PORADNIK TECHNICZNY

Falownik nie startuje lub wyświetla błąd – naprawa Control Techniques Unidrive (M701, M701-034 00045 A): odczyt tabliczki, diagnostyka błędu na wyświetlaczu, sprawdzenie portów RS485 i zasilania

Falownik Unidrive M701 z numerem katalogowym M701-034 00045 A pracuje w maszynach jako napęd o wysokich osiągach dla silników indukcyjnych i serwo, a gdy nie startuje albo na wyświetlaczu pojawia się błąd, łatwo jest zacząć od zmian w parametrach i okablowaniu. Zanim jednak ruszysz cokolwiek w napędzie, trzeba ustalić przyczynę: odczytać tabliczkę, zapisać komunikat i sprawdzić zasilanie oraz sygnał zezwolenia. Tak prowadzona diagnostyka oszczędza czas i nie niszczy śladów, po których widać, co się naprawdę stało.

Odczyt tabliczki znamionowej

Oznaczenie M701-034 00045 A czyta się według schematu aaaa-bbc ddddde, w którym pierwszy człon to seria, drugi rozmiar obudowy, a dalej napięcie, prąd i format napędu. W tym numerze M701 oznacza serię, 03 rozmiar obudowy, a cyfra 4 napięcie 400 V, dzięki czemu od razu wiadomo, na jakie zasilanie jest przeznaczony napęd. Następnie 00045 to oznaczenie prądu, a ostatnia litera A opisuje format napędu: według klucza oznacza prostownik 6-pulsowy z falownikiem i wewnętrznym dławikiem.

Zasilanie dla tej wersji to 380/480 V AC ±10 %, i właśnie do tego zakresu porównuje się zmierzone napięcie zasilania. Dla M70x-03400045A w trybie Heavy Duty prąd wynosi 4.5 A, moc 1.5 kW, czyli 2 HP. Dla M70x-03400045A w trybie Normal Duty prąd wynosi 6.2 A, moc 2.2 kW, czyli 3 HP. Zestaw wartości zależy od charakteru obciążenia: HD to obciążenie ciężkie, ND normalne, dlatego zanim oceni się, czy napęd jest dobrany do maszyny, trzeba ustalić, w którym trybie pracuje.

Przy okazji odczytu warto zapisać pełne oznaczenie z tabliczki, numer seryjny oraz wersję sprzętu i oprogramowania z naklejek, a także zrobić zdjęcia tabliczki i złączy. Należy też zanotować, do czego służy napęd i jakie ma zasilanie, bo te dane są potrzebne przy zapytaniu o część lub naprawę.

Diagnostyka błędu na wyświetlaczu

Przed skasowaniem czegokolwiek należy zanotować dokładny komunikat widoczny w lewym górnym rogu wyświetlacza oraz stan napędu, a następnie ustalić, czy mamy do czynienia z

wyłączeniem, czy tylko z alarmem. Napęd, który wyłączył się z błędu, nie steruje już silnikiem, natomiast alarm jest ostrzeżeniem i napęd może jeszcze pracować, więc te dwa przypadki wymagają innego postępowania.

Dobrym przykładem jest alarm „Drive overload”, czyli przeciążenie napędu: oznacza on przegrzanie napędu i odnosi się do parametru 07.036, czyli procentu progu wyłączenia termicznego. Wartość tego parametru pokazuje, jak blisko wyłączenia termicznego pracuje napęd, więc przed resetem warto ją odczytać i zapisać. Jeśli zmieniano parametry, po zmianie wykonuje się zapis parametrów, a dopiero potem reset.

Osobną sprawą jest zacisk 31, który w serii M70x jest wejściem Safe Torque Off (drive enable), czyli zezwolenia na pracę napędu. Opis ten ma charakter ogólny dla serii, dlatego przypisanie zacisków dla konkretnego egzemplarza należy potwierdzić na schemacie zacisków z instrukcji. Zgodnie z ogólną zasadą Safe Torque Off, gdy wejście STO nie jest zasilone, napęd nie jest odblokowany, co samo w sobie tłumaczy brak startu.

Port RS485 i zasilanie

Port szeregowy EIA 485 w M701 służy do komunikacji z nadrzędnym sterowaniem, a minimalne połączenia to piny 2, 3, 7 oraz ekran. Przy mniejszej liczbie połączeń nie należy oczekiwać komunikacji, więc brak odpowiedzi na łączu często oznacza po prostu przerwany lub niepodłączony przewód ekranu albo jednego z tych pinów.

Producent ostrzega, że przypadkowe podłączenie adaptera sieci Ethernet do portu EIA 485 napędu M701 daje obciążenie o niskiej impedancji. Gniazda wyglądają podobnie, dlatego przed wpięciem kabla trzeba sprawdzić, do którego gniazda trafia.

Zasilanie napędu powinno mieścić się w zakresie 380/480 V AC ±10 %. Kontrolę zaczyna się od oględzin złączy i styków, następnie sprawdza się diody i oznaczenia wersji na obudowie, a na końcu mierzy napięcie zasilania i napięcie sterujące.

Na co uważać przy testowaniu

- **Port RS485 i Ethernet:** pomylenie gniazd obciąża port napędu o niskiej impedancji, więc przed wpięciem kabla trzeba potwierdzić gniazdo.
- **Wyłączenie, które wróciło:** błąd skasowany po zapisie lub resecie bez zanotowania przyczyny pojawi się ponownie, a ślad po pierwotnej przyczynie przepadnie.
- **Niezapisane zmiany parametrów:** zmiany bez zapisu giną po wyłączeniu zasilania, co wygląda jak powracająca usterka.
- **Ustawienia domyślne:** ich załadowanie kasuje własną konfigurację i może zmienić tryb pracy napędu, dlatego najpierw robi się kopię parametrów.
- **Zacisk 31 (STO):** rozwarte wejście bywa brane za usterkę napędu, choć to ono blokuje start.

- **Sygnały wejść i wyjść:** do ich sprawdzenia nadaje się kalibrator lub źródło prądowe, co pozwala wykluczyć błąd w obwodzie sygnałowym.
- **Pochodzenie części:** należy udokumentować, skąd pochodzi napęd lub część, wraz z danymi z tabliczki i zdjęciami.

Jak przebiega sprawdzenie

1. Zapisanie danych z tabliczki: pełnego oznaczenia, numeru seryjnego i wersji sprzętu oraz oprogramowania.
2. Oględziny złączy, styków, diod i oznaczeń na obudowie.
3. Odczyt komunikatu i stanu napędu, z rozróżnieniem wyłączenia i alarmu, oraz zanotowanie parametru 07.036 przy alarmie „Drive overload”.
4. Pomiar napięcia zasilania względem zakresu 380/480 V AC ±10 % i napięcia sterującego, a także sprawdzenie zacisku 31.
5. Sprawdzenie portu RS485 pod kątem połączeń 2, 3, 7 i ekranu oraz właściwego gniazda.
6. Wykonanie kopii parametrów przed jakąkolwiek zmianą.
7. Reset i obserwacja, czy komunikat wraca.

Jeśli po resecie napęd startuje i komunikat nie wraca, przyczyną było zwykle chwilowe przeciążenie, brak zezwolenia albo zasilanie. Gdy ten sam komunikat pojawia się ponownie, a zasilanie i zacisk 31 są w porządku, należy przekazać do naprawy zanotowany komunikat, dane z tabliczki i zdjęcia.

Najczęściej zadawane pytania

Jak odczytać oznaczenie typu M701-034 00045 A?

M701 to seria, 03 rozmiar obudowy, 4 napięcie 400 V, 00045 oznaczenie prądu, a litera A format napędu: prostownik 6-pulsowy z falownikiem i wewnętrznym dławikiem.

Czy napęd nie startuje z powodu usterki, jeśli zacisk 31 jest rozwarty?

Niekoniecznie, bo przy niezasilonym wejściu STO napęd z zasady nie jest odblokowany, dlatego najpierw trzeba potwierdzić stan tego wejścia na schemacie zacisków.

Enetiv zajmuje się automatyką przemysłową z dwóch stron: dostarczamy części i je naprawiamy. Mamy nowe, używane i regenerowane części m.in. marek Allen-Bradley (Rockwell Automation), Siemens, Schneider Electric, Bosch Rexroth i ABB, diagnozujemy i naprawiamy falowniki, serwonapędy, moduły I/O i sterowniki, serwisujemy silniki i serwomotory, z własną gwarancją na naprawy. Specjalizujemy się także w częściach wycofanych z produkcji (EOL) oraz w serwisie, również elementów starszej generacji i nietypowych. Zapraszamy do kontaktu przez https://enetiv.com/zapytanie.

Źródła

- 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

Data publikacji: 20.11.2026