

Doepke



Montage- und Bedienungsanleitung

für Fehlerstromschutzschalter mit Überstromauslöser und Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen der Baureihe DAFDD 1



Diese Bedienungs- und Montageanleitung richtet sich an die Elektrofachkraft. Aufgrund erheblicher Gefährdungspotenziale ist der Einbau von Geräten dieser Art nicht für den elektrotechnischen Laien geeignet. Die Bedienungs- und Montageanleitung ist aufzubewahren, um ein späteres Nachschlagen zu ermöglichen. Der Betreiber der elektrischen Anlage ist über die Anwendung und Funktion dieses Schutzgerätes aufzuklären.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Schutzschaltgeräte der Baureihe DAFDD 1 sind Fehlerstromschutzschalter mit eingebautem Überstromauslöser (RCBO, auch als FI/LS-Kombination bezeichnet) und einer Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung (AFD, umgangssprachlich auch Brandschutzschalter). Die DAFDD 1 erfüllen die Anforderungen sowohl für den Fehlerstrom- und Leitungsschutz, als auch für die Fehlerlichtbogenerkennung und Abschaltung. Sie dienen in elektrischen Anlagen durch automatische Abschaltung z. B. nach VDE 0100 Teil 410 zum Schutz gegen elektrischen Schlag und nach VDE 0100 Teil 420 zum Schutz gegen thermische Auswirkungen. Neben den RCBO- und AFD- Funktionen bietet der DAFDD 1 auch einen Schutz der angeschlossenen Verbraucher vor andauernden Überspannungen durch eine interne Spannungsüberwachung. Bei Spannungen über 270 V AC schaltet der DAFDD ab.

Anwendungsbereich

Die DAFDD 1 sind ausschließlich für den Einsatz in einphasigen Wechselstromnetzen mit einer Bemessungsspannung von 230 V und einer Bemessungsfrequenz von 50 Hz vorgesehen. Sie sind nicht zum Einsatz in Gleichstromnetzen bestimmt.

Anwendungs- und Warnhinweise

- Geräte mit sichtbaren Beschädigungen dürfen weder montiert noch verwendet werden.
- Schutzschaltgeräte dürfen ohne zusätzliche Schutzgehäuse nur in trockener staubarmer Umgebung gelagert und betrieben werden. Eine aggressive Atmosphäre ist ebenfalls zu vermeiden.
- Der Berührungsschutz nach Schutzklasse 2 muss mit Hilfe der zugehörigen Verteiler- oder Geräteabdeckungen sichergestellt werden.
- Der Anwender ist auf die Wiederholungsprüfungen mittels der Prüftaste „T“ hinzuweisen.
- Auslösungen durch stoßspannungsbedingte Ableitströme sind nicht mit letzter Sicherheit auszuschließen. In Fällen, wo eine Unterbrechung der Stromversorgung zu Gefahren für Menschen und Tiere oder zu Sachschäden führen kann, sollte daher der Fehlerstromschutz mit erhöht stoßstromfesten und vorgeschalteten Überspannungsableitern ausgeführt werden. In besonderen Fällen sollte der Schaltzustand mittels eines Hilfskontaktes am Fehlerstrom und einer geeigneten Signaleinrichtung überwacht werden.
- Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen sind diese stets freizuschalten und die Sicherheitsregeln sind zu beachten. Sollte es wider Erwarten zu einer Berührung unter Spannung stehender Teile kommen ist unverzüglich ein Arzt aufzusuchen.

Montage und Anschluss

Montage

Als Reiheneinbaugeräte sind die DAFDD 1 für den Einbau in Installationsverteiltern oder Geräteeinbaugehäusen zur Montage auf Tragschiene TS 35 konzipiert. Phase und Neutralleiter sind von unten an den Schalter anzuschließen (Energieflussrichtung entsprechend dem Aufdruck auf dem Gerät beachten!). Der Neutralleiter kann wahlweise links oder rechts angeschlossen werden. Die Überwachung der Anlage erfolgt zweipolig.

Isolationsprüfung und Inbetriebnahme

Eine Isolationsprüfung der Verbraucheranlage ist entsprechend der nationalen Richtlinien durchzuführen. Sie darf nur erfolgen, wenn das Gerät abgangsseitig („oben“) abgeklemmt ist. Eine Isolationsprüfung bei angeschlossenem Gerät kann zu fehlerhaften Messwerten oder der Beschädigung der AFD-Unit führen. Die Prüfung der gesamten Schutzmaßnahme bei Inbetriebnahme muss gemäß den Angaben der nationalen gültigen Errichtungsbestimmungen erfolgen.

Gerät einschalten

Beim Einschalten des Gerätes leuchtet die LED kurz rot, gelb, dann grün. Im Normalbetrieb (Funktion der AFD-Unit vollständig vorhanden) leuchtet die LED anschließend dauerhaft grün. Zeigt die LED nach Einschaltung einen Blinkcode (gelb), siehe Tabelle „Erklärung der AFD-Unit Fehlercodes“.

Funktionskontrolle

Prüfung des Fehlerstromschutzschalters

Eine Funktionskontrolle des Fehlerstromschutzschalters selbst ist bei anliegender Netzspannung durch Drücken der Prüftaste T möglich und soll, wie bei der gewerblichen Nutzung (DGUV Vorschrift 3), bei ortsfesten Anlagen mindestens alle sechs Monate und bei nicht ortsfesten Anlagen arbeitstäglich wiederholt werden. Das Betätigen der Prüftaste dient der internen Prüfung der Fehlerstromschutzeinrichtung. Ein regelmäßiges Betätigen kann die sichere Funktionsfähigkeit des Gerätes verlängern, da mechanische Komponenten bewegt und elektronische Komponenten überprüft werden. Das Betätigen der Prüftaste, als auch das Wiedereinschalten des Gerätes nach erfolgreicher Prüfung kann von einem elektrotechnischen Laien durchgeführt werden.



Sollte es bei Betätigung der Prüftaste nicht oder erst verzögert zur Auslösung kommen, ist der Schalter defekt. Ein ausreichender Schutz im Fehlerfall ist ggf. nicht mehr gewährleistet!

Prüfung der AFD-Unit

Die AFD-Unit überprüft permanent die eingehenden Hochfrequenzsignale sowie die Ergebnisse des Controllers auf Plausibilität. Sollte es bei dieser Selbstprüfung zu Auffälligkeiten kommen, löst der Schalter aus. Der interne Fehler wird nach Wiedereinschalten des Gerätes über die LED als Blinkcode angezeigt und wechselt anschließend dauerhaft von rot auf gelb. Die Wiedereinschaltung lässt einen 24 stündigen Betrieb zu, bis eine erneute Auslösung des Schalters erfolgt. Das Wiedereinschalten kann beliebig oft erfolgen, das Blinken und Auslösen erinnert an den Ausfall der AFD-Unit.

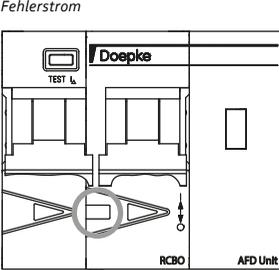


Während des 24-h-Betriebs ist die Fehlerlichtbogen-Überwachung nicht gewährleistet! Die RCBO-Funktionen sind unabhängig von der AFD-Unit vollständig vorhanden.

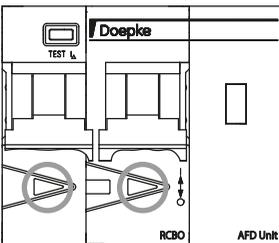
Anzeigen des DAFDD 1

Die unterschiedlichen Auslöseursachen werden separat angezeigt.

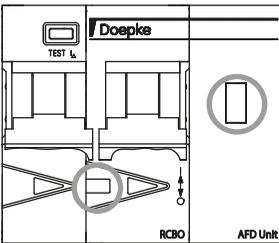
Auslösung durch RCBO



Leitungsschutz

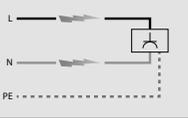
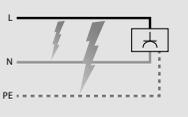


Auslösung durch AFD-Unit



Wiedereinschaltung nach Auslösung

Die dreieckigen Betriebsanzeigen unterhalb der Knebel signalisieren den Zustand der Schaltkontakte. Bei geöffnetem Schaltwerk (z. B. nach Auslösung oder Abschaltung) sind diese grün, bei geschlossenen Schaltkontakten rot. Nach einer Auslösung des Schalters durch die Betätigung der Prüftaste oder eines anlagenbedingten Fehlerstromes ist die Fehlerstromanzeige blau. Der Knebel des DAFDD 1 befindet sich in unterer Knebelposition „0“. Zur Wiedereinschaltung muss der Knebel nach oben, in Position „I“ gelegt werden. Sollte der Knebel nicht selbstständig im eingeschalteten Zustand verbleiben, ist der Schalter bzw. die Anlage von einer Elektrofachkraft zu prüfen.

Anzeige blinkt ...	Farbe	Bedeutung	
leuchtet dauerhaft	grün	Normalbetrieb	 
1x 	gelb	serieller Fehler	
2x 	gelb	Dimmerfehler	
3x 	gelb	paralleler Fehler	
4x 	gelb	Überspannung	 > 270 V
5x 	gelb	Temperatur	 > 115 °C
6x dauerhaft	gelb gelb/rot	interner Fehler	 > 

Ein Aufkleber (z. B. für den Verteilerkasten) mit Erklärungen der Codes ist Bestandteil des Lieferumfangs.

Wiederholtes Anzeigen des Fehlercodes der AFD-Unit

Nach Auslösung durch die AFD-Unit kann der Blinkcode wiederholt angezeigt werden. Hierzu ist der Schalter auszuschalten (Knebel nach unten) und bei gedrückter Testtaste wieder einzuschalten.

Dimmerfehler

Sollte eine Auslösung durch einen Verbraucher verursacht werden, der betriebsgemäß einen Phasenan- oder abschnitt nutzt, z. B. einen Dimmer, wird als Fehlerursache ein „Dimmerfehler“ angezeigt. Dies vereinfacht eine Fehlersuche in der Anlage. DAFDD und Dimmer sind in diesem Fall nicht für den gesamten Dimmerbereich kompatibel. Dies ist kein kritischer Fehler, ggf. ist ein Austausch des Dimmers empfehlenswert.

Wartung und Reparatur

Neben dem regelmäßigen Betätigen der Prüftaste (siehe „Funktionskontrolle“) ist eine Wartung des Gerätes notwendig. Der DAFDD 1 enthält keine Komponenten, die repariert oder getauscht werden können. Ein defektes Gerät muss umgehend ersetzt werden.

Gewährleistung

Für fachgerecht montierte, unveränderte Geräte gilt ab Kauf durch den Endverbraucher die gesetzliche Gewährleistungsfrist. Die Gewährleistung bezieht sich nicht auf Transportschäden sowie Schäden, die durch Kurzschluss, Überlastung oder bestimmungswidrigen Gebrauch entstanden sind. Bei Fertigungs- und Materialfehlern, die innerhalb der Gewährleistungsfrist erkannt werden, leistet unser Werk kostenlos Reparatur oder Ersatz. Der Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn das Gerät unbefugt geöffnet wurde.

Technische Daten

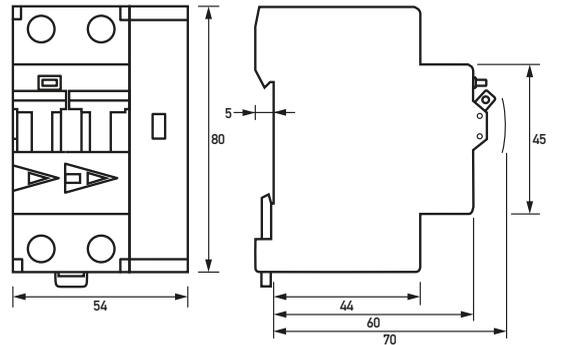
DAFDD 1				
Fehlerstromtyp	AC	A	A KV	F
Bemessungsfehlerstrom IΔn	0,01 A oder 0,03 A			
kurzzeitverzögert	nein	nein	ja	ja
Polzahl	2			
Neutralleiterposition	Variabel links oder rechts			
Auslösecharakteristik (MCB)	B, C			
Bemessungsstrom (AC)	10 A, 13 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A, 40 A			
Bemessungsspannung (AC)	240 V (170 V – 264 V)			
Bemessungsfrequenz	50 Hz			
Bemessungskurzschlussstrom	10 kA			
max. Bemessungsschaltvermögen	10 A, 13 A, 16 A, 20 A, 25 A = 10 kA 32 A, 40 A = 6 kA			
Stoßstromfestigkeit	0,25 kA	0,3 kA		
Bemessungsisolationsspannung	250 V			
Bemessungsspannungsbereich der Prüfeinrichtung	196 V			
max. Arbeitsspannungsbereich der Prüfeinrichtung	253 V			
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV			
Überspannungskategorie	III			
Kurzschlussvorsicherung SCPD	100 A			
Vorsicherung Typ	gG			
Berührschutz vorhanden	ja			
Berührschutz	DGUV Vorschrift 2 (BGV A3), ÖVE-EN 6			
Klemmbereich	1 mm² – 25 mm²			
mechanische Lebensdauer	min. 20000 Schaltspiele			
elektrische Lebensdauer	min. 4000 Schaltspiele			
Lagertemperatur	-35 °C – 60 °C			
Umgebungstemperatur	-25 °C – 40 °C			
Klimabeständigkeit	gemäß IEC/EN 61009			
Gehäuseart	Verteilereinbaugehäuse			
Montageart	Tragschiene			
Gehäusematerial	Thermoplast			
Schutzart	IP20 (eingebaut: IP40)			
Maße (b×h×t)	54 mm × 80 mm × 76 mm			
Einbautiefe	70 mm			
Breite in Teilungseinheiten	3			
Bauvorschriften/Normen	EN 62606, EN 61009			
Zertifizierungen	VDE			
Energiebegrenzungsklasse	3			
Verschmutzungsgrad nach EN 60664	2			

Aufbau Typenschlüssel

Beispiel: DAFDD 1 B10/0,03/2/A KV

DAFDD 1 = AFDD der Baureihe 1
B10 = Leitungsschutzcharakteristik
0,03 = Bemessungsfehlerstrom
2 = zweipolig
A KV = Fehlerstromschutzschalter Typ A, Variante KV

Maßzeichnung



Zusätzliche Informationen

Begriffe	
RCBO	Residual current operated Circuit-Breaker with Overcurrent protection, Leitungsschutzschalter mit Fehlerstromauslöser
AFDD	Arc Fault Detection Device, Fehlerlichtbogen-Erkennung mit Abschaltung
AFD-Unit	Arc Fault Detection-Unit, Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung

Funktion

Der RCBO-Teil des DAFDD 1 beinhaltet einen Fehlerstromschutzschalter mit Leitungsschutz zum Schutz von Personen, Nutztieren und Sachwerten bei Erdfehlerströmen nach VDE 0100 Teil 410 sowie für den Schutz von Anlagen bei Kurzschluss und Überlastung gemäß den Forderungen der VDE 0100 Teil 430. Die Überstromauslösung erfolgt bei Strömen im Überlastbereich durch einen träge ansprechenden, wärmeempfindlichen Bimetallauslöser und bei Kurzschlussströmen durch einen elektromagnetischen Schnellauslöser. Der DAFDD 1 ist als zweipoliges Gerät ausgeführt. Während die RCBO-Funktionen spannungsunabhängig sind, benötigt die AFD-Unit zur Erfassung von Fehlerlichtbögen eine Spannungsversorgung. Die Speisung erfolgt intern über den zu überwachenden Verbraucherstromkreis, eine separate Speisung ist somit nicht notwendig. Die Erkennung von Fehlerlichtbögen findet im Hochfrequenzbereich statt, die Auswertung übernimmt ein Mikrocontroller.

Geräte-Varianz

RCBO - Fehlerstromschutz

Typ AC

Schalter mit der Fehlerstromcharakteristik AC erfassen nur Wechselfehlerströme. Sie können keine pulsierenden Gleichfehlerströme erkennen und sind in Deutschland daher als Fehlerstromschutzeinrichtung nicht zugelassen. Sie stellen reine Exportmodelle dar.

Typ A

Schalter mit der Fehlerstromcharakteristik A ermöglichen die Erkennung sinusförmiger Wechsel- und pulsierender Gleichfehlerströme.

Typ A KV

Schalter mit der Fehlerstromcharakteristik A ermöglichen die Erkennung sinusförmiger Wechsel- und pulsierender Gleichfehlerströme. In der Ausführung KV reagieren sie aufgrund einer Ansprechverzögerung von 10 ms nur auf Fehlerströme mit einer Dauer von mehr als einer halben Periode der Netzfrequenz. Sie sind gegenüber unverzögerten Schaltern 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. Die in den nationalen und internationalen Bauvorschriften geforderten Auslösezeiten für unverzögerte RCBO werden auch von den Geräten der Ausführung KV eingehalten. Sie können daher grundsätzlich anstelle eines Standardschalters eingesetzt werden.

Typ F

Fehlerstromschutzschalter des Typs F erfüllen alle Anforderungen an Schalter des Typs A. Zusätzlich erfassen sie Fehlerströme mit Mischfrequenzen abweichend von 50 Hz, die beispielsweise durch die Verwendung einphasig betriebener Frequenzumrichter entstehen können. Mit der integrierten Ansprechverzögerung von 10 ms reagieren sie nur auf Fehlerströme mit einer Dauer von mehr als einer halben Periode der Netzfrequenz. So gewährleisten sie eine erhöhte Anlagenverfügbarkeit, wie die Schalter des Typs A KV. Die in den nationalen und internationalen Bauvorschriften geforderten Auslösezeiten für unverzögerte RCBO werden eingehalten. Sie können daher grundsätzlich anstelle eines Standardschalters eingesetzt werden.

RCBO - Leitungsschutz

B-Charakteristik

Leitungsschutz der B-Charakteristik stellt den Standardschutz für Licht- und Steckdosenkreise sicher. Da ihre Kurzschlussauslösung beim drei- bis fünffachen Wert des Bemessungsstromes liegt, sollten sie nicht zur Absicherung in Lastkreisen mit hohen Einschaltströmen eingesetzt werden.

C-Charakteristik

Leitungsschutzschalter der C-Charakteristik eignen sich in erster Linie für Leistungsstromkreise mit hohen Einschalt- bzw. Spitzenströmen, da ihre Kurzschlussauslösung beim fünf- bis zehnfachen Wert des Bemessungsstromes liegt.

Installation and operating instructions for residual current operated circuit-breakers with integral over-current release and arc fault protection equipment (series DAFDD 1)



These installation and operating instructions are aimed at qualified electrical specialists. The installation of devices of this type is not appropriate for electrical laypersons due to the considerable potential dangers. The installation and operating instructions must be kept so that they can be referred to at a later stage. The operator of the electrical installation must be informed about the use and function of this protective device.

Intended use

DAFDD 1 series switching devices are residual current operated circuit-breakers with integral over-current release (RCBO, also known as a FI/LS combination) and arc fault protection equipment (AFD, also known as fire protection switches colloquially). The DAFDD1 meet requirements both for fault current and overcurrent protection and for arc fault detection and switch-off. Used in electrical installations, their automatic switch-off protects, for example, against electric shock (as per VDE 0100 Part 410) and against thermal effects (as per VDE 0100 Part 420). The RCBO and AFD functions aside, the DAFDD1 also monitors internal voltage to protect connected consumers against continuous over-voltage. The DAFDD switches off if the voltage exceeds 270 V AC.

Application

The DAFDD 1 are designed solely for use in single-phase alternating current systems with a rated voltage of 230 V and a rated frequency of 50 Hz. They are not intended for use in DC networks.

Application instructions and warnings

1. Devices with visible damage must not be installed or used.
2. Without any additional protective housing, protective switching devices should only be stored and operated in a dry, low-dust environment. An aggressive atmosphere must also be avoided.
3. Protection against direct contact according to protection class 2 must be ensured with the assistance of the associated distribution board or device covers.
4. The user must be made aware of repeat testing using the test button T.
5. Trips due to leakage currents caused by surge voltage cannot be completely ruled out. In cases where an interruption of the power supply may lead to potential dangers for humans and animals or serious damage to property, residual current protection with increased surge current strength and upstream surge arresters should be implemented. In specific cases, the switching status should be monitored by means of an auxiliary contact on the residual current and an appropriate signalling device.
6. When working on electrical installations, this fuse must always be activated and the safety rules must be observed. Should there unexpectedly be any contact with live parts, a doctor must be called immediately.

Mounting and connection

Assembly

DAFDD 1 devices are designed as modular DIN rail components for integration in distribution boards or unit housings for installation on mounting rail TS 35. The guide phase and neutral conductor must be connected from underneath the switch (make sure the power flow direction is as per the label on the device). The neutral conductor can be connected on the left or the right. The installation has two-terminal monitoring.

Insulation test and commissioning

The consumer system's insulation is tested according to national guidelines. This must only be carried out when the device is disconnected on the output side ("top"). Conducting the test when the device is connected may result in incorrect values being measured or in the AFD unit being damaged. Testing of all safety measures during commissioning must be carried out according to the information in the valid national installation regulations.

Switching on the device

The LED briefly lights up red, yellow, then green when the device is switched on. During normal operation (all AFD unit functions available), the LED will light up green without interruption. If the LED displays a (yellow) blink code after the device is switched on, please refer to table 'Explanation of AFD unit error codes'.

Functional inspections

Testing the residual current circuit-breaker

A functional inspection of the residual current circuit-breaker itself is possible with connected mains voltage by pressing the test button T. As in commercial use (DGUV regulation 3), it should be carried out at least every six months in the case of stationary systems and should be repeated every working day in the case of non-stationary systems. The test button is pressed to conduct internal testing on the residual current device. Pressing this button regularly may extend the reliability of the device in the long term, as it means that the mechanical components are moved and the electronic components are tested. Pressing the test button and switching the device back on following a successful test can be done by an ordinary person and does not require expert electrotechnical knowledge.



The switch is defective if it does not trip when the test button is pressed, or if there is a delay before this happens. In the event of a fault, adequate protection may no longer be guaranteed!

AFD unit testing

The AFD unit constantly tests the incoming high-frequency signals and the results from the controller for plausibility. If anything is conspicuous during this self-testing, the switch will trip. The internal fault will be displayed as a blink code via the LED after the device is switched back, then switches from red to yellow permanently. This restart feature makes 24-hour operation possible, until the switch trips again. Restarting can take place any number of times; the flashing and tripping are reminders that the AFD unit stopped working.

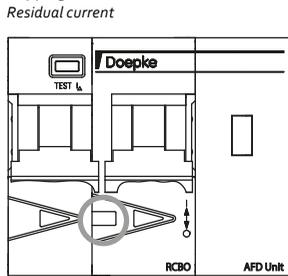


Arc fault monitoring is not guaranteed during 24-hour operation! All RCBO functions will be available, independently of the AFD unit.

DAFDD 1 displays

The different tripping causes are displayed separately.

Tripping due to RCBO

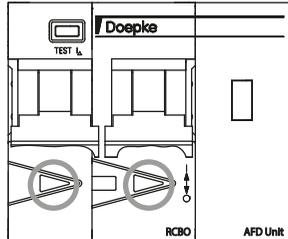


The rectangular display located centrally below the toggle switches from white to blue.

White: OK (with supply connection and disconnection)

Blue: triggered by residual current

Line protection

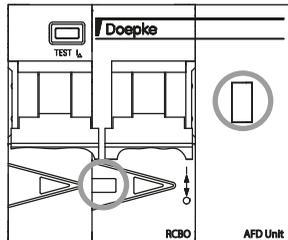


Position indicating devices are required to identify trips caused by line protection. The triangle displays below the toggle switch between green and red, as described below. The display for residual current remains white.

Green: device switched off or tripped

Red: device switched on

Tripping due to AFD unit



The rectangular display located centrally below the toggle switches from white to blue. The LED displays a (yellow) blink code after the device is switched back on. The unit repeats this three times, then switches permanently to green (normal operation) or switches yellow-red (the AFD unit has stopped working during 24h operation). Refer to the table 'Explanation of AFD unit error codes' for more about the error that is displayed here.

Switching back on after tripping

The triangle operation indicators beneath the toggles indicate the status of the main switching contacts. If the sequential circuit is open (e.g. after tripping or switching off), these will be green, and red if the main switching contacts are closed. The residual current display will be blue after the switch has tripped as a result of the test button being pressed or due to a system-specific residual current. The DAFDD 1 toggle will be in the lower toggle position, 'o'. The toggle must be moved up to position 'I' in order to switch back on. If the toggle does not remain switched on independently, the switch/installation will need to be tested by an electrically skilled person.

Explanation of the AFD unit error codes after device is switched on

Display blinks...	Colour	Meaning
continuously glowing	green	normal operation
1x 	yellow	serial error
2x 	yellow	dimmer error
3x 	yellow	parallel error
4x 	yellow	over-voltage
5x 	yellow	temperature
6x continuously	yellow yellow/red	internal error

A sticker containing explanations of the codes (e.g. for the distribution box) is included in the scope of delivery.

Error code displayed repeatedly on the AFD unit

The blink code may be displayed repeatedly after tripping caused by the AFD unit. In this situation, turn off the switch (toggle underneath) then turn it on again by pressing the test button.

Dimmer error

If tripping is caused by a consumer that is using a leading and trailing edge during operation (e.g. a dimmer), 'dimmer fault' will be displayed as the cause of the fault. This will make troubleshooting easier in the system. In this case, the DAFDD and dimmer are not compatible with all of the dimmer area. This is not a critical error; it may be necessary to replace the dimmer however.

Preventive maintenance and repair

No preventive maintenance of the device is required on top of regularly pressing the test button (see 'Functional inspections'). The DAFDD 1 does not contain any components which can be repaired or replaced. Defective devices must be replaced immediately.

Warranty

All professionally installed, unaltered devices are covered by warranty for the duration of the statutory warranty period from the day of purchase by the end user. The warranty is not applicable to damage incurred during transport or caused by short-circuit, overloading or improper use. In the event of defects in workmanship or material being discovered within the warranty period, the company will provide repair or replacement free of charge. The warranty will be rendered null and void if the device is opened without authorisation.

Technical data

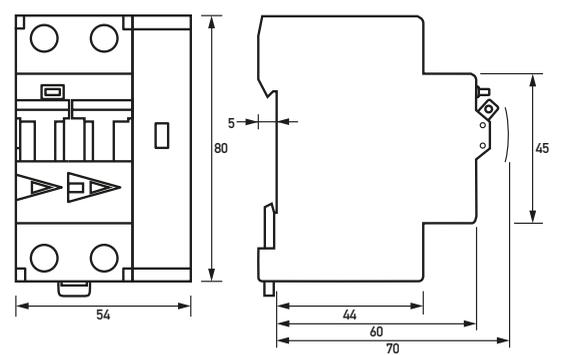
DAFDD 1			
Type of residual current	AC	A	A KV
Rated residual current IΔn	0.01 A or 0.03 A		
Short-time delayed	no	no	yes
Number of poles	2		
Neutral-pole position	variable; left or right		
Tripping characteristic (MCB)	B, C		
Rated current (AC)	10 A, 13 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A, 40 A		
Rated voltage (AC)	240 V (170 V–264 V)		
Rated frequency	50 Hz		
Rated short-circuit current	10 kA		
Max. rated switching capacity	10 A, 13 A, 16 A, 20 A, 25 A = 10 kA 32 A, 40 A = 6 kA		
Surge current strength	0.25 kA	0.3 kA	
Rated insulation voltage	250 V		
Min. operating voltage range of test circuit	196 V		
Max. operating voltage range of test circuit	253 V		
Rated impulse withstand voltage	4 kV		
Overvoltage category	III		
Short-circuit back-up fuse (SCPD)	100 A		
Back-up fuse type	gG		
Protective cover available	yes		
Protective cover	DGUV regulation 2 (BGV A3), ÖVE-EN 6		
Clamping area	1 mm²–25 mm²		
Mechanical endurance	min. 20,000 switching cycles		
Electrical endurance	min. 4000 switching cycles		
Storage temperature	-35 °C–60 °C		
Ambient temperature	-25 °C–40 °C		
Resistance to climatic changes	according to IEC/EN 61009		
Housing type	distribution board housing		
Mounting type	mounting rail		
Housing material	thermoplastic		
Protection class	IP20 (installed: IP40)		
Dimensions (w × h × d)	54 mm × 80 mm × 76 mm		
Installation depth	70 mm		
Module widths	3		
Design regulations/standards	EN 62606, EN 61009		
Certifications	VDE		
Power limitation category	3		
Pollution degree in accordance with EN 60664	2		

Explanation of type codes

Example: DAFDD 1 B10/0.03/2/A KV

- DAFDD 1 = series 1 AFD
- B10 = line protection characteristic
- 0.03 = rated residual current
- 2 = two-terminal
- A KV = type A residual current circuit-breaker (RCCB), KV form factor

Dimensions



Additional information

Terms	
RCBO	Residual current operated Circuit-Breaker with Overcurrent protection
AFDD	Arc Fault Detection Device
AFD unit	Arc Fault Detection-Unit

Function

The RCBO part of the DAFDD 1 contains a residual current circuit-breaker with line protection for protecting persons, farm animals and material items in the event of earth leakage currents as per VDE 0100 Part 410 and for protecting systems in the event of a short-circuit and overload as per the requirements of VDE 0100 Part 430. Overload tripping occurs at currents in the overload range through a short-time delayed, heat-sensitive bimetal trip and at short-circuit currents through an electro-magnetic instantaneous trip. The DAFDD 1 is a two-terminal device. Whereas the RCBO functions are not voltage-dependent, the AFD unit requires a power supply to detect arc faults. This power is supplied internally via the monitored load circuit; as such, a separate power supply is not necessary. Arc faults are detected in the high frequency range; a microcontroller provides evaluation.

Device form factor

RCBO residual current circuit-breaker

Type AC
Circuit-breakers with residual current characteristic AC only detect AC residual currents. They cannot detect pulsating DC residual currents so are not permitted for use as residual current operated protective devices in Germany. They are therefore only available as export models.

Type A

Switches with residual current characteristic A allow the detection of sinusoidal AC currents and pulsating DC residual currents.

Type A KV

Switches with residual current characteristic A allow the detection of sinusoidal AC currents and pulsating DC residual currents. Because they have a response delay of 10 ms, KV design devices only respond to residual currents that last longer than a half-period of the power frequency. In contrast to instantaneous breakers, they are significantly less sensitive to brief impulse-like residual currents and facilitate problem-free operation, even when lightning or switching overvoltage in the system causes capacitive surge residual currents or insulation flashovers with a secondary current up to the zero point of the mains voltage. The tripping times set out in national and international design regulations for instantaneous RCBOs are also observed by the KV design devices. Therefore, in principle, these may be used instead of a standard breaker.

Type F

Type F residual current circuit-breakers meet all requirements for type A circuit-breakers. They also detect residual currents with mixed frequencies deviating from 50 Hz which can occur, for example, when single-phase frequency converters are used. With an integrated response delay of 10 ms, they only respond to residual currents that last longer than a half-period of the power frequency. As such, they guarantee increased system availability, like switch type A KV. The tripping times set out in national and international design regulations for instantaneous RCBOs are observed. Therefore, in principle, these may be used instead of a standard breaker.

RCBO – line protection

B characteristic

Line protection with characteristic B ensures standard protection for lighting and socket circuits. As their short-circuit trip is three to five times the rated current, they should not be used to fuse-protect load circuits with high inrush currents.

C characteristic

Miniature circuit-breakers with characteristic C are primarily suitable for power circuits with high inrush or peak currents, as their short-circuit trip value is five to ten times the rated current.