TECHNISCHER LEITFADEN

Frequenzumrichter startet nicht oder zeigt einen Fehler – Reparatur Control Techniques Unidrive (M701, M701-034 00045 A): Typenschild lesen, Fehler auf der Anzeige diagnostizieren, RS485-Schnittstellen und Spannungsversorgung prüfen

Der Frequenzumrichter Unidrive M701 mit der Katalognummer M701-034 00045 A arbeitet in Maschinen als Hochleistungsantrieb für Induktions- und Servomotoren. Wenn er nicht startet oder auf der Anzeige ein Fehler erscheint, beginnt man leicht mit Änderungen an den Parametern und an der Verdrahtung. Bevor man jedoch irgendetwas am Antrieb anfasst, muss die Ursache ermittelt werden: das Typenschild ablesen, die Meldung notieren und die Spannungsversorgung sowie das Freigabesignal prüfen. Eine so geführte Diagnose spart Zeit und zerstört nicht die Spuren, an denen sich erkennen lässt, was tatsächlich passiert ist.

Typenschild lesen

Die Bezeichnung M701-034 00045 A wird nach dem Schema aaaa-bbc ddddde gelesen, in dem das erste Glied die Baureihe, das zweite die Baugröße und die weiteren Spannung, Strom und Antriebsformat angeben. In dieser Nummer bedeutet M701 die Baureihe, 03 die Baugröße und die Ziffer 4 die Spannung 400 V, sodass sofort klar ist, für welche Versorgung der Antrieb vorgesehen ist. Danach ist 00045 die Strombezeichnung, und der letzte Buchstabe A beschreibt das Antriebsformat: Laut Schlüssel bedeutet er einen 6-pulsigen Gleichrichter mit Wechselrichter und interner Drossel.

Die Versorgung für diese Ausführung beträgt 380/480 V AC ±10 %, und mit genau diesem Bereich wird die gemessene Versorgungsspannung verglichen. Für M70x-03400045A im Heavy-Duty-Modus beträgt der Strom 4,5 A, die Leistung 1,5 kW, also 2 HP. Für M70x-03400045A im Normal-Duty-Modus beträgt der Strom 6,2 A, die Leistung 2,2 kW, also 3 HP. Welcher Satz von Werten gilt, hängt von der Art der Last ab: HD steht für schwere Last, ND für normale Last. Bevor beurteilt wird, ob der Antrieb zur Maschine passt, muss daher geklärt werden, in welchem Modus er arbeitet.

Beim Ablesen empfiehlt es sich, die vollständige Bezeichnung vom Typenschild, die Seriennummer sowie die Hardware- und Softwareversion von den Aufklebern zu notieren und außerdem Fotos des Typenschilds und der Stecker zu machen. Ebenso sollte festgehalten werden, wofür der Antrieb dient und welche Versorgung er hat, denn diese Daten werden bei

der Anfrage nach einem Teil oder einer Reparatur benötigt.

Fehler auf der Anzeige diagnostizieren

Bevor irgendetwas quittiert wird, sind die genaue Meldung oben links auf der Anzeige und der Zustand des Antriebs zu notieren, und danach ist zu klären, ob es sich um eine Abschaltung (Trip) oder nur um einen Alarm handelt. Ein Antrieb, der mit einem Fehler abgeschaltet hat, steuert den Motor nicht mehr, während ein Alarm eine Warnung ist und der Antrieb noch arbeiten kann. Diese beiden Fälle erfordern daher ein unterschiedliches Vorgehen.

Ein gutes Beispiel ist der Alarm „Drive overload“, also die Überlastung des Antriebs: Er bedeutet eine Überhitzung des Antriebs und bezieht sich auf den Parameter 07.036, also den Prozentwert der thermischen Abschaltschwelle. Der Wert dieses Parameters zeigt, wie nah der Antrieb an der thermischen Abschaltung arbeitet, daher sollte er vor einem Reset abgelesen und notiert werden. Wenn Parameter geändert wurden, erfolgt nach der Änderung das Parameter speichern, und erst danach der Reset.

Eine gesonderte Angelegenheit ist die Klemme 31, die in der Baureihe M70x der Eingang Safe Torque Off (drive enable) ist, also die Freigabe des Antriebs. Diese Beschreibung ist allgemein für die Baureihe gehalten, daher muss die Zuordnung der Klemmen für das konkrete Exemplar anhand des Klemmenplans aus der Anleitung bestätigt werden. Nach dem allgemeinen Grundsatz von Safe Torque Off ist der Antrieb nicht freigegeben, wenn der STO-Eingang nicht mit Spannung versorgt wird, was für sich genommen den fehlenden Start erklärt.

RS485-Schnittstelle und Spannungsversorgung

Die serielle Schnittstelle EIA 485 im M701 dient der Kommunikation mit der übergeordneten Steuerung, und die minimalen Verbindungen sind die Pins 2, 3, 7 sowie der Schirm. Bei weniger Verbindungen ist keine Kommunikation zu erwarten, daher bedeutet fehlende Antwort auf der Leitung oft einfach einen unterbrochenen oder nicht angeschlossenen Schirm oder einen der genannten Pins.

Der Hersteller warnt, dass der versehentliche Anschluss eines Ethernet-Netzwerkadapters an die Schnittstelle EIA 485 des Antriebs M701 eine niederohmige Last ergibt. Die Buchsen sehen ähnlich aus, daher muss vor dem Einstecken des Kabels geprüft werden, in welche Buchse es kommt.

Die Versorgung des Antriebs sollte im Bereich 380/480 V AC ±10 % liegen. Die Kontrolle beginnt mit der Sichtprüfung von Steckern und Kontakten, danach werden die LEDs und die Versionsbezeichnungen am Gehäuse geprüft, und zum Schluss werden die Versorgungsspannung und die Steuerspannung gemessen.

Worauf beim Testen zu achten ist

- **RS485-Schnittstelle und Ethernet:** Das Verwechseln der Buchsen belastet die Schnittstelle des Antriebs niederohmig, daher muss die Buchse vor dem Einstecken des Kabels bestätigt werden.
- **Abschaltung, die wiedergekehrt ist:** Ein Fehler, der nach dem Speichern oder einem Reset ohne Notieren der Ursache quittiert wurde, tritt erneut auf, und die Spur der ursprünglichen Ursache geht verloren.
- **Nicht gespeicherte Parameteränderungen:** Änderungen ohne Speichern gehen beim Ausschalten der Versorgung verloren, was wie eine wiederkehrende Störung aussieht.
- **Werkseinstellungen:** Ihr Laden löscht die eigene Konfiguration und kann den Betriebsmodus des Antriebs ändern, daher wird zuerst eine Parametersicherung angelegt.
- **Klemme 31 (STO):** Ein offener Eingang wird mitunter für eine Störung des Antriebs gehalten, obwohl gerade er den Start blockiert.
- **Signale der Ein- und Ausgänge:** Zu ihrer Prüfung eignen sich ein Kalibrator oder eine Stromquelle, womit sich ein Fehler im Signalkreis ausschließen lässt.
- **Herkunft der Teile:** Es ist zu dokumentieren, woher der Antrieb oder das Teil stammt, samt den Daten vom Typenschild und Fotos.

Wie die Prüfung abläuft

1. Notieren der Daten vom Typenschild: der vollständigen Bezeichnung, der Seriennummer sowie der Hardware- und Softwareversion.
2. Sichtprüfung von Steckern, Kontakten, LEDs und Kennzeichnungen am Gehäuse.
3. Ablesen der Meldung und des Zustands des Antriebs, mit Unterscheidung zwischen Abschaltung und Alarm, sowie Notieren des Parameters 07.036 bei dem Alarm „Drive overload“.
4. Messung der Versorgungsspannung gegenüber dem Bereich 380/480 V AC ±10 % und der Steuerspannung sowie Prüfung der Klemme 31.
5. Prüfung der RS485-Schnittstelle auf die Verbindungen 2, 3, 7 und den Schirm sowie auf die richtige Buchse.
6. Anlegen einer Parametersicherung vor jeder Änderung.
7. Reset und Beobachten, ob die Meldung wiederkehrt.

Wenn der Antrieb nach dem Reset startet und die Meldung nicht wiederkehrt, war die Ursache in der Regel eine kurzzeitige Überlastung, eine fehlende Freigabe oder die Versorgung. Erscheint dieselbe Meldung erneut, und sind Versorgung und Klemme 31 in Ordnung, sind die notierte Meldung, die Daten vom Typenschild und die Fotos zur Reparatur weiterzugeben.

Häufig gestellte Fragen

Wie liest man die Typenbezeichnung M701-034 00045 A?

M701 ist die Baureihe, 03 die Baugröße, 4 die Spannung 400 V, 00045 die Strombezeichnung und der Buchstabe A das Antriebsformat: 6-pulsiger Gleichrichter mit Wechselrichter und interner Drossel.

Startet der Antrieb wegen einer Störung nicht, wenn die Klemme 31 offen ist?

Nicht unbedingt, denn bei einem nicht mit Spannung versorgten STO-Eingang ist der Antrieb grundsätzlich nicht freigegeben, daher muss zuerst der Zustand dieses Eingangs anhand des Klemmenplans bestätigt werden.

Enetiv ist in der Industrieautomation von zwei Seiten aktiv: Wir liefern Teile und reparieren sie. Wir haben neue, gebrauchte und regenerierte Teile unter anderem der Marken Allen-Bradley (Rockwell Automation), Siemens, Schneider Electric, Bosch Rexroth und ABB, wir diagnostizieren und reparieren Frequenzumrichter, Servoantriebe, I/O-Module und Steuerungen, warten Motoren und Servomotoren und geben eine eigene Garantie auf Reparaturen. Wir sind außerdem auf Teile spezialisiert, die aus der Produktion genommen wurden (EOL), sowie auf Service, auch für Komponenten älterer Generationen und ungewöhnliche Komponenten. Wir freuen uns über Ihre Kontaktaufnahme unter https://enetiv.com/zapytanie.

Quellen

- UNIDRIVE M700 UNIDRIVE M701 - Nidec
- Frame 3 to 11 Unidrive M700/ - Nidec
- Unidrive M700_M701 and HS70-71 Control GSG Issue4.book Page 1 Monday, December 19, 2022 9:25 AM - Nidec
- Control User Guide Unidrive M700 - Galco
- UNIDRIVE M700 Manufacturing Automation drive - Vfds

Veröffentlichungsdatum: 20.11.2026