

**Betriebs- und Montageanleitung
für Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz
der Baureihe DFL 8A und DFL 8A X**

Elektrischer Anschluss:

Außenleiter und den Neutralleiter durch den Schalter führen. Die Energieflussrichtung ist beliebig, d. h. Netz bzw. Verbraucher können an oberer oder unterer Klemmreihe angeschlossen werden.
Die Hilfskontakte sind intern montiert. Die Anschlussklemmen für den Schließerkontakt sind 6.13 / 6.14 für den Öffnerkontakt 6.21 / 6.22.

Funktion u. Anwendungsbereich:

Die FI - Leistungsschalter der Baureihen DFL 8A u. DFL 8A X sind pulsstromsensitive FI - Leistungsschalter zur Erfassung von Fehlerströmen des Typs A. Sie sind netzspannungsunabhängig und dienen zur Erfassung von sinusförmigen Wechsel- und pulsierenden Gleichfehlerströmen mit der Grundfrequenz von 50 Hz oder 60 Hz.
Die Geräte sind für den Einsatz in ein – und mehrphasigen Wechselstromnetzen vorgesehen.
Um über den gesamten erfassten Frequenzbereich Schutz bei **indirektem** Berühren mit einer maximalen Berührungsspannung von **50 V bzw. 25 V** sicherzustellen, muss daher der Erdungswiderstand lt. nachstehender Tabelle eingehalten werden.

| Baureihe Typ | maximale Berührungsspannung 25V | maximale Berührungsspannung 50V |
|--------------|---------------------------------|---------------------------------|
| DFL 8 A | 833 Ω | 1667 Ω |
| DFL 8 A X | 8,3 Ω | 16,7 Ω |

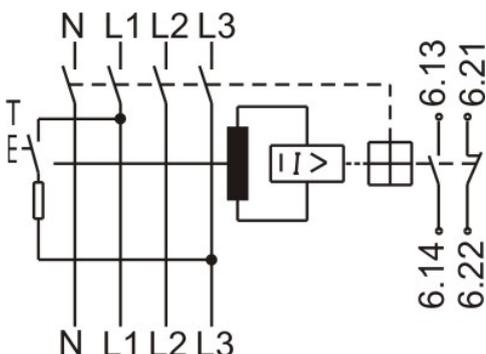
Prüfungen und Funktionskontrolle:

Die Prüfung der gesamten Schutzmaßnahme bei Inbetriebnahme muss gemäß den Angaben in den nationalen gültigen Errichtungsbestimmungen erfolgen. Eine Funktionskontrolle des FI-Leistungsschalters selbst, ist bei anliegender Netzspannung durch Drücken der Prüftaste T möglich und soll, wie bei der gewerblichen Nutzung (VBG 4), bei ortsfesten Anlagen mindestens alle 6 Monate und bei nicht ortsfesten Anlagen arbeitstäglich wiederholt werden.

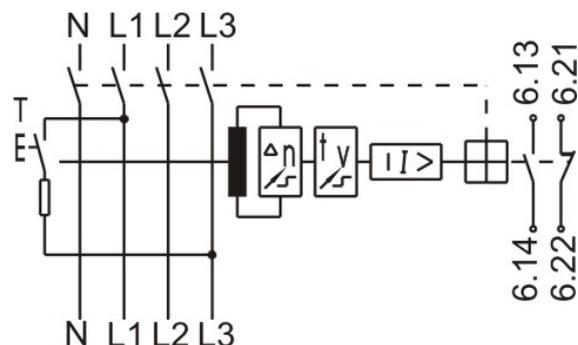
Anwendungs- und Warnhinweise:

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten sind folgende Hinweise und Warnvermerke zu beachten.

1. Die Installation darf nur durch eine autorisierte Fachkraft erfolgen, die mit den einschlägigen nationalen Errichtungsvorschriften vertraut ist.
2. FI-Leistungsschalter dürfen ohne zusätzliche Schutzgehäuse nur in trockener staubarmer Umgebung gelagert und betrieben werden. Eine aggressive Atmosphäre ist ebenfalls zu vermeiden.
3. Der Anwender ist auf die Wiederholungsprüfungen mittels der Prüftaste T hinzuweisen.
4. Auslösungen durch stoßspannungsbedingte Ableitströme sind auch bei stoßstromfesten FI-Leistungsschaltern 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 FI-Schutz mit erhöht stoßstromfesten, zeitverzögerten FI-Leistungsschaltern und vorgeschalteten Überspannungsableitern ausgeführt werden. In besonderen Fällen sollte der Schaltzustand mittels eines Hilfskontaktes im FI-Leistungsschalter und einer geeigneten Signaleinrichtung überwacht werden.
5. Bei Öffnen des Gerätes erlischt der Garantieanspruch!



DFL 8 A



DFL 8 AX

Technische Daten DFL 8A (X)

| | | | | | |
|---|--|-------|-------|-------|-------|
| Bemessungsstrom I_n | 100 A | 125 A | 160 A | 200 A | 250 A |
| Bemessungsfehleransprechstrom $I_{\Delta n}$ DFL 8A DFL 8A X | 0,03 A Einstellbar: 0,3 A; 0,5 A; 1,0 A; 3,0 A | | | | |
| Erfassungsbereich des Fehlerstromes | 50 Hz oder 60 Hz | | | | |
| Bemessungsbetriebsspannung U_e | 400/690 V AC | | | | |
| Bemessungsfrequenz | 50 Hz oder 60 Hz | | | | |
| Polzahl | 4-polig | | | | |
| Arbeitsbereich der Prüfeinrichtung | 280 V AC – 690 V AC | | | | |
| Verlustleistung P_v (typ.) | 35 W | 43 W | 55 W | 72 W | 85 W |
| Kurzschlußsicherung nach VDE 0636/IEC 60269-1 | 250 A/gL | | | | |
| Ansprechkennwerte DFL 8A DFL 8A X bei $2 \times I_{\Delta n}$ | 1 x $I_{\Delta n} \leq 300$ ms; 5 x $I_{\Delta n} \leq 40$ ms Bereich I = 60 – 120 ms Bereich II = 150 – 250 ms Bereich III = 300 – 420 ms Bereich IV = 450 – 600 ms | | | | |
| Grenznichtauslösezeit DFL 8A DFL 8A X bei $2 \times I_{\Delta n}$ | Kurzeitverzögert / G-Charakteristik > 10ms Bereich I = <60 ms Bereich II = <150 ms Bereich III = <300 ms Bereich IV = <450 ms | | | | |
| Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen I_{cu} | 50 kA | | | | |
| Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen I_{cs} | 50 kA | | | | |
| Bemessungs-Fehlerkurzschlussein- und -ausschaltvermögen $I_{\Delta m}$ | 50 kA | | | | |
| Stoßstromfestigkeit | Nachweis der Festigkeit von CBRs gegen unbeabsichtigtes Ansprechen durch Stoßströme infolge von Stoßspannungen EN 60947-2:2003 (B.8.6) | | | | |
| Schockfestigkeit | 20 g / 20 ms Dauer (IEC 60068-2-27) | | | | |
| Schwingfestigkeit | 1,0g (f = 2 – 100 Hz) (IEC 60068-2-6) | | | | |
| Schutzart | IP 20 | | | | |
| Einbaulage | Senkrecht, bzw. 90° gekippt | | | | |
| Einspeiseseite | beliebig | | | | |
| Umgebungstemperatur | -25°C bis +70°C | | | | |
| Umweltprüfung | IEC 60068 | | | | |
| Trockene Wärme | IEC 60068-2-2 | | | | |
| Feuchte Wärme Konstant Zyklisch | IEC 60068-2-78 IEC 60068-2-30 | | | | |
| Anschlussklemmen | Bis 95 mm ² mehrdrähtig | | | | |
| Anzugsdrehmoment der Anschlußschrauben | 14 Nm | | | | |
| Lebensdauer, mechanisch | > 2.000 Schaltspiele | | | | |
| Lebensdauer, elektrisch | > 2.000 Schaltspiele | | | | |
| Bauvorschriften Überstromauslösung Fehlerstromauslösung | VDE 0660 / EN 60947-2 VDE 0660 / EN 60947-2 Anhang B | | | | |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | EN 60947 | | | | |
| Gewicht | Ca. 5.600 g | | | | |
| Hilfsschalter | 1S / M22-K10 + 1Ö / M22-K01 | | | | |
| Belastbarkeit Hilfsschalter | 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 | | | | |
| Anschlussklemmen | Bis 2,5 mm ² | | | | |
| Anzugsdrehmoment | ≤ 0,8 Nm | | | | |

Operating and Mounting Instructions for Model Ranges DFL 8 A and DFL 8A X CBRs with Residual Current Protection

Electrical connection:

Route outer conductors and the neutral wire through the device. The current flow direction is immaterial, i.e. mains and load may be connected to either the upper or the lower terminal strip.

The auxiliary contacts are mounted internally. The connecting terminals for the NOC are 6.13 / 6.14 and for the NCC 6.21 / 6.22.

Function and application:

The model DFL 8A and DFL 8A X CBRs with residual current protection are sensitive to pulsating currents and detect Type A residual currents. They are mains-voltage independent and serve to detect sinusoidal AC and pulsating DC residual currents with a basic frequency of 50 Hz.

These devices are designed for use in single- and multi-phase mains systems.

Therefore, in order to ensure protection over the whole of the detected frequency range in the event of *indirect* contact with a maximum contact voltage of **50 V or 25 V** resp, the earth resistance required must be as listed in the following table.

| Model Range Type | max. Contact Voltage 25 V | max. Contact Voltage 50 V |
|------------------|---------------------------|---------------------------|
| DFL 8 A | 833 Ω | 1667 Ω |
| DFL 8 A X | 8,3 Ω | 16,7 Ω |

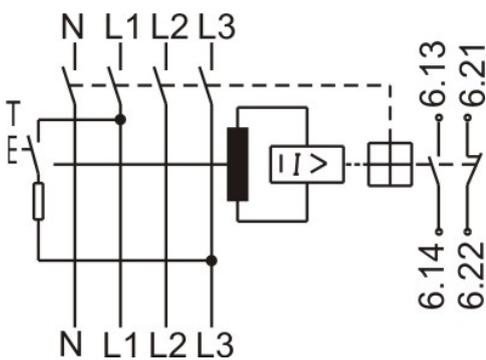
Tests and function checks

Testing of the complete protective measure when commissioning must be carried out according to the applicable national design regulations. A function test of the CBR itself can undertaken by pressing test button T when mains voltage is applied and - as with devices in industrial use (VGB 4) – should be carried out at least every 6 months in the case of fixed installations, and on mobile equipment repeated every working day.

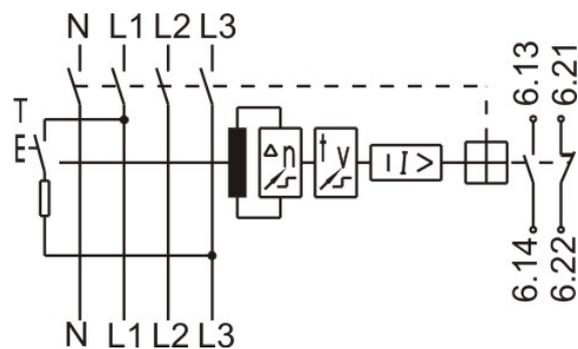
Application and warning notes:

To ensure safe operation the following notes and warnings should be observed.

1. Installation may only be carried out by an authorized, trained technician who is familiar with the applicable national design regulations.
2. Unless protected by an additional safety cover, CBRs may only be stored and operated in a dry, dust-free environment. Corrosive atmospheres are also to be avoided.
3. The operator should be made aware of the necessary routine testing using test button T.
4. Tripping due to impulse voltage-triggered leakage currents cannot be completely ruled out, even with surge current resistant CBRs. In cases where disconnection of the power supply could endanger people or livestock, or cause damage to property, the residual current protection should therefore be provided by means of delayed acting CBRs with higher surge current resistance and in series-connected overvoltage suppressors. In special cases the switch status should be monitored using an auxiliary contact in the CBR plus an appropriate warning facility.
5. Opening the device renders the guarantee null and void!



DFL 8 A



DFL 8 AX

Technical Data DFL 8A (X)

| | | | | | |
|---|--|-------|-------|-------|-------|
| Rated current I_n | 100 A | 125 A | 160 A | 200 A | 250 A |
| Rated residual operating current $I_{\Delta n}$ DFL 8A DFL 8A X | 0,03 A settable: 0,3 A; 0,5 A; 1,0 A; 3,0 A | | | | |
| Detection range of residual current | 50 Hz oder 60 Hz | | | | |
| Rated operating voltage U_n | 400/690 V AC | | | | |
| Rated frequency | 50 Hz oder 60 Hz | | | | |
| Number of poles | 4-pole | | | | |
| Working range of test circuit | 280 V AC –690 V AC | | | | |
| Dissipated power P_V (typ.) | 35 W | 43 W | 55 W | 72 W | 85 W |
| Short-circuit fuse to VDE 0636/IEC 60269-1 | 250 A/gL | | | | |
| Response characteristics DFL 8A DFL 8A X at $2 \times I_{\Delta n}$ | $1 \times I_{\Delta n} \leq 300 \text{ ms}; 5 \times I_{\Delta n} \leq 40 \text{ ms}$ Range I = 60 – 120 ms Range II = 150 – 250 ms Range III = 300 – 420 ms Range IV = 450 – 600 ms | | | | |
| Non-trip lag time DFL 8A DFL 8A X at $2 \times I_{\Delta n}$ | short-time delay / Characteristic G > 10 ms Range I = <60 ms Range II = <150 ms Range III = <300 ms Range IV = <450 ms | | | | |
| Rated short circuit disconnecting capacity limit I_{cu} | 50 kA | | | | |
| Rated operation short circuit disconnecting capacity I_{cs} | 50 kA | | | | |
| Rated short-circuit connection and disconnection capacity $I_{\Delta m}$ | 50 kA | | | | |
| Surge current resistance | Verification of CBR resistance to unintentional response due to surge currents caused by impulse voltages EN 60947-2:2003 (B.8.6) | | | | |
| Impact resistance | 20 g /20 ms duration (IEC 60068-2-27) | | | | |
| Vibration resistance | 1,0g (f = 2 – 100 Hz) (IEC 60068-2-6) | | | | |
| Enclosure protection type | IP 20 | | | | |
| Positioning | vertical, or tilted 90° | | | | |
| Input side | optional | | | | |
| Ambient temperature | -25°C to +70°C | | | | |
| Environmental testing | IEC 60068 | | | | |
| Dry heat | IEC 60068-2-2 | | | | |
| Humid heat constant cyclic | IEC 60068-2-78 IEC 60068-2-30 | | | | |
| Terminals | up to 95 mm ² , multi-core | | | | |
| Tightening torque of fastening screws | 14 Nm | | | | |
| Service life, mechanical | > 2,000 switching cycles | | | | |
| Service life, electrical | > 2,000 switching cycles | | | | |
| Design requirements overload trip residual current trip | VDE 0660 / EN 60947-2 VDE 0660 / EN 60947-2 Appendix B | | | | |
| Electromagnetic compatibility | EN 60947 | | | | |
| Weight | approx. 5,600 g | | | | |
| Auxiliary switch | 1 NOC / M22•K10 + 1 NCC / M22•K01 | | | | |
| Loading capacity, auxiliary switch | 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 | | | | |
| Rated impulse voltage resistance U_{imp} | 6 kV | | | | |
| Rated insulation voltage U_i | 500 V | | | | |
| Terminals | up to 2,5 mm ² | | | | |
| Tightening torque | ≤ 0,8 Nm | | | | |