



Montage- und Bedienungsanleitung

Fehlerstromschutzschalter mit eingebautem Überstromauslöser der Baureihe FIB / FIC Typ B

Elektrischer Anschluss:

Alle aktiven Leiter, Außenleiter (L1, L2, L3 und den Neutralleiter MP/N) sind am Schalter anzuschließen. Dabei ist die Energieflussrichtung zu beachten, d. h., die Einspeiseklemmen sind 1, 3, 5, N, die Verbraucheranlage ist 2, 4, 6, N. Bei zweipoligen Geräten sind die Einspeiseklemmen 1, N, die Verbraucheranlage 2 und N. Um die Funktion der eingebauten Prüfeinrichtung sicherzustellen, müssen die Klemmen laut Schaltbild benutzt werden. Aluminiumleiter sind unmittelbar vor dem Ankleben zu schaben und zu fetten.

Funktion und Anwendungsbereich:

Die FI/LS-Kombinationen der Baureihen FIB/FIC Typ B sind allstromsensitive Geräte zur Erfassung von Fehlerströmen des Typs B. Sie bestehen aus einem netzspannungsunabhängigen Teil zur Erfassung von sinusförmigen Wechsel- und pulsierenden Gleichfehlerströmen mit der Bemessungsfrequenz 50 Hz sowie einem netzspannungsabhängigen Teil zur Erfassung von Fehlerströmen im Frequenzbereich 0 Hz bis 100 kHz.

Die Geräte sind für den Einsatz in ein- und mehrphasigen Wechselstromnetzen vorgesehen. Sie sind nicht zum Einsatz in Gleichstromnetzen bestimmt.

Um über den gesamten erfassten Frequenzbereich Schutz bei indirektem Berühren mit einer maximalen Berührungsspannung von 50 V sicherzustellen, muss daher, unabhängig vom Bemessungsfehlerstrom des verwendeten Schalters, der Erdungswiderstand $< 25 \text{ Ohm}$ bei SK und $< 166 \text{ Ohm}$ bei NK sein.

Prüfungen und Funktionskontrolle:

Die Prüfung der gesamten Schutzmaßnahme bei Inbetriebnahme muss gemäß den Angaben bei Inbetriebnahme nationaler Errichtungsvorschriften erfolgen. Eine Isolationsprüfung der Verbraucheranlage darf nur erfolgen, wenn die FI/LS-Kombination ausgeschaltet ist. Eine Isolationsprüfung bei eingeschaltetem Gerät oder eine Isolationsprüfung auf der EinspeiseSeite kann zu fehlerhaften Messwerten führen! Eine Funktionskontrolle der Kombination 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 sechs Monate und bei nicht ortsfesten Anlagen arbeitstäglich wiederholt werden. Bei Auslösung des Gerätes durch den FI-Teil wird im Klarsichtfenster ein blauer Kennmelder sichtbar. Bei Auslösung durch

den Überstromauslöser ist dies nicht der Fall. Die grüne Leuchtdiode signalisiert, dass die interne Betriebsspannung für die allstromsensitive Fehlerstromerkennung (Fehlerströme des Typs AC, A und B) ausreicht. Leuchtet die Leuchtdiode nicht, so ist nur noch eine Auslösung durch Fehlerströme des Typs AC und A gewährleistet. Die interne Versorgung der FI/LS-Kombination erfolgt über die Klemmen 1, 3, 5, N. Mindestens zwei beliebige Leiter müssen zur Gewährleistung der allstromsensitiven Fehlererkennung eine Wechselspannung größer 50 V führen.

Wichtige Hinweise zum Betrieb mit elektronischen Betriebsmitteln (wie z. B. Frequenzumrichter, Wechselrichtern usw.):

1. Elektronische Betriebsmittel und deren zugehörige EMV-Schutzmaßnahmen wie z. B. integrierte oder vorgeschaltete EMV-Filter sowie geschirmte Leitungen können hohe Ableitströme erzeugen.

2. Die maximale Anzahl der nachgeschalteten elektronischen Betriebsmittel richtet sich nach der Höhe der auftretenden Ableitströme. Zu hohe Ableitströme können dann trotz des speziellen Auslösefrequenzganges zu ungewollten Auslösungen führen. (Entsprechende Informationen bezüglich der erzeugten Ableitströme sind bei den Herstellern der elektronischen Betriebsmittel zu erfragen.)

3. Beim Betrieb mit Frequenzumrichtern können lange abgeschirmte Motorleitungen zu hohen Ableitströmen bei der Reglerfreigabe des Frequenzumrichters führen, welche zu einer ungewollten Auslösung führen. Gegebenenfalls sollte dann ein Sinusausgangsfilter direkt hinter dem Frequenzumrichter (vor der abgeschirmten Motorleitung) verwendet werden.

4. Beim Ein- und Ausschalten von elektrischen Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

können sehr hohe Stoßableitströme erzeugt werden, welche bei entsprechender Dauer zur Auslösung führen. Um die Ein- und Ausschaltvorgänge möglichst kurz zu halten, sollte die elektrische Anlage nicht mit der FI/LS-Kombination eingeschaltet werden. Geeignet sind schnell schaltende allpolige Schütze oder Schalter mit Federkraftspeicher (Handdreheschalter sollten nicht verwendet werden).

5. Vorschriftsgemäß sollte einem handelsüblichen 3-Leiter-EMV-Filter nur das zugehörige elektronische Betriebsmittel nachgeschaltet sein. Um die Filterwirkung nicht zu beeinträchtigen, sollten keinesfalls weitere einphasige Verbraucher wie z. B. Glühlampen auf der Ausgangsseite des EMV-Filters angeschlossen werden.

6. Bei elektronischen Betriebsmitteln können in der Regel verschiedene Taktfrequenzen (Chopper) gewählt werden. Im ungünstigen Fall kann die Taktfrequenz zu einer Schwingneigung eines vorgeschalteten EMV-Filters und somit zu stark überhöhten Ableitströmen führen, welche dann eine Auslösung der FI/LS-Kombination bewirken. In diesem Fall ist die Taktfrequenz zu ändern.

7. Frequenzumrichter mit integriertem EMV-Filter lassen oft nur eine maximale Länge der geschirmten Motorzuleitung von 5 bis 10 m zu. Größere Leitungslängen führen zu stark überhöhten Ableitströmen und zur Unwirksamkeit des integrierten EMV-Filters. Die Herstellerangaben des Frequenzumrichters sind unbedingt zu beachten.

Anwendungs- und Warnhinweise:

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

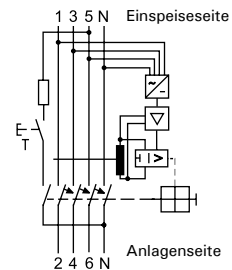
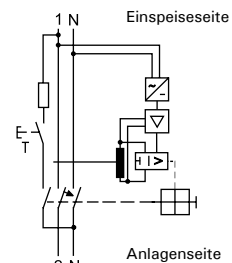
1. Die Installation darf nur durch eine autorisierte Fachkraft erfolgen, die mit den einschlä-

gigen nationalen Errichtungsvorschriften vertraut ist.

2. Die FI/LS-Kombinationen 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.

Bei Öffnen des Gerätes erlischt der Garantieanspruch.





Installation and Operating Manual

residual current circuit breakers with installed overcurrent release of series FIB/FIC type B

Electrical connection:

Connect all active conductors and outer cables (L1, L2, L3 and the neutral conductor MP/N) to the switch.

When doing so, pay attention to the energy flow direction, i.e. the input terminals are 1,3,5,N, the consumer system side is 2,4,6, N. In the case of two-pole devices the input terminals are 1, N, the consumer system side is 2 and N. In order to ensure that the integrated testing device works, the terminals must be used

according to the circuit diagram. Scrape and grease aluminium conductors immediately before connection.

Function and area of application:

The RCBO of the FIB/FIC type B series are devices sensitive to all current types for the detection of residual currents of type B. They consist of a section independent of the mains voltage for the detection of sinusoidal AC and pulsing DC residual currents with the rated frequency 50 Hz and a section dependent on the mains voltage for the detection of residual currents in the frequency range 0 Hz to 100 kHz.

The devices are intended for use in single and multiple phase AC networks. They are not intended for use in DC networks.

In order to guarantee protection in the event of indirect contact with a maximum touch voltage of 50 V across the entire covered frequency range, therefore, irrespective of the rated residual current of the switch that is used, the earth resistance must be < 25 Ohm for SK and < 166 Ohm for NK.

Testing and functional check:

The testing of the all safety measures on commissioning must be carried out according to the information in the valid national wiring regulations. The testing of insulation in the consumer system may only be carried out if the RCBO is switched off. Insulation testing when the device is switched on or insulation testing on the input side may lead to incorrect measured values. A functional inspection of the combination itself is possible with connected mains voltage by pressing the test button T and, as in commercial use (VBG 4), 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. If the device is tripped by the RCCB section,

a blue indicator will become visible in the transparent window. This is not the case in the event of tripping via the overcurrent release. The green LED signals that the internal operating voltage is sufficient for the residual current detection, which is sensitive to all currents (residual currents of type AC, A and B). If the LED does not illuminate, then only tripping via type AC and A residual currents is still guaranteed. The internal supply of the RCBO is carried out via the terminals 1, 3, 5, N. At least two arbitrary conductors must conduct AC voltage of greater than 50 V in order to guarantee residual current detection that is sensitive to all currents.

Important information on operation with electronic equipment (such as frequency converters, inverters etc.):

1. Electronic equipment and its associated EMC safeguards, such as integrated or upstream EMC filters as well as shielded conductors, may produce high leakage currents.

2. The maximum quantity number of downstream electronic equipment is based on the level of leakage currents that occur. Excessive leakage currents may lead to undesired tripping in spite of the special tripping current frequency response. (relevant information concerning the leakage currents that are produced can be requested from the manufacturers of the electronic equipment.)

3. During operation with frequency converters long, shielded motor cables may lead to high leakage currents in the event of the controller release of the frequency converter, which lead to undesired tripping. If necessary, a sinusoidal output filter should then be used directly behind the frequency converter (before the shielded motor cable).

4. When switching on and off electrical systems with electronic equipment, it is possible

that very high impact leakage currents will be produced which will lead to tripping in the event of an appropriate duration. In order to keep the processes for switching on and off as short as possible, the electrical system should not be switched on with the RCBO. Quick-switching, all-pole contactors or switches with stored energy operating mechanisms are suitable (manual rotary switches should not be used).

5. According to the instructions, a conventional 3-conductor EMC filter should only be connected in series with the relevant electronic equipment. So that the filter effect is not impaired, under no circumstances should further single-phase consumers such as incandescent bulbs be connected on the output side of the EMC filter.

6. As a rule, different clock frequencies (chopper) can be selected in the case of electronic equipment. In an unfavourable case, the clock frequency may lead to a tendency to oscillation in an upstream EMC filter and therefore to greatly increased leakage currents, which then result in a triggering of the RCBO. In this case, the clock frequency must be changed.

7. Frequency converters with an integrated EMC filter often only allow a maximum length of the shielded motor cable of 5 to 10 m. Longer cable lengths lead to greatly increased leakage currents and to the ineffectiveness of the integrated EMC filter. The manufacturer's specifications must always be observed for the frequency converter.

Application instructions and warnings:

The following notes and warnings must be observed in order to ensure safe operation:

- Installation may only be carried out by an authorised specialist, who is familiar with the relevant national installation regulations.
- Without an additional protective housing, the

RCBO may only be stored and operated in a dry, low-dust environment. An aggressive atmosphere must also be avoided.

3. The user must be made aware of the repeat testing using the T test button.

The guarantee will be rendered null and void if the device is opened.

