PORADNIK TECHNICZNY

Menič sa nespúšťa alebo zobrazuje chybu – oprava Control Techniques Unidrive (M701, M701-034 00045 A): čítanie štítka, diagnostika chyby na displeji, kontrola portov RS485 a napájania

Frekvenčný menič Unidrive M701 s katalógovým číslom M701-034 00045 A pracuje v strojoch ako pohon s vysokým výkonom pre indukčné motory a servomotory, a keď sa nespúšťa alebo sa na displeji objaví chyba, ľahko sa začne zmenami v parametroch a zapojení. Skôr než však zasiahnete čokoľvek v pohone, treba zistiť príčinu: prečítať štítok, zapísať hlásenie a skontrolovať napájanie a signál povolenia chodu. Takto vedená diagnostika šetrí čas a nezničí stopy, podľa ktorých je vidieť, čo sa naozaj stalo.

Čítanie štítka

Označenie M701-034 00045 A sa číta podľa schémy aaaa-bbc ddddde, v ktorej prvý člen je séria, druhý veľkosť skrine, a ďalej napätie, prúd a formát pohonu. V tomto čísle M701 označuje sériu, 03 veľkosť skrine a číslica 4 napätie 400 V, vďaka čomu je hneď jasné, na aké napájanie je pohon určený. Ďalej 00045 je označenie prúdu a posledné písmeno A opisuje formát pohonu: podľa kľúča označuje 6-pulzný usmerňovač s frekvenčným meničom a vnútornou tlmivkou.

Napájanie pre túto verziu je 380/480 V AC ±10 % a práve s týmto rozsahom sa porovnáva nameraná hodnota napájacieho napätia. Pre M70x-03400045A v režime Heavy Duty je prúd 4,5 A, výkon 1,5 kW, čiže 2 HP. Pre M70x-03400045A v režime Normal Duty je prúd 6,2 A, výkon 2,2 kW, čiže 3 HP. Súbor hodnôt závisí od charakteru záťaže: HD je ťažká záťaž, ND normálna, preto skôr než sa posúdi, či je pohon vhodne zvolený pre stroj, treba zistiť, v ktorom režime pracuje.

Pri čítaní štítka je vhodné zapísať si úplné označenie zo štítka, sériové číslo a verziu hardvéru a softvéru z nálepiek, ako aj urobiť fotografie štítka a konektorov. Treba si tiež poznamenať, na čo pohon slúži a aké má napájanie, pretože tieto údaje sú potrebné pri dopyte na súčiastku alebo opravu.

Diagnostika chyby na displeji

Pred vymazaním čohokoľvek treba zapísať presné hlásenie viditeľné v ľavom hornom rohu displeja a stav pohonu a potom zistiť, či ide o vypnutie (trip), alebo len o alarm. Pohon, ktorý sa vypol pre chybu, už neriadi motor, zatiaľ čo alarm je varovanie a pohon môže ešte pracovať, takže tieto dva prípady vyžadujú iný postup.

Dobrým príkladom je alarm „Drive overload“, čiže preťaženie pohonu: znamená prehriatie pohonu a vzťahuje sa na parameter 07.036, čiže percento prahu tepelného vypnutia. Hodnota tohto parametra ukazuje, ako blízko tepelnému vypnutiu pohon pracuje, preto je pred resetom vhodné ju prečítať a zapísať. Ak sa menili parametre, po zmene sa vykoná uloženie parametrov a až potom reset.

Samostatnou témou je svorka 31, ktorá je v sérii M70x vstupom Safe Torque Off (drive enable), čiže povolenia chodu pohonu. Tento opis má pre sériu všeobecný charakter, preto priradenie svoriek pre konkrétny kus treba potvrdiť na schéme svoriek z návodu. Podľa všeobecného princípu Safe Torque Off, keď vstup STO nie je napájaný, pohon nie je odblokovaný, čo samo osebe vysvetľuje, že sa nespúšťa.

Port RS485 a napájanie

Sériový port EIA 485 v M701 slúži na komunikáciu s nadradeným riadením a minimálne spojenia sú piny 2, 3, 7 a tienenie. Pri menšom počte spojení sa nemá očakávať komunikácia, takže chýbajúca odpoveď na linke často znamená jednoducho prerušený alebo nepripojený vodič tienenia alebo jedného z týchto pinov.

Výrobca varuje, že náhodné pripojenie ethernetového sieťového adaptéra k portu EIA 485 pohonu M701 vytvára záťaž s nízkou impedanciou. Zásuvky vyzerajú podobne, preto pred zapojením kábla treba skontrolovať, do ktorej zásuvky smeruje.

Napájanie pohonu by malo byť v rozsahu 380/480 V AC ±10 %. Kontrola sa začína obhliadkou konektorov a kontaktov, potom sa skontrolujú LED diódy a označenia verzie na skrini a nakoniec sa meria napájacie napätie a riadiace napätie.

Na čo si dať pozor pri testovaní

- **Port RS485 a Ethernet:** zámena zásuviek zaťaží port pohonu nízkou impedanciou, preto pred zapojením kábla treba zásuvku potvrdiť.
- **Vypnutie, ktoré sa vrátilo:** chyba vymazaná po uložení alebo resete bez zapísania príčiny sa objaví znova a stopa po pôvodnej príčine zanikne.
- **Neuložené zmeny parametrov:** zmeny bez uloženia zmiznú po vypnutí napájania, čo vyzerá ako opakujúca sa porucha.
- **Predvolené nastavenia:** ich načítanie vymaže vlastnú konfiguráciu a môže zmeniť režim práce pohonu, preto sa najprv robí záloha parametrov.
- **Svorka 31 (STO):** rozpojený vstup sa niekedy považuje za poruchu pohonu, hoci práve on blokuje spustenie.
- **Signály vstupov a výstupov:** na ich kontrolu sa hodí kalibrátor alebo prúdový zdroj, čo umožňuje vylúčiť chybu v signálovom obvode.
- **Pôvod súčiastok:** treba zdokumentovať, odkiaľ pohon alebo súčiastka pochádza, spolu s údajmi zo štítka a fotografiami.

Ako prebieha kontrola

1. Zapísanie údajov zo štítka: úplného označenia, sériového čísla a verzie hardvéru a softvéru.
2. Obhliadka konektorov, kontaktov, LED diód a označení na skrini.
3. Prečítanie hlásenia a stavu pohonu s rozlíšením vypnutia a alarmu a zapísanie parametra 07.036 pri alarme „Drive overload“.
4. Meranie napájacieho napätia voči rozsahu 380/480 V AC ±10 % a riadiaceho napätia, ako aj kontrola svorky 31.
5. Kontrola portu RS485 z hľadiska spojení 2, 3, 7 a tienenia a správnej zásuvky.
6. Vytvorenie zálohy parametrov pred akoukoľvek zmenou.
7. Reset a sledovanie, či sa hlásenie vracia.

Ak sa pohon po resete spustí a hlásenie sa nevracia, príčinou bolo zvyčajne krátkodobé preťaženie, chýbajúce povolenie alebo napájanie. Keď sa rovnaké hlásenie objaví znova a napájanie a svorka 31 sú v poriadku, treba na opravu odovzdať zapísané hlásenie, údaje zo štítka a fotografie.

Často kladené otázky

Ako prečítať typové označenie M701-034 00045 A?

M701 je séria, 03 veľkosť skrine, 4 napätie 400 V, 00045 označenie prúdu a písmeno A formát pohonu: 6-pulzný usmerňovač s frekvenčným meničom a vnútornou tlmivkou.

Nespúšťa sa pohon pre poruchu, ak je svorka 31 rozpojená?

Nie nevyhnutne, pretože pri nenapájanom vstupe STO pohon spravidla nie je odblokovaný, preto treba najprv potvrdiť stav tohto vstupu na schéme svoriek.

Enetiv pôsobí v priemyselnej automatizácii z dvoch strán: dodávame diely a opravujeme ich. Máme nové, použité a repasované diely okrem iného značiek Allen-Bradley (Rockwell Automation), Siemens, Schneider Electric, Bosch Rexroth a ABB, diagnostikujeme a opravujeme frekvenčné meniče, servopohony, I/O moduly a riadiace systémy, servisujeme motory a servomotory s vlastnou zárukou na opravy. Špecializujeme sa aj na diely vyradené z výroby (EOL) a na servis, a to aj starších generácií a netypických komponentov. Kontaktujte nás cez https://enetiv.com/zapytanie.

Zdroje

- 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

Dátum publikácie: 20. 11. 2026