

Elektro Service P. Schmitz Meisterbetrieb

Was ist ein Fehlerstromschutzschalter?



4-poliger FI-Schalter

Abkürzungen:

FI, FI-Schalter, RCD (Residual Current Protective Device)

Welche Aufgaben hat ein Fehlerstromschutzschalter?

Ein Fehlerstromschutzschalter schützt gegen das Bestehenbleiben, nicht das Entstehen, eines unzulässig hohen Berührungsstroms. Er ist ein effizientes Mittel zur **Vermeidung von gefährlichen Stromunfällen**, insbesondere dem Erdschluss über den menschlichen Körper, und dient zusätzlich der **Brandverhütung**.

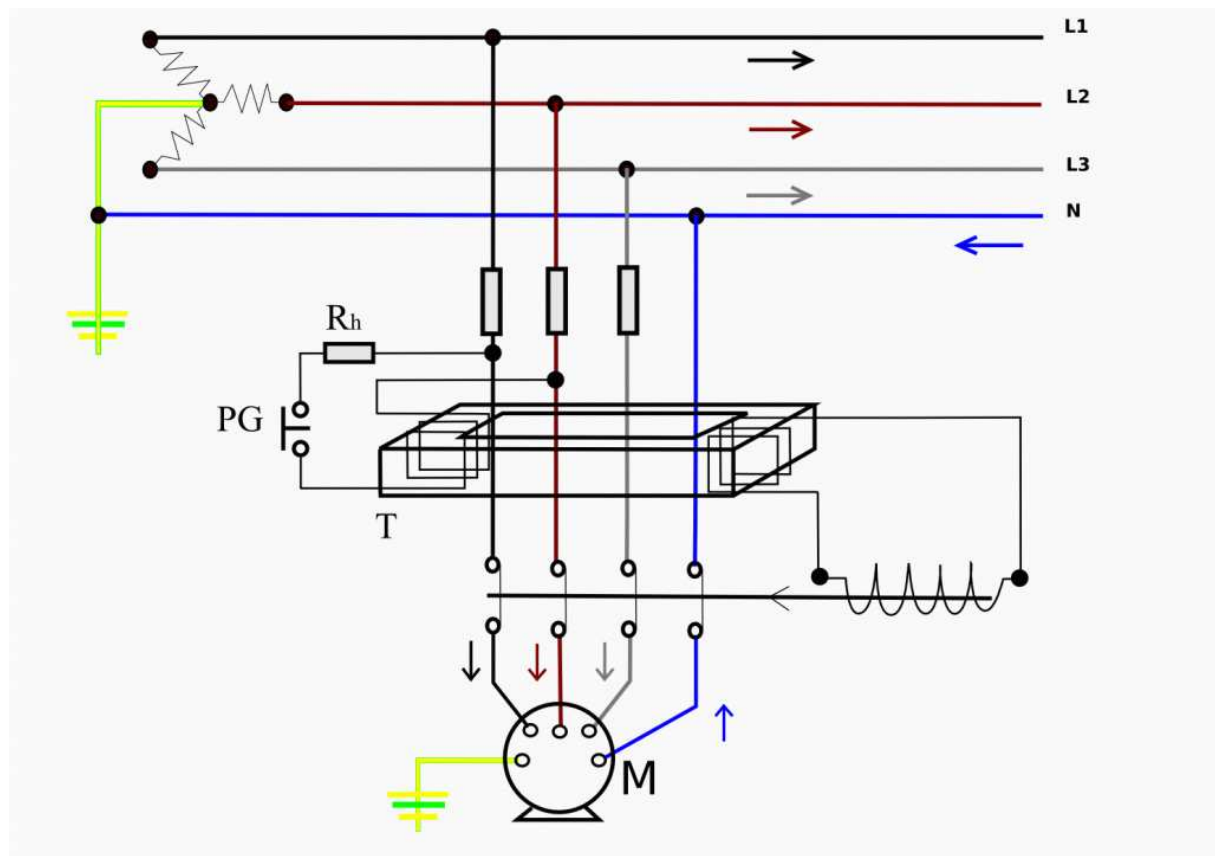
Im Gegensatz dazu dienen Überstromschutzeinrichtungen, wie Leitungsschutzschalter oder Schmelzsicherungen, die allgemein als „Sicherungen“ bezeichnet werden, hauptsächlich dem Schutz von Geräten und Installationen und bieten deshalb keinen hinreichenden Schutz vor Stromschlag: **„die Sicherung schützt die Leitung, der FI-Schalter den Menschen“**.

Wie funktioniert er?

Der Fehlerstromschutzschalter trennt bei Überschreiten eines bestimmten Differenzstroms, in Hausanlagen meist 30 mA, den überwachten Stromkreis allpolig, das heißt alle Leiter bis auf den Schutzleiter, vom restlichen Netz.

Differenzströme können auftreten, wenn etwa durch den menschlichen Körper oder über eine schadhafte Isolierung ein (Fehler-)Strom fließt. Dazu „vergleicht“ der Fehlerstromschutzschalter die Höhe des hin- mit dem des zurückfließenden Stromes. Die vorzeichenbehaftete Summe aller durch den Fehlerstromschutzschalter fließenden Ströme muss bei einer intakten Anlage Null sein.

Der Vergleich erfolgt in einem Summen-Stromwandler, der alle zum und vom Verbraucher fließenden Ströme vorzeichenrichtig addiert. Wird irgendwo im Stromkreis ein Strom gegen Erde abgeleitet, so ist im Summenstromwandler die Summe von hin- und zurückfließendem Strom ungleich Null: es entsteht eine Stromdifferenz (ΔI , sprich: Delta I), die zum Ansprechen des Fehlerstromschutzschalters und damit zur Abschaltung der Stromzufuhr führt.



Der Schutz gegen direktes Berühren (Basisschutz durch Isolierung) und Kurzschluss bzw. Überlast (Schutz durch Sicherungen) kann durch einen Fehlerstromschutzschalter nicht ersetzt, sondern nur ergänzt werden. Sie bieten keinen Schutz gegen Stromschlag, wenn eine Person auf einer isolierenden Unterlage beide Netzspannungsleitungen (L und N) berührt, da hier kein Fehlerstrom auftritt. Ebenso ist kein Schutz gegeben, wenn ein unerwünschter Strom zwischen mehreren Außenleitern (L1, L2 oder L3) in einem Dreiphasenwechselstromnetz fließt. Berührt man zum Beispiel an der Anschlussdose eines Elektroherdes oder eines Durchlauferhitzers gleichzeitig mehrere Leiter des Drehstroms, kann der RCD nur auslösen, wenn auch ein Fehlerstrom gegen Erde fließt.

Quelle: Wikipedia + ABB