

Kapitola 7

• Činnost při údržbě •

7-1 Ochranné a diagnostické funkce

7-2 Odstraňování závad

7-3 Údržba a inspekce

7-1 Ochranné a diagnostické funkce

7-1-1 Detekce chyby (závažná chyba)

Pokud měnič nebo motor shoří nebo mají vnitřní obvody měniče poruchu, bude měnič detekovat následující chyby. Když měnič detekuje chybu, bude na digitálním operátoru zobrazen kód chyby, bude pracovat kontaktní chybový výstup a měnič se vypne, což způsobí, že motor doběhne do zastavení. Pro některé chyby může být navolena metoda zastavení a pro tyto chyby bude tato metoda použita. Pokud chyba nastane, odkazujeme Vás na následující tabulku pro identifikaci a napravení příčiny chyby. Pro resetování chyby po restartování měniče použijte jednu z následujících metod.

- Zapněte signál resetování chyby. Multifunkční vstup (n050 až n056) musí být nastaven na 5 (reset chyby).
- Stiskněte tlačítko STOP/RESET na digitálním operátoru.
- Vypněte napájecí zdroj hlavního obvodu a potom opět zapněte.

■ Zobrazení a zpracování chyb

Zobrazení chyby	Název a význam chyby	Pravděpodobná příčina a způsob odstranění
OC	Nadproud (OC) Výstupní proud měniče je roven nebo vyšší než 250 % jmenovitého výstupního proudu.	<ul style="list-style-type: none"> • Na výstupu měniče nastalo krátké spojení nebo svod na zem. → Zkontrolujte a opravte napájecí přívod k motoru. • Nastavení V/f je nesprávné. → Snižte nastavené napětí V/f. • Pro daný měnič je výkon motoru příliš vysoký. → Snižte výkon motoru na maximálně dovolený výkon motoru. • Magnetický stykač na výstupní straně měniče byl rozeprt a sepnut. → Uspořádejte sekvenci spínání a rozpínání, aby magnetický stykač nerozepínal nebo znovu nespínal, když na výstupu měniče teče proud. • Výstupní obvod měniče je poškozen. → Vyměňte měnič.

Zobrazení chyby	Název a význam chyby	Pravděpodobná příčina a způsob odstranění
OU	Přepětí (OU) Stejnoseměrné napětí hlavního obvodu dosáhlo detekční úrovně přepětí (410 Vss pro měnič 200 V, 820 Vss pro měnič 400 V)	<ul style="list-style-type: none"> Vytváří se nadměrná rekuperační energie bez připojeného brzdného odporu nebo brzdné odporové jednotky. <ul style="list-style-type: none"> → Připojte brzdovou odporovou jednotku nebo brzdný odpor. → Zvyšte dobu decelerace. Regenerační energie nebyla zpracována v brzdném odporu nebo v brzdné odporové jednotce. <ul style="list-style-type: none"> → Nastavte n092 pro zabránění nechtěnému zastavení (stall) během decelerace na 1 (zablokováno). Brzdný odpor nebo brzdná odporová jednotka nejsou zapojeny správně. <ul style="list-style-type: none"> → Zkontrolujte a opravte kabeláž. Napájecí napětí je příliš velké. <ul style="list-style-type: none"> → Snižte napětí tak, aby splňovalo specifikaci. Vytváří se nadměrná rekuperační energie následkem překmitnutí v době akcelarování. <ul style="list-style-type: none"> → Potlačte překmitnutí tak, jak je jen možné. Brzdný tranzistor je poškozen. <ul style="list-style-type: none"> → Vyměňte měnič.
uU1	Podpětí hlavního obvodu (UV1) Stejnoseměrné napětí hlavního obvodu dosáhlo úrovně detekce podpětí (200 Vss pro 3G3MV-A2□, 160 Vss pro 3G3MV-AB□ a 400 Vss pro 3G3MV-A4□).	<ul style="list-style-type: none"> Napájecí zdroj měniče má přerušený přívod jedné fáze, svorky vstupního přívodu napájení jsou volné nebo přívodní kabel je odpojen. <ul style="list-style-type: none"> → Zkontrolujte výše uvedené a proveďte nutná protipatření. Nesprávné napětí napájecího zdroje. <ul style="list-style-type: none"> → Přesvědčete se, že napětí napájecího zdroje je podle specifikace. Došlo ke krátkodobému výpadku napájení. <ul style="list-style-type: none"> → Použijte kompenzaci krátkodobého výpadku napájení (Nastavte n081 tak, že měnič restartuje po obnovení dodávky) → Zlepšete napájecí zdroj. Vnitřní obvody měniče jsou poškozeny. <ul style="list-style-type: none"> → Vyměňte měnič.
uU2	Podpětí napájecího zdroje řízení (UV2) Napětí napájecího zdroje řízení dosáhlo úrovně detekce podpětí.	<ul style="list-style-type: none"> Chyba vnitřního obvodu <ul style="list-style-type: none"> → Vypněte měnič a opět zapněte. → Vyměňte měnič pokud nastává stejná chyba.
OH	Přehřátí měniče (OH) Teplota chladiče měniče dosáhla $110^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$.	<ul style="list-style-type: none"> Okolní teplota je příliš vysoká. <ul style="list-style-type: none"> → Ventilujte měnič nebo instalujte chladicí jednotu. Zátěž je nadměrná. <ul style="list-style-type: none"> → Snižte zátěž. → Snižte výkon měniče. Nastavení V/f je nesprávné. <ul style="list-style-type: none"> → Snižte nastavené napětí V/f. Doba akcelerace / decelerace je příliš krátká. <ul style="list-style-type: none"> → Zvyšte dobu akcelerace / decelerace. Ventilace má v cestě překážku. <ul style="list-style-type: none"> → Změňte polohu měniče tak, aby byly splněny podmínky pro instalování. Chladicí ventilátor měniče nepracuje. <ul style="list-style-type: none"> → Nahradte chladicí ventilátor.

Zobrazení chyby	Název a význam chyby	Pravděpodobná příčina a způsob odstranění
OL1	Přetížení motoru (OL1) Elektronické tepelné relé spustilo funkci ochrany přetížení motoru. Vypočtete šíření tepla motoru z výstupního proudu motoru vztaženého na jmenovitý proud motoru (n036), charakteristiky ochrany motoru (n037) a nastavené doby ochrany motoru (n038).	<ul style="list-style-type: none"> • Zátěž je nadměrná. → Snižte zátěž. → Zvyšte výkon motoru. • Nastavení V/f je nesprávné. → Snižte nastavené napětí V/f. • Hodnota v n011 pro frekvenci maximálního napětí je nízká. → Zkontrolujte štítek motoru a nastavte n011 na jmenovitou frekvenci. • Doba akcelerace / decelerace je příliš krátká. → Zvyšte dobu akcelerace / decelerace. • Hodnota v n036 pro jmenovitý proud motoru je nesprávná. → Zkontrolujte štítek motoru a nastavte n036 na jmenovitý proud. • Měnič řídí více než jeden motor. → Zablokujte funkci detekce přetížení motoru a instalujte tepelné relé pro každý motor. Funkce detekce přetížení motoru je zablokována nastavením n036 na 0,0 nebo n037 na 2. • Doba ochrany motoru nastavená v n038 je krátká. → Nastavte n038 na 8 (standardní hodnota)
OL2	Přetížení měniče (OL2) Elektronické tepelné relé spustilo funkci ochrany přetížení měniče.	<ul style="list-style-type: none"> • Zátěž je nadměrná. → Snižte zátěž. • Nastavení V/f je nesprávné. → Snižte nastavené napětí V/f. • Doba akcelerace / decelerace je příliš krátká. → Zvyšte dobu akcelerace / decelerace. • Výkon měniče je nedostatečný. → Použijte model měniče s vyšším výkonem.

Zobrazení chyby	Název a význam chyby	Pravděpodobná příčina a způsob odstranění
OL3	Detekce překročení momentu (OL3) Proud nebo moment dosáhl hodnoty nebo byly vyšší než úroveň detekce překročení momentu nastavená v n098 a doba detekce překročení momentu nastavená v n099. Chyba byla detekována funkcí pro detekci překročení momentu nastavenou v n096 na 2 až 4.	<ul style="list-style-type: none"> Mechanický systém je zablokován nebo má poruchu. → Zkontrolujte mechanický systém a opravte příčinu překročení momentu. Nastavení parametrů byla nesprávná. → Seřídte parametry n098 a n099 podle mechanického systému. Zvyšte nastavené hodnoty v n098 a n099.
ef□	Vnější porucha (□EF) Vnější porucha byla na vstupu z multifunkčního vstupu. Byl v činnosti multifunkční vstup 1 až 7 nastavený na 3 nebo 4. Číslo EF značí číslo odpovídajícího vstupu (S1 až S7).	<ul style="list-style-type: none"> Na vstupu z multifunkčního vstupu byla chyba. → Odstraňte příčinu vnější poruchy. Sekvence je nesprávná. → Zkontrolujte a změňte vstupní sekvenci vstupu poruchy včetně časování vstupu a spínacího nebo rozpínacího kontaktu.
f00	Chyba přenosu digitálního operátoru 1 (F00) S digitálním operátorem nebyla po zapnutí měniče možná žádná komunikace po dobu 5 sec nebo delší.	<ul style="list-style-type: none"> Digitální operátor může být nesprávně namontován. → Vypněte měnič, vyjměte a namontujte digitální operátor a zapněte měnič. Digitální operátor má poruchu. → Vyměňte digitální operátor. Měnič má poruchu. → Vyměňte měnič.
f01	Chyba přenosu digitálního operátoru 2 (F01) Chyba přenosu pokračuje po dobu 5 sec nebo delší poté, kdy měl digitální operátor poruchu.	<ul style="list-style-type: none"> Digitální operátor může být nesprávně namontován. → Vypněte měnič, vyjměte a namontujte digitální operátor a zapněte měnič. Digitální operátor má poruchu. → Vyměňte digitální operátor. Měnič má poruchu. → Vyměňte měnič.

Zobrazení chyby	Název a význam chyby	Pravděpodobná příčina a způsob odstranění
f04	Chyba inicializační paměti (F04) Byla detekována chyba ve vnitřní paměti EEPROM měniče.	<ul style="list-style-type: none"> Vnitřní obvody měniče mají poruchu. → Inicializujte měnič s n001 nastaveným na 8 nebo 9 a vypněte a zapněte jej. Vyměňte měnič, pokud se znovu vyskytne stejná chyba.
f05	Chyba analogově-digitálního převodníku (F05) Byla detekována chyba analogově-digitálního převodníku.	<ul style="list-style-type: none"> Vnitřní obvody měniče mají poruchu. → Vypněte měnič a znovu jej zapněte. Vyměňte měnič, pokud se znovu vyskytne stejná chyba.
f06	Chyba volitelné karty (F06) Byla detekována chyba volitelné karty. Měnič bude detekovat tuto chybu, pokud výstupní nebo verifikační signál karty má poruchu.	<ul style="list-style-type: none"> Volitelná karta může být nesprávně připojena. → Vypněte měnič, vymontujte a namontujte volitelnou kartu nebo příslušenství a zapněte měnič. Volitelná karta má poruchu. → Vyměňte volitelnou kartu. Příslušenství má poruchu. → Vyměňte příslušenství.
f07	Chyba digitálního operátoru (F07) Byla detekována chyba ve vnitřním řídicím obvodu digitálního operátoru. EEPROM digitálního operátoru nebo analogově-digitální převodník mají poruchu.	<ul style="list-style-type: none"> Vnitřní obvody měniče mají poruchu. → Vypněte měnič a znovu jej zapněte. Vyměňte měnič, pokud se znovu vyskytne stejná chyba.
OPR	Chyba připojení digitálního operátoru (OPR) Měnič bude detekovat tuto chybu, pokud n010 pro výběr zpracování chyby připojení digitálního operátoru je nastaven na 1.	<ul style="list-style-type: none"> Digitální operátor může být nesprávně namontován. → Vypněte měnič, vyjměte a namontujte digitální operátor a zapněte měnič.

Zobrazení chyby	Název a význam chyby	Pravděpodobná příčina a způsob odstranění
ce	Překročení doby komunikace (CE) Normální komunikace RS-422/485 nabytá navázána do 2 sec. Měnič bude detekovat tuto chybu, pokud n151 pro výběr detekce překročení doby komunikace RS-422/485 je nastaveno na 0, 1 nebo 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Na komunikační lince nastal zkrat, svod na zem nebo rozpojení. → Zkontrolujte a opravte linku. • Nastavení zakončovacího odporu je nesprávné. → V případě komunikace RS-422 nastavte kolík 1 na SW2 u všech měničů na ON. V případě komunikace RS-485 nastavte kolík 1 na SW2 pouze měniče umístěného na každém konci sítě na ON. • Vliv rušení. → Neumísťujte kabeláž komunikačních linek podél výkonových vedení ve stejném kanálu. → Použijte pro komunikační linky stíněné twistované vodiče. • Chyba hlavního programu. → Zkontrolujte a opravte program tak, že komunikace bude probíhat více než jednou za periodu 2 sec. • Komunikační obvod je poškozen. → Pokud je stejná chyba detekována jako výsledek autodiagnostického testu, pak vyměňte měnič.
SFP	Nouzové nastavení (STP) Alarm nouzového zastavení je na vstupu multifunkčního vstupu. (Multifunkční vstup 1 až 7, který je nastaven na 19 nebo 21, je v činnosti)	<ul style="list-style-type: none"> • Na vstupu je alarm nouzového zastavení. → Odstraňte příčinu chyby. • Sekvence je nesprávná. → Zkontrolujte a změňte sekvenci vstupu externí chyby včetně časování vstupu a spínacího nebo rozpínacího kontaktu.
OFF	Chyba napájecího zdroje Napájecí napětí zdroje řízení je nedostatečné.	<ul style="list-style-type: none"> • Není dodáván žádný výkon. → Zkontrolujte a opravte vodiče napájecího zdroje a jeho napětí. • Šrouby svorek jsou uvolněny. → Zkontrolujte a přitáhněte šrouby svorek. • Měnič je poškozen. → Vyměňte měnič.

7-1-2 Detekce varování (nezávažná chyba)

Detekce varování je typ ochranné funkce měniče, která neovládá chybový kontaktní výstup a vrací měnič do jeho původního stavu, jakmile je příčina chyby odstraněna. Pokud nastane varování, proveďte vhodná protipatření podle tabulky níže.

Poznámka: Některá varování nebo některé případy zastavují činnost měniče, jak je uvedeno v tabulce.

■ Zobrazení varování a jeho odstranění

Zobrazení chyby	Název a význam chyby	Pravděpodobná příčina a způsob odstranění
uU (bliká)	Podpětí hlavního obvodu (UV) Stejnoseměrné napětí hlavního obvodu dosáhlo úrovně detekce podpětí (200 Vss pro 3G3MV-A2□, 160 Vss pro 3G3MV-AB□ a 400 Vss pro 3G3MV-A4□).	<ul style="list-style-type: none"> Napájecí zdroj měniče má přerušovaný přívod jedné fáze, svorky vstupního přívodu napájení jsou volné nebo přívodní kabel je odpojen. → Zkontrolujte výše uvedené a proveďte nutná protipatření. Nesprávné napětí napájecího zdroje. → Přesvědčete se, že napětí napájecího zdroje je podle specifikace.
OU (bliká)	Přepětí hlavního obvodu (OV) Stejnoseměrné napětí hlavního obvodu dosáhlo detekční úrovně přepětí (410 Vss pro měnič 200 V, 820 Vss pro měnič 400 V).	<ul style="list-style-type: none"> Napájecí napětí je příliš velké. → Snižte napětí tak, aby splňovalo specifikaci.
OH (bliká)	Přehřáté chladicí žebro (OH) Teplota chladicího žebra měniče dosáhla $110^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$.	<ul style="list-style-type: none"> Okolní teplota je příliš vysoká. → Ventilujte měnič nebo instalujte chladicí jednotu.

Zobrazení chyby	Název a význam chyby	Pravděpodobná příčina a způsob odstranění
cal (bliká)	Pohotovostní poloha komunikace (CAL) Během komunikace RS-422/485 nebyla přijata žádná zpráva DSR. Měnič bude detekovat tuto chybu, pokud je n003 pro výběr povelu chod nastaveno na 2 nebo n004 pro výběr referenční frekvence nastaveno na 6. Dokud není alarm resetován, všechny vstupy kromě komunikačního budou ignorovány.	<ul style="list-style-type: none"> Na komunikační lince nastal zkrat, svod na zem nebo rozpojení. → Zkontrolujte a opravte linku. Nastavení zakončovacího odporu je nesprávné. → V případě komunikace RS-422 nastavte kolík 1 na SW2 u všech měničů na ON. V případě komunikace RS-485 nastavte kolík 1 na SW2 pouze měniče umístěného na každém konci sítě na ON. Chyba hlavního programu. → Zkontrolujte start komunikace a opravte program. Komunikační obvod je poškozen. → Pokud je stejná chyba detekována jako výsledek autodiagnostického testu, pak vyměňte měnič.

Zobrazení chyby	Název a význam chyby	Pravděpodobná příčina a způsob odstranění
OP1 (bliká)	Chyba činnosti (OP□) Chyba nastavení parametru.	<ul style="list-style-type: none"> Duplicitní výskyt hodnot v n050 až n056 pro multifunkční vstupy 1 až 7. → Zkontrolujte a opravte hodnoty.
OP2 (bliká)		<ul style="list-style-type: none"> Nastavení V/f křivky nesplňuje následující podmínku: $n016 \leq n014 < n013 \leq n011$ → Zkontrolujte a opravte nastavené hodnoty.
OP3 (bliká)		<ul style="list-style-type: none"> Nastavení jmenovitého proudu motoru (n036) překračuje 150 % jmenovitého výstupního proudu měniče. → Zkontrolujte a opravte nastavenou hodnotu.
OP4 (bliká)		<ul style="list-style-type: none"> Nastavení horního limitu referenční frekvence (n033) a dolního limitu referenční frekvence (n034) nesplňují následující podmínku: $n033 \geq n034$ → Zkontrolujte a opravte nastavené hodnoty.
OP5 (bliká)		<ul style="list-style-type: none"> Skokové frekvence nastavené v n083 až n085 nesplňují následující podmínku: $n083 \geq n084 \geq n085$ → Zkontrolujte a opravte nastavené hodnoty.
OP9 (bliká)		<ul style="list-style-type: none"> Nosná frekvence nastavená v n080 je nesprávná. Byl proveden pokus nastavit hodnotu, která není uvnitř dovoleného rozsahu. → Zkontrolujte a opravte nastavenou hodnotu.
OL3 (bliká)	Detekce překročení momentu (OL3) Proud nebo moment dosáhl hodnoty nebo byly vyšší než úroveň detekce překročení momentu nastavená v n098 a doba detekce překročení momentu nastavená v n099. Chyba byla detekována funkcí pro detekci překročení momentu nastavenou v n096 na 1 nebo 3.	<ul style="list-style-type: none"> Mechanický systém je zablokován nebo má poruchu. → Zkontrolujte mechanický systém a opravte příčinu překročení momentu. Nastavení parametrů byla nesprávná. → Seřídte parametry n098 a n099 podle mechanického systému. Zvyšte nastavené hodnoty v n098 a n099.

Zobrazení chyby	Název a význam chyby	Pravděpodobná příčina a způsob odstranění
ser (bliká)	Chyba sekvence (SER) Na vstupu nastala sekvence změn, zatímco je měnič v činnosti. Na vstupu je výběr místní / dálkový, zatímco je měnič v činnosti. Poznámka: Měnič volně dobíhá do zastavení.	<ul style="list-style-type: none"> Nastala chyba sekvence → Zkontrolujte a opravte sekvenci.
bb (bliká)	Externí základní blok (bb) Na vstupu byl povel externí základní blok. Poznámka: Měnič volně dobíhá do zastavení.	<ul style="list-style-type: none"> Na vstupu byl povel externí základní blokování. → Odstraňte příčinu vstupu externího základního blokování. Sekvence je nesprávná. → Zkontrolujte a změňte sekvenci vstupu externí chyby včetně časování vstupu a spínací a rozpínací kontakt.
ef (bliká)	Vstup otáčení vpřed / vzad (EF) Na vstupních svorkách řídícího obvodu jsou povely vpřed a vzad současně po dobu 0,5 sec nebo delší. Poznámka: Měnič zastavuje podle metody nastavené v n004.	<ul style="list-style-type: none"> Nastala chyba sekvence → Zkontrolujte a seřídte sekvenci výběru místní nebo dálkový.

Zobrazení chyby	Název a význam chyby	Pravděpodobná příčina a způsob odstranění
<p>$\overline{S} \overline{R} P$ (bliká)</p>	<p>Nouzový vstup (STP) Digitální operátor zastavuje činnost. Tlačítko STOP/RESET na digitálním operátoru je stisknuto, zatímco měnič pracuje podle povelu vpřed nebo vzad pomocí svorek řídicího obvodu. Poznámka:Měnič zastavuje podle metody nastavené v n004.</p> <p>Na vstupu multifunkčního vstupu je signál alarmu nouzového zastavení. Byl použit multifunkční vstup 1 až 7 nastavený na 20 nebo 22. Poznámka:Měnič zastavuje podle metody nastavené v n005. Měnič deceleruje do zastavení podle doby decelerace 2, když je n005 nastaveno na 0.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Nastavení parametru bylo nesprávné. → Zkontrolujte, zda nastavení parametru n007 pro výběr funkce tlačítka STOP/RESET je správné. Na vstupu multifunkčního vstupu je signál alarmu nouzového zastavení. → Odstraňte příčinu chyby nebo opravte sekvenci vstupu.
<p>fRn (bliká)</p>	<p>Chyba chladicího ventilátoru (FAN) Chladicí ventilátor je zablokovaný.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kabeláž chladicího ventilátoru má poruchu. → Vypněte měnič, vymontujte ventilátor a zkontrolujte a opravte kabeláž. Chladicí ventilátor není v dobrém stavu. → Zkontrolujte a odstraňte cizí předmět nebo prach ve ventilátoru. Chladicí ventilátor vyžaduje výměnu. → Vyměňte ventilátor.

7-2 Odstraňování závad

V důsledku chybného nastavení parametrů, poruch v kabeláži a podobně, nemusí motor a měnič pracovat, když je systém nastartován, tak, jak se očekává. Pokud by toto nastalo, použijte tuto část jako průvodce a proveďte příslušná opatření.

Podrobnosti – viz 7-1 *Ochranné a diagnostické funkce*, pokud je zobrazen obsah chyby.

7-2-1 Chybné nastavení parametrů

■ Zobrazení se nemění, když je stisknuto tlačítko inkrementace nebo dekrementace.

- Na vstupu je zákaz zápisu parametrů.

Toto nastává, když n001 pro výběr zákazu zápisu / inicializace parametru je nastaveno na 0. Nastavte n001 na vhodnou hodnotu podle parametru, který má být nastaven.

- Měnič je v činnosti.

Existují některé parametry, které nemohou být nastaveny během činnosti. Podrobnosti – viz seznam parametrů. Vypněte měnič a potom proveďte nastavení.

■ Je zobrazeno OP□

Nastala chyba nastavení parametru. Podrobnosti – viz 7-1-2 *Detekce varování (nezávažná chyba)* a proveďte nutné opravy.

■ Na digitálním operátoru není nic zobrazeno nebo je zobrazeno „OPR“.

U digitálního operátoru nastala chyba připojení.

Vypněte měnič a vymontujte digitální operátor. Po zkontrolování, že v konektoru nejsou žádné cizí předměty, opět namontujte digitální operátor.

7-2-2 Motor nelze uvést do činnosti

■ Motor nepracuje se vstupem prostřednictvím svorek řídicího obvodu dokonce i když je referenční frekvence správná.

- Nastavení metody činnosti je nesprávné.

Pokud parametr n003 pro výběr módu činnosti není nastaven na 1 pro odblokování svorek řídicího obvodu, nemůže být povel chod proveden prostřednictvím svorek řídicího obvodu.

Zkontrolujte a opravte nastavení v n003.

- Na vstupu je 2-vodičová sekvence zatímco je v platnosti 3-vodičová sekvence a naopak.

Měnič bude v činnosti ve 3-vodičové sekvenci podle povelů chod, stop a vpřed/vzad, pokud n052 pro multifunkční vstup 3 je nastaveno na 0. V té době nebude měnič pracovat, pokud je v činnosti vstup ve 2-vodičové sekvenci. Na druhé straně, měnič ve 2-vodičové sekvenci se bude pouze otáčet v opačném směru, pokud je v činnosti vstup ve 3-vodičové sekvenci.

Zkontrolujte a opravte nastavení v n052 nebo změňte metodu vstupu povelu chod (RUN).

- Měnič není v módu chod.

Když svítí indikátor PRGM nebo LO/RE (červený) digitálního operátoru, měnič nespouští.

Zrušte povel chod a stisknutím tlačítka mód zapnete zelený indikátor před znovu nastartováním měniče.

- Hodnota referenční frekvence je příliš nízká.

Měnič nebude mít výstup, pokud je referenční frekvence pod minimální výstupní frekvencí v n016.

Nastavte referenční frekvenci tak, aby překročila minimální výstupní frekvenci.

- Měnič je v místním módu.

Povel chod může být dán měniči v místním módu pouze tlačítkem RUN na digitálním operátoru. Zkontrolujte indikátor LO/RE. Pokud je zobrazeno „Lo“ (místní), měnič je v místním módu. Stiskněte tlačítko inkrementace tak, aby se zobrazilo „rE“.

Pokud není výše uvedená činnost možná, je multifunkční vstup nastaven pro výběr místní / dálkový. V takovém případě může být mód přepnut pouze pomocí odpovídající multifunkční vstupní svorky. Nastavte vstupní svorku na OFF tak, že měnič bude v místním módu.

- Kabeláž vstupních svorek řídicího obvodu měniče je nesprávná.

Měnič nemůže zkontrolovat vstupní signál, když je vstupní linka svorek řídicího obvodu nesprávně zapojena. Použijte digitální operátor a zkontrolujte nastavení pomocí multifunkčního monitoru U-96 pro stav vstupních svorek.

Standardní nastavení pro vstup měniče je vstupní NPN sekvence, která může být změněna na vstupní PNP sekvenci. Podrobnosti – viz 2-2-1 Blok svorek a zkontrolujte, zda nastavení SW1 odpovídá skutečnému zapojení kabeláže.

■ Motor se neotáčí pomocí vstupu řídicích svorek. (Referenční frekvence je nastavena na nulu nebo se liší od nastavené hodnoty)

- Nastavení referenční frekvence je nesprávné.

Referenční frekvence z analogového vstupu bude ignorována, pokud byl digitální operátor vybrán pro nastavení referenční frekvence. Referenční frekvence z digitálního vstupu bude ignorována pokud nebyl digitální operátor vybrán.

Zkontrolujte, zda hodnota nastavená v n004 pro výběr referenční frekvence souhlasí se skutečně použitou metodou.

Při používání analogového vstupu se obraťte na *2-2-1 Blok svorek* a zkontrolujte, zda nastavení SW2 odpovídá skutečnému vstupu (napěťový nebo proudový).

- Byl vybrán multifunkční analogový vstup.

Pokud byl multifunkční analogový vstup CN2 na digitálním operátoru nastaven na zisk externí referenční frekvence, například, když je multifunkční analogový vstup nula, zisk bude nastaven na 0. V důsledku toho bude výstupní frekvence nastavena na 0 Hz. Zkontrolujte, zda hodnota nastavená v n077 pro multifunkční analogový výstup odpovídá skutečně použité metodě. Pokud tato funkce není použita, nastavte n077 na 0.

- Měnič je v místním módu.

Referenční frekvence může být zadána měniči v místním módu pouze pomocí nastavitel frekvence nebo pomocí sekvence tlačítek na digitálním operátoru.

Zkontrolujte indikátor LO/RE. Pokud je zobrazeno „Lo“, měnič je v místním módu. Stiskněte tlačítko inkrementace tak, aby bylo zobrazeno „rE“.

Pokud není výše uvedená činnost možná, je multifunkční vstup nastaven pro výběr místní / dálkový. V takovém případě může být mód přepnut pouze pomocí odpovídající multifunkční vstupní svorky. Nastavte vstupní svorku na OFF tak, že měnič bude v místním módu.

- Nastavení zisku a předpětí analogového vstupu jsou nesprávná.

Zkontrolujte, zda zisk referenční frekvence v n060 a předpětí referenční frekvence v n061 odpovídají skutečným analogovým vstupním charakteristikám.

■ Motor se zastavuje během akcelerace nebo když je připojena zátěž

- Zátěž může být příliš velká.

Měníč 3G3MV má funkci zabránění nežádoucímu zastavení (stall) a funkci automatického zvýšení momentu, ale omezení citlivosti motoru může být překročeno, pokud je akcelerace příliš rychlá nebo když je zátěž příliš velká.

Prodlužte dobu akcelerace nebo snižte zátěž. Také uvažujte o zvýšení výkonu motoru.

■ Motor se otáčí pouze v jednom směru

- Je vybrán zákaz otáčení v opačném směru.

Pokud n006 pro výběr zákazu otáčení v opačném směru je nastaven na 1 (opačný běh je zakázán), měnič nebude přijímat povel pro otáčení v opačném směru.

Pro použití otáčení jak vpřed, tak i vzad nastavte n005 na 0.

7-2-3 Motor se otáčí ve špatném směru

- Výstupní kabeláž motoru je vadná.

Když jsou svorky U, V a W měniče správně připojeny na svorky motoru U, V a W, bude motor pracovat ve směru vpřed, když je přiveden povel otáčení vpřed. Otáčení vpřed závisí na výrobcí a typu motoru. Zajištěte kontrolu specifikace.

Přepojení dvou přívodů U, V a W obrátí směr otáčení.

7-2-4 Hřídel motoru je bez momentu nebo akcelerace je pomalá

- Měníč je při vektorovém řízení omezen omezením kompenzace momentu.

Pokud je limit kompenzace momentu v n109 nastavený na příliš malou hodnotu, bude moment motoru omezen na nízkou hodnotu a nebude k dispozici dostatečný moment.

Pokud není požadováno žádné omezení momentu, nastavte parametr v rozsahu 150 % (standardní nastavení) až 200 %.

- Úroveň zabránění nežádoucímu zastavení motoru během provozu je příliš nízká.

Pokud je hodnota v n093 pro nastavení úrovně zabránění nežádoucímu zastavení motoru během provozu příliš nízká, bude rychlost otáčení klesat před zapnutím výstupu momentu.

Zkontrolujte, zda je nastavená hodnota vhodná.

- Úroveň zabránění nežádoucímu zastavení motoru během akcelerace je příliš nízká.

Pokud je hodnota v n094 pro nastavení úrovně zabránění nežádoucímu zastavení motoru během akcelerace příliš nízká, bude doba akcelerace příliš dlouhá.

Zkontrolujte, zda je nastavená hodnota vhodná.

- Limit řízení V/f

Na rozdíl od vektorového řízení je při řízení V/f výstupní moment nízký při nízkých frekvencích. Uvažujte o použití vektorového řízení, pokud je požadován vyšší výstupní moment při nízkých frekvencích.

7-2-5 Přesnost rychlosti otáčení motoru je ve vysoké rychlosti malá

- Jmenovité napětí motoru je vysoké.

Maximální výstupní napětí měniče je určeno napětím, které vstupuje do měniče. Pokud je na vstupu 200 Vss, například, maximální výstupní napětí bude 200 Vstř. Přesnost rychlosti otáčení měniče bude klesat, pokud výstupní napětí určené vektorovým řízením překročí maximální výstupní napětí měniče.

Použijte motor s nižším jmenovitým napětím (např. motor určený pro použití s vektorovým řízením).

7-2-6 Intenzita decelerace motoru je nízká

- Je nastaveno zabránění nežádoucímu zastavení motoru během decelerace.

Při připojení brzdné odporové jednotky nebo brzdného odporu jako volitelné brzdy, nastavte n092 pro zabránění nežádoucímu zastavení během decelerace na 1 tak, že zabránění nežádoucímu zastavení bude zablokováno.

Pokud n092 je nastaveno na 0 (standardní nastavení), pak připojená brzdná odporová jednotka nebo brzdý odpor nebudou použity. Proto nedojde k žádnému snížení v době decelerace.

- Nastavení doby decelerace je příliš dlouhé.

Zkontrolujte doby decelerace nastavené v n020 a n022.

- Moment motoru je nedostatečný

Pokud jsou konstanty parametrů správné a nenastává chyba přepětí, bude výkon motoru omezen.

Uvažujte o zvýšení výkonu motoru.

- Měnič je při vektorovém řízení omezen limitem kompenzace momentu

Pokud je hodnota limitu kompenzace momentu nastavená v n109 příliš nízká, bude moment motoru omezen na nízkou hodnotu a moment motoru nebude dostatečný.

Pokud není požadováno žádné omezení momentu, nastavte parametr v rozsahu 150 % (standardní nastavení) až 200 %.

7-2-7 Propad zátěže ve svislém směru (u zdvihacích zařízení)

- Sekvence je nesprávná.
Měnič přejde do stavu ss brždění 0,5 sec po dokončení decelerace. To je standardní nastavení.
Zkontrolujte sekvenci, abyste se přesvědčili, že je brždění prováděno ve stavu ss brždění nebo seřídte hodnotu n090 pro řídicí dobu ss složky.
- Brždění s ss složkou je nedostatečné
Pokud je ss brzdný výkon nedostatečný, seřídte hodnotu n089 pro řídicí proud ss složky.
- Je použita nevhodná brzdná
Použijte brzdu určenou spíše pro brždění než pro přidržování.

7-2-8 Motor se přehřívá

- Zátěž je příliš velká
Pokud je zátěž motoru příliš velká a je použit motor s efektivním momentem přesahujícím jmenovitý moment motoru, motor shoří. Například, jmenovitý moment motoru a výkon musí být omezeny na osm hodin použití, pokud štítek motoru uvádí, že motor je určený na osm hodin. Pokud je 8-hodinový jmenovitý moment použit pro normální činnost, může to způsobit, že motor shoří.
Snižte dávku zátěže buď snížením zátěže nebo prodloužením doby akcelerace / decelerace. Také uvažujte o zvýšení výkonu motoru.
- Okolní teplota je příliš vysoká
Jmenovité hodnoty motoru jsou určeny uvnitř rozsahu okolních pracovních teplot. Motor shoří, pokud běží nepřetržitě při jmenovitém momentu v okolí ve kterém je překročena maximální okolní pracovní teplota.
Snižte okolní teplotu motoru do přijatelného rozsahu pracovních teplot.
- Izolační napětí mezi fázemi motoru je nedostatečné
Když motor pracuje s měničem, je izolace vinutí motoru více namáhána . Normálně, maximální rázové napětí je přibližně 3krát větší než vstupní napájecí napětí měniče (tj. přibližně 600 V pro 200 V měnič, 1200 V pro 400 V měnič).
Proto musí být dielektrická pevnost motoru, který má být použit, vyšší než maximální rázové napětí.
Obzvláště pro měniče 400 V použijte určený motor.

7-2-9 Rušení regulačních obvodů nebo radiového přijímače,

- Rušení pochází ze spínání měniče

Pro zabránění rušení proveďte následující činnost.

- Snižte nosnou frekvenci měniče v n80.

Sníží se počet vnitřních spínacích dob, takže v určitém rozsahu může být rušení sníženo.

- Instalujte vstupní odrušovací filtr

Instalujte vstupní odrušovací filtr do oblasti vstupu napájení měniče.

- Instalujte výstupní odrušovací filtr

Instalujte výstupní odrušovací filtr do oblasti výstupu měniče.

- Použijte kovové stínění

Elektromagnetické vlny mohou být odstíněny kovem. Proto ohradte měnič kovovou trubicí.

7-2-10 Proudový chránič vypíná napájení

- Svodový proud teče přes měnič

Vzhledem k tomu, že činnost měniče může mít za následek vznik svodových proudů při vysokých frekvencích spínání, je reálné nebezpečí vypínání proudových chráničů v přívodech. Proto použijte proudové chrániče pokud možno s co nejmenší citlivostí, tj. 200mA a více, nebo speciální typy pro použití s frekvenčním měničem. V případě dlouhého kabelu mezi motorem a měničem rovněž snižte nosnou frekvenci v parametru n80 a použijte motorovou tlumivku.

Svodový proud vzrůstá úměrně délce vodiče. Normálně je na každý metr vodiče generováno přibližně 5 mA svodového proudu.

7-2-11 Mechanické kmity

■ Mechanický systém vytváří neobvyklý hluk

- Rezonance mezi charakteristickou frekvencí mechanického systému a nosnou frekvencí.
Mezi charakteristickou frekvencí mechanického systému a nosnou frekvencí může nastat rezonance. Pokud motor běží bez problémů a strojní systém se ozývá vysokým tónem, může to znamenat, že tento jev nastává. Pro zabránění tomuto typu rezonance, seřídte hodnotu nosné frekvence v n080.
- Rezonance mezi charakteristickou frekvencí mechanického systému a výstupní frekvencí měniče.
Mezi charakteristickou frekvencí mechanického systému a výstupní frekvencí měniče může nastat rezonance. Pro zabránění tomuto typu rezonance, použijte funkci frekvenční skok s konstantami nastavenými v n083 až n086 pro změnu výstupní frekvence nebo nainstalujte tlumicí gumu na rám motoru pro zabránění rezonance mechanického systému.

■ Nastávají vibrace a kývání

- Vliv funkce kompenzace momentu nebo funkce kompenzace skluzu
Funkce kompenzace momentu nebo funkce kompenzace skluzu může ovlivnit charakteristickou frekvenci mechanického systému a tím způsobit vibraci nebo kývání. V takovém případě zvýšte časové konstanty v n104 pro kompenzaci momentu a v n112 pro kompenzaci skluzu. Čím větší časové konstanty však jsou nastaveny, tím pomalejší bude rychlost odezvy funkce kompenzace momentu a funkce kompenzace skluzu.

■ Motor nadměrně kmitá a neotáčí se normálně

- Přerušování fáze motoru
Pokud bude jedna rozpojena, bude motor nadměrně kmitat a nebude se otáčet. Zkontrolujte, zda je motor správně zapojen bez jakéhokoliv rozpojení. Stejný jev nastane, když je výstupní tranzistor poškozený. Zkontrolujte také symetrii výstupních proudů měniče.

7-2-12 Stabilní PID řízení není možné nebo řízení má poruchu.

■ PID řízení není možné kvůli vibracím nebo kývání

- Nastavení zisku PID řízení je nedostatečné

Zkontrolujte frekvenci vibrací a seřídte proporcionální (P), integrační (I) a derivační (D) řízení měniče. Podrobnosti viz – 6-3-7 *Seřízení PID*.

■ PID řízení diverguje

- Na vstupu není zpětná vazba.

Pokud je na vstupu zpětné vazby detekována hodnota 0, nebude PID řízení pracovat. Výsledkem je, že výstup měniče bude divergovat a motor zvýší svoji rychlost otáčení na maximální frekvenci.

Zkontrolujte, zda hodnota nastavená v n164 pro výběr vstupního bloku PID zpětné vazby odpovídá skutečnému vstupu a že konstanty PID jsou nastaveny správně. Podrobnosti viz – 6-3-6 *Nastavení řízení PID*.

- Seřízení požadované úrovně a skutečné hodnoty je nesprávné

Měnič při PID řízení nastavuje odchylku mezi požadovanou a skutečnou hodnotou tak, aby byla nulová. Proto skutečná a požadovaná hodnota musí být nastaveny tak, že budou mít stejnou vstupní úroveň. Nastavte zisk skutečné hodnoty v n129 po provedení seřízení na vhodnou úroveň.

- Vztah mezi výstupní frekvencí a skutečnou hodnotu měniče je opačný.

PID řízení bude divergovat, pokud naměřená hodnota klesá, když výstupní frekvence měniče vzrůstá. Pokud toto nastane, nastavte n128 pro výběr PID řízení na negativní charakteristiku (např. pokud byla nastavena hodnota 1, změňte ji na 5).

7-2-13 Měnič kmitá při energeticky úsporném řízení

- Energeticky úsporná nastavení jsou nesprávná.

Zkontrolujte frekvenci kmitání.

Pokud frekvence souhlasí s průměrnou dobou výkonu v n143, měnič není v klidné zkušební činnosti. Nastavte hodnotu n144 limitu napětí zkušební činnosti na 0 pro zablokování zkušební činnosti měniče nebo snižte hodnotu nastavenou v n145 (100 % krok řídicího zkušebního napětí) a n146 (5 % krok řídicího zkušebního napětí) tak, že rozsah změny napětí bude užší.

7-2-14 Motor se otáčí poté, kdy je výstup měniče vypnutý

- Nedostatečné ss řízení

Pokud motor pokračuje v činnosti nízkou rychlostí otáčení bez úplného zastavení po provedení deceleračního zastavení, znamená to, že ss brždění nebrzdí dostatečně.

V takových případech seřídte ss řízení tak, jak je popsáno níže.

- Zvyšte hodnotu parametru n089 pro řídicí proud se ss injekcí.
- Zvyšte hodnotu parametru n090 pro řídicí dobu se ss injekcí.

7-2-15 Je detekováno OV a nastává nežádoucí zastavení, když se motor rozbíhá.

- Nedostatečné ss řízení při rozběhu.

Generování OV a nežádoucí zastavení může nastat, pokud se motor ještě otáčí, když je rozbíhán.

Tomu může být zabráněno snížením otáček motoru ss bržděním před rozběhem motoru.

Zvyšte parametr v n091 pro řídicí dobu ss injekce rozběhu.

7-2-16 Výstupní frekvence nedosahuje referenční frekvence

- Referenční frekvence je uvnitř rozsahu frekvenčního skoku.

Je-li použita skoková funkce, výstupní frekvence je uvnitř rozsahu frekvenčního skoku.

Přesvědčete se, že nastavení šířky skoku v n083 až n085 pro frekvenční skok 1 až 3 a šířka skoku v n086 jsou nastaveny správně.







- Přednastavená výstupní frekvence překračuje horní limit frekvence.

Horní limit frekvence může být získán z následujícího vzorce.

Maximální frekvence v $n011 \times \text{horní limit referenční frekvence v } n030 / 100$

Přesvědčete se, že hodnoty parametrů n011 a n030 jsou správné.

7-3 Údržba a prohlídka

-  **VAROVÁNÍ** Nedotýkejte se svorek měniče, pokud je měnič připojen k napájení.
-  **VAROVÁNÍ** Údržba nebo prohlídka musí být prováděny pouze po vypnutí napájecího zdroje, potvrzení, že indikátor náboje (CHARGE) (nebo indikátor stavu) je vypnutý a po době čekání uvedené na čelním krytu. Nedodržení může mít za následek úraz elektrickým proudem.
-  **VAROVÁNÍ** Údržba, prohlídka nebo výměna částí musí být prováděna oprávněnou osobou. Nedodržení může mít za následek úraz elektrickým proudem.
-  **VAROVÁNÍ** Nepokoušejte se jednotku vymontovat nebo ji opravovat. Provádění kterékoliv z těchto činností může mít za následek úraz elektrickým proudem nebo zranění.
-  **Upozornění** Zacházejte s měničem opatrně, protože používá polovodičové prvky. Neopatrné zacházení může mít za následek poruchu činnosti.
-  **Upozornění** Neměňte kabeláž, neodpojujte konektory nebo operátor nebo nevyměňujte ventilátor, pokud je měnič napájen. Nedodržení může mít za následek zranění nebo poruchu činnosti.

■ Denní prohlídka

Zkontrolujte následující položky v systému činnosti:

- Motor by neměl kmitat nebo vytvářet neobvyklý hluk.
- Nemělo by docházet k nadměrnému vzniku tepla.
- Hodnota výstupního proudu zobrazená na monitorovacím displeji by neměla být vyšší než obvykle.
- Pokud má měnič ventilátor, pak by měl ventilátor ve spodní části měniče pracovat normálně.

■ Periodická prohlídka

Při periodické údržbě zkontrolujte následující položky:

Před začátkem prohlídky zajistěte vypnutí napájecího zdroje.

Přesvědčete se, že všechny indikátory na čelním panelu byly vypnuty a potom počkejte nejméně 1 minutu, než začnete prohlídku.

Zajistěte, abyste se nedotkli svorek dokud nebylo napájení vypnuto. Jinak může nastat úraz elektrickým proudem.

- Šrouby svorek měniče by neměly být uvolněné.
- Na bloku svorek nebo uvnitř měniče by neměl být vodivý prach nebo olejová mlha.
- Upevňovací šrouby měniče by neměly být uvolněné.
- Na chladiči by se neměl usazovat prach nebo špína.
- Na větracích otvorech měniče by se neměl usazovat prach.
- Na vzhledu měniče by neměly být žádné abnormality.
- Neměl by se vyskytovat žádný hluk nebo vibrace a celková doba činnosti by neměla překračovat specifikaci.

■ Části periodické údržby

Normy periodické prohlídky se mění podle prostředí ve které je měnič instalován a podle podmínek použití měniče.

Periody údržby měniče jsou popsány níže. Považujte je jako doporučené.

Perioda údržby (Doporučení)

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| • Chladičí ventilátor: | 2 až 3 roky |
| • Elektrolytické kondenzátory: | 5 let |
| • Pojistky: | 10 let |

Podmínky použití jsou následující:

- | | |
|------------------|---------------------------|
| • Okolní teplota | 40°C |
| • Činitel zátěže | 80 % |
| • Činnost | 8 hodin denně |
| • Umístění | podle instrukcí v manuálu |

Doporučujeme, aby okolní teplota a doba činnosti byla snížena tak, jak je jen možné pro zvýšení životnosti měniče.

Poznámka: Pro podrobnosti týkající se údržby se spojte se zástupcem firmy OMRON.

■ Výměna chladicího ventilátoru

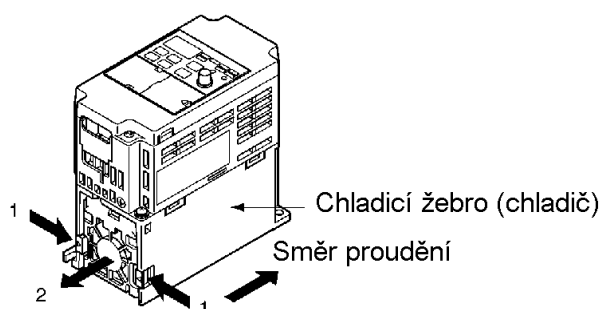
Pokud se zobrazí chyba ventilátoru nebo chladicí ventilátor potřebuje výměnu, proveďte následující kroky pro jeho nahrazení.

● Modely chladicího ventilátoru

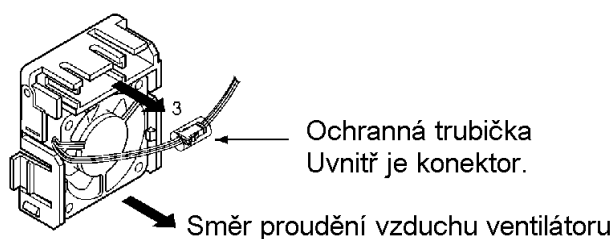
	Měnič	Chladicí ventilátor
3-fázové 200 Vstř	3G3MV-A2007	3G3IV-PFAN2007
	3G3MV-A2015	3G3IV-PFAN2015M
	3G3MV-A2022	3G3IV-PFAN2022
	3G3MV-A2040	3G3IV-PFAN2037
jednofázové 200 Vstř	3G3MV-AB015	3G3IV-PFAN2015M
	3G3MV-AB022	3G3IV-PFAN2037
	3G3MV-AB040	3G3IV-PFAN2037 (2 části)
3-fázové 400 Vstř	3G3MV-A4015/-A4022	3G3IV-PFAN2015M
	3G3MV-A4030/-A4040	3G3IV-PFAN2037

● Výměna chladicího ventilátoru měniče modelu širokého 68 mm.

1. Stiskněte levou a pravou stranu krytu ventilátoru umístěného ve spodní části chladicího žebra ve směru šipky 1. Potom zdvihněte spodek ventilátoru ve směru šipky 2 pro vyjmutí ventilátoru, jak je zobrazeno na následujícím obrázku.



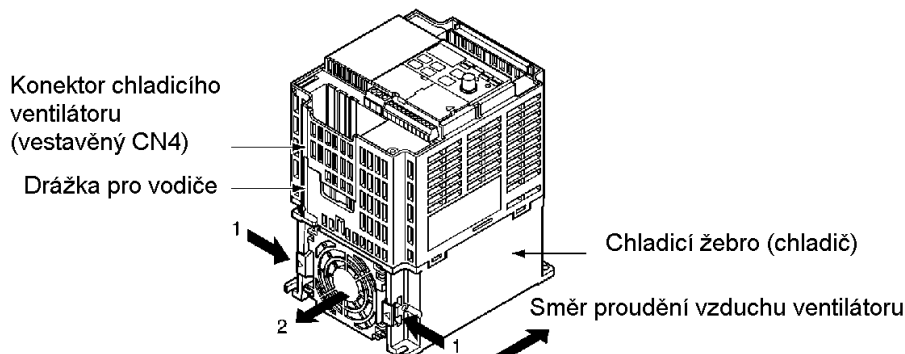
2. Podržte vodiče ventilátoru a stáhněte ochrannou trubičku krytu ve směru šipky 3.



3. Stáhněte ochrannou trubičku a vyjměte vnitřní konektor.
4. Vyjměte ventilátor z krytu ventilátoru.
5. Namontujte nový ventilátor do krytu ventilátoru. Současně se přesvědčete, že směr proudění vzduchu ventilátoru bude ve směru chladicího žebra.
6. Připojte konektor, zakryjte konektor ochrannou trubičkou a vložte konektor do krytu.
7. Namontujte kryt ventilátoru s novým ventilátorem do spodní části žebra chladiče. Přesvědčete se, zda kryt ventilátoru bezpečně zaskočil do žebra chladiče.

- **Výměna chladicího ventilátoru měniče modelu širokého 108 mm.**

1. Vymontujte čelní kryt, spodní kryt a konektor ventilátoru CN4.



2. Stiskněte levou a pravou stranu krytu ventilátoru umístěného ve spodní části chladicího žebra ve směru šipky 1. Potom zdvihněte spodek ventilátoru ve směru šipky 2 pro vyjmutí ventilátoru jak je zobrazeno na následujícím obrázku. Odpojte vodiče od elektrických přívodů na spodku plastového pouzdra.
3. Vyjměte ventilátor z krytu ventilátoru.
4. Namontujte nový ventilátor na kryt ventilátoru. Současně se přesvědčete, že směr proudění vzduchu ventilátorem bude ve směru žebra chladiče.
5. Namontujte kryt ventilátoru s novým ventilátorem do spodní části žebra chladiče. Přesvědčete se, zda kryt ventilátoru bezpečně zaskočil do žebra chladiče.
6. Připojte napájecí vedení pomocí elektrických vývodů na spodku plastového pouzdra a drážky pro vedení do vnitřních obvodů měniče.
7. Připojte vodiče do konektoru CN10 a připevněte spodní kryt a čelní kryt.