_{\Delta n 2}$	$I_{\Delta n 1} \geq I_{\Delta n 2}$	$I_{\Delta n 1} \geq I_{\Delta n 2}$
	DFL 8 Zeitbereich II				$I_{\Delta n 1} \geq I_{\Delta n 2}$	$I_{\Delta n 1} \geq I_{\Delta n 2}$
	DFL 8 Zeitbereich III					$I_{\Delta n 1} \geq I_{\Delta n 2}$

Tabelle 3: Kombinationen von RCD der Baureihen DFS 2/4 und DFL 8 und Stufung der Bemessungs-Fehlerströme  $I_{\Delta n}$  für selektives Ansprechen bei Reihenschaltung

# Fehlerstromschutz / Differenzstromschutz

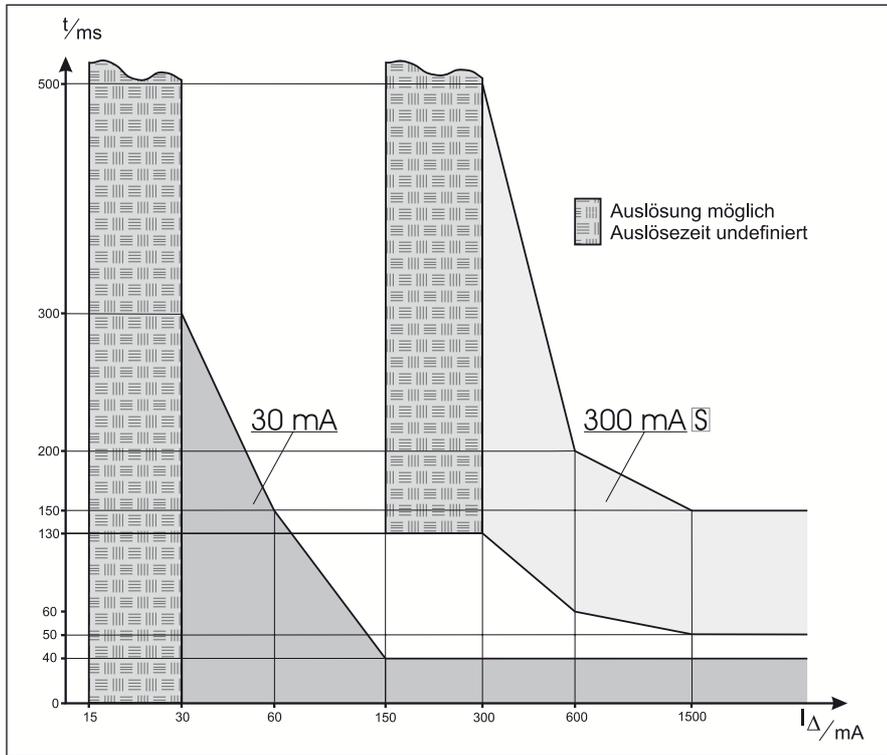


Abb. 5: Abschaltzeiten eines unverzögert und eines verzögert (selektiv) ansprechenden RCCB der Baureihe DFS 4

verzögerung der selektiven RCD 1 wird sichergestellt, dass nur RCD 3 anspricht.

Die Ansprechzeit sowohl selektiver als auch normaler RCD ist von der Höhe und der Form des Fehlerstromes abhängig. Sie ist in Abb. 5 am Beispiel eines normalen Fehlerstromschutzschalters mit  $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$  und eines selektiven Schalters mit  $I_{\Delta N} = 300 \text{ mA}$  dargestellt.

Eine Übersicht über die möglichen Kombinationen mit selektivem Ansprechverhalten unserer RCD der Baureihen DFS 2/4 und DFL 8 bietet Tabelle 3. In den Feldern für die zulässigen Kombinationen ist darin die Bedingung für die Stufung der Bemessungsfehlerströme angegeben.

Um die Selektivität sicherzustellen sind

für die Bemessungsfehlerströme  $I_{\Delta N1}$  der vorgeschalteten RCD und  $I_{\Delta N2}$  der nachgeschalteten RCD die in den Tabellenplätzen angegebenen Bedingungen einzuhalten.

Der Erdungswiderstand  $R_A$  darf in einer Anlage mit selektiver Staffelung nur halb so groß sein, wie der aus Tabelle 1 zu entnehmende Wert.

Damit kann im Fehlerfall ein Fehlerstrom mit dem zweifachen Wert des Bemessungsfehlerstromes fließen, ohne dass die zulässige Berührungsspannung  $U_{LzuL}$  überschritten wird, so dass auch der verzögerte RCCB in einer Zeit  $< 300 \text{ ms}$  auslöst (siehe Abb. 6).

Selektive RCCB haben eine Stoßstromfestigkeit von  $> 5 \text{ kA}$ .

## 2.2 Abschaltzeiten

Abb. 6 zeigt die Abschaltzeiten unserer RCCB und CBR in Abhängigkeit vom Vielfachen des Bemessungsfehlerstromes. Hieraus lassen sich für Schalter aller Bemessungsfehlerströme für jeden gewünschten Fehlerstromwert die Abschaltzeiten ermitteln.

## 2.3 Spannungsabhängigkeit

Eine netzspannungsunabhängige RCD z. B. in Form eines klassischen Fehlerstromschutzschalters (RCCB) entnimmt die zur Auslösung notwendige Energie nur dem Erdfehlerstrom. Ein RCCB ist auch dann noch funktionsfähig, wenn die Netzspannung absinkt oder wenn der Neutraleiter unterbrochen ist. Auch länger dauernde Überspannungen infolge von Netzstörungen können einen Fehlerstromschutzschalter nicht in seiner Auslösefunktion beeinflussen. Wegen dieser hohen Betriebssicherheit ist ein Fehlerstromschutzschalter einer netzspannungsabhängigen RCD immer vorzuziehen.

In Deutschland darf daher in Anlagen, die nicht durch technisch geschultes Personal bedient werden und die keiner regelmäßigen Wartung durch Fachleute unterliegen, die Grundschutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß DIN/VDE 0100-410 nur mit hilfsspannungsunabhängigen RCD realisiert werden.

Unsere Fehlerstromschutzschalter der Baureihen DFS 2 und DFS 4 erfüllen die Forderung nach Netzspannungsunabhängigkeit ebenso, wie die Leistungsschalter (CBR) der Baureihe DFL 8 und die FI/LS-Schalter (RCBO) der Reihen FIB und FIC, die ebenfalls mit einem hilfsspannungsunabhängigen Fehlerstrom-Auslöser ausgestattet sind.

Auch unsere allstromsensitiven Fehler-

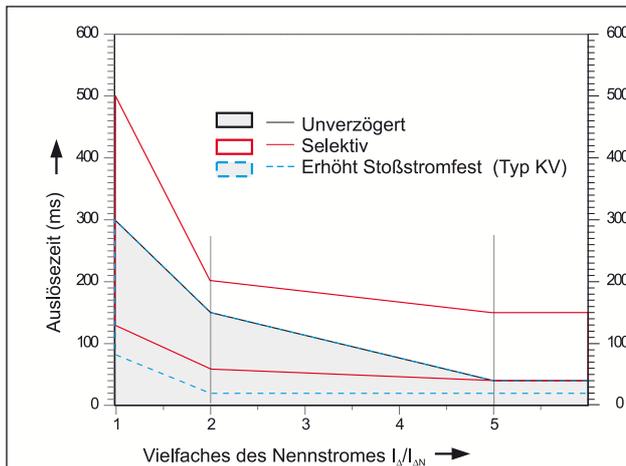


Abb. 6.1

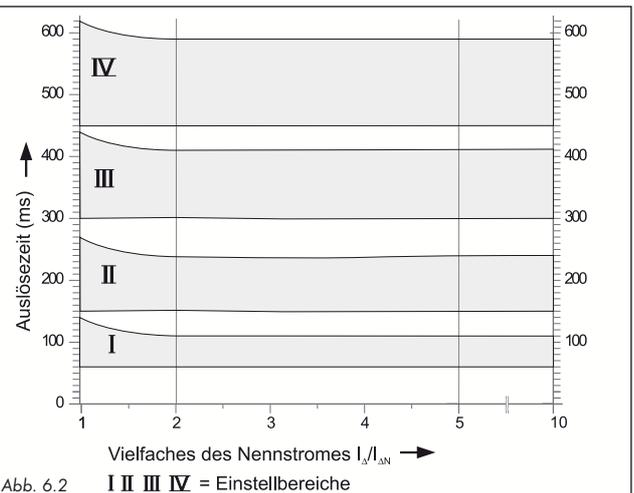


Abb. 6.2

Abb. 6: Gesamtabschaltzeiten für unverzögerte und verzögerte FI-Schutzschalter Typen DFS 2, DFS 4 (Abb. 6.1) und FI-Leistungsschalter (CBR) der Baureihen DFL 8 (Abb. 6.2)

stromschutzschalter DFS 4B und die CBR der Baureihe DFL 8B gelten im Sinne der Norm DIN EN 61008-1 VDE 0664-10 als netzspannungsunabhängig, weil sie auf Fehlerströme vom Typ A auch noch bei Wegfall der Netzspannung, d. h. bei Unterbrechung zweier Außenleiter und des Neutralleiters reagieren.

Nur für eine Auslösung mit glattem Gleichfehlerstrom und mit Fehlerströmen, deren Frequenz von der Netzfrequenz abweicht, benötigen die Geräte eine geringe Hilfsspannung von 50 V, die geräteintern der Netzspannung entnommen wird. Somit ist immer eine Abschaltung auch bei Fehlerströmen vom Typ B sichergestellt, sobald die Netzspannung höher ist, als die lt. internationalen Errichtungsnormen zulässige Berührungsspannung von 50 V.

## 2.4 Umgebungstemperaturbereich

Der normale Umgebungstemperaturbereich für RCD beträgt in nahezu allen internationalen Normen - 5° C bis + 35° C mit Kurzzeittemperaturen bis 40° C für max. 1h in 24h. Unsere RCD sind generell für tiefere Temperaturen bis - 25° C ertüchtigt. Diese Eigenschaft ist durch das Symbol  $\overline{25}$  auf dem Typenschild der Geräte gekennzeichnet. Wenn diese RCD bei Temperaturen unter - 5° C arbeiten sollen, wird ihnen in allen internationalen Normen ein um 25 % höherer Auslösestrom zugestanden. Um dennoch eine Auslösung bei einer Berührungsspannung  $\leq 50$  V bzw.  $\leq 25$  V zu gewährleisten, ist der Erdungswiderstand daher gegenüber einer Anwendung bis - 5° C auf 80 % zu verringern.

## 2.5 Kurzschlussfestigkeit

RCD müssen durch geeignete Sicherungsorgane gegen Kurzschluss und, falls eine solche notwendig erscheint, gegen Überlastung geschützt werden. Für unsere RCCB ist in den Datentabellen der maximale prospektive Kurzschlussstrom in Verbindung mit der größten zulässigen Vorsicherung (nach VDE 0636 Betriebsklasse gL) angegeben. Auf dem Typenschild des RCCB kennzeichnet z. B. das Symbol  $\frac{63A}{10000}$ , dass der Schalter in Verbindung mit einer Vorsicherung von 63 A einen prospektiven Kurzschlussstrom von 10 kA erträgt.

Unsere RCCB mit einem Bemessungsstrom bis einschließlich 63 A sind mit einer Vorsicherung von 100 A ausreichend gegen Kurzschluss geschützt. In den meisten Fällen ist damit ein Kurzschlusschutz schon durch die Hausanschlussversicherung (max. 63 A) gegeben.

Bitte beachten Sie, dass mit der Kurzschlussversicherung nicht automatisch der Überlastungsschutz gewährleistet ist. Eine Überlastung muss durch die Anlagenplanung unter Einbeziehung von Gleichzeitigkeitsfaktoren ausgeschlossen werden.

## 3. Installationshinweise

### 3.1 Montage

Die Gebrauchslage unserer RCD und auch der RCM ist beliebig. Mit Ausnahme der RCCB und CBR Typ B sind auch die Einspeise- und die Lastseite nicht festgelegt. 4-polige Geräte können auch für 2- und 3-poligen Betrieb verwendet werden. Hierbei ist auf die Spannungsversorgung der Prüfeinrichtung zu achten. Die Befestigung erfolgt auf Tragschienen nach DIN EN 50022. Die bei sorgfältiger Klemmenabdeckung erzielbare Schutzart IP 40 gewährleistet nur Berührungsschutz und begrenzten Fremdkörperschutz. Die RCD können daher ohne Zusatzgehäuse nur in trockenen und staubfreien Räumen verwendet werden. Für den Einsatz in gelegentlich feuchten Räumen oder an Stellen mit erhöhtem Schmutzanfall empfehlen wir Zusatzgehäuse der Schutzart IP 54.

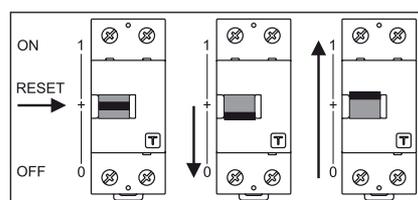


Abb. 7

### 3.2 Resetfunktion

Bei der Baureihe DFS 2 und DFS 4 ist der Schaltknebel mit einer sogenannten Resetfunktion ausgestattet. Anhand der Schaltknebelstellung lässt sich erkennen ob der Fehlerstromschutzschalter durch einen Fehler (Mittelstellung) oder

per Hand (0-Stellung) abgeschaltet wurde. Zum Einschalten muss der Knebel immer auf die 0-Stellung bewegt werden, erst jetzt lässt sich der Fehlerstromschutzschalter wieder einschalten (siehe Abb. 7).

## 3.3 Anschluss und Prüfung

Alle für den Betrieb der Anlage notwendigen Leiter (auch den Neutralleiter) durch die RCD führen. Auf gute Isolierung aller Leiter gegen Erde achten (mit Isolationsmesser prüfen). Zu schützende Betriebsmittel erden. Den Neutralleiter vor der RCD möglichst nicht als Schutzleiter verwenden (Gefahr bei Neutralleiterbruch vor der Verzweigungsstelle, z. B. in Freileitungsnetzen).

Vor Inbetriebnahme nicht nur die RCD, sondern die gesamte Schutzschaltung auf korrekte Funktion überprüfen (Erdungswiderstand messen und maximal mögliche Berührungsspannung bei Fehlerstrom an der Auslösegrenze der RCD ermitteln).

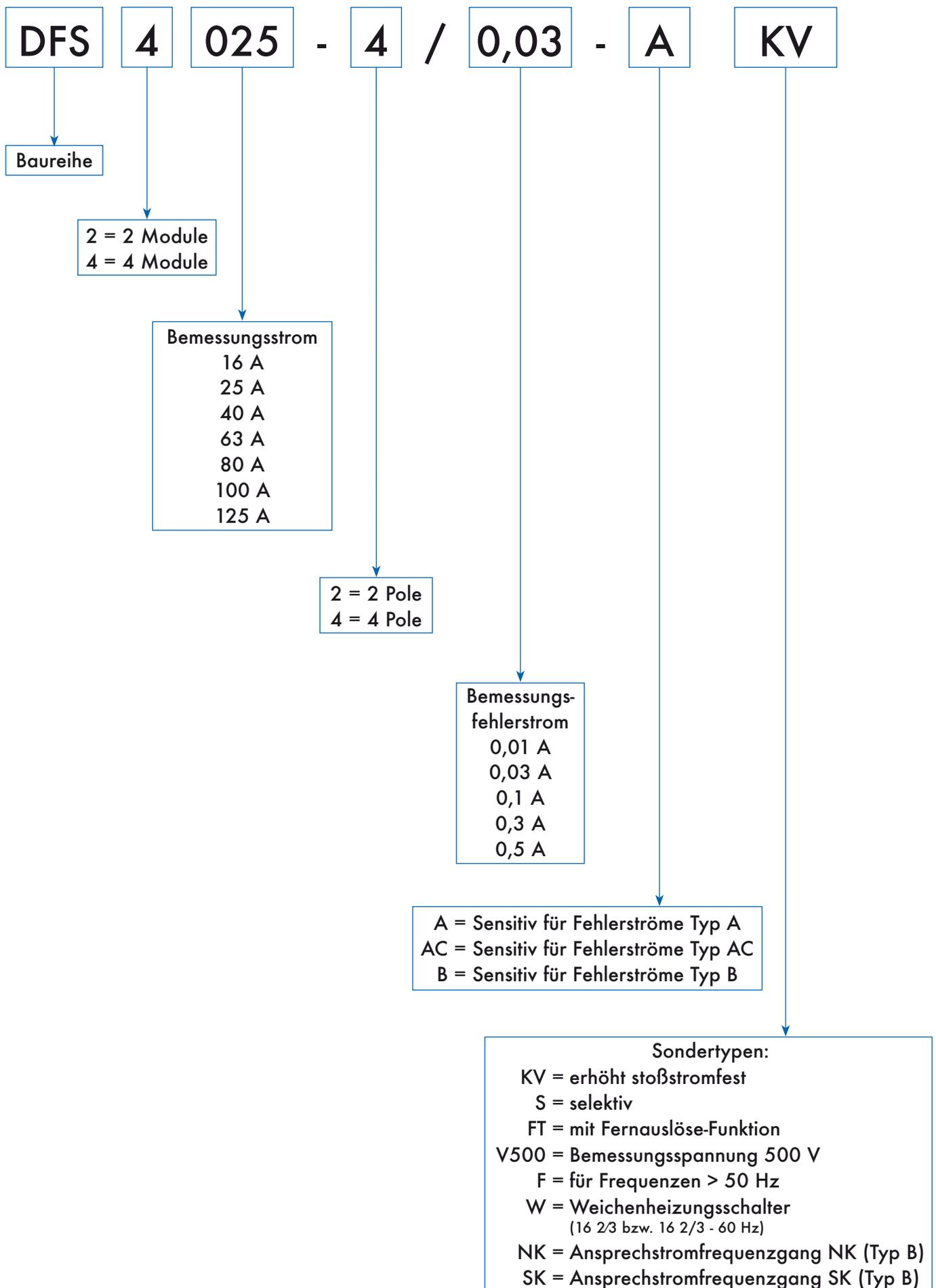
Um eine einwandfreie mechanische Funktion der Fehlerstromschutzschalter zu gewährleisten, sind diese halbjährlich zu prüfen.

## 4. Qualitätsmerkmale

- die Metallteile der Schaltmechanik sind aus rostfreiem Material
- alle Geräte genügen den Forderungen der RoHS-Richtlinie, d. h. alle verwendeten Kunststoffe sind brom- und halogenfrei, die Metallteile enthalten kein Blei oder Cadmium
- alle verwendeten Materialien sind recyclebar
- in umfangreichen Endprüfungen werden alle elektrischen Daten mehrfach überprüft und dauerhaft, jedem Gerät zugeordnet, archiviert.

# Fehlerstromschutz / Differenzstromschutz

## Bezeichnungsschlüssel unserer FI-Schutzschalter



## Fehlerstromschutzschalter DFS 2 A

sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS2 016-2/0,01-A	09 112 601
DFS2 016-2/0,03-A	09 114 601
DFS2 016-2/0,10-A	09 115 601
DFS2 016-2/0,30-A	09 116 601
DFS2 016-2/0,50-A	09 117 601
<b>25 A</b>	
DFS2 025-2/0,01-A	09 122 601
DFS2 025-2/0,03-A	09 124 601
DFS2 025-2/0,10-A	09 125 601
DFS2 025-2/0,30-A	09 126 601
DFS2 025-2/0,50-A	09 127 601
<b>40 A</b>	
DFS2 040-2/0,01-A	09 132 601
DFS2 040-2/0,03-A	09 134 601
DFS2 040-2/0,10-A	09 135 601
DFS2 040-2/0,30-A	09 136 601
DFS2 040-2/0,50-A	09 137 601
<b>63 A</b>	
DFS2 063-2/0,03-A	09 144 601
DFS2 063-2/0,10-A	09 145 601
DFS2 063-2/0,30-A	09 146 601
DFS2 063-2/0,50-A	09 147 601
<b>80 A</b>	
DFS2 080-2/0,03-A	09 154 601
DFS2 080-2/0,10-A	09 155 601
DFS2 080-2/0,30-A	09 156 601
DFS2 080-2/0,50-A	09 157 601
<b>100 A</b>	
DFS2 100-2/0,03-A	09 164 601
DFS2 100-2/0,10-A	09 165 601
DFS2 100-2/0,30-A	09 166 601
DFS2 100-2/0,50-A	09 167 601
<b>125 A</b>	
DFS2 125-2/0,03-A	09 174 601
DFS2 125-2/0,10-A	09 175 601
DFS2 125-2/0,30-A	09 176 601
DFS2 125-2/0,50-A	09 177 601

### Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 und entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

### Eigenschaften:

- 2 polig
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,03 A bis 0,5 A
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung
- Sensitiv für Wechsel- u. pulsierende Gleichfehlerströme (Typ A)
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt u. Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 2 A durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung.
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Wohn- u. Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S und TN-C-S-Netzen. In IT-Netzen können RCCBs der Baureihe DFS 2 A zur Abschaltung im Falle eines zweiten Fehlers vorgesehen werden.

Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und zum Schutz von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq$  50 Hz verursachen können. Hier ist mit dem DFS 2 A ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

### Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 2 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten  
Abmessungen  
Zubehör

Seite 6.02, 6.07  
Seite 6.23  
Seite 1.55 - 1.60

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 2 polig

## Fehlerstromschutzschalter DFS 2 AC

sensitiv für Fehlerströme **Typ AC**

### Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen internationaler Errichtungsvorschriften.

### Eigenschaften:

- 2 polig
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,03 A bis 0,5 A
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung
- Sensitiv für Wechselfehlerströme (Typ AC)
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt u. Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 2 AC durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung.
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Wohn- u. Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S und TN-C-S-Netzen. In IT-Netzen können RCCBs der Baureihe DFS 2 AC zur Abschaltung im Falle eines zweiten Fehlers vorgesehen werden.

Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und zum Schutz von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel pulsierende oder glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können. Hier ist mit dem DFS 2 AC ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere Fehlerstromschutzschalter Typ A, bzw. unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

### Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 2 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.02, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 – 1.60



10000 EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS2 016-2/0,01-AC	09 112 602
DFS2 016-2/0,03-AC	09 114 602
DFS2 016-2/0,10-AC	09 115 602
DFS2 016-2/0,30-AC	09 116 602
DFS2 016-2/0,50-AC	09 117 602
<b>25 A</b>	
DFS2 025-2/0,01-AC	09 122 602
DFS2 025-2/0,03-AC	09 124 602
DFS2 025-2/0,10-AC	09 125 602
DFS2 025-2/0,30-AC	09 126 602
DFS2 025-2/0,50-AC	09 127 602
<b>40 A</b>	
DFS2 040-2/0,01-AC	09 132 602
DFS2 040-2/0,03-AC	09 134 602
DFS2 040-2/0,10-AC	09 135 602
DFS2 040-2/0,30-AC	09 136 602
DFS2 040-2/0,50-AC	09 137 602
<b>63 A</b>	
DFS2 063-2/0,03-AC	09 144 602
DFS2 063-2/0,10-AC	09 145 602
DFS2 063-2/0,30-AC	09 146 602
DFS2 063-2/0,50-AC	09 147 602
<b>80 A</b>	
DFS2 080-2/0,03-AC	09 154 602
DFS2 080-2/0,10-AC	09 155 602
DFS2 080-2/0,30-AC	09 156 602
DFS2 080-2/0,50-AC	09 157 602
<b>100 A</b>	
DFS2 100-2/0,03-AC	09 164 602
DFS2 100-2/0,10-AC	09 165 602
DFS2 100-2/0,30-AC	09 166 602
DFS2 100-2/0,50-AC	09 167 602
<b>125 A</b>	
DFS2 125-2/0,03-AC	09 174 602
DFS2 125-2/0,10-AC	09 175 602
DFS2 125-2/0,30-AC	09 176 602
DFS2 125-2/0,50-AC	09 177 602

## Fehlerstromschutzschalter DFS 2 A KV

erhöht stoßstromfest, kurzverzögert, gewitterfest, gemäß ÖVE/ÖNORM/E8601, sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



10000  $\Delta$  E  $\sim$  25 KV G EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS2 016-2/0,03-A KV	09 114 609
DFS2 016-2/0,10-A KV	09 115 609
DFS2 016-2/0,30-A KV	09 116 609
DFS2 016-2/0,50-A KV	09 117 609
<b>25 A</b>	
DFS2 025-2/0,03-A KV	09 124 609
DFS2 025-2/0,10-A KV	09 125 609
DFS2 025-2/0,30-A KV	09 126 609
DFS2 025-2/0,50-A KV	09 127 609
<b>40 A</b>	
DFS2 040-2/0,03-A KV	09 134 609
DFS2 040-2/0,10-A KV	09 135 609
DFS2 040-2/0,30-A KV	09 136 609
DFS2 040-2/0,50-A KV	09 137 609
<b>63 A</b>	
DFS2 063-2/0,03-A KV	09 144 609
DFS2 063-2/0,10-A KV	09 145 609
DFS2 063-2/0,30-A KV	09 146 609
DFS2 063-2/0,50-A KV	09 147 609
<b>80 A</b>	
DFS2 080-2/0,03-A KV	09 154 609
DFS2 080-2/0,10-A KV	09 155 609
DFS2 080-2/0,30-A KV	09 156 609
DFS2 080-2/0,50-A KV	09 157 609
<b>100 A</b>	
DFS2 100-2/0,03-A KV	09 164 609
DFS2 100-2/0,10-A KV	09 165 609
DFS2 100-2/0,30-A KV	09 166 609
DFS2 100-2/0,50-A KV	09 167 609
<b>125 A</b>	
DFS2 125-2/0,03-A KV	09 174 609
DFS2 125-2/0,10-A KV	09 175 609
DFS2 125-2/0,30-A KV	09 176 609
DFS2 125-2/0,50-A KV	09 177 609

### Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 bzw. entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Unsere RCCBs der Baureihe DFS 2 ... KV reagieren aufgrund einer Ansprechverzögerung nur auf Fehlerströme mit einer Dauer von mehr als einer halben Periode der Netzfrequenz.

Sie sind gegenüber unverzögerten RCCBs erheblich unempfindlicher für kurzzeitige impulsförmige Fehlerströme und ermöglichen einen störungsfreien Betrieb auch wenn Schalt- oder Blitzüberspannungen in der Anlage kapazitive Stoßfehlerströme oder Isolationsüberschläge mit einem Folgestrom bis zum Nulldurchgang der Netzspannung verursachen.

Sie erfüllen damit auch die Anforderungen für gewitterfeste RCCB gemäß der österreichischen Norm ÖVE/ÖNORM/E8601 für gewitterfeste RCCB.

Die in den nationalen und internationalen Bauvorschriften geforderten Auslösezeiten für unverzögerte RCCBs werden auch von den Geräten der Baureihe DFS 2 A KV eingehalten. Sie können daher grundsätzlich anstelle eines Standardschalters eingesetzt werden.

### Eigenschaften:

- 2 polig
- Hohe Immunität gegen Stoßfehlerströme und Netzspannung getriebene Folgestromimpulse
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,03 A bis 0,5 A
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung
- Sensitiv für Wechsel- u. pulsierende Gleichfehlerströme (Typ A)
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leitungsquerschnitt u. Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 2 A KV durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 2 polig

## Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Wohn- und Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S und TN-C-S-Netzen, in denen herkömmliche RCCBs infolge transienter Ableitströme unerwünscht auslösen, wie z. B.

- Anlagen mit großen Leitungslängen hinter dem RCCB
- Beleuchtungsanlagen mit vielen Leuchtstofflampen (> 20 Stück)
- Computeranlagen
- Solarien
- Röntgenanlagen

Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und in Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können. Hier ist mit dem DFS 2 A KV ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

## Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 2 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.02, 6.03, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

## Fehlerstromschutzschalter DFS 2 A S und DFS 2 AC S

selektiv, sensitiv für Fehlerströme **Typ A** bzw. **Typ AC**



10000   EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>40 A</b>	
DFS2 040-2/0,10-A S	09 135 605
DFS2 040-2/0,30-A S	09 136 605
DFS2 040-2/0,50-A S	09 137 605
<b>63 A</b>	
DFS2 063-2/0,10-A S	09 145 605
DFS2 063-2/0,30-A S	09 146 605
DFS2 063-2/0,50-A S	09 147 605
<b>80 A</b>	
DFS2 080-2/0,10-A S	09 155 605
DFS2 080-2/0,30-A S	09 156 605
DFS2 080-2/0,50-A S	09 157 605
<b>100 A</b>	
DFS2 100-2/0,10-A S	09 165 605
DFS2 100-2/0,30-A S	09 166 605
DFS2 100-2/0,50-A S	09 167 605
<b>125 A</b>	
DFS2 125-2/0,10-A S	09 175 605
DFS2 125-2/0,30-A S	09 176 605
DFS2 125-2/0,50-A S	09 177 605

### Funktion:

Selektiver netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 bzw. entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Der selektive RCCB benötigt zur Auslösung eine längere Flussdauer des Fehlerstromes als ein unverzögerter RCCB. Hierdurch wird in Anlagen mit gestaffelten Verteilungen eine selektive Abschaltung möglich, d. h. bei hintereinander geschalteten RCCBs (z. B.: 0,3 A S und 0,03 A) löst im Fehlerfall nur der RCCB aus, in dessen unmittelbar nachgeschaltetem Anlagenabschnitt der Erdschluss vorliegt (s. S. 1.07 Abs. 2.1.4).

Infolge ihrer langen Abschaltzeiten und hohen Bemessungsfehlerströme ermöglichen selektive RCCB nur einen Brandschutz und Schutz bei indirektem Berühren (Fehlerschutz). Ein Schutz bei direktem Berühren (Personenschutz) ist damit nicht möglich.

### Eigenschaften:

- 2 polig
- Ansprechverzögerung für selektive Auslösung
- Hohe Immunität gegen Stoßfehlerströme und Netzspannung getriebene Folgestromimpulse
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,1 A bis 0,5 A
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung
- Sensitiv für Wechsel- u. pulsierende Gleichfehlerströme (Typ A)
- Sensitiv für Wechselfehlerströme (Typ AC)
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt u. Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 2 A S / DFS 2 AC S durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 2 polig

## Einsatzgebiete:

Hauptverteilungen in weit ausgedehnten Stromversorgungen mit TN-S und TN-C-S-Systemen z. B. für

- Campingplätze
- Yachthäfen
- Kleingartenkolonien
- Schaustellplätze
- usw.

Selektive Fehlerstromschutzschalter schützen hier in den meisten Fällen die Kabel von der Hauptverteilung zu den Unterverteilungen.

Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und in Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können. Hier ist mit dem DFS 2 A S und DFS 2 AC S ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

## Hinweise:

Um Selektivität des RCCB zu gewährleisten, muss der Bemessungsfehlerstrom des DFS 2 A S / DFS 2 AC S mindestens dem Dreifachen des nachgeschalteten unverzögerten Schalters entsprechen.

## Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 2 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



10000 S EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>40 A</b>	
DFS2 040-2/0,10-AC S	09 135 606
DFS2 040-2/0,30-AC S	09 136 606
DFS2 040-2/0,50-AC S	09 137 606
<b>63 A</b>	
DFS2 063-2/0,10-AC S	09 145 606
DFS2 063-2/0,30-AC S	09 146 606
DFS2 063-2/0,50-AC S	09 147 606
<b>80 A</b>	
DFS2 080-2/0,10-AC S	09 155 606
DFS2 080-2/0,30-AC S	09 156 606
DFS2 080-2/0,50-AC S	09 157 606
<b>100 A</b>	
DFS2 100-2/0,10-AC S	09 165 606
DFS2 100-2/0,30-AC S	09 166 606
DFS2 100-2/0,50-AC S	09 167 606
<b>125 A</b>	
DFS2 125-2/0,10-AC S	09 175 606
DFS2 125-2/0,30-AC S	09 176 606
DFS2 125-2/0,50-AC S	09 177 606



Technische Daten	Seite 6.02, 6.03, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

## Fehlerstromschutzschalter DFS 2 A FT

mit Fernauslöse-Funktion, sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS2 016-2/0,01-A FT	09 112 621
DFS2 016-2/0,03-A FT	09 114 621
DFS2 016-2/0,10-A FT	09 115 621
DFS2 016-2/0,30-A FT	09 116 621
DFS2 016-2/0,50-A FT	09 117 621
<b>25 A</b>	
DFS2 025-2/0,01-A FT	09 122 621
DFS2 025-2/0,03-A FT	09 124 621
DFS2 025-2/0,10-A FT	09 125 621
DFS2 025-2/0,30-A FT	09 126 621
DFS2 025-2/0,50-A FT	09 127 621
<b>40 A</b>	
DFS2 040-2/0,01-A FT	09 132 621
DFS2 040-2/0,03-A FT	09 134 621
DFS2 040-2/0,10-A FT	09 135 621
DFS2 040-2/0,30-A FT	09 136 621
DFS2 040-2/0,50-A FT	09 137 621
<b>63 A</b>	
DFS2 063-2/0,03-A FT	09 144 621
DFS2 063-2/0,10-A FT	09 145 621
DFS2 063-2/0,30-A FT	09 146 621
DFS2 063-2/0,50-A FT	09 147 621
<b>80 A</b>	
DFS2 080-2/0,03-A FT	09 154 621
DFS2 080-2/0,10-A FT	09 155 621
DFS2 080-2/0,30-A FT	09 156 621
DFS2 080-2/0,50-A FT	09 157 621
<b>100 A</b>	
DFS2 100-2/0,03-A FT	09 164 621
DFS2 100-2/0,10-A FT	09 165 621
DFS2 100-2/0,30-A FT	09 166 621
DFS2 100-2/0,50-A FT	09 167 621
<b>125 A</b>	
DFS2 125-2/0,03-A FT	09 174 621
DFS2 125-2/0,10-A FT	09 175 621
DFS2 125-2/0,30-A FT	09 176 621
DFS2 125-2/0,50-A FT	09 177 621

### Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 bzw. entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Bei der FT-Ausführung sind die Anschlüsse des internen Prüftasters vom RCCB zusätzlich auf zwei Klemmen geführt. So besteht die Möglichkeit, mit Hilfe externer Schaltkontakte die Prüfeinrichtung des Schutzschalters zu aktivieren. An zwei weiteren Klemmen steht ein Hilfskontakt zur Verfügung, der beim Abschalten des FI-Schutzschalters schließt.

### Eigenschaften:

- 2 polig
- Die technischen Eigenschaften des Basis RCCB bleiben durch die FT-Option unverändert.
- Großes Typenspektrum für alle RCCB der Baureihe DFS 2 ... und DFS 4 ...
- Hilfsschalffunktion integriert, Kontaktdaten wie DHi
- Geringe Baubreite: 0,5 TE + 2 TE für RCCB

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

- Fernabschaltung von Anlagen- bzw. Anlagenteilen
- Auslösen des RCCB durch Gefahrenmeldegeräte o. ä.

### Hinweise:

- Nicht als Not-Aus-Schaltung verwenden!
- Nicht für betriebsmäßiges Schalten (siehe Technische Daten „maximaler Betrieb“ von Fehlerstrom-Schutzschaltern)
- Die Kontakte des externen Befehlsgerätes müssen für einen Bemessungsfehlerstrom  $\geq 0,5$  A und für die Bemessungsspannung des FI-Schutzschalters ausgelegt sein.
- In Anlagen, deren elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können, ist mit dem DFS 2 A FT ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

### Zubehör:

- Etikettenbogen
- kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.02, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 2 polig

## Fehlerstromschutzschalter DFS 2 AC FT

mit Fernauslöse-Funktion, sensitiv für Fehlerströme **Typ AC**

### Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 bzw. entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Bei der FT-Ausführung sind die Anschlüsse des internen Prüftasters vom RCCB zusätzlich auf zwei Klemmen geführt. So besteht die Möglichkeit, mit Hilfe externer Schaltkontakte die Prüfeinrichtung des Schutzschalters zu aktivieren. An zwei weiteren Klemmen steht ein Hilfskontakt zur Verfügung, der beim Abschalten des FI-Schutzschalters schließt.

### Eigenschaften:

- 2 polig
- Die technischen Eigenschaften des Basis RCCB bleiben durch die FT-Option unverändert.
- Großes Typenspektrum für alle RCCB der Baureihe DFS 2 ... und DFS 4 ...
- Hilfsschaltfunktion integriert, Kontaktdaten wie DHi
- Geringe Baubreite: 0,5 TE + 2 TE für RCCB

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

- Fernabschaltung von Anlagen- bzw. Anlagenteilen
- Auslösen des RCCB durch Gefahrenmeldegeräte o. ä.

### Hinweise:

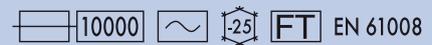
- Nicht als Not-Aus-Schaltung verwenden!
- Nicht für betriebsmäßiges Schalten (siehe Technische Daten „maximaler Betrieb“ von Fehlerstrom-Schutzschaltern)
- Die Kontakte des externen Befehlsgerätes müssen für einen Bemessungsfehlerstrom  $\geq 0,5$  A und für die Bemessungsspannung des FI-Schutzschalters ausgelegt sein.
- In Anlagen, deren elektronische Betriebsmittel pulsierende oder glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können, ist mit dem DFS 2 AC FT ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere Fehlerstromschutzschalter Typ A, bzw. unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

### Zubehör:

- Etikettenbogen
- kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.02, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS2 016-2/0,01-AC FT	09 112 622
DFS2 016-2/0,03-AC FT	09 114 622
DFS2 016-2/0,10-AC FT	09 115 622
DFS2 016-2/0,30-AC FT	09 116 622
DFS2 016-2/0,50-AC FT	09 117 622
<b>25 A</b>	
DFS2 025-2/0,01-AC FT	09 122 622
DFS2 025-2/0,03-AC FT	09 124 622
DFS2 025-2/0,10-AC FT	09 125 622
DFS2 025-2/0,30-AC FT	09 126 622
DFS2 025-2/0,50-AC FT	09 127 622
<b>40 A</b>	
DFS2 040-2/0,01-AC FT	09 132 622
DFS2 040-2/0,03-AC FT	09 134 622
DFS2 040-2/0,10-AC FT	09 135 622
DFS2 040-2/0,30-AC FT	09 136 622
DFS2 040-2/0,50-AC FT	09 137 622
<b>63 A</b>	
DFS2 063-2/0,03-AC FT	09 144 622
DFS2 063-2/0,10-AC FT	09 145 622
DFS2 063-2/0,30-AC FT	09 146 622
DFS2 063-2/0,50-AC FT	09 147 622
<b>80 A</b>	
DFS2 080-2/0,03-AC FT	09 154 622
DFS2 080-2/0,10-AC FT	09 155 622
DFS2 080-2/0,30-AC FT	09 156 622
DFS2 080-2/0,50-AC FT	09 157 622
<b>100 A</b>	
DFS2 100-2/0,03-AC FT	09 164 622
DFS2 100-2/0,10-AC FT	09 165 622
DFS2 100-2/0,30-AC FT	09 166 622
DFS2 100-2/0,50-AC FT	09 167 622
<b>125 A</b>	
DFS2 125-2/0,03-AC FT	09 174 622
DFS2 125-2/0,10-AC FT	09 175 622
DFS2 125-2/0,30-AC FT	09 176 622
DFS2 125-2/0,50-AC FT	09 177 622

## Fehlerstromschutzschalter DFS 4 A

sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS4 016-4/0,01-A	09 112 901
DFS4 016-4/0,03-A	09 114 901
DFS4 016-4/0,30-A	09 116 901
DFS4 016-4/0,50-A	09 117 901
<b>25 A</b>	
DFS4 025-4/0,01-A	09 122 901
DFS4 025-4/0,03-A	09 124 901
DFS4 025-4/0,10-A	09 125 901
DFS4 025-4/0,30-A	09 126 901
DFS4 025-4/0,50-A	09 127 901
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,03-A	09 134 901
DFS4 040-4/0,10-A	09 135 901
DFS4 040-4/0,30-A	09 136 901
DFS4 040-4/0,50-A	09 137 901
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,03-A	09 144 901
DFS4 063-4/0,10-A	09 145 901
DFS4 063-4/0,30-A	09 146 901
DFS4 063-4/0,50-A	09 147 901
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,03-A	09 154 901
DFS4 080-4/0,10-A	09 155 901
DFS4 080-4/0,30-A	09 156 901
DFS4 080-4/0,50-A	09 157 901
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,03-A	09 164 901
DFS4 100-4/0,10-A	09 165 901
DFS4 100-4/0,30-A	09 166 901
DFS4 100-4/0,50-A	09 167 901
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,03-A	09 174 901
DFS4 125-4/0,10-A	09 175 901
DFS4 125-4/0,30-A	09 176 901
DFS4 125-4/0,50-A	09 177 901

### Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 und entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

### Eigenschaften:

- 4 polig
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,03 A bis 0,5 A
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung
- Sensitiv für Wechsel- u. pulsierende Gleichfehlerströme (Typ A)
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt u. Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 A durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 poligen FI wahlweise N-rechts ohne Mehrpreis lieferbar.

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Wohn- u. Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S und TN-C-S-Netzen. In IT-Netzen können RCCBs der Baureihe DFS 4 A zur Abschaltung im Falle eines zweiten Fehlers vorgesehen werden.

Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und zum Schutz von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq$  50 Hz verursachen können. Hier ist mit dem DFS 4 A ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

### Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.02, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 4 polig

## Fehlerstromschutzschalter DFS 4 AC

sensitiv für Fehlerströme **Typ AC**

### Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen internationaler Errichtungsvorschriften.

### Eigenschaften:

- 4 polig
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,03 A bis 0,5 A
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung
- Sensitiv für Wechselfehlerströme (Typ AC)
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt u. Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 AC durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 pol. FI wahlweise N-rechts ohne Mehrpreis lieferbar.

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Wohn- u. Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S und TN-C-S-Netzen. In IT-Netzen können RCCBs der Baureihe DFS 4 AC zur Abschaltung im Falle eines zweiten Fehlers vorgesehen werden.

Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und zum Schutz von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel pulsierende oder glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können. Hier ist mit dem DFS 4 AC ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere Fehlerstromschutzschalter Typ A, bzw. unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

### Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.02, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 – 1.60



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS4 016-4/0,01-AC	09 112 902
DFS4 016-4/0,03-AC	09 114 902
<b>25 A</b>	
DFS4 025-4/0,01-AC	09 122 902
DFS4 025-4/0,03-AC	09 124 902
DFS4 025-4/0,10-AC	09 125 902
DFS4 025-4/0,30-AC	09 126 902
DFS4 025-4/0,50-AC	09 127 902
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,03-AC	09 134 902
DFS4 040-4/0,10-AC	09 135 902
DFS4 040-4/0,30-AC	09 136 902
DFS4 040-4/0,50-AC	09 137 902
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,03-AC	09 144 902
DFS4 063-4/0,10-AC	09 145 902
DFS4 063-4/0,30-AC	09 146 902
DFS4 063-4/0,50-AC	09 147 902
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,03-AC	09 154 902
DFS4 080-4/0,10-AC	09 155 902
DFS4 080-4/0,30-AC	09 156 902
DFS4 080-4/0,50-AC	09 157 902
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,03-AC	09 164 902
DFS4 100-4/0,10-AC	09 165 902
DFS4 100-4/0,30-AC	09 166 902
DFS4 100-4/0,50-AC	09 167 902
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,03-AC	09 174 902
DFS4 125-4/0,10-AC	09 175 902
DFS4 125-4/0,30-AC	09 176 902
DFS4 125-4/0,50-AC	09 177 902

## Fehlerstromschutzschalter DFS 4 A KV

erhöht stoßstromfest, kurzverzögert, gewitterfest, gemäß ÖVE/ÖNORM/E8601, sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



10000  $\Delta$  E  $\Delta$  25 KV G EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS4 016-4/0,01-A KV	09 112 909
DFS4 016-4/0,03-A KV	09 114 909
DFS4 016-4/0,10-A KV	09 115 909
DFS4 016-4/0,30-A KV	09 116 909
DFS4 016-4/0,50-A KV	09 117 909
<b>25 A</b>	
DFS4 025-4/0,01-A KV	09 122 909
DFS4 025-4/0,03-A KV	09 124 909
DFS4 025-4/0,10-A KV	09 125 909
DFS4 025-4/0,30-A KV	09 126 909
DFS4 025-4/0,50-A KV	09 127 909
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,03-A KV	09 134 909
DFS4 040-4/0,10-A KV	09 135 909
DFS4 040-4/0,30-A KV	09 136 909
DFS4 040-4/0,50-A KV	09 137 909
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,03-A KV	09 144 909
DFS4 063-4/0,10-A KV	09 145 909
DFS4 063-4/0,30-A KV	09 146 909
DFS4 063-4/0,50-A KV	09 147 909
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,03-A KV	09 154 909
DFS4 080-4/0,10-A KV	09 155 909
DFS4 080-4/0,30-A KV	09 156 909
DFS4 080-4/0,50-A KV	09 157 909
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,03-A KV	09 164 909
DFS4 100-4/0,10-A KV	09 165 909
DFS4 100-4/0,30-A KV	09 166 909
DFS4 100-4/0,50-A KV	09 167 909
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,03-A KV	09 174 909
DFS4 125-4/0,10-A KV	09 175 909
DFS4 125-4/0,30-A KV	09 176 909
DFS4 125-4/0,50-A KV	09 177 909

### Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 bzw. entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Unsere RCCBs der Baureihe DFS 4 ... KV reagieren aufgrund einer Ansprechverzögerung nur auf Fehlerströme mit einer Dauer von mehr als einer halben Periode der Netzfrequenz.

Sie sind gegenüber unverzögerten RCCBs erheblich unempfindlicher für kurzzeitige impulsförmige Fehlerströme und ermöglichen einen störungsfreien Betrieb auch wenn Schalt- oder Blitzüberspannungen in der Anlage kapazitive Stoßfehlerströme oder Isolationsüberschläge mit einem Folgestrom bis zum Nulldurchgang der Netzspannung verursachen.

Sie erfüllen damit auch die Anforderungen für gewitterfeste RCCB gemäß der österreichischen Norm ÖVE/ÖNORM/E8601 für gewitterfeste RCCB.

Die in den nationalen und internationalen Bauvorschriften geforderten Auslösezeiten für unverzögerte RCCBs werden auch von den Geräten der Baureihe DFS 4 A KV eingehalten. Sie können daher grundsätzlich anstelle eines Standardschalters eingesetzt werden.

### Eigenschaften:

- 4 polig
- Hohe Immunität gegen Stoßfehlerströme und Netzspannung getriebene Folgestromimpulse
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,03 A bis 0,5 A
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung
- Sensitiv für Wechsel- u. pulsierende Gleichfehlerströme (Typ A)
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leitungsquerschnitt u. Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 A KV durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 poligen FI wahlweise N-rechts ohne Mehrpreis lieferbar.

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 4 polig

## Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Wohn- und Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S und TN-C-S-Netzen, in denen herkömmliche RCCBs infolge transienter Ableitströme unerwünscht auslösen, wie z. B.

- Anlagen mit großen Leitungslängen hinter dem RCCB
- Beleuchtungsanlagen mit vielen Leuchtstofflampen (> 20 Stück)
- Computeranlagen
- Solarien
- Röntgenanlagen

Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und in Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können. Hier ist mit dem DFS 4 A KV ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

## Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.02, 6.03, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

## Fehlerstromschutzschalter DFS 4 A S und DFS 4 AC S

selektiv, sensitiv für Fehlerströme **Typ A** bzw. **Typ AC**



10000 EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,10-A S	09 135 905
DFS4 040-4/0,30-A S	09 136 905
DFS4 040-4/0,50-A S	09 137 905
DFS4 040-4/1,00-A S	09 138 905
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,10-A S	09 145 905
DFS4 063-4/0,30-A S	09 146 905
DFS4 063-4/0,50-A S	09 147 905
DFS4 063-4/1,00-A S	09 148 905
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,10-A S	09 155 905
DFS4 080-4/0,30-A S	09 156 905
DFS4 080-4/0,50-A S	09 157 905
DFS4 080-4/1,00-A S	09 158 905
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,10-A S	09 165 905
DFS4 100-4/0,30-A S	09 166 905
DFS4 100-4/0,50-A S	09 167 905
DFS4 100-4/1,00-A S	09 168 905
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,10-A S	09 175 905
DFS4 125-4/0,30-A S	09 176 905
DFS4 125-4/0,50-A S	09 177 905
DFS4 125-4/1,00-A S	09 178 905

### Funktion:

Selektiver netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 bzw. entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Der selektive RCCB benötigt zur Auslösung eine längere Flussdauer des Fehlerstromes als ein unverzögerter RCCB. Hierdurch wird in Anlagen mit gestaffelten Verteilungen eine selektive Abschaltung möglich, d. h. bei hintereinander geschalteten RCCBs (z. B.: 0,3 A S und 0,03 A) löst im Fehlerfall nur der RCCB aus, in dessen unmittelbar nachgeschaltetem Anlagenabschnitt der Erdschluss vorliegt (s. S. 1.07 Abs. 2.1.4).

Infolge ihrer langen Abschaltzeiten und hohen Bemessungsfehlerströme ermöglichen selektive RCCB nur einen Brandschutz und Schutz bei indirektem Berühren (Fehlerschutz). Ein Schutz bei direktem Berühren (Personenschutz) ist damit nicht möglich.

### Eigenschaften:

- 4 polig
- Ansprechverzögerung für selektive Auslösung
- Hohe Immunität gegen Stoßfehlerströme und Netzspannung getriebene Folgestromimpulse
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 40 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,1 A bis 1,0 A
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung
- Sensitiv für Wechsel- u. pulsierende Gleichfehlerströme (Typ A)
- Sensitiv für Wechselfehlerströme (Typ AC)
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt u. Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 A S / DFS 4 AC S durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 poligen FI wahlweise N-rechts ohne Mehrpreis lieferbar.

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 4 polig

## Einsatzgebiete:

Hauptverteilungen in weit ausgedehnten Stromversorgungen mit TN-S und TN-C-S-Systemen z. B. für

- Campingplätze
- Yachthäfen
- Kleingartenkolonien
- Schaustellplätze
- usw.

Selektive Fehlerstromschutzschalter schützen hier in den meisten Fällen die Kabel von der Hauptverteilung zu den Unterverteilungen.

Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und in Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können. Hier ist mit dem DFS 4 A S und DFS 4 AC S ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

## Hinweise:

Um Selektivität des RCCB zu gewährleisten, muss der Bemessungsfehlerstrom des DFS 4 A S / DFS 4 AC S mindestens dem Dreifachen des nachgeschalteten unverzögerten Schalters entsprechen.

## Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



10000 S EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,10-AC S	09 135 906
DFS4 040-4/0,30-AC S	09 136 906
DFS4 040-4/0,50-AC S	09 137 906
DFS4 040-4/1,00-AC S	09 138 906
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,10-AC S	09 145 906
DFS4 063-4/0,30-AC S	09 146 906
DFS4 063-4/0,50-AC S	09 147 906
DFS4 063-4/1,00-AC S	09 148 906
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,10-AC S	09 155 906
DFS4 080-4/0,30-AC S	09 156 906
DFS4 080-4/0,50-AC S	09 157 906
DFS4 080-4/1,00-AC S	09 158 906
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,10-AC S	09 165 906
DFS4 100-4/0,30-AC S	09 166 906
DFS4 100-4/0,50-AC S	09 167 906
DFS4 100-4/1,00-AC S	09 168 906
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,10-AC S	09 175 906
DFS4 125-4/0,30-AC S	09 176 906
DFS4 125-4/0,50-AC S	09 177 906
DFS4 125-4/1,00-AC S	09 178 906



Technische Daten	Seite 6.02, 6.03, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

## Fehlerstromschutzschalter DFS 4 A FT mit Fernauslöse-Funktion, sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS4 016-4/0,01-A FT	09 112 921
DFS4 016-4/0,03-A FT	09 114 921
<b>25 A</b>	
DFS4 025-4/0,01-A FT	09 122 921
DFS4 025-4/0,03-A FT	09 124 921
DFS4 025-4/0,10-A FT	09 125 921
DFS4 025-4/0,30-A FT	09 126 921
DFS4 025-4/0,50-A FT	09 127 921
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,03-A FT	09 134 921
DFS4 040-4/0,10-A FT	09 135 921
DFS4 040-4/0,30-A FT	09 136 921
DFS4 040-4/0,50-A FT	09 137 921
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,03-A FT	09 144 921
DFS4 063-4/0,10-A FT	09 145 921
DFS4 063-4/0,30-A FT	09 146 921
DFS4 063-4/0,50-A FT	09 147 921
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,03-A FT	09 154 921
DFS4 080-4/0,10-A FT	09 155 921
DFS4 080-4/0,30-A FT	09 156 921
DFS4 080-4/0,50-A FT	09 157 921
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,03-A FT	09 164 921
DFS4 100-4/0,10-A FT	09 165 921
DFS4 100-4/0,30-A FT	09 166 921
DFS4 100-4/0,50-A FT	09 167 921
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,03-A FT	09 174 921
DFS4 125-4/0,10-A FT	09 175 921
DFS4 125-4/0,30-A FT	09 176 921
DFS4 125-4/0,50-A FT	09 177 921

### Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 bzw. entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Bei der FT-Ausführung sind die Anschlüsse des internen Prüftasters vom RCCB zusätzlich auf zwei Klemmen geführt. So besteht die Möglichkeit, mit Hilfe externer Schaltkontakte die Prüfeinrichtung des Schutzschalters zu aktivieren. An zwei weiteren Klemmen steht ein Hilfskontakt zur Verfügung, der beim Abschalten des FI-Schutzschalters schließt.

### Eigenschaften:

- 4 polig
- Die technischen Eigenschaften des Basis RCCB bleiben durch die FT-Option unverändert.
- Großes Typenspektrum für alle RCCB der Baureihe DFS 2 ... und DFS 4 ...
- Hilfsschaltfunktion integriert, Kontaktdaten wie DHi
- Geringe Baubreite: 0,5 TE + 4 TE für RCCB
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 poligen FI wahlweise N-rechts ohne Mehrpreis lieferbar.

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

- Fernabschaltung von Anlagen- bzw. Anlagenteilen
- Auslösen des RCCB durch Gefahrenmeldegeräte o. ä.

### Hinweise:

- Nicht als Not-Aus-Schaltung verwenden!
- Nicht für betriebsmäßiges Schalten (s. Technische Daten „maximaler Betrieb“ von Fehlerstrom-Schutzschaltern).
- Die Kontakte des externen Befehlsgerätes müssen für einen Bemessungsfehlerstrom  $\geq 0,5$  A und für die Bemessungsspannung des FI-Schutzschalters ausgelegt sein.
- In Anlagen, deren elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können, ist mit dem DFS 4 A FT ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

### Zubehör:

- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.02, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 4 polig

## Fehlerstromschutzschalter DFS 4 AC FT mit Fernauslöse-Funktion, sensitiv für Fehlerströme **Typ AC**

### Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 bzw. entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Bei der FT-Ausführung sind die Anschlüsse des internen Prüftasters vom RCCB zusätzlich auf zwei Klemmen geführt. So besteht die Möglichkeit, mit Hilfe externer Schaltkontakte die Prüfeinrichtung des Schutzschalters zu aktivieren. An zwei weiteren Klemmen steht ein Hilfskontakt zur Verfügung, der beim Abschalten des FI-Schutzschalters schließt.

### Eigenschaften:

- 4 polig
- Die technischen Eigenschaften des Basis RCCB bleiben durch die FT-Option unverändert.
- Großes Typenspektrum für alle RCCB der Baureihe DFS 2 ... und DFS 4 ...
- Hilfsschaltfunktion integriert, Kontaktdaten wie DHI
- Geringe Baubreite: 0,5 TE + 4 TE für RCCB
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 pol. FI wahlweise N-rechts ohne Mehrpreis lieferbar.

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

- Fernabschaltung von Anlagen- bzw. Anlagenteilen
- Auslösen des RCCB durch Gefahrenmeldegeräte o. ä.

### Hinweise:

- Nicht als Not-Aus-Schaltung verwenden!
- Nicht für betriebsmäßiges Schalten (s. Technische Daten „maximaler Betrieb“ von Fehlerstrom-Schutzschaltern).
- Die Kontakte des externen Befehlsgerätes müssen für einen Bemessungsfehlerstrom  $\geq 0,5$  A und für die Bemessungsspannung des FI-Schutzschalters ausgelegt sein.
- In Anlagen, deren elektronische Betriebsmittel pulsierende oder glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können, ist mit dem DFS 4 AC FT ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere Fehlerstromschutzschalter Typ A, bzw. unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

### Zubehör:

- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.02, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60



10000 FT EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS4 016-4/0,01-AC FT	09 112 922
DFS4 016-4/0,03-AC FT	09 114 922
<b>25 A</b>	
DFS4 025-4/0,01-AC FT	09 122 922
DFS4 025-4/0,03-AC FT	09 124 922
DFS4 025 -4/0,10-AC FT	09 125 922
DFS4 025-4/0,30-AC FT	09 126 922
DFS4 025-4/0,50-AC FT	09 127 922
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,03-AC FT	09 134 922
DFS4 040-4/0,10-AC FT	09 135 922
DFS4 040-4/0,30-AC FT	09 136 922
DFS4 040-4/0,50-AC FT	09 137 922
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,03-AC FT	09 144 922
DFS4 063-4/0,10-AC FT	09 145 922
DFS4 063-4/0,30-AC FT	09 146 922
DFS4 063-4/0,50-AC FT	09 147 922
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,03-AC FT	09 154 922
DFS4 080-4/0,10-AC FT	09 155 922
DFS4 080-4/0,30-AC FT	09 156 922
DFS4 080-4/0,50-AC FT	09 157 922
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,03-AC FT	09 164 922
DFS4 100-4/0,10-AC FT	09 165 922
DFS4 100-4/0,30-AC FT	09 166 922
DFS4 100-4/0,50-AC FT	09 167 922
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,03-AC FT	09 174 922
DFS4 125-4/0,10-AC FT	09 175 922
DFS4 125-4/0,30-AC FT	09 176 922
DFS4 125-4/0,50-AC FT	09 177 922

## Fehlerstromschutzschalter DFS 4 A V500

Bemessungsspannung 500 V, sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



10000 -25 V500 EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS4 016-4/0,01-A V500	09 112 945
DFS4 016-4/0,03-A V500	09 114 945
<b>25 A</b>	
DFS4 025-4/0,01-A V500	09 122 945
DFS4 025-4/0,03-A V500	09 124 945
DFS4 025-4/0,10-A V500	09 125 945
DFS4 025-4/0,30-A V500	09 126 945
DFS4 025-4/0,50-A V500	09 127 945
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,03-A V500	09 134 945
DFS4 040-4/0,10-A V500	09 135 945
DFS4 040-4/0,30-A V500	09 136 945
DFS4 040-4/0,50-A V500	09 137 945
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,03-A V500	09 144 945
DFS4 063-4/0,10-A V500	09 145 945
DFS4 063-4/0,30-A V500	09 146 945
DFS4 063-4/0,50-A V500	09 147 945
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,03-A V500	09 154 945
DFS4 080-4/0,10-A V500	09 155 945
DFS4 080-4/0,30-A V500	09 156 945
DFS4 080-4/0,50-A V500	09 157 945
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,03-A V500	09 164 945
DFS4 100-4/0,10-A V500	09 165 945
DFS4 100-4/0,30-A V500	09 166 945
DFS4 100-4/0,50-A V500	09 167 945
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,03-A V500	09 174 945
DFS4 125-4/0,10-A V500	09 175 945
DFS4 125-4/0,30-A V500	09 176 945
DFS4 125-4/0,50-A V500	09 177 945

### Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ in Netzen mit Spannungen bis 500 V gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 und entsprechenden internationalen Errichtungs-vorschriften.

### Eigenschaften:

- 4 polig
- Spannungsbereich des Prüfstromkreises 200 V bis 500 V
- Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,03 A bis 0,5 A
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung
- Sensitiv für Wechsel- u. pulsierende Gleichfehlerströme (Typ A)
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- 3 bzw. 4 poliger Anschluss
- 4 TE (Teilungseinheiten)
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leitungsquerschnitt u. Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 A V500 durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 poligen FI wahlweise N-rechts ohne Mehrpreis lieferbar.

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 4 polig

## Einsatzgebiete:

Gewerbliche und industrielle Anlagen mit TN-S- und TN-C-S-Netzen. In IT-Netzen können RCCBs der Baureihe DFS 4 A V 500 zur Abschaltung im Falle eines zweiten Fehlers vorgesehen werden. Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und zum Schutz von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können. Hier ist mit dem DFS 4 A V500 ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

## Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.02, 6.03, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

## Fehlerstromschutzschalter DFS 4 F, 4 polig

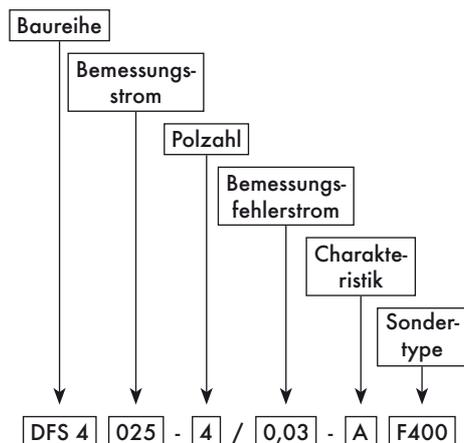
für Frequenzen  $\neq$  50 Hz, sensitiv für Fehlerströme **Typ A** bzw. **Typ AC**



10000 F EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
DFS 4 040-4/0,03-A F60	09 134 923
DFS 4 040-4/0,50-AC F40	09 137 938

### Bestellschlüssel:



Andere Frequenzen und Ausführungen auf Anfrage.

### Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 und entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften jedoch in Netzen mit Frequenzen  $\neq$  50 Hz.

### Eigenschaften:

- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,03 A bis 0,5 A
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung
- Sensitiv für Wechsel- und pulsierende Gleichfehlerströme (Typ A)
- Sensitiv für Wechselfehlerströme (Typ AC)
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt u. Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 A F / DFS 4 AC F durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 poligen FI wahlweise N-rechts ohne Mehrpreis lieferbar.

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen mit TT, TN-S und TN-C-S-Netzen mit Netzfrequenzen  $>$  50 Hz.

Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und zum Schutz von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq$  50 Hz verursachen können. Hier ist mit dem DFS 4 F ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

### Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.02, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB)

**FI-Weichenheizungsschalter DFS 4 A W und DFS 4 AC W, 2 oder 3 polig**  
 mit integr. Hilfsschalter, Bemessungsspannung 500 V, für Frequenzen 16 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> Hz bzw. 16 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> - 60 Hz,  
 sensitiv für Fehlerströme **Typ A** bzw. **Typ AC**

## Funktion:

Netzspannungsunabhängiger Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ in Bahnanlagen mit Spannungen bis 500 V gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410 und entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

## Eigenschaften:

- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 40 A bis 63 A
  - Bemessungsfehlerstrom 0,5 A
- 2 polige Ausführung (4 TE) mit zwei integr. Hilfskontakten (2 S)
- 3 polige Ausführung (4 TE) mit einem integr. Hilfskontakt (1 S)
- Funktionsbereich der Prüfeinrichtung 200 – 500 Volt
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung
- Sensitiv für Wechsel- u. pulsierende Gleichfehlerströme (Typ A)
- Sensitiv für Wechselfehlerströme (Typ AC)
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt u. Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 A W / DFS 4 AC W durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 pol. FI wahlweise N-rechts ohne Mehrpreis lieferbar.

## Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

## Einsatzgebiete:

Vorzugsweise in geerdeten Stromnetzen für Bahnen zur Absicherung der Weichenheizungsanlagen. Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und zum Schutz von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme verursachen können. Hier ist mit dem DFS 4 A W / DFS 4 AC W ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B.

## Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.02, 6.03, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 – 1.60



10000 EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>2 poliger FI mit integriertem Hilfsschalter (2 Schließer), U<sub>n</sub> = 200 – 500 V</b>	
DFS 4 040-2/0,50-A W	09 137 961
DFS 4 063-2/0,50-A W	09 147 961
DFS 4 040-2/0,50-AC W	09 137 962
DFS 4 063-2/0,50-AC W	09 147 962
<b>3 poliger FI mit integriertem Hilfsschalter (1 Schließer), U<sub>n</sub> = 200 – 500 V</b>	
DFS 4 040-3/0,50-A W	09 137 963
DFS 4 040-3/0,50-AC W	09 137 964

## 2 poliger allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter DFS 4 B NK für den Einsatz in Solar Photovoltaik (PV) Stromversorgungssystemen, entspricht den Brandschutzbestimmungen gemäß der VdS-Richtlinie 3501, sensitiv für Fehlerströme **Typ B**



### Funktion:

Allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter (RCCB Typ B) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ in Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410, VDE 0160 und entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Besonders geeignet für Photovoltaik-Stromversorgungssysteme gemäß VDE 0100 Teil 712 in denen aufgrund unzureichender Erdungsbedingungen bzw. hohen Schleifenwiderständen (z. B. in TT-Systemen) der Schutz durch automatische Abschaltung mit Überstromschutzeinrichtungen nicht erfüllt werden kann.

Die Geräte der Baureihe DFS 4B erfassen glatte Gleichfehlerströme sowie alle weiteren Fehlerströme vom Typ B gemäß IEC 60755. Die hierfür integrierte Auswerteeinheit benötigt eine Betriebsspannung, die der Netzspannung entnommen wird. Dabei ist eine korrekte Spannungsversorgung gewährleistet, wenn die Spannung zwischen den Netzleitern  $\geq 50$  V ist.

Fehlerströme vom Typ A werden vom DFS 4B netzspannungsunabhängig erkannt.

Weiterhin erkennt der DFS 4 B NK lückenlos Fehlerströme aller Frequenzen bis 1 MHz. Mit seinem großen Frequenzbereich der Fehlerstromerfassung übertrifft der DFS 4B NK deutlich die Anforderungen der Baunormen IEC 62423 und VDE 0664 T100E für Fehlerstromschutzschalter vom Typ B.

Der charakteristische Frequenzgang des Auslösestromes gewährleistet dabei über den ganzen Auslösefrequenzbereich einen gleich hohen Schutzzumfang, wie dieser bei Netzfrequenz durch den Bemessungsfehlerstrom festgelegt ist. Der Schutz bei indirektem Berühren, d. h. der Fehlerschutz gemäß VDE 0100-410 ist daher bei einem entsprechenden Erdwiderstand über den gesamten Frequenzbereich der Fehlerstromerfassung gegeben. Der maximal zulässige Erdungswiderstand errechnet sich dabei als Quotient aus der zulässigen Berührungsspannung und dem höchsten Auslösefehlerstrom im gesamten erfassten Frequenzbereich. In Fällen, wo hohe kapazitive Ableitströme unerwünschte Auslösungen der Schalter vom Typ NK verursachen, ermöglicht ein Schalter DFS 4B SK zumeist einen störungsfreien Betrieb.

### Eigenschaften:

- 2 polig, besonders geeignet für Photovoltaik-Stromversorgungssysteme mit einphasig einspeisenden traflosen Wechselrichtern
- Allstromsensitiv für Fehlerströme mit Frequenzen und Mischfrequenzen von 0 Hz (glatter Gleichstrom) bis 1 MHz
- Großes Typenspektrum mit Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A und Bemessungsfehlerströmen von 0,03 A bis 0,5 A
- Erfüllt die Anforderungen der Bauvorschriften VDE 0664 T10 / VDE 0664 T100E
- Hohe Immunität gegenüber transienten Ableit- und Fehlerströmen durch träges Ansprechen der Auslösung
- Elektromagnetische Verträglichkeit entsprechend VDE 0664 Teil 30 sowie VDE 0839 Teil 6-2 (Störfestigkeit für Industrieanwendungen)
- Hohe Verfügbarkeit auch der spannungsabhängigen Erfassung von glattem Gleichfehlerstrom und Wechselfehlerströmen mit Frequenzen  $\neq 50/60$  Hz, durch volle Funktionstüchtigkeit ab Netzspannungen  $> 50$  V AC

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS4 016-2/0,03-B NK	09 114 695
DFS4 016-2/0,10-B NK	09 115 695
DFS4 016-2/0,30-B NK	09 116 695
DFS4 016-2/0,50-B NK	09 117 695
<b>25 A</b>	
DFS4 025-2/0,03-B NK	09 124 695
DFS4 025-2/0,10-B NK	09 125 695
DFS4 025-2/0,30-B NK	09 126 695
DFS4 025-2/0,50-B NK	09 127 695
<b>40 A</b>	
DFS4 040-2/0,03-B NK	09 134 695
DFS4 040-2/0,10-B NK	09 135 695
DFS4 040-2/0,30-B NK	09 136 695
DFS4 040-2/0,50-B NK	09 137 695
<b>63 A</b>	
DFS4 063-2/0,03-B NK	09 144 695
DFS4 063-2/0,10-B NK	09 145 695
DFS4 063-2/0,30-B NK	09 146 695
DFS4 063-2/0,50-B NK	09 147 695
<b>80 A</b>	
DFS4 080-2/0,03-B NK	09 154 695
DFS4 080-2/0,10-B NK	09 155 695
DFS4 080-2/0,30-B NK	09 156 695
DFS4 080-2/0,50-B NK	09 157 695
<b>100 A</b>	
DFS4 100-2/0,03-B NK	09 164 695
DFS4 100-2/0,10-B NK	09 165 695
DFS4 100-2/0,30-B NK	09 166 695
DFS4 100-2/0,50-B NK	09 167 695
<b>125 A</b>	
DFS4 125-2/0,03-B NK	09 174 695
DFS4 125-2/0,10-B NK	09 175 695
DFS4 125-2/0,30-B NK	09 176 695
DFS4 125-2/0,50-B NK	09 177 695

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 2 polig

## Eigenschaften:

- Netzspannungsunabhängige Auslösung bei Fehlerströmen vom Typ A
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt und Schienenanschluss
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4B NK durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen

## Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung möglich
- Einbaulage beliebig, Einspeiserichtung vorzugsweise von oben (Klemmen 5, 7)

## Einsatzgebiete:

Gewerbliche und industrielle Installationen, in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik ohne galvanische Netztrennung zur Anwendung kommen, wie z. B.:

- einphasig einspeisende trafolose Photovoltaik-Wechselrichter
- einphasig einspeisende trafolose Wechselrichter für USV-Anlagen mit Gleichspannungsquellen (Brennstoffzellen, etc.)

In elektrischen Anlagen mit Betriebsmitteln, welche im Fehlerfall glatte Gleichfehlerströme generieren können.

## Hinweise:

- Für den Einsatz in 50 Hz Wechselstromnetzen.
- Andere Frequenzen auf Anfrage.
- Nicht zum Einsatz in Gleichstromnetzen sowie auf der Ausgangsseite von gesteuerten elektrischen Betriebsmitteln wie z. B. Frequenzumrichter bestimmt!

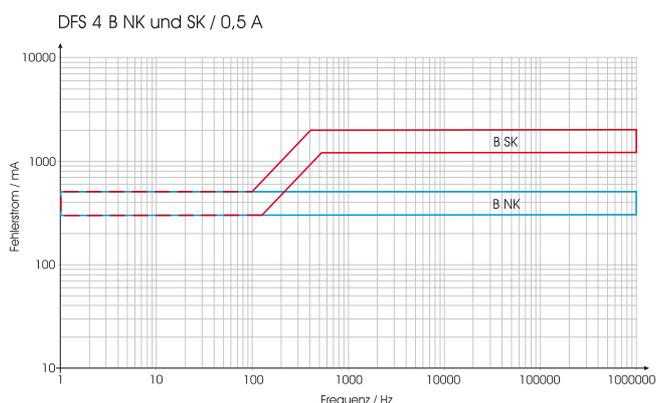
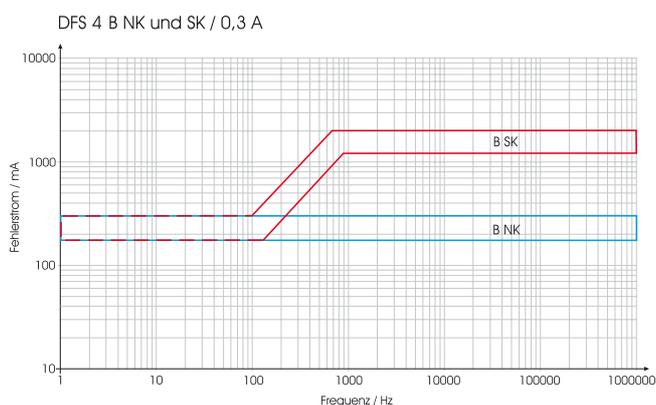
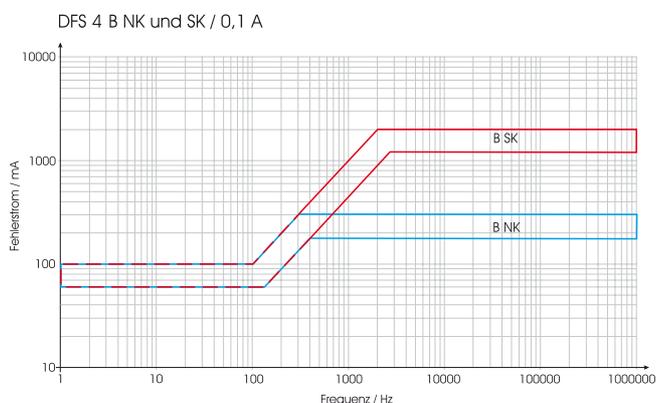
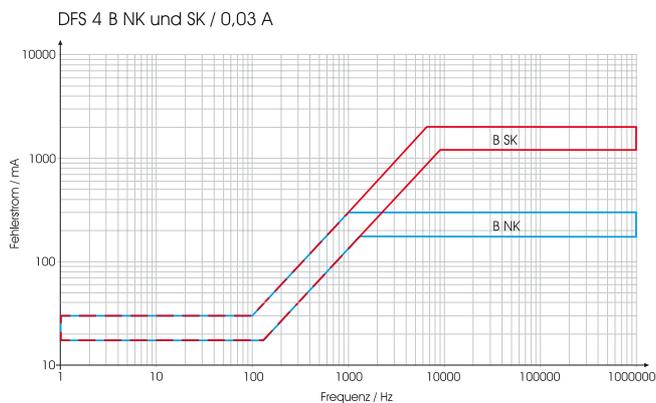
## Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.04, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

## Frequenzgangskennlinien des Auslösefehlerstromes



## 2 poliger allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter DFS 4 B SK

für den Einsatz in Solar Photovoltaik (PV) Stromversorgungssystemen,  
sensitiv für Fehlerströme **Typ B**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS4 016-2/0,03-B SK	09 114 698
DFS4 016-2/0,10-B SK	09 115 698
DFS4 016-2/0,30-B SK	09 116 698
DFS4 016-2/0,50-B SK	09 117 698
<b>25 A</b>	
DFS4 025-2/0,03-B SK	09 124 698
DFS4 025-2/0,10-B SK	09 125 698
DFS4 025-2/0,30-B SK	09 126 698
DFS4 025-2/0,50-B SK	09 127 698
<b>40 A</b>	
DFS4 040-2/0,03-B SK	09 134 698
DFS4 040-2/0,10-B SK	09 135 698
DFS4 040-2/0,30-B SK	09 136 698
DFS4 040-2/0,50-B SK	09 137 698
<b>63 A</b>	
DFS4 063-2/0,03-B SK	09 144 698
DFS4 063-2/0,10-B SK	09 145 698
DFS4 063-2/0,30-B SK	09 146 698
DFS4 063-2/0,50-B SK	09 147 698
<b>80 A</b>	
DFS4 080-2/0,03-B SK	09 154 698
DFS4 080-2/0,10-B SK	09 155 698
DFS4 080-2/0,30-B SK	09 156 698
DFS4 080-2/0,50-B SK	09 157 698
<b>100 A</b>	
DFS4 100-2/0,03-B SK	09 164 698
DFS4 100-2/0,10-B SK	09 165 698
DFS4 100-2/0,30-B SK	09 166 698
DFS4 100-2/0,50-B SK	09 167 698
<b>125 A</b>	
DFS4 125-2/0,03-B SK	09 174 698
DFS4 125-2/0,10-B SK	09 175 698
DFS4 125-2/0,30-B SK	09 176 698
DFS4 125-2/0,50-B SK	09 177 698

### Funktion:

Allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter (RCCB Typ B) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ in Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410, VDE 0160 und entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Besonders geeignet für Photovoltaik-Stromversorgungssysteme gemäß VDE 0100 Teil 712 in denen aufgrund unzureichender Erdungsbedingungen bzw. hohen Schleifenwiderständen (z. B. in TT-Systemen) der Schutz durch automatische Abschaltung mit Überstromschutzeinrichtungen nicht erfüllt werden kann.

Die Geräte der Baureihe DFS 4B erfassen glatte Gleichfehlerströme sowie alle weiteren Fehlerströme vom Typ B gemäß IEC 60755. Die hierfür integrierte Auswerteeinheit benötigt eine Betriebsspannung, die der Netzspannung entnommen wird. Dabei ist eine korrekte Spannungsversorgung gewährleistet, wenn die Spannung zwischen den Netzleitern  $\geq 50$  V ist.

Fehlerströme vom Typ A werden vom DFS 4B netzspannungsunabhängig erkannt.

Weiterhin erkennt der DFS 4 B SK lückenlos Fehlerströme aller Frequenzen bis 1 MHz. Mit seinem großen Frequenzbereich der Fehlerstromerfassung übertrifft der DFS 4B SK deutlich die Anforderungen der Bau Normen IEC 62423 und VDE 0664 T100E für Fehlerstromschutzschalter vom Typ B. Der Frequenzgang des Auslösestromes des DFS 4B SK ist so ausgelegt, dass Fehlerströme mit hohen Frequenzen, z. B. im Bereich der Taktfrequenzen von Wechsel- und Frequenzumrichtern, mit deutlich reduzierter Empfindlichkeit erfasst werden. Hierdurch werden unerwünschte Auslösungen durch kapazitive Ableitströme weitgehend vermieden. Allerdings ist ein Brandschutz, abhängig vom Bemessungsfehlerstrom des Schalters (0,03 A, 0,1 A oder 0,3 A), nur für Fehlerströme mit Frequenzen bis 1000 Hz, 300 Hz oder 100 Hz gegeben, während die Geräte mit dem Auslösefrequenzgang NK diesen Schutzpegel über den gesamten Auslösefrequenzbereich bis 1 MHz bieten.

Ein Schutz bei indirektem Berühren (Fehlerschutz) gemäß VDE 0100-410 ist dennoch auch bei Fehlerströmen hoher Frequenzen realisierbar. Die definierte Auslöseschwelle für alle Frequenzen bis 1 MHz ermöglicht immer die Festlegung eines maximalen Erdungswiderstandes, sodass im Fehlerfall eine unzulässig hohe Berührungsspannung schnell abgeschaltet wird. Der maximal zulässige Erdungswiderstand errechnet sich dabei als Quotient aus der zulässigen Berührungsspannung und dem höchsten Auslösefehlerstrom im gesamten erfassten Frequenzbereich.

### Eigenschaften:

- 2 polig, besonders geeignet für Photovoltaik-Stromversorgungssysteme mit einphasig einspeisenden traflosen Wechselrichtern
- Allstromsensitiv für Fehlerströme mit Frequenzen und Mischfrequenzen von 0 Hz (glatter Gleichstrom) bis 1 MHz
- Großes Typenspektrum mit Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A und Bemessungsfehlerströmen von 0,03 A bis 0,5 A
- Erfüllt die Anforderungen der Bauvorschriften VDE 0664 T10 / VDE 0664 T100E
- Hohe Immunität gegenüber transienten Ableit- und Fehlerströmen durch träges Ansprechen der Auslösung
- Elektromagnetische Verträglichkeit entsprechend VDE 0664 Teil 30 sowie VDE 0839 Teil 6-2 (Störfestigkeit für Industrieanwendungen)

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 2 polig

## Eigenschaften:

- Netzspannungsunabhängige Auslösung bei Fehlerströmen vom Typ A
- Hohe Verfügbarkeit auch der spannungsabhängigen Erfassung von glattem Gleichfehlerstrom und Wechselfehlerströmen mit Frequenzen  $\neq 50/60$  Hz, durch volle Funktionstüchtigkeit ab Netzspannungen  $> 50$  V AC
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt und Schienenanschluss
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4B SK durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen

## Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung möglich
- Einbaulage beliebig
- Einspeiserichtung vorzugsweise von oben (Klemmen 5, 7)

## Einsatzgebiete:

- Gewerbliche und industrielle Installationen, in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik ohne galvanische Netztrennung zur Anwendung kommen, wie z. B.:
- einphasig einspeisende trafolose Photovoltaik-Wechselrichter
  - einphasig einspeisende trafolose Wechselrichter in USV-Anlagen mit Gleichspannungsquellen (Brennstoffzellen, etc.)

In elektrischen Anlagen mit Betriebsmitteln, welche im Fehlerfall glatte Gleichfehlerströme generieren können.

## Hinweise:

- Für den Einsatz in 50 Hz Wechselstromnetzen.
- Andere Frequenzen auf Anfrage.
- Nicht zum Einsatz in Gleichstromnetzen sowie auf der Ausgangsseite von gesteuerten elektrischen Betriebsmitteln wie z. B. Frequenzumrichter bestimmt!

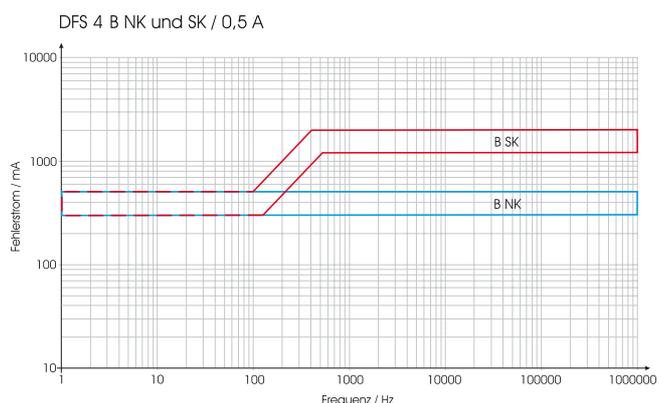
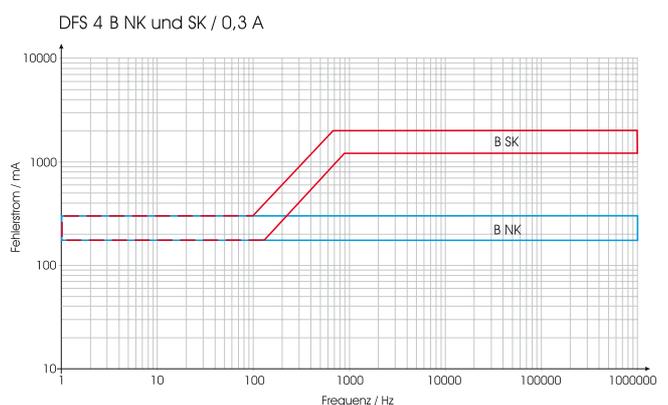
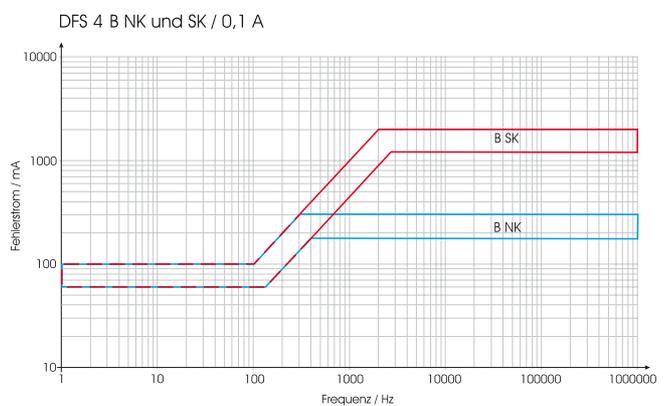
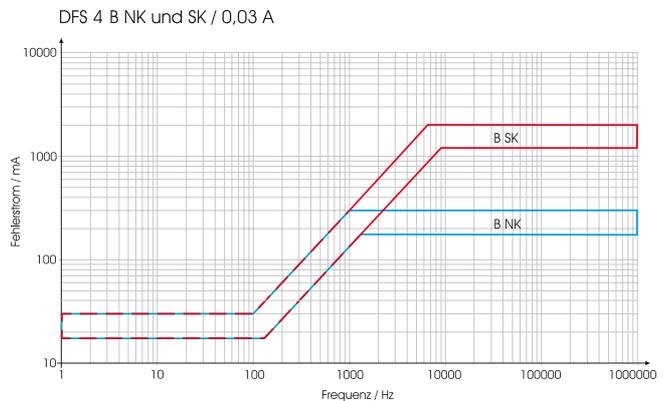
## Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.04, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

## Frequenzgangskennlinien des Auslösefehlerstromes



## Allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter DFS 4 B NK

entspricht den Brandschutzbestimmungen gemäß der VdS-Richtlinie 3501, sensitiv für Fehlerströme **Typ B**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS4 016-4/0,03-B NK	09 114 995
DFS4 016-4/0,10-B NK	09 115 995
DFS4 016-4/0,30-B NK	09 116 995
DFS4 016-4/0,50-B NK	09 117 995
<b>25 A</b>	
DFS4 025-4/0,03-B NK	09 124 995
DFS4 025-4/0,10-B NK	09 125 995
DFS4 025-4/0,30-B NK	09 126 995
DFS4 025-4/0,50-B NK	09 127 995
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,03-B NK	09 134 995
DFS4 040-4/0,10-B NK	09 135 995
DFS4 040-4/0,30-B NK	09 136 995
DFS4 040-4/0,50-B NK	09 137 995
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,03-B NK	09 144 995
DFS4 063-4/0,10-B NK	09 145 995
DFS4 063-4/0,30-B NK	09 146 995
DFS4 063-4/0,50-B NK	09 147 995
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,03-B NK	09 154 995
DFS4 080-4/0,10-B NK	09 155 995
DFS4 080-4/0,30-B NK	09 156 995
DFS4 080-4/0,50-B NK	09 157 995
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,03-B NK	09 164 995
DFS4 100-4/0,10-B NK	09 165 995
DFS4 100-4/0,30-B NK	09 166 995
DFS4 100-4/0,50-B NK	09 167 995
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,03-B NK	09 174 995
DFS4 125-4/0,10-B NK	09 175 995
DFS4 125-4/0,30-B NK	09 176 995
DFS4 125-4/0,50-B NK	09 177 995

### Funktion:

Allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter (RCCB Typ B) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ in Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410, VDE 0160 und entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Die Geräte der Baureihe DFS 4B erfassen glatte Gleichfehlerströme sowie alle weiteren Fehlerströme vom Typ B gemäß IEC 60755. Die hierfür integrierte Auswerteeinheit benötigt eine Betriebsspannung, die der Netzspannung entnommen wird. Dabei ist eine korrekte Spannungsversorgung gewährleistet, wenn die Spannung zwischen mindestens zwei aktiven Netzleitern  $\geq 50$  V ist. Fehlerströme vom Typ A werden vom DFS 4B netzspannungsunabhängig erkannt.

Weiterhin erkennt der DFS 4 B NK lückenlos Fehlerströme aller Frequenzen bis 1 MHz. Mit seinem großen Frequenzbereich der Fehlerstromerfassung übertrifft der DFS 4 B NK deutlich die Anforderungen der Baunormen IEC 62423 und VDE 0664 T100E für Fehlerstromschutzschalter vom Typ B.

Der charakteristische Frequenzgang des Auslösestromes gewährleistet dabei über den ganzen Auslösefrequenzbereich einen gleich hohen Schutzzumfang, wie dieser bei Netzfrequenz durch den Bemessungsfehlerstrom festgelegt ist.

Der Schutz bei indirektem Berühren, d. h. der Fehlerschutz gemäß VDE 0100-410 ist daher bei einem entsprechenden Erdwiderstand über den gesamten Frequenzbereich der Fehlerstromerfassung gegeben. Der maximal zulässige Erdungswiderstand errechnet sich dabei als Quotient aus der zulässigen Berührspannung und dem höchsten Auslösefehlerstrom im gesamten erfassten Frequenzbereich.

In Fällen, wo kapazitive Ableitströme mit den Taktfrequenzen elektronischer Betriebsmittel Fehlauflösungen der Schalter vom Typ NK verursachen, ermöglicht ein Schalter DFS 4 B SK zumeist einen störungsfreien Betrieb.

### Eigenschaften:

- 4 polig
- Allstromsensitiv für Fehlerströme mit Frequenzen und Mischfrequenzen von 0 Hz (glatter Gleichstrom) bis 1 MHz
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,03 A bis 0,5 A
- Geringe Baugröße für alle Bemessungsströme
- VDE Prüfzeichen genehmigt nach VDE 0664 T10 / VDE 0664 T100E
- Hohe Immunität gegenüber transienten Ableit- und Fehlerströmen durch träges Ansprechen der Auslösung
- Elektromagnetische Verträglichkeit entsprechend VDE 0664 Teil 30 sowie VDE 0839 Teil 6-2 (Störfestigkeit für Industrieanwendung)
- Hohe Verfügbarkeit auch der spannungsabhängigen Erfassung von glattem Gleichfehlerstrom und Wechselfehlerströmen mit Frequenzen  $\neq 50/60$  Hz, durch volle Funktionstüchtigkeit ab Netzspannungen  $> 50$  V AC an nur 2 beliebigen aktiven Leitern

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 4 polig

## Eigenschaften:

- Netzspannungsunabhängige Auslösung bei Fehlerströmen vom Typ A
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt und Schienenanschluss
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 B NK durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 poligen FI wahlweise N-rechts bis 80 A ohne Mehrpreis lieferbar.

## Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung möglich
- Einbaulage beliebig
- Einspeiserichtung von oben (N, 1, 3, 5)

## Einsatzgebiete:

Gewerbliche und industrielle Installationen mit TN-S und TN-C-S Systemen, in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik ohne galvanische Netz-trennung zur Anwendung kommen, wie z. B.:

- Frequenzumrichter
- USV-Anlagen
- Schaltnetzteile
- Hochfrequenzstromrichter
- Baustromverteiler
- Photovoltaik-Anlagen

## Hinweise:

- Für den Einsatz in 50 Hz Wechselstromnetzen.
- Andere Frequenzen auf Anfrage.
- Nicht zum Einsatz in Gleichstromnetzen sowie auf der Ausgangsseite von gesteuerten elektrischen Betriebsmitteln wie z. B. Frequenzumrichter bestimmt!

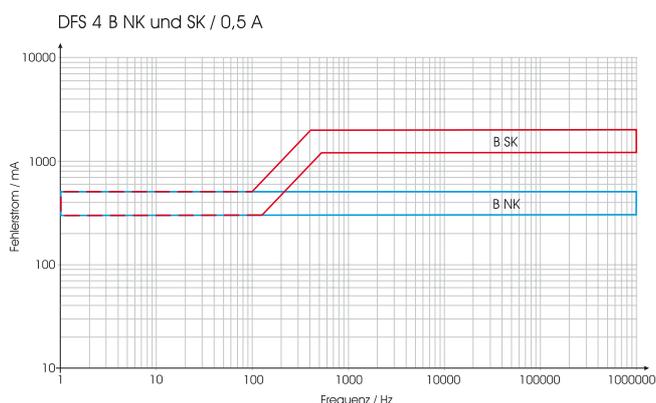
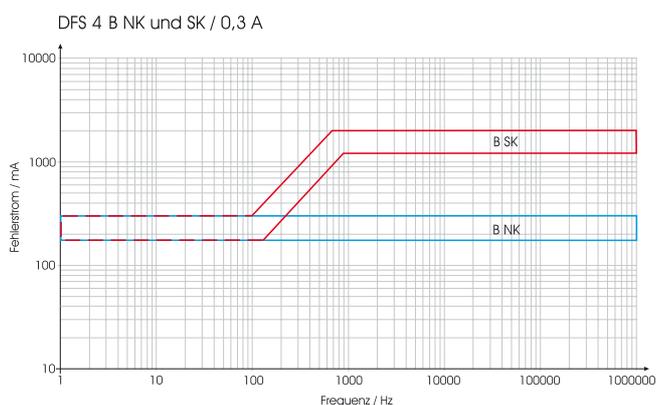
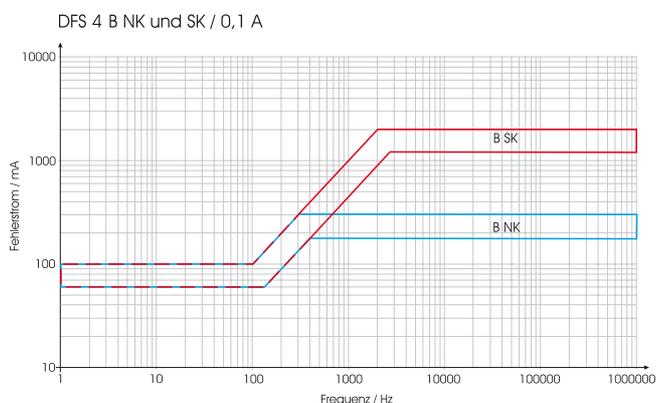
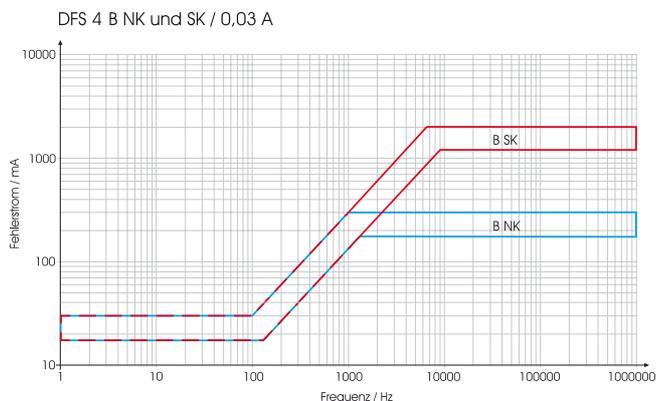
## Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.05, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

## Frequenzgangskennlinien des Auslösefehlerstromes



## Allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter DFS 4 B SK

sensitiv für Fehlerströme **Typ B**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS4 016-4/0,03-B SK	09 114 998
DFS4 016-4/0,10-B SK	09 115 998
DFS4 016-4/0,30-B SK	09 116 998
DFS4 016-4/0,50-B SK	09 117 998
<b>25 A</b>	
DFS4 025-4/0,03-B SK	09 124 998
DFS4 025-4/0,10-B SK	09 125 998
DFS4 025-4/0,30-B SK	09 126 998
DFS4 025-4/0,50-B SK	09 127 998
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,03-B SK	09 134 998
DFS4 040-4/0,10-B SK	09 135 998
DFS4 040-4/0,30-B SK	09 136 998
DFS4 040-4/0,50-B SK	09 137 998
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,03-B SK	09 144 998
DFS4 063-4/0,10-B SK	09 145 998
DFS4 063-4/0,30-B SK	09 146 998
DFS4 063-4/0,50-B SK	09 147 998
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,03-B SK	09 154 998
DFS4 080-4/0,10-B SK	09 155 998
DFS4 080-4/0,30-B SK	09 156 998
DFS4 080-4/0,50-B SK	09 157 998
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,03-B SK	09 164 998
DFS4 100-4/0,10-B SK	09 165 998
DFS4 100-4/0,30-B SK	09 166 998
DFS4 100-4/0,50-B SK	09 167 998
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,03-B SK	09 174 998
DFS4 125-4/0,10-B SK	09 175 998
DFS4 125-4/0,30-B SK	09 176 998
DFS4 125-4/0,50-B SK	09 177 998

### Funktion:

Allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ in Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410, VDE 0160 und entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Die Geräte der Baureihe DFS 4B erfassen glatte Gleichfehlerströme sowie alle weiteren Fehlerströme vom Typ B gemäß IEC 60755. Die hierfür integrierte Auswerteeinheit benötigt eine Betriebsspannung, die der Netzspannung entnommen wird. Dabei ist eine korrekte Spannungsversorgung gewährleistet, wenn die Spannung zwischen mindestens zwei aktiven Netzleitern  $\geq 50$  V ist.

Fehlerströme vom Typ A werden vom DFS 4B netzspannungsunabhängig erkannt.

Weiterhin erkennt der DFS 4 B SK lückenlos Fehlerströme aller Frequenzen bis 1 MHz. Mit seinem großen Frequenzbereich der Fehlerstromerfassung übertrifft der DFS 4 B SK deutlich die Anforderungen der Baunormen IEC 62423 und VDE 0664 T100E für Fehlerstromschutzschalter vom Typ B. Der Frequenzgang des Auslösestromes des DFS 4 B SK ist so ausgelegt, dass Fehlerströme mit hohen Frequenzen, z. B. im Bereich der Taktfrequenzen von Frequenzumrichtern, mit deutlich reduzierter Empfindlichkeit erfasst werden. Hierdurch werden Fehlauselösungen durch Ableitströme weitgehend vermieden. Allerdings ist ein Brandschutz, abhängig vom Bemessungsfehlerstrom des Schalters (0,03 A, 0,1 A oder 0,3 A), nur für Fehlerströme mit Frequenzen bis 1000 Hz, 300 Hz oder 100 Hz gegeben, während die Geräte mit dem Auslösefrequenzgang NK diesen Schutzpegel über den gesamten Auslösefrequenzbereich bis 1 MHz bieten. Ein Schutz bei indirektem Berühren (Fehlerschutz) gemäß VDE 0100-410 ist dennoch auch bei Fehlerströmen hoher Frequenzen realisierbar. Die definierte Auslöseschwelle für alle Frequenzen bis 1 MHz ermöglicht immer die Festlegung eines maximalen Erdungswiderstandes, sodass im Fehlerfall eine unzulässig hohe Berührungsspannung schnell abgeschaltet wird. Der maximal zulässige Erdungswiderstand errechnet sich dabei als Quotient aus der zulässigen Berührungsspannung und dem höchsten Auslösefehlerstrom im gesamten erfassten Frequenzbereich.

### Eigenschaften:

- 4 polig
- Allstromsensitiv für Fehlerströme mit Frequenzen und Mischfrequenzen von 0 bis 1 MHz
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,03 A bis 0,5 A
- Geringe Baugröße für alle Bemessungsströme
- VDE Prüfzeichen genehmigt nach VDE 0664 T10 / VDE 0664 T100E
- Große Unempfindlichkeit gegenüber transienten Ableit- und Fehlerströmen, durch träges Ansprechverhalten der Auslösung (s. DFS 4 A KV, DFS 4 AC KV)
- Elektromagnetische Verträglichkeit entsprechend VDE 0664 Teil 30 sowie VDE 0839 Teil 6-2 (Störfestigkeit für Industrieanwendung)
- Hohe Verfügbarkeit auch der spannungsabhängigen Erfassung von glattem Gleichfehlerstrom und Wechselfehlerströmen mit Frequenzen  $\neq 50/60$  Hz, durch volle Funktionstüchtigkeit ab Netzspannungen  $> 50$  V AC an nur 2 beliebigen aktiven Leitern

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 4 polig

## Eigenschaften:

- Netzspannungsunabhängige Auslösung bei Fehlerströmen vom Typ A
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt und Schienenanschluss
- Schaltstellungsanzeige
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 B SK durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 poligen FI wahlweise N-rechts bis 80 A ohne Mehrpreis lieferbar.

## Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung möglich
- Einbaulage beliebig
- Einspeiserichtung von oben (N, 1, 3, 5)

## Einsatzgebiete:

Gewerbliche und industrielle Installationen mit TN-S und TN-C-S Systemen, in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik ohne galvanische Netztrennung zur Anwendung kommen, wie z. B.:

- Frequenzumrichter
- USV-Anlagen
- Schaltnetzteile
- Hochfrequenzstromrichter
- Baustromverteiler
- Photovoltaik-Anlagen

## Hinweise:

- Für den Einsatz in 50 Hz Wechselstromnetzen.
- Andere Frequenzen auf Anfrage.
- Nicht zum Einsatz in Gleichstromnetzen sowie auf der Ausgangsseite von gesteuerten elektrischen Betriebsmitteln wie z. B. Frequenzumrichter bestimmt!

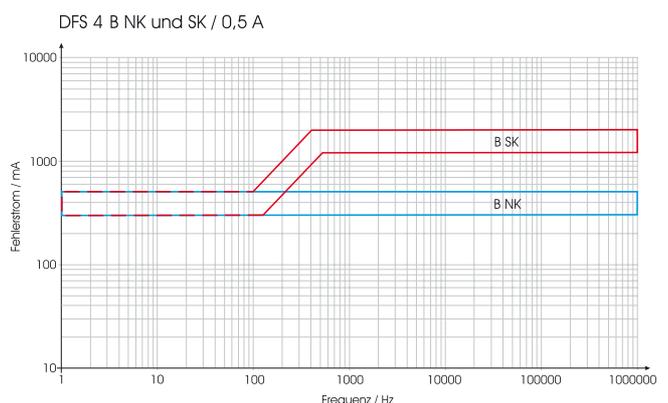
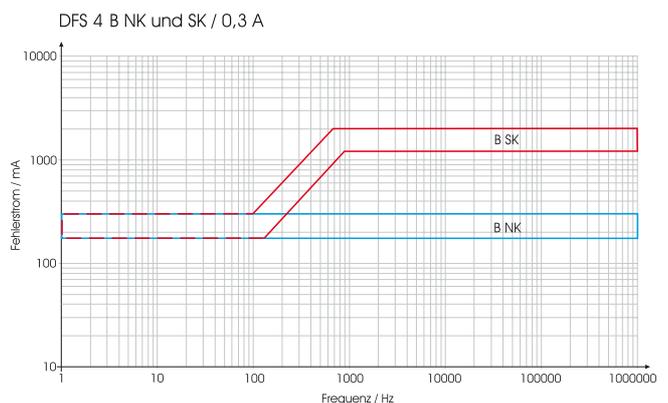
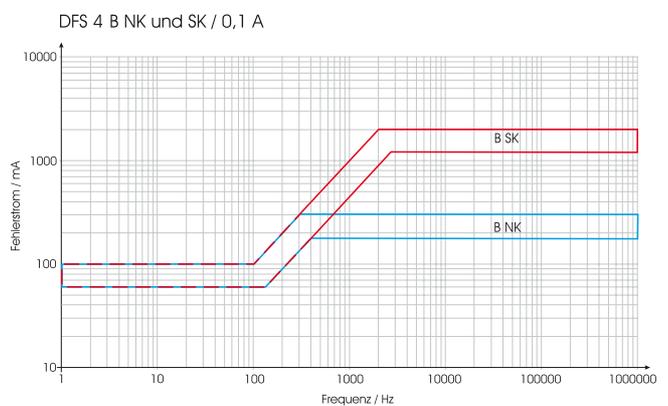
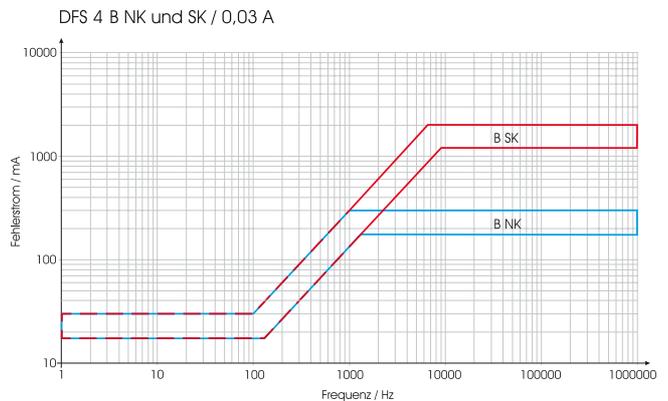
## Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.05, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

## Frequenzgangskennlinien des Auslösefehlerstromes



## Allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter DFS 4 B NK S

entspricht den Brandschutzbestimmungen gemäß der VdS-Richtlinie 3501,  
 selektiv, sensitiv für Fehlerströme **Typ B**



10000 S EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,30-B NK S	09 136 979
DFS4 040-4/0,50-B NK S	09 137 979
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,30-B NK S	09 146 979
DFS4 063-4/0,50-B NK S	09 147 979
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,30-B NK S	09 156 979
DFS4 080-4/0,50-B NK S	09 157 979
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,30-B NK S	09 166 979
DFS4 100-4/0,50-B NK S	09 167 979
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,30-B NK S	09 176 979
DFS4 125-4/0,50-B NK S	09 177 979

### Funktion:

Selektiver, allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ in Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410, VDE 0160 und entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Der selektive RCCB benötigt zur Auslösung eine längere Flussdauer des Fehlerstromes als ein unverzögerter RCCB. Hierdurch wird bei einer Reihenschaltung zweier Schalter in Anlagen mit gestaffelten Verteilungen eine selektive Abschaltung möglich, d. h. bei hintereinander geschalteten RCCBs mit z.B.  $I_{\Delta n} = 0,5 \text{ A S}$  und  $I_{\Delta n} = 0,3 \text{ A}$ , löst im Fehlerfall auch bei hohem Fehlerstrom nur der RCCB aus, in dessen unmittelbar nachgeschaltetem Anlagenabschnitt der Erdschluss vorliegt.

Infolge ihrer langen Abschaltzeiten und hohen Bemessungsfehlerströme ermöglichen selektive RCCBs nur einen Brandschutz und Schutz bei indirektem Berühren (Fehlerschutz). Ein Schutz bei direktem Berühren (Personenschutz) ist damit nicht möglich.

Die Geräte der Baureihe DFS 4B erfassen glatte Gleichfehlerströme sowie alle weiteren Fehlerströme vom Typ B gemäß IEC 60755. Die hierfür integrierte Auswerteeinheit benötigt eine Betriebsspannung, die der Netzspannung entnommen wird. Dabei ist eine korrekte Spannungsversorgung gewährleistet, wenn die Spannung zwischen mindestens zwei aktiven Netzleitern  $\geq 50 \text{ V}$  ist. Fehlerströme vom Typ A werden vom DFS 4B netzspannungsunabhängig erkannt.

Für die allstromsensitive Funktion benötigt die Erfassungselektronik eine Hilfsspannung, die intern von den Netzleitern abgegriffen wird. Diese darf im Störfall auf  $\geq 50 \text{ V AC}$  absinken und muss nur zwischen zwei beliebigen aktiven Leitern anliegen.

Über diese Anforderung hinaus erfasst der DFS 4 B NK S lückenlos Fehlerströme aller Frequenzen bis 100 kHz.

Mit seinem großen Frequenzbereich der Fehlerstromerfassung übertrifft der DFS 4 B NK S deutlich die Anforderungen der Bau-normen IEC 62423 und VDE 0664 T100E für Fehlerstromschutzschalter vom Typ B.

Der Frequenzgang des Auslösestromes des DFS 4 B NK S ist so ausgelegt, dass Fehlerströme mit hohen Frequenzen, z. B. im Bereich der Taktfrequenzen von Frequenzumrichtern, mit stark reduzierter Empfindlichkeit erfasst werden. Hierdurch werden Fehlauflösungen durch Ableitströme weitgehend vermieden.

Ein Schutz bei indirektem Berühren (Fehlerschutz) gemäß VDE 0100-410 ist dennoch auch bei Fehlerströmen der hohen Frequenzen realisierbar, denn die definierte Auslöseschwelle für alle Frequenzen bis 100 kHz ermöglicht immer die Festlegung eines maximalen Erdungswiderstandes, sodass im Fehlerfall eine unzulässig hohe Berührungsspannung schnell abgeschaltet wird.

Der maximal zulässige Erdungswiderstand errechnet sich dabei als Quotient aus der zulässigen Berührungsspannung und dem höchsten Auslösefehlerstrom im gesamten erfassten Frequenzbereich (siehe Frequenzgangkennlinien des Auslösefehlerstromes auf Seite 1.38).

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 4 polig

## Eigenschaften:

- 4 polig
- Selektiv zu allen unverzögerten RCCB (Typ AC, A oder B) bei Fehlerströmen aller Frequenzen im Erfassungsbereich sowie bei Fehlerströmen vom Typ B
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 40 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,3 A bis 0,5 A
- Geringe Baugröße für alle Bemessungsströme
- Für Anlagen mit hohen Ableitströmen im Frequenzbereich > 1 kHz
- Große Unempfindlichkeit gegenüber transienten Ableit- und Fehlerströmen durch eine hohe Stoßstromfestigkeit
- Elektromagnetische Verträglichkeit entsprechend VDE 0664 Teil 30 sowie VDE 0839 Teil 6-2 (Störfestigkeit für Industrieanwendung)
- Hohe Verfügbarkeit auch der spannungsabhängigen Erfassung von glattem Gleichfehlerstrom und Wechselfehlerströmen mit Frequenzen  $\neq$  50/60 Hz, durch volle Funktionstüchtigkeit ab Netzspannungen > 50 V AC an nur 2 beliebigen aktiven Leitern
- Netzspannungsunabhängige Auslösung für Fehlerströme vom Typ A
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für große Leiterquerschnitte und Schienenanschluss
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 B NK S durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 poligen FI wahlweise N-rechts bis 80 A ohne Mehrpreis lieferbar.

## Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung möglich
- Einbaulage beliebig
- Einspeiserichtung von oben (N, 1, 3, 5)

## Einsatzgebiete:

Gewerbliche und industrielle Installationen in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik zur Anwendung kommen oder angeschlossen werden können, wie z. B.:

- Frequenzumrichter
- USV-Anlagen
- Schaltnetzteile
- Hochfrequenzstromrichter
- Baustromverteiler
- Photovoltaik-Anlagen

## Hinweise:

- Für den Einsatz in 50 Hz Wechselstromnetzen.
- Andere Frequenzen auf Anfrage.
- Nicht zum Einsatz in Gleichstromnetzen sowie auf der Ausgangsseite von gesteuerten elektrischen Betriebsmitteln wie z. B. Frequenzumrichter bestimmt!
- Selektive Fehlerstromschutzschalter schützen in den meisten Fällen das Kabel bis zur Unterverteilung
- Um Selektivität des RCCB zu gewährleisten, muss der Bemessungsfehlerstrom des DFS 4 B NK S mindestens dem Dreifachen des nachgeschalteten unverzögerten Schalters entsprechen.

## Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.05, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 – 1.60

## Allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter DFS 4 B SK S

selektiv, sensitiv für Fehlerströme **Typ B**



10000 S EN 61008

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,30-B SK S	09 136 999
DFS4 040-4/0,50-B SK S	09 137 999
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,30-B SK S	09 146 999
DFS4 063-4/0,50-B SK S	09 147 999
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,30-B SK S	09 156 999
DFS4 080-4/0,50-B SK S	09 157 999
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,30-B SK S	09 166 999
DFS4 100-4/0,50-B SK S	09 167 999
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,30-B SK S	09 176 999
DFS4 125-4/0,50-B SK S	09 177 999

### Funktion:

Selektiver, allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter (RCCB) zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ in Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410, VDE 0160 und entsprechenden internationalen Errichtungs-vorschriften.

Der selektive RCCB benötigt zur Auslösung eine längere Flussdauer des Fehlerstromes als ein unverzögerter RCCB. Hierdurch wird bei einer Reihenschaltung zweier Schalter in Anlagen mit gestaffelten Verteilungen eine selektive Abschaltung möglich, d. h. bei hintereinander geschalteten RCCBs mit z.B.  $I_{\Delta n} = 0,5 \text{ A S}$  und  $I_{\Delta n} = 0,3 \text{ A}$ , löst im Fehlerfall auch bei hohem Fehlerstrom nur der RCCB aus, in dessen unmittelbar nachgeschaltetem Anlagenabschnitt der Erdschluss vorliegt.

Infolge ihrer langen Abschaltzeiten und hohen Bemessungsfehlerströme ermöglichen selektive RCCBs nur einen Brandschutz und Schutz bei indirektem Berühren (Fehlerschutz). Ein Schutz bei direktem Berühren (Personenschutz) ist damit nicht möglich.

Die Geräte der Baureihe DFS 4B erfassen glatte Gleichfehlerströme sowie alle weiteren Fehlerströme vom Typ B gemäß IEC 60755. Die hierfür integrierte Auswerteeinheit benötigt eine Betriebsspannung, die der Netzspannung entnommen wird. Dabei ist eine korrekte Spannungsversorgung gewährleistet, wenn die Spannung zwischen mindestens zwei aktiven Netzleitern  $\geq 50 \text{ V}$  ist. Fehlerströme vom Typ A werden vom DFS 4B netzspannungsunabhängig erkannt.

Für die allstromsensitive Funktion benötigt die Erfassungselektronik eine Hilfsspannung, die intern von den Netzleitern abgegriffen wird. Diese darf im Störfall auf  $> 50 \text{ V AC}$  absinken und muss nur zwischen zwei beliebigen aktiven Leitern anliegen.

Über diese Anforderung hinaus erfasst der DFS 4 B SK S lückenlos Fehlerströme aller Frequenzen bis  $100 \text{ kHz}$ .

Mit seinem großen Frequenzbereich der Fehlerstromerfassung übertrifft der DFS 4 B SK S deutlich die Anforderungen der Baunormen IEC 62423 und VDE 0664 T100E für Fehlerstromschutzschalter vom Typ B. Der Frequenzgang des Auslösestromes des DFS 4 B SK S ist so ausgelegt, dass Fehlerströme mit hohen Frequenzen, z. B. im Bereich der Taktfrequenzen von Frequenzumrichtern, mit stark reduzierter Empfindlichkeit erfasst werden. Hierdurch werden Fehl-auslösungen durch Ableitströme weitgehend vermieden.

Allerdings ist ein Brandschutz, abhängig vom Bemessungsfehlerstrom des Schalters ( $0,03 \text{ A}$ ,  $0,1 \text{ A}$  oder  $0,3 \text{ A}$ ), nur für Fehlerströme mit Frequenzen bis  $1000 \text{ Hz}$ ,  $300 \text{ Hz}$  oder  $100 \text{ Hz}$  gegeben, während die Geräte mit dem Auslösefrequenzgang NK diesen Schutzpegel über den gesamten Auslösefrequenzbereich bis  $1 \text{ MHz}$  bieten. Ein Schutz bei indirektem Berühren (Fehlerschutz) gemäß VDE 0100-410 ist dennoch auch bei Fehlerströmen der hohen Frequenzen realisierbar, denn die definierte Auslöseschwelle für alle Frequenzen bis  $100 \text{ kHz}$  ermöglicht immer die Festlegung eines maximalen Erdungswiderstandes, sodass im Fehlerfall eine unzulässig hohe Berührungsspannung schnell abgeschaltet wird. Der maximal zulässige Erdungswiderstand errechnet sich dabei als Quotient aus

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 4 polig

## Funktion:

der zulässigen Berührungsspannung und dem höchsten Auslösefehlerstrom im gesamten erfassten Frequenzbereich (siehe Frequenzgangkennlinien des Auslösefehlerstromes auf Seite 1.38).

## Eigenschaften:

- 4 polig
- Selektiv zu allen unverzögerten RCCB (Typ AC, A oder B) bei Fehlerströmen aller Frequenzen im Erfassungsbereich sowie bei Fehlerströmen vom Typ B
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 40 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,3 A bis 0,5 A
- Geringe Baugröße für alle Bemessungsströme
- Für Anlagen mit hohen Ableitströmen im Frequenzbereich > 1 kHz
- Große Unempfindlichkeit gegenüber transienten Ableit- und Fehlerströmen durch eine hohe Stoßstromfestigkeit
- Elektromagnetische Verträglichkeit entsprechend VDE 0664 Teil 30 sowie VDE 0839 Teil 6-2 (Störfestigkeit für Industrieanwendung)
- Hohe Verfügbarkeit auch der spannungsabhängigen Erfassung von glattem Gleichfehlerstrom und Wechselfehlerströmen mit Frequenzen  $\neq$  50/60 Hz, durch volle Funktionstüchtigkeit ab Netzspannungen > 50 V AC an nur 2 beliebigen aktiven Leitern
- Netzspannungsunabhängige Auslösung für Fehlerströme vom Typ A
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für große Leiterquerschnitte und Schienenanschluss
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 B SK S durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 poligen FI wahlweise N-rechts bis 80 A ohne Mehrpreis lieferbar.

## Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung möglich
- Einbaulage beliebig
- Einspeiserichtung von oben (N, 1, 3, 5)

## Einsatzgebiete:

Gewerbliche und industrielle Installationen in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik zur Anwendung kommen oder angeschlossen werden können, wie z. B.:

- Frequenzumrichter
- USV-Anlagen
- Schaltnetzteile
- Hochfrequenzstromrichter
- Baustromverteiler
- Photovoltaik-Anlagen

## Hinweise:

- Für den Einsatz in 50 Hz Wechselstromnetzen.
- Andere Frequenzen auf Anfrage.
- Nicht zum Einsatz in Gleichstromnetzen sowie auf der Ausgangsseite von gesteuerten elektrischen Betriebsmitteln wie z. B. Frequenzumrichter bestimmt!
- Selektive Fehlerstromschutzschalter schützen in den meisten Fällen das Kabel bis zur Unterverteilung
- Um Selektivität des RCCB zu gewährleisten, muss der Bemessungsfehlerstrom des DFS 4 B SK S mindestens dem Dreifachen des nachgeschalteten unverzögerten Schalters entsprechen.

## Zubehör:

- DHi 11 Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.05, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 – 1.60

## Allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter DFS 4 B NK V500 / DFS 4 B SK V500

Bemessungsspannung 500V, sensitiv für Fehlerströme **Typ B**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS4 016-4/0,03-B NK V500	09 114 983
DFS4 016-4/0,10-B NK V500	09 115 983
DFS4 016-4/0,30-B NK V500	09 116 983
DFS4 016-4/0,50-B NK V500	09 117 983
<b>25 A</b>	
DFS4 025-4/0,03-B NK V500	09 124 983
DFS4 025-4/0,10-B NK V500	09 125 983
DFS4 025-4/0,30-B NK V500	09 126 983
DFS4 025-4/0,50-B NK V500	09 127 983
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,03-B NK V500	09 134 983
DFS4 040-4/0,10-B NK V500	09 135 983
DFS4 040-4/0,30-B NK V500	09 136 983
DFS4 040-4/0,50-B NK V500	09 137 983
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,03-B NK V500	09 144 983
DFS4 063-4/0,10-B NK V500	09 145 983
DFS4 063-4/0,30-B NK V500	09 146 983
DFS4 063-4/0,50-B NK V500	09 147 983
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,03-B NK V500	09 154 983
DFS4 080-4/0,10-B NK V500	09 155 983
DFS4 080-4/0,30-B NK V500	09 156 983
DFS4 080-4/0,50-B NK V500	09 157 983
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,03-B NK V500	09 164 983
DFS4 100-4/0,10-B NK V500	09 165 983
DFS4 100-4/0,30-B NK V500	09 166 983
DFS4 100-4/0,50-B NK V500	09 167 983
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,03-B NK V500	09 174 983
DFS4 125-4/0,10-B NK V500	09 175 983
DFS4 125-4/0,30-B NK V500	09 176 983
DFS4 125-4/0,50-B NK V500	09 177 983

### Funktion:

Allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter (RCCB Typ B) für 500 Volt Anlagen zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ in Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410, VDE 0160 und entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften. Die Geräte der Baureihe DFS 4B erfassen glatte Gleichfehlerströme sowie alle weiteren Fehlerströme vom Typ B gemäß IEC 60755. Die hierfür integrierte Auswerteeinheit benötigt eine Betriebsspannung, die der Netzspannung entnommen wird. Dabei ist eine korrekte Spannungsversorgung gewährleistet, wenn die Spannung zwischen mindestens zwei aktiven Netzleitern  $\geq 50$  V ist.

Fehlerströme vom Typ A werden vom DFS 4B netzspannungsunabhängig erkannt. Weiterhin erkennt der DFS 4 B NK V500 / DFS 4 B SK V500 lückenlos Fehlerströme aller Frequenzen bis 1 MHz. Mit seinem geringen Anforderungen an die Hilfsspannung und dem großen Frequenzbereich der Fehlerstromerfassung übertrifft der DFS 4 B NK V500 / DFS 4 B SK V500 deutlich die Anforderungen der ersten Bau-norm für Fehlerstromschutzschalter vom Typ B, VDE 0664-100 E. Für die allstromsensitive Funktion benötigt die Erfassungselektronik eine Hilfsspannung, die intern von den Netzteilen abgegriffen wird. Diese darf im Störfall auf  $> 50$  V AC absinken und muss nur zwischen zwei beliebigen aktiven Leitern anliegen. Der charakteristische Frequenzgang des Auslösestromes gewährleistet dabei über den ganzen Erfassungsfrequenzbereich einen gleich hohen Schutzzumfang, wie dieser durch den Bemessungsfehlerstrom bei Netzfrequenz festgelegt ist. Die Geräte der Typenreihen NK und SK weisen für die Fehlerstromauslösung unterschiedliche Frequenzgänge auf. In Fällen, wo kapazitive Ableitströme mit den Taktfrequenzen elektronischer Betriebsmittel Fehl-auslösungen der Schalter vom Typ NK verursachen, ermöglicht ein Schalter DFS 4 B SK zumeist einen störungsfreien Betrieb. Allerdings ist auch bei Bemessungsfehlerströmen  $\leq 0,3$  A ein Brandschutz nur für Frequenzen bis ca. 1 kHz gegeben, während die Geräte DFS 4 B NK V500 diesen Schutzpegel über den gesamten Auslösefrequenzbereich bis 1 MHz bieten. Der Schutz bei indirektem Berühren, d. h. der Fehlerschutz gemäß VDE 0100-410 ist bei entsprechenden Erdungswiderständen mit beiden Schaltern über den ganzen Frequenzbereich der Fehlerstromauslösung realisierbar. Die maximal zulässigen Erdungswiderstände ergeben sich dabei als Quotienten aus der zulässigen Berührungsspannung und dem höchsten Fehleransprechstrom im gesamten erfassten Frequenzbereich (siehe Frequenzgangkennlinien des Auslösefehlerstromes auf Seite 1.38).

### Eigenschaften:

- 4 polig
- Allstromsensitiv für Fehlerströme mit Frequenzen und Mischfrequenzen von 0 Hz (glatter Gleichstrom) bis 1 MHz
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,03 A bis 0,5 A
- Geringe Baugröße für alle Bemessungsströme
- VDE Prüfzeichen genehmigt nach VDE 0664 T10 / VDE 0664 T 100 E
- Hohe Immunität gegenüber transienten Ableit- und Fehlerströmen durch trüges Ansprechen der Auslösung

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 4 polig

## Eigenschaften:

- Elektromagnetische Verträglichkeit entsprechend VDE 0664 Teil 30 sowie VDE 0839 Teil 6-2 (Störfestigkeit für Industrieanwendung)
- Hohe Verfügbarkeit auch der spannungsabhängigen Erfassung von glattem Gleichfehlerstrom und Wechselfehlerströmen mit Frequenzen  $\neq 50/60$  Hz, durch volle Funktionstüchtigkeit ab Netzspannungen  $> 30$  V an nur 2 beliebigen Strompfaden
- Netzspannungsunabhängige Auslösung bei Fehlerströmen vom Typ A
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt und Schienenanschluss
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 B NK V500 durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 poligen FI wahlweise N-rechts bis 80 A ohne Mehrpreis lieferbar.

## Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung möglich
- Einbaulage beliebig
- Einspeiserichtung von oben (N, 3, 5, 7)

## Einsatzgebiete:

Gewerbliche und industrielle Installationen mit TN-S und TN-C-S Systemen, in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik ohne galvanische Netztrennung zur Anwendung kommen, wie z. B.: Frequenzumrichter, USV-Anlagen, Schaltnetzteile, Hochfrequenzstromrichter, Baustromverteiler, Photovoltaik-Anlagen

## Hinweise:

- Für den Einsatz in 50 Hz Wechselstromnetzen.
- Andere Frequenzen auf Anfrage.
- Nicht zum Einsatz in Gleichstromnetzen sowie auf der Ausgangsseite von gesteuerten elektrischen Betriebsmitteln, wie z. B. Frequenzumrichter bestimmt!

## Zubehör:

- DHi Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.03, 6.06, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>16 A</b>	
DFS4 016-4/0,03-B SK V500	09 114 984
DFS4 016-4/0,10-B SK V500	09 115 984
DFS4 016-4/0,30-B SK V500	09 116 984
DFS4 016-4/0,50-B SK V500	09 117 984
<b>25 A</b>	
DFS4 025-4/0,03-B SK V500	09 124 984
DFS4 025-4/0,10-B SK V500	09 125 984
DFS4 025-4/0,30-B SK V500	09 126 984
DFS4 025-4/0,50-B SK V500	09 127 984
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,03-B SK V500	09 134 984
DFS4 040-4/0,10-B SK V500	09 135 984
DFS4 040-4/0,30-B SK V500	09 136 984
DFS4 040-4/0,50-B SK V500	09 137 984
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,03-B SK V500	09 144 984
DFS4 063-4/0,10-B SK V500	09 145 984
DFS4 063-4/0,30-B SK V500	09 146 984
DFS4 063-4/0,50-B SK V500	09 147 984
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,03-B SK V500	09 154 984
DFS4 080-4/0,10-B SK V500	09 155 984
DFS4 080-4/0,30-B SK V500	09 156 984
DFS4 080-4/0,50-B SK V500	09 157 984
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,03-B SK V500	09 164 984
DFS4 100-4/0,10-B SK V500	09 165 984
DFS4 100-4/0,30-B SK V500	09 166 984
DFS4 100-4/0,50-B SK V500	09 167 984
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,03-B SK V500	09 174 984
DFS4 125-4/0,10-B SK V500	09 175 984
DFS4 125-4/0,30-B SK V500	09 176 984
DFS4 125-4/0,50-B SK V500	09 177 984

## Allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter DFS 4 B SK S V500

Bemessungsspannung 500V, selektiv, sensitiv für Fehlerströme **Typ B**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>40 A</b>	
DFS4 040-4/0,30-B SK S V500	09 136 982
DFS4 040-4/0,50-B SK S V500	09 137 982
<b>63 A</b>	
DFS4 063-4/0,30-B SK S V500	09 146 982
DFS4 063-4/0,50-B SK S V500	09 147 982
<b>80 A</b>	
DFS4 080-4/0,30-B SK S V500	09 156 982
DFS4 080-4/0,50-B SK S V500	09 157 982
<b>100 A</b>	
DFS4 100-4/0,30-B SK S V500	09 166 982
DFS4 100-4/0,50-B SK S V500	09 167 982
<b>125 A</b>	
DFS4 125-4/0,30-B SK S V500	09 176 982
DFS4 125-4/0,50-B SK S V500	09 177 982

### Funktion:

Selektiver, allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter (RCCB) für Anlagen bis 500 Volt. Zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ in Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln gemäß den Anforderungen der VDE 0100 Teil 410, VDE 0160 und entsprechenden internationalen Errichtungsvorschriften.

Der selektive RCCB benötigt zur Auslösung eine längere Flussdauer des Fehlerstromes als ein unverzögerter RCCB. Hierdurch wird bei einer Reihenschaltung zweier Schalter in Anlagen mit gestaffelten Verteilungen eine selektive Abschaltung möglich, d. h. bei hintereinander geschalteten RCCBs mit z. B.  $I_{\Delta n} = 0,5 \text{ A S}$  und  $I_{\Delta n} = 0,3 \text{ A}$ , löst im Fehlerfall auch bei hohem Fehlerstrom nur der RCCB aus, in dessen unmittelbar nachgeschaltetem Anlagenabschnitt der Erdschluss vorliegt.

Infolge ihrer langen Abschaltzeiten und hohen Bemessungsfehlerströme ermöglichen selektive RCCBs nur einen Brandschutz und Schutz bei indirektem Berühren (Fehlerschutz). Ein Schutz bei direktem Berühren (Personenschutz) ist damit nicht möglich.

Die Geräte der Baureihe DFS 4B erfassen glatte Gleichfehlerströme sowie alle weiteren Fehlerströme vom Typ B gemäß IEC 60755. Die hierfür integrierte Auswerteeinheit benötigt eine Betriebsspannung, die der Netzspannung entnommen wird. Dabei ist eine korrekte Spannungsversorgung gewährleistet, wenn die Spannung zwischen mindestens zwei aktiven Netzleitern  $\geq 50 \text{ V}$  ist. Fehlerströme vom Typ A werden vom DFS 4B netzspannungsunabhängig erkannt.

Für die allstromsensitive Funktion benötigt die Erfassungselektronik eine Hilfsspannung, die intern von den Netzleitern abgegriffen wird. Diese darf im Störfall auf  $50 \text{ V AC}$  absinken und muss nur zwischen zwei beliebigen Strompfaden anliegen.

Über diese Anforderung hinaus erfasst der DFS 4 B SK S V500 lückenlos Fehlerströme aller Frequenzen bis  $100 \text{ kHz}$ .

Mit seinem großen Frequenzbereich der Fehlerstromerfassung übertrifft der DFS 4 B SK S V500 deutlich die Anforderungen der ersten Baunorm für Fehlerstromschutzschalter vom Typ B, VDE 0664-100 E.

Der Frequenzgang des Auslösestromes des DFS 4 B SK S V500 ist so ausgelegt, dass Fehlerströme mit hohen Frequenzen, z. B. im Bereich der Taktfrequenzen von Frequenzumrichtern, mit stark reduzierter Empfindlichkeit erfasst werden. Hierdurch werden Fehl-auslösungen durch Ableitströme weitgehend vermieden. Ein Schutz bei indirektem Berühren (Fehlerschutz) gemäß VDE 0100-410 ist dennoch auch bei Fehlerströmen dieser Frequenzen realisierbar. Die definierte Auslöseschwelle für alle Frequenzen bis  $100 \text{ kHz}$  ermöglicht immer die Festlegung eines maximalen Erdungswiderstandes, sodass im Fehlerfall eine unzulässig hohe Berührspannung schnell abgeschaltet wird.

# Fehlerstromschutzschalter (RCCB), 4 polig

## Eigenschaften:

- 4 polig
- Selektiv zu allen unverzögerten RCCB (Typ AC, A oder B) bei Fehlerströmen aller Frequenzen im Erfassungsbereich sowie bei Fehlerströmen vom Typ B
- Großes Typenspektrum mit
  - Bemessungsströmen von 16 A bis 125 A
  - Bemessungsfehlerströmen 0,3 A bis 0,5 A
- Geringe Baugröße für alle Bemessungsströme
- Für Anlagen mit hohen Ableitströmen im Frequenzbereich > 1 kHz
- Große Unempfindlichkeit gegenüber transienten Ableit- und Fehlerströmen durch eine hohe Stoßstromfestigkeit
- Elektromagnetische Verträglichkeit entsprechend VDE 0664 Teil 30 sowie VDE 0839 Teil 6-2 (Störfestigkeit für Industrieanwendung)
- Hohe Verfügbarkeit auch der spannungsabhängigen Erfassung von glattem Gleichfehlerstrom und Wechselfehlerströmen mit Frequenzen  $\neq$  50/60 Hz, durch volle Funktionstüchtigkeit ab Netzspannungen > 50 V AC an nur 2 beliebigen Strompfaden
- Netzspannungsunabhängige Auslösung für Fehlerströme vom Typ A
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beidseitige Doppelstockklemmen für große Leiterquerschnitte und Schienenanschluss
- Schaltstellungsanzeige
- Sichtfenster für Beschriftungsetiketten
- Multifunktionsschaltknebel mit drei Funktionen:
  - Ein (Position oben)
  - Aus (Position unten)
  - Anzeige „Ausgelöst“ (Mittelstellung), löst der DFS 4 B SK S V500 durch einen Fehler aus, bleibt der Schaltknebel in der Mitte stehen.
- Neutralleiter in Standardausführung links, bei jedem 4 poligen FI wahlweise N-rechts bis 80 A ohne Mehrpreis lieferbar.

## Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung möglich
- Einbaulage beliebig
- Einspeiserichtung von oben (N, 3, 5, 7)

## Einsatzgebiete:

Gewerbliche und industrielle Installationen in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik zur Anwendung kommen oder angeschlossen werden können, wie z. B.:

- Frequenzumrichter
- USV-Anlagen
- Schaltnetzteile
- Hochfrequenzstromrichter
- Baustromverteiler
- Photovoltaik-Anlagen

## Hinweise:

- Für den Einsatz in 50 Hz Wechselstromnetzen.
- Andere Frequenzen auf Anfrage.
- Nicht zum Einsatz in Gleichstromnetzen sowie auf der Ausgangsseite von gesteuerten elektrischen Betriebsmitteln, wie z. B. Frequenzumrichter bestimmt!
- Selektive Fehlerstromschutzschalter schützen in den meisten Fällen das Kabel bis zur Unterverteilung
- Um Selektivität des RCCB zu gewährleisten, muss der Bemessungsfehlerstrom des DFS 4 B SK S V500 mindestens eine Stufe höher gewählt werden, als der des nachgeschalteten unverzögerten Schalters.

## Zubehör:

- DHi Hilfsschalter
- KA-DFS 4 Klemmabdeckung, plombierbar
- Etikettenbogen
- Kostenlose Etiketten-Software



Technische Daten	Seite 6.03, 6.06, 6.07
Abmessungen	Seite 6.23
Zubehör	Seite 1.55 – 1.60

## Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz DFL 8 A

mit spannungsunabhängigem Fehlerstromauslöser **Typ A**



10000   EN 60947

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>100 A</b>	
DFL 8 100-4/0,03-A	09 164 781
<b>125 A</b>	
DFL 8 125-4/0,03-A	09 174 781
<b>160 A</b>	
DFL 8 160-4/0,03-A	09 184 781
<b>200 A</b>	
DFL 8 200-4/0,03-A	09 204 781
<b>250 A</b>	
DFL 8 250-4/0,03-A	09 214 781

### Funktion:

Leistungsschalter mit einem magnetischen und thermischen Überstromauslöser sowie einem netzspannungsunabhängigen, pulsstromsensitiven Fehlerstromauslöser (CBR nach VDE 0660-101 bzw. IEC 60947).

Der Leistungsschalter findet Anwendung für den Überstromschutz von Betriebsmitteln, Kabeln und Leitungen entsprechend VDE 0100-430 (IEC 60364-4-43), sowie zum Schutz gegen elektrischen Schlag durch automatische Abschaltung der Stromversorgung gemäß VDE 0100-410 (IEC 60364-4 41).

Durch die netzspannungsunabhängige Fehlerstromauslösung bietet der DFL 8 A auch dann noch Schutz, wenn nur ein aktiver Leiter Spannung führt und einen Erdschluss aufweist.

### Eigenschaften:

- 4 polig
- Typenspektrum mit Bemessungsströmen von 100 A bis 250 A bei Bemessungsfehlerstrom 0,03 A
- Personenschutz durch hochempfindliche Fehlerstromauslösung
- Hohe Stoßstromfestigkeit, d. h. geringe Neigung zu Fehlauflösungen durch transiente Fehlerströme
- Bemessungsspannung 400 / 690 V AC
- Fehlerstromerfassung für wechsel- und pulsierende Gleichströme (Typ A nach IEC TR 60755)
- Funktionsbereich der FI-Auslösung 0 - 690 V
- Funktionsbereich der Fehlerstrom-Prüfeinrichtung 280 - 690 V
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung bei Überstrom und Fehlerstrom
- Hohes Kurzschlusschaltvermögen
- Schwellen für unverzögerte und verzögerte Überstromauslösung einstellbar
- Hilfsschalter integriert

# Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz (CBR), 4 polig

## Montageart:

- Montageplatte
- Einbaulage beliebig

## Einsatzgebiete:

Stromversorgungen in Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S und TN-C-S-Netzen hoher Kurzschlussleistung. In IT-Netzen kann die Fehlerstromauslösung des CBR der Baureihe DFL 8 A zur Abschaltung im Falle eines zweiten Erdschlussfehlers vorgesehen werden. Ausgeschlossen ist der Einsatz zum Fehlerstromschutz in TN-C-Netzen.

## Hinweise:

In Anlagen, deren elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können, ist mit dem DFL 8 A ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven CBR Typ B.

## Zubehör:

- N7-Gehäuse (IP 54)



Technische Daten	Seite 6.08
Abmessungen	Seite 6.24
Zubehör	Seite 1.58

## Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz DFL 8 A X

mit spannungsunabhängigem, einstellbarem Fehlerstromauslöser **Typ A**



10000 EN 60974

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>100 A</b>	
DFL 8 100-4/X-A	09 169 781
<b>125 A</b>	
DFL 8 125-4/X-A	09 179 781
<b>160 A</b>	
DFL 8 160-4/X-A	09 189 781
<b>200 A</b>	
DFL 8 200-4/X-A	09 209 781
<b>250 A</b>	
DFL 8 250-4/X-A	09 219 781

### Funktion:

Leistungsschalter (CBR nach VDE 0660-101 bzw. IEC 60947) mit einem magnetischen und thermischen Überstromauslöser sowie einem netzspannungsunabhängigen, pulsstromsensitiven Fehlerstromauslöser.

Der Leistungsschalter findet Anwendung für den Überstromschutz von Betriebsmitteln, Kabeln und Leitungen entsprechend VDE 0100-430 (IEC 60364-4-43), sowie zum Schutz gegen elektrischen Schlag durch automatische Abschaltung der Stromversorgung gemäß VDE 0100-410 (IEC 60364-4-41).

Der Fehleransprechstrom sowie die Nichtansprechzeit sind bei Geräten vom Typ DFL 8 A X einstellbar. Hierdurch ist in Anlagen mit gestaffelten Verteilungen eine selektive Fehlerstromschutzschaltung realisierbar.

Durch die netzspannungsunabhängige Fehlerstromauslösung bietet der DFL 8 A X auch dann noch Schutz, wenn nur ein aktiver Leiter Spannung führt und einen Erdschluss aufweist.

### Eigenschaften:

- 4 polig
- Typenspektrum mit Bemessungsströmen von 100 A bis 250 A
- Einstellbarer Fehleransprechstrom:  
0,3 - 0,5 - 1,0 - 3,0 A
- Einstellbare Grenznichtauslösezeit:  
60 - 150 - 300 - 450 ms
- Selektivität durch einstellbare Werte von Fehleransprechstrom und Nichtansprechzeit
- Hohe Stoßstromfestigkeit, d. h. geringe Neigung zu Fehlauflösungen durch transiente Fehlerströme
- Bemessungsspannung 400 / 690 V AC
- Fehlerstromerfassung für wechsel- und pulsierende Gleichströme (Typ A nach IEC TR 60755)
- Funktionsbereich der FI-Auslösung 0 - 690 V
- Funktionsbereich der Fehlerstrom-Prüfeinrichtung 280 - 690 V
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung bei Überstrom und Fehlerstrom
- Hohes Kurzschlusschaltvermögen
- Schwellen für unverzögerte und verzögerte Überstromauslösung einstellbar
- Hilfsschalter integriert

# Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz (CBR), 4 polig

## Montageart:

- Montageplatte
- Einbaulage beliebig

## Einsatzgebiete:

Gestaffelte Stromversorgungsanlagen mit TN-S und TN-C-S-Netzen hoher Kurzschlussleistung in Zweckgebäuden und Industrie. In IT-Netzen kann die Fehlerstromauslösung des CBR der Baureihe DFL 8 A X zur Abschaltung im Falle eines zweiten Erdschlussfehlers vorgesehen werden. Ausgeschlossen ist der Einsatz zum Fehlerstromschutz in TN-C-Netzen.

## Hinweise:

In Anlagen, deren elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können, ist mit dem DFL 8 A X ein umfassender Schutz nicht gegeben. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven CBR Typ B.

## Zubehör:

- N7-Gehäuse (IP 54)



Technische Daten	Seite 6.08
Abmessungen	Seite 6.24
Zubehör	Seite 1.58

## Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz DFL 8 B NK und DFL 8 B SK mit spannungsunabhängigem Fehlerstromauslöser **Typ B**



10000 EN 60947

Bezeichnung	Typ B NK	Artikel-Nr.
<b>100 A</b>		
DFL 8 100-4/0,03-B NK		09 164 783
<b>125 A</b>		
DFL 8 125-4/0,03-B NK		09 174 783
<b>160 A</b>		
DFL 8 160-4/0,03-B NK		09 184 783
<b>200 A</b>		
DFL 8 200-4/0,03-B NK		09 204 783
<b>250 A</b>		
DFL 8 250-4/0,03-B NK		09 214 783

Bezeichnung	Typ B SK	Artikel-Nr.
<b>100 A</b>		
DFL 8 100-4/0,03-B SK		09 164 784
<b>125 A</b>		
DFL 8 125-4/0,03-B SK		09 174 784
<b>160 A</b>		
DFL 8 160-4/0,03-B SK		09 184 784
<b>200 A</b>		
DFL 8 200-4/0,03-B SK		09 204 784
<b>250 A</b>		
DFL 8 250-4/0,03-B SK		09 214 784

### Funktion:

Leistungsschalter (CBR nach VDE 0660-101 bzw. IEC 60947) mit einem magnetischen und thermischen Überstromauslöser sowie einem breitbandigen, allstromsensitiven Fehlerstromauslöser für Fehlerströme vom Typ B nach IEC TR 60755.

Der Leistungsschalter findet Anwendung für den Überstromschutz von Betriebsmitteln, Kabeln und Leitungen entsprechend VDE 0100-430 (IEC 60364-4-43), sowie zum Schutz gegen elektrischen Schlag durch Automatische Abschaltung der Stromversorgung gemäß VDE 0100-410 (IEC 60364-4 41).

Für die allstromsensitive Fehlerstromauslösung benötigt die Auswerteelektronik des DFL 8 B eine Hilfsspannung, die intern von den Hauptstrompfaden des Schalters abgegriffen wird.

Eine sichere Auslösung durch Fehlerströme vom Typ B ist auch bei gestörter Netzspannung noch gegeben, wenn zwischen nur zwei beliebigen Strompfaden eine Mindestspannung von 50 V anliegt. Eine völlig netzspannungsunabhängige Erfassung für Fehlerströme vom Typ A (Wechsel- und pulsierende Gleichfehlerströme) gewährleistet auch dann noch Schutz, wenn nur ein aktiver Leiter Spannung gegen Erde führt und einen Erdschluss aufweist.

Die CBR mit dem Typenzusatz NK und SK haben bezüglich ihrer Fehlerstromauslösung unterschiedliche Frequenzgänge.

Die Auslöseschwelle steigt bei den Schaltern DFL 8 B SK ab der Eckfrequenz 100 Hz auf 3 A an, während sie beim Typ DFL 8 B NK den Wert 0,3 A nicht überschreitet.

Wenn in Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln kapazitive Ableitströme mit den Taktfrequenzen der Betriebsmittel einen Schalter vom Typ NK unerwünscht auslösen, ermöglicht ein DFL 8 B SK zu meist einen störungsfreien Betrieb.

Allerdings ist dadurch ein weitgehender Schutz bei direktem Berühren<sup>1</sup> oder Brandschutz nur für Frequenzen bis ca. 1 kHz gegeben, während die Geräte DFL 8 B NK diesen Schutzpegel bis 100 kHz bieten.

Der Schutz bei indirektem Berühren, d. h. der Fehlerschutz gemäß VDE 0100-410 ist mit beiden Schaltern über den ganzen Frequenzbereich der Fehlerstromauslösung realisierbar. Der dazu maximal zulässige Erdungswiderstand errechnet sich als Quotient aus der zulässigen Berührungsspannung und dem höchsten Auslösefehlerstrom im gesamten erfassten Frequenzbereich (siehe Frequenzgangkennlinien des Auslösefehlerstromes auf Seite 1.52).

<sup>1</sup>Die Wirkung von Strömen mit Frequenzen > 100 Hz auf den Menschen ist zur Zeit, insbesondere hinsichtlich einer thermischen und elektrochemischen Schädigung, noch nicht vollständig erforscht, so dass diese Aussage nicht mit letzter Sicherheit getroffen werden kann.

# Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz (CBR), 4 polig

## Eigenschaften:

- 4 polig
- Typenspektrum mit Bemessungsströmen von 100 A bis 250 A bei Bemessungsfehlerstrom 0,03 A
- Personenschutz durch hochempfindliche Fehlerstromauslösung
- Fehlerstromerfassung für glatten Gleichstrom sowie Wechsel- und pulsierende Gleichströme (Typ B nach IEC TR 60755)
- Hohe Stoßstromfestigkeit, d. h. geringe Neigung zu Fehlauflösungen durch transiente Fehlerströme
- Leichte Anpassung an die Applikation durch 2 verschiedene Frequenzcharakteristiken
- Hohe Toleranz gegenüber Schwankungen der Hilfsspannung bei der Erfassung von Fehlerströmen Typ B
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung bei Fehlerströmen vom Typ A und bei Überstrom
- Hohes Kurzschlusschaltvermögen
- Schwellen für unverzögerte und verzögerte Überstromauslösung einstellbar
- Hilfsschalter integriert

## Montageart:

- Montageplatte
- Einbaulage beliebig
- Einspeiserichtung von unten

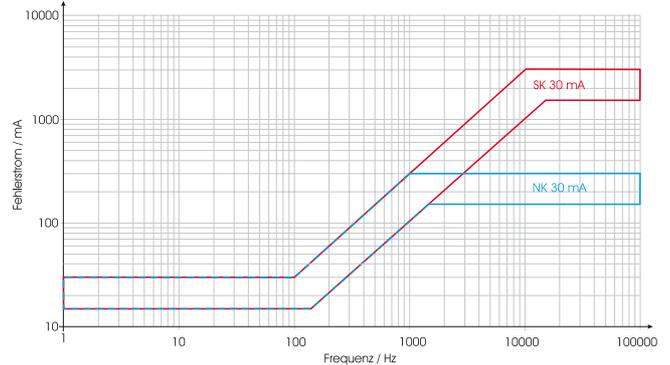
## Einsatzgebiete:

Stromversorgungen in Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S und TN-C-S-Netzen hoher Kurzschlussleistung. In IT-Netzen kann die Fehlerstromauslösung des CBR der Baureihe DFL 8 B zur Abschaltung im Falle eines zweiten Erdschlussfehlers vorgesehen werden. Aufgrund seiner allstromsensitiven Fehlerstromauslösung eignet sich der DFL 8 B insbesondere zum Schutz von Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln, die eingangsseitig nicht galvanisch vom Netz getrennt sind. Ausgeschlossen ist der Einsatz zum Fehlerstromschutz in TN-C-Netzen.

## Zubehör:

- N7-Gehäuse (IP 54)

DFL 8 B NK / SK 30 mA



Technische Daten	Seite 6.09
Abmessungen	Seite 6.24
Zubehör	Seite 1.58

## Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz DFL 8 B NK X und DFL 8 B SK X mit spannungsunabhängigem, einstellbarem Fehlerstromauslöser **Typ B**



10000      EN 60947

Bezeichnung	Typ B NK X	Artikel-Nr.
<b>100 A</b>		
DFL 8 100-4/X-B NK		09 169 783
<b>125 A</b>		
DFL 8 125-4/X-B NK		09 179 783
<b>160 A</b>		
DFL 8 160-4/X-B NK		09 189 783
<b>200 A</b>		
DFL 8 200-4/X-B NK		09 209 783
<b>250 A</b>		
DFL 8 250-4/X-B NK		09 219 783

Bezeichnung	Typ B SK X	Artikel-Nr.
<b>100 A</b>		
DFL 8 100-4/X-B SK		09 169 784
<b>125 A</b>		
DFL 8 125-4/X-B SK		09 179 784
<b>160 A</b>		
DFL 8 160-4/X-B SK		09 189 784
<b>200 A</b>		
DFL 8 200-4/X-B SK		09 209 784
<b>250 A</b>		
DFL 8 250-4/X-B SK		09 219 784

### Funktion:

Leistungsschalter (CBR nach VDE 0660-101 bzw. IEC 60947) mit einem magnetischen und thermischen Überstromauslöser sowie einem breitbandigen, allstromsensitiven Fehlerstromauslöser für Fehlerströme vom Typ B nach IEC TR 60755.

Der Leistungsschalter findet Anwendung für den Überstromschutz von Betriebsmitteln, Kabeln und Leitungen entsprechend VDE 0100-430 (IEC 60364-4-43), sowie zum Schutz gegen elektrischen Schlag durch Automatische Abschaltung der Stromversorgung gemäß VDE 0100-410 (IEC 60364-4 41).

Der Ansprechfehlerstrom sowie die Nichtansprechzeit sind bei Geräten vom Typ DFL 8 B X einstellbar. Hierdurch ist in Anlagen mit gestaffelten Verteilungen eine selektive Fehlerstromschutzschaltung realisierbar.

Für die allstromsensitive Fehlerstromauslösung benötigt die Auswerteelektronik des DFL 8 B eine Hilfsspannung, die intern von den Hauptstrompfaden des Schalters abgegriffen wird.

Eine sichere Auslösung durch Fehlerströme vom Typ B ist auch bei gestörter Netzspannung noch gegeben, wenn zwischen nur zwei beliebigen Strompfaden eine Mindestspannung von 50 V anliegt.

Eine völlig netzspannungsunabhängige Erfassung für Fehlerströme vom Typ A (Wechsel- und pulsierende Gleichfehlerströme) gewährleistet auch dann noch Schutz, wenn nur ein aktiver Leiter Spannung gegen Erde führt und einen Erdschluss aufweist.

Die CBR mit dem Typenzusatz B NK X und B SK X haben bezüglich ihrer Fehlerstromauslösung unterschiedliche Frequenzgänge.

Die Auslöseschwelle steigt bei den Schaltern DFL 8 B SK X unabhängig vom eingestellten Fehleransprechstrom ab der Eckfrequenz 100 Hz auf 3 A an, während sie beim Typ DFL 8 B NK X über den gesamten Frequenzbereich konstant dem eingestellten Fehleransprechstrom entspricht.

Wenn in Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln kapazitive Ableitströme mit den Taktfrequenzen der Betriebsmittel einen Schalter vom Typ B NK X unerwünscht auslösen, ermöglicht ein DFL 8 B SK X zumeist einen störungsfreien Betrieb.

Allerdings ist auch bei einem Fehleransprechstrom von 0,3 A ein Brandschutz nur bei Fehlerströmen bis ca. 100 Hz gegeben, während die Geräte DFL 8 B NK X diesen Schutz über den gesamten Auslösefrequenzbereich bis 100 kHz bieten.

Der Schutz bei indirektem Berühren, d. h. der Fehlerschutz gemäß VDE 0100-410 ist mit beiden Schaltern über den ganzen Frequenzbereich der Fehlerstromauslösung realisierbar. Der dazu maximal zulässige Erdungswiderstand errechnet sich als Quotient aus der zulässigen Berührspannung und dem höchsten Auslösefehlerstrom im gesamten erfassten Frequenzbereich (siehe Frequenzgangkurven des Auslösefehlerstromes auf Seite 1.54).

# Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz (CBR), 4 polig

## Eigenschaften:

- 4 polig
- Typenspektrum mit Bemessungsströmen von 100 A bis 250 A bei einstellbarem Bemessungsfehlerstrom 0,3 – 0,5 – 1,0 A
- Fehlerstromerfassung für glatten Gleichstrom sowie Wechsel- und pulsierende Gleichströme (Typ B nach IEC TR 60755)
- Hohe Stoßstromfestigkeit, d. h. geringe Neigung zu Fehlauflösungen durch transiente Fehlerströme
- Leichte Anpassung an die Applikation durch 2 verschiedene Frequenzcharakteristiken
- Hohe Toleranz gegenüber Schwankungen der Hilfsspannung bei der Erfassung von Fehlerströmen Typ B
- Netz- und hilfsspannungsunabhängige Auslösung bei Fehlerströmen vom Typ A und bei Überstrom
- Hohes Kurzschlusschaltvermögen
- Schwellen für unverzögerte und verzögerte Überstromauslösung einstellbar
- Hilfsschalter integriert

## Montageart:

- Montageplatte
- Einbaulage beliebig
- Einspeiserichtung von unten

## Einsatzgebiete:

Stromversorgungen in Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S und TN-C-S-Netzen hoher Kurzschlussleistung. In IT-Netzen kann die Fehlerstromauslösung eines CBR der Baureihe DFL 8 B X zur Abschaltung im Falle eines zweiten Erdschlussfehlers vorgesehen werden. Aufgrund seiner allstromsensitiven Fehlerstromauslösung eignet sich der DFL 8 B X insbesondere zum Schutz von Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln, die eingangsseitig nicht galvanisch vom Netz getrennt sind. Ausgeschlossen ist der Einsatz zum Fehlerstromschutz in TN-C-Netzen.

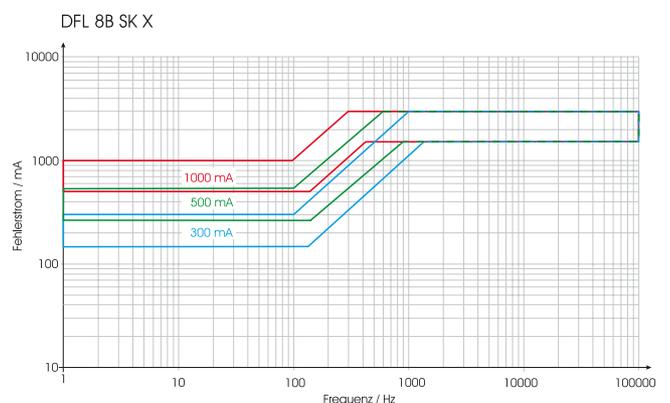
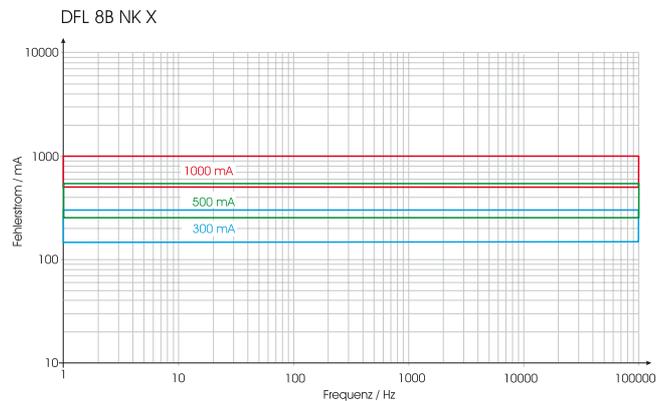
## Zubehör:

- N7-Gehäuse (IP 54)



Technische Daten	Seite 6.09
Abmessungen	Seite 6.24
Zubehör	Seite 1.58

## Frequenzgangskennlinien des Auslösefehlerstromes



## DHi 2 Hilfs- oder Fehlersignalschalter

im alten Design (mit schwarzem Knebel)



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DHi 2	09 913 996

## DHi 11 Hilfs- oder Fehlersignalschalter

im neuen Design (mit blauem Knebel)



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DHi 11	09 200 040

### Funktion:

Der DHi 2 kann als Hilfsschalter oder als Fehlersignalschalter an einem Fehlerstromschutzschalter der Baureihen DFS 2 und DFS 4 nachgerüstet werden. Damit lässt sich mit Hilfe weiterer Ausgabegeräte (Summer, Meldeleuchte usw.) oder über das Dupline-Bussystem der Betriebszustand eines Fehlerstromschutzschalters anzeigen. Die Funktionseinstellung „Hilfsschalter“ oder „Signalschalter“ erfolgt über ein Stellglied am DHi 2.

Hilfsschalter

Schaltet beim Ein- und Ausschalten des Fehlerstromschutzschalters

Fehlersignalschalter

Schaltet nur beim Auslösen des FI-Schutzschalters (Mittelstellung)

### Eigenschaften:

- Hilfsschalterfunktion
- Fehlersignalschalterfunktion
- Nachrüstbar für Geräte mit schwarzem Knebel (DHi 2)
- Nachrüstbar für Geräte mit blauem Knebel (DHi 11)
- Geringe Baugröße
- Einstellbar
- 1 Wechsler und 1 Öffner

### Montageart:

- Links vom Fehlerstromschutzschalter durch Klammerung
- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung.
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Betriebszustandsabfrage für Stromversorgungen von Wohn- u. Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen.

### Hinweise:

Der Hilfsschalter beeinflusst den Fehlerstromschutzschalter nicht.



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.03  
Seite 6.23

## WES Wiedereinschalt Sperre für FI - Schutzschalter

der Baureihen DFS 2, DFS 4 und für Lasttrennschalter DHS

### Funktion:

Zur Durchführung der Maßnahme „Vor Wiedereinschalten sichern!“ bei Wartungs- und Reparaturarbeiten. Durch Einsetzen der Sperre, lässt sich ein versehentliches Zuschalten der Netzspannung, z.B. durch eine unbefugte Person, sicher verhindern.

### Eigenschaften:

- Schnell und universell einsetzbar
- ohne Schloss
- Maße: 17 mm x 29 mm x 3,5 mm
- Material: Edelstahl

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Wohn- u. Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen.

### Zubehör:

- handelsübliches Vorhängeschloss (Bügeldurchmesser 3,5 mm; nicht mit im Lieferprogramm)



Abmessungen

Seite 6.23



Bezeichnung	Artikel-Nr.
WES	09 913 993

## KA-DFS 2 / KA- DFS 4 Klemmabdeckung

### Funktion:

Zur berührungssicheren Abdeckung der Doppelstockklemmen an den Fehlerstromschutzschaltern der Baureihe DFS 2 und DFS 4 oder Lasttrennschalter der Baureihe DHS 2 und DHS 4.

### Eigenschaften:

- Zubehör speziell für den Anlagenbau
- Material: Polycarbonat

### Einsatzgebiete:

Verteilungen von Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen.



Abmessungen

Seite 6.24



Bezeichnung	Artikel-Nr.
KA-DFS 2	09 200 011
KA-DFS 4	09 200 012

## Beschriftungssoftware

für FI-Schutzschalter DFS 2 / 4 und Leitungsschutzschalter DLS 6



### Funktion:

Etikettensoftware zur einheitlichen und deutlich lesbaren Beschriftung der eingesetzten Leitungs- und Fehlerstromschutzschalter.

### Eigenschaften:

Leicht zu bedienende Software, die sich für Microsoft / Windows Betriebssysteme eignet.

Die Software bietet die Möglichkeit zur freien Gestaltung der Beschriftung oder Nummerierung auf einem Standard DIN A4 Blatt. Anhand der Schneidemarken, die die Software vorgibt, können die Etiketten in verschiedenen Teilungseinheiten zugeschnitten werden.

Kostenlos im Internet unter [www.doepke.de](http://www.doepke.de)

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Beschriftungssoftware	09 917 980

## Beschriftungsbogen

für Leitungsschutzschalter DLS 6 und für FI-Schutzschalter DFS 2 / 4



### Funktion:

Beschriftungsbogen zur einheitlichen und deutlich lesbaren Beschriftung der eingesetzten Leitungs- und Fehlerstromschutzschalter.

### Eigenschaften:

Der vorperforierte und beschriftete DIN A5-Bogen wird jeder 12er Umverpackung der Leitungsschutzschalter der Baureihe DLS 6h, hsl und i vom Typ B 16, 1polig beigelegt.

Dieser Bogen ist auch nachträglich einzeln bestellbar.

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Beschriftungsbogen	5900 188

## N7-Gehäuse

für FI-Leistungsschalter DFL 8

### Funktion:

Zur Aufnahme der DFL 8 Baureihe bei einer Montage in feuchten Räumen. Das Gehäuse ist für die Wandmontage geeignet und in IP 54 ausgeführt.

### Montageart:

Für die Wandmontage

### Einsatzgebiete:

Zur Montage in feuchten Räumen



Bezeichnung	Artikel-Nr.
N7-Gehäuse, abschließbar	09 200 028
Türkupplungsdrehgriff, Verlängerungsachse, Schalter mit Türverriegelung	auf Anfrage



## Fernantrieb DFA

für Fehlerstromschutzschalter DFS 2 / 4 im alten Design (mit schwarzem Knebel)



EN 50081-1 EN 5082-2

Bezeichnung	Artikel-Nr.
DFA	09 100 101

### Funktion:

Der Fernantrieb DFA ist eine nachrüstbare Einheit zur Fernsteuerung und Überwachung von Fehlerstromschutzschaltern der Baureihen DFS 2 und DFS 4 im alten Design, d. h. mit schwarzem Knebel sowie DFS 4 ... V500 mit grauem Knebel. Mit Hilfe des DFA lassen sich diese aus der Ferne ein- und ausschalten. Zudem ist eine Fernauslösung durch eine Fehlerstromsimulation möglich. Die aktuelle Schaltposition der Schutzschalter (Eingeschaltet, Ausgelöst bzw. Ausgeschaltet) kann durch integrierte Relaiskontakte signalisiert werden. Mit Hilfe eines Drehschalters auf dem Gehäusedeckel können die Antriebsfunktion und die Fernauslösefunktion des DFA außer Betrieb genommen werden, so dass aus der Ferne keine versehentliche Betätigung, z. B. bei Wartungsarbeiten in der Verteilung, möglich ist. Wahlweise kann der DFA in einem Automatik-Modus betrieben werden, in dem 15 Sekunden nach einer Auslösung automatisch einmalig ein Einschaltversuch vorgenommen wird. Durch Erweiterung des Gerätes mit dem optional erhältlichen Interface DFA-DI können die Schutzschaltergeräte mit geringem Installationsaufwand über das Dupline-Bussystem angesteuert und überwacht werden. Die Spannungsversorgung des DFA kann wahlweise durch eine 24 V AC- oder 24 V DC Spannung erfolgen.

### Eigenschaften:

- Nachrüstbarer Fernantrieb für die Baureihen DFS 2 und DFS 4 mit schwarzem Knebel
- Ferneinschaltung, Fernausschaltung und Fernauslösung bei Fehlerstromschutzschaltern
- Rückmeldung der aktuellen Knebelstellung
- Dupline-Busschnittstelle DFA-DI nachrüstbar

### Montageart:

- Links vom Fehlerstromschutzschalter durch Klammerung
- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung.
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Gewerbe- und Industrieanlagen mit fernen Verteilerstationen wie z. B.:

- Landwirtschaftliche Betriebsstätten
- Windkraftanlagen
- Pumpstationen
- Kläranlagen
- Telekommunikationsanlagen
- Funk- und Sendeanlagen

### Hinweise:

Der DFA beeinflusst den Fehlerstromschutzschalter nicht in der Funktion.

### Zubehör:

- Versorgungstrafo RK 24 (nicht im Lieferumfang enthalten, siehe Katalog „Steuer- und Meldetechnik“)
- Dupline Interface-Platine DFA-DI



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.10  
Seite 6.24

## Interface-Platine DFA-DI

für Fernantrieb DFA

### Funktion:

Die DFA-DI Interface-Platine fungiert als Schnittstelle zwischen dem Fernantrieb DFA und dem Dupline-Bussystem. Die kleine Leiterplatte wird als Zusatzkarte auf die Hauptsteuerplatine im Fernantrieb DFA gesteckt.

Durch diese Erweiterung lässt sich der DFA an den Zweidrahtbus anschließen um die Signale für alle Funktionen wie Schalten, Auslösen und Schaltzustandsüberwachung über den Bus zu übertragen.

Neben der Einsparung von Leitungen ergeben sich damit die für Dupline typischen Anwendungsmöglichkeiten, wie z. B. eine komfortable Visualisierung und Befehls-gabe von einem Touch-Screen oder über das Internet von einem PC.

Die über den Dupline-Bus übertragenen Schaltbefehle sind gleichberechtigt zu den über die Signaleingänge zugeführten Schaltbefehlen.

### Eigenschaften:

- Nachrüstbar
- Vollständig in das Gehäuse des DFA integriert

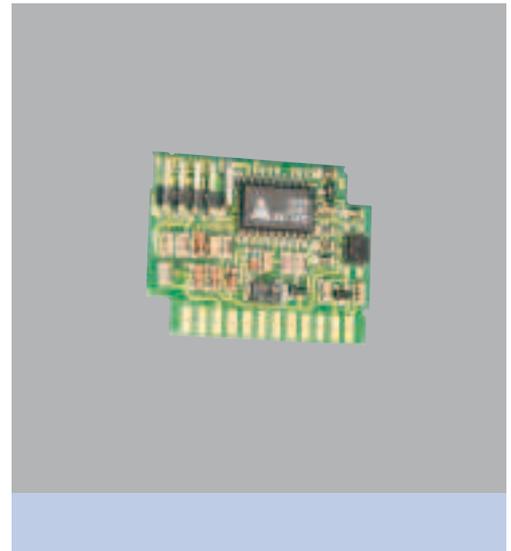
### Montageart:

- Steckkarte

### Einsatzgebiete:

Fernüberwachung der Stromversorgungen von Wohn- u. Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen wie z. B.:

- Landwirtschaftliche Betriebsstätten
- Fernstationen mit elektrischen Verbrauchern
- Windkraftanlagen
- Pumpstationen
- Kläranlagen
- Telekommunikationsanlagen
- Funk- und Sendeanlagen
- Photovoltaikanlagen



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DFA-DI	09 100 102

Leistungsstark ■

Zuverlässig ■

Flexibel ■

Zukunftsorientiert ■

Unabhängig ■



# Modulare Fehlerstromschutzgeräte (MRCD) und Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM)



## Elektronisches Fehlerstrom-Steuerrelais DRP

sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DRP	09 340 110
DRP-30T für den Bergbau	09 340 120

### Funktion:

Elektronische Auswerteeinheit zur Kombination mit einem Stromwandler DWP (s. Seite 2.04) zu einem pulsstromsensitiven modularen Fehlerstromgerät (MRCD, engl. Modular Residual Current Device, nach DIN IEC 60947-2-M / VDE 0660-101-M). MRCDs ermöglichen bei Isolationsfehlern gegen Erde den „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß VDE 0100-410 bzw. IEC 670364-4-410 auch dann, wenn infolge hoher Lastströme oder Netzspannungen keine RCCB oder CBR zur Verfügung stehen.

Das MRCD erfasst den Fehlerstrom mit einem separaten Stromwandler DWP. Das Fehlerstrom-Steuerrelais DRP bewertet den Fehlerstrom hinsichtlich einer Höhe und Dauer und steuert bei Überschreitung der einstellbaren Grenzwerte des Fehleransprechstromes und der Ansprechzeit eine separate Abschaltvorrichtung an, die ihrerseits den zu schützenden Anlagenteil von der Stromversorgung trennt.

### Eigenschaften:

- Anschluss für externe Differenzstromwandler der Baureihe DWP
- Fehleransprechstrom in den 5 Stufen 0,03 – 0,1 – 0,3 – 0,5 und 1,0 A wählbar
- Ansprechzeit stufenlos einstellbar von 0 s bis 1 s (im 0,03 A-Bereich ohne Verzögerung)
- Überwachung des Summenstromwandlers und seiner Anschlussleitung auf Unterbrechung
- Test- und Resetfunktion durch externe Tastschalter
- 3 Steuer- / Hilfsspannungen wählbar (230 V – 400 V – 500 V)
- Wahlschalter und Potentiometer durch Gehäuseoberseite abgedeckt
- Geringe Baugröße
- Hoher Fremdkörper- und Feuchteschutz
- Potenzialfreier Wechslerkontakt für Ansteuerung eines Trennschalters mit 2 A Arbeits- oder Ruhestrom mit Spannungen bis 500 V
- Hohe Immunität gegen Stoßfehlerströme

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Industrieanlagen und gewerblich genutzte Anlagen mit TN-S, TN-C-S-Netzen und IT-Netzen, die von elektrotechnisch unterwiesenem Personal bedient werden.

Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und Gleichstromnetzen sowie die Überwachung von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können.

### Zubehör:

Summenstromwandler DWP



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.11  
Seite 6.25

# Modulare Fehlerstrom-Schutzgeräte (MRCD)

## Summenstromwandler DWP

sensitiv für Fehlerströme **Typ A**

### Funktion:

Differenzstrom-Erfassungseinheit, kombinierbar mit einem Fehlerstrom-Steuerrelais DRP zu einem Modulare Fehlerstromgerät (MRCD) nach VDE 0660-101-M, bzw. mit einem Differenzstrom-Monitor DMD 2E zu einem Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM) nach VDE 0662.

Der Summenstromwandler DWP umfasst alle in die zu schützende Anlage führenden aktiven Leiter und bildet in seinem Ausgangssignal den zeitlichen Verlauf der Summe aller ihn durchfließenden Leiterströme ab. Sein Ausgangssignal ist proportional zu dem Differenzstrom (Fehlerstrom), der im Falle eines Isolationsfehlers über den Schutzleiter oder die Erde zum Erdungspunkt des Versorgungsnetzes zurückfließt.

In Verbindung mit dem Steuerrelais DRP oder dem Monitor DMD 2E lassen sich so elektrische Anlagen mit großen Querschnitten der Zuleitungskabel, d. h. mit hohen Stromstärken und Spannungen schützen und überwachen.

Zur Funktionsprüfung des gesamten MRCD oder RCM kann von den jeweiligen Auswerteeinheiten ein Wechselstrom auf eine Prüfwicklung des Summenstromwandlers geschaltet werden, der die Auswerteeinheit zum Ansprechen bringt.

### Eigenschaften:

- Eng gestaffelte Durchgangsöffnungen ermöglichen gute Anpassung an das zu überwachende Kabel
- Beschriftungsfeld mit Klarsicht-Abdeckung
- Anschlussklemmen bis 4 mm<sup>2</sup>

### Montageart:

- Schraubmontage über Befestigungswinkel – Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

- Industrieanlagen

### Hinweise:

Die Durchgangsöffnung sollte möglichst mit der zu überwachenden Leitung ausgefüllt sein, damit diese im Wandler zentriert ist. Hierdurch werden bei hohen Anlaufströmen Fehlauflösungen durch Unsymmetrie des Wandlers vermieden.



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DWP 35 Type A	09 340 111
DWP 70 Type A	09 340 112
DWP 105 Type A	09 340 113
DWP 140 Type A	09 340 114



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.11  
Seite 6.25

## Elektromechanisches Fehlerstrom-Steuerrelais MFR

sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
MFR	09 340 198

### Funktion:

Elektromechanische Auswerteeinheit zur Kombination mit einem Stromwandler MFIW oder zu einem pulsstromsensitiven modularen Fehlerstromgerät (MRCD, engl. Modular Residual Current Device, nach DIN IEC 60947-2-M / VDE 0660-101-M).

MRCDs ermöglichen bei Isolationsfehlern gegen Erde den „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß VDE 0100-410 bzw. IEC 670364-4-410 auch dann, wenn infolge hoher Lastströme oder Netzspannungen keine RCCB oder CBR zur Verfügung stehen.

Dazu erfasst das MRCD den Fehlerstrom mit einem separaten Stromwandler MFIW. Das Fehlerstrom-Steuerrelais MFR bewertet den Fehlerstrom hinsichtlich seiner Höhe und steuert bei Überschreitung des, durch den Stromwandler festgelegten Fehleransprechstromes, eine separate Abschaltvorrichtung an, die ihrerseits den zu schützenden Anlagenteil von der Stromversorgung trennt.

### Eigenschaften:

- Sensitiv für Wechsel- und pulsierende Gleichdifferenzströme in Verbindung mit Wandler MFIW
- Bemessungsfehlerströme sind durch den Wandler festgelegt
- Geringe Baugröße
- 2 potenzialfreie Kontakte, bei Auslösung öffnend
- Hohe Immunität gegen transiente Fehlerströme

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Zweckbauten und Industrieanlagen mit TN-S, TN-C-S-Netzen und IT-Netzen, die von elektrotechnisch unterwiesenem Personal bedient werden.

Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und Gleichstromnetzen sowie die Überwachung von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können.

### Zubehör:

- Summenstromwandler MFIW
- Hilfsschalter
- Fernauslösung FT



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.11  
Seite 6.23

# Modulare Fehlerstrom-Schutzgeräte (MRCD)

## Summenstromwandler MFIW

sensitiv für Fehlerströme **Typ A**

### Funktion:

Differenzstrom-Erfassungseinheit, kombinierbar mit einem Fehlerstrom-Steuerrelais MFR zu einem Modulare Fehlerstromgerät (MRCD) nach VDE 0660-101-M.

Der Summenstromwandler MFIW umfasst alle in die zu schützende Anlage führenden aktiven Leiter und bildet in seinem Ausgangssignal den zeitlichen Verlauf der Summe aller ihn durchfließenden Leiterströme ab. Sein Ausgangssignal ist proportional zu dem Differenzstrom (Fehlerstrom), der im Falle eines Isolationsfehlers über den Schutzleiter oder die Erde zum Erdungspunkt des Versorgungsnetzes zurückfließt.

In Verbindung mit dem Steuerrelais MFR lassen sich so elektrische Anlagen mit großen Querschnitten der Zuleitungskabel, d. h. mit hohen Stromstärken und Spannungen schützen und überwachen.

Zur Funktionsprüfung des gesamten MRCD kann von den jeweiligen Auswerteeinheiten ein Wechselstrom auf eine Prüfwicklung des Summenstromwandlers geschaltet werden, der das Steuerrelais MFR zum Ansprechen bringt.

### Eigenschaften:

- Eng gestaffelte Durchgangsöffnungen ermöglichen gute Anpassung an das zu überwachende Kabel
- Bemessungsfehlerstrom ist durch Auswahl des Wandlers festgelegt
- Anschlussklemmen bis 4 mm<sup>2</sup>

### Montageart:

- Schraubmontage über Befestigungswinkel
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

- Industrieanlagen und gewerblich genutzte Anlagen mit TN-S, TN-C-S-Netzen und IT-Netzen, die von elektrotechnisch unterwiesenem Personal bedient werden.  
Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und Gleichstromnetzen sowie die Überwachung von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können.

### Hinweise:

Die Durchgangsöffnung sollte möglichst mit der zu überwachenden Leitung ausgefüllt sein, damit diese im Wandler zentriert ist. Hierdurch werden bei hohen Anlaufströmen Fehlauflösungen durch Unsymmetrie des Wandlers vermieden.



Bezeichnung		Artikel-Nr.
<b>0,3 A Typ A</b>		
MFIW 35/0,30		09 340 201
MFIW 70/0,30		09 340 203
MFIW 105/0,30		09 340 205
MFIW 140/0,30		09 340 207
MFIW 210/0,30		09 340 209
<b>0,5 A Typ A</b>		
MFIW 35/0,50		09 340 202
MFIW 70/0,50		09 340 204
MFIW 105/0,50		09 340 206
MFIW 140/0,50		09 340 208
MFIW 210/0,50		09 340 210
<b>1,0 A Typ A</b>		
MFIW 35/1,00		09 340 211
MFIW 70/1,00		09 340 212
MFIW 105/1,00		09 340 213
MFIW 140/1,00		09 340 214
MFIW 210/1,00		09 340 230



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.11  
Seite 6.25

## Differenzstrom-Monitor DMD 1

sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DMD 1	09 340 228

### Funktion:

Pulsstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM) zur Überwachung von elektrischen Anlagen, die im Fall einer fehlerhaften Isolation zwischen Spannung führenden Teilen und Erde nicht sofort abgeschaltet werden dürfen. Das RCM überwacht kontinuierlich die Höhe des Differenzstromes der zu schützenden Anlage und meldet die Überschreitung der fest eingestellten Ansprechschwelle von 30 mA über eine Leuchtdiode.

Um die Signalisierung ungefährlicher kurzzeitiger Differenzstromimpulse auszuschließen, erfolgt der Alarm nach einer festgelegten Mindestdauer des Differenzstromes.

### Eigenschaften:

- Optischer Alarm auf der Gerätefront
- Sensitiv für Wechsel- und pulsierende Gleichdifferenzströme
- Festeingestellter Bemessungsdifferenzstrom von 0,03 A
- Geringe Baugröße
- Integrierter Durchsteckwandler mit 25 mm Durchmesser
- Halbleiterausgang zur Ansteuerung eines externen Anzeigepanels oder Relais SIR 16 M

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Zweckbauten und Industrieanlagen mit TN-S, TN-C-S-Netzen und IT-Netzen.

Nicht geeignet zum Einsatz in TN-C-Netzen und Gleichstromnetzen sowie zur Überwachung von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können.

### Hinweise:

- RCMs sind nicht geeignet für die Grundschutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß VDE 0100 T 410
- In Anlagen, deren elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können, ist mit dem DMD 1 eine umfassende Überwachung nicht möglich. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Differenzstrom-Monitore DMD 3B.

### Zubehör:

- DMD P Anzeige- und Meldepanel
- SIR 16 M (Relais, 1 Schließer, 16 A)



Technische Daten	Seite 6.12
Abmessungen	Seite 6.25
Zubehör	Seite 2.10

# Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM)

## Differenzstrom-Monitor DMD 2

sensitiv für Fehlerströme **Typ A**

### Funktion:

Pulsstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM) zur Überwachung von elektrischen Anlagen, die im Fall einer fehlerhaften Isolation zwischen Spannung führenden Teilen und Erde nicht sofort abgeschaltet werden dürfen. Das RCM zeigt die Höhe des aktuellen Differenzstromes (Fehlerstromes) kontinuierlich auf einer LED-Balkenanzeige an und schaltet bei Überschreitung einer einstellbaren Ansprechschwelle einen Relaiskontakt. Die Ansprechschwelle ist innerhalb von 4 wählbaren Erfassungsbereichen stufenlos einstellbar. Um die Signalisierung ungefährlicher kurzzeitiger Differenzstromimpulse zu vermeiden, erfolgt der Alarm nach einer ebenfalls einstellbaren Ansprechzeit.

### Eigenschaften:

- 4 wählbare Bereiche des Ansprechdifferenzstromes mit stufenlos einstellbarer Schwelle innerhalb des gewählten Bereiches
- Ansprechzeit stufenlos einstellbar
- Sensitiv für Wechsel- und pulsierende Gleichdifferenzströme
- Geringe Baugröße
- Integrierter Durchsteckwandler
- Potenzialfreier Wechslerkontakt zur Alarmsignalisierung
- Eine LED-Balkenanzeige zeigt den Differenzstrom in 10%-Schritten an

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Zweckbauten und Industrieanlagen mit TN-S, TN-C-S-Netzen und IT-Netzen.

Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und Gleichstromnetzen sowie die Überwachung von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können.

### Hinweise:

- RCMs sind nicht geeignet für die Grundschutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß VDE 0100 T 410
- In Anlagen, deren elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können, ist mit dem DMD 2 eine umfassende Überwachung nicht möglich. Für solche Anwendungen empfehlen wir unsere allstromsensitiven Differenzstrom-Monitore DMD 3B.

### Zubehör:

DMD P Anzeige- und Meldepanel



Technische Daten	Seite 6.12
Abmessungen	Seite 6.25
Zubehör	Seite 2.10



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DMD 2	09 352 010

## Differenzstrom-Monitor DMD 2E

sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DMD 2E	09 352 012

### Funktion:

Pulsstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM) mit externem Wandleranschluss zur Überwachung von elektrischen Anlagen, die im Fall einer fehlerhaften Isolation zwischen Spannung führenden Teilen und Erde nicht sofort abgeschaltet werden dürfen. Das RCM zeigt die Höhe des aktuellen Differenzstromes (Fehlerstromes) kontinuierlich auf einer LED-Balkenanzeige an und schaltet bei Überschreitung einer einstellbaren Ansprechschwelle einen Relaiskontakt. Die Ansprechschwelle ist innerhalb von 4 wählbaren Erfassungsbereichen stufenlos einstellbar. Um die Signalisierung ungefährlicher kurzzeitiger Differenzstromimpulse zu vermeiden, erfolgt der Alarm nach einer ebenfalls einstellbaren Ansprechzeit.

### Eigenschaften:

- Anschlussklemmen für externen Summenstromwandler der Baureihe DWP
- 4 wählbare Bereiche des Ansprechdifferenzstromes mit stufenlos einstellbarer Schwelle innerhalb des gewählten Bereiches
- Ansprechzeit stufenlos einstellbar
- Sensitiv für Wechsel- und pulsierende Gleichdifferenzströme
- Geringe Baugröße für alle Bemessungsdifferenzströme
- Potenzialfreier Wechslerkontakt zur Alarmsignalisierung
- Eine LED-Balkenanzeige zeigt in 10%-Schritten die Fehlerstromhöhe an

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Zweckbauten und Industrieanlagen mit TN-S, TN-C-S-Netzen und IT-Netzen. Ausgeschlossen ist der Einsatz in TN-C-Netzen und Gleichstromnetzen sowie die Überwachung von Anlagen, in denen elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können.

### Hinweise:

- RCMs sind nicht geeignet für die Grundschutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß VDE 0100 T 410
- In Anlagen, deren elektronische Betriebsmittel glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen  $\neq 50$  Hz verursachen können, ist mit dem DMD 2E eine umfassende Überwachung nicht möglich.

### Zubehör:

- DMD P Anzeige- und Meldepanel
- Summenstromwandler der Baureihe DWP (35, 70, 105 oder 140 mm)



Technische Daten	Seite 6.12
Abmessungen	Seite 6.25
Zubehör	Seite 2.04, 2.10

### Funktion:

Anzeige- und Meldepanel DMD P zur optischen und akustischen Fernanzeige des Schaltzustandes der Differenzstrom-Überwachungsgeräte DMD 1, DMD 2 und DMD 2E. Die akustische Meldung lässt sich über einen Reset-Taster am Panel zurücksetzen.

### Eigenschaften:

- Alarmanzeige
  - Optisch, durch eine rote blinkende LED
  - Akustisch, durch einen Intervallton
- Akustischer Alarm ist durch eine Reset-Taste rücksetzbar

### Montageart:

- Unterputzmontage (80 mm x 80 mm x 15 mm)
- Aufputzmontage (80 mm x 80 mm x 42 mm)
- IP 20
- In einer handelsüblichen Schalterdose mit einem Durchmesser von 68 mm
- Max. Leitungslänge 100 m

### Einsatzgebiete:

Zubehör für die Baureihen DMD 1, DMD 2 und DMD 2E



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DMD-P	09 352 011



## Allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsgeräte DMD 3 B mit integriertem Durchsteckwandler, sensitiv für Fehlerströme **Typ B**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>DMD 3-1 B FU</b>	
$I_{\Delta n}$ : 30 - 100 - 300 mA - einstellbar	09 352 030
<b>DMD 3-2 B FU</b>	
$I_{\Delta n}$ : 300 - 500 - 1000 mA - einstellbar	09 352 031

### Funktion:

Allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM) zur Überwachung von elektrischen Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln, die im Fall einer fehlerhaften Isolation zwischen aktiven Leitern und Erde nicht sofort abgeschaltet werden dürfen. Das DMD 3 B zeigt die Höhe des aktuellen Differenzstromes kontinuierlich auf einer LED-Balkenanzeige an und schaltet einen Relaiskontakt, wenn eine wählbare Ansprechschwelle überschritten wird. Weiterhin gibt es über einen zweiten Kontakt einen Voralarm, wenn der Differenzstrom eine einstellbare Schwelle im Bereich von 10% bis 90% des gewählten Ansprechwertes für den Hauptalarm überschreitet.

Um die Signalisierung ungefährlicher kurzzeitiger Fehlerstromimpulse zu vermeiden, erfolgt der Hauptalarm nach einer ebenfalls einstellbaren Ansprechzeit.

### Eigenschaften:

- Hoher Schutzzumfang durch zuverlässige Erkennung glatter und pulsierender Gleichfehlerströme und Wechselfehlerströme bis 100 kHz
- Wählbarer Ansprechstrom des Hauptalarms je nach Typ 0,03 - 0,1 - 0,3 A (DMD 3-1 B FU) oder 0,3 - 0,5 - 1 A (DMD 3-2 B FU)
- Voralarm mit stufenlos einstellbarer Schaltschwelle von 10% bis 90% der Hauptalarmschwelle
- Ansprechzeit stufenlos einstellbar von 0,1 Sekunde bis 1 Sekunde
- Geringe Baugröße für alle Bemessungsdifferenzströme
- Integrierter Durchsteckwandler mit 25 mm Innendurchmesser
- Potenzialfreie Wechslerkontakte für Voralarm und Hauptalarm
- Eine LED-Balkenanzeige zeigt in 10%-Schritten die Fehlerstromhöhe an
- Hohe elektromagnetische Verträglichkeit

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

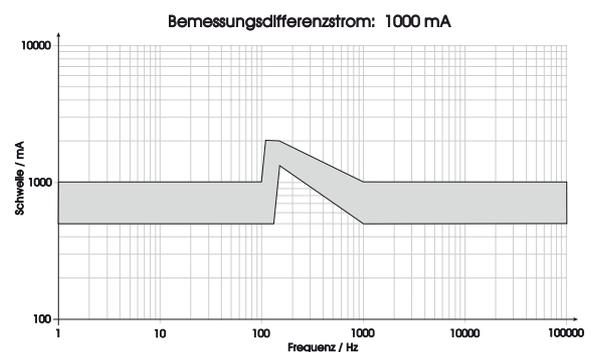
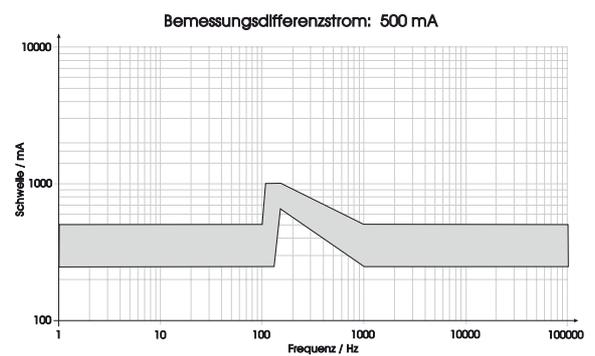
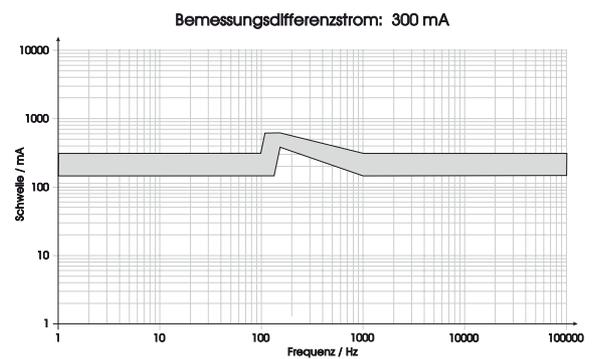
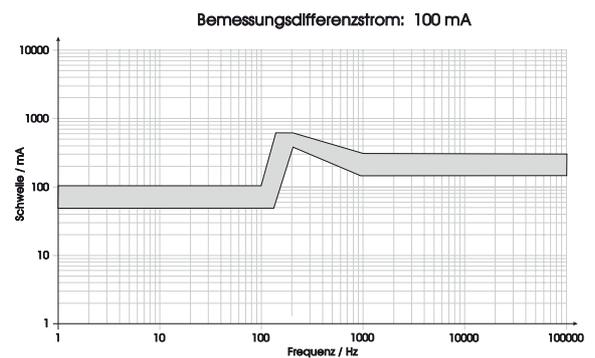
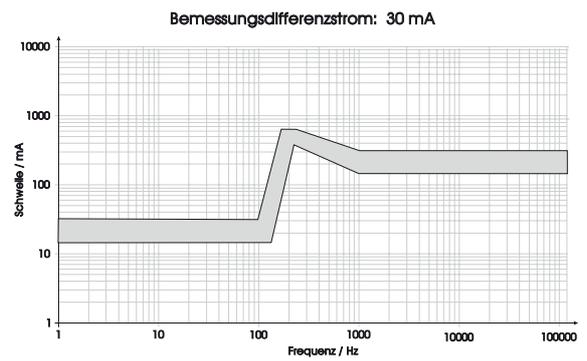
# Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM)

## Einsatzgebiete:

- Für Anlagen mit Leistungselektronik, die nicht galvanisch vom Netz getrennt sind, wie
  - Frequenzumrichter
  - USV-Anlagen
  - HF-Transformatoren
  - Getaktete Netzgeräte
  - usw.

## Hinweise:

- RCMs sind nicht geeignet für die Grundschutzmaßnahme „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ gemäß VDE 0100 T 410.



## Differenzstrom-Analysesystem DRCA 1-Set

Messsystem zur Analyse von Ableit- und Fehlerströmen



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DRCA 1-Set Bestehend aus Messeinheit, Durchsteck-Wandler 70 mm Innendurchmesser, 3 m Messleitung, Analysesoftware und Aufbewahrungskoffer	09 352 050
DRCA 1 Differenzstromanalyse- Messeinheit inkl. Analysesoftware	09 352 051



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DRCA 1-MC Mess-Leitung mit Steckvor- richtungen, 3 m Länge	09 352 053

### Funktion:

Durch die zunehmende Verwendung von RCD Typ B in gewerblichen und industriellen Anwendungen kommt es immer öfter vor, dass diese RCD ohne direkt ersichtlichen Grund auslösen. Die Ursache hierfür liegt häufig im Auftreten von Differenzströmen, die meist – im Zusammenhang mit Frequenzumrichtern – durch die eingesetzte Filtertechnik entstehen.

Das DRCA 1-Set bietet in diesem Zusammenhang die Möglichkeit der Messung und Aufzeichnung solcher Differenzströme auf einem PC oder Notebook. Somit lässt sich die Wirkung Ableitstrom verringender Maßnahmen und deren Einwirkung auf Doepke RCD direkt überprüfen.

Das Set besteht aus folgenden Komponenten:

#### 1. Messeinheit DRCA 1:

Die Messeinheit DRCA 1 analysiert die Messwerte und bereitet sie zur Weiterverarbeitung auf den PC auf, der über einen Standard-USB-Anschluss mit der Messeinheit verbunden ist.

#### 2. Messleitung DRCA 1-MC:

Die Messleitung DRCA 1-MC stellt eine unverfälschte Übertragung der Messwerte zur Messeinheit sicher.

#### 3. Mess-Durchsteckwandler DRCA 1-CT:

Durch den Mess-Durchsteckwandler DRCA 1-CT wird die zu überprüfende Anlagenleitung geführt. Der Wandler gibt die erfassten Differenzströme an die Messeinheit weiter.

#### 4. Analyse-Software DRCA 1-SW:

Die Analyse-Software DRCA 1-SW ist unter Windows 2000, XP und Vista lauffähig und stellt – zur Auswertung der Messwerte – viele Funktionen zur Verfügung:

- Anzeige des Signalverlaufs der Differenzströme;
- Analyse des Frequenzspektrums (Fourier-Analyse);
- Anzeige der Effektivwerte;
- Langzeitmessung mit Speicherung der Messwerte zur späteren, detaillierten Auswertung;
- Aufnahme der Signale durch Festlegung von Triggerbedingungen zur Ermittlung von Schaltvorgängen oder sporadisch auftretender Differenzströme

### Eigenschaften:

Durchsteckwandler DRCA 1-CT

- Großer Innendurchmesser von 70, 105 und 140 mm
- Robustes Kunststoffgehäuse
- Verpolungssichere Anschlussbuchse für Messleitung

Messleitung DRCA 1-MC

- Leitungslänge 3 m
- Verpolungssicherheit durch Stecker-/Buchse-Anordnung

# Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM)

## Eigenschaften:

### Messeinheit DRCA 1

- Erfassung von Differenzströmen von 10 Hz bis 100 kHz und einer Amplitude bis max. 10 A
- Immunität gegen Gleichfehlerströme bis zu 3 A bei maximal -10% Messabweichung
- Robustes, handliches Kunststoff-Tischgehäuse
- Verpolungssichere Anschlussbuchsen für Messleitung und USB-Leitung
- LED zur Anzeige des Betriebszustands

### Analyse-Software DRCA 1-SW

- Vielfältige Analysefunktionen
- Intuitive Bedienung
- Lauffähig unter Windows 2000, XP und Vista

## Einsatzgebiete:

Zur Messung in gewerblichen und industriellen Installationen mit TN-S und TN-C-S Systemen, in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik ohne galvanische Netztrennung zur Anwendung kommen, wie z. B.:

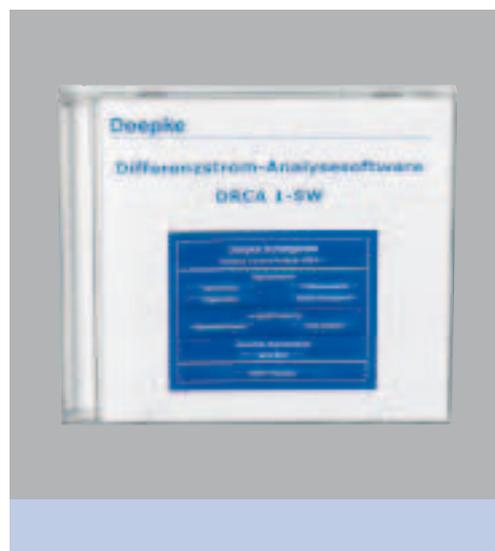
- Frequenzrichter
- USV-Anlagen
- Schaltnetzteile
- Hochfrequenzstromrichter

## Hinweise:

- Der Mess-Durchsteckwandler sollte so montiert sein, dass er in unmittelbarer Nähe des betrachteten RCD misst.



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DRCA 1-CT 70 Mess-Durchsteck-Wandler, 70 mm Innendurchmesser	09 352 052
DRCA 1-CT 105 Mess-Durchsteck-Wandler, 105 mm Innendurchmesser	09 352 056
DRCA 1-CT 140 Mess-Durchsteck-Wandler, 140 mm Innendurchmesser	09 352 057



Bezeichnung	Artikel-Nr.
DRCA 1-SW Differenzstrom-Analysesoftware	09 352 054



Leistungsstark ■

Zuverlässig ■

Flexibel ■

Zukunftsorientiert ■

Unabhängig ■



# FI/LS-Kombinationen (RCBO)



## FI/LS-Schalter FIB

B-Charakteristik, sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>6 A</b>	
FIB 06/0,01/1+N-A	09 952 141
FIB 06/0,03/1+N-A	09 952 101
FIB 06/0,30/1+N-A	09 952 111
<b>10 A</b>	
FIB 10/0,01/1+N-A	09 952 142
FIB 10/0,03/1+N-A	09 952 102
FIB 10/0,30/1+N-A	09 952 112
<b>13 A</b>	
FIB 13/0,01/1+N-A	09 952 143
FIB 13/0,03/1+N-A	09 952 103
FIB 13/0,30/1+N-A	09 952 113
<b>16 A</b>	
FIB 16/0,01/1+N-A	09 952 144
FIB 16/0,03/1+N-A	09 952 104
FIB 16/0,30/1+N-A	09 952 114
<b>20 A</b>	
FIB 20/0,03/1+N-A	09 952 105
FIB 20/0,30/1+N-A	09 952 115
<b>25 A</b>	
FIB 25/0,03/1+N-A	09 952 106
FIB 25/0,30/1+N-A	09 952 116
<b>32 A</b>	
FIB 32/0,03/1+N-A	09 952 107
FIB 32/0,30/1+N-A	09 952 117
<b>40 A</b>	
FIB 40/0,03/1+N-A	09 952 108
FIB 40/0,30/1+N-A	09 952 118

### Funktion:

Leitungsschutzschalter mit netzspannungsunabhängigem Fehlerstromauslöser (RCBO) zum Schutz von Anlagen bei Kurzschluss und Überlastung gemäß den Forderungen der VDE 0100 Teil 430 sowie für den Schutz von Personen, Nutztieren und Sachen bei Erdfehlerströmen nach VDE 0100 Teil 410.

### Eigenschaften:

- Auslösecharakteristik B
- 1+N polige Ausführung
- Bemessungsströme 6 A bis 40 A
- Bemessungsfehlerströme 0,01 A, 0,03 A und 0,3 A

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Schutz von Steckdosenstromkreisen in Wohn- und Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S- und TN-C-S-Netzen. In IT-Netzen können FI/LS-Schalter zur Abschaltung im Falle eines zweiten Erdschlussfehlers vorgesehen werden. Ausgeschlossen ist der Einsatz in Anlagen mit TN-C-Netzen und zum Schutz von Stromkreisen in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen ungleich 50/60 Hz verursachen können.

### Zubehör:

- Hi 11 Hilfsschalter 1 Ö / 1 S, 0,5 TE, nachrüstbar
- FAM Fernantrieb nur für 1+N polige Ausführung (werkseitig angebaut)



Technische Daten  
Abmessungen  
Zubehör

Seite 6.15  
Seite 6.26  
Seite 3.07 - 3.08

# FI/LS-Kombinationen (RCBO), 1+N polig

## FI/LS-Schalter FIC

C-Charakteristik, sensitiv für Fehlerströme **Typ A**

### Funktion:

Leitungsschutzschalter mit netzspannungsunabhängigem Fehlerstromauslöser (RCBO) zum Schutz von Anlagen bei Kurzschluss und Überlastung gemäß den Forderungen der VDE 0100 Teil 430 sowie für den Schutz von Personen, Nutztieren und Sachen bei Erdfehlerströmen nach VDE 0100 Teil 410.

### Eigenschaften:

- Auslösecharakteristik C
- 1+N polige Ausführung
- Bemessungsströme 6 A bis 40 A
- Bemessungsfehlerströme 0,01 A, 0,03 A und 0,3 A

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

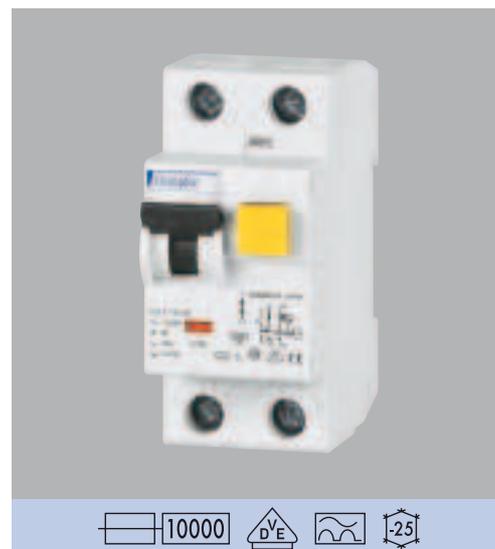
### Einsatzgebiete:

Schutz von Steckdosenstromkreisen in Wohn- und Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S- und TN-C-S-Netzen. In IT-Netzen können FI/LS-Schalter zur Abschaltung im Falle eines zweiten Erdschlussfehlers vorgesehen werden.

Ausgeschlossen ist der Einsatz in Anlagen mit TN-C-Netzen und zum Schutz von Stromkreisen in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen ungleich 50/60 Hz verursachen können.

### Zubehör:

- Hi 11 Hilfsschalter 1 Ö / 1 S, 0,5 TE, nachrüstbar
- FAM Fernantrieb nur für 1+N polige Ausführung (werkseitig angebaut)



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>6 A</b>	
FIC 06/0,01/1+N-A	09 952 151
FIC 06/0,03/1+N-A	09 952 121
FIC 06/0,30/1+N-A	09 952 131
<b>10 A</b>	
FIC 10/0,01/1+N-A	09 952 152
FIC 10/0,03/1+N-A	09 952 122
FIC 10/0,30/1+N-A	09 952 132
<b>13 A</b>	
FIC 13/0,01/1+N-A	09 952 153
FIC 13/0,03/1+N-A	09 952 123
FIC 13/0,30/1+N-A	09 952 133
<b>16 A</b>	
FIC 16/0,01/1+N-A	09 952 154
FIC 16/0,03/1+N-A	09 952 124
FIC 16/0,30/1+N-A	09 952 134
<b>20 A</b>	
FIC 20/0,03/1+N-A	09 952 125
FIC 20/0,30/1+N-A	09 952 135
<b>25 A</b>	
FIC 25/0,03/1+N-A	09 952 126
FIC 25/0,30/1+N-A	09 952 136
<b>32 A</b>	
FIC 32/0,03/1+N-A	09 952 127
FIC 32/0,30/1+N-A	09 952 137
<b>40 A</b>	
FIC 40/0,03/1+N-A	09 952 128
FIC 40/0,30/1+N-A	09 952 138

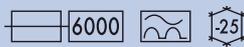


Technische Daten  
Abmessungen  
Zubehör

Seite 6.15  
Seite 6.26  
Seite 3.07 - 3.08

## FI/LS-Schalter FIB

B-Charakteristik, sensitiv für Fehlerströme **Typ A**



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>6 A</b>	
FIB 06/0,03/3+N-A	09 955 101
FIB 06/0,30/3+N-A	09 955 111
<b>10 A</b>	
FIB 10/0,03/3+N-A	09 955 102
FIB 10/0,30/3+N-A	09 955 112
<b>13 A</b>	
FIB 13/0,03/3+N-A	09 955 103
FIB 13/0,30/3+N-A	09 955 113
<b>16 A</b>	
FIB 16/0,03/3+N-A	09 955 104
FIB 16/0,30/3+N-A	09 955 114
<b>20 A</b>	
FIB 20/0,03/3+N-A	09 955 105
FIB 20/0,30/3+N-A	09 955 115
<b>25 A</b>	
FIB 25/0,03/3+N-A	09 955 106
FIB 25/0,30/3+N-A	09 955 116
<b>32 A</b>	
FIB 32/0,03/3+N-A	09 955 107
FIB 32/0,30/3+N-A	09 955 117
<b>40 A</b>	
FIB 40/0,03/3+N-A	09 955 108
FIB 40/0,30/3+N-A	09 955 118
<b>50 A</b>	
FIB 50/0,03/3+N-A	09 955 109
FIB 50/0,30/3+N-A	09 955 119
<b>63 A</b>	
FIB 63/0,03/3+N-A	09 955 110
FIB 63/0,30/3+N-A	09 955 120

### Funktion:

Leitungsschutzschalter mit netzspannungsunabhängigem Fehlerstromauslöser (RCBO) zum Schutz von Anlagen bei Kurzschluss und Überlastung gemäß den Forderungen der VDE 0100 Teil 430 sowie für den Schutz von Personen, Nutztieren und Sachen bei Erdfehlerströmen nach VDE 0100 Teil 410.

### Eigenschaften:

- Auslösecharakteristik B
- 3+N polige Ausführung
- Bemessungsströme 6 A bis 63 A
- Bemessungsfehlerströme 0,03 A und 0,3 A

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Schutz von Steckdosenstromkreisen in Wohn- und Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S- und TN-C-S-Netzen. In IT-Netzen können FI/LS-Schalter zur Abschaltung im Falle eines zweiten Erdschlussfehlers vorgesehen werden. Ausgeschlossen ist der Einsatz in Anlagen mit TN-C-Netzen und zum Schutz von Stromkreisen in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen ungleich 50/60 Hz verursachen können.



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.15  
Seite 6.26

# FI/LS-Kombinationen (RCBO), 3+N polig

## FI/LS-Schalter FIC

C-Charakteristik, sensitiv für Fehlerströme **Typ A**

### Funktion:

Leitungsschutzschalter mit netzspannungsunabhängigem Fehlerstromauslöser (RCBO) zum Schutz von Anlagen bei Kurzschluss und Überlastung gemäß den Forderungen der VDE 0100 Teil 430 sowie für den Schutz von Personen, Nutztieren und Sachen bei Erdfehlerströmen nach VDE 0100 Teil 410.

### Eigenschaften:

- Auslösecharakteristik C
- 3+N polige Ausführung
- Bemessungsströme 6 A bis 32 A = 4 TE
- Bemessungsströme 40 A bis 63 A = 5 TE
- Bemessungsfehlerströme 0,03 A und 0,3 A

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Schutz von Steckdosenstromkreisen in Wohn- und Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen mit TN-S- und TN-C-S-Netzen. In IT-Netzen können FI/LS-Schalter zur Abschaltung im Falle eines zweiten Erdschlussfehlers vorgesehen werden. Ausgeschlossen ist der Einsatz in Anlagen mit TN-C-Netzen und zum Schutz von Stromkreisen in denen Betriebsmittel der Leistungselektronik glatte Gleichfehlerströme oder Fehlerströme mit Frequenzen ungleich 50/60 Hz verursachen können.



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>6 A</b>	
FIC 06/0,03/3+N-A	09 955 121
FIC 06/0,30/3+N-A	09 955 131
<b>10 A</b>	
FIC 10/0,03/3+N-A	09 955 122
FIC 10/0,30/3+N-A	09 955 132
<b>13 A</b>	
FIC 13/0,03/3+N-A	09 955 123
FIC 13/0,30/3+N-A	09 955 133
<b>16 A</b>	
FIC 16/0,03/3+N-A	09 955 124
FIC 16/0,30/3+N-A	09 955 134
<b>20 A</b>	
FIC 20/0,03/3+N-A	09 955 125
FIC 20/0,30/3+N-A	09 955 135
<b>25 A</b>	
FIC 25/0,03/3+N-A	09 955 126
FIC 25/0,30/3+N-A	09 955 136
<b>32 A</b>	
FIC 32/0,03/3+N-A	09 955 127
FIC 32/0,30/3+N-A	09 955 137
<b>40 A</b>	
FIC 40/0,03/3+N-A	09 955 128
FIC 40/0,30/3+N-A	09 955 138
<b>50 A</b>	
FIC 50/0,03/3+N-A	09 955 129
FIC 50/0,30/3+N-A	09 955 139
<b>63 A</b>	
FIC 63/0,03/3+N-A	09 955 130
FIC 63/0,30/3+N-A	09 955 140



## Hilfsschalter Hi 11

für FI/LS-Schalter 1+N polige Ausführung



Bezeichnung	Artikel-Nr.
Hi 11	09 950 012

### Funktion:

Der Hilfsschalter Hi 11 kann an einer 1+N poligen FI/LS-Kombination der Baureihe FIB und FIC nachgerüstet werden. Damit lässt sich mit Hilfe weiterer Meldegeräte (Summer, Meldeleuchte usw.) oder über das Dupline-Bussystem der Betriebszustand eines Fehlerstromschutzschalters anzeigen.

### Eigenschaften:

- Hilfsschalterfunktion
- Nachrüstbar
- Geringe Baugröße
- 1 Öffner / 1 Schließer

### Montageart:

- links vom Fehlerstromschutzschalter durch Klammerung
- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Betriebszustandsabfrage von Stromversorgungen in Wohn- u. Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen.

### Hinweise:

Der Hilfsschalter beeinflusst die Funktion der FI/LS-Kombination nicht.



## Fernauslösemodul FAM 1

für FI/LS-Schalter 1+N polige Ausführung

### Funktion:

Das Fernauslösemodul FAM 1 ist eine Auslöseeinrichtung für 1+N polige FI/LS-Kombinationen (RCBO). Das Fernauslösemodul enthält einen Widerstand und einen Unterbrechungskontakt in einem 0,5 TE breiten, nachträglich anbaubarem Gehäuse. Durch die Aufschaltung einer Spannung von 230 V oder 400 V wird über den Widerstand ein Auslösestrom erzeugt, der FI/LS-Kombinationen mit Bemessungsfehlerströmen bis 0,3 A sicher abschaltet, auch wenn große Leitungslängen zu entfernten Tastern oder Kontakten verlegt wurden. Maximalspannung für Taster und Steuerkontakte sind zu beachten. Bei Aufschaltung durch einen externen Kontakt erfolgt eine Fernabschaltung, keine Fernprüfung. Eine Vorschriftenkonforme Auslöse-Prüfung wird damit nicht erreicht. Die Verdrahtung zum Schutzschalter und zum externen Schaltorgan (Taster oder Schaltuhr) ist gemäß Aufdruck am Gerät vorzunehmen. Die Leitungen sind gegen Kurzschluss und Überlast zu schützen und doppelt isoliert zu verlegen. Der Unterbrecherkontakt verhindert nach Auslösung des Schutzschalters eine Verschleppung der Auslösespannung in die Verbraucheranlage, solange der Taster geschlossen bleibt (Sicherheitsabschaltung).

### Eigenschaften:

- Nachrüstbar
- Geringe Baugröße

### Montageart:

Bei ausgeschaltetem Gerät das Auslösemodul von links an den FI/LS-Schutzschalter bringen, dabei Kopplungsstift in die entsprechende Mitnahme-Öffnung des Schutzschalters führen. Bei eingeschaltetem Schutzschalter muss nach korrekt erfolgter Montage der Kontakt W1/W2 geschlossen sein. Dies ist vor Inbetriebnahme zu überprüfen.

### Einsatzgebiete:

Abschaltung von Stromversorgungskreisen in Wohn- u. Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen durch Störungs- und Gefahrenmeldeeinrichtungen.

### Hinweise:

- Der FAM 1 beeinflusst die Funktion der FI/LS-Kombination nicht
- Nicht geeignet zum betriebsmäßigen Schalten!



Bezeichnung	Artikel-Nr.
FAM 1	09 950 011



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.16  
Seite 6.26

Leistungsstark ■

Zuverlässig ■

Flexibel ■

Zukunftsorientiert ■

Unabhängig ■



# Leitungsschutzschalter (MCB)

---



## 1. Allgemeine Erläuterungen

Eine wesentliche Forderung der DIN VDE 0100 ist es, Kabel, Leitungen und Installationsgeräte gegen Überlast und Kurzschluss zu schützen.

Sie kann durch den Einsatz von Leitungsschutzschaltern (MCB, englisch für „Miniature Circuit Breaker“) erfüllt werden.

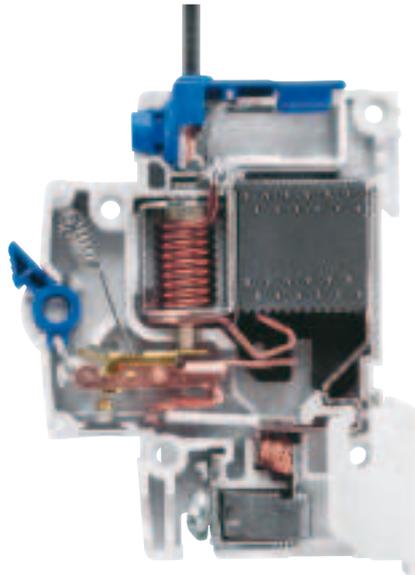
In industriellen Installationen, aber auch im Gewerbe, übernehmen sie oftmals zusätzlich den Schutz von Ausrüstungen und Geräten, wodurch sich meist höhere Anforderungen als beim Einsatz in der Wohnungsbauinstallation ergeben.

### 1.1 Funktion

MCB nutzen sowohl die magnetische, als auch die Wärmewirkung des elektrischen Stroms aus:

Steigt der Strom bei einem Kurzschluss des Stromkreises sehr schnell auf einen zu hohen Wert, unterbricht der MCB den Stromkreis durch das Magnetfeld einer erregten Spule.

Die, bei einer dauerhaften Überlast entstehende Wärmeentwicklung führt zur Verformung eines Bimetalls, welche wiederum den Schalter auslöst.



### 1.2 Auslösecharakteristiken

Unsere DLS 6-Leitungsschutzschalter sind in fünf Auslösecharakteristiken erhältlich, um für Stromkreise mit unterschiedlichen Lasten einen optimalen Schutz zu gewährleisten:

#### B-Charakteristik:

- Standard-Leitungsschutz für Licht- und Steckdosenkreise;
- Nicht geeignet für Motor-Lastkreise mit hohen Einschaltströmen;
- Kurzschlussauslösung bei 3 - 5-fachem Nennstrom
- Ersetzte L- und H-Charakteristik;

#### C-Charakteristik:

- Geeignet für Leistungsstromkreise mit hohen Einschaltströmen (Stromspitzen);
- Kurzschlussauslösung bei 5 - 10-fachem Nennstrom;
- Ersetzte G-Charakteristik (Geräte);

#### D-Charakteristik:

- Schutz für stark induktive Verbraucher, z. B. Lampengruppen und Leistungstransformatoren;
- Nicht geeignet als Leitungsschutz;
- Kurzschlussauslösung bei 10 - 20-fachem Nennstrom;

#### K-Charakteristik:

- Geeignet für die Absicherung von Kraftstromkreisen (Motoren- und Transformatoren-Lastkreise) mit hohen Einschaltströmen;
- Kurzschlussauslösung bei 8 - 12-fachem Nennstrom;

#### Z-Charakteristik:

- Besonders geeignet für die Absicherung von Stromkreisen mit elektronischen Lasten (Halbleiter) bei hohen Impedanzen;
- Nicht geeignet für Lastkreise mit hohen Einschaltströmen, z. B. mit Motoren;
- Kurzschlussauslösung bei 2 - 3-fachem Nennstrom;

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die verfügbaren Charakteristiken in Abhängigkeit der DLS 6-Baureihen:

DLS 6	h-Reihe					hsl-Reihe		i-Reihe					
	1	2	3	1+N	3+N	1	3	1	2	3	4	1+N	3+N
Polzahl													
B-Charakteristik	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
C-Charakteristik	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
D-Charakteristik								•	•	•	•	•	•
K-Charakteristik								•	•	•	•	•	•
Z-Charakteristik								•	•	•			
	↓					↓		↓					
	<b>für den Wohnungsbau</b>							<b>für den Wohnungsbau, Anlagenbau, Industrieanwendungen</b>					

# Leitungsschutzschalter (MCB)

Bitte beachten Sie bei der Auswahl der Leitungsschutzschalter:

- Die Bedingungen  $I_b \leq I_n \leq I_Z$  und  $I_2 \leq 1,45 \times I_Z$  nach DIN VDE 0100 Teil 430 garantieren mitunter nicht den vollständigen Schutz bei Überlast, z. B. wenn länger anstehende Überströme kleiner als  $I_2$  sind. Eine optimale Wahl stellen in diesem Fall MCB mit K- oder Z-Charakteristik dar.

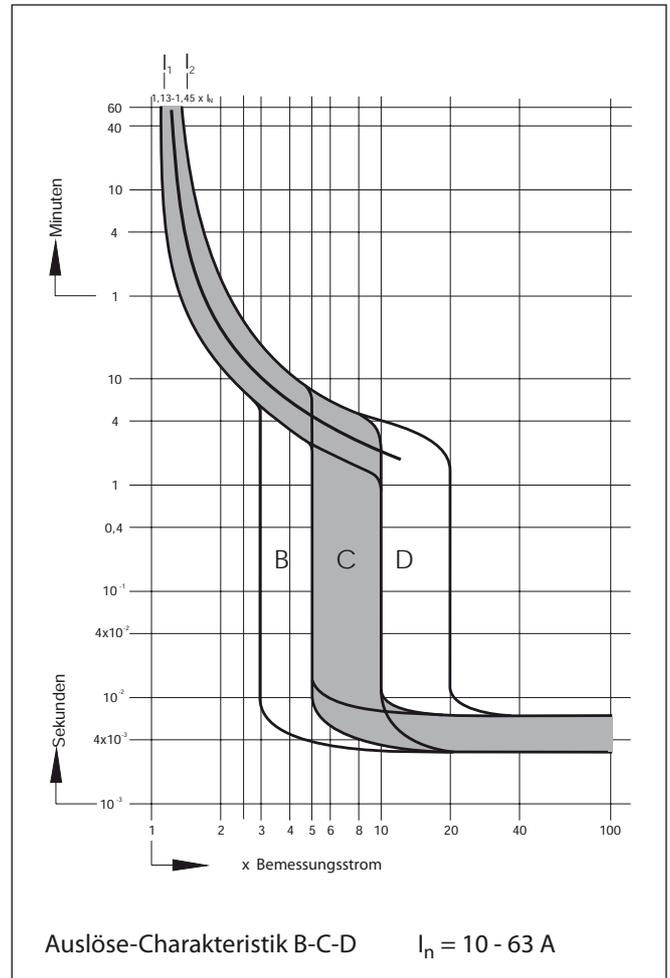
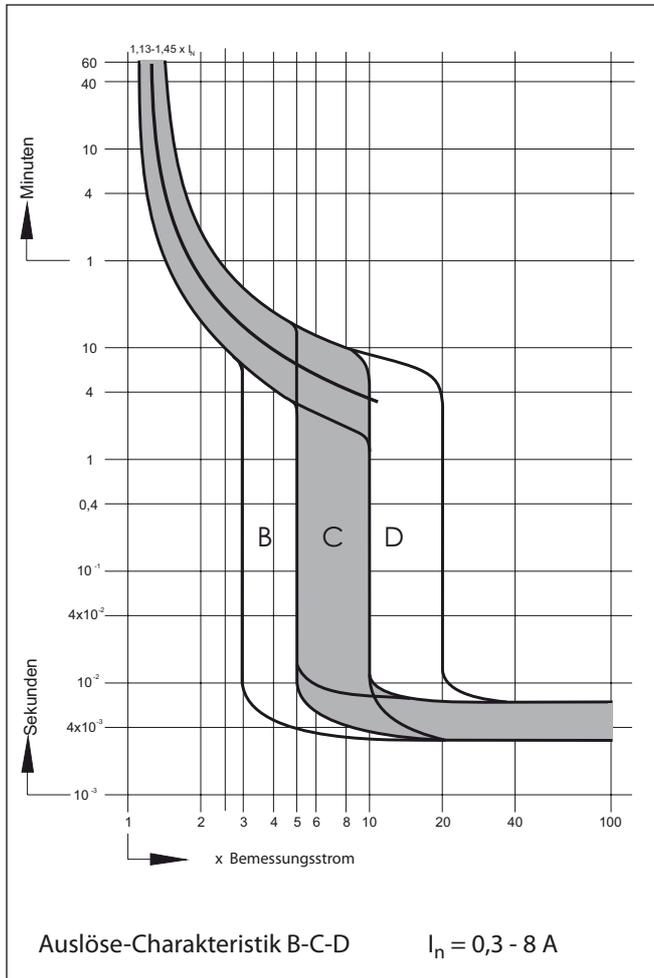
Mit einem thermischen Auslösestrom von  $I_2 \leq 1,2 \times I_n$  erfüllen diese MCB die Forderung der DIN VDE 0100 Teil 430 mit Abstand und bieten somit einen nahezu vollständigen Schutz bei Überlast.

- Stimmen Sie den Überstromschutz entweder auf den Bemessungsstromwert des abzusichernden Bauteils

oder des Leiters ab. Entscheidend ist hier der niedrigere Wert.

Wählen Sie zudem einen MCB mit möglichst niedrigem Bemessungsstrom. Dadurch erreichen Sie einen besseren Schutz von empfindlichen Bauteilen, wie z. B. Kontakten, Sensoren und konfektionierten Leitungen.

## Auslösecharakteristik B, C und D

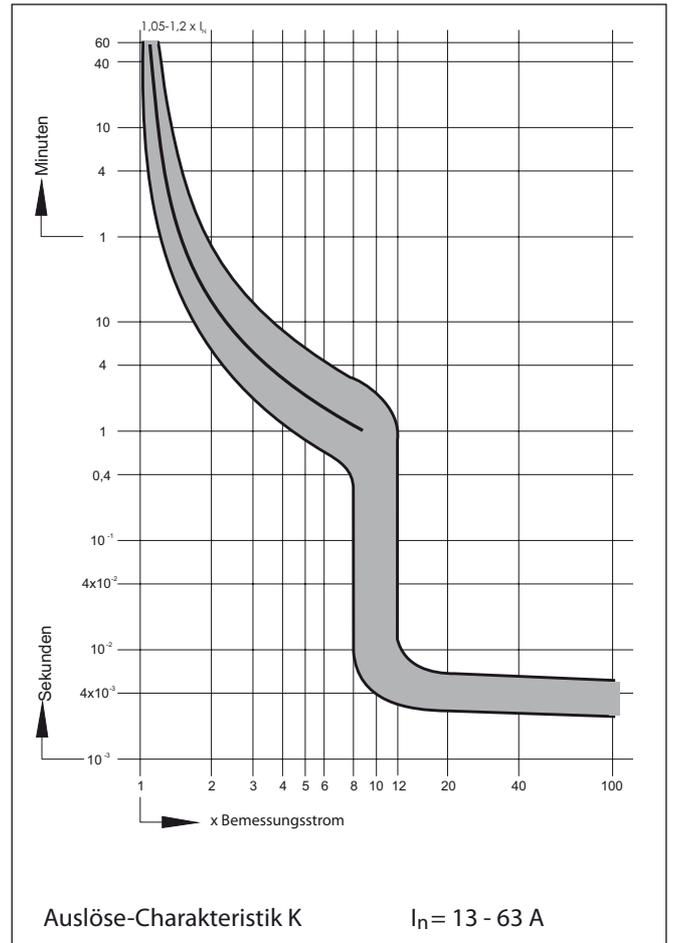
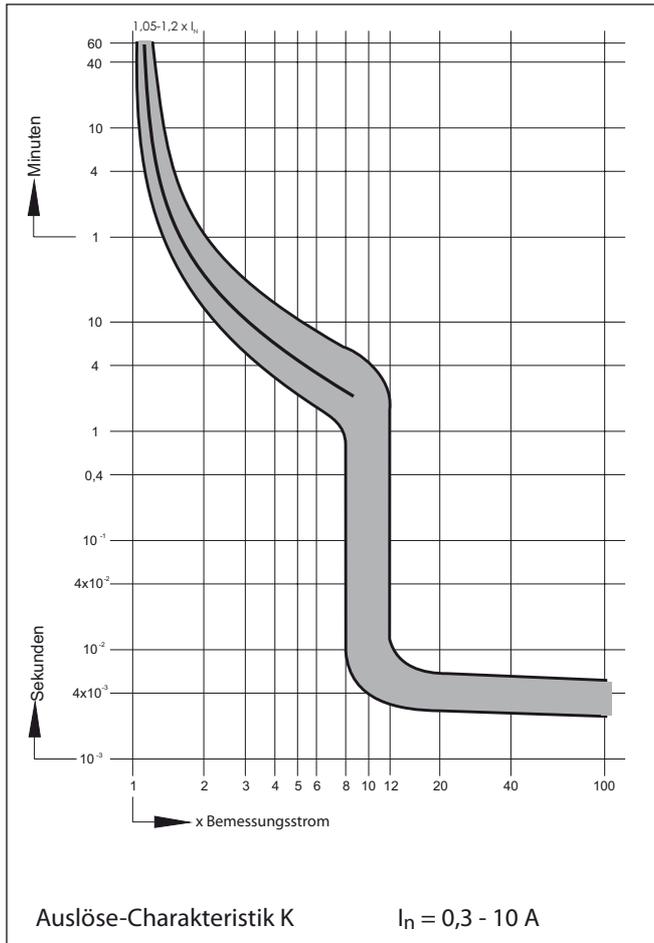


### Verzögerte Auslösung (thermischer Überlastauslöser)

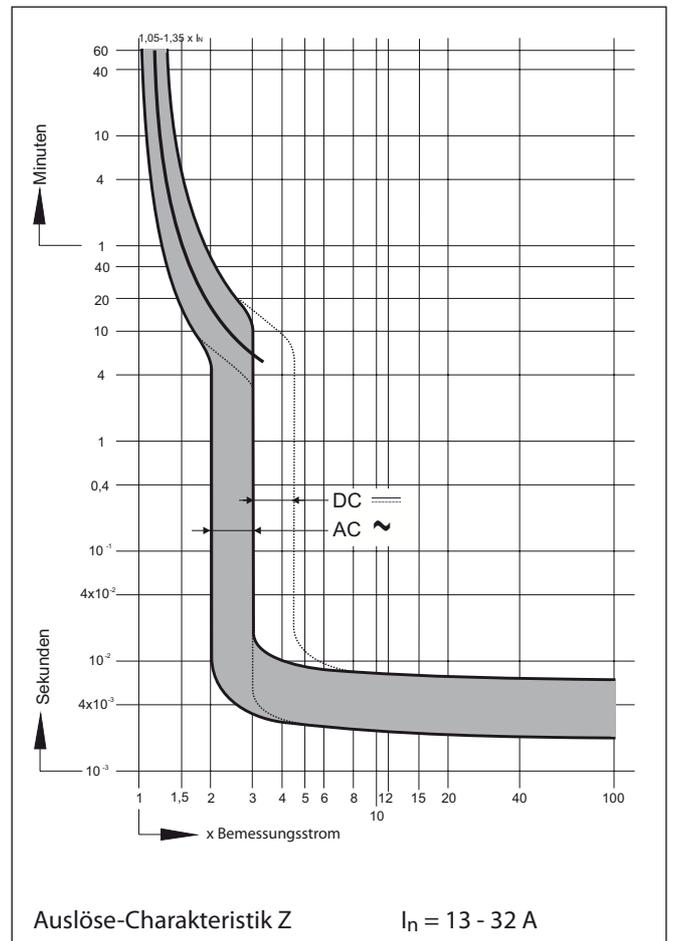
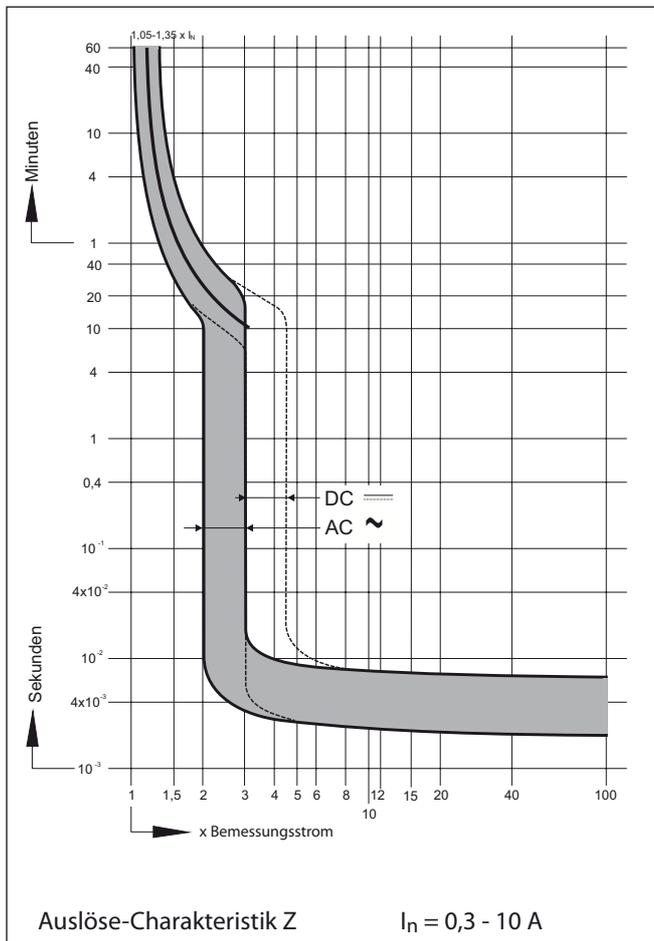
- $I_n$  = Bemessungsstrom/Nennstrom:  
Strom, den der Leitungsschutzschalter im ununterbrochenen Betrieb führen kann
- $I_1$  = Thermischer Haltestrom:  
Strom, der unter definierten Bedingungen innerhalb 60 Min. nicht zur Abschaltung führt

- $I_2$  = Thermischer Auslösestrom:  
Strom, der unter definierten Bedingungen innerhalb 60 Min. zur Abschaltung führt

## Auslösecharakteristik K



## Auslösecharakteristik Z



# Leitungsschutzschalter (MCB)

## Kostenloser Kundenservice

Das Beschriftungssystem für die Doepke-Leitungsschutzschalter DLS 6 und Fehlerstromschutzschalter DFS 2 und DFS 4.

Der unten abgebildete, vorperforierte und beschriftete DIN A5-Bogen wird jeder 12er Umverpackung der Leitungsschutzschalter der Baureihe DLS 6h, hsl

und i vom Typ B 16, 1polig beigelegt. Dieser Bogen ist auch nachträglich einzeln unter der Artikel-Nr. 5900 188 erhältlich.

**Beschriftungssystem für Doepke-DLS 6-Leitungsschutzschalter und Fehlerstromschutzschalter**

Alarm	Außen	Backofen	Backofen	Backofen	Bad 1	Bad 2	Balkon	Boiler
Büro 1	Büro 2	Büro 3	Ceranfeld	Ceranfeld	Ceranfeld	Dachboden	Dieta	Durchlauf
Durchlauf	Durchlauf	E-Herd	E-Herd	E-Herd	Eltern	Essen	Flur oben	Flur unten
Flutlicht	Garage	Gast	Gäste-WC	Gefrieren	Geschirr	Heizung	HWR	Keller
Klima	Küingel	CEE-Steckd.	CEE-Steckd.	CEE-Steckd.	Küche	Küchenz.	Lager	Kind 1
Kind 2	Kind 3	Lüftung	Markise	Mikrowelle	Parkplatz	Photovol.	Praxis	Pumpe
Reklame	Sauna	Sauna	Sauna	Scheune	Schlafen	Solarium	Sprechanl.	Stall
Steckd. 1	Steckd. 2	Terrasse	Theke	Therme	Treppenb.	Trockner	Waschen	WC
Werbung	Werkstatt	Wannen	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33
34	35	36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49	50	51
52	53	54	55	56	57	58	59	60
2.1			3.1				CEE-Steckdose	
2.2			3.2				E-Herd	
2.3			Sauna				Backofen	

Art.-Nr. 5900188  
www.doepke.de

## Leitungsschutzschalter DLS 6h

für den Einsatz im Handwerk, B- und C-Charakteristik, 6 kA

### Funktion:

Leitungsschutzschalter (MCB) vom Typ DLS 6h dienen vornehmlich dem Überstromschutz von Kabeln und Leitungen nach VDE 0100-430 sowie dem Schutz gegen den elektrischen Schlag nach VDE 0100-410. Ihr Bemessungsschaltvermögen ist ausgelegt für Verteiler- und Endstromkreise mit mittlerer Kurzschlussleistung, wie z. B. Wohn- und Zweckgebäude. Sie können jedoch mit Einschränkung auch für den Geräteschutz eingesetzt werden.

Die Überstromauslösung erfolgt bei Strömen im Überlastbereich durch einen träge ansprechenden, wärmeempfindlichen Bimetallauslöser und bei Kurzschlussströmen durch einen elektromagnetischen Schnellauslöser.

Der DLS 6h steht in den Auslösecharakteristiken B und C mit unterschiedlichen Ansprechstromschwellen des Schnellauslösers zur Verfügung. Für den Geräteschutz lässt sich der MCB somit durch die Wahl der Charakteristik in Grenzen an die betriebsmäßigen Spitzenströme anpassen. Eine externe Auslösung ist durch Zusatzgeräte wie Arbeitsstrom- oder Unterspannungsauslöser möglich.

Der Leitungsschutzschalter lässt sich nach Auslösung durch manuelles Einschalten weiter verwenden.

### Eigenschaften

- B- und C-Auslösecharakteristiken für die exakte Anpassung des MCB an die Schutzaufgabe
- Bemessungsschaltvermögen für den Einsatz im Wohnungsbau
- Geringe Bauhöhe lässt viel Platz zum Verdrahten auch in Kleinverteilern
- Zugbügelklemmen mit weitem Klemmquerschnittsbereich für Schienen- und Leitungsverdrahtung auf beiden Anschlussseiten
- Spezielle Schnellbefestigung zur Entnahme auch mehrerer Leitungsschutzschalter aus dem unteren Schienenverbund
- Großes, klappbares Beschriftungsfenster für einen sicheren Halt und Schutz des Etiketts
- Verwendung von handelsüblichen Verdrahtungsschienen
- Ausführungen 1-, 2- und 3-polig, 1+N, 3+N
- Gestaffelte Bemessungsstromreihe von 1 A - 63 A
- Einbaulage beliebig
- ON - OFF Schaltstellungsanzeige am Schaltknebel

### Eigenschaften:

- Zubehör rechts nachrüstbar
- Kostenlose Beschriftungssoftware

### Montageart:

Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jeder handelsüblichen Verteilung.

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen in Wohn- und gewerblichen Gebäuden.

### Zubehör:

- Hilfsschalter (DHi 3, DHi 4, DHi 5, DHi 6, DHi 7, DHi 8)
- Störmelde-Hilfsschalter (DHi-S10, DHi-S11)
- Arbeitsstromauslöser (DASA 12, DASA 24, DASA 48, DASA 230)
- Unterspannungsauslöser (DUSA 24, DUSA 110, DUSA 230, DUSA 400)
- Ein- und Ausschaltsperrung (DEASS)

# Leitungsschutzschalter (MCB)

DLS 6h, 1 polig, 1 TE Charakteristik	 B	 C
Bemessungsstrom I <sub>n</sub> (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
1		09 914 191
2		09 914 193
3		09 914 195
4		09 914 197
5		09 914 198
6	09 914 019	09 914 199
8		09 914 200
10	09 914 021	09 914 201
13	09 914 022	09 914 202
16	09 914 023	09 914 203
20	09 914 024	09 914 204
25	09 914 025	09 914 205
32	09 914 026	09 914 206
40	09 914 027	09 914 207
50	09 914 028	09 914 208
63	09 914 029	09 914 209



DLS 6h, 1 polig+N, 2 TE Charakteristik	 B	 C
Bemessungsstrom I <sub>n</sub> (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
1		09 914 221
2		09 914 223
3		09 914 225
4		09 914 227
5		09 914 228
6	09 914 049	09 914 229
8		09 914 230
10	09 914 051	09 914 231
13	09 914 052	09 914 232
16	09 914 053	09 914 233
20	09 914 054	09 914 234
25	09 914 055	09 914 235
32	09 914 056	09 914 236
40	09 914 057	09 914 237
50	09 914 058	09 914 238
63	09 914 059	09 914 239



Technische Daten  
Abmessungen  
Zubehör

Seite 6.18 – 6.20  
Seite 6.26  
Seite 4.17 – 4.22

## Leitungsschutzschalter DLS 6h

für den Einsatz im Handwerk, B- und C-Charakteristik, 6 kA



DLS 6h, 2 polig, 2 TE Charakteristik	 B	 C
Bemessungsstrom $I_n$ (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
1		09 914 251
2		09 914 253
3		09 914 255
4		09 914 257
5		09 914 258
6	09 914 079	09 914 259
8		09 914 260
10	09 914 081	09 914 261
13	09 914 082	09 914 262
16	09 914 083	09 914 263
20	09 914 084	09 914 264
25	09 914 085	09 914 265
32	09 914 086	09 914 266
40	09 914 087	09 914 267
50	09 914 088	09 914 268
63	09 914 089	09 914 269



DLS 6h, 3 polig, 3 TE Charakteristik	 B	 C
Bemessungsstrom $I_n$ (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
1		09 914 281
2		09 914 283
3		09 914 285
4		09 914 287
5		09 914 288
6	09 914 109	09 914 289
8		09 914 290
10	09 914 111	09 914 291
13	09 914 112	09 914 292
16	09 914 113	09 914 293
20	09 914 114	09 914 294
25	09 914 115	09 914 295
32	09 914 116	09 914 296
40	09 914 117	09 914 297
50	09 914 118	09 914 298
63	09 914 119	09 914 299



Technische Daten  
Abmessungen  
Zubehör

Seite 6.18 - 6.20  
Seite 6.26  
Seite 4.17 - 4.22

# Leitungsschutzschalter (MCB)

DLS 6h, 3 polig+N, 4 TE Charakteristik	 B	 C
Bemessungsstrom $I_n$ (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
1		09 914 311
2		09 914 313
3		09 914 315
4		09 914 317
5		09 914 318
6	09 914 139	09 914 319
8		09 914 320
10	09 914 141	09 914 321
13	09 914 142	09 914 322
16	09 914 143	09 914 323
20	09 914 144	09 914 324
25	09 914 145	09 914 325
32	09 914 146	09 914 326
40	09 914 147	09 914 327
50	09 914 148	09 914 328
63	09 914 149	09 914 329



Technische Daten

Seite 6.18 – 6.20

Abmessungen

Seite 6.26

Zubehör

Seite 4.17 – 4.22

## Leitungsschutzschalter DLS 6hsl (schraublos)

für den Einsatz im Handwerk, B- und C-Charakteristik, 6 kA

### Funktion:

Leitungsschutzschalter (MCB) vom Typ DLS 6hsl dienen vornehmlich dem Überstromschutz von Kabeln und Leitungen nach VDE 0100-430 sowie dem Schutz gegen den elektrischen Schlag nach VDE 0100-410. Ihr Bemessungsschaltvermögen ist ausgelegt für Verteiler- und Endstromkreise mit mittlerer Kurzschlussleistung, wie z. B. Wohn- und Zweckgebäude. Sie können jedoch mit Einschränkung auch für den Geräteschutz eingesetzt werden.

Die Überstromauslösung erfolgt bei Strömen im Überlastbereich durch einen träge ansprechenden, wärmeempfindlichen Bimetallauslöser und bei Kurzschlussströmen durch einen elektromagnetischen Schnellauslöser.

Der DLS 6hsl steht in den Auslösecharakteristiken B und C mit unterschiedlichen Ansprechstromschwellen des Schnellauslösers zur Verfügung. Für den Geräteschutz lässt sich der MCB somit durch die Wahl der Charakteristik in Grenzen an die betriebsmäßigen Spitzenströme anpassen. Eine externe Auslösung ist durch Zusatzgeräte wie Arbeitsstrom- oder Unterspannungsauslöser möglich.

Der Leitungsschutzschalter lässt sich nach Auslösung durch manuelles Einschalten weiter verwenden.

### Eigenschaften:

- Obere schraublose Steckklemme sorgt für eine komfortable und schnelle Montage
- Untere Zugbügelklemmen mit weitem Klemmquerschnittsbereich für Schienen
- B- und C-Auslösecharakteristiken für die exakte Anpassung des MCB an die Schutzaufgabe
- Bemessungsschaltvermögen für den Einsatz im Wohnungsbau
- Geringe Bauhöhe lässt viel Platz zum Verdrahten auch in Kleinverteilern
- Spezielle Schnellbefestigung zur Entnahme auch mehrerer Leitungsschutzschalter aus dem unteren Schienenverbund
- Großes, klappbares Beschriftungsfenster für einen sicheren Halt und Schutz des Etiketts
- Verwendung von handelsüblichen Verdrahtungsschienen
- Ausführungen mit 1 und 3 geschützten Polen
- Gestaffelte Bemessungsstromreihe von 6 A - 20 A
- Einbaulage beliebig
- ON - OFF Schaltstellungsanzeige am Schaltknebel

### Eigenschaften:

- Zubehör rechts nachrüstbar
- Kostenlose Beschriftungssoftware

### Montageart:

Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jeder handelsüblichen Verteilung.

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen in Wohn- und gewerblichen Gebäuden.

### Zubehör:

- Hilfsschalter (DHi 3, DHi 4, DHi 5, DHi 6, DHi 7, DHi 8)
- Störmelde-Hilfsschalter (DHi-S10, DHi-S11)
- Arbeitsstromauslöser (DASA 12, DASA 24, DASA 48, DASA 230)
- Unterspannungsauslöser (DUSA 24, DUSA 110, DUSA 230, DUSA 400)
- Ein- und Ausschaltsperrung (DEASS)

# Leitungsschutzschalter (MCB)

DLS 6hsl, 1 polig, 1 TE Charakteristik	 B	 C
Bemessungsstrom $I_n$ (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
6	09 917 019	09 917 199
10	09 917 021	09 917 201
13	09 917 022	09 917 202
16	09 917 023	09 917 203
20	09 917 024	09 917 204



DLS 6hsl, 3 polig, 3 TE Charakteristik	 B	 C
Bemessungsstrom $I_n$ (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
6	09 917 109	09 917 289
10	09 917 111	09 917 291
13	09 917 112	09 917 292
16	09 917 113	09 917 293
20	09 917 114	09 917 294



Technische Daten

Seite 6.18 – 6.20

Abmessungen

Seite 6.26

Zubehör

Seite 4.17 – 4.22

## Leitungsschutzschalter DLS 6i

für den Einsatz in der Industrie, B-, C-, D-, K- und Z-Charakteristik, 10 kA

### Funktion:

Leitungsschutzschalter (MCB) vom Typ DLS 6i dienen vornehmlich dem Überstromschutz von Kabeln und Leitungen nach VDE 0100-430 sowie dem Schutz gegen den elektrischen Schlag nach VDE 0100-410. Ihr Bemessungsschaltvermögen ist ausgelegt für Verteiler- und Endstromkreise mit hoher Kurzschlussleistung, wie z. B. in Industrieanlagen. Verbreitet werden diese MCB jedoch auch für den Geräte- und Maschinenschutz eingesetzt.

Die Überstromauslösung erfolgt bei Strömen im Überlastbereich durch einen träge ansprechenden, wärmeempfindlichen Bimetallauslöser und bei Kurzschlussströmen durch einen elektromagnetischen Schnellauslöser.

Für den DLS 6i steht eine Vielzahl von Strom-/Auslösezeit-Charakteristiken mit unterschiedlichen Erwärmungszeitkonstanten des thermischen Auslösers und verschiedenen Ansprechstromschwellen des Schnellauslösers zur Verfügung. Durch die Wahl der geeigneten Charakteristik lässt sich somit der MCB gut an das Erwärmungsverhalten und die betriebsmäßigen Spitzenstromaufnahmen des zu schützenden Gerätes anpassen.

Eine externe Auslösung ist durch Zusatzgeräte wie Arbeitsstrom- oder Unterspannungsauslöser möglich.

Der Leitungsschutzschalter lässt sich nach Auslösung durch manuelles Einschalten weiter verwenden.

### Eigenschaften

- Umfangreiches Programm mit eng gestaffelten Bemessungsströmen mit vielen Auslösecharakteristiken für exakte Anpassung des MCB an die Schutzaufgabe
- Hohes Bemessungsschaltvermögen für den Einsatz in Industrieanlagen
- Geringe Bauhöhe lässt viel Platz zum Verdrahten auch in Kleinverteilern
- Zugbügelklemmen mit weitem Klemmquerschnittsbereich für Schienen- und Leitungsverdrahtung auf beiden Anschlussseiten
- Spezielle Schnellbefestigung zur Entnahme auch mehrerer Leitungsschutzschalter aus dem unteren oder oberen Schienenverbund
- Großes, klappbares Beschriftungsfenster für einen sicheren Halt und Schutz des Etiketts
- Verwendung von handelsüblichen Verdrahtungsschienen
- Ausführungen mit 1 bis 4 geschützten Polen
- Auch mit ungeschütztem Neutralleiterpol (1+N, 3+N) erhältlich

### Eigenschaften:

- Eng gestaffelte Bemessungsstromreihe von 1 A - 63 A
- Einbaulage beliebig
- ON - OFF Schaltstellungsanzeige am Schaltknebel
- Zubehör unten nachrüstbar
- Kostenlose Beschriftungssoftware

### Montageart:

Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jeder handelsüblichen Verteilung.

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen in gewerblichen Gebäuden und Industrieanlagen.

### Zubehör:

- Hilfsschalter (DHi 3, DHi 4, DHi 5, DHi 6, DHi 7, DHi 8)
- Störmelde-Hilfsschalter (DHi-S10, DHi-S11)
- Arbeitsstromauslöser (DASA 12, DASA 24, DASA 48, DASA 230)
- Unterspannungsauslöser (DUSA 24, DUSA 110, DUSA 230, DUSA 400)
- Ein- und Ausschaltsperrung (DEASS)

# Leitungsschutzschalter (MCB)

## Leitungsschutzschalter DLS 6i

für den Einsatz in der Industrie, B-, C-, D-, K- und Z-Charakteristik, 10 kA

DLS 6i, 1 polig, 1 TE Charakteristik					
	B	C	D	K	Z
Bemessungsstrom I <sub>n</sub> (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
0,3		09 916 188	09 916 368	09 916 548	09 916 728
0,5		09 916 189	09 916 369	09 916 549	09 916 729
0,8		09 916 190	09 916 370	09 916 550	09 916 730
1	09 916 011	09 916 191	09 916 371	09 916 551	09 916 731
1,6	09 916 012	09 916 192	09 916 372	09 916 552	09 916 732
2	09 916 013	09 916 193	09 916 373	09 916 553	09 916 733
2,5	09 916 014	09 916 194	09 916 374	09 916 554	09 916 734
3	09 916 015	09 916 195	09 916 375	09 916 555	09 916 735
3,5	09 916 016	09 916 196	09 916 376	09 916 556	09 916 736
4	09 916 017	09 916 197	09 916 377	09 916 557	09 916 737
5	09 916 018	09 916 198	09 916 378	09 916 558	09 916 738
6	09 916 019	09 916 199	09 916 379	09 916 559	09 916 739
8	09 916 020	09 916 200	09 916 380	09 916 560	09 916 740
10	09 916 021	09 916 201	09 916 381	09 916 561	09 916 741
13	09 916 022	09 916 202	09 916 382	09 916 562	09 916 742
16	09 916 023	09 916 203	09 916 383	09 916 563	09 916 743
20	09 916 024	09 916 204	09 916 384	09 916 564	09 916 744
25	09 916 025	09 916 205	09 916 385	09 916 565	09 916 745
32	09 916 026	09 916 206	09 916 386	09 916 566	09 916 746
40	09 916 027	09 916 207	09 916 387	09 916 567	
50	09 916 028	09 916 208	09 916 388	09 916 568	
63	09 916 029	09 916 209	09 916 389	09 916 569	

DLS 6i, 1 polig+N, 2 TE Charakteristik					
	B	C	D	K	Z
Bemessungsstrom I <sub>n</sub> (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
0,3		09 916 218	09 916 398	09 916 578	
0,5		09 916 219	09 916 399	09 916 579	
0,8		09 916 220	09 916 400	09 916 580	
1	09 916 041	09 916 221	09 916 401	09 916 581	
1,6	09 916 042	09 916 222	09 916 402	09 916 582	
2	09 916 043	09 916 223	09 916 403	09 916 583	
2,5	09 916 044	09 916 224	09 916 404	09 916 584	
3	09 916 045	09 916 225	09 916 405	09 916 585	
3,5	09 916 046	09 916 226	09 916 406	09 916 586	
4	09 916 047	09 916 227	09 916 407	09 916 587	
5	09 916 048	09 916 228	09 916 408	09 916 588	
6	09 916 049	09 916 229	09 916 409	09 916 589	
8	09 916 050	09 916 230	09 916 410	09 916 590	
10	09 916 051	09 916 231	09 916 411	09 916 591	
13	09 916 052	09 916 232	09 916 412	09 916 592	
16	09 916 053	09 916 233	09 916 413	09 916 593	
20	09 916 054	09 916 234	09 916 414	09 916 594	
25	09 916 055	09 916 235	09 916 415	09 916 595	
32	09 916 056	09 916 236	09 916 416	09 916 596	
40	09 916 057	09 916 237	09 916 417	09 916 597	
50	09 916 058	09 916 238	09 916 418	09 916 598	
63	09 916 059	09 916 239	09 916 419	09 916 599	



Technische Daten Seite 6.18 – 6.20  
 Abmessungen Seite 6.27  
 Zubehör Seite 4.17 – 4.22

## Leitungsschutzschalter DLS 6i

für den Einsatz in der Industrie, B-, C-, D-, K- und Z-Charakteristik, 10 kA



DLS 6i, 2 polig, 2 TE Charakteristik					
	B	C	D	K	Z
Bemessungsstrom I <sub>n</sub> (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
0,3		09 916 248	09 916 428	09 916 608	09 916 788
0,5		09 916 249	09 916 429	09 916 609	09 916 789
0,8		09 916 250	09 916 430	09 916 610	09 916 790
1	09 916 071	09 916 251	09 916 431	09 916 611	09 916 791
1,6	09 916 072	09 916 252	09 916 432	09 916 612	09 916 792
2	09 916 073	09 916 253	09 916 433	09 916 613	09 916 793
2,5	09 916 074	09 916 254	09 916 434	09 916 614	09 916 794
3	09 916 075	09 916 255	09 916 435	09 916 615	09 916 795
3,5	09 916 076	09 916 256	09 916 436	09 916 616	09 916 796
4	09 916 077	09 916 257	09 916 437	09 916 617	09 916 797
5	09 916 078	09 916 258	09 916 438	09 916 618	09 916 798
6	09 916 079	09 916 259	09 916 439	09 916 619	09 916 799
8	09 916 080	09 916 260	09 916 440	09 916 620	09 916 800
10	09 916 081	09 916 261	09 916 441	09 916 621	09 916 801
13	09 916 082	09 916 262	09 916 442	09 916 622	09 916 802
16	09 916 083	09 916 263	09 916 443	09 916 623	09 916 803
20	09 916 084	09 916 264	09 916 444	09 916 624	09 916 804
25	09 916 085	09 916 265	09 916 445	09 916 625	09 916 805
32	09 916 086	09 916 266	09 916 446	09 916 626	09 916 806
40	09 916 087	09 916 267	09 916 447	09 916 627	
50	09 916 088	09 916 268	09 916 448	09 916 628	
63	09 916 089	09 916 269	09 916 449	09 916 629	



DLS 6i, 3 polig, 3 TE Charakteristik					
	B	C	D	K	Z
Bemessungsstrom I <sub>n</sub> (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
0,3		09 916 278	09 916 458	09 916 638	09 916 818
0,5		09 916 279	09 916 459	09 916 639	09 916 819
0,8		09 916 280	09 916 460	09 916 640	09 916 820
1	09 916 101	09 916 281	09 916 461	09 916 641	09 916 821
1,6	09 916 102	09 916 282	09 916 462	09 916 642	09 916 822
2	09 916 103	09 916 283	09 916 463	09 916 643	09 916 823
2,5	09 916 104	09 916 284	09 916 464	09 916 644	09 916 824
3	09 916 105	09 916 285	09 916 465	09 916 645	09 916 825
3,5	09 916 106	09 916 286	09 916 466	09 916 646	09 916 826
4	09 916 107	09 916 287	09 916 467	09 916 647	09 916 827
5	09 916 108	09 916 288	09 916 468	09 916 648	09 916 828
6	09 916 109	09 916 289	09 916 469	09 916 649	09 916 829
8	09 916 110	09 916 290	09 916 470	09 916 650	09 916 830
10	09 916 111	09 916 291	09 916 471	09 916 651	09 916 831
13	09 916 112	09 916 292	09 916 472	09 916 652	09 916 832
16	09 916 113	09 916 293	09 916 473	09 916 653	09 916 833
20	09 916 114	09 916 294	09 916 474	09 916 654	09 916 834
25	09 916 115	09 916 295	09 916 475	09 916 655	09 916 835
32	09 916 116	09 916 296	09 916 476	09 916 656	09 916 836
40	09 916 117	09 916 297	09 916 477	09 916 657	
50	09 916 118	09 916 298	09 916 478	09 916 658	
63	09 916 119	09 916 299	09 916 479	09 916 659	



Technische Daten Seite 6.18 – 6.20  
 Abmessungen Seite 6.27  
 Zubehör Seite 4.17 – 4.22

# Leitungsschutzschalter (MCB)

## Leitungsschutzschalter DLS 6i

für den Einsatz in der Industrie, B-, C-, D-, K- und Z-Charakteristik, 10 kA

DLS 6i, 3 polig+N, 4 TE Charakteristik					
	B	C	D	K	Z
Bemessungsstrom I <sub>n</sub> (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
0,3		09 916 308	09 916 488	09 916 668	
0,5		09 916 309	09 916 489	09 916 669	
0,8		09 916 310	09 916 490	09 916 670	
1	09 916 131	09 916 311	09 916 491	09 916 671	
1,6	09 916 132	09 916 312	09 916 492	09 916 672	
2	09 916 133	09 916 313	09 916 493	09 916 673	
2,5	09 916 134	09 916 314	09 916 494	09 916 674	
3	09 916 135	09 916 315	09 916 495	09 916 675	
3,5	09 916 136	09 916 316	09 916 496	09 916 676	
4	09 916 137	09 916 317	09 916 497	09 916 677	
5	09 916 138	09 916 318	09 916 498	09 916 678	
6	09 916 139	09 916 319	09 916 499	09 916 679	
8	09 916 140	09 916 320	09 916 500	09 916 680	
10	09 916 141	09 916 321	09 916 501	09 916 681	
13	09 916 142	09 916 322	09 916 502	09 916 682	
16	09 916 143	09 916 323	09 916 503	09 916 683	
20	09 916 144	09 916 324	09 916 504	09 916 684	
25	09 916 145	09 916 325	09 916 505	09 916 685	
32	09 916 146	09 916 326	09 916 506	09 916 686	
40	09 916 147	09 916 327	09 916 507	09 916 687	
50	09 916 148	09 916 328	09 916 508	09 916 688	
63	09 916 149	09 916 329	09 916 509	09 916 689	

DLS 6i, 4 polig, 4 TE Charakteristik					
	B	C	D	K	Z
Bemessungsstrom I <sub>n</sub> (A)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
0,3		09 916 338	09 916 518	09 916 698	
0,5		09 916 339	09 916 519	09 916 699	
0,8		09 916 340	09 916 520	09 916 700	
1	09 916 161	09 916 341	09 916 521	09 916 701	
1,6	09 916 162	09 916 342	09 916 522	09 916 702	
2	09 916 163	09 916 343	09 916 523	09 916 703	
2,5	09 916 164	09 916 344	09 916 524	09 916 704	
3	09 916 165	09 916 345	09 916 525	09 916 705	
3,5	09 916 166	09 916 346	09 916 526	09 916 706	
4	09 916 167	09 916 347	09 916 527	09 916 707	
5	09 916 168	09 916 348	09 916 528	09 916 708	
6	09 916 169	09 916 349	09 916 529	09 916 709	
8	09 916 170	09 916 350	09 916 530	09 916 710	
10	09 916 171	09 916 351	09 916 531	09 916 711	
13	09 916 172	09 916 352	09 916 532	09 916 712	
16	09 916 173	09 916 353	09 916 533	09 916 713	
20	09 916 174	09 916 354	09 916 534	09 916 714	
25	09 916 175	09 916 355	09 916 535	09 916 715	
32	09 916 176	09 916 356	09 916 536	09 916 716	
40	09 916 177	09 916 357	09 916 537	09 916 717	
50	09 916 178	09 916 358	09 916 538	09 916 718	
63	09 916 179	09 916 359	09 916 539	09 916 719	



Technische Daten Seite 6.18 – 6.20  
 Abmessungen Seite 6.27  
 Zubehör Seite 4.17 – 4.22



### Wir bieten Ihnen ein umfassendes Sortiment an praxisorientiertem Zubehör:

- Hilfsschalter für die Meldung von Betriebszuständen
- Störmeldehilfsschalter für die Überwachung von Überlastsituationen
- Unterspannungsauslöser für die Auslösung bei Spannungsausfällen
- Arbeitsstromauslöser für die Abschaltung aus großer Entfernung
- Ein-/Ausschaltperre für die Sicherheit gegen unbefugtes Schalten

Alle Anbaugeräte sind kompatibel zu den drei Produktreihen h, hsl und i.

Das Anbauen eines Hilfsschalters funktioniert ganz ohne zusätzliches Werkzeug.

Mit dem integrierten Rasthaken schnappt der Hilfsschalter am Leitungsschutzschalter ein.

Unterspannungs- und Arbeitsstromauslöser lassen sich bequem am Leitungsschutzschalter fixieren.

An einem Doepke Leitungsschutzschalter können Unterspannungs- oder Arbeitsstromauslöser gemeinsam mit einem Hilfsschalter angebaut werden.

**Dies macht unsere Produkte für anspruchsvolle Industrieanwendungen besonders interessant.**

## Hilfsschalter DHi

für Baureihe DLS 6

### Funktion:

Die Hilfsschalter DHi 3 - DHi 8 können an einem Leitungsschutzschalter der Baureihe DLS 6h, DLS 6i und DLS 6hsl nachgerüstet werden.

Der Hilfsschalter schaltet parallel zum Leitungsschutzschalter DLS 6 bei Abschaltung von Hand, durch Überlast oder Kurzschluss. Mit Hilfe weiterer Meldegeräte (Summer, Meldeleuchte usw.) oder über das Dupline-Bussystem lässt sich der Betriebszustand eines Leitungsschutzschalters anzeigen, bzw. für weitere Steuervorgänge nutzen.

Der Hilfsschalter beeinflusst den Leitungsschutzschalter nicht in seiner Schutzfunktion.

### Eigenschaften:

- Hilfsschaltfunktion
- Kontaktbelegung je nach Ausführung:
  - DHi 3 = 1 Schließer
  - DHi 4 = 1 Schließer + 1 Öffner
  - DHi 5 = 1 Schließer + 2 Öffner
  - DHi 6 = 2 Schließer + 1 Öffner
  - DHi 7 = 1 Wechsler
  - DHi 8 = 2 Wechsler
- Am Leitungsschutzschalter DLS 6 nachrüstbar
- Geringe Baugröße (0,5 TE)
- Erfüllt die Bestimmungen:
  - IEC 60947-5-1
  - DIN EN 60947-5-1
  - VDE 0660-200
- Bemessungsbetriebsstrom DHi 3 bis DHi 6: 10 A
- Bemessungsbetriebsstrom DHi 7 und DHi 8: 4,8 A
- Bemessungsspannung: 230 V AC

### Montageart:

- Rechts vom Leitungsschutzschalter durch Klammerung
- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Betriebszustandsabfrage für Stromversorgungen von Wohn- und Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen.



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>Hilfsschalter</b>	
DHi 3	09 917 984
DHi 4	09 917 985
DHi 5	09 917 986
DHi 6	09 917 987
DHi 7	09 917 988
DHi 8	09 917 989



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.21  
Seite 6.27

## Störmelde-Hilfsschalter DHi-S

für Baureihe DLS 6



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>Störmelde-Hilfsschalter</b>	
DHi-S10	09 917 990
DHi-S11	09 917 991

### Funktion:

Die Störmelde-Hilfsschalter DHi-S können an einem Leitungsschutzschalter der Baureihe DLS 6h, DLS 6i und DLS 6hsl nachgerüstet werden.

Der Störmeldeswitcher schaltet nur, wenn der Leitungsschutzschalter durch Überlast oder durch einen Kurzschluss abgeschaltet hat. Die Störmeldung lässt sich mit Hilfe weiterer Meldegeräte (Summer, Meldeleuchte usw.) oder über das Dupline-Bussystem anzeigen, bzw. für weitere Steuervorgänge nutzen.

Der Hilfsschalter beeinflusst den Leitungsschutzschalter nicht in seiner Schutzfunktion.

### Eigenschaften:

- Hilfsschaltfunktion
- Kontaktbelegung je nach Ausführung:
  - DHi-S10 = 1 Wechsler
  - DHi-S11 = 2 Wechsler
- Am Leitungsschutzschalter DLS 6 nachrüstbar
- Geringe Baugröße (0,5 TE)
- Erfüllt die Bestimmungen:
  - IEC 60947-5-1
  - DIN EN 60947-5-1
  - VDE 0660-200
- Bemessungsbetriebsstrom: 4,8 A
- Bemessungsspannung: 230 V AC

### Montageart:

- Rechts vom Leitungsschutzschalter durch Klammerung
- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Betriebszustandsabfrage für Stromversorgungen von Wohn- und Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen.



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.21  
Seite 6.27

## Arbeitsstromauslöser DASA

zur Fernauslösung aller Baureihen DLS 6

### Funktion:

Arbeitsstromauslöser zur Fernauslösung von Leitungsschutzschaltern der Baureihe DLS 6.

Der Arbeitsstromauslöser wird durch einen Arbeitsstrom aktiviert, indem er auf eine externe Spannungsquelle geschaltet wird.

Die Auslösung erfolgt dabei durch eine mechanische Entklinkung des angekoppelten Leitungsschutzschalters.

Der Arbeitsstromauslöser beeinflusst den Leitungsschutzschalter nicht in seiner Schutzfunktion.

### Eigenschaften:

- Am Leitungsschutzschalter DLS 6 leicht nachrüstbar
- Geringer Leistungsbedarf für die Aktivierung
- Betätigungsspannung der Magnetspule je nach Ausführung:
  - DASA 12 = 12 V UC
  - DASA 24 = 24 V UC
  - DASA 48 = 48 - 72 V UC
  - DASA 230 = 110 - 230 V UC

### Montageart:

- Rechts vom Leitungsschutzschalter durch Klammerung
- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Zur Fernauslösung von Leitungsschutzschaltern in privaten, gewerblichen oder industriellen Anwendungen.



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>Arbeitsstromauslöser</b>	
DASA 12	09 917 992
DASA 24	09 917 993
DASA 48	09 917 994
DASA 230	09 917 995



## Unterspannungsauslöser DUSA zur Fernauslösung aller Baureihen DLS 6



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>Unterspannungsauslöser</b>	
DUSA 24	09 917 996
DUSA 110	09 917 997
DUSA 230	09 917 998
DUSA 400	09 917 999

### Funktion:

Unterspannungsauslöser zur Fernauslösung von Leitungsschutzschaltern der Baureihe DLS 6.

Der Unterspannungsauslöser wird von einem dauernd fließenden Ruhestrom im inaktiven Zustand gehalten, indem er mit einer externen Steuerspannungsquelle verbunden wird.

Durch eine kurzzeitige Unterbrechung der Spannungsversorgung oder Absenkung der Spannung unter einen Mindesthaltungswert wird der DUSA aktiviert und löst über eine mechanische Entklinkung den angekoppelten Leitungsschutzschalter aus.

Diese Art der Fernauslösung gewährleistet ein sicheres Abschalten des Leitungsschutzschalters auch im Fall eines Drahtbruches zwischen Steuerspannungsquelle und Auslösermodul.

Sie lässt sich daher auch für NOT - AUS Schaltungen anwenden.

Der Unterspannungsauslöser beeinflusst den Leitungsschutzschalter nicht in seiner Schutzfunktion.

### Eigenschaften:

- Am Leitungsschutzschalter DLS 6 leicht nachrüstbar
- Betätigungsspannung der Relaispule je nach Ausführung:
  - DUSA 24 = 12 V / 50-60 Hz
  - DUSA 110 = 110 V / 50 Hz; 120 V / 60 Hz
  - DUSA 230 = 220 - 230 V / 50 Hz; 240 V / 60 Hz
  - DUSA 400 = 380 - 400 V / 50 Hz; 440 V / 60 Hz

### Montageart:

- Rechts vom Leitungsschutzschalter durch Klammerung
- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Zur Fernauslösung von Leitungsschutzschaltern in privaten, gewerblichen oder industriellen Anwendungen.



## Ein- und Ausschaltsperr DEASS

### Funktion:

Die Ein- und Ausschaltsperr DEASS verhindert das Ein- oder Ausschalten von Leitungsschutzschaltern der Baureihe DLS 6. Zum einen lässt sich mit der DEASS die Durchführung der Maßnahme „Vor Wiedereinschalten sichern!“ bei Wartungs- und Reparaturarbeiten realisieren, zum anderen schützt sie vor dem versehentlichen Abschalten sensibler Stromkreise, wie z. B.: EDV, USV und Alarmanlagen.

Die Schutzfunktion des Leitungsschutzschalters wird auf Grund seiner Freiauslösung nicht durch den Einsatz der DEASS beeinträchtigt.

### Eigenschaften:

- Schnell und universell für DLS 6 Geräte aller Baureihen und Polzahlen einsetzbar

### Montageart:

Zum allgemeinen Schutz vor dem Ein- oder Ausschalten von Stromversorgungen in Wohn- und Zweckgebäuden sowie in Industrieanlagen.

### Einsatzgebiete:

Handelsübliches Vorhängeschloss (Bügeldurchmesser 3,5 mm; nicht mit im Lieferprogramm)



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>Ein- und Ausschaltsperr</b>	
DEASS	09 917 983

## Leitungsschutzschalter ELS 3, 1 polig+N, 1 TE

B-Charakteristik



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>ELS 3, B-Charakteristik, 1 polig+N, 1 TE</b>	
ELS 3 B6-1+N	09 915 021
ELS 3 B10-1+N	09 915 022
ELS 3 B13-1+N	09 915 023
ELS 3 B16-1+N	09 915 024
ELS 3 B20-1+N	09 915 025
ELS 3 B25-1+N	09 915 026
ELS 3 B32-1+N	09 915 027
ELS 3 B40-1+N	09 915 028

### Funktion:

Leitungsschutzschalter mit Neutralleiterunterbrechung in 1-moduliger Ausführung für den Export.

### Eigenschaften:

- Hochwertige Leitungsschutzschalter 1P+N in 1 TE für platzsparende Installation
- Kontaktstellungsanzeige rot-grün
- Klemmhilfe-Hintersteckschutz
- Umfangreiches Zubehörprogramm nachträglich anbaubar
- Bemessungsströme bis 40 A
- B-Auslösecharakteristik
- Bemessungsschaltvermögen 6 kA nach IEC/EN 60898

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Wohn- und Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen.



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.21  
Seite 6.27

# Leitungsschutzschalter (MCB)

## Leitungsschutzschalter ELS 3, 1 polig+N, 1 TE C-Charakteristik

### Funktion:

Leitungsschutzschalter mit Neutralleiterunterbrechung in 1-moduliger Ausführung für den Export.

### Eigenschaften:

- Hochwertige Leitungsschutzschalter 1P+N in 1 TE für platzsparende Installation
- Kontaktstellungsanzeige rot-grün
- Klemmhilfe-Hintersteckschutz
- Umfangreiches Zubehörprogramm nachträglich anbaubar
- Bemessungsströme bis 40 A
- C-Auslösecharakteristik
- Bemessungsschaltvermögen 6 kA nach IEC/EN 60898

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Wohn- und Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen.



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>ELS 3, C-Charakteristik, 1 polig+N, 1 TE</b>	
ELS 3 C2-1+N	09 915 029
ELS 3 C4-1+N	09 915 030
ELS 3 C6-1+N	09 915 031
ELS 3 C10-1+N	09 915 032
ELS 3 C13-1+N	09 915 033
ELS 3 C16-1+N	09 915 034
ELS 3 C20-1+N	09 915 035
ELS 3 C25-1+N	09 915 036
ELS 3 C32-1+N	09 915 037
ELS 3 C40-1+N	09 915 038



## Hochstrom Leitungsschutzschalter MCB

B-Charakteristik



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>MCB, B-Charakteristik, 1 polig, 1 TE</b>	
MCB B80-1	09 915 060
MCB B100-1	09 915 061
MCB B125-1	09 915 062
<b>MCB, B-Charakteristik, 1 polig+N, 2 TE</b>	
MCB B80-1+N	09 915 090
MCB B100-1+N	09 915 091
MCB B125-1+N	09 915 092
<b>MCB, B-Charakteristik, 2 polig, 2 TE</b>	
MCB B80-2	09 915 120
MCB B100-2	09 915 121
MCB B125-2	09 915 122
<b>MCB, B-Charakteristik, 3 polig, 3 TE</b>	
MCB B80-3	09 915 150
MCB B100-3	09 915 151
MCB B125-3	09 915 152
<b>MCB, B-Charakteristik, 3 polig+N, 4 TE</b>	
MCB B80-3+N	09 915 170
MCB B100-3+N	09 915 171
MCB B125-3+N	09 915 172
<b>MCB, B-Charakteristik, 4 polig, 4 TE</b>	
MCB B80-4	09 915 157
MCB B100-4	09 915 158
MCB B125-4	09 915 159

## Zubehör MCB

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>Hilfs- und Signalschalter</b>	
MCB Hi 11 1 S / 1 Ö, 230 V AC	09 915 995
MCB Hi 21 2 S / 1 Ö, 230 V AC	09 915 994
<b>Arbeitsstromauslöser*</b>	
MCB ASA 1 S / 1 W, 230 V AC	09 915 992
<b>Unterspannungsauslöser*</b>	
MCB USA 1 S / 1 W, 230 V AC	09 915 991

\* weitere Spannungen auf Anfrage

### Funktion:

Leitungsschutzschalter (MCB) für den Überstromschutz von Kabeln und Leitungen.

Durch die magnetische, unverzögerte Schnellauslösung mit extrem kurzen Abschaltzeiten gewährleistet der MCB eine geringe Belastung der Leitung im Kurzschlussfall.

### Eigenschaften:

- Großes Typenspektrum
- 1 bis 4 polig
- 80 A bis 125 A
- Auslösung bei Lastströmen über dem 3- bis 5-fachen Bemessungsstrom
- Hohes Kurzschlusschaltvermögen
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt und Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Wohn- und Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen.



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.17  
Seite 6.28

# Leitungsschutzschalter (MCB)

## Hochstrom Leitungsschutzschalter MCB

C-Charakteristik

### Funktion:

Leitungsschutzschalter (MCB) für den Überstromschutz von Kabeln und Leitungen.

Durch die magnetische, unverzögerte Schnellauslösung mit extrem kurzen Abschaltzeiten gewährleistet der MCB eine geringe Belastung der Leitung im Kurzschlussfall.

### Eigenschaften:

- Großes Typenspektrum
- 1 bis 4 polig
- 80 A bis 125 A
- Auslösung bei Lastströmen über dem 3- bis 5-fachen Bemessungsstrom
- Hohes Kurzschlusschaltvermögen
- Beidseitige Doppelstockklemmen für großen Leiterquerschnitt und Sammelschiene
- Schaltstellungsanzeige

### Montageart:

- Schnellbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022 in jede handelsübliche Verteilung
- Einbaulage beliebig

### Einsatzgebiete:

Stromversorgungen von Wohn- und Zweckgebäuden sowie Industrieanlagen.



Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>MCB, C-Charakteristik, 1 polig, 1 TE</b>	
MCB C80-1	09 915 220
MCB C100-1	09 915 221
MCB C125-1	09 915 222
<b>MCB, C-Charakteristik, 2 polig, 2 TE</b>	
MCB C80-2	09 915 280
MCB C100-2	09 915 281
MCB C125-2	09 915 282
<b>MCB, C-Charakteristik, 3 polig, 3 TE</b>	
MCB C80-3	09 915 310
MCB C100-3	09 915 311
MCB C125-3	09 915 312
<b>MCB, C-Charakteristik, 3 polig+N, 4 TE</b>	
MCB C80-3+N	09 915 370
MCB C100-3+N	09 915 371
MCB C125-3+N	09 915 372
<b>MCB, C-Charakteristik, 4 polig, 4 TE</b>	
MCB C80-4	09 915 340
MCB C100-4	09 915 341
MCB C125-4	09 915 342

## Zubehör MCB

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>Hilfs- und Signalschalter</b>	
MCB Hi 11 1 S / 1 Ö, 230 V AC	09 915 995
MCB Hi 21 2 S / 1 Ö, 230 V AC	09 915 994
<b>Arbeitsstromauslöser*</b>	
MCB ASA 1 S / 1 W, 230 V AC	09 915 992
<b>Unterspannungsauslöser*</b>	
MCB USA 1 S / 1 W, 230 V AC	09 915 991

\*weitere Spannungen auf Anfrage



Technische Daten  
Abmessungen

Seite 6.17  
Seite 6.28

Leistungsstark ■

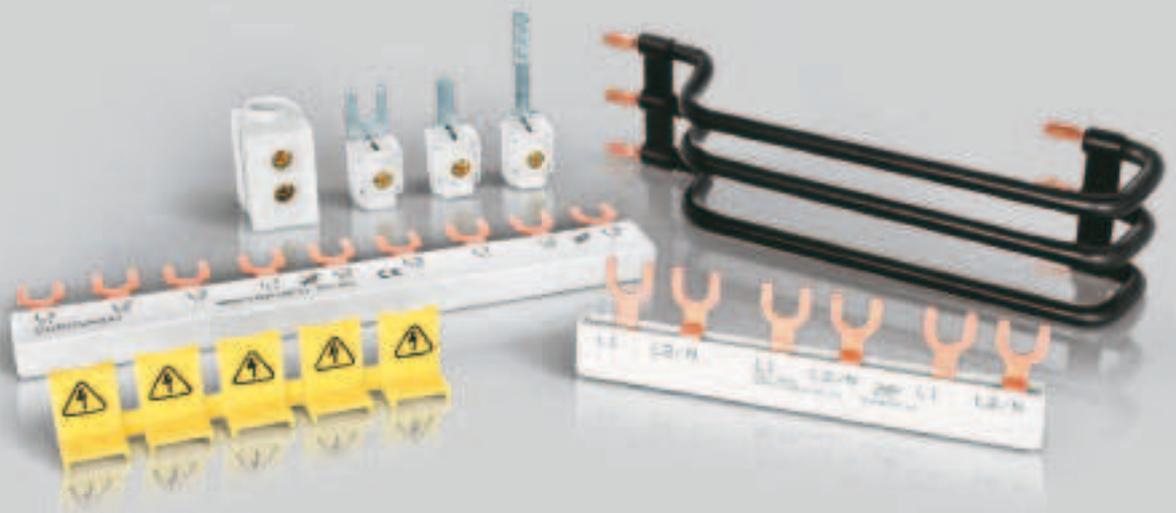
Zuverlässig ■

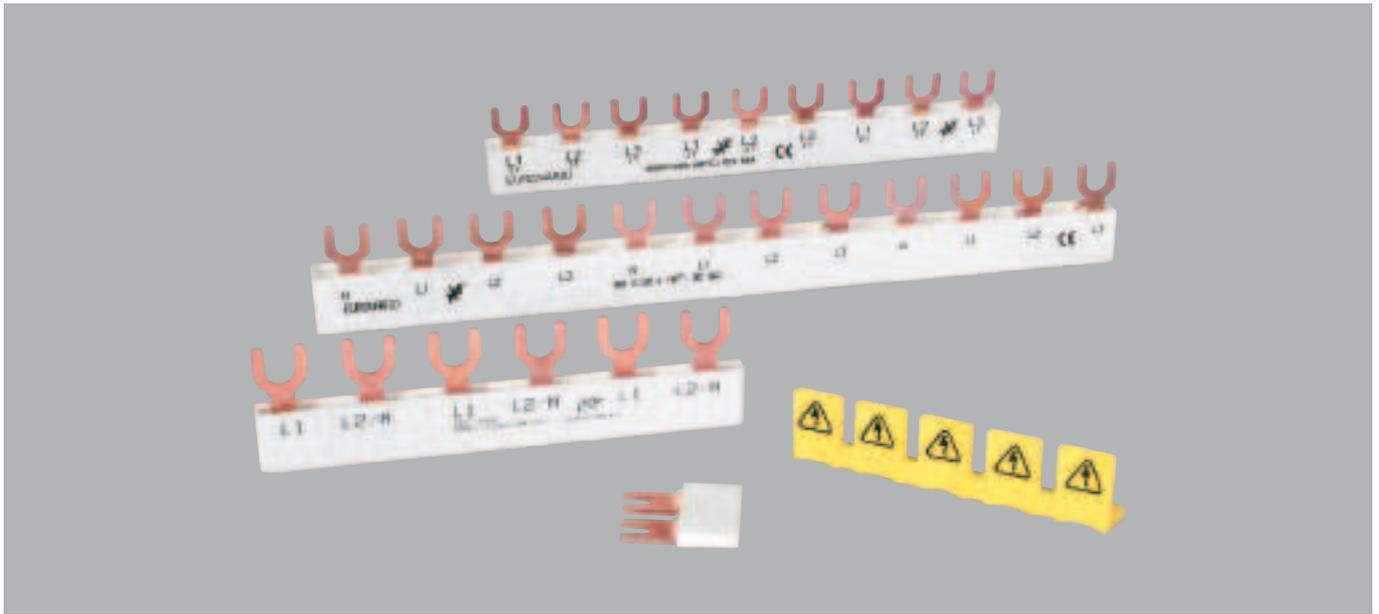
Flexibel ■

Zukunftsorientiert ■

Unabhängig ■







## Verdrahtungstechnik eurovario®-System

Verdrahtungsschienen von Doepke in modernen Installationen bieten größtmöglichen Anwendungskomfort bei höchster Sicherheit.

Die Verwendung der EV-Phasenschienen ergibt bis zu 30 % Montagezeiteinsparung gegenüber herkömmlichen Systemen.

Die anwenderfreundliche, äußerst flexible Verdrahtungstechnik von EV-Phasenschienen erlaubt auch nachträglich einen zeitsparenden Umbau vorhandener Installationen.

Durch Überlappung der Anschlüsse entsteht eine überaus günstige Stromverteilung.

Das EV-Verdrahtungssystem ist dadurch belastbar bis 125 A (500 V) nach IEC 664.

Das Einsatzgebiet für EV-Verdrahtungsschienen erstreckt sich über elektrische Installationen in Handel, Industrie und Haushalt, z. B. elektrische Verteilungen.

- entspricht IEC 664, 500 V, 125 A (40° C)
- variabel in der Anwendung; 3 feste Schienenlängen ermöglichen jedes Längenmaß
- besonders günstige Stromverteilung durch Überlappung der Anschlüsse.

Das Reihenverbindungssystem RVS wird in Installationen für die sichere Verteilung der Phasen auf mehrere Hutschienenebenen eingesetzt.

Die Verbindungsschienen sind durch die flexiblen Haltebrücken zwischen den einzelnen Phasen zusammenfaltbar und lassen sich damit auch in extrem flachen Verteilern einsetzen.

Bei Bedarf sind die starren Verbindungsschienen auch an diesen Haltebrücken leicht trennbar und lassen somit einen vielfältigen Einsatz zu.

Die starren Verbindungsschienen bieten eine hohe Passgenauigkeit bei gleichzeitigen sauberen Biegeradien der Leiter ohne Beschädigungen der Isolierungen.

## Die Vorteile

### Variabel:

Maximal drei Schienenlängen ermöglichen durch Übereinanderlegen jedes gewünschte Längenmaß (1- bis 4-phasig). Zwei verschiedene Einspeiseklemmen ermöglichen die Stromzufuhr wahlweise von oben oder unten.

### Sicherer Berührungsschutz für freie Anschlüsse.

Besonders wartungs- und servicefreundlich, da jede Phasenschiene einzeln entfernt werden kann.

### Individuell:

Für spezielle Anwendungen oder besondere Anforderungen sind individuelle und kundenspezifische eurovario®-Phasenschienen auf Anfrage zu realisieren.

Zum Beispiel geänderte Schrittmaße für die sichere und unkomplizierte Verbindung von FI- mit LS-Schaltern.

- kein Schneiden bzw. Ablängen
- kein Entgraten und Säubern
- keine Endkappe mehr erforderlich
- kein Ausrichten mehr erforderlich durch fest fixierte Abstände

# Verdrahtungsmaterial

## Sammelschienen

eurovario®-System nach IEC 664, Meterware, 500 V 120 A (40°), Gabelschuhausführung

1 polig	Stromkreise/ Anschlüsse	Belast- barkeit	Artikel-Nr.
EV-S G 1.2.70	L1 x 2 = 2	70 A	09 920 158
EV-S G 1.3.70	L1 x 3 = 3	70 A	09 920 112
EV-S G 1.6.70	L1 x 6 = 6	70 A	09 920 110
EV-S G 1.12.70	L1 x 12 = 12	70 A	09 920 111
EV-S G 1.Hi2.70	L1-Hi x 2 = 2	70 A	09 920 164
EV-S G 1.Hi6.70	L1-Hi x 6 = 6	70 A	09 920 165
EV-S G 1.Hi8.70	L1-Hi x 8 = 8	70 A	09 920 166

2 polig	Stromkreise/ Anschlüsse	Belast- barkeit	Artikel-Nr.
EV-S G 2.4.120	(L1, L2/N) x 2 = 4	120 A	09 920 171
EV-S G 2.6.120	(L1, L2/N) x 3 = 6	120 A	09 920 114
EV-S G 2.8.120	(L1, L2/N) x 4 = 8	120 A	09 920 303
EV-S G 2.12.120	(L1, L2/N) x 6 = 12	120 A	09 920 115
EV-S G 2+Hi4.120	(L1, L2/N-Hi) x 2 = 4	120 A	09 920 172
EV-S G 2+Hi6.120	(L1, L2/N-Hi) x 3 = 6	120 A	09 920 173
EV-S G 2+Hi10.120	(L1, L2/N-Hi) x 5 = 10	120 A	09 920 174

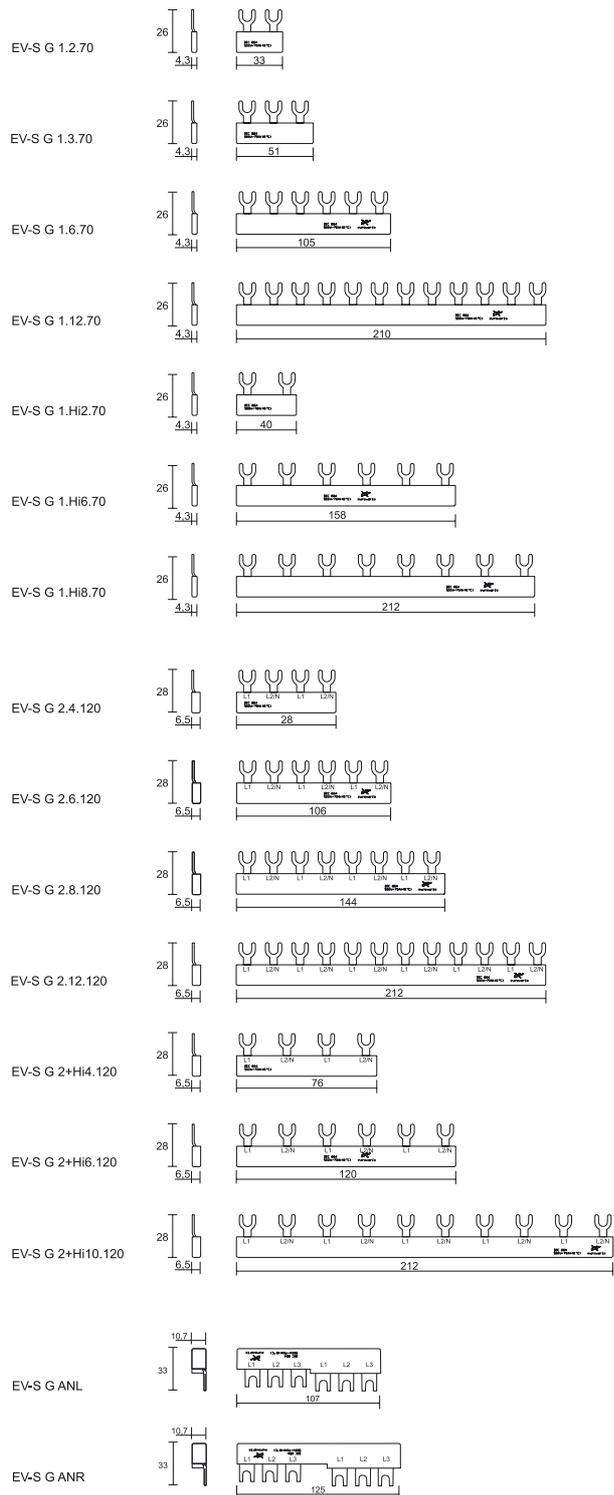
## Sammelschienen für den Anlagenbau

Die Einspeisung von DFS 4 und DLS 6 kann auch von oben erfolgen. Um den Höhenunterschied zwischen DFS 4 und DLS 6 auszugleichen, sorgen diese 3 poligen Adapter-schienen für den Berührschutz.

3 polig	Stromkreise/ Anschlüsse	Belast- barkeit	Artikel-Nr.
<b>Adapterschiene Neutraleiter links</b>			
EV-S G ANL	(L1, L2, L3) x 2 = 6	120 A	09 920 127
<b>Adapterschiene Neutraleiter rechts</b>			
EV-S G ANR	(L1, L2, L3, „N“) + (L1, L2, L3) = 6	120 A	09 920 128

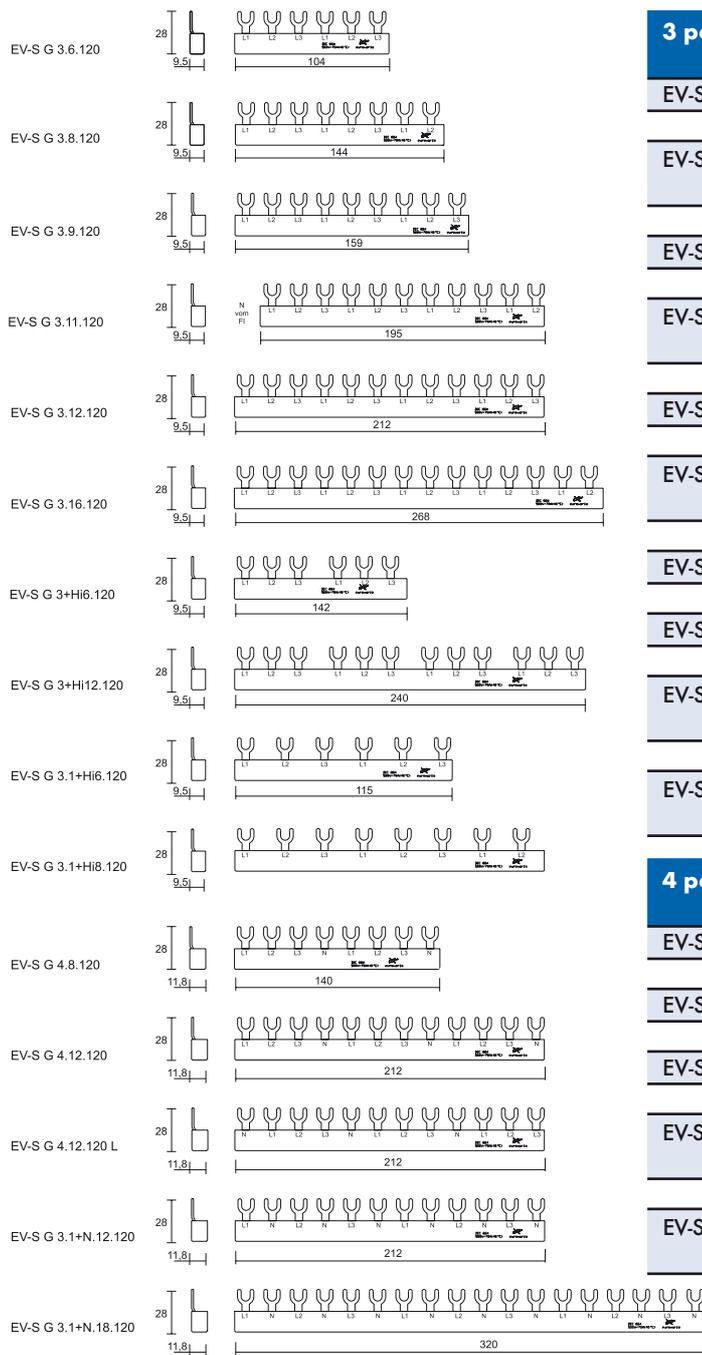
### Hinweise:

Alle Sammelschienen sind auch in Stegausführung lieferbar: Bestellzusatz „S“, z. B. EV-S-S



## Sammelschienen

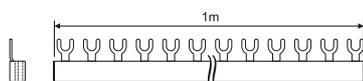
eurovario®-System nach IEC 664, Meterware, 500 V 120 A (40°),  
Gabelschuhführung



3 polig	Stromkreise/ Anschlüsse	Belast- barkeit	Artikel-Nr.
EV-S G 3.6.120	(L1, L2, L3) x 2 = 6	120 A	09 920 118
EV-S G 3.8.120	(L1, L2, L3) x 2 + (L1, L2) x 1 = 8	120 A	09 920 302
EV-S G 3.9.120	(L1, L2, L3) x 3 = 9	120 A	09 920 175
EV-S G 3.11.120	(L1, L2, L3) x 3 - (L1, L2) = 11	120 A	09 920 190
EV-S G 3.12.120	(L1, L2, L3) x 4 = 12	120 A	09 920 119
EV-S G 3.16.120	(L1, L2, L3) x 4 + (L1, L2) x 1 = 16	120 A	09 920 187
EV-S G 3+Hi6.120	(L1, L2, L3-Hi) x 2 = 6	120 A	09 920 176
EV-S G 3+Hi12.120	(L1, L2, L3-Hi) x 4 = 12	120 A	09 920 177
EV-S G 3.1+Hi6.120	(L1-Hi, L2-Hi, L3-Hi) x 2 = 6	120 A	09 920 178
EV-S G 3.1+Hi8.120	(L1-Hi, L2-Hi, L3-Hi) x 2 + (L1-Hi, L2-Hi) = 8	120 A	09 920 179
4 polig	Stromkreise/ Anschlüsse	Belast- barkeit	Artikel-Nr.
EV-S G 4.8.120	(L1, L2, L3, N) x 2 = 8	120 A	09 920 122
EV-S G 4.12.120	(L1, L2, L3, N) x 3 = 12	120 A	09 920 123
EV-S G 4.12.120 L	(N, L1, L2, L3) x 3 = 12	120 A	09 920 125
EV-S G 3.1+N.12.120	(L1+N, L2+N, L3+N) x 2 = 12	120 A	09 920 182
EV-S G 3.1+N.18.120	(L1+N, L2+N, L3+N) x 3 = 18	120 A	09 920 183

## Sammelschiene für FI- und LS-Schalter

1000 mm, abhänger



10 mm <sup>2</sup>		Artikel-Nr.
G.1.56.80/12/90°Iso	1 pol. (L1, L1, L1)	09 920 150
G.2.56.100/10	2 pol. (L1, L2/N)	09 920 301
GM.3.57.100/10	3 pol. (L1, L2, L3)	09 920 300
GM.3.54.100/10/N	4 pol. (L1 N, L2 N, L3 N)	09 920 310
GM.4.56.100/10	4 pol. (L1, L2, L3, N)	09 920 314

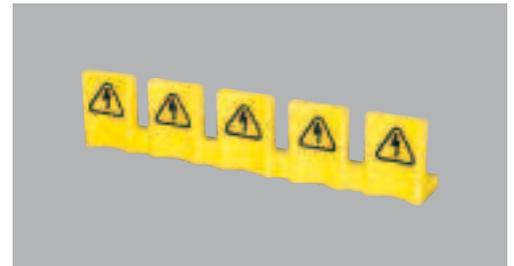
16 mm <sup>2</sup>		Artikel-Nr.
G.1.56.16/90°Iso	1 pol. (L1, L1, L1)	09 920 313
G.2.56.130/16	2 pol. (L1, L2/N)	09 920 311
GM.3.57.130/16	3 pol. (L1, L2, L3)	09 920 312
GM.3.54.130/16/N	4 pol. (L1 N, L2 N, L3 N)	09 920 304
GM.4.56.130/16	4 pol. (L1, L2, L3, N)	09 920 315

Zubehör		
EK 2/3	Endkappe 2 + 3 polig	09 920 098
EK 4	Endkappe 4 polig	09 920 102



## Berührungsschutz für freie Anschlüsse

Bezeichnung	Artikel-Nr.
EV-S-BS	09 920 160



## Einspeiseklemmen

Bezeichnung	Artikel-Nr.
AS/25 G (Gabelschuh)	09 920 104



Bezeichnung	Artikel-Nr.
AS/25 S (Steg)	09 920 087



Bezeichnung	Artikel-Nr.
AS/25 SL (Steg lang)	09 920 186

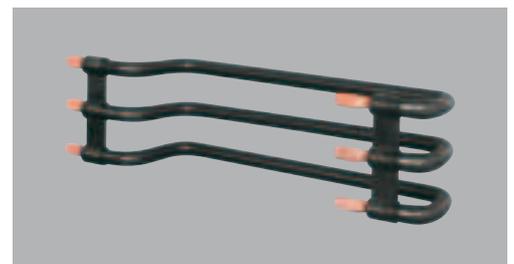


Bezeichnung	Artikel-Nr.
ES/35 G/S (anreihbar)	09 920 099



## Reihenverbindungsschiene

Bezeichnung	Artikel-Nr.
RVS 3.125.120, 3 polig, Hutschienenabstand 125 mm	09 920 286
RVS 3.150.120, 3 polig, Hutschienenabstand 150 mm	09 920 287



## Technische Daten und Abmessungen

Leistungsstark ■

Zuverlässig ■

Flexibel ■

Zukunftsorientiert ■

Unabhängig ■



## Technische Daten DFS 2, 2 polig / DFS 4, 4 polig

Auslösecharakteristik	Typ A: pulsstromsensitiv ; Typ AC: wechselstromsensitiv						
Bemessungsstrom $I_n$	16 A	25 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A
Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta n}$	0,01 A			0,03 A ; 0,1 A ; 0,3 A ; 0,5 A			
Stoßstromfestigkeit	0,5 $\mu$ s / 100 kHz / 200 A, ring-wave Prüfung (250 A, Blitzstrom 8/20 $\mu$ s)						
Bemessungsspannung $U_n$	230 V AC / 400 V AC						
Max. zulässige Betriebsspannung	$U_n + 10 \%$						
Bemessungsfrequenz	50 Hz						
Arbeitsspannungsbereich der Prüfeinrichtung	100 V AC - 250 V AC (2 polig) / 185 V AC - 440 V AC (4 polig)						
Maximale Abschaltzeiten	$1 \times I_{\Delta n} : \leq 300 \text{ ms}$ ; $5 \times I_{\Delta n} : \leq 40 \text{ ms}$						
Bemessungsschaltvermögen $I_m$	Siehe Tabelle auf Seite 6.07						
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom $I_{nc}$	10 kA						
Bedingter Bemessungsfehlerkurzschlussstrom $I_{\Delta c}$	10 kA						
Kurzschlußvorsicherung	Siehe Tabelle auf Seite 6.07						
Verlustleistung, ges. DFS 2 0,01 A	1,5 W	3,5 W	8,0 W				
Verlustleistung, ges. DFS 2 0,03 - 0,5 A	0,5 W	1,0 W	2,0 W	4,5 W	7,5 W	12 W	18 W
Verlustleistung, ges. DFS 4 0,01 A	3,0 W	7,0 W					
Verlustleistung, ges. DFS 4 0,03 - 0,5 A	0,7 W	1,5 W	4,0 W	8,5 W	14 W	22 W	30 W
Gebrauchslage	Beliebig						
Schutzgrad	IP 40 (nach Verteilereinbau)						
Schockfestigkeit	20 g / 20 ms Dauer						
Schwingfestigkeit	> 5g ( $f \leq 80 \text{ Hz}$ , Dauer > 30 min.)						
Umgebungstemperaturbereich	- 25° C bis + 40° C						
Klimabeständigkeit	Gemäß DIN IEC 60068-2-30: Feuchte Wärme / zyklisch (25° C / 55° C ; 93 % / 97 % rF)						
Querschnitte der Anschlussleitungen	Rundleiter massiv	1 x 1,5 - 50 mm <sup>2</sup> (1-Leiter-Anschluss); 2 x 1,5 - 16 mm <sup>2</sup> (2-Leiter-Anschluss)					
	Mehrdrähtig	1 x 1,5 - 50 mm <sup>2</sup> (1-Leiter-Anschluss); 2 x 1,5 - 16 mm <sup>2</sup> (2-Leiter-Anschluss)					
	Feindrähtig	1 x 1,5 - 35 mm <sup>2</sup> (1-Leiter-Anschluss); 2 x 1,5 - 16 mm <sup>2</sup> (2-Leiter-Anschluss)					
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	3 Nm						
Mindestleiterquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	
Mechanische Lebensdauer	> 5000 Schaltspiele						
Elektrische Lebensdauer	> 2000 Schaltspiele						
Bauvorschriften	DIN VDE 0664 T 10, EN 61008-1, IEC 61008-1						



DFS 2, 2 polig  
Abmessungen  
Schaltbilder  
Zubehör

Seite 1.11 - 1.18  
Seite 6.23  
Seite 6.29  
Seite 1.55 - 1.60

DFS 4, 4 polig  
Abmessungen  
Schaltbilder  
Zubehör

Seite 1.19 - 1.30  
Seite 6.23  
Seite 6.29  
Seite 1.55 - 1.60

## Abweichende Technische Daten für Varianten des DFS 2 / DFS 4

Technische Daten		DFS 2 KV / DFS 4 KV
Stoßstromfestigkeit	3 kA / Blitzstrom 8/20 $\mu$ s	
Kurzzeitverzögert	G-Charakteristik Nichtauslösezeit = 10 ms	
Bauvorschriften	DIN VDE 0664 T10, EN 61008-1, IEC 61008-1, ÖVE / ÖNORM E 8601	

Technische Daten		DFS 2 S / DFS 4 S			
Bemessungsstrom $I_n$	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A
Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta n}$	0,1 A ; 0,3 A ; 0,5 A ; 1,0 A				
Stoßstromfestigkeit	5 kA / Blitzstrom 8/20 $\mu$ s				
Ansprechverzögerung	1 x $I_{\Delta n}$ : 130 ms < T $\leq$ 500 ms ; 5 x $I_{\Delta n}$ : 50 ms < T $\leq$ 150 ms				

Technische Daten		DFS 4 V 500			
Bemessungsstrom $I_n$	16 A	25 A	40 A	63 A	80 A
Bemessungsspannung $U_n$	290 V AC / 500 V AC				
Kurzschlussvorsicherung	63 A/gL			100 A/gL	
Arbeitsspannungsbereich der Prüfeinrichtung	200 - 500 V				

Technische Daten		DFS 4 A W / AC W	
Bemessungsstrom $I_n$	40 A	63 A	
Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta n}$	0,5 A		
Bemessungsspannung $U_n$	290 V AC / 500 V AC		
Bemessungsfrequenz	16 2/3 Hz		



DFS 2, 2 polig	Seite 1.13 - 1.18	DFS 4, 4 polig	Seite 1.21 - 1.30
Abmessungen	Seite 6.23	Abmessungen	Seite 6.23
Schaltbilder	Seite 6.29	Schaltbilder	Seite 6.29
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60	Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

Technische Daten		DHi 2 / DHi 11
Bemessungsspannung $U_n$	230 V AC / 110 V DC	
Bemessungsstrom $I_n$	6 A AC / 1 A DC	
Querschnitte der Anschlussleitungen	1 - 1,5 mm <sup>2</sup>	
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	0,8 Nm	



DHi 2	Seite 1.55	DHi 11	Seite 1.55
Abmessungen	Seite 6.23	Abmessungen	Seite 6.23
Schaltbilder	Seite 6.30	Schaltbilder	Seite 6.30

## Technische Daten DFS 4B NK / DFS 4B SK, 2 polig

Anzahl der Pole	2 polig						
Auslösecharakteristik	Typ B: allstromsensitiv						
Bemessungsstrom $I_n$	16 A	25 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A
Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta n}$	0,03 A ; 0,1 A ; 0,3 A ; 0,5 A						
Auslösefrequenzbereich	0 - 1 MHz; Selektiv: 0 - 100 kHz						
Auslösefrequenzgänge	NK und SK (siehe Diagramme)						
Stoßstromfestigkeit	5 kA, Blitzstoßstrom 8/20 $\mu$ s						
Bemessungsspannung $U_n$	230 V AC						
Kurzzeitverzögert *NK/SK	G-Charakteristik Nichtauslösezeit = 10 ms						
max. Abschaltzeiten DFS 4B NK, DFS 4B SK	1 x $I_{\Delta n}$ : $\leq 300$ ms; 5 x $I_{\Delta n}$ : $\leq 40$ ms						
Ansprechverzögerung DFS 4B SK S	1 x $I_{\Delta n}$ : 130 ms < T $\leq$ 500 ms ; 5 x $I_{\Delta n}$ : 50 ms < T $\leq$ 150 ms						
Min. erforderliche Betriebsspannung zur Erfassung von Fehlerströmen Typ A zur Erfassung von Fehlerströmen Typ B	0 V netzspannungsunabhängig <sup>2)</sup> 50 V AC						
Max. zulässige Betriebsspannung	$U_n + 10\%$						
Bemessungsfrequenz	50 Hz oder 60 Hz, je nach Geräteausführung						
Arbeitsspannungsbereich der Prüfeinrichtung	100 V AC - 250 V AC						
Bemessungsschaltvermögen $I_m$	siehe Tabelle Seite 6.07						
Bemessungskurzschlussstrom $I_{nc}$	10 kA						
Bemessungsfehlerkurzschlussstrom $I_{\Delta c}$	10 kA						
Kurzschlussvorsicherung nach DIN VDE 0636 / IEC 60269-1	siehe Tabelle Seite 6.07						
Verlustleistung $P_v$ (typ.), gesamt	0,3 W	0,8 W	1,8 W	4,3 W	7,0 W	11,5 W	17,9 W
Eigenverbrauch	max. 1,2 W						
Einspeiseseite	Klemmen 5, 7 <sup>1)</sup>						
Gebrauchslage	Beliebig						
Schutzart	IP 40 (nach Verteilereinbau)						
Schockfestigkeit	20 g / 20 ms Dauer						
Schwingfestigkeit	> 5g (f $\leq$ 80 Hz, Dauer > 30 min.)						
Umgebungstemperatur	- 25° C bis + 40° C						
Klimabeständigkeit	Gemäß DIN IEC 60068-2-30: Feuchte Wärme, zyklisch (25° C / 55° C ; 93 % / 97 % rF, 28 Zyklen)						
Querschnitte der Anschlussleitungen							
Rundleiter massiv	1 x 1,5 - 50 mm <sup>2</sup> (1-Leiter-Anschluss); 2 x 1,5 - 16 mm <sup>2</sup> (2-Leiter-Anschluss)						
Mehrdrähtig	1 x 1,5 - 50 mm <sup>2</sup> (1-Leiter-Anschluss); 2 x 1,5 - 16 mm <sup>2</sup> (2-Leiter-Anschluss)						
Feindrähtig	1 x 1,5 - 35 mm <sup>2</sup> (1-Leiter-Anschluss); 2 x 1,5 - 16 mm <sup>2</sup> (2-Leiter-Anschluss)						
Mindestleiterquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	
Anzugsdrehmoment der Anschlussschrauben	3 Nm						
Lebensdauer, mechanisch	> 5000 Schaltspiele						
Lebensdauer, elektrisch	> 2000 Schaltspiele						
Bauvorschriften	DIN VDE 0664 T 10, E DIN VDE 0664 T 100, ÖVE / ÖNORM E 8601 *						
Elektromagnetische Verträglichkeit	DIN VDE 0664 Teil 30; DIN VDE 0839 Teil 6 - 2 (Störfestigkeit - Industriebereich)						

<sup>1)</sup> Für einfache Isolationsprüfungen auf der Anlagenseite empfohlen, da so durch Abschalten des DFS 4B eine Trennung der internen Überspannungsschutzelemente von der Verbraucherseite der Anlage möglich ist.

<sup>2)</sup> Bei Netzspannungen unterhalb 50 V AC ist durch eine netzspannungsunabhängige Funktion eine Auslösung durch Fehlerströme vom Typ A und AC gewährleistet.



DFS 4B NK / DFS 4B SK , 2 polig  
Abmessungen  
Schaltbilder  
Zubehör

Seite 1.31 - 1.34  
Seite 6.23  
Seite 6.29  
Seite 1.55 - 1.60

## Technische Daten DFS 4B NK / DFS 4B NK S / DFS 4B SK / DFS 4B SK S, 4 pol.

Anzahl der Pole	4 polig						
Auslösecharakteristik	Typ B: allstromsensitiv						
Bemessungsstrom $I_n$	16 A	25 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A
Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta n}$	0,03 A ; 0,1 A ; 0,3 A ; 0,5 A						
Auslösefrequenzbereich	0 - 1 MHz; Selektiv: 0 - 100 kHz						
Auslösefrequenzgänge	NK und SK (siehe Diagramme)						
Stoßstromfestigkeit	5 kA, Blitzstoßstrom 8/20 $\mu$ s						
Bemessungsspannung $U_n$	230 V AC / 400 V AC						
Max. Abschaltzeiten DFS 4B NK, DFS 4B SK	$1 \times I_{\Delta n} : \leq 300 \text{ ms} ; 5 \times I_{\Delta n} : \leq 40 \text{ ms}$						
Ansprechverzögerung DFS 4B SK S	$1 \times I_{\Delta n} : 130 \text{ ms} < T \leq 500 \text{ ms} ; 5 \times I_{\Delta n} : 50 \text{ ms} < T \leq 150 \text{ ms}$						
Min. erforderliche Betriebsspannung zur Erfassung von Fehlerströmen Typ A zur Erfassung von Fehlerströmen Typ B	0 V (netzspannungsunabhängig) <sup>2)</sup> 50 V AC						
Max. zulässige Betriebsspannung	$U_n + 10 \%$						
Bemessungsfrequenz	50 Hz oder 60 Hz, je nach Geräteausführung						
Arbeitsspannungsbereich der Prüfeinrichtung	185 V AC - 440 V AC						
Kurzzeitverzögert *NK/SK	G-Charakteristik Nichtauslösezeit = 10 ms						
Bemessungsschaltvermögen $I_m$	siehe Tabelle Seite 6.07						
Bedingter Bemessungs kurzschlussstrom $I_{nc}$	10 kA						
Bedingter Bemessungsfehler kurzschlussstrom $I_{\Delta c}$	10 kA						
Kurzschlussvorsicherung DIN VDE 0636 / IEC 60269-1	siehe Tabelle Seite 6.07						
Verlustleistung, gesamt	0,7 W	1,5 W	4,0 W	8,5 W	14 W	22 W	30 W
Eigenverbrauch	max. 2,2 W						
Einspeiseseite	Klemmen N, 3, 5, 7 <sup>1)</sup>						
Gebrauchslage	Beliebig						
Schutzgrad	IP 40 (nach Verteilereinbau)						
Schockfestigkeit	20 g / 20 ms Dauer						
Schwingfestigkeit	> 5g ( $f \leq 80 \text{ Hz}$ , Dauer > 30 min.)						
Umgebungstemperaturbereich	- 25° C bis + 40° C						
Klimabeständigkeit	Gemäß DIN IEC 60068-2-30: Feuchte Wärme, zyklisch (25° C / 55° C ; 93 % / 97 % rF)						
Querschnitte der Anschlussleitungen	Rundleiter massiv	1 x 1,5 - 50 mm <sup>2</sup> (1-Leiter-Anschluss); 2 x 1,5 - 16 mm <sup>2</sup> (2-Leiter-Anschluss)					
	Mehrdrähtig	1 x 1,5 - 50 mm <sup>2</sup> (1-Leiter-Anschluss); 2 x 1,5 - 16 mm <sup>2</sup> (2-Leiter-Anschluss)					
	Feindrähtig	1 x 1,5 - 35 mm <sup>2</sup> (1-Leiter-Anschluss); 2 x 1,5 - 16 mm <sup>2</sup> (2-Leiter-Anschluss)					
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	3 Nm						
Mindestleiterquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	
Mechanische Lebensdauer	> 5000 Schaltspiele						
Elektrische Lebensdauer	> 2000 Schaltspiele						
Bauvorschriften	DIN VDE 0664 T 10, E DIN VDE 0664 T 100, ÖVE / ÖNORM E 8601*						
Elektromagnetische Verträglichkeit	DIN VDE 0664 T 30; DIN VDE 0839 T 6 - 2 (Störfestigkeit - Industriebereich)						

<sup>1)</sup> Für einfache Isolationsprüfungen auf der Anlagenseite empfohlen, da so durch Abschalten des DFS 4B SK eine Trennung der internen Überspannungsschutzelemente von der Verbraucherseite der Anlage möglich ist.

<sup>2)</sup> Bei Netzspannungen unterhalb 50 V AC ist durch eine netzspannungsunabhängige Funktion eine Auslösung durch Fehlerströme vom Typ A und AC gewährleistet.



DFS 4B NK / DFS 4B NK S / DFS 4B SK / DFS 4B SK S, 4 polig	Seite 1.35 - 1.42
Abmessungen	Seite 6.23
Schaltbilder	Seite 6.29
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

Technische Daten		DFS 4B NK V500 / DFS 4B SK V500 / DFS 4B SK S V500, 4 pol.						
Anzahl der Pole	4 polig							
Auslösecharakteristik	Typ B: allstromsensitiv							
Bemessungsstrom I <sub>n</sub>	16 A	25 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A	
Bemessungsfehlerstrom I <sub>Δn</sub>	0,03 A ; 0,1 A ; 0,3 A ; 0,5 A							
Auslösefrequenzbereich	0 - 1 MHz; Selektiv: 0 - 100 kHz							
Auslösefrequenzgänge	NK und SK (siehe Diagramme)							
Stoßstromfestigkeit	5 kA, Blitzstoßstrom 8/20 μs							
Bemessungsspannung U <sub>n</sub>	290 V AC / 500 V AC							
Max. Abschaltzeiten DFS 4B NK V500, DFS 4B SK V500	1 x I <sub>Δn</sub> : ≤ 300 ms ; 5 x I <sub>Δn</sub> : ≤ 40 ms							
Ansprechverzögerung DFS 4B SK S V500	1 x I <sub>Δn</sub> : 130 ms < T ≤ 500 ms ; 5 x I <sub>Δn</sub> : 50 ms < T ≤ 150 ms							
Min. erforderliche Betriebsspannung zur Erfassung von Fehlerströmen Typ A zur Erfassung von Fehlerströmen Typ B	0 V (netzspannungsunabhängig) <sup>2)</sup> 50 V AC							
Max. zulässige Betriebsspannung	U <sub>n</sub> + 10 %							
Bemessungsfrequenz	50 Hz oder 60 Hz, je nach Geräteausführung							
Arbeitsspannungsbereich der Prüfeinrichtung	200 V AC - 500 V AC							
Kurzzeitverzögert *NK/SK	G-Charakteristik Nichtauslösezeit = 10 ms							
Bemessungsschaltvermögen I <sub>m</sub>	siehe Tabelle Seite 6.07							
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I <sub>nc</sub>	10 kA							
Bedingter Bemessungsfehlerkurzschlussstrom I <sub>Δc</sub>	10 kA							
Kurzschlussvorsicherung DIN VDE 0636 / IEC 60269-1	siehe Tabelle Seite 6.07							
Verlustleistung, gesamt	0,7 W	1,5 W	4,0 W	8,5 W	14 W	22 W	30 W	
Eigenverbrauch	max. 3,5 W							
Einspeiseseite	Klemmen N, 3, 5, 7 <sup>1)</sup>							
Gebrauchslage	Beliebig							
Schutzgrad	IP 40 (nach Verteilereinbau)							
Schockfestigkeit	20 g / 20 ms Dauer							
Schwingfestigkeit	> 5g (f ≤ 80 Hz, Dauer > 30 min.)							
Umgebungstemperaturbereich	- 25° C bis + 40° C							
Klimabeständigkeit	Gemäß DIN IEC 60068-2-30: Feuchte Wärme, zyklisch (25° C / 55° C ; 93 % / 97 % rF)							
Querschnitte der Anschlussleitungen	Rundleiter massiv	1 x 1,5 - 50 mm <sup>2</sup> (1-Leiter-Anschluss); 2 x 1,5 - 16 mm <sup>2</sup> (2-Leiter-Anschluss)						
	Mehrdrähtig	1 x 1,5 - 50 mm <sup>2</sup> (1-Leiter-Anschluss); 2 x 1,5 - 16 mm <sup>2</sup> (2-Leiter-Anschluss)						
	Feindrähtig	1 x 1,5 - 35 mm <sup>2</sup> (1-Leiter-Anschluss); 2 x 1,5 - 16 mm <sup>2</sup> (2-Leiter-Anschluss)						
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	3 Nm							
Mindestleiterquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>		
Mechanische Lebensdauer	> 5000 Schaltspiele							
Elektrische Lebensdauer	> 2000 Schaltspiele							
Bauvorschriften	DIN VDE 0664 T 10, E DIN VDE 0664 T 100, ÖVE / ÖNORM E 8601 *							
Elektromagnetische Verträglichkeit	DIN VDE 0664 T 30; DIN VDE 0839 T 6 - 2 (Störfestigkeit - Industriebereich)							

<sup>1)</sup> Für einfache Isolationsprüfungen auf der Anlagenseite empfohlen, da so durch Abschalten des DFS 4B NK V500, DFS 4B SK V500, DFS 4B SK S V500 eine Trennung der internen Überspannungsschutzelemente von der Verbraucherseite der Anlage möglich ist.

<sup>2)</sup> Bei Netzspannungen unterhalb 50 V AC ist durch eine netzspannungsunabhängige Funktion eine Auslösung durch Fehlerströme vom Typ A und AC gewährleistet.



DFS 4B NK V500 / DFS 4B SK V500/ DFS 4B SK S V500, 4 polig	Seite 1.43 - 1.46
Abmessungen	Seite 6.23
Schaltbilder	Seite 6.29
Zubehör	Seite 1.55 - 1.60

## Technische Daten DFS 2 / DFS 4

**Kurzschlussicherung/thermische Vorsicherung**  
**(für alle DFS 2/4 gilt: 10.000 A Bemessungskurzschlussstrom Inc.)**

Baureihe		Bemessungs- fehlerstrom [A]	Bemessungs- strom [A]	thermische Vorsicherung [A]	Bemessungs- schaltvermögen I <sub>m</sub> [A]	Kurzschlussvor- sicherung SCPD [A]
DFS 2	A, AC	0,01	16	16	500	50
			25	25		
			40			
DFS 4	A, AC	0,01	16	16	500	50
			25	25		
			/	/		
DFS 2	A	0,03 - 0,5	16	16	500	100
			25	25		
			40	40		
			63	63	800	
			80			
			100	80		
	125		1000	125		
			1250			
	AC	0,03 - 0,5	16	16	500	63
			25	25		
			40	25		
			63	63	800	
80						
100			80	1000		
125		1250	125			
DFS 4	A, B	0,03 - 0,5	16	16	500	100
			25	25		
			40	40		
			63	63	800	
			80			
			100	80		1000
	125		1250			
	AC	0,03 - 0,5	16	16	500	63
			25	25		
			40	40		
			63	63	800	
			80			
100			80	1000		
125		1250	125			



## Technische Daten

## DFL 8 A / DFL 8 A X

Bemessungsstrom $I_n$	100 A	125 A	160 A	200 A	250 A
Bemessungsfehleransprechstrom $I_{\Delta n}$	DFL 8 A DFL 8 A X	0,03 A Einstellbar: 0,3 A ; 0,5 A ; 1,0 A ; 3,0 A			
Bemessungsspannung $U_n$	400 / 690 V AC				
Bemessungsfrequenz	50 Hz oder 60 Hz, je nach Geräteausführung				
Anzahl der Pole	4 polig				
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp}$	8 kV				
Kurzschlussvorsicherung nach VDE 0636/IEC 60269-1	250 A/gL*				
Schockfestigkeit	20 g / 20 ms Dauer (IEC 60068-2-27)				
Schwingfestigkeit	1,0 g (f = 2 - 100 Hz) (IEC 60068-2-6)				
Schutzart	IP 20				
Einbaulage	Senkrecht (N links) , bzw. 90° gekippt				
Einspeiseseite	beliebig				
Umgebungstemperatur $T_{Umgebung}$ (°C) = $I_n$ (%)	- 25° C bis + 70° C 40° C = 100 % / 50° C = 86 % / 60° C = 66 % / 70° C = 40 %				
Umweltprüfung	IEC 60068				
Trockene Wärme	IEC 60068-2-2				
Klimabeständigkeit	Konstant Zyklisch	IEC 60068-2-78 IEC 60068-2-30			
Anschlussquerschnitte für Cu-Leitungen, Cu-Kabel in mm <sup>2</sup>	eindrätig mehrdrätig	1 x 2,5 - 16 mm <sup>2</sup> ; 2 x 4 - 16 mm <sup>2</sup> 1 x 25 - 185 mm <sup>2</sup> ; 2 x 25 - 70 mm <sup>2</sup>			
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	14 Nm				
Lebensdauer, mechanisch	> 2000 Schaltspiele				
Lebensdauer, elektrisch	> 2000 Schaltspiele				
Bauvorschriften	Überstromauslösung Fehlerstromauslösung	VDE 0660 / EN 60947-2 VDE 0660 / EN 60947-2 Anhang B, ÖVE / ÖNORM E 8601 *			
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 60947				
<b>Fehlerstromauslöser</b>					
Auslösecharakteristik	Typ A: pulsstromsensitiv				
Auslösefrequenzbereich	50 Hz oder 60 Hz, je nach Geräteausführung				
Arbeitsspannungsbereich der Prüfeinrichtung	280 V AC - 690 V AC				
Stoßstromfestigkeit	5 kA				
Ansprechkennwerte	DFL 8 A DFL 8 A X bei 2 x $I_{\Delta n}$	1 x $I_{\Delta n} \leq 300$ ms ; 5 x $I_{\Delta n} \leq 40$ ms Bereich I = 60 - 120 ms      Bereich III = 300 - 420 ms Bereich II = 150 - 250 ms      Bereich IV = 450 - 600 ms			
Kurzzeitverzögert	DFL 8 A	G-Charakteristik Nichtauslösezeit = 10 ms			
<b>Überstromauslöser</b>					
Verlustleistung $P_v$ (typ.)	35 W	43 W	55 W	72 W	85 W
Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen $I_{cu}$	85 kA bei 240 V AC 50 kA bei 400/415 V AC	35 kA bei 440 V AC 25 kA bei 525 V AC		20 kA bei 690 V AC	
Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen $I_{cs}$	85 kA bei 240 V AC 50 kA bei 400/415 V AC	35 kA bei 440 V AC 25 kA bei 525 V AC		5 kA bei 690 V AC	
Bemessungs-Fehlerkurzschluss- und ausschaltvermögen $I_{\Delta m}$	85 kA bei 240 V AC 50 kA bei 400/415 V AC	35 kA bei 440 V AC 25 kA bei 525 V AC		20 kA bei 690 V AC	
$I_r$ thermisch (Überstromauslöser)	0,8 - 1 x $I_n$				
$I_i$ magnetisch (Kurzschlussauslöser)	6 - 10 x $I_n$				
<b>Hilfsschalter</b>	1 S / M22-K10 + 1 Ö / M22-K01				
Kontaktbelastbarkeit	AC-15: 230 V/6 A; 400 V/4 A; 500 V/2 A DC-13: 24 V/3 A; 110 V/0,8 A; 220 V/0,3 A				
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp}$	6 kV				
Bemessungsisolationsspannung $U_i$	500 V				
Anschlussquerschnitte: ein und feindrätig mit Aderendhüse in mm <sup>2</sup>	1 x 0,75 - 2,5 mm <sup>2</sup> ; 2 x 0,75 - 1,5 mm <sup>2</sup>				
Anzugsdrehmoment	$\leq 0,8$ Nm				

\*) nur notwendig, wenn der zu erwartende Kurzschlussstrom an der Einbaustelle das Schaltvermögen des Leistungsschalters übersteigt.



DFL 8 A / DFL 8 A X  
Abmessungen  
Schaltbilder  
Zubehör

Seite 1.47 - 1.50  
Seite 6.24  
Seite 6.30  
Seite 1.58

## Technische Daten **DFL 8 B NK / DFL 8 B SK / DFL 8 B NK X / DFL 8 B SK X**

Bemessungsstrom $I_N$	100 A	125 A	160 A	200 A	250 A
Bemessungsspannung $U_N$	230 / 400 V AC				
Bemessungsfrequenz	50 Hz				
Anzahl der Pole	4 polig				
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp}$	4 kV				
Kurzschlussvorsicherung nach VDE 0636/IEC 60269-1	250 A/gL*				
Schockfestigkeit	20 g / 20 ms Dauer (IEC 60068-2-27)				
Schwingfestigkeit	1,0 g (f = 2 - 100 Hz) (IEC 60068-2-6)				
Schutzart	IP 20				
Einbaulage	Senkrecht (N-Links), bzw. 90° gekippt				
Einspeiseseite	unten				
Umgebungstemperatur $T_{Umgebung}$ (°C) = $I_N$ (%)	- 25° C bis + 70° C 40° C = 100 % / 50° C = 86 % / 60° C = 66 % / 70° C = 40 %				
Umweltprüfung	IEC 60068				
Trockene Wärme	IEC 60068-2-2				
Klimabeständigkeit	Konstant	IEC 60068-2-78			
	Zyklisch	IEC 60068-2-30			
Anschlussquerschnitte für Cu-Leitungen, Cu-Kabel in mm <sup>2</sup>	eindrätig mehrdrätig	1 x 2,5 - 16 mm <sup>2</sup> ; 2 x 4 - 16 mm <sup>2</sup> 1 x 25 - 185 mm <sup>2</sup> ; 2 x 25 - 70 mm <sup>2</sup>			
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	14 Nm				
Lebensdauer, mechanisch	> 2000 Schaltspiele				
Lebensdauer, elektrisch	> 2000 Schaltspiele				
Bauvorschriften	Überstromauslösung Fehlerstromauslösung	VDE 0660 / EN 60947-2 VDE 0660 / EN 60947-2 Anhang B, ÖVE / ÖNORM E 8601*			
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 60947-2 Anhang J				
<b>Fehlerstromauslöser</b>					
Auslösecharakteristik	Typ B: allstromsensitiv				
Auslösefrequenzbereich	~ 0 - 100 kHz ;  50 Hz				
Bemessungsfehleransprechstrom $I_{\Delta n}$	DFL 8 B ... DFL 8 B X ...	0,03 A 0,3 A ; 0,5 A ; 1,0 A ; einstellbar			
Min. Betriebsspannung zur Erfassung von Fehlerströmen Typ A/AC zur Erfassung von Fehlerströmen Typ B	0 V (netzspannungsunabhängig) 50 V AC				
Eigenverbrauch	2,5 - 3 W				
Arbeitsspannungsbereich der Prüfeinrichtung	50 V AC - 400 V AC				
Stoßstromfestigkeit	5 kA				
Ansprechkennwerte	DFL 8 B ... DFL 8 B X ... bei 2 x $I_{\Delta n}$	1 x $I_{\Delta n} \leq 300$ ms ; 5 x $I_{\Delta n} \leq 40$ ms Bereich I = 60 - 120 ms      Bereich III = 300 - 420 ms Bereich II = 150 - 250 ms      Bereich IV = 450 - 600 ms			
<b>Überstromauslöser</b>					
Verlustleistung $P_V$ (typ.)	35 W	43 W	55 W	72 W	85 W
Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen $I_{cu}$	85 kA bei 240 V AC 50 kA bei 400/415 V AC		35 kA bei 440 V AC		
Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen $I_{cs}$	85 kA bei 240 V AC 50 kA bei 400/415 V AC		35 kA bei 440 V AC		
Bemessungs-Fehlerkurzschlusssein- und ausschaltvermögen $I_{\Delta m}$	85 kA bei 240 V AC 50 kA bei 440 V AC		35 kA bei 440 V AC		
$I_T$ thermisch (Überstromauslöser)	0,8 - 1 x $I_N$				
$I_j$ magnetisch (Kurzschlussauslöser)	6 - 10 x $I_N$				
<b>Hilfsschalter</b>	1 S / M22-K10 + 1 Ö / M22-K01				
Kontaktbelastbarkeit	AC-15: 230 V/6 A; 400 V/4 A; 500 V/2 A DC-13: 24 V/3 A; 110 V/0,8 A; 220 V/0,3 A				
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp}$	6 kV				
Bemessungsisolationsspannung $U_i$	500 V				
Anschlussquerschnitte: ein und feindrätig mit Aderendhüse in mm <sup>2</sup>	1 x 0,75 - 2,5 mm <sup>2</sup> ; 2 x 0,75 - 1,5 mm <sup>2</sup>				
Anzugsdrehmoment	≤ 0,8 Nm				

\*) nur notwendig, wenn der zu erwartende Kurzschlussstrom an der Einbaustelle das Schaltvermögen des Leistungsschalters übersteigt.



DFL 8 B /DFL 8 B X  
Abmessungen  
Schaltbilder  
Zubehör

Seite 1.51 - 1.54  
Seite 6.24  
Seite 6.30  
Seite 1.60

Technische Daten		DFA
Bemessungsspannung	24 V AC oder 24 V DC $\pm$ 10 % auf verschiedenen Klemmen	
Leistungsaufnahme	ca. 1,8 W	
Kurzzeit-Stromaufnahme	1 A (während Motor läuft)	
Steuerspannung	24 V DC (vom DFA generiert)	
Steuerstrom	1 mA	
Erforderliche Steuerimpuls-Dauer	min. 60 ms	
<b>Ausgangsdaten</b>		
<b>Relais Ausgänge</b>		
Kontaktart	1 poliger Schließer, potenzialfrei, micro gap	
Bemessungsspannung	24 V AC oder DC	
Bemessungsstrom	1 A	
Ausgang für Fernauslösung	Erzeugung eines Fehlerstromes zur Fernauslösung, Anschluss über Kreuz an L und N des FI-Schalters	
<b>Halbleiter Ausgang</b>		
Kontaktart	Kleinsignal-Halbleiter	
Bemessungsstrom	50 mA über externem Vorwiderstand gegen 24 V	
Gehäuse	Polyamid, grau	
Montage	auf Hutschiene (EN 50022) in Verteilern, 4 TE	
Schutzart	IP 30 (nach Montage in Verteiler)	
Klemmen	Schraubklemmen, 1 x AC-Versorgung, 1 x DC-Versorgung	
Anzugsmoment	0,5 Nm	
Anschlussquerschnitt	1 x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv, 1 x 1,5 mm <sup>2</sup> flexibel	
Mindest Drahtdurchmesser	0,4 mm	
Steuereingänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Start Einschaltvorgang</li> <li>- Start Ausschaltvorgang</li> <li>- Prüftastentest durch Fernauslösung</li> </ul>	
Steuerausgänge (Relais)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RCCB / MCB ist eingeschaltet</li> <li>- RCCB / MCB ist ausgeschaltet</li> <li>- RCCB / MCB hat ausgelöst</li> </ul>	
Steuerausgänge (Halbleiter)	Externe Betriebsanzeige (z. B. LED)	
Betriebsanzeige	LED	
Weitere Anzeigen	Status durch unterschiedliche Blinkcodes der Betriebsanzeige	
Bedienelemente	Drehschalter für Betriebsart: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein: Gerät folgt den Steuerbefehlen</li> <li>- Auto: Gerät folgt den Steuerbefehlen und startet 15s nach einer Auslösung selbsttätig bis zu 3 Einschaltversuche</li> <li>- Aus: Gerät ignoriert Steuerbefehle (z. B. bei Wartungsarbeiten)</li> </ul> Drehschalter für Auslösefehlerstrom 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA	
Umgebungstemperatur	- 25° C bis + 60° C	
Bauvorschriften	IEC 60669	
Prüfzeichen	keine	



Technische Daten		FI Steuerrelais DRP	
Nennendifferenzstrom einstellbar	30 - 100 - 300 - 500 - 1000 mA		
Bemessungsspannung	230 V / 400 V / 500 V / 50 bis 60 Hz		
Stoßstromfestigkeit	5 kA / Blitzstoßstrom 8/20 µs		
Kurzschlussicherung für Steuerkontakt	C 2		
Ansprechverzögerung einstellbar	0 s bis 1 s (im 30 mA Bereich ohne Verzögerung)		
Steuerkontakt	Wechsler 2 A / 500 V potenzialfrei		
Anschlussklemmen	2,5 mm <sup>2</sup>		
Schutzart	IP 50		
Bauvorschriften	IEC 60947-2-M		
Auslösecharakteristik	Typ A: pulsstromsensitiv		
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz		

Technische Daten		Wandler DWP			
Durchgangsöffnung	35 mm	70 mm	105 mm	140 mm	
Anschlussklemmen	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	



FI Steuerrelais DRP	Seite 2.03	Wandler DWP	Seite 2.04
Abmessungen	Seite 6.25	Abmessungen	Seite 6.25
Schaltbilder	Seite 6.31	Schaltbilder	Seite 6.31

Technische Daten		FI Steuerrelais MFR	
Nennfehlerstrom	durch Summenstromwandler MFIW festgelegt		
Auslösefrequenz	50 Hz		
Stoßstromfestigkeit	250 A, Blitzstoßstrom 8/20 µs		
Ansprechverzögerung	< 40 ms bei I <sub>Δn</sub> , < 20ms bei 5x I <sub>Δn</sub>		
Steuerkontakt	2 Schließer		
Anschlussklemmen	1,5 mm <sup>2</sup> bis 25 mm <sup>2</sup>		
Gebrauchslage	Beliebig		
Umgebungstemperaturbereich	-25° C bis +40° C		
Schutzart	IP 40		
Steuerkontakt: Spannung / Frequenz	199 bis 500 V / 50 bis 60 Hz		
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	3 Nm		
Steuerkontakt: Belastbarkeit	500 V 16 A		
Kurzschlussvorsicherung/ Leistungsschutzschalter	16 A tr. / B 16		
Bauvorschriften	IEC 60947-2-M		

Technische Daten		Wandler MFIW				
Durchgangsöffnung	35 mm	70 mm	105 mm	140 mm	210 mm	
Nennfehlerstrom	0,3 A ; 0,5 A ; 1 A	0,3 A ; 0,5 A ; 1 A	0,3 A ; 0,5 A ; 1 A	0,3 A ; 0,5 A ; 1 A	0,3 A ; 0,5 A ; 1 A	
Anschlussklemmen	4mm <sup>2</sup>					



MFR	Seite 2.05	MFIW	Seite 2.06
Abmessungen	Seite 6.23	Abmessungen	Seite 6.25
Schaltbilder	Seite 6.31	Schaltbilder	Seite 6.31

Technische Daten	DMD 1
Bemessungsspannung $U_n$	230 V
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz
Auslösecharakteristik	Typ A; AC 50 Hz; pulsierender Gleichfehlerstrom 50 Hz
Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta n}$	30 mA
Wandlerdurchmesser intern	25 mm
Halbleiterausgang	Anschlüsse für externes DMD-P Panel
Betriebsanzeige	grüne LED
Fehleranzeige	rote LED
Bedienelemente	Test-Taste
Stoßstromfestigkeit	> 250 A Blitzstoßstrom 8/20 $\mu$ s
Anschlussklemmen	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Schutzart	IP 40
Umgebungstemperatur	- 25° C bis + 40° C
Bauvorschriften	IEC / EN 62020



DMD 1	Seite 2.07
Abmessungen	Seite 6.25
Schaltbilder	Seite 6.31
Zubehör	Seite 2.10

Technische Daten	DMD 2	DMD 2 E			
Bemessungsspannung $U_n$	230 V				
Bemessungsfrequenz	50 Hz				
Auslösecharakteristik	Typ A; AC 50 Hz; pulsierender Gleichfehlerstrom 50 Hz				
Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta n}$	einstellbar: 30 mA, 100 mA, 300 mA, 1000 mA				
Auslöseschwelle	einstellbar: 10 - 100 %				
Ansprechverzögerung $t_V$ bei $I_{\Delta n}$	einstellbar: 0,1 s ... 1 s				
Max. Abschaltzeit bei $t_V = 0,1$ s	$1 \times I_{\Delta n} \leq 100$ ms; $5 \times I_{\Delta n} \leq 40$ ms				
Wandlerdurchmesser intern	25 mm				
Wandler extern		DWP 35	DWP 70	DWP 105	DWP 140
Wandlerdurchmesser extern		35 mm	70 mm	105 mm	140 mm
Max. Wandlerzuleitung		50 m bei 0,5 mm <sup>2</sup>			
Relaisausgang	1 Wechsler 250 V / 6 A				
Halbleiterausgang	Anschlüsse für externes DMD-P Panel (max. Laststrom 10 mA, kurzschlussfest)				
Betriebsanzeige	grüne LED				
Fehleranzeige	rote LED				
Bedienelemente	Test-Taste, Fehlerstrombereichsschalter, Potenziometer für Fehlerstrom u. Zeitverzögerung				
Differenzansprechstromanzeige	10-fach LED Balkenanzeige, 10 - 100 % dauerhaft leuchtend, Auflösung 10 %				
Differenzstromanzeige $I_{\Delta}$	10-fach LED Balkenanzeige, 10 - 100 % blinkend, Auflösung 5 %				
Stoßstromfestigkeit	> 250 A Blitzstoßstrom 8/20 $\mu$ s	> 3 kA Blitzstoßstrom 8/20 $\mu$ s			
Anschlussklemmen	max. 2,5 mm <sup>2</sup>				
Schutzart	IP 40				
Umgebungstemperatur	- 25° C bis + 65° C				
Bauforschriften	IEC / EN 62020				



DMD 2	Seite 2.08	DMD 2 E	Seite 2.09
Abmessungen	Seite 6.25	Abmessungen	Seite 6.25
Schaltbilder	Seite 6.31	Schaltbilder	Seite 6.32
Zubehör	Seite 2.10	Zubehör	Seite 2.10

Technische Daten	DMD 3-1 B FU	DMD 3-2 B FU
Bemessungsspannung $U_N$	85 V – 264 V	
Bemessungsfrequenz	50 – 60 Hz	
Auslösecharakteristik	Typ B; AC / DC 0 – 100 kHz; pulsierender Gleichfehlerstrom 50 Hz	
Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta n}$	einstellbar: 30 mA, 100 mA, 300 mA	einstellbar: 300 mA, 500 mA, 1000 mA
Ansprechschwelle, Hauptalarm	100 % des eingestellten Ansprechdifferenzstromes	
Ansprechschwelle, Voralarm	einstellbar: 10 – 90 % $I_{\Delta n}$	
Ansprechverzögerung $t_V$ bei $2 \times I_{\Delta n}$	einstellbar 0,1 s ... 1 s	
Wandlerdurchmesser intern	25 mm	
Relaisausgang Hauptalarm Voralarm	potenzialfrei 1 Wechsler 230 V / 2 A 1 Wechsler 230 V / 2 A	
Betriebsanzeige	grüne LED	
Fehlermeldung	rote LED; blinkende Balkenanzeige, Relaisausgang	
Bedienelemente	Test-Taste, Reset-Prog. Taste, Fehlerstrombereichsschalter, Potenziometer für Voralarmschwelle und Zeitverzögerung	
Differenzanspechstromanzeige, Voralarm	10-fach LED Balkenanzeige, 10 – 90 %	
Differenzanspechstromanzeige $I_{\Delta}$	10-fach LED Balkenanzeige, 10 – 100 %	
Stoßstromfestigkeit	> 3 kA Blitzstoßstrom 8/20 $\mu$ s	
Anschlussklemmen	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	
Schutzart	IP 40	
Umgebungstemperatur	- 25° C bis + 40° C	
Sonstiges	Automatische Wiedereinschaltung bei Spannungsrückkehr	
Bauvorschriften	IEC / EN 62020	



## Technische Daten

## DRCA 1

### Differenzstrom-Analysesystem

Bemessungsspannung	5 V (aus USB-Anschluss)
Anschluss	USB Kabel + DRCA 1 - MC
<b>Messsystem DRCA 1</b>	
Abtastrate	250 kHz
Dämpfung	40 dB / Dekade größer 100 kHz
Frequenzbereich	10 Hz bis 100 kHz
Messbereich	AC: bis 10 A Scheitelwert
Genauigkeit	Bei I = 100 mA 10 Hz - 100 kHz: ± 1 dB 20 Hz - 20 kHz: ± 0,3 dB 1 kHz: ± 0,1 dB
Auflösung	0,2 mA
Verschmutzungsgrad	2 (nur in Innenräumen verwenden)
Maße (L x B x T)	250 mm x 160 mm x 40 mm
Temperaturbereich	0° C bis 45° C
Luftfeuchtigkeit	max. 90 % rel. Luftfeuchte Befeuung unzulässig
max. zul. Höhe	2000 m über NN
Gebrauchslage	beliebig
Messkategorie	I <b>Achtung:</b> Gerät nicht in den Messkategorien II, III und IV verwenden
Bauvorschriften	DIN EN 61010-1 (VDE 0411 Teil 1)
<b>Software DRCA 1</b>	
Betriebssystem	Windows 2000 oder höher



Technische Daten	FIB/FIC 1 p+N	FIB/FIC 3 p+N
Polzahl	1 p+N	3 p+N
Bauvorschrift	EN 61009, IEC 1009	
Bemessungsspannung $U_n$	~ 230 V	~ 400 V
Bemessungsfrequenz	50 Hz	50 - 60 Hz
<b>Fehlerstromsensitivität</b>		
Wechselfehlerstrom	Typ AC	
Wechsel- u. pulsierende Gleichfehlerströme	Typ A	
Energiebegrenzungsklasse	3	
Bemessungsschaltvermögen / Kurzschlusschaltvermögen	10 kA	6 kA
Auslösecharakteristik	B und C	
Max. Vorsicherung	100 A/gL	
Anschlussquerschnitt	1 - 25 mm <sup>2</sup>	
Schutzart	IP 40	
Umgebungstemperatur	- 25° C bis + 40° C	
Anzugsmoment	2 - 2,4 Nm	



FIB ... / FIC ...  
 Abmessungen  
 Schaltbilder  
 Zubehör

Seite 3.03 - 3.06  
 Seite 6.26  
 Seite 6.32  
 Seite 3.07 - 3.08

## Technische Daten

## Hi11 für FIB/FIC 1+N polig

Kontaktfunktion	1 Schließer + 1 Öffner
Bemessungsspannung	250 V / 440 V
Bemessungsisolationsspannung	250 V AC
Mindestbetriebsstrom	10 mA
Mindestbemessungsspannung je Kontakt	5 V AC / DC
Bemessungsstrom	4 A
Bedingter Kurzschlussstrom	1000 A
AC 15 Betrieb	2 A / 250 V
AC 13 Betrieb	3 A / 250 V
DC 12 Betrieb	0,5 A / 110 V
Klemmquerschnitt	0,5 - 2,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment	0,8 - 1 Nm
Einbaubereich	9 mm, 0,5 TE
Gerätesockelmaß	80 mm
Kappen-Einbaumaß	45 mm



Hi11

Abmessungen

Schaltbilder

Seite 3.07

Seite 6.26

Seite 6.32

## Technische Daten

## FAM 1 für FIB/FIC 1+N polig

### Technische Daten

Bemessungsspannung	230 V / 400 V AC $\pm$ 10 %
Bemessungsfehlerstrom	0,01 - 0,3 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz

### Mechanische Daten

Einbaubreite	9 mm, 0,5 TE
Klemmquerschnitt	Liftklemmen, 1 x 1 mm <sup>2</sup> - 2 x 2,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment	0,8 - 1 Nm



FAM 1

Abmessungen

Schaltbilder

Seite 3.08

Seite 6.26

Seite 6.32

Technische Daten	MCB
Auslösecharakteristik	B, C
Anzahl der Pole	1, 2, 3, 4, 1+N, 3+N
Vorschriften	EN 60898
Bemessungsstrom $I_n$	80 - 125 A
Bemessungsspannung $U_e$	230/400 V AC / 48 V DC
Max. Bemessungsspannung $U_{max.}$	253/440 V AC / 52 V DC
Min. Bemessungsspannung $U_{min.}$	12 V AC/DC
Bemessungsfrequenz $f_n$	40 - 60 Hz
Bemessungsfehlerkurzschlussstrom	10 kA
Lebensdauer, mechanisch	10.000 Schaltspiele
Lebensdauer, elektrisch	4.000 Schaltspiele
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	6 kV
Schutzart	IP 20
Anschlussquerschnitt	1,5 - 500 mm <sup>2</sup> , 2 x 16 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	3,5 Nm
Umgebungstemperatur	-30° C bis +55° C



MCB	Seite 4.25 - 4.26
Abmessungen	Seite 6.28
Schaltbilder	Seite 6.33
Zubehör	Seite 4.25 - 4.26

## Technische Daten

## DLS 6h / DLS 6hsl / DLS 6i

Auslösecharakteristik		B	C	D	K	Z
Anwendung		Leitungsschutz	Leitungsschutz Geräteschutz	Leitungsschutz Kraftstromkreise Transformatoren Motoren	Leitungsschutz Kraftstromkreise Transformatoren Motoren	Leitungsschutz Halbleiterschutz hohe Impedanz
Polzahl	DLS 6h	1 - 3; 1+N; 3+N		-	-	-
	DLS 6hsl	1 und 3		-	-	-
	DLS 6i	1 - 4; 1+N; 3+N		-	-	1 - 3
Vorschriften	IEC 60898-1, DIN EN 60898-1, VDE 0641-11			IEC 60947-2, DIN EN 60947-2, VDE 0660-101		
Schaltvermögen	DLS 6h	6 kA	6 kA	-	-	-
	DLS 6hsl	6 kA	6 kA	-	-	-
	DLS 6i	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Strombegrenzungsklasse	3		3			
max. Vorsicherung	Schmelzsicherung nach DIN VDE 0636 125 A Betriebsklasse gL/gG					
Bemessungsspannung AC	230 / 400 V					
Bemessungsspannung DC L/R = 4 ms	1 polig 60 V / 2 polig 125 V bei Reihenschaltung beide Pole					
Bemessungsstrombereich I <sub>N</sub>	DLS 6h	6, 10 - 63 A	1, 2, 3, 4 - 63 A	-	-	-
	DLS 6hsl	6 - 20 A	6 - 20 A	-	-	-
	DLS 6i	1 - 63 A	0,3 - 63 A	0,3 - 63 A	0,3 - 63 A	0,3 - 32 A
Prüfströme thermisch halten I <sub>1</sub> (A) > 1h	1,13 x I <sub>N</sub>		1,13 x I <sub>N</sub>	1,13 x I <sub>N</sub>	1,05 x I <sub>N</sub>	1,05 x I <sub>N</sub>
Prüfströme thermisch auslösen I <sub>2</sub> (A) < 1h	1,45 x I <sub>N</sub>		1,45 x I <sub>N</sub>	1,45 x I <sub>N</sub>	1,2 x I <sub>N</sub>	1,35 x I <sub>N</sub>
Prüfströme elektromagnetisch halten I <sub>4</sub> (A) > 0,1s	3 x I <sub>N</sub>		5 x I <sub>N</sub>	10 x I <sub>N</sub>	8 x I <sub>N</sub>	2 x I <sub>N</sub>
Prüfströme elektromagnetisch auslösen I <sub>5</sub> (A) < 0,1s	5 x I <sub>N</sub>		10 x I <sub>N</sub>	20 x I <sub>N</sub>	12 x I <sub>N</sub>	3 x I <sub>N</sub>
Bezugstemperatur des thermischen Auslösers	30° C + 5° C			20° C + 5° C		
	Einfluss der Umgebungstemperatur auf die thermische Auslösung: Verringerung der Stromwerte bei höherer Umgebungstemperatur u. Erhöhung bei niedrigeren Temperaturen um ca. 5 % je 10° C Temperaturdifferenz					
Frequenzbereich des elektromagnetischen Auslösers	16 <sup>2/3</sup> bis 60 Hz Bei höheren Frequenzen erhöhen sich die elektromagnetischen Auslösewerte um ca. Faktor 1,1 bei 100 Hz; 1,2 bei 200 Hz; 1,3 bei 300 Hz; 1,4 bei 400 Hz; 1,5 bei DC					
Umgebungstemperatur / Lagertemperatur	-25° C bis +55° C / -40° C bis +70° C					
Gerätetiefe nach DIN 43880	68 mm					
Lebensdauer mechanisch	20.000 Schaltspiele ( 20.000 Ein- und 20.000 Abschaltungen)					
Berührungsschutz	finger- und handrücksicher nach DIN EN 50274 / VDE 0660-514, BGV A2					
Isolationsgruppe nach DIN VDE 0110	C bei 250 V AC / B bei 400 V AC					
Schutzart nach EN 60529 / IEC 60529	IP 20					
Einbaulage	beliebig					
Montage	auf Tragschiene nach DIN EN 60715 35 mm					
Plombierbarkeit	Der Kipphebel ist in der Ein- und Ausschaltstellung plombierbar, d. h. gegen manuelles Schalten abzusichern					
Klimafestigkeit	Feuchte Wärme: konstant nach DIN IEC 60068-2-78 / zyklisch nach DIN EN 60068-2-30					
Rüttelfestigkeit	> 15 g nach DIN EN 60068-2-59 bei Belastung mit I <sub>1</sub>					
Schockfestigkeit	25 g 11 ms					

### Anschließbare Leitungsquerschnitte

### Baureihen DLS 6h und DLS 6i

Art des Leiters	Zugbügelklemme unten		Zugbügelklemme oben	
	max.	min.	max.	min.
eindrätig	35 mm <sup>2</sup>	0,5 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	0,5 mm <sup>2</sup>
mehrdrätig	35 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
feindrätig	25 mm <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse	16 mm <sup>2</sup>	0,5 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	0,5 mm <sup>2</sup>
Sammelschiene Gabelschuh	bis 3 mm Dicke		bis 3 mm Dicke	
Kombiniert, Leiter und Sammelschiene oder Gabelschuh	bis 35 mm <sup>2</sup> und bis 2 mm Dicke		bis 25 mm <sup>2</sup> und bis 2 mm Dicke	
Anzugsdrehmoment	max. 2,5 Nm			

### Anschließbare Leitungsquerschnitte

### Baureihe DLS 6hsl

Art des Leiters	Zugbügelklemme unten		schraubenlose Klemme oben *)	
	max.	min.	max.	min.
eindrätig	35 mm <sup>2</sup>	0,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup>
mehrdrätig	35 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
feindrätig	25 mm <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse	16 mm <sup>2</sup>	0,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup>
Sammelschiene Gabelschuh	bis 3 mm Dicke		-	
Kombiniert, Leiter und Sammelschiene oder Gabelschuh	bis 35 mm <sup>2</sup> und bis 2 mm Dicke		-	
Anzugsdrehmoment	max. 2,5 Nm			

\*) Abisolierlänge 12 - 14 mm

## Technische Daten DLS 6

### Innenwiderstände in mOhm und Verlustleistungen in Watt pro Pol (bei I<sub>N</sub>)

Bemessungsstrom I <sub>N</sub> (A)	B-Charakteristik		C-Charakteristik		D-Charakteristik		K-Charakteristik		Z-Charakteristik	
	Innenwiderstand mOhm	Verlustleistung Watt								
0,3	-	-	16600,0	1,5	16600,0	1,5	16860,0	1,5	31500,0	2,8
0,5	-	-	6850,0	1,7	6850,0	1,7	6850,0	1,7	10250,0	2,6
0,8	-	-	3050,0	2,0	3050,0	2,0	3050,0	2,0	5150,0	3,3
1	1950,0	2,0	1750,0	1,8	1750,0	1,8	1750,0	1,8	2690,0	2,7
1,6	720,0	1,8	590,0	1,5	590,0	1,5	590,0	1,5	940,0	2,4
2	510,0	2,0	420,0	1,7	420,0	1,7	420,0	1,7	690,0	2,8
2,5	325,0	2,0	295,0	1,8	295,0	1,8	295,0	1,8	430,0	2,7
3	211,0	1,9	200,0	1,8	173,0	1,6	200,0	1,8	345,0	3,1
3,5	159,0	1,9	125,0	1,5	125,0	1,5	125,0	1,5	225,0	2,8
4	131,0	2,1	109,0	1,7	105,0	1,7	109,0	1,7	225,0	3,6
5	85,0	2,1	61,6	1,5	61,6	1,5	65,4	1,6	105,0	2,6
6	52,9	1,9	49,1	1,8	45,9	1,7	49,1	1,8	82,3	3,0
8	26,0	1,7	24,0	1,5	20,7	1,3	44,0	2,8	37,1	2,4
10	13,4	1,3	13,4	1,3	13,4	1,3	31,5	3,1	27,8	2,8
13	11,3	1,9	8,04	1,4	8,1	1,4	8,8	1,5	15,1	2,6
16	8,04	2,1	8,04	2,1	8,1	2,1	7,5	1,9	11,3	2,9
20	7,1	2,8	7,45	3,0	6,4	2,5	6,3	2,5	7,4	3,0
25	5,0	3,1	5,0	3,1	4,1	2,5	4,7	2,9	5,8	3,7
32	3,6	3,7	3,6	3,7	2,7	2,8	2,8	2,9	3,6	3,7
40	2,2	3,5	2,2	3,5	2,2	3,5	2,2	3,5	-	-
50	1,95	4,9	1,9	4,8	1,8	4,6	2,0	4,9	-	-
63	1,77	7,0	1,77	7,0	1,7	6,8	1,8	7,0	-	-

### Überlast- und Kurzschlussströme

I <sub>N</sub>	Überlast						Kurzschluss									
	B,C,D		K		Z		B		C		D		K		Z	
	I1	I2	I1	I2	I1	I2	I4	I5	I4	I5	I4	I5	I4	I5	I4	I5
0,3	0,339	0,435	0,315	0,360	0,315	0,405	0,9	1,5	1,5	3	3	6	2,4	3,6	0,6	0,9
0,5	0,565	0,725	0,525	0,600	0,525	0,675	1,5	2,5	2,5	5	5	10	4	6	1	1,5
0,75	0,848	1,088	0,788	0,900	0,788	1,013	2,25	3,75	3,75	7,5	7,5	15	6	9	1,5	2,25
1	1,13	1,45	1,05	1,20	1,05	1,35	3	5	5	10	10	20	8	12	2	3
1,6	1,81	2,32	1,68	1,92	1,68	2,16	4,8	8	8	16	16	32	12,8	19,2	3,2	4,8
2	2,26	2,90	2,10	2,40	2,10	2,70	6	10	10	20	20	40	16	24	4	6
2,5	2,83	3,63	2,63	3,00	2,63	3,38	7,5	12,5	12,5	25	25	50	20	30	5	7,5
3	3,39	4,35	3,15	3,60	3,15	4,05	9	15	15	30	30	60	24	36	6	9
3,5	3,96	5,08	3,68	4,20	3,68	4,73	10,5	17,5	17,5	35	35	70	28	42	7	10,5
4	4,52	5,80	4,20	4,80	4,20	5,40	12	20	20	40	40	80	32	48	8	12
5	5,65	7,25	5,25	6,00	5,25	6,75	15	25	25	50	50	100	40	60	10	15
6	6,78	8,70	6,30	7,20	6,30	8,10	18	30	30	60	60	120	48	72	12	18
8	9,04	11,60	8,40	9,60	8,40	10,80	24	40	40	80	80	160	64	96	16	24
10	11,3	14,5	10,5	12,0	10,5	13,5	30	50	50	100	100	200	80	120	20	30
13	14,7	18,9	13,7	15,6	13,7	17,6	39	65	65	130	130	260	104	156	26	39
16	18,1	23,2	16,8	19,2	16,8	21,6	48	80	80	160	160	320	128	192	32	48
20	22,6	29,0	21,0	24,0	21,0	27,0	60	100	100	200	200	400	160	240	40	60
25	28,3	36,3	26,3	30,0	26,3	33,8	75	125	125	250	250	500	200	300	50	75
32	36,2	46,4	33,6	38,4	33,6	43,2	96	160	160	320	320	640	256	384	64	96
40	45,2	58,0	42,0	48,0	-	-	120	200	200	400	400	800	320	480	-	-
50	56,5	72,5	52,5	60,0	-	-	150	250	250	500	500	1000	400	600	-	-
63	71,2	91,4	66,2	75,6	-	-	189	315	315	630	630	1260	504	756	-	-

Abhängigkeit des Kurzschlussauslösers bei höheren Frequenzen und bei Gleichstrom:

bei 100 Hz um das 1,1-fache  
bei 200 Hz um das 1,2-fache

bei 300 Hz um das 1,3-fache  
bei 400 Hz um das 1,4-fache

bei 500 Hz um das 1,5-fache  
bei Gleichstrom um das 1,5-fache

## Technische Daten DLS 6

Leitungsschutzschalter 10 kA Baureihe DLS 6i / Kurzschlussselektivität zu Sicherungen in kA

		Bemessungsstrom $I_n$ (A)										
Auslöse-Charakteristik	B	6	10	13	16	20	25	32	40	50	63	
	C	6/8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	
	D	6/8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	
NH-Schmelzsicherung Charakteristik gL/gG nach DIN VDE 0636	$I_n$ (A)	25	0,85 0,7 0,7	0,8 0,7 0,6	0,8 0,7 0,6	0,75 0,65 0,6	0,7 0,6 0,55	0,6 0,55 0,5				1.)
		35	1,6 1,3 1,2	1,6 1,3 1,15	1,5 1,25 1,1	1,5 1,2 1,1	1,4 1,2 1,0	1,2 1,1 0,9	1,1 1,0 0,8	0,8 0,7 0,5		
		50	2,4 2,1 1,9	2,35 2,1 1,8	2,3 2,0 1,7	2,3 2,0 1,7	2,2 1,9 1,6	1,6 1,5 1,3	1,5 1,4 1,2	1,3 1,2 1,1	1,2 1,1 1,0	
		63	3,5 2,9 2,5	3,3 2,8 2,4	3,2 2,7 2,4	3,2 2,7 2,3	3,0 2,6 2,3	2,5 2,1 1,8	2,4 2,0 1,8	1,8 1,6 1,4	1,7 1,5 1,3	1,6 1,4 1,2
		80	5,0 4,1 3,5	4,8 4,0 3,4	4,7 3,9 3,3	4,6 3,9 3,2	4,3 3,6 3,1	3,4 2,8 2,5	3,3 2,8 2,4	2,5 2,1 1,9	2,4 2,0 1,8	2,3 1,9 1,7
		100	7,6 6,3 5,2	7,3 6,1 4,9	7,1 5,9 4,8	7,0 5,7 4,7	6,5 5,0 4,4	5,1 4,0 3,5	5,0 3,9 3,4	3,5 2,9 2,5	3,3 2,8 2,4	3,1 2,6 2,3
		125	10 10 8,8	10 10 8,0	10 10 7,7	10 10 7,6	10 8,7 7,1	8,8 6,9 5,7	8,5 6,8 5,6	5,4 4,5 3,8	5,1 4,3 3,6	4,9 4,1 3,5

1.) Oberhalb der Stufenlinie ist Überlast-Selektivität nicht mehr gegeben.

Leitungsschutzschalter 6 kA Baureihen DLS 6h und DLS 6hsl / Kurzschlussselektivität zu Sicherungen in kA

		Bemessungsstrom $I_n$ (A)									
Auslöse-Charakteristik	B	6	10	13	16	20	25	32			
	C	6	10	13	16	20	25	32			
NH-Schmelzsicherung Charakteristik gL/gG nach DIN VDE 0636	$I_n$ (A)	25	0,85 0,7	0,8 0,7	0,8 0,7	0,75 0,65	0,7 0,6	0,6 0,55			1.)
		35	1,6 1,3	1,6 1,3	1,5 1,25	1,5 1,2	1,4 1,2	1,2 1,1	1,1 1,0		
		50	2,4 2,1	2,35 2,1	2,3 2,0	2,3 2,0	2,2 1,9	1,6 1,5	1,5 1,4	1,5 1,4	
		63	3,5 2,9	3,3 2,8	3,2 2,7	3,2 2,7	3,0 2,7	2,5 2,6	2,5 2,1	2,4 2,1	2,4 2,0
		80	5,0 4,1	4,8 4,0	4,7 3,9	4,6 3,9	4,3 3,9	4,3 3,6	3,4 3,6	3,4 2,8	3,3 2,8
		100						6,0 5,0	5,1 4,0	5,0 4,0	5,0 3,9

1.) Oberhalb der Stufenlinie ist Überlast-Selektivität nicht mehr gegeben.

### Verzögerte Auslösung (thermischer Überlastauslöser)

$I_n$  = Bemessungsstrom/Nennstrom: Strom, den der Leitungsschutzschalter im ununterbrochenen Betrieb führen kann

$I_1$  = Thermischer Haltestrom: Strom, der unter definierten Bedingungen innerhalb 60 Min. nicht zur Abschaltung führt

$I_2$  = Thermischer Auslösestrom: Strom, der unter definierten Bedingungen innerhalb 60 Min. zur Abschaltung führt  
 $I_1$  zu  $I_2$  = Bedingungen: Strom, der unter definierten Bedingungen mit stetiger Steigerung von  $I_1$  nach  $I_2$  hochgefahren wird, und innerhalb 60 Min. zur Abschaltung führt

### Unverzögerte Auslösung (elektromagnetischer Kurzschlussauslöser)

$I_4$  = Magnetischer Haltestrom: Strom, der unter definierten Bedingungen innerhalb 0,1 Sek. nicht zur Abschaltung führt

$I_5$  = Magnetischer Auslösestrom: Strom, der unter definierten Bedingungen innerhalb 0,1 Sek. zur Abschaltung führt



DLS 6 ...  
 Abmessungen  
 Schaltbilder  
 Zubehör

Seite 4.09 - 4.18  
 Seite 6.26  
 Seite 6.33  
 Seite 4.19 - 4.23

Technische Daten		Zubehör DLS 6	
Bezeichnung	DHi 3, DHi 4, DHi 5, DHi6	DHi 7, DHi 8, DHi-S 10, DHi-S 11	
Bemessungsspannung	230 V AC		
Bemessungsbetriebsströme I <sub>e</sub>			
Gebrauchskategorie AC-15	10 A / 240 V	4,8 A / 230 V	
Gebrauchskategorie AC-15	16 A / 110 V	9,6 A / 120 V	
Gebrauchskategorie AC-13	1 A / 250 V	1,8 A / 250 V	
Gebrauchskategorie AC-13	3 A / 125 V	3,5 A / 125 V	
Minimale Schaltleistung	0,05 V A bei 6 V UC		
Konventioneller thermischer Strom im Gehäuse		I <sub>th e</sub> 16 A	
Vorschriften		IEC 60947-5-1 DIN EN 60947-5-1, VDE 0660-200	



Zubehör	Seite 4.18 - 4.22
Abmessungen	Seite 6.27
Schaltbilder	Seite 6.33

Technische Daten		ELS 3	
Bemessungsspannung U <sub>n</sub>	230 V, 50 / 60 Hz		
Bemessungsschaltvermögen	6 - 20 A, 6 kA (25 / 30 A, 4,5 kA)		
Gleichspannung	Max. 50 V		
Max. Vorsicherung	100 A/gL		
Energiebegrenzungsklasse	3		
Umgebungstemperatur	- 5° C bis + 40° C		
Schutzart	Eingebaut IP 40		
Schutz gegen direktes Berühren	Finger- und handrücksicher gemäß VBG 4		
Anschluss	1 - 10 mm <sup>2</sup>		
Bestimmungen	EN 60898 (IEC 898)		



ELS 3	Seite 4.23/4.24
Abmessungen	Seite 6.27
Schaltbilder	Seite 6.33

Technische Daten	eurovario
Baubestimmung nach	IEC 664, 500 V (40°)
Belastbarkeit	1-phasig bis 70 A* 2- bis 4-phasig bis 125 A*
Kurzschlussfestigkeit	30 kA
Werkstoff der Isolierprofile	> Ultramid < Typ A3K / KR 4205 (BASF); oder gleichwertig
Elektrische Werte des Isolierstoffes	Kunststoff erhöht wärmebeständig, 135° C Schwer entflammbar, selbstverlöschend (Brennverhalten nach UL 94-VO) Spez. Durchgangswiderstand (Ohm / cm)      10 <sup>15</sup> / 10 <sup>11</sup> Oberflächenwiderstand R                      10 <sup>12</sup> / 10 <sup>10</sup> Durchschlagfestigkeit KV / mm              100 / 80 Impulsspannungs-Test                          8 KV Kriechstromfestigkeit KC                      600 Dielektrizitätszahl bei 50 Hz                4,0 Farbe hellgrau (RAL 7035)
Werkstoff der Schienen	E-CU / F 25 DIN 1787 / 40500

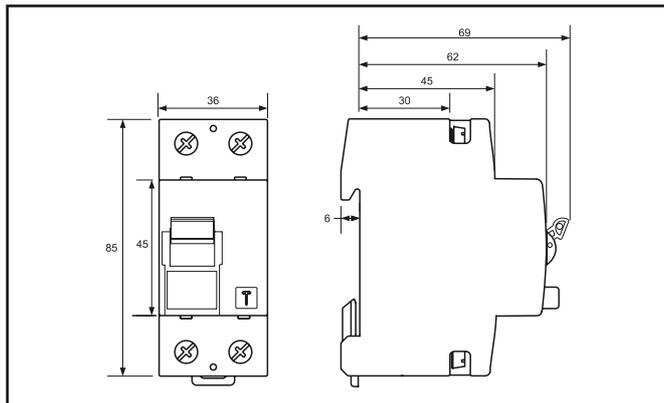
\*Einspeisung Mitte



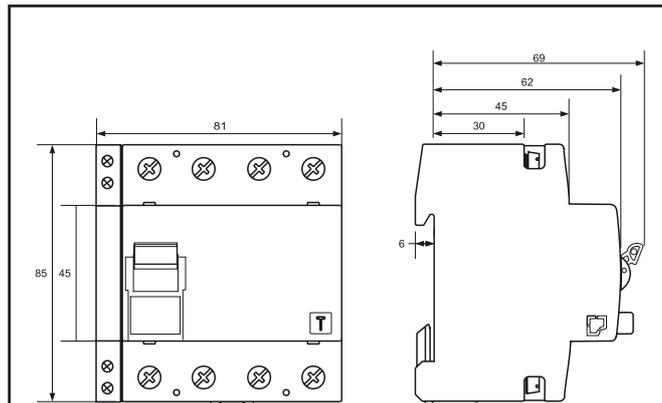
eurovario

Seite 5.04

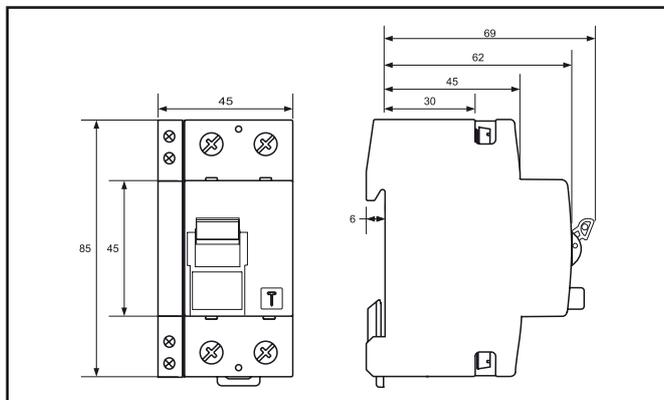
## Abmessungen



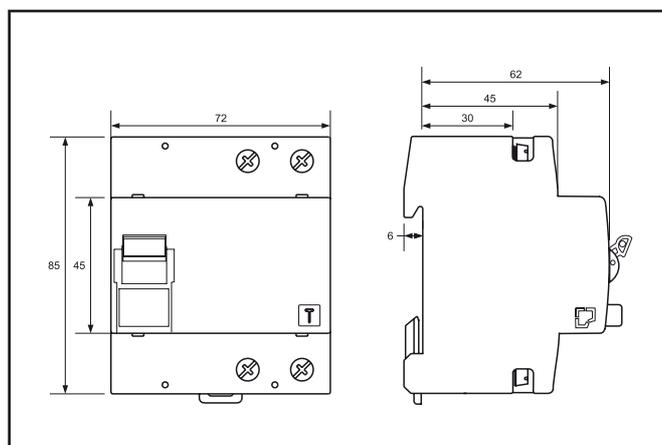
- DFS 2 Typ A • 2 polig..... Seite 1.11
- DFS 2 Typ AC • 2 polig ..... Seite 1.12
- DFS 2 Typ A KV • 2 polig ..... Seite 1.13/1.14
- DFS 2 Typ A S • 2 polig..... Seite 1.15/1.16
- DFS 2 Typ AC S • 2 polig ..... Seite 1.15/1.16



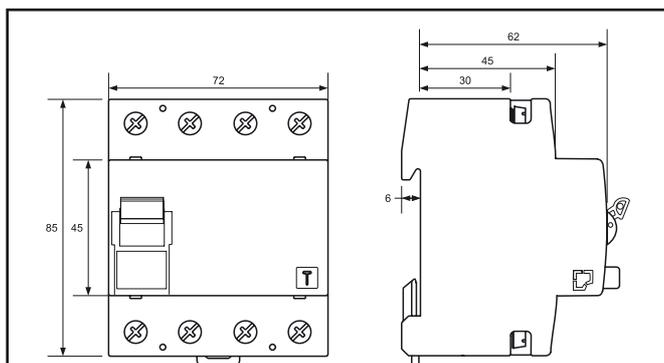
- DFS 4 Typ A FT • 4 polig ..... Seite 1.25
- DFS 4 Typ AC FT • 4 polig..... Seite 1.26



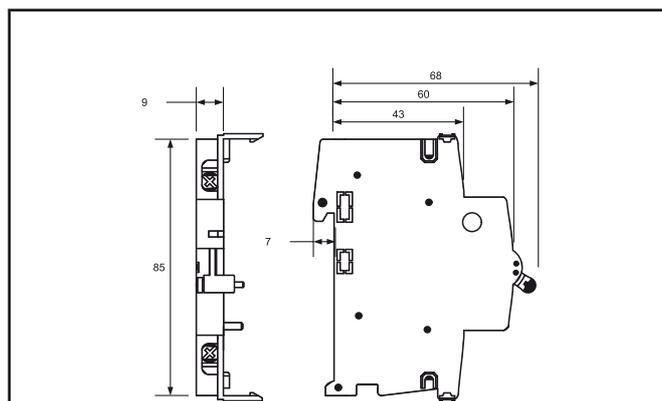
- DFS 2 Typ A FT • 2 polig ..... Seite 1.17/1.18
- DFS 2 Typ AC FT • 2 polig..... Seite 1.17/1.18



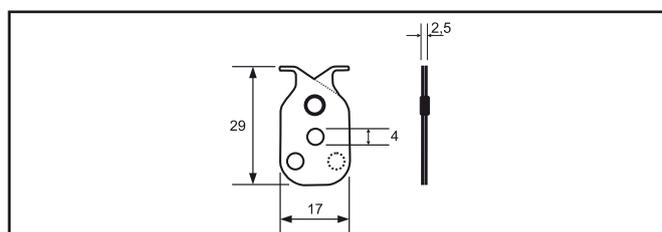
- DFS 4 Type B NK • 2-polig ..... Seite 1.31/1.32
- DFS 4 Type B SK • 2-polig ..... Seite 1.33/1.34



- DFS 4 Typ A • 4 polig..... Seite 1.19
- DFS 4 Typ AC • 4 polig ..... Seite 1.20
- DFS 4 Typ A KV • 4 polig..... Seite 1.21/1.22
- DFS 4 Typ A S • 4 polig..... Seite 1.23/1.24
- DFS 4 Typ AC S • 4 polig ..... Seite 1.23/1.24
- DFS 4 Typ V500 • 4 polig ..... Seite 1.27/1.28
- DFS 4 Typ F • 4 polig..... Seite 1.29
- DFS 4 Typ A W • 2 od. 3 polig ..... Seite 1.30
- DFS 4 Typ AC W • 2 od. 3 polig..... Seite 1.30
- DFS 4 Typ B NK • 4 polig..... Seite 1.35/1.36
- DFS 4 Typ B SK • 4 polig..... Seite 1.37/1.38
- DFS 4 Typ B NK S • 4 polig..... Seite 1.39/1.40
- DFS 4 Typ B SK S • 4 polig..... Seite 1.41/1.42
- DFS 4 Typ B NK V500 • 4 polig..... Seite 1.43/1.44
- DFS 4 Typ B SK V500 • 4 polig..... Seite 1.43/1.44
- DFS 4 Typ B SK S V500 • 4 polig..... Seite 1.45/1.46
- MFR..... Seite 2.05

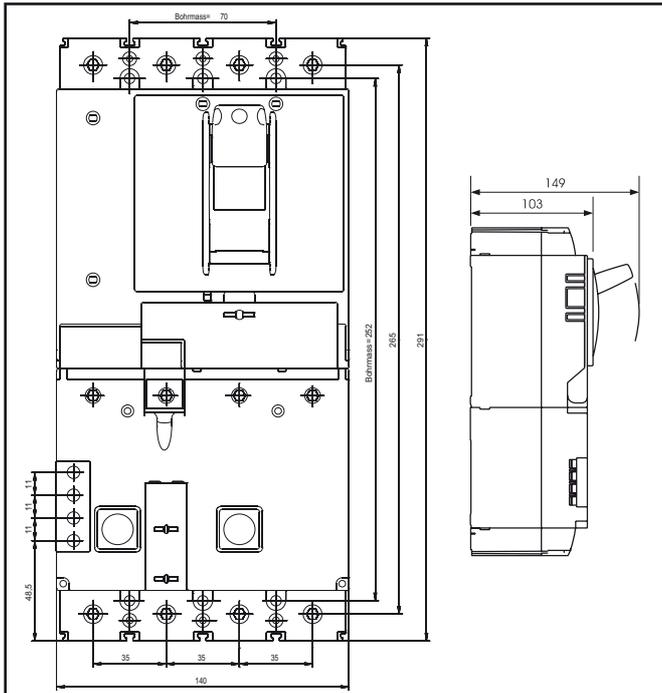


- DHi 2..... Seite 1.55
- DHi 11 ..... Seite 1.55

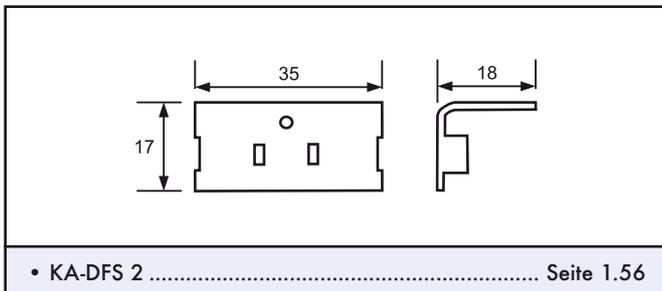


- WES ..... Seite 1.56

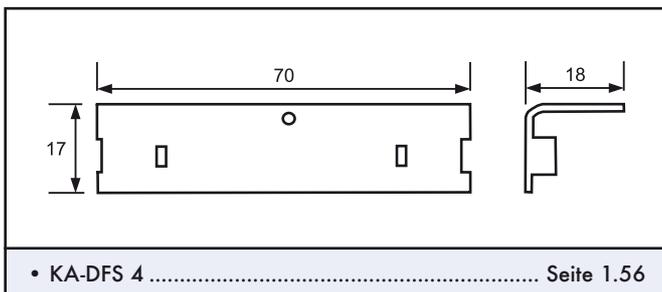
## Abmessungen



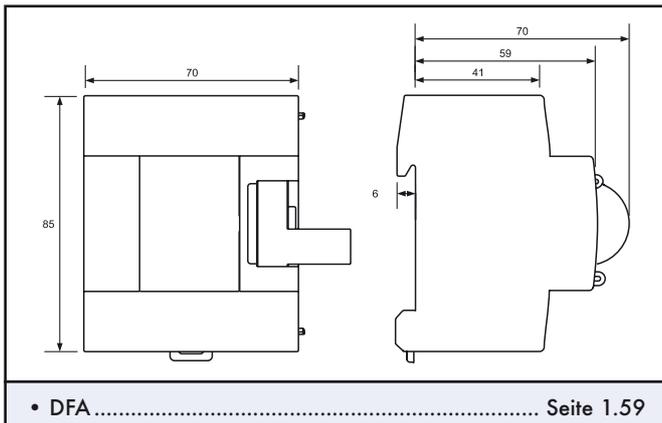
- DFL 8 Typ A • 4 polig ..... Seite 1.47/1.48
- DFL 8 Typ A X • 4 polig ..... Seite 1.49/1.50
- DFL 8 Typ B NK • 4 polig ..... Seite 1.51/1.52
- DFL 8 Typ B SK • 4 polig ..... Seite 1.51/1.52
- DFL 8 Typ B NK X • 4 polig ..... Seite 1.53/1.54
- DFL 8 Typ B SK X • 4 polig ..... Seite 1.53/1.54



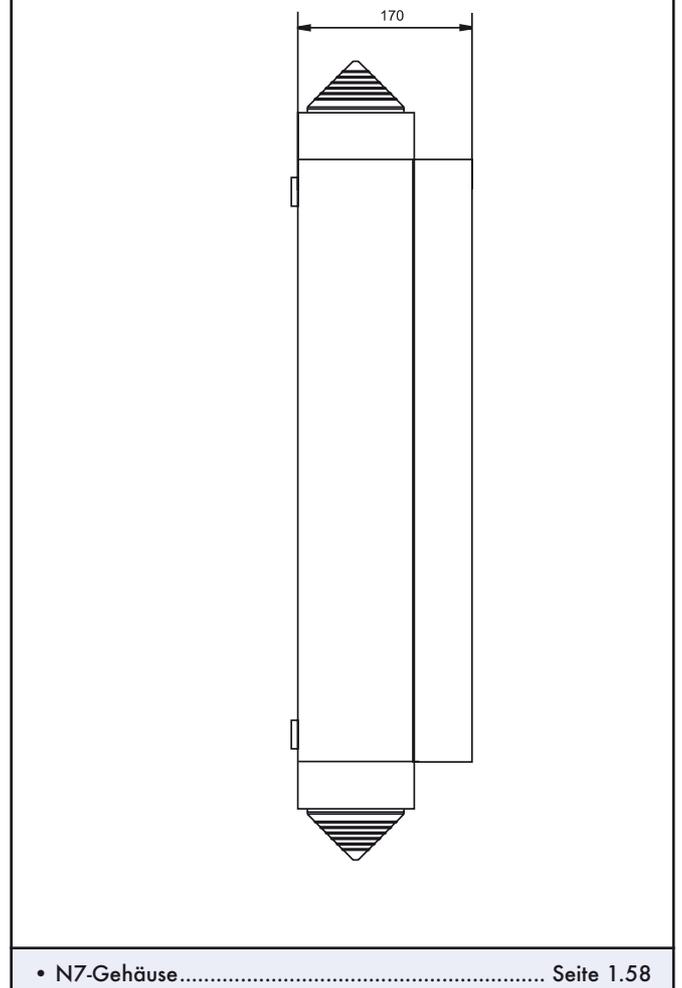
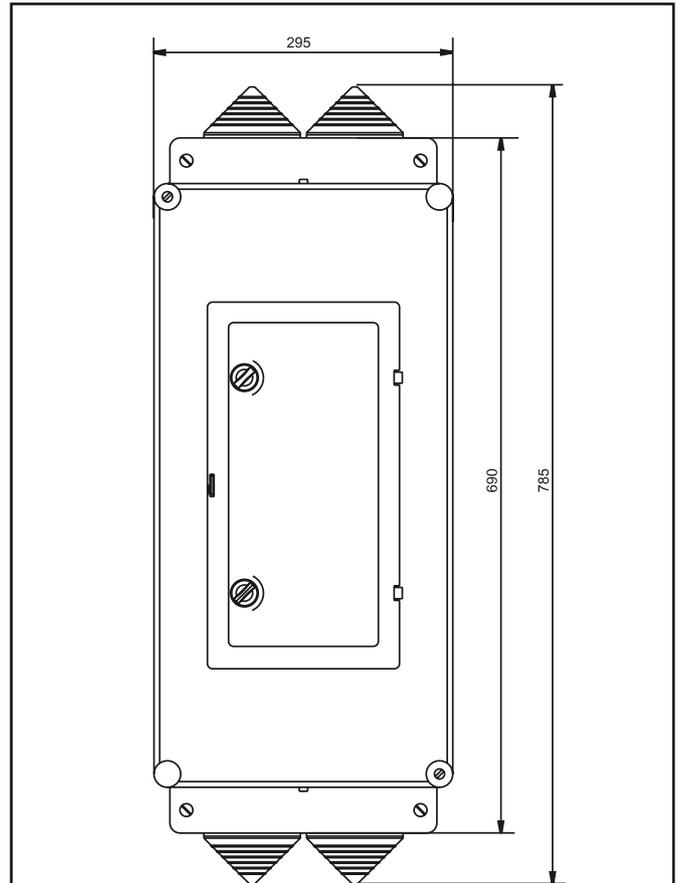
- KA-DFS 2 ..... Seite 1.56



- KA-DFS 4 ..... Seite 1.56

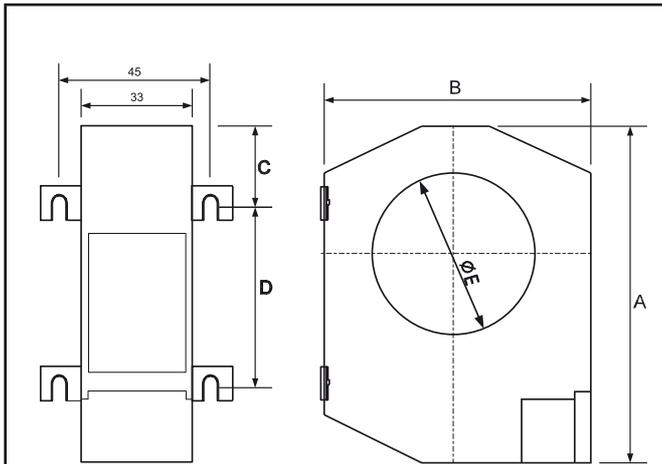
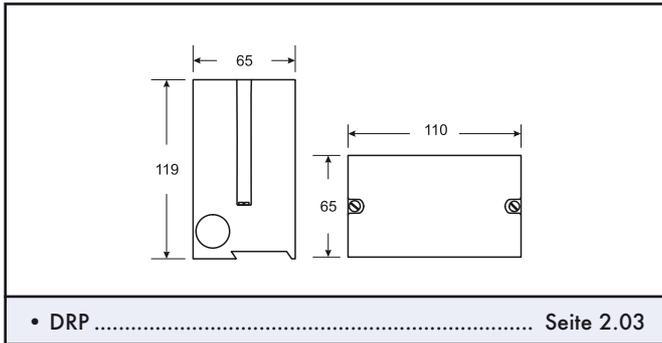


- DFA ..... Seite 1.59



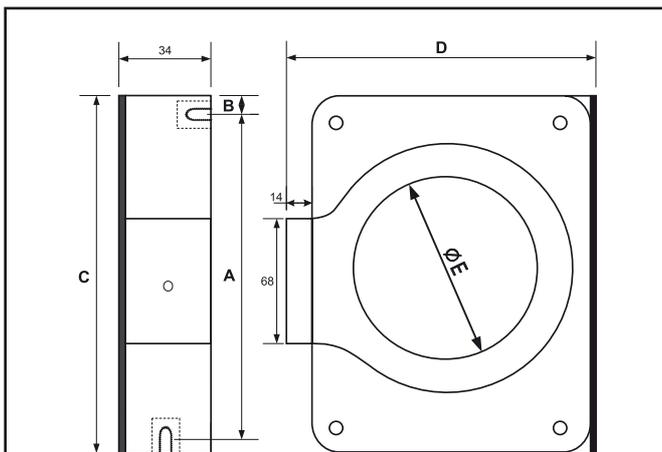
- N7-Gehäuse ..... Seite 1.58

## Abmessungen



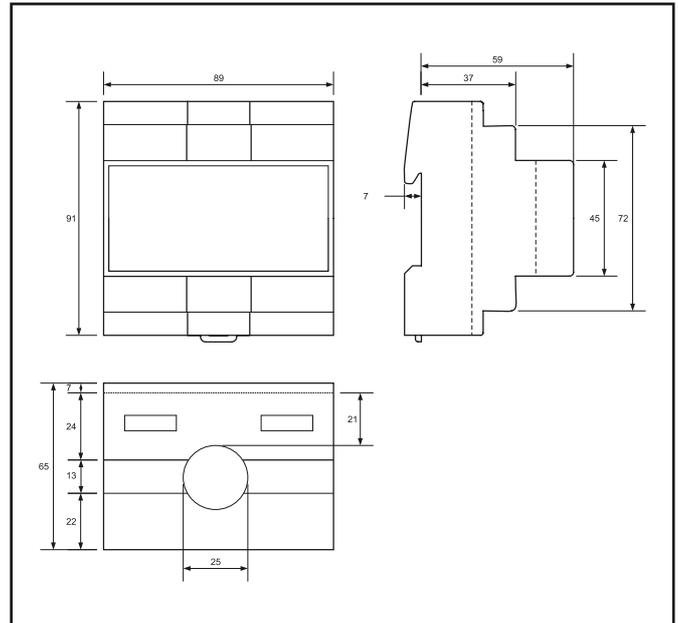
Typ	Abmessungen					
	A	B	C	D	ØE	kg
..... 35	100	79	26	48,5	35	0,25
..... 70	130	110	32	66	70	0,38
.....105	170	146	38	94	105	0,70
.....140	220	196	48,5	123	140	1,50

• DWP ..... Seite 2.04

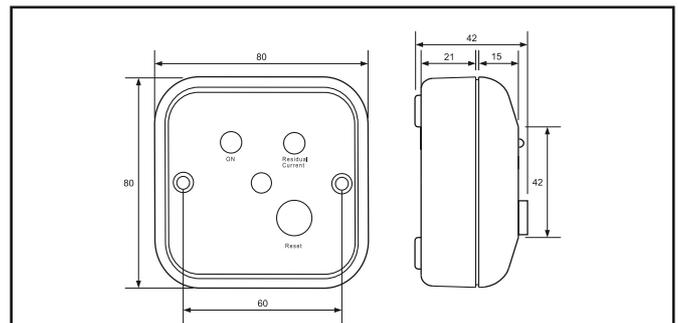


Typ	Abmessungen					
	A	B	C	D	ØE	kg
..... 35	78	8	92	100	35	0,34
..... 70	99	7,8	115	130	70	0,42
.....105	143	8,6	160	176	105	1,14
.....140	180	12	200	215	140	2,08
.....210	270	12	290	309	210	2,95

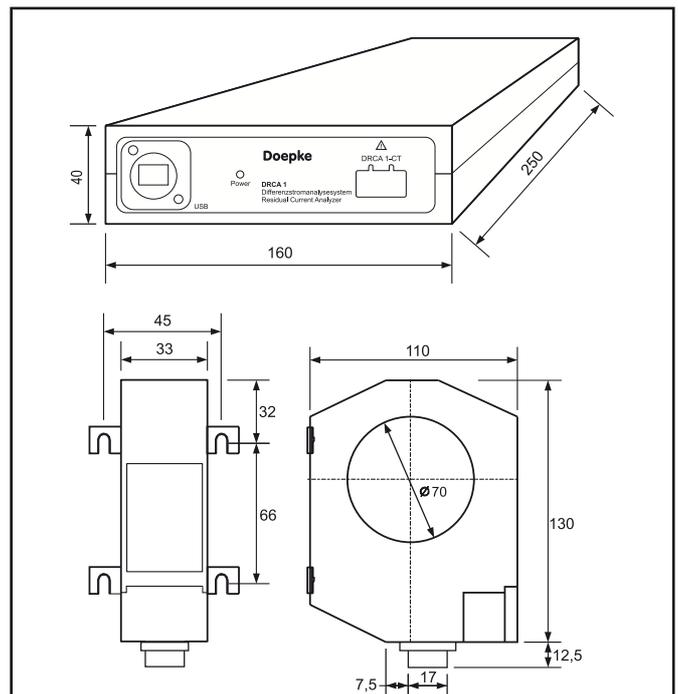
• MFIW (siehe Anschluss MFR Seite 6.23) ..... Seite 2.06



• DMD 1 ..... Seite 2.07  
 • DMD 2 ..... Seite 2.08  
 • DMD 2E ..... Seite 2.09  
 • DMD 3 Typ B ..... Seite 2.11/2.12



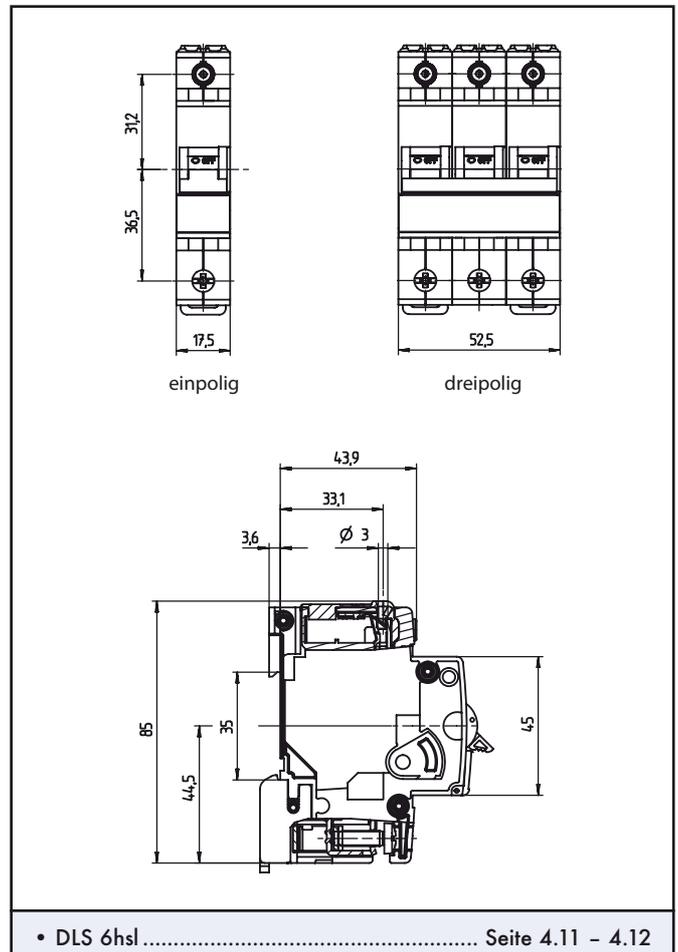
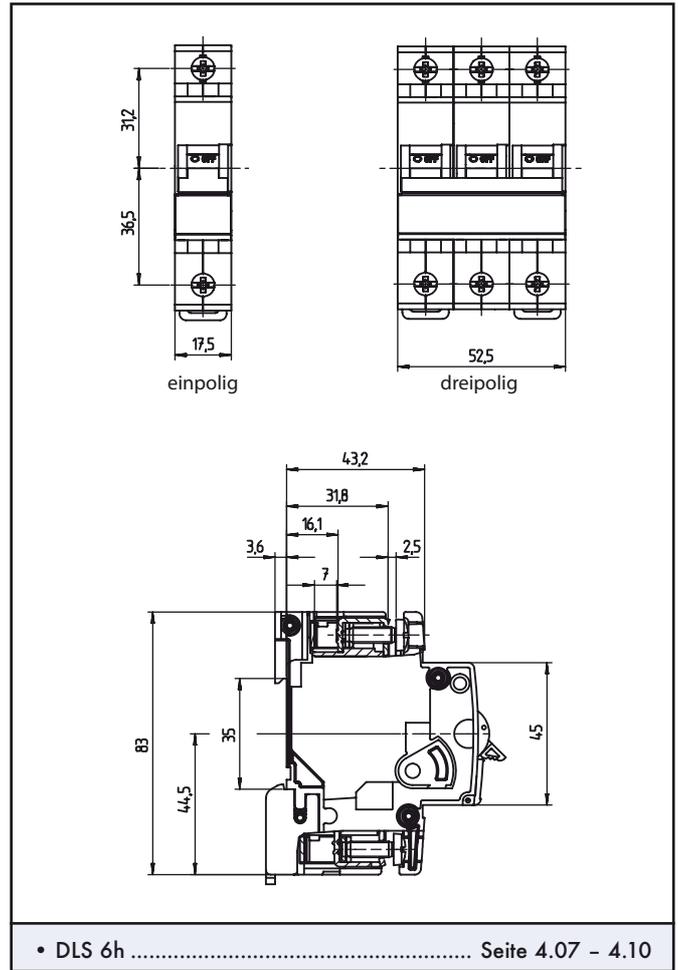
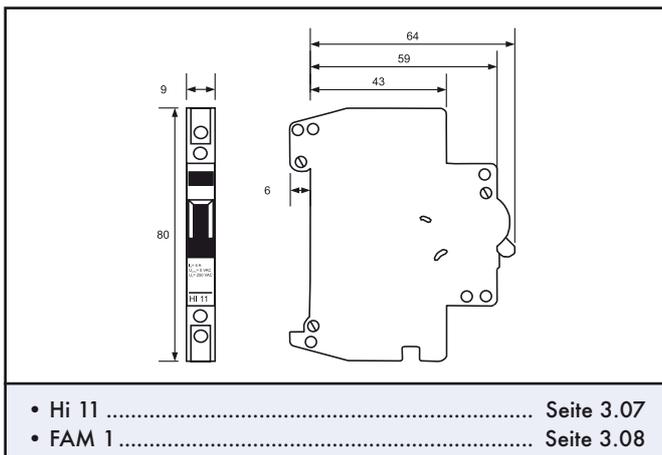
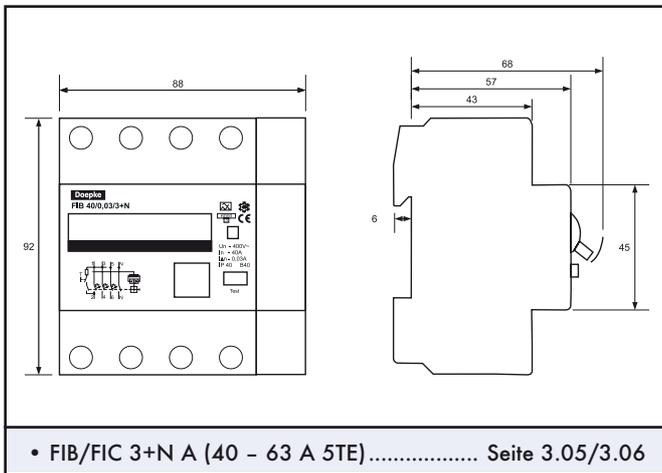
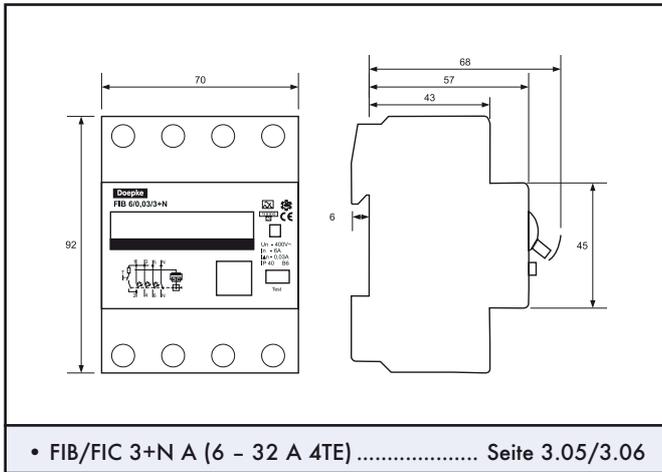
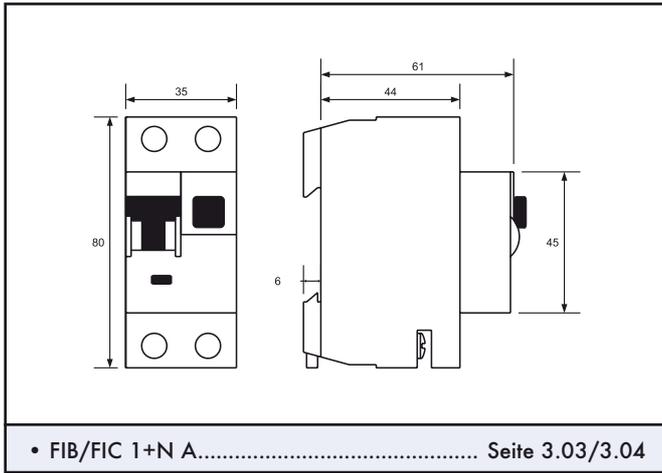
• DMD P ..... Seite 2.10



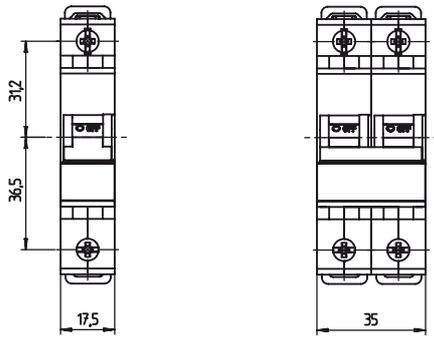
Bemaßung weiterer Wandler auf Anfrage.

• DRCA 1 ..... Seite 2.13/2.14

## Abmessungen

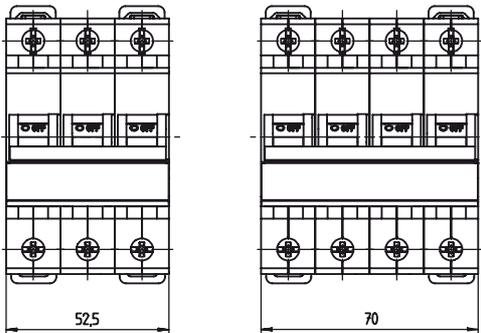


## Abmessungen



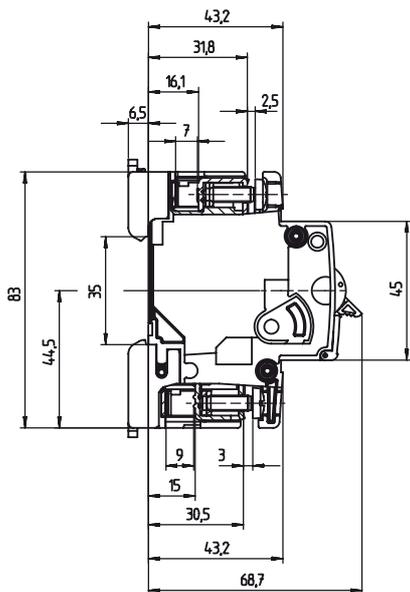
einpolig

zweipolig oder  
einpolig mit  
geschaltetem  
Neutralleiter

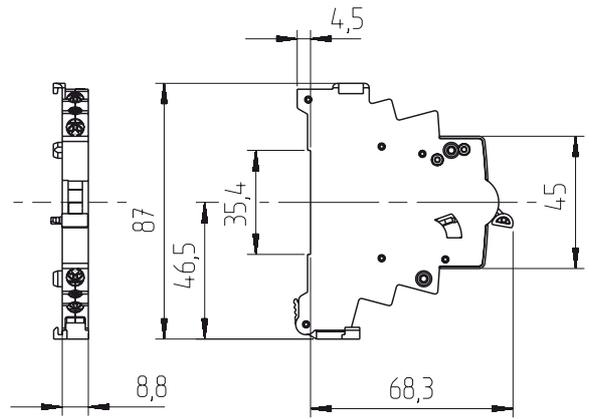


dreipolig

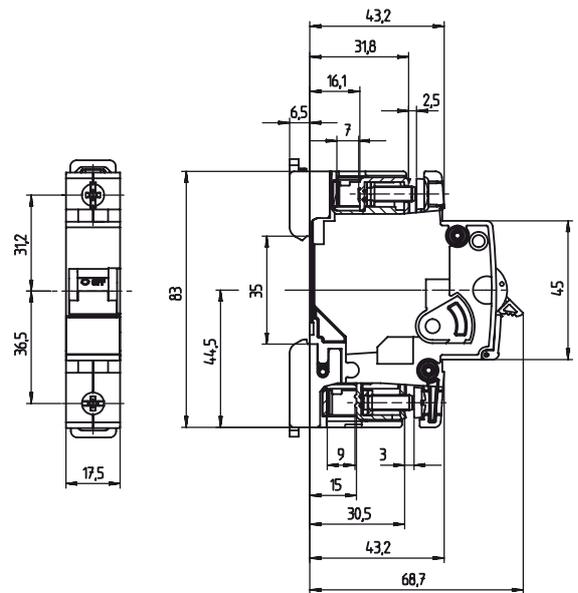
vierpolig  
oder  
dreipolig mit  
geschaltetem  
Neutralleiter



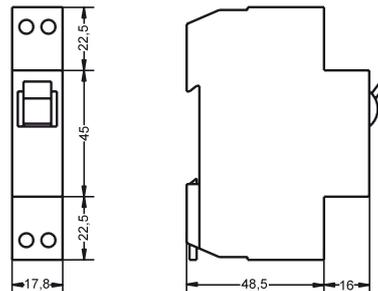
• DLS 6i ..... Seite 4.13 - 4.16



• DHi ..... Seite 4.18

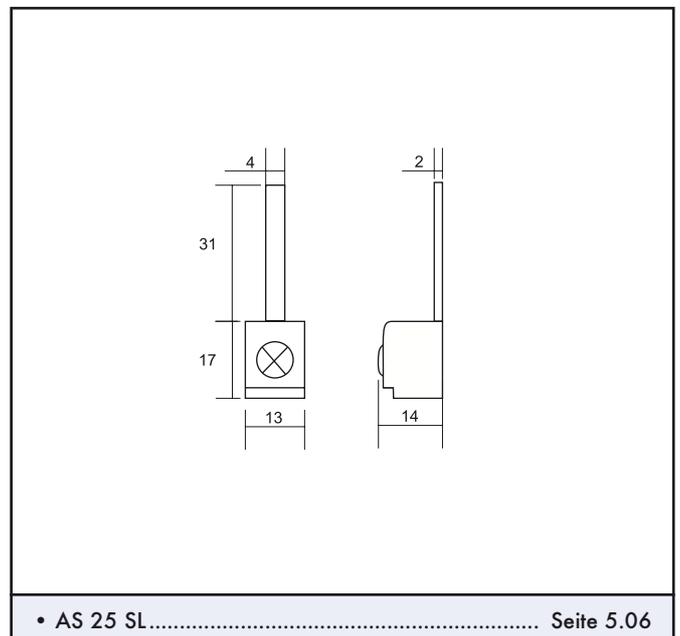
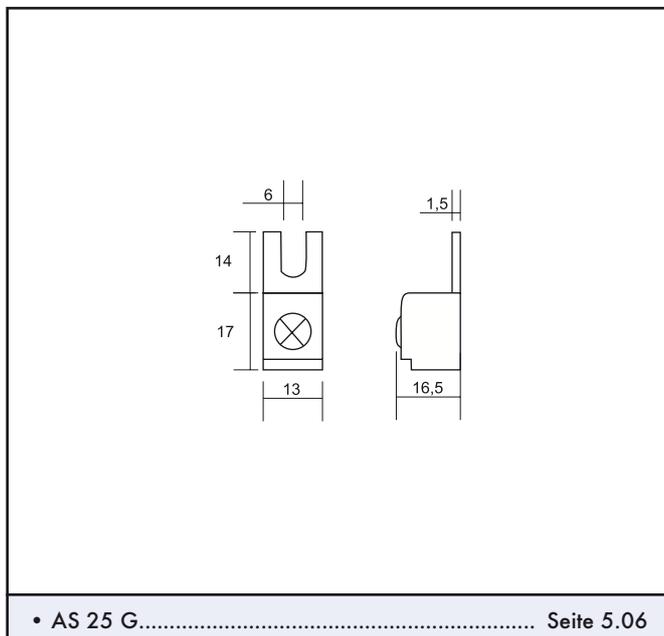
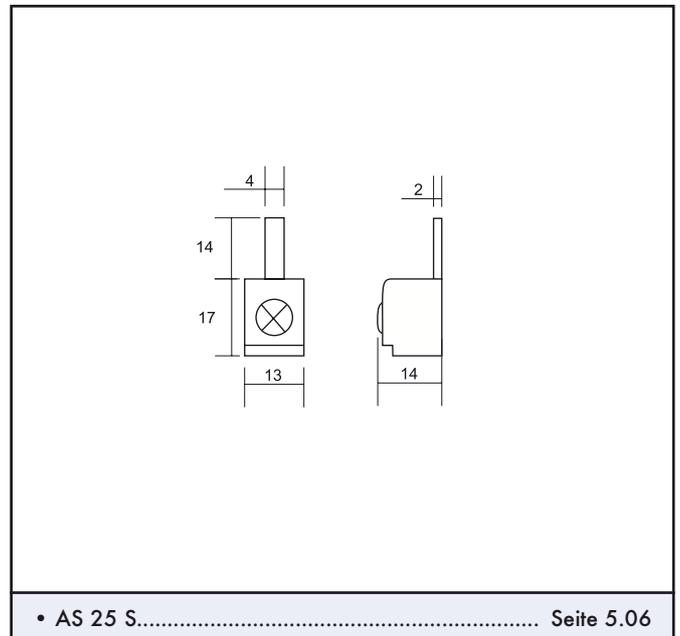
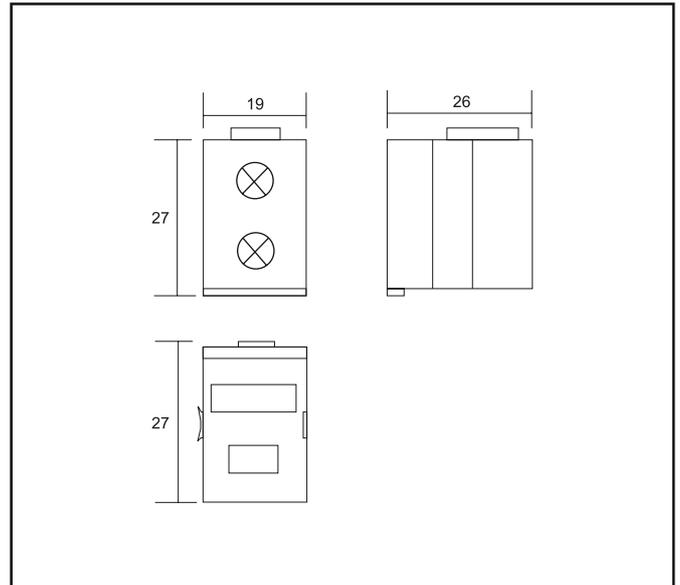
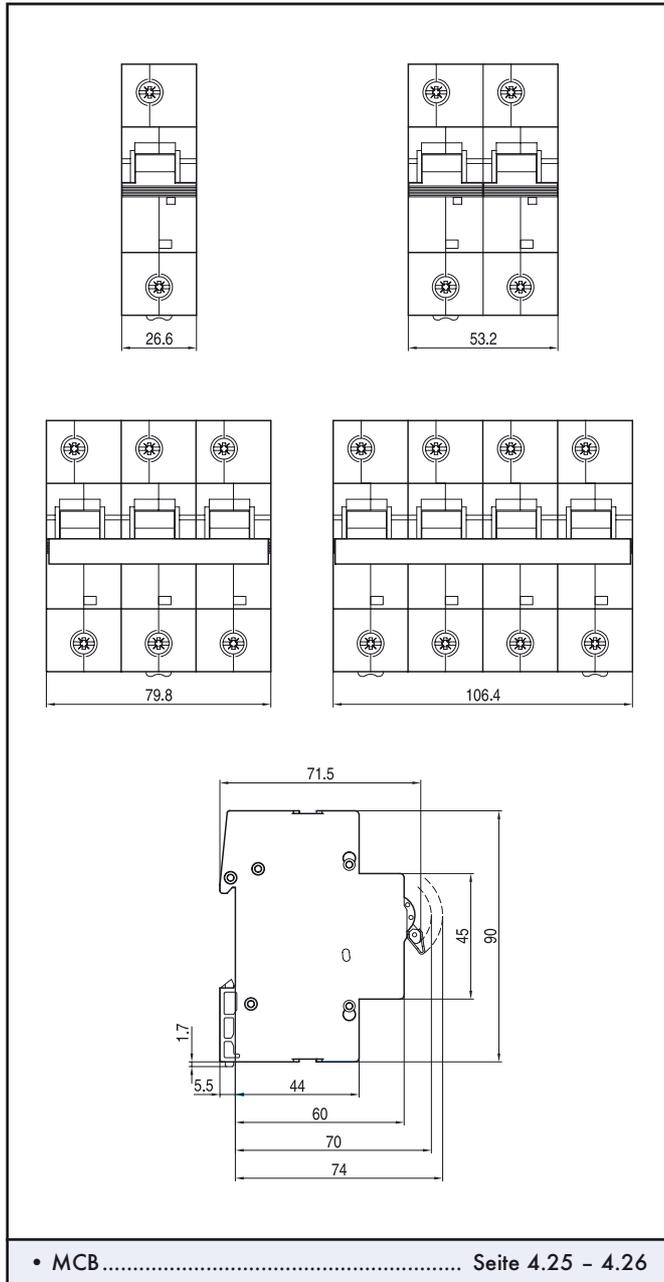


• DASA/DUSA ..... Seite 4.20/4.21

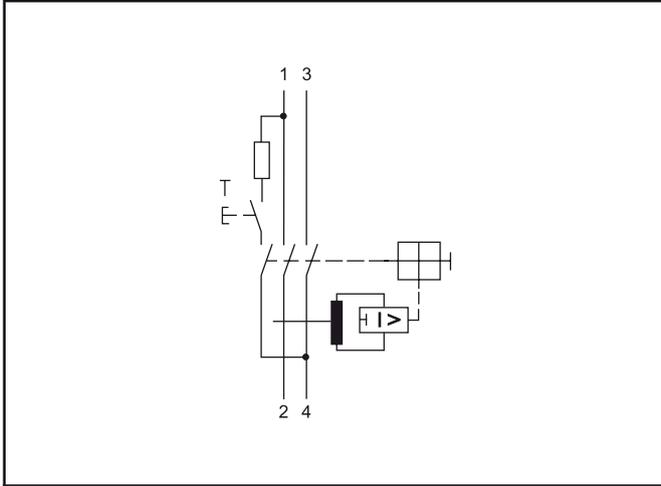


• ELS 3 • 1 polig+N, 1 TE ..... Seite 4.23/4.24

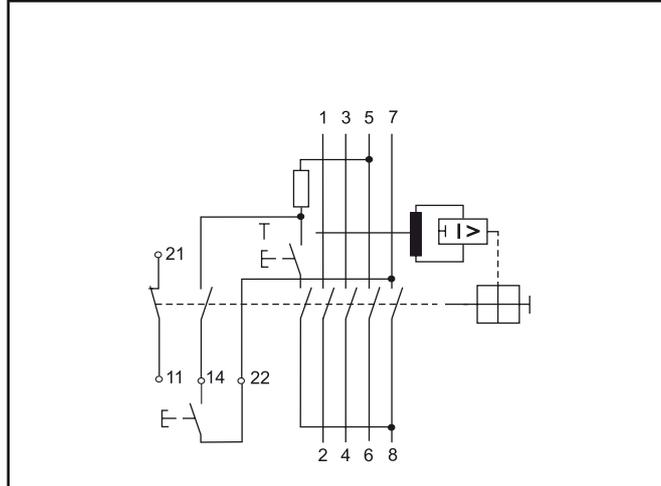
## Abmessungen



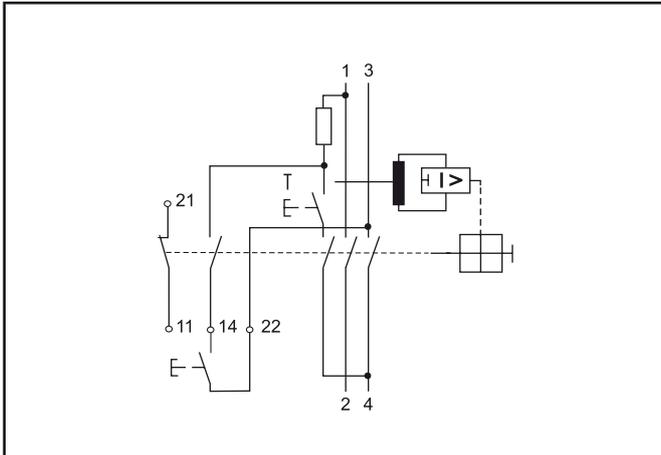
## Schaltbilder



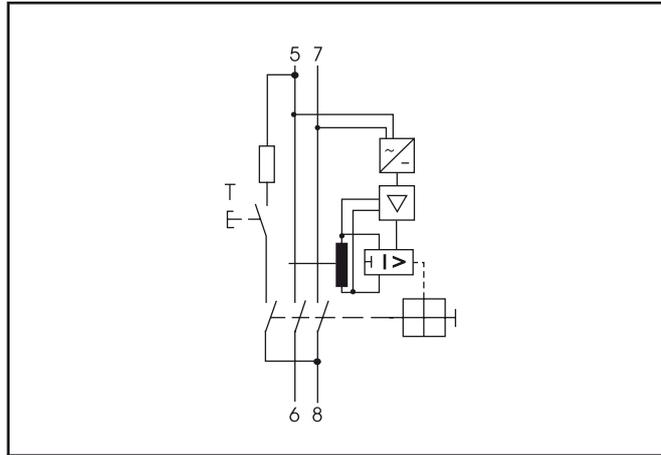
- DFS 2 Typ A • 2 polig..... Seite 1.11
- DFS 2 Typ AC • 2 polig ..... Seite 1.12
- DFS 2 Typ A KV • 2 polig..... Seite 1.13/1.14
- DFS 2 Typ A S • 2 polig..... Seite 1.15/1.16
- DFS 2 Typ AC S • 2 polig..... Seite 1.15/1.16



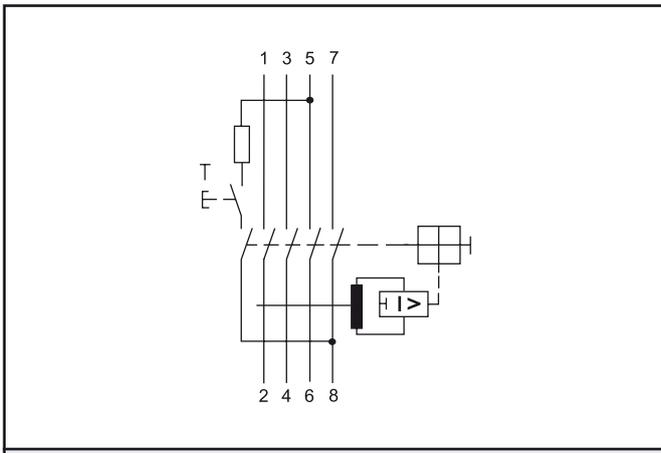
- DFS 4 Typ A FT • 4 polig ..... Seite 1.25
- DFS 4 Typ AC FT • 4 polig..... Seite 1.26



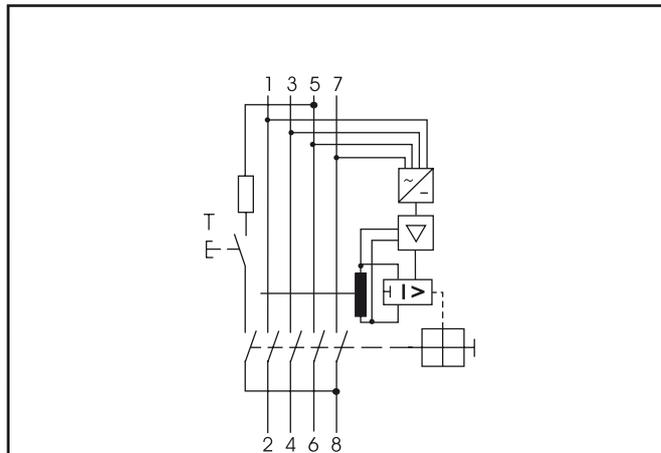
- DFS 2 Typ A FT • 2 polig..... Seite 1.17
- DFS 2 Typ AC FT • 2 polig..... Seite 1.18



- DFS 4 Type B NK • 2-polig ..... Seite 1.31/1.32
- DFS 4 Type B SK • 2-polig ..... Seite 1.33/1.34

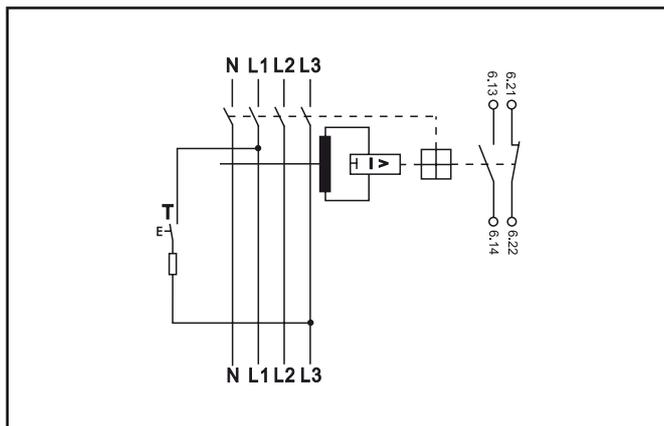


- DFS 4 Typ A • 4 polig..... Seite 1.19
- DFS 4 Typ AC • 4 polig ..... Seite 1.20
- DFS 4 Typ A KV • 4 polig..... Seite 1.21/1.22
- DFS 4 Typ A S • 4 polig..... Seite 1.23/1.24
- DFS 4 Typ AC S • 4 polig ..... Seite 1.23/1.24
- DFS 4 Typ V500 • 4 polig..... Seite 1.27/1.28
- DFS 4 Typ F • 4 polig..... Seite 1.29
- DFS 4 Typ A W • 2 od. 3 polig ..... Seite 1.30
- DFS 4 Typ AC W • 2 od. 3 polig..... Seite 1.30

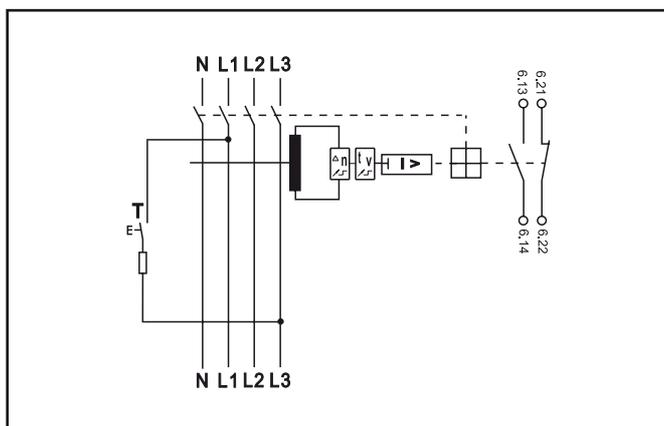


- DFS 4 Typ B NK • 4 polig..... Seite 1.35/1.36
- DFS 4 Typ B SK • 4 polig..... Seite 1.37/1.38
- DFS 4 Typ B NK S • 4 polig..... Seite 1.39/1.40
- DFS 4 Typ B SK S • 4 polig..... Seite 1.41/1.42
- DFS 4 Typ B NK V500 • 4 polig..... Seite 1.43/1.44
- DFS 4 Typ B SK V500 • 4 polig..... Seite 1.43/1.44
- DFS 4 Typ B SK S V500 • 4 polig ..... Seite 1.45/1.46

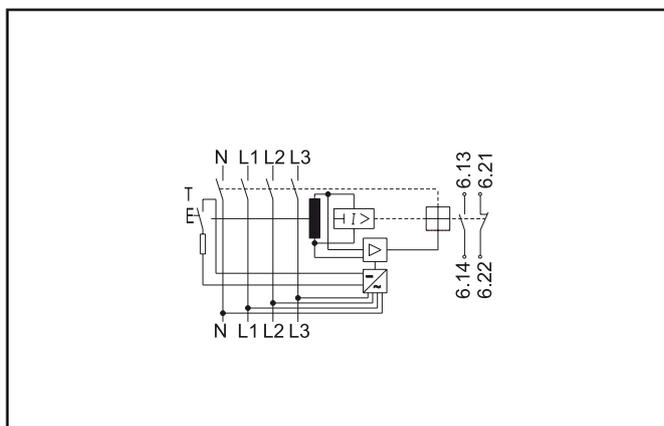
## Schaltbilder



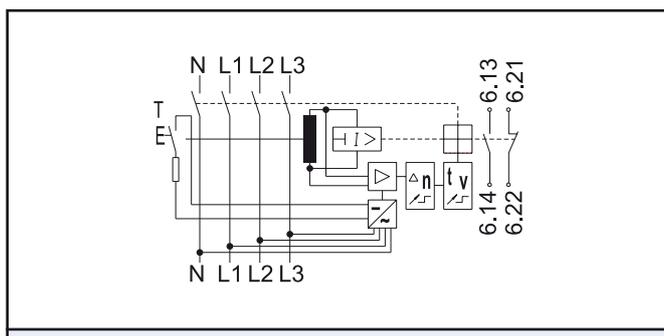
• DFL 8 Typ A • 4 polig ..... Seite 1.47/1.48



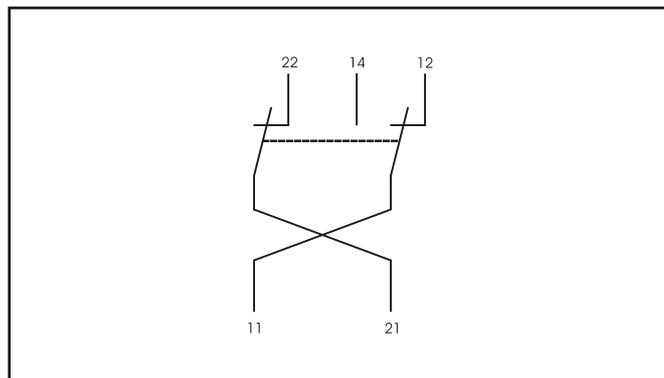
• DFL 8 Typ A X • 4 polig ..... Seite 1.49/1.50



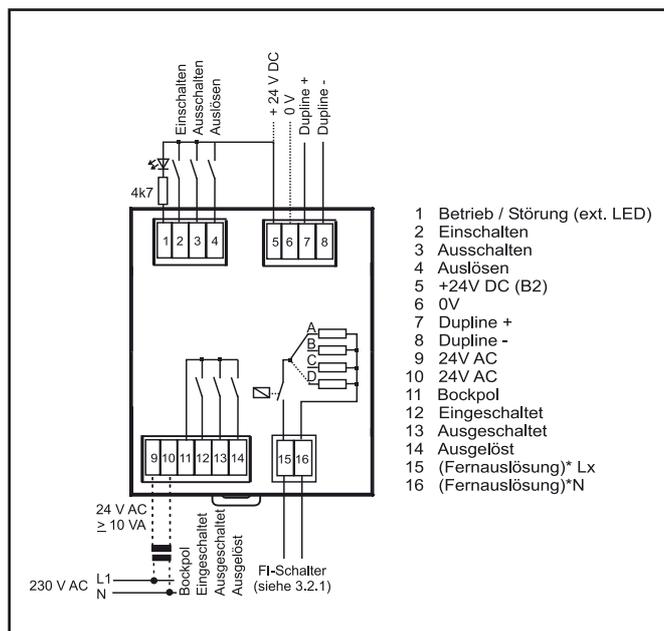
• DFL 8 Typ B NK • 4 polig ..... Seite 1.51/1.52  
 • DFL 8 Typ B SK • 4 polig ..... Seite 1.51/1.52



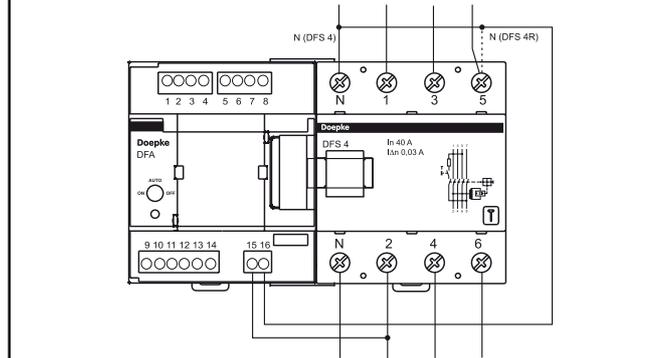
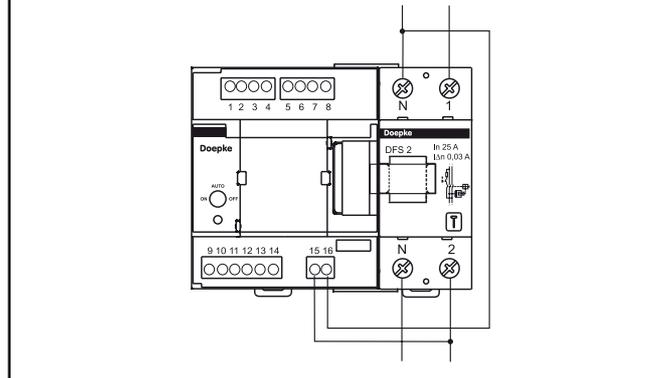
• DFL 8 Typ B NK X • 4 polig ..... Seite 1.53/1.54  
 • DFL 8 Typ B SK X • 4 polig ..... Seite 1.53/1.54



• DHi 2 ..... Seite 1.55  
 • DHi 11 ..... Seite 1.55

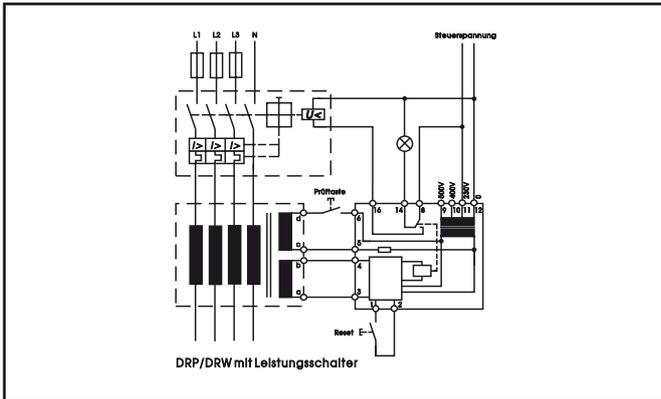


- 1 Betrieb / Störung (ext. LED)
- 2 Einschalten
- 3 Ausschalten
- 4 Auslösen
- 5 +24V DC (B2)
- 6 0V
- 7 Dupline +
- 8 Dupline -
- 9 24V AC
- 10 24V AC
- 11 Bockpol
- 12 Eingeschaltet
- 13 Ausgeschaltet
- 14 Ausgelöst
- 15 (Fernauslösung)\* Lx
- 16 (Fernauslösung)\* N

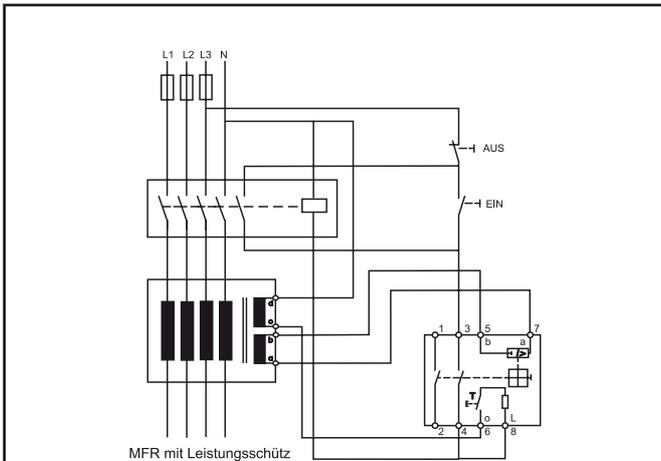


• DFA ..... Seite 1.59

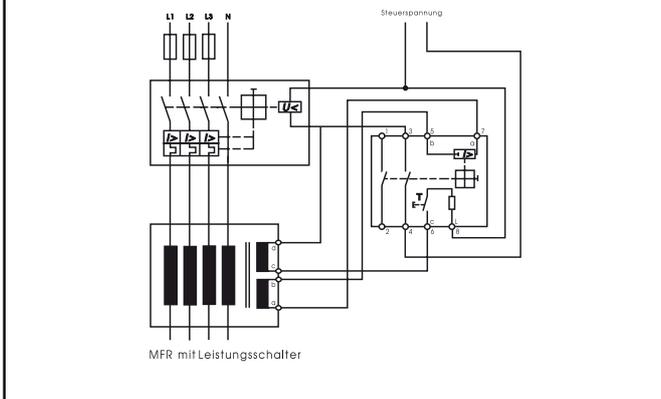
## Schaltbilder



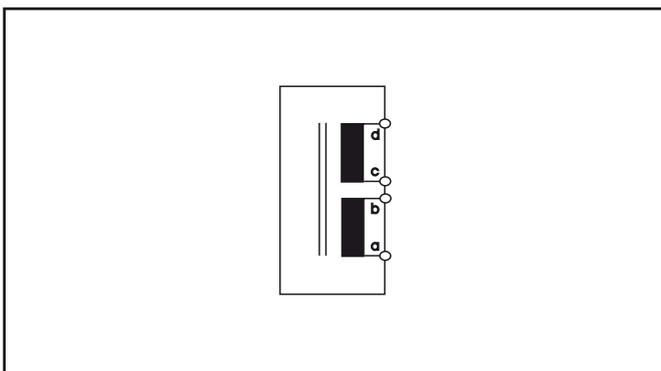
• DRP ..... Seite 2.03



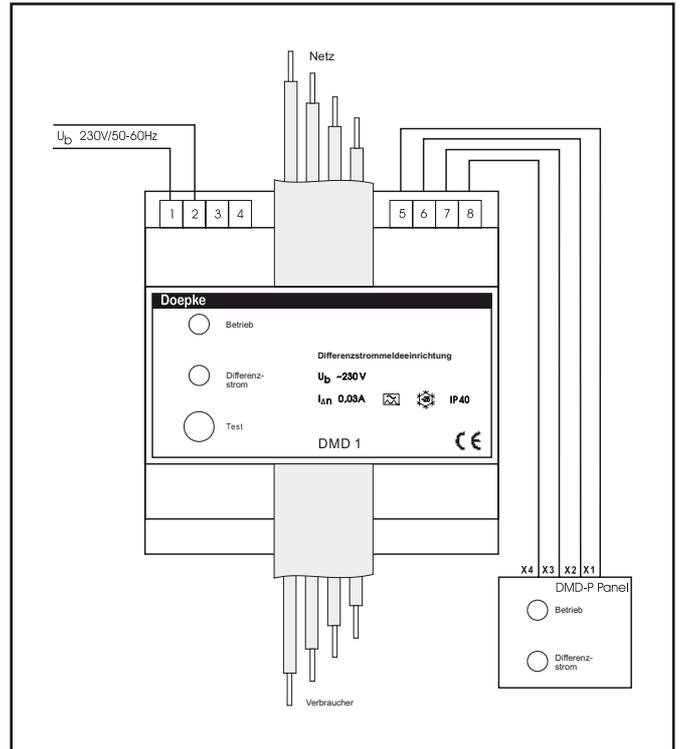
• MFR ..... Seite 2.05



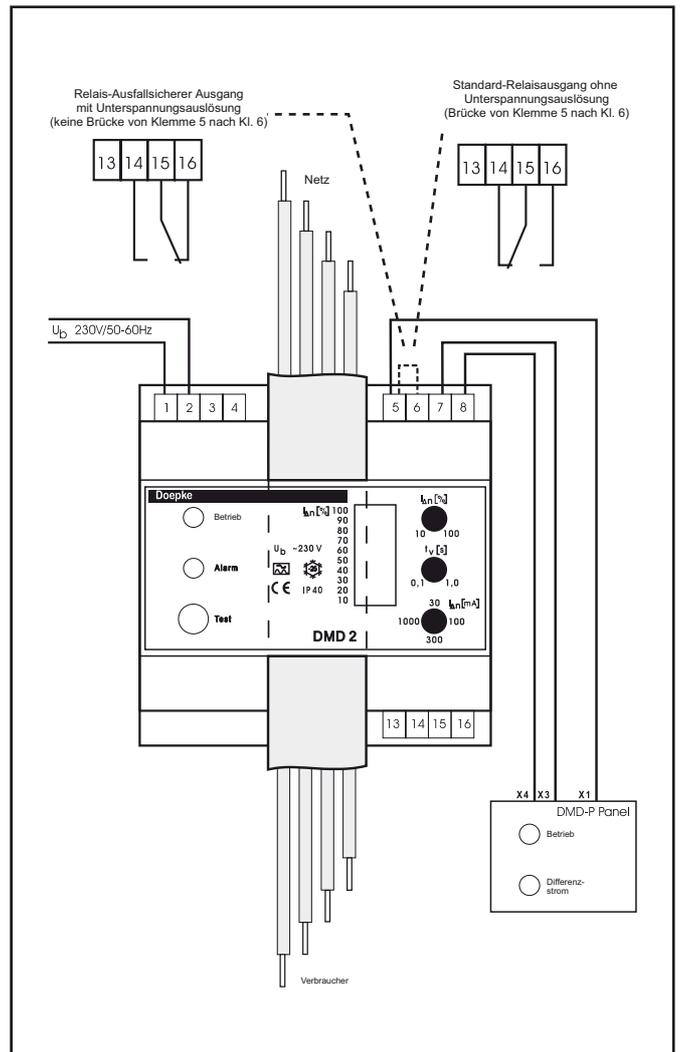
• DWP/MFIW ..... Seite 2.04/2.06



• DWP/MFIW ..... Seite 2.04/2.06

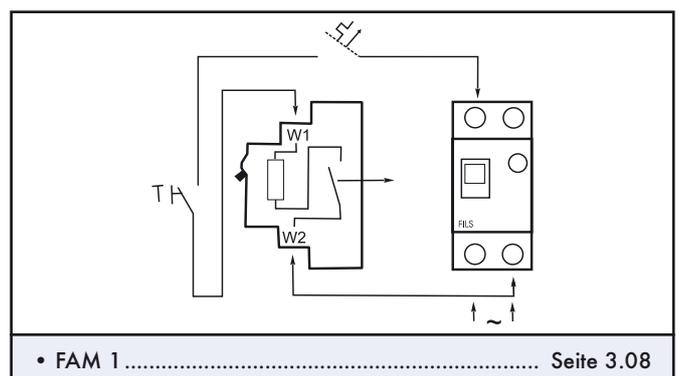
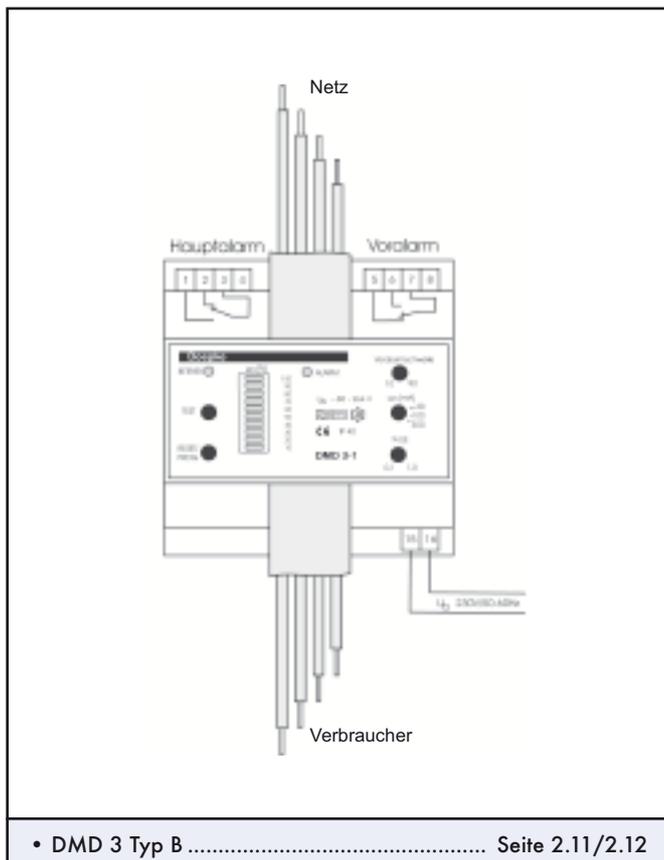
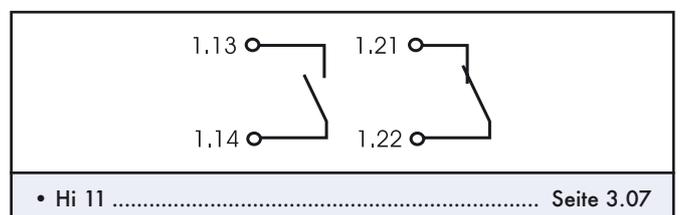
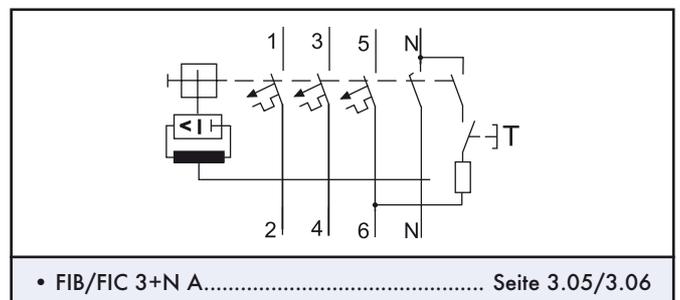
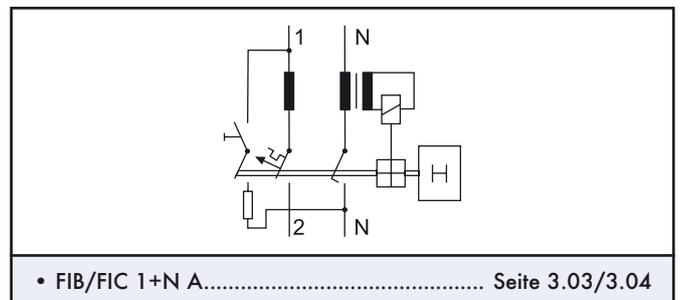
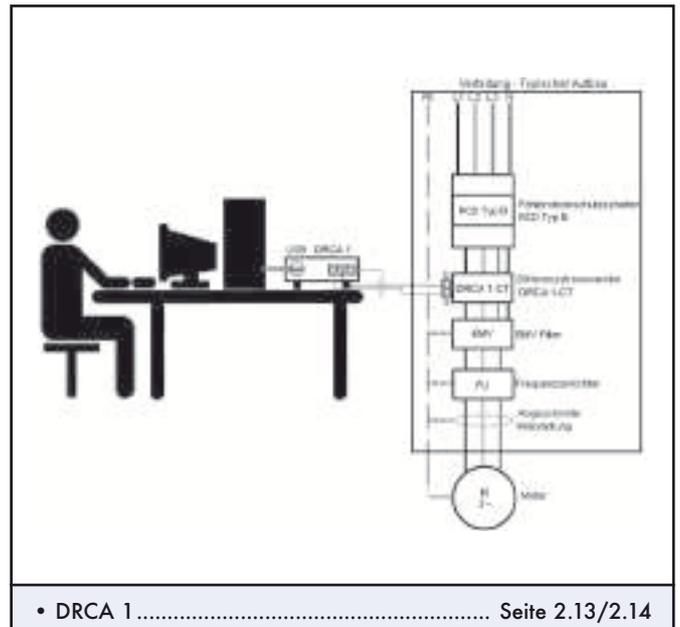
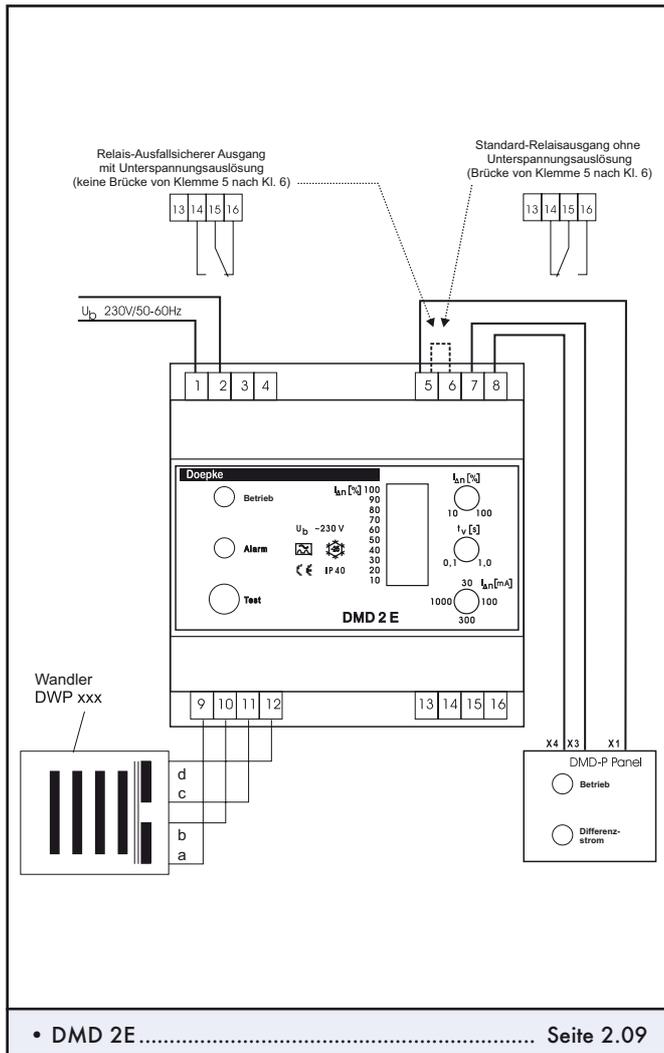


• DMD 1 ..... Seite 2.07

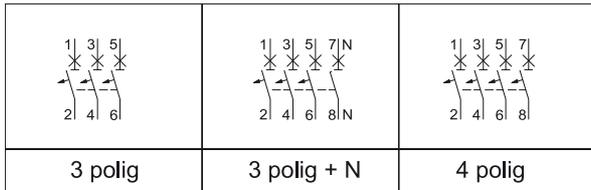
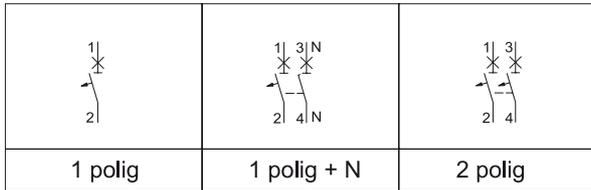


• DMD 2 ..... Seite 2.08

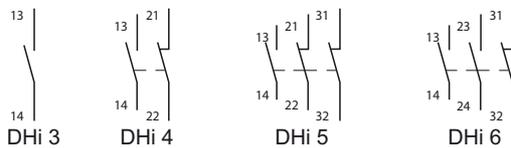
## Schaltbilder



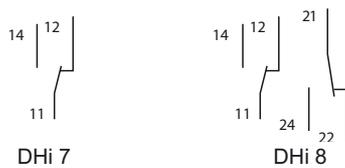
## Schaltbilder



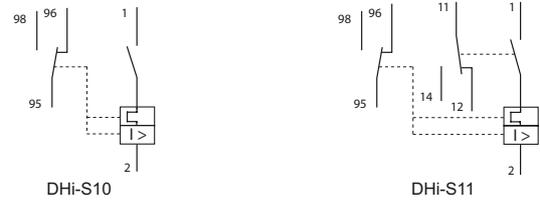
- DLS 6h ..... Seite 4.07 - 4.10
- DLS 6hsl ..... Seite 4.11 - 4.12
- DLS 6i ..... Seite 4.13 - 4.16
- MCB ..... Seite 4.25 - 4.26



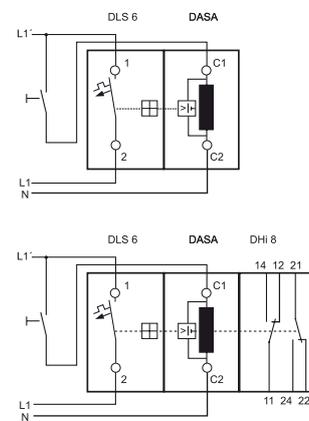
- DHi 3 ..... Seite 4.18
- DHi 4 ..... Seite 4.18
- DHi 5 ..... Seite 4.18
- DHi 6 ..... Seite 4.18



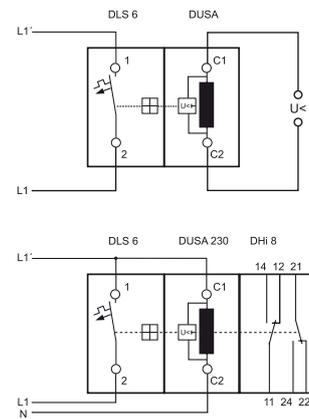
- DHi 7 ..... Seite 4.18
- DHi 8 ..... Seite 4.18



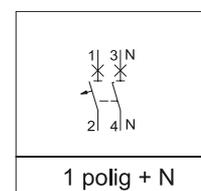
- DHi-S 10 ..... Seite 4.19
- DHi-S 11 ..... Seite 4.19



- DASA ..... Seite 4.20



- DUSA ..... Seite 4.21



- ELS 3 • 1 polig+N, 1 TE ..... Seite 4.23/4.24

# Typen-Verzeichnis

Bezeichnung	Seite
Berührungsschutz	5.06
Beschriftungssoftware	1.57
Beschriftungsbogen	1.57, 4.06
DASA	4.20
DEASS	4.22
DFA	1.59
DFA-DI	1.60
DFL 8 A	1.47
DFL 8 A X	1.49
DFL 8 B NK	1.51
DFL 8 B NK X	1.53
DFL 8 B SK	1.51
DFL 8 B SK X	1.53
DFS 2 A	1.11
DFS 2 A FT	1.17
DFS 2 A KV	1.13
DFS 2 A S	1.15
DFS 2 AC	1.12
DFS 2 AC FT	1.18
DFS 2 AC S	1.16
DFS 4 A	1.19
DFS 4 A FT	1.25
DFS 4 A KV	1.21
DFS 4 A S	1.23
DFS 4 A V500	1.27
DFS 4 A W	1.30
DFS 4 AC	1.20
DFS 4 AC FT	1.26
DFS 4 AC S	1.24
DFS 4 AC W	1.30
DFS 4 B NK	1.35
DFS 4 B NK S	1.39
DFS 4 B NK V500	1.43
DFS 4 B NK, 2-polig	1.31
DFS 4 B SK	1.37
DFS 4 B SK S	1.41
DFS 4 B SK S V500	1.45
DFS 4 B SK V500	1.43
DFS 4 B SK, 2-polig	1.33
DFS 4 F	1.29
DHi	4.19
DHi 11	1.55

Bezeichnung	Seite
DHi 2	1.55
DHi-S	4.20
DLS 6h	4.07
DLS 6hsl	4.11
DLS 6i	4.13
DMD 1	2.07
DMD 2	2.08
DMD 2 E	2.09
DMD 3 B	2.11
DMD-P	2.10
DRCA 1	2.13
DRCA 1-Set	2.13
DRCA 1-MC	2.13
DRCA 1-CT...	2.14
DRCA 1-SW	2.14
DRP	2.03
DUSA	4.21
DWP	2.04
Einspeiseklemmen	5.06
ELS 3	4.23
eurovario	5.03
EV-S G	5.04
FAM 1	3.08
FIB	3.03, 3.05
FIC	3.04, 3.06
HI 11	3.07
KA-DFS 2	1.56
KA-DFS 4	1.56
MCB	4.25
MFIW	2.06
MFR	2.05
N7-Gehäuse	1.58
RVS	5.06
WES	1.56

## Artikel-/Bestellverzeichnis

Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite
09100101	0,400	1.59	09117698	k.A.	1.33	09126909	0,411	1.21
09100102	0,015	1.60	09117901	0,400	1.19	09126921	k.A.	1.25
09112601	0,260	1.11	09117909	0,422	1.21	09126922	k.A.	1.26
09112602	0,255	1.12	09117983	k.A.	1.43	09126945	0,420	1.27
09112621	k.A.	1.17	09117984	k.A.	1.44	09126983	k.A.	1.43
09112622	k.A.	1.18	09117995	0,480	1.35	09126984	0,505	1.44
09112901	0,427	1.19	09117998	0,479	1.37	09126995	0,504	1.35
09112902	0,431	1.20	09122601	0,260	1.11	09126998	0,486	1.37
09112909	k.A.	1.21	09122602	0,260	1.12	09127601	0,242	1.11
09112921	k.A.	1.25	09122621	k.A.	1.17	09127602	0,249	1.12
09112922	k.A.	1.26	09122622	k.A.	1.18	09127609	0,252	1.13
09112945	0,446	1.27	09122901	0,421	1.19	09127621	0,313	1.17
09114601	0,263	1.11	09122902	0,440	1.20	09127622	k.A.	1.18
09114602	0,260	1.12	09122909	k.A.	1.21	09127695	k.A.	1.31
09114609	0,258	1.13	09122921	0,492	1.25	09127698	0,387	1.33
09114621	k.A.	1.17	09122922	k.A.	1.26	09127901	0,406	1.19
09114622	k.A.	1.18	09122945	0,444	1.27	09127902	0,440	1.20
09114695	0,385	1.31	09124601	0,267	1.11	09127909	0,423	1.21
09114698	0,388	1.33	09124602	0,240	1.12	09127921	k.A.	1.25
09114901	0,440	1.19	09124609	0,258	1.13	09127922	k.A.	1.26
09114902	0,440	1.20	09124621	0,324	1.17	09127945	0,404	1.27
09114909	0,420	1.21	09124622	k.A.	1.18	09127983	0,503	1.43
09114921	k.A.	1.25	09124695	0,385	1.31	09127984	k.A.	1.44
09114922	k.A.	1.26	09124698	0,386	1.33	09127995	0,502	1.35
09114945	0,436	1.27	09124901	0,440	1.19	09127998	0,504	1.37
09114983	k.A.	1.43	09124902	0,440	1.20	09132601	0,260	1.11
09114984	k.A.	1.44	09124909	0,436	1.21	09132602	0,260	1.12
09114995	0,502	1.35	09124921	0,499	1.25	09132621	k.A.	1.17
09114998	0,484	1.37	09124922	k.A.	1.26	09132622	k.A.	1.18
09115601	0,257	1.11	09124945	0,451	1.27	09134601	0,266	1.11
09115602	0,257	1.12	09124983	0,504	1.43	09134602	0,240	1.12
09115609	0,260	1.13	09124984	0,501	1.44	09134609	0,267	1.13
09115621	k.A.	1.17	09124995	0,486	1.35	09134621	0,329	1.17
09115622	k.A.	1.18	09124998	0,486	1.37	09134622	k.A.	1.18
09115695	k.A.	1.31	09125601	0,257	1.11	09134695	0,387	1.31
09115698	k.A.	1.33	09125602	0,257	1.12	09134698	0,385	1.33
09115909	k.A.	1.21	09125609	0,260	1.13	09134901	0,442	1.19
09115983	k.A.	1.43	09125621	k.A.	1.17	09134902	0,442	1.20
09115984	k.A.	1.44	09125622	k.A.	1.18	09134909	0,425	1.21
09115995	k.A.	1.35	09125695	k.A.	1.31	09134921	0,501	1.25
09115998	0,483	1.37	09125698	0,387	1.33	09134922	0,497	1.26
09116601	0,242	1.11	09125901	0,432	1.19	09134923	0,433	1.29
09116602	0,242	1.12	09125902	0,432	1.20	09134945	0,458	1.27
09116609	0,244	1.13	09125909	0,427	1.21	09134983	k.A.	1.43
09116621	k.A.	1.17	09125921	k.A.	1.25	09134984	0,500	1.44
09116622	k.A.	1.18	09125922	k.A.	1.26	09134995	0,485	1.35
09116695	0,386	1.31	09125945	0,447	1.27	09134998	0,500	1.37
09116698	0,389	1.33	09125983	k.A.	1.43	09135601	0,257	1.11
09116901	0,400	1.19	09125984	0,491	1.44	09135602	0,257	1.12
09116909	0,422	1.21	09125995	0,495	1.35	09135605	0,267	1.15
09116983	0,500	1.43	09125998	0,504	1.37	09135606	k.A.	1.16
09116984	k.A.	1.44	09126601	0,242	1.11	09135609	0,260	1.13
09116995	0,503	1.35	09126602	0,242	1.12	09135621	k.A.	1.17
09116998	0,486	1.37	09126609	0,252	1.13	09135622	k.A.	1.18
09117601	0,240	1.11	09126621	k.A.	1.17	09135695	k.A.	1.31
09117602	0,240	1.12	09126622	k.A.	1.18	09135698	k.A.	1.33
09117609	0,252	1.13	09126695	0,387	1.31	09135901	0,442	1.19
09117621	k.A.	1.17	09126698	0,385	1.33	09135902	0,440	1.20
09117622	k.A.	1.18	09126901	0,406	1.19	09135905	0,427	1.23
09117695	k.A.	1.31	09126902	0,412	1.20	09135906	0,424	1.24

Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite
09135909	0,426	1.21	09137999	0,485	1.41	09146983	0,497	1.43
09135921	k.A.	1.25	09138905	0,441	1.23	09146984	0,502	1.44
09135922	k.A.	1.26	09138906	k.A.	1.24	09146995	0,485	1.35
09135945	0,447	1.27	09144601	0,267	1.11	09146998	0,486	1.37
09135983	k.A.	1.43	09144602	0,267	1.12	09146999	0,507	1.41
09135984	0,491	1.44	09144609	0,265	1.13	09147601	0,247	1.11
09135995	0,501	1.35	09144621	k.A.	1.17	09147602	0,255	1.12
09135998	0,505	1.37	09144622	k.A.	1.18	09147605	0,265	1.15
09136601	0,247	1.11	09144695	k.A.	1.31	09147606	0,266	1.16
09136602	0,249	1.12	09144698	0,387	1.33	09147609	0,256	1.13
09136605	0,268	1.15	09144901	0,441	1.19	09147621	0,310	1.17
09136606	k.A.	1.16	09144902	0,440	1.20	09147622	k.A.	1.18
09136609	0,252	1.13	09144909	0,435	1.21	09147695	k.A.	1.31
09136621	k.A.	1.17	09144921	0,501	1.25	09147698	k.A.	1.33
09136622	k.A.	1.18	09144922	k.A.	1.26	09147901	0,406	1.19
09136695	0,388	1.31	09144945	0,454	1.27	09147902	0,416	1.20
09136698	0,384	1.33	09144983	0,503	1.43	09147905	0,439	1.23
09136901	0,406	1.19	09144984	0,502	1.44	09147906	k.A.	1.24
09136902	0,413	1.20	09144995	0,502	1.35	09147909	0,426	1.21
09136905	0,429	1.23	09144998	0,485	1.37	09147921	k.A.	1.25
09136906	0,424	1.24	09145601	0,241	1.11	09147922	0,471	1.26
09136909	0,412	1.21	09145602	0,238	1.12	09147945	0,405	1.27
09136921	k.A.	1.25	09145605	0,264	1.15	09147961	0,420	1.30
09136922	0,470	1.26	09145606	k.A.	1.16	09147962	0,415	1.30
09136945	0,414	1.27	09145609	0,260	1.13	09147979	k.A.	1.39
09136979	k.A.	1.39	09145621	k.A.	1.17	09147982	0,503	1.45
09136982	k.A.	1.45	09145622	k.A.	1.18	09147983	k.A.	1.43
09136983	k.A.	1.43	09145695	k.A.	1.31	09147984	k.A.	1.44
09136984	0,505	1.44	09145698	k.A.	1.33	09147995	0,506	1.35
09136995	0,505	1.35	09145901	0,441	1.19	09147998	0,502	1.37
09136998	0,485	1.37	09145902	0,441	1.20	09147999	0,500	1.41
09136999	0,504	1.41	09145905	0,427	1.23	09148905	0,437	1.23
09137601	0,240	1.11	09145906	0,450	1.24	09148906	k.A.	1.24
09137602	0,249	1.12	09145909	0,428	1.21	09154601	0,267	1.11
09137605	0,268	1.15	09145921	0,495	1.25	09154602	0,267	1.12
09137606	k.A.	1.16	09145922	k.A.	1.26	09154609	k.A.	1.13
09137609	0,252	1.13	09145945	0,447	1.27	09154621	k.A.	1.17
09137621	k.A.	1.17	09145983	0,501	1.43	09154622	k.A.	1.18
09137622	k.A.	1.18	09145984	0,490	1.44	09154695	k.A.	1.31
09137695	k.A.	1.31	09145995	0,485	1.35	09154698	k.A.	1.33
09137698	k.A.	1.33	09145998	0,504	1.37	09154901	0,454	1.19
09137901	0,406	1.19	09146601	0,247	1.11	09154902	0,454	1.20
09137902	0,416	1.20	09146602	0,238	1.12	09154909	0,437	1.21
09137905	0,425	1.23	09146605	0,265	1.15	09154921	k.A.	1.25
09137906	0,419	1.24	09146606	k.A.	1.16	09154922	0,510	1.26
09137909	0,412	1.21	09146609	0,252	1.13	09154945	0,448	1.27
09137921	k.A.	1.25	09146621	0,310	1.17	09154983	0,504	1.43
09137922	0,471	1.26	09146622	k.A.	1.18	09154984	0,501	1.44
09137938	0,420	1.29	09146695	0,384	1.31	09154995	0,502	1.35
09137945	0,414	1.27	09146698	0,389	1.33	09154998	0,500	1.37
09137961	0,415	1.30	09146901	0,408	1.19	09155601	0,272	1.11
09137962	0,418	1.30	09146902	0,408	1.20	09155602	0,251	1.12
09137963	0,423	1.30	09146905	0,445	1.23	09155605	k.A.	1.15
09137964	0,418	1.30	09146906	0,440	1.24	09155606	k.A.	1.16
09137979	k.A.	1.39	09146909	0,420	1.21	09155609	k.A.	1.13
09137982	k.A.	1.45	09146921	0,463	1.25	09155621	k.A.	1.17
09137983	k.A.	1.43	09146922	k.A.	1.26	09155622	k.A.	1.18
09137984	k.A.	1.44	09146945	0,414	1.27	09155695	k.A.	1.31
09137995	0,510	1.35	09146979	k.A.	1.39	09155698	k.A.	1.33
09137998	0,487	1.37	09146982	0,504	1.45	09155901	0,455	1.19

## Artikel-/Bestellverzeichnis

Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite
09155902	0,447	1.20	09158906	k.A.	1.24	09166984	k.A.	1.44
09155905	0,437	1.23	09164601	0,271	1.11	09166995	0,504	1.35
09155906	0,436	1.24	09164602	0,265	1.12	09166998	0,502	1.37
09155909	k.A.	1.21	09164609	k.A.	1.13	09166999	0,501	1.41
09155921	k.A.	1.25	09164621	k.A.	1.17	09167601	0,256	1.11
09155922	k.A.	1.26	09164622	0,330	1.18	09167602	k.A.	1.12
09155945	k.A.	1.27	09164695	k.A.	1.31	09167605	k.A.	1.15
09155983	k.A.	1.43	09164698	k.A.	1.33	09167606	k.A.	1.16
09155984	0,502	1.44	09164781	6,200	1.47	09167609	k.A.	1.13
09155995	k.A.	1.35	09164783	5,860	1.51	09167621	k.A.	1.17
09155998	0,505	1.37	09164784	5,860	1.51	09167622	k.A.	1.18
09156601	0,256	1.11	09164901	0,453	1.19	09167695	k.A.	1.31
09156602	0,246	1.12	09164902	0,453	1.20	09167698	k.A.	1.33
09156605	k.A.	1.15	09164909	0,437	1.21	09167901	0,428	1.19
09156606	k.A.	1.16	09164921	0,507	1.25	09167902	0,419	1.20
09156609	0,245	1.13	09164922	0,512	1.26	09167905	0,435	1.23
09156621	k.A.	1.17	09164945	k.A.	1.27	09167906	k.A.	1.24
09156622	k.A.	1.18	09164983	k.A.	1.43	09167909	0,422	1.21
09156695	k.A.	1.31	09164984	0,501	1.44	09167921	k.A.	1.25
09156698	k.A.	1.33	09164995	0,502	1.35	09167922	0,479	1.26
09156901	0,420	1.19	09164998	0,503	1.37	09167945	0,424	1.27
09156902	0,420	1.20	09165601	0,272	1.11	09167979	k.A.	1.39
09156905	0,437	1.23	09165602	0,248	1.12	09167982	k.A.	1.45
09156906	0,435	1.24	09165605	k.A.	1.15	09167983	k.A.	1.43
09156909	0,422	1.21	09165606	k.A.	1.16	09167984	k.A.	1.44
09156921	k.A.	1.25	09165609	k.A.	1.13	09167995	0,504	1.35
09156922	k.A.	1.26	09165622	k.A.	1.18	09167998	0,503	1.37
09156945	0,404	1.27	09165695	k.A.	1.31	09167999	0,500	1.41
09156979	k.A.	1.39	09165698	k.A.	1.33	09168905	0,437	1.23
09156982	0,507	1.45	09165901	0,447	1.19	09168906	0,439	1.24
09156983	k.A.	1.43	09165902	0,447	1.20	09169781	6,080	1.49
09156984	k.A.	1.44	09165905	0,437	1.23	09169783	5,860	1.53
09156995	0,503	1.35	09165906	k.A.	1.24	09169784	5,920	1.53
09156998	0,502	1.37	09165909	k.A.	1.21	09174601	0,271	1.11
09156999	0,504	1.41	09165921	k.A.	1.25	09174602	0,265	1.12
09157601	0,256	1.11	09165922	k.A.	1.26	09174609	k.A.	1.13
09157602	0,251	1.12	09165945	0,455	1.27	09174621	k.A.	1.17
09157605	k.A.	1.15	09165983	k.A.	1.43	09174622	k.A.	1.18
09157606	k.A.	1.16	09165984	0,496	1.44	09174695	k.A.	1.31
09157609	k.A.	1.13	09165995	k.A.	1.35	09174698	0,400	1.33
09157621	k.A.	1.17	09165998	0,505	1.37	09174781	6,200	1.47
09157622	k.A.	1.18	09166601	0,256	1.11	09174783	5,820	1.51
09157695	k.A.	1.31	09166602	0,247	1.12	09174784	5,840	1.51
09157698	k.A.	1.33	09166605	0,278	1.15	09174901	0,453	1.19
09157901	0,428	1.19	09166606	k.A.	1.16	09174902	0,453	1.20
09157902	0,429	1.20	09166609	0,249	1.13	09174909	0,437	1.21
09157905	0,437	1.23	09166621	k.A.	1.17	09174921	0,513	1.25
09157906	k.A.	1.24	09166622	k.A.	1.18	09174922	k.A.	1.26
09157909	0,422	1.21	09166695	k.A.	1.31	09174945	0,455	1.27
09157921	k.A.	1.25	09166698	k.A.	1.33	09174983	0,505	1.43
09157922	k.A.	1.26	09166901	0,428	1.19	09174984	0,504	1.44
09157945	0,413	1.27	09166902	0,413	1.20	09174995	0,504	1.35
09157979	k.A.	1.39	09166905	0,445	1.23	09174998	0,503	1.37
09157982	k.A.	1.45	09166909	0,422	1.21	09175601	0,272	1.11
09157983	k.A.	1.43	09166921	k.A.	1.25	09175602	k.A.	1.12
09157984	k.A.	1.44	09166922	k.A.	1.26	09175605	k.A.	1.15
09157995	0,504	1.35	09166945	k.A.	1.27	09175606	k.A.	1.16
09157998	0,500	1.37	09166979	k.A.	1.39	09175609	k.A.	1.13
09157999	0,501	1.41	09166982	k.A.	1.45	09175621	k.A.	1.17
09158905	0,435	1.23	09166983	0,520	1.43	09175622	k.A.	1.18

Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite
09175695	k.A.	1.31	09177998	0,502	1.37	09352053	k.A.	2.13
09175698	k.A.	1.33	09177999	0,496	1.41	09352054	k.A.	2.14
09175901	0,453	1.19	09178905	k.A.	1.23	09352056	k.A.	2.14
09175902	0,453	1.20	09178906	0,440	1.24	09352057	k.A.	2.14
09175905	k.A.	1.23	09179781	6,100	1.49	09913993	0,005	1.56
09175906	k.A.	1.24	09179783	5,860	1.53	09913996	0,059	1.55
09175909	0,437	1.21	09179784	5,860	1.53	09914019	0,120	4.08
09175921	k.A.	1.25	09184781	6,160	1.47	09914021	0,120	4.08
09175922	k.A.	1.26	09184783	5,840	1.51	09914022	0,120	4.08
09175945	k.A.	1.27	09184784	5,880	1.51	09914023	0,120	4.08
09175983	0,505	1.43	09189781	6,060	1.49	09914024	0,120	4.08
09175984	k.A.	1.44	09189783	5,880	1.53	09914025	0,120	4.08
09175995	k.A.	1.35	09189784	5,920	1.53	09914026	0,120	4.08
09175998	0,499	1.37	09200011	0,002	1.56	09914027	0,135	4.08
09176601	0,256	1.11	09200012	0,002	1.56	09914028	0,135	4.08
09176602	k.A.	1.12	09200028	6,450	1.58	09914029	0,135	4.08
09176605	0,278	1.15	09200040	0,059	1.55	09914049	0,240	4.08
09176606	k.A.	1.16	09204781	6,220	1.47	09914051	0,240	4.08
09176609	0,248	1.13	09204783	5,840	1.51	09914052	0,240	4.08
09176621	k.A.	1.17	09204784	5,900	1.51	09914053	0,240	4.08
09176622	k.A.	1.18	09209781	6,080	1.49	09914054	0,240	4.08
09176695	k.A.	1.31	09209783	5,880	1.53	09914055	0,240	4.08
09176698	k.A.	1.33	09209784	5,900	1.53	09914056	0,240	4.08
09176901	0,420	1.19	09214781	6,260	1.47	09914057	0,250	4.08
09176902	0,420	1.20	09214783	5,880	1.51	09914058	0,270	4.08
09176905	0,438	1.23	09214784	5,920	1.51	09914059	0,270	4.08
09176906	0,443	1.24	09219781	5,600	1.49	09914079	0,240	4.09
09176909	0,422	1.21	09219783	5,900	1.53	09914081	0,240	4.09
09176921	0,473	1.25	09219784	5,880	1.53	09914082	0,240	4.09
09176922	k.A.	1.26	09340110	0,584	2.03	09914083	0,240	4.09
09176945	0,425	1.27	09340111	0,195	2.04	09914084	0,240	4.09
09176979	k.A.	1.39	09340112	0,315	2.04	09914085	0,240	4.09
09176982	0,504	1.45	09340113	0,575	2.04	09914086	0,240	4.09
09176983	0,504	1.43	09340114	1,300	2.04	09914087	0,250	4.09
09176984	0,506	1.44	09340120	k.A.	2.03	09914088	0,270	4.09
09176995	0,499	1.35	09340198	0,374	2.05	09914089	0,270	4.09
09176998	0,500	1.37	09340201	0,361	2.06	09914109	0,360	4.09
09176999	0,506	1.41	09340202	0,359	2.06	09914111	0,360	4.09
09177601	0,256	1.11	09340203	0,656	2.06	09914112	0,360	4.09
09177602	k.A.	1.12	09340204	0,462	2.06	09914113	0,360	4.09
09177605	k.A.	1.15	09340205	1,224	2.06	09914114	0,360	4.09
09177606	k.A.	1.16	09340206	0,921	2.06	09914115	0,360	4.09
09177609	k.A.	1.13	09340207	2,125	2.06	09914116	0,360	4.09
09177621	k.A.	1.17	09340208	1,464	2.06	09914117	0,375	4.09
09177622	k.A.	1.18	09340209	k.A.	2.06	09914118	0,405	4.09
09177695	k.A.	1.31	09340210	k.A.	2.06	09914119	0,405	4.09
09177698	k.A.	1.33	09340211	0,370	2.06	09914139	0,480	4.10
09177901	0,422	1.19	09340212	0,446	2.06	09914141	0,480	4.10
09177902	0,420	1.20	09340213	1,200	2.06	09914142	0,480	4.10
09177905	0,438	1.23	09340214	2,120	2.06	09914143	0,480	4.10
09177906	0,428	1.24	09340228	0,210	2.07	09914144	0,480	4.10
09177909	0,421	1.21	09340230	k.A.	2.06	09914145	0,480	4.10
09177921	k.A.	1.25	09352010	0,310	2.08	09914146	0,480	4.10
09177922	k.A.	1.26	09352011	0,080	2.10	09914147	0,500	4.10
09177945	0,423	1.27	09352012	0,294	2.09	09914148	0,540	4.10
09177979	k.A.	1.39	09352030	0,286	2.11	09914149	0,540	4.10
09177982	0,505	1.45	09352031	0,292	2.11	09914191	0,120	4.08
09177983	0,503	1.43	09352050	k.A.	2.13	09914193	0,120	4.08
09177984	0,499	1.44	09352051	k.A.	2.13	09914195	0,120	4.08
09177995	0,501	1.35	09352052	k.A.	2.14	09914197	0,120	4.08

## Artikel-/Bestellverzeichnis

Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite
09914198	0,120	4.08	09914311	0,480	4.10	09915312	0,675	4.26
09914199	0,120	4.08	09914313	0,480	4.10	09915340	0,880	4.26
09914200	0,120	4.08	09914315	0,480	4.10	09915341	0,884	4.26
09914201	0,120	4.08	09914317	0,480	4.10	09915342	0,884	4.26
09914202	0,120	4.08	09914318	0,480	4.10	09915370	k.A.	4.26
09914203	0,120	4.08	09914319	0,480	4.10	09915371	0,878	4.26
09914204	0,120	4.08	09914320	0,480	4.10	09915372	0,837	4.26
09914205	0,120	4.08	09914321	0,480	4.10	09915991	0,107	4.25
09914206	0,120	4.08	09914322	0,480	4.10	09915991	0,107	4.26
09914207	0,125	4.08	09914323	0,480	4.10	09915992	k.A.	4.25
09914208	0,135	4.08	09914324	0,480	4.10	09915992	k.A.	4.26
09914209	0,135	4.08	09914325	0,480	4.10	09915994	k.A.	4.25
09914221	0,240	4.08	09914326	0,480	4.10	09915994	k.A.	4.26
09914223	0,240	4.08	09914327	0,500	4.10	09915995	0,044	4.25
09914225	0,240	4.08	09914328	0,540	4.10	09915995	0,044	4.26
09914227	0,240	4.08	09914329	0,540	4.10	09916011	0,120	4.14
09914228	0,240	4.08	09915021	0,113	4.23	09916012	0,120	4.14
09914229	0,240	4.08	09915022	0,112	4.23	09916013	0,120	4.14
09914230	0,240	4.08	09915023	k.A.	4.23	09916014	0,120	4.14
09914231	0,240	4.08	09915024	0,113	4.23	09916015	0,120	4.14
09914232	0,240	4.08	09915025	0,116	4.23	09916016	0,120	4.14
09914233	0,240	4.08	09915026	k.A.	4.23	09916017	0,120	4.14
09914234	0,240	4.08	09915027	0,124	4.23	09916018	0,120	4.14
09914235	0,240	4.08	09915028	k.A.	4.23	09916019	0,120	4.14
09914236	0,240	4.08	09915029	k.A.	4.24	09916020	0,120	4.14
09914237	0,250	4.08	09915030	k.A.	4.24	09916021	0,120	4.14
09914238	0,270	4.08	09915031	0,110	4.24	09916022	0,120	4.14
09914239	0,270	4.08	09915032	0,112	4.24	09916023	0,120	4.14
09914251	0,240	4.09	09915033	k.A.	4.24	09916024	0,120	4.14
09914253	0,240	4.09	09915034	0,114	4.24	09916025	0,120	4.14
09914255	0,240	4.09	09915035	k.A.	4.24	09916026	0,120	4.14
09914257	0,240	4.09	09915036	0,121	4.24	09916027	0,125	4.14
09914258	0,240	4.09	09915037	0,121	4.24	09916028	0,135	4.14
09914259	0,240	4.09	09915038	0,121	4.24	09916029	0,135	4.14
09914260	0,240	4.09	09915060	k.A.	4.25	09916041	0,240	4.14
09914261	0,240	4.09	09915061	k.A.	4.25	09916042	0,240	4.14
09914262	0,240	4.09	09915062	k.A.	4.25	09916043	0,240	4.14
09914263	0,240	4.09	09915090	k.A.	4.25	09916044	0,240	4.14
09914264	0,240	4.09	09915091	k.A.	4.25	09916045	0,240	4.14
09914265	0,240	4.09	09915092	k.A.	4.25	09916046	0,240	4.14
09914266	0,240	4.09	09915120	k.A.	4.25	09916047	0,240	4.14
09914267	0,250	4.09	09915121	0,417	4.25	09916048	0,240	4.14
09914268	0,270	4.09	09915122	k.A.	4.25	09916049	0,240	4.14
09914269	0,270	4.09	09915150	k.A.	4.25	09916050	0,240	4.14
09914281	0,360	4.09	09915151	k.A.	4.25	09916051	0,240	4.14
09914283	0,360	4.09	09915152	k.A.	4.25	09916052	0,240	4.14
09914285	0,360	4.09	09915157	k.A.	4.25	09916053	0,240	4.14
09914287	0,360	4.09	09915158	k.A.	4.25	09916054	0,240	4.14
09914288	0,360	4.09	09915159	k.A.	4.25	09916055	0,240	4.14
09914289	0,360	4.09	09915170	k.A.	4.25	09916056	0,240	4.14
09914290	0,360	4.09	09915171	k.A.	4.25	09916057	0,250	4.14
09914291	0,360	4.09	09915172	k.A.	4.25	09916058	0,270	4.14
09914292	0,360	4.09	09915220	0,660	4.26	09916059	0,270	4.14
09914293	0,360	4.09	09915221	0,663	4.26	09916071	0,240	4.15
09914294	0,360	4.09	09915222	0,660	4.26	09916072	0,240	4.15
09914295	0,360	4.09	09915280	k.A.	4.26	09916073	0,240	4.15
09914296	0,360	4.09	09915281	k.A.	4.26	09916074	0,240	4.15
09914297	0,375	4.09	09915282	0,417	4.26	09916075	0,240	4.15
09914298	0,405	4.09	09915310	0,677	4.26	09916076	0,240	4.15
09914299	0,405	4.09	09915311	0,677	4.26	09916077	0,240	4.15

Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite
09916078	0,240	4.15	09916171	0,480	4.16	09916255	0,240	4.15
09916079	0,240	4.15	09916172	0,480	4.16	09916256	0,240	4.15
09916080	0,240	4.15	09916173	0,480	4.16	09916257	0,240	4.15
09916081	0,240	4.15	09916174	0,480	4.16	09916258	0,240	4.15
09916082	0,240	4.15	09916175	0,480	4.16	09916259	0,240	4.15
09916083	0,240	4.15	09916176	0,480	4.16	09916260	0,240	4.15
09916084	0,240	4.15	09916177	0,500	4.16	09916261	0,240	4.15
09916085	0,240	4.15	09916178	0,540	4.16	09916262	0,240	4.15
09916086	0,240	4.15	09916179	0,540	4.16	09916263	0,240	4.15
09916087	0,250	4.15	09916188	0,120	4.14	09916264	0,240	4.15
09916088	0,270	4.15	09916189	0,120	4.14	09916265	0,240	4.15
09916089	0,270	4.15	09916190	0,120	4.14	09916266	0,240	4.15
09916101	0,360	4.15	09916191	0,120	4.14	09916267	0,250	4.15
09916102	0,360	4.15	09916192	0,120	4.14	09916268	0,270	4.15
09916103	0,360	4.15	09916193	0,120	4.14	09916269	0,270	4.15
09916104	0,360	4.15	09916194	0,120	4.14	09916278	0,360	4.15
09916105	0,360	4.15	09916195	0,120	4.14	09916279	0,360	4.15
09916106	0,360	4.15	09916196	0,120	4.14	09916280	0,360	4.15
09916107	0,360	4.15	09916197	0,120	4.14	09916281	0,360	4.15
09916108	0,360	4.15	09916198	0,120	4.14	09916282	0,360	4.15
09916109	0,360	4.15	09916199	0,120	4.14	09916283	0,360	4.15
09916110	0,360	4.15	09916200	0,120	4.14	09916284	0,360	4.15
09916111	0,360	4.15	09916201	0,120	4.14	09916285	0,360	4.15
09916112	0,360	4.15	09916202	0,120	4.14	09916286	0,360	4.15
09916113	0,360	4.15	09916203	0,120	4.14	09916287	0,360	4.15
09916114	0,360	4.15	09916204	0,120	4.14	09916288	0,360	4.15
09916115	0,360	4.15	09916205	0,120	4.14	09916289	0,360	4.15
09916116	0,360	4.15	09916206	0,120	4.14	09916290	0,360	4.15
09916117	0,375	4.15	09916207	0,135	4.14	09916291	0,360	4.15
09916118	0,405	4.15	09916208	0,135	4.14	09916292	0,360	4.15
09916119	0,405	4.15	09916209	0,135	4.14	09916293	0,360	4.15
09916131	0,480	4.16	09916218	0,240	4.14	09916294	0,360	4.15
09916132	0,480	4.16	09916219	0,240	4.14	09916295	0,360	4.15
09916133	0,480	4.16	09916220	0,240	4.14	09916296	0,360	4.15
09916134	0,480	4.16	09916221	0,240	4.14	09916297	0,375	4.15
09916135	0,480	4.16	09916222	0,240	4.14	09916298	0,405	4.15
09916136	0,480	4.16	09916223	0,240	4.14	09916299	0,405	4.15
09916137	0,480	4.16	09916224	0,240	4.14	09916308	0,480	4.16
09916138	0,480	4.16	09916225	0,240	4.14	09916309	0,480	4.16
09916139	0,480	4.16	09916226	0,240	4.14	09916310	0,480	4.16
09916140	0,480	4.16	09916227	0,240	4.14	09916311	0,480	4.16
09916141	0,480	4.16	09916228	0,240	4.14	09916312	0,480	4.16
09916142	0,480	4.16	09916229	0,240	4.14	09916313	0,480	4.16
09916143	0,480	4.16	09916230	0,240	4.14	09916314	0,480	4.16
09916144	0,480	4.16	09916231	0,240	4.14	09916315	0,480	4.16
09916145	0,480	4.16	09916232	0,240	4.14	09916316	0,480	4.16
09916146	0,480	4.16	09916233	0,240	4.14	09916317	0,480	4.16
09916147	0,500	4.16	09916234	0,240	4.14	09916318	0,480	4.16
09916148	0,540	4.16	09916235	0,240	4.14	09916319	0,480	4.16
09916149	0,540	4.16	09916236	0,240	4.14	09916320	0,480	4.16
09916161	0,480	4.16	09916237	0,250	4.14	09916321	0,480	4.16
09916162	0,480	4.16	09916238	0,270	4.14	09916322	0,480	4.16
09916163	0,480	4.16	09916239	0,270	4.14	09916323	0,480	4.16
09916164	0,480	4.16	09916248	0,240	4.15	09916324	0,480	4.16
09916165	0,480	4.16	09916249	0,240	4.15	09916325	0,480	4.16
09916166	0,480	4.16	09916250	0,240	4.15	09916326	0,480	4.16
09916167	0,480	4.16	09916251	0,240	4.15	09916327	0,500	4.16
09916168	0,480	4.16	09916252	0,240	4.15	09916328	0,540	4.16
09916169	0,480	4.16	09916253	0,240	4.15	09916329	0,540	4.16
09916170	0,480	4.16	09916254	0,240	4.15	09916338	0,480	4.16

## Artikel-/Bestellverzeichnis

Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite
09916339	0,480	4.16	09916415	0,240	4.14	09916499	0,480	4.16
09916340	0,480	4.16	09916416	0,240	4.14	09916500	0,480	4.16
09916341	0,480	4.16	09916417	0,250	4.14	09916501	0,480	4.16
09916342	0,480	4.16	09916418	0,270	4.14	09916502	0,480	4.16
09916343	0,480	4.16	09916419	0,270	4.14	09916503	0,480	4.16
09916344	0,480	4.16	09916428	0,240	4.15	09916504	0,480	4.16
09916345	0,480	4.16	09916429	0,240	4.15	09916505	0,480	4.16
09916346	0,480	4.16	09916430	0,240	4.15	09916506	0,480	4.16
09916347	0,480	4.16	09916431	0,240	4.15	09916507	0,500	4.16
09916348	0,480	4.16	09916432	0,240	4.15	09916508	0,540	4.16
09916349	0,480	4.16	09916433	0,240	4.15	09916509	0,540	4.16
09916350	0,480	4.16	09916434	0,240	4.15	09916518	0,480	4.16
09916351	0,480	4.16	09916435	0,240	4.15	09916519	0,480	4.16
09916352	0,480	4.16	09916436	0,240	4.15	09916520	0,480	4.16
09916353	0,480	4.16	09916437	0,240	4.15	09916521	0,480	4.16
09916354	0,480	4.16	09916438	0,240	4.15	09916522	0,480	4.16
09916355	0,480	4.16	09916439	0,240	4.15	09916523	0,480	4.16
09916356	0,480	4.16	09916440	0,240	4.15	09916524	0,480	4.16
09916357	0,500	4.16	09916441	0,240	4.15	09916525	0,480	4.16
09916358	0,540	4.16	09916442	0,240	4.15	09916526	0,480	4.16
09916359	0,540	4.16	09916443	0,240	4.15	09916527	0,480	4.16
09916368	0,120	4.14	09916444	0,240	4.15	09916528	0,480	4.16
09916369	0,120	4.14	09916445	0,240	4.15	09916529	0,480	4.16
09916370	0,120	4.14	09916446	0,240	4.15	09916530	0,480	4.16
09916371	0,120	4.14	09916447	0,250	4.15	09916531	0,480	4.16
09916372	0,120	4.14	09916448	0,270	4.15	09916532	0,480	4.16
09916373	0,120	4.14	09916449	0,270	4.15	09916533	0,480	4.16
09916374	0,120	4.14	09916458	0,360	4.15	09916534	0,480	4.16
09916375	0,120	4.14	09916459	0,360	4.15	09916535	0,480	4.16
09916376	0,120	4.14	09916460	0,360	4.15	09916536	0,480	4.16
09916377	0,120	4.14	09916461	0,360	4.15	09916537	0,500	4.16
09916378	0,120	4.14	09916462	0,360	4.15	09916538	0,540	4.16
09916379	0,120	4.14	09916463	0,360	4.15	09916539	0,540	4.16
09916380	0,120	4.14	09916464	0,360	4.15	09916548	0,120	4.14
09916381	0,120	4.14	09916465	0,360	4.15	09916549	0,120	4.14
09916382	0,120	4.14	09916466	0,360	4.15	09916550	0,120	4.14
09916383	0,120	4.14	09916467	0,360	4.15	09916551	0,120	4.14
09916384	0,120	4.14	09916468	0,360	4.15	09916552	0,120	4.14
09916385	0,120	4.14	09916469	0,360	4.15	09916553	0,120	4.14
09916386	0,120	4.14	09916470	0,360	4.15	09916554	0,120	4.14
09916387	0,125	4.14	09916471	0,360	4.15	09916555	0,120	4.14
09916388	0,135	4.14	09916472	0,360	4.15	09916556	0,120	4.14
09916389	0,135	4.14	09916473	0,360	4.15	09916557	0,120	4.14
09916398	0,240	4.14	09916474	0,360	4.15	09916558	0,120	4.14
09916399	0,240	4.14	09916475	0,360	4.15	09916559	0,120	4.14
09916400	0,240	4.14	09916476	0,360	4.15	09916560	0,120	4.14
09916401	0,240	4.14	09916477	0,375	4.15	09916561	0,120	4.14
09916402	0,240	4.14	09916478	0,405	4.15	09916562	0,120	4.14
09916403	0,240	4.14	09916479	0,405	4.15	09916563	0,120	4.14
09916404	0,240	4.14	09916488	0,480	4.16	09916564	0,120	4.14
09916405	0,240	4.14	09916489	0,480	4.16	09916565	0,120	4.14
09916406	0,240	4.14	09916490	0,480	4.16	09916566	0,120	4.14
09916407	0,240	4.14	09916491	0,480	4.16	09916567	0,125	4.14
09916408	0,240	4.14	09916492	0,480	4.16	09916568	0,135	4.14
09916409	0,240	4.14	09916493	0,480	4.16	09916569	0,135	4.14
09916410	0,240	4.14	09916494	0,480	4.16	09916578	0,240	4.14
09916411	0,240	4.14	09916495	0,480	4.16	09916579	0,240	4.14
09916412	0,240	4.14	09916496	0,480	4.16	09916580	0,240	4.14
09916413	0,240	4.14	09916497	0,480	4.16	09916581	0,240	4.14
09916414	0,240	4.14	09916498	0,480	4.16	09916582	0,240	4.14

Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite
09916583	0,240	4.14	09916659	0,405	4.15	09916743	0,120	4.14
09916584	0,240	4.14	09916668	0,480	4.16	09916744	0,120	4.14
09916585	0,240	4.14	09916669	0,480	4.16	09916745	0,120	4.14
09916586	0,240	4.14	09916670	0,480	4.16	09916746	0,120	4.14
09916587	0,240	4.14	09916671	0,480	4.16	09916788	0,240	4.15
09916588	0,240	4.14	09916672	0,480	4.16	09916789	0,240	4.15
09916589	0,240	4.14	09916673	0,480	4.16	09916790	0,240	4.15
09916590	0,240	4.14	09916674	0,480	4.16	09916791	0,240	4.15
09916591	0,240	4.14	09916675	0,480	4.16	09916792	0,240	4.15
09916592	0,240	4.14	09916676	0,480	4.16	09916793	0,240	4.15
09916593	0,240	4.14	09916677	0,480	4.16	09916794	0,240	4.15
09916594	0,240	4.14	09916678	0,480	4.16	09916795	0,240	4.15
09916595	0,240	4.14	09916679	0,480	4.16	09916796	0,240	4.15
09916596	0,240	4.14	09916680	0,480	4.16	09916797	0,240	4.15
09916597	0,250	4.14	09916681	0,480	4.16	09916798	0,240	4.15
09916598	0,270	4.14	09916682	0,480	4.16	09916799	0,240	4.15
09916599	0,270	4.14	09916683	0,480	4.16	09916800	0,240	4.15
09916608	0,240	4.15	09916684	0,480	4.16	09916801	0,240	4.15
09916609	0,240	4.15	09916685	0,480	4.16	09916802	0,240	4.15
09916610	0,240	4.15	09916686	0,480	4.16	09916803	0,240	4.15
09916611	0,240	4.15	09916687	0,500	4.16	09916804	0,240	4.15
09916612	0,240	4.15	09916688	0,540	4.16	09916805	0,240	4.15
09916613	0,240	4.15	09916689	0,540	4.16	09916806	0,240	4.15
09916614	0,240	4.15	09916698	0,480	4.16	09916818	0,360	4.15
09916615	0,240	4.15	09916699	0,480	4.16	09916819	0,360	4.15
09916616	0,240	4.15	09916700	0,480	4.16	09916820	k.A.	4.15
09916617	0,240	4.15	09916701	0,480	4.16	09916821	0,360	4.15
09916618	0,240	4.15	09916702	0,480	4.16	09916822	0,360	4.15
09916619	0,240	4.15	09916703	0,480	4.16	09916823	0,360	4.15
09916620	0,240	4.15	09916704	0,480	4.16	09916824	0,360	4.15
09916621	0,240	4.15	09916705	0,480	4.16	09916825	0,360	4.15
09916622	0,240	4.15	09916706	0,480	4.16	09916826	0,360	4.15
09916623	0,240	4.15	09916707	0,480	4.16	09916827	0,360	4.15
09916624	0,240	4.15	09916708	0,480	4.16	09916828	0,360	4.15
09916625	0,240	4.15	09916709	0,480	4.16	09916829	0,360	4.15
09916626	0,240	4.15	09916710	0,480	4.16	09916830	0,360	4.15
09916627	0,250	4.15	09916711	0,480	4.16	09916831	0,360	4.15
09916628	0,270	4.15	09916712	0,480	4.16	09916832	0,360	4.15
09916629	0,270	4.15	09916713	0,480	4.16	09916833	0,360	4.15
09916638	0,360	4.15	09916714	0,480	4.16	09916834	0,360	4.15
09916639	0,360	4.15	09916715	0,480	4.16	09916835	0,360	4.15
09916640	0,360	4.15	09916716	0,480	4.16	09916836	0,360	4.15
09916641	0,360	4.15	09916717	0,500	4.16	09917019	0,120	4.12
09916642	0,360	4.15	09916718	0,540	4.16	09917021	0,120	4.12
09916643	0,360	4.15	09916719	0,540	4.16	09917022	0,120	4.12
09916644	0,360	4.15	09916728	0,120	4.14	09917023	0,120	4.12
09916645	0,360	4.15	09916729	0,120	4.14	09917024	0,120	4.12
09916646	0,360	4.15	09916730	0,120	4.14	09917109	0,360	4.12
09916647	0,360	4.15	09916731	0,120	4.14	09917111	0,360	4.12
09916648	0,360	4.15	09916732	0,120	4.14	09917112	0,360	4.12
09916649	0,360	4.15	09916733	0,120	4.14	09917113	0,360	4.12
09916650	0,360	4.15	09916734	0,120	4.14	09917114	0,360	4.12
09916651	0,360	4.15	09916735	0,120	4.14	09917199	0,120	4.12
09916652	0,360	4.15	09916736	0,120	4.14	09917201	0,120	4.12
09916653	0,360	4.15	09916737	0,120	4.14	09917202	0,120	4.12
09916654	0,360	4.15	09916738	0,120	4.14	09917203	0,120	4.12
09916655	0,360	4.15	09916739	0,120	4.14	09917204	0,120	4.12
09916656	0,360	4.15	09916740	0,120	4.14	09917289	0,360	4.12
09916657	0,375	4.15	09916741	0,120	4.14	09917291	0,360	4.12
09916658	0,405	4.15	09916742	0,120	4.14	09917292	0,360	4.12

## Artikel-/Bestellverzeichnis

Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite	Artikel-Nr.	Gewicht (kg)	Seite
09917293	0,360	4.12	09920302	0,047	5.05	09955111	k.A.	3.05
09917294	0,360	4.12	09920303	0,048	5.04	09955112	0,490	3.05
09917980	k.A.	1.57	09920304	0,778	5.05	09955113	0,498	3.05
09917981	k.A.	1.57	09920310	0,552	5.05	09955114	0,499	3.05
09917983	k.A.	4.23	09920311	0,519	5.05	09955115	0,505	3.05
09917984	k.A.	4.18	09920312	0,676	5.05	09955116	0,509	3.05
09917985	0,060	4.18	09920313	0,280	5.05	09955117	0,507	3.05
09917986	k.A.	4.18	09920314	0,580	5.05	09955118	k.A.	3.05
09917987	k.A.	4.18	09920315	0,137	5.05	09955119	k.A.	3.05
09917988	k.A.	4.18	09950011	0,044	3.08	09955120	k.A.	3.05
09917989	k.A.	4.18	09950012	0,038	3.07	09955121	0,487	3.06
09917990	k.A.	4.19	09952101	0,226	3.03	09955122	0,486	3.06
09917991	k.A.	4.19	09952102	0,214	3.03	09955123	0,485	3.06
09917992	k.A.	4.20	09952103	0,226	3.03	09955124	0,486	3.06
09917993	k.A.	4.20	09952104	0,207	3.03	09955125	0,490	3.06
09917994	k.A.	4.20	09952105	0,223	3.03	09955126	0,492	3.06
09917995	k.A.	4.20	09952106	0,242	3.03	09955127	0,451	3.06
09917996	k.A.	4.21	09952107	0,247	3.03	09955128	0,576	3.06
09917997	k.A.	4.21	09952108	0,224	3.03	09955129	0,600	3.06
09917998	k.A.	4.21	09952111	0,232	3.03	09955130	0,600	3.06
09917999	k.A.	4.21	09952112	0,227	3.03	09955131	k.A.	3.06
09920087	0,010	5.06	09952113	0,227	3.03	09955132	0,505	3.06
09920098	0,001	5.05	09952114	0,231	3.03	09955133	0,505	3.06
09920099	0,024	5.06	09952115	0,233	3.03	09955134	0,500	3.06
09920102	0,001	5.05	09952116	0,217	3.03	09955135	0,504	3.06
09920104	0,010	5.06	09952117	0,221	3.03	09955136	0,510	3.06
09920110	0,025	5.04	09952118	0,235	3.03	09955137	0,501	3.06
09920111	0,051	5.04	09952121	0,219	3.04	09955138	0,576	3.06
09920112	0,011	5.04	09952122	0,222	3.04	09955139	0,605	3.06
09920114	0,027	5.04	09952123	0,223	3.04	09955140	0,603	3.06
09920115	0,070	5.04	09952124	0,206	3.04	5900188	k.A.	1.57
09920118	0,038	5.05	09952125	0,208	3.04			
09920119	0,079	5.05	09952126	0,233	3.04			
09920122	0,068	5.05	09952127	0,233	3.04			
09920123	0,095	5.05	09952128	0,246	3.04			
09920125	0,107	5.05	09952131	0,212	3.04			
09920150	0,253	5.05	09952132	0,227	3.04			
09920158	0,006	5.04	09952133	k.A.	3.04			
09920160	0,010	5.06	09952134	0,215	3.04			
09920164	0,008	5.04	09952135	0,232	3.04			
09920165	0,025	5.04	09952136	0,218	3.04			
09920166	0,035	5.04	09952137	0,214	3.04			
09920171	0,015	5.04	09952138	k.A.	3.04			
09920172	0,025	5.04	09952141	0,226	3.03			
09920173	0,033	5.04	09952142	0,240	3.03			
09920174	0,060	5.04	09952143	0,237	3.03			
09920175	0,055	5.05	09952144	0,218	3.03			
09920176	0,036	5.05	09952151	k.A.	3.04			
09920177	0,088	5.05	09952152	0,229	3.04			
09920178	0,054	5.05	09952153	k.A.	3.04			
09920179	0,065	5.05	09955101	k.A.	3.05			
09920182	0,080	5.05	09955102	0,484	3.05			
09920183	0,155	5.05	09955103	0,336	3.05			
09920186	0,070	5.06	09955104	0,482	3.05			
09920187	0,160	5.05	09955105	0,345	3.05			
09920190	0,075	5.05	09955106	0,343	3.05			
09920286	0,073	5.06	09955107	0,499	3.05			
09920287	0,082	5.06	09955108	0,576	3.05			
09920300	0,486	5.05	09955109	k.A.	3.05			
09920301	0,325	5.05	09955110	k.A.	3.05			