

Motor läuft nicht an

Vorab: Messen unter Spannung nur als Elektrofachkraft, Auszubildende unter Aufsicht. Messgerät mit passender Messkategorie (CAT III oder IV). Vor jedem Eingriff freischalten nach den fünf Sicherheitsregeln.

1 Hinsehen und fragen

Hat eine Sicherung, ein Leitungsschutzschalter oder der Motorschutz ausgelöst? Ist ein Not-Halt gedrückt? Zeigt ein Frequenzumrichter eine Störmeldung? Zieht das Schütz an? Wenn nicht: weiter mit Leitfaden 2.

2 Spannung im Hauptstromkreis messen

Schütz zieht an, Motor steht: jeden Außenleiter von oben nach unten abgehen, hinter der Sicherung, hinter dem Schütz, hinter dem Motorschutz. Der Fehler sitzt zwischen dem letzten Punkt mit Spannung und dem ersten ohne. Vorsicht: Über die Motorwicklung kann an einem fehlenden Außenleiter trotzdem Spannung anliegen. Brummt der Motor, schalte ihn nicht wiederholt ein. Miss zuerst vor dem Schütz bei abgefallenem Schütz.

3 Freischalten, Durchgang prüfen

Nach den fünf Sicherheitsregeln freischalten. Dann mit dem Durchgangsprüfer Hauptkontakte, Klemmen und die Leitung zum Motor prüfen. Den Motor abklemmen und die Wicklungen U1–U2, V1–V2 und W1–W2 vergleichen: Sie müssen etwa gleich sein.

4 Isolation messen

Leitung und Motor gegen PE, spannungsfrei, mit Gleichspannung, für Stromkreise bis 500 V mit 500 V. Elektronik, etwa ein Frequenzumrichter, kann Schaden nehmen: vorher die Angaben des Herstellers lesen.

5 Mechanik und Umrichter

Dreht der Motor frei, ist eine Bremse gelöst? Stern oder Dreieck richtig angeschlossen? Am Umrichter: Motor-Nennstrom richtig eingestellt, Rampe nicht zu kurz?

Häufige Ursachen: ausgelöster Motorschutz oder Sicherung, ein fehlender Außenleiter, eine gelöste Klemme, eine blockierte Mechanik, eine Störmeldung am Umrichter. Nicht auf Verdacht wieder einschalten, erst die Ursache eingrenzen.

Grundlage: Tabellenbuch Elektrotechnik (Cornelsen) S. 104 (DIN VDE 0105-100) und S. 397; DGUV Information 203-072 (2021) S. 65 und 90; Eaton DC1 Parameterhandbuch MN040022DE (05/22) S. 30; Vorgehen wie in den Fehlersuchen der Elektro-Toolbox.



Schütz zieht nicht an

Vorab: Messen unter Spannung nur als Elektrofachkraft, Auszubildende unter Aufsicht. Messgerät mit passender Messkategorie (CAT III oder IV). Vor jedem Eingriff freischalten nach den fünf Sicherheitsregeln.

1 Hinsehen und fragen

Ist die Sicherung des Steuerstromkreises in Ordnung? Hat das Motorschutzrelais ausgelöst, sein Öffner 95-96 ist dann offen? Ist ein Not-Halt gedrückt? Zieht das Schütz gar nicht an, oder zieht es an und fällt beim Loslassen des Ein-Tasters wieder ab?

2 Spannung im Steuerstromkreis messen

Eine Prüfspitze an N, den Strompfad von oben nach unten abgehen: hinter der Sicherung, hinter 95-96, hinter dem Aus-Taster, an A1 bei gedrücktem Ein-Taster. Der Fehler sitzt zwischen dem letzten Punkt mit Spannung und dem ersten ohne. An A2 misst man gegen N 0 V, solange der Neutralleiter in Ordnung ist.

3 Zieht an, hält aber nicht

Dann ist der Weg über den Haltekontakt 13-14 unterbrochen: Kontakt, Klemmen oder die Brücke dorthin.

4 Freischalten, Durchgang prüfen

Nach den fünf Sicherheitsregeln freischalten. Mit dem Durchgangsprüfer Taster, Kontakte, Klemmen und Spule im verdächtigen Abschnitt prüfen.

5 Spule prüfen

Liegt zwischen A1 und A2 Spannung an und das Schütz zieht trotzdem nicht an: Passt die Bemessungsspannung der Spule, die auf dem Schütz steht, zur Steuerspannung? Wenn ja, ist die Spule verdächtig.

Häufige Ursachen: ausgelöste Steuersicherung oder ausgelöstes Motorschutzrelais, ein Taster oder Hilfskontakt, der nicht schließt, eine gelöste Klemme, ein unterbrochener Neutralleiter, eine defekte Spule.

Grundlage: Tabellenbuch Elektrotechnik (Cornelsen) S. 104 (DIN VDE 0105-100) und S. 397; DGUV Information 203-072 (2021) S. 90; Vorgehen wie in den Fehlersuchen der Elektro-Toolbox.



RCD (FI) löst aus

Vorab: Der RCD schützt Menschen. Nicht überbrücken und nicht auf Verdacht wieder einschalten, erst die Ursache eingrenzen. Isolation nur im spannungsfreien Zustand messen, nach den fünf Sicherheitsregeln.

1 Hinsehen und fragen

Löst er sofort aus, beim Einschalten eines bestimmten Geräts oder nur ab und zu, etwa bei Feuchtigkeit? Welche Stromkreise hängen an diesem RCD?

2 Verbraucher trennen

Alles abstecken, was über Steckdosen angeschlossen ist. Bleibt der RCD dann drin, die Geräte einzeln wieder anschließen. Löst er weiter aus, liegt der Fehler in der festen Anlage oder an einem fest angeschlossenen Gerät.

3 Isolation messen

Spannungsfrei, alle Schalter im Stromkreis geschlossen. Zwischen den aktiven Leitern L1, L2, L3, N und PE messen, mit 500 V Gleichspannung für Stromkreise bis 500 V. Im TN-C-S-System die PEN-Brücke auftrennen oder hinter dem allpolig freigeschalteten RCD messen. Mindestwerte stehen auf der Seite Erstprüfung.

4 Werte richtig lesen

Üblich sind Werte über dem Messbereich. Werte nahe am Grenzwert deuten auf einen Isolationsfehler oder einen noch angeschlossenen Verbraucher. N gegen PE fast null: Verbindung zwischen N und PE suchen. Überspannungsableiter im Stromkreis lassen den Wert schlecht aussehen.

5 Ableitstrom bedenken

Frequenzumrichter und Filter haben betriebsbedingte Ableitströme. Den Ableitstrom misst man mit einer Strommesszange. Löst der RCD bei der Prüfung schon unter der Hälfte seines Bemessungsdifferenzstroms aus, deutet das auf vorhandenen Ableit- oder Fehlerstrom.

Häufige Ursachen: Feuchtigkeit oder leitfähiger Schmutz, beschädigte oder gealterte Isolation, ein Montagefehler, zu viel Ableitstrom. Ein defekter RCD ist selten.

Grundlage: DGUV Information 203-072 (2021) S. 57, 64 bis 66, 69, 70 und 89; Tabellenbuch Elektrotechnik (Cornelsen) S. 104 und 139; Eaton Schaltungsbuch 10/23 S. 5-66.



LS-Schalter löst aus

Vorab: Der Leitungsschutzschalter schützt die Leitung. Nicht durch einen größeren ersetzen, um ihn „ruhig“ zu bekommen. Nicht auf Verdacht wieder einschalten. Vor jedem Eingriff freischalten nach den fünf Sicherheitsregeln.

1 Wann löst er aus?

Sofort beim Einschalten: Der elektromagnetische Auslöser hat unverzüglich angesprochen, das spricht für einen Kurzschluss oder einen hohen Einschaltstrom. Erst nach einiger Zeit: Das Bimetall hat verzögert ausgelöst, das spricht für Überlast.

2 Überlast? Strom messen

Mit der Strommesszange, ohne den Stromkreis aufzutrennen, und mit dem Bemessungsstrom vergleichen. Beim kleinen Prüfstrom $1,13 \cdot I_n$ (Typ A bis D) löst er gerade noch nicht aus, beim großen $1,45 \cdot I_n$ innerhalb einer Stunde.

3 Einschaltstrom? Charakteristik ansehen

B: 3 bis $5 \cdot I_n$ für Licht- und Steckdosenkreise. C: 5 bis $10 \cdot I_n$ für Betriebsmittel mit höheren Einschaltströmen. D: 10 bis $20 \cdot I_n$ für sehr hohe. Eine andere Charakteristik ändert die Abschaltbedingung: vorher rechnen und nachmessen.

4 Kurzschluss? Freischalten und Isolation messen

Verbraucher abklemmen, dann zwischen den aktiven Leitern und zwischen jedem aktiven Leiter und PE messen. Ist die Leitung in Ordnung, die Geräte einzeln anschließen.

Häufige Ursachen: zu viele Geräte an einem Stromkreis, ein Gerät mit Kurzschluss, eine beschädigte Leitung, ein Motor oder Trafo mit hohem Einschaltstrom an einer zu kleinen Charakteristik.

Grundlage: Tabellenbuch Elektrotechnik (Cornelsen) S. 104, 142 (DIN EN 60898-1), 396 und 402; DGUV Information 203-072 (2021) S. 65 und 90.

