

**MITSUBISHI  
CNC**



**Nejlepší partner pro Váš úspěch**

# Nejlepší partner pro Váš úspěch

Filozofie firmy MITSUBISHI pro segment CNC:

Stále nasloucháme zákazníkům a sledujeme vývoj na trhu.

V obchodním soutěžení se snažíme být vždy o krok napřed.

Firma Mitsubishi vynakládá velké úsilí při vývoji CNC s cílem pomáhat svým zákazníkům ke stálému zvyšování výkonu i zisků.

**Řešení**  
pro budoucnost

## Optimální řešení pro budoucnost

Jako globální dodavatel CNC budeme vaším nejlepším partnerem a nabízíme vám optimální technologii spolu s účinnou podporou pro váš budoucí úspěch.

Mitsubishi CNC vytváří nové hodnoty společně s vámi a uživateli.



## Obsah

Technologie	strana 3-4	Uživatelsky přívětivý	strana 15-16
Řešení	strana 5-6	Řada C70	strana 17-18
Podpora	strana 7-8	Programy pro obsluhu	strana 19
Přehled výrobků	strana 9-10	Vývojové programy	strana 20
Řada M700V	strana 11-12	Celosvětová servisní síť	strana 21-22
Řada M70	strana 13-14		

# Technologie pro následující generaci

## Vyspělé technologie pro následující generaci

Naše na budoucnost orientované technologie, vyvíjené v rámci programu zahrnujícího celý obor průmyslové automatizace, umožňují realizovat řízení strojů na nejvyspělejší úrovni s vysokou produktivitou. Mitsubishi CNC nastavují nová měřítka pro obráběcí stroje, obrábění i samotnou výrobu.

# Podpora v každodenním obchodním provozu

## Kompetentní podpora vám ulehčí každodenní obchodní provoz

Krátké reakční doby, technologie směřující do budoucnosti a uživatelsky přívětivá podpora.

Trvale zlepšujeme naši poprodejní podporu tak, aby spokojenost našich uživatelů z celého světa byla na vysoké úrovni.

Pro vaše „Mitsubishi CNC, ve všech strojích!“





Technologie

Řešení

Podpora

# Technologie směřující do budoucnosti

Naše technologie orientované na budoucnost, vyvíjené v rámci programu zahrnujícího celý obor průmyslové automatizace, umožňují realizovat řízení strojů na nejvyspělejší úrovni s vysokou produktivitou.

Výsledky obrábění v nejvyšší kvalitě díky plně funkční nanometrové interpolaci



Inovační a plně funkční nanometrová regulace (počínaje základními výpočty NC operací až po servořízení pojezdů v jednotkách nanometrů) představuje v každém ohledu nový standard. Nanometrová interpolace pro přesvědčivý obráběcí výkon.

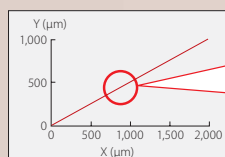
Obrábění s nejvyšší přesností, vyvážený soulad vysoké přesnosti a veliké rychlosti posuvu



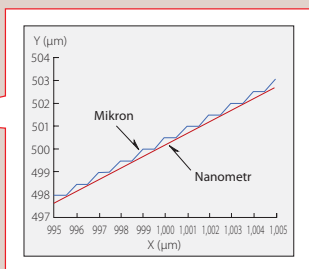
Regulace SSS (Super Smooth Surface)

Regulace SSS zajišťuje nejvyšší stabilitu a kvalitu obrábění a eliminuje negativní vliv obráběného tvaru nebo vysoké rychlosti na opracování. Výsledek: Kvalita povrchu v nejvyšší jakosti. Při velkých rychlostech posuvu pak regulace SSS zároveň zkracuje doby cyklů o 5 až 30 % ve srovnání s běžnými systémy.

## Plně funkční nanometrová interpolace



Kónické obrábění: x:y=1:2  
NC program  
G1 X2. Y1. F9.43



Interpolovaná dráha při nanometrové regulaci

## Regulace SSS VYP



Rychlost posuvu:  
Doba obrábění: 1 h 38 min 36 s  
Mikrorýhy na povrchu.

## Regulace SSS ZAP



Rychlost posuvu:  
Doba obrábění: 1 h 23 min 48 s  
Žádné viditelné mikrorýhy na povrchu.  
Doba obrábění podstatně snižena.



<Jemné dokončování>  
F 1700/3400, S17000, Poloměr nástroje: 2 mm



Rychlost posuvu:  
Doba obrábění: 55 min 00 s  
Žádné viditelné mikrorýhy na povrchu.  
Doba obrábění podstatně snižena.



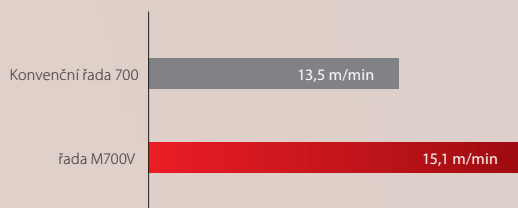
## Vysoká efektivita při obrábění raznic a forem

**High Speed**  
Control

Díky plně průchozí nanometrové regulaci není vysokorychlostní obrábění a velmi přesné obrábění s max. 151 000 BPM (BPM: bloků za minutu) při současně nejmenších inkrementech věty ve vzájemném rozporu.

Vizionářský koncept vysokorychlostního obrábění s vysokou přesností

Docílená rychlost obrábění při inkrementech věty 0,1 mm.

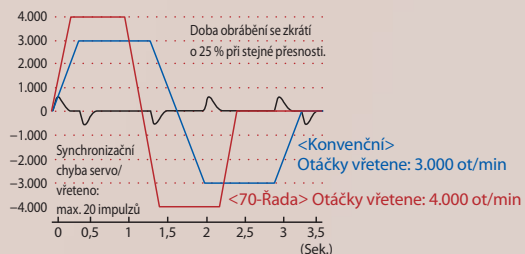


## Rychlé synchronní řezání závitů

**OMR DD**  
Control

Díky nově vyvinuté funkci pro rychlou korekci chyb, která je součástí servoregulace i regulace vřetene, může jednotka CNC spolehlivě zvládat rychlé řezání závitů při vysoké přesnosti.

Regulace OMR-DD (Optimum Machine Response Direct Drive)



Servozesilovač

Zesilovač vřetene



Servomotor



Vřetenový motor

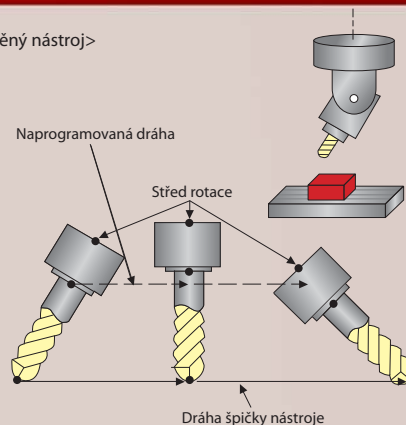
Synchronizační chyby jsou korigovány přímo

## Frézování v 5-osách vysokou rychlostí s vysokou přesností: opět jednou v předstihu před svou dobou

**5 Axis**  
Machining Control

Polohování středu špičky nástroje je možné ovládat v rámci souřadnicového systému programu. Výsledkem je vynikající kvalita povrchu při zachování vysoké dynamiky.

<Naklápěný nástroj>

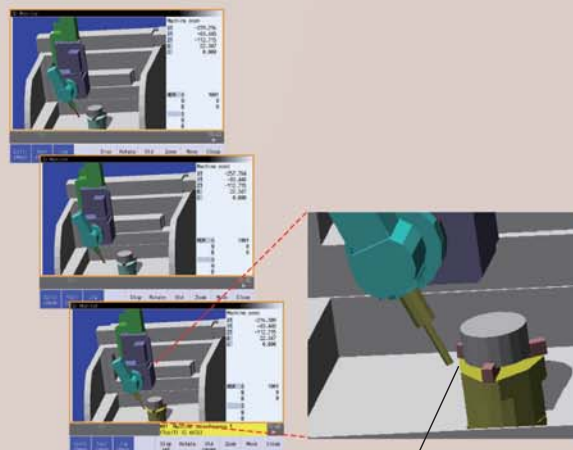


## Výhoda díky inteligentní antikolizní funkci

**5 Axis**  
Machining Control

Funkce zobrazí model stroje a na základě bezpečnostní logiky v předstihu barevně vyznačí možné kolizní oblasti. V případě hrozící kolize je automaticky spuštěna funkce pro bezpečné zastavení.

3D antikolizní ochrana stroje



Pohony jsou v předstihu zpomaleny a bezpečně zastaveny ještě před kolizí. Místa ohrožená mechanickou kolizí jsou barevně vyznačena.

Technologie

Řešení

Podpora

# Řešení pro budoucnost

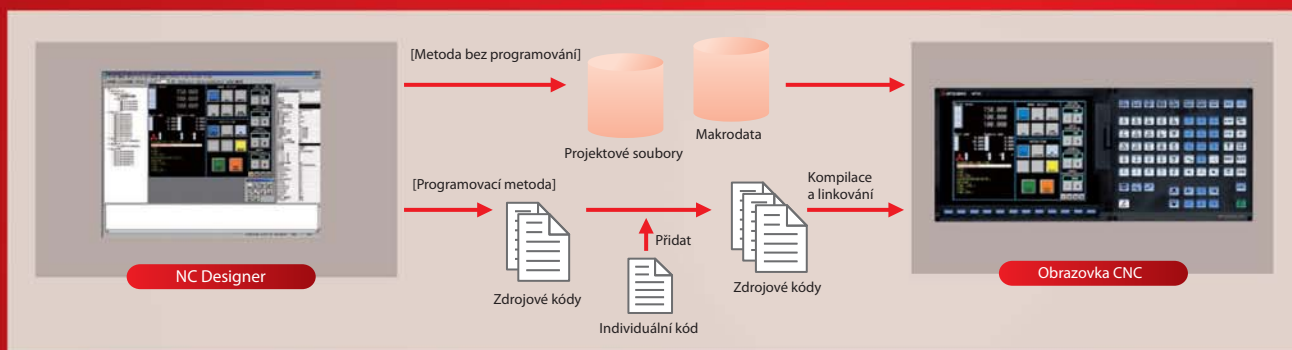
Pro váš vstup do budoucnosti vám jako globální dodavatel CNC a nejlepší partner nabízíme optimální technologie i podporu na nejvyšší úrovni.

Mitsubishi CNC vytváří nové hodnoty společně s uživateli.

Progresivní program Screen-Design-Tool „NC Designer“

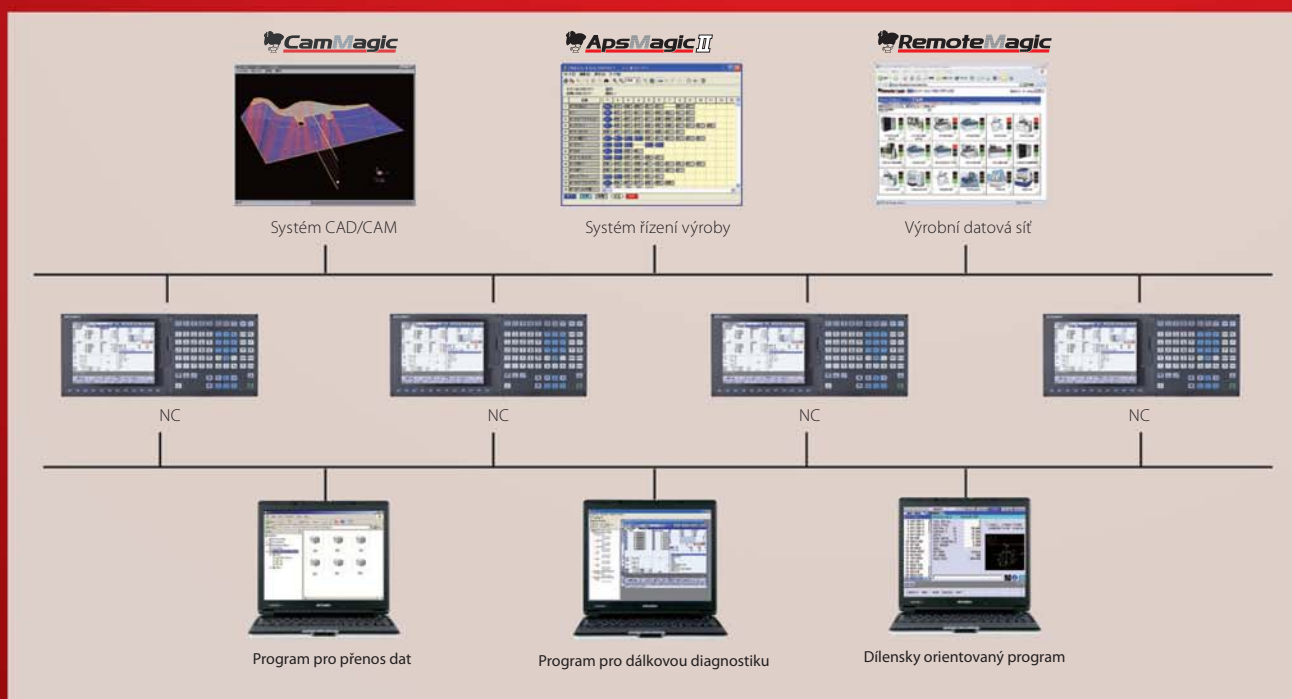
Custom  
CNC  
Solution

- Promyšlený software NC Designer podporuje jednoduché vytváření individuálních uživatelských obrazovek.
- Programovací software NC Designer, s jehož pomocí je možné snadno pořizovat objekty CNC, vám umožní vytvářet individuální obrazovky CNC přizpůsobené na míru tak, aby odpovídaly všem nejdůležitějším požadavkům a charakteristikám obráběcích strojů: Individualizace pro světové trhy.
- Volným kombinováním hotových standardních modulů můžete jednoduchým způsobem vytvářet obrazovky s obsahem podle vašich požadavků i bez znalosti programování. Knihovny C jazyka nabízejí mimo to silnou podporu při vývoji náročných aplikací.



Uživatelsky efektivní programovací software

Kombinací různých programů je možné vybrat optimálně přizpůsobená řešení pro danou výrobní úroveň.

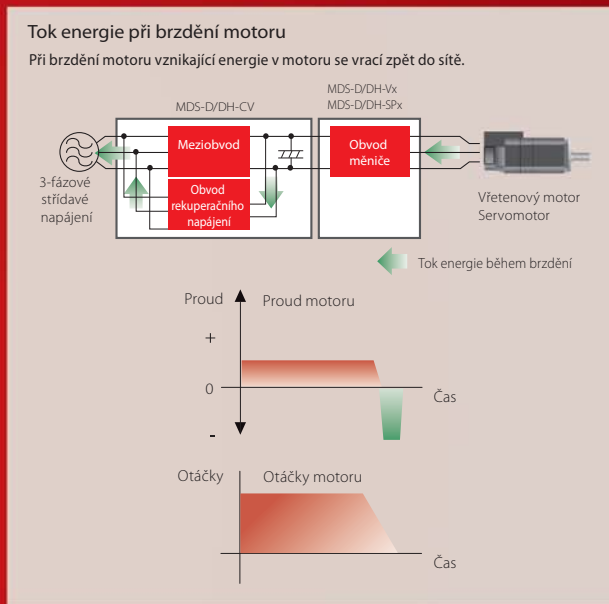




## Vyvinuto podle zásad energetické úspornosti

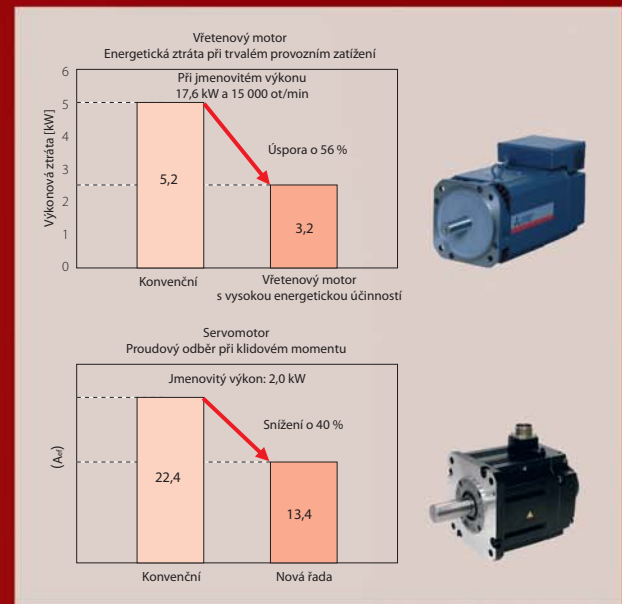
### Komponenty pohonu

Nasazení naší inteligentní rekuperační napájecí jednotky se optimalizuje vrácení energie během brzdícího režimu. Navíc dosáhnete při použití našich vysoce energeticky úsporných pohonných modulů Multi – Hybrid významných úspor energie.



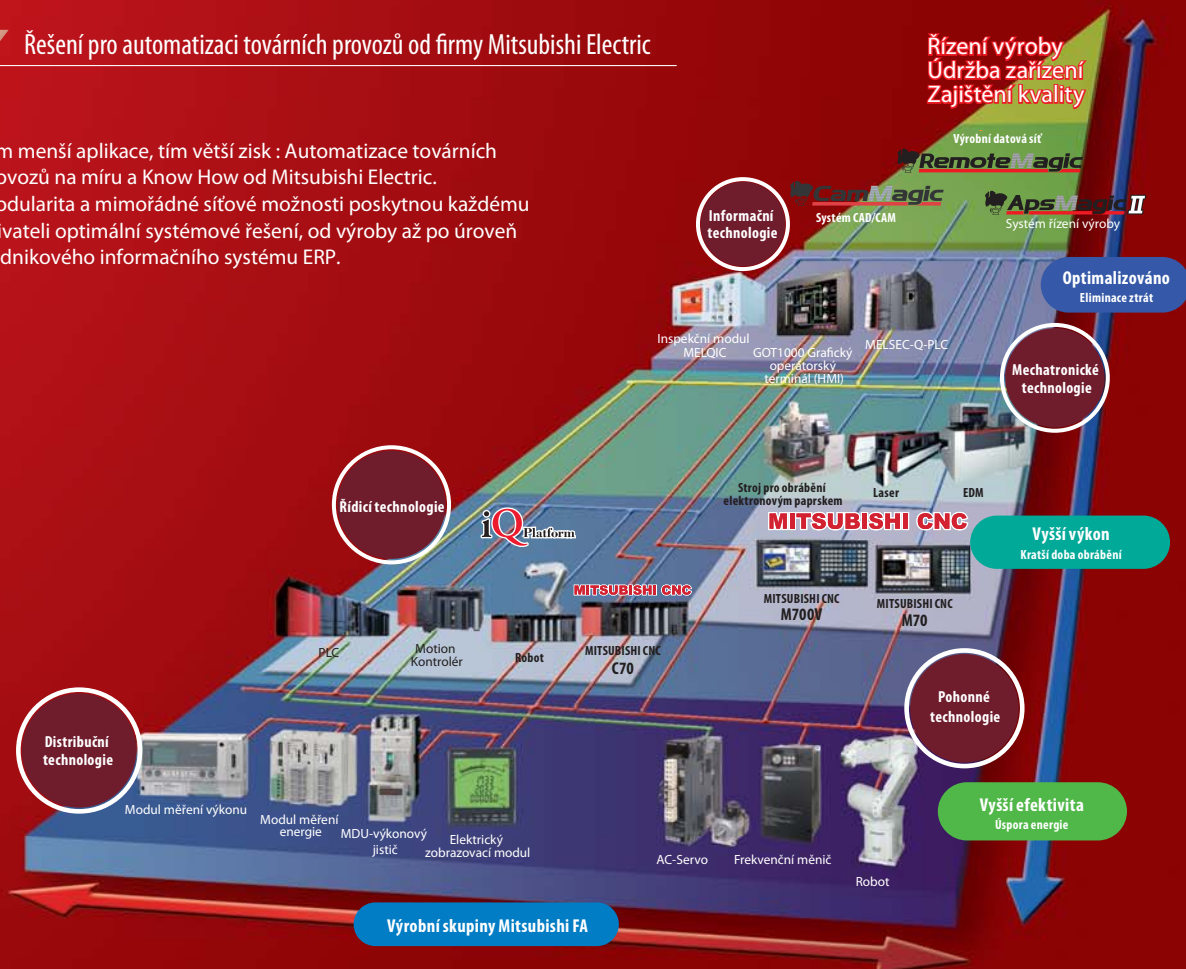
### Vřetenové motory a servomotory

Podstatné snížení energetických ztrát u vřetenových motorů při vysokorychlostním obrábění přináší masivní zvýšení úspor energie. Proudový odběr servomotorů byl snížen, a zároveň se přitom při minimalizaci konstrukční velikosti zvýšil točivý moment.



## Řešení pro automatizaci továrních provozů od firmy Mitsubishi Electric

- Čím menší aplikace, tím větší zisk : Automatizace továrních provozů na míru a Know How od Mitsubishi Electric.
- Modularita a mimořádné síťové možnosti poskytnou každému uživateli optimální systémové řešení, od výroby až po úroveň podnikového informačního systému ERP.



Technologie

Řešení

Podpora

# Podpora v každodenním provozu

Trvale zlepšujeme naše prodejní služby tak, aby spokojenost našich uživatelů z celého světa byly na vysoké úrovni.  
Pro vaše „Mitsubishi CNC, ve všech strojích!“

Vždy jsme tady pro vás k dispozici: celosvětová servisní síť firmy Mitsubishi

Jako váš nejlepší partner vám nabízíme kdekoliv na světě vynikající poprodejní servis.



Nagoya Works



FA-Center v Koreji



FA-Center v Šanghaji



FA-Center na Tchaj-wanu



FA-Center v Thajsku



FA-Center v Asii



FA-Center v Evropě



FA-Center v Americe



FA Communication Center



East Japan Mechatronics Solution Center



West Japan Mechatronics Solution Center



Naše centra automatizace vám společně s celosvětovou sítí servisních center a servisních satelitů poskytnou podporu přímo na místě a nabídnou vám kompletní služby od školení přes náhradní díly až po opravárenské dílny.



## Poprodejní servis

### Oprávněnské služby

V mnoha regionech po celém světě najdete servisní centra s vysoce kvalifikovaným zákaznickým servisem, ve kterých zajišťujeme optimální podporu pro naše zákazníky.

Zde jsme pro vás kdykoliv k dispozici radou i službou.



### Zásobování náhradními díly

V případě jakéhokoliv výpadku vám díky optimalizované zásobě náhradních dílů v každém servisním centru zajistíme minimální výrobní prostoje.

Trvalá dostupnost vašich cenných obráběcích strojů není pro nás jen módním slovem, nýbrž skutečností, která je založena na výsledcích přesného plánování a vynikající kvalitě.



### Servisní smlouvy

Po uplynutí záruky vám nabízíme individuální servisní smlouvy. Pokud by došlo k výpadku, pak vás podpoří naši spolupracovníci přímo z nejbližšího servisního centra rychlou reakcí.

## Školení

Nabízíme školení pro začátečníky, pokročilé a profesionály na skutečných řídicích systémech. K dispozici jsou také individuální školicí programy i školení u uživatele.



## Obsluha v 17 jazycích

### Výběr ze 17 jazyků

Volitelné jazyky:

- Japonština
- Angličtina
- Němčina
- Italtština
- Francouzština
- Španělština
- Čínština zjednodušená
- Čínština tradiční
- Korejšťina
- Portugalština
- Maďarština
- Holandština
- Švédština
- Turečtina
- Polština
- Ruština
- Čeština

## Mimořádná kvalita přináší bezpečnost

Naší nejvyšší prioritou je poskytovat zákazníkům výrobky s vysokou výkonností v nejvyšší kvalitě. Trvale pracujeme na zlepšování kvality a spolehlivosti u všech procesů, od plánování až k vývoji, od projektování a výroby až k provozu po instalaci.



Nagoya Works



FA Development Center



# Přehled výrobků

Výrobní program, který předbíhá svou dobu: Náskok pro vaše obráběcí stroje

**Nově vyvinutá CNC řada M700V představuje nyní vlajkovou loď firmy Mitsubishi, která disponuje zvýšeným výkonem a plně funkční nanometrovou regulací.**

- Kombinace nové RISC-CPU a výkonných obvodů ASIC zvýšila výkonnost jednotky CNC řady M700V.
- Vysoká přesnost obrábění díky plně funkční nanoregulaci.
- Optimální přípravné časy spolu s komfortním ovládáním.



\* Windows® je obchodní značka nebo registrovaná obchodní značka firmy Microsoft Corporation ve Spojených Státech a dalších zemích.

**Nový standard světové třídy, řídicí systém CNC řada M70, mimořádný pro svou rychlost a přesnost**

- Zvýšená přesnost obrábění při optimálně redukováných časech obrábění.
- Optimální časy přípravy spolu s komfortním ovládáním.
- Kompaktní rozměry s vysokou integrací.



**Revoluční integrace celého automatizačního světa firmy Mitsubishi. Platforma iQ s integrovanou CNC řadou C70**

- Úspěšné napojení všech automatizačních systému firmy Mitsubishi na novou platformu iQ.
- CNC a PLC s vysokým výkonem jsou integrální součástí nové platformy iQ. Redukované doby cyklu díky novému vysokorychlostnímu zpracování.
- Velký výběr z našich modulárních automatizačních výrobků umožňuje vytvářet optimální a nákladově efektivní konfigurace flexibilních výrobních linek.





## Pohonné systémy

### Pohonný modul Multi-Hybrid řada MDS-DM

- Nově vyvinuté pohony Multi-Hybrid regulují více servomotorů a vřetenových motorů zároveň a přispívají tak podstatně ke zmenšení obráběcích strojů.
- Komunikace mezi pohonem a CNC systémem probíhá po velmi rychlé a absolutně spolehlivé optické sběrnici. Síťový rekuperační napájecí modul navržený pro vysokofrekvenční zrychlování a zpomalování zajišťuje vynikající energetickou účinnost.



### Hightech servo a vřetenové pohonné systémy řady MDS-D/DH

- Regulace proudu High Gain Control II, držíci světové prvenství v rychlosti, vyzdvihla výkonové parametry řady servozesilovačů MDS-D/DH na novou světovou úroveň.
- Kombinace vysokorychlostních servomotorů a enkodérů s vysokým rozlišením upevnila výjimečné postavení firmy Mitsubishi v oboru CNC a servopohonů.
- Díky nasazení speciálně vyvinutého výkonového napájecího modulu a nového chladiče s vysokou účinností zabírají méně místa v rozvaděči.



### Servopohony a pohony vřetene řady MDS-D-SVJ3/SPJ3

- Tyto ultrakompaktní pohonné jednotky s integrovaným síťovým zdrojem (MDS-D-SVJ3/SPJ3) podstatně přispívají k snížení prostorových nároků v rozvaděči.
- Díky vysokorychlostní komunikaci po optickém kabelu jsou doby interpolačních cyklů redukovány na optimum. Těmito technologiemi podporuje firma Mitsubishi realizaci mimořádně rychlého a zároveň velmi přesného obrábění.
- Konstruktivní velikost nové řady zesilovačů MDS-D-SVJ3/SPJ3 byla dále optimalizována použitím speciálně vyvinutého výkonového spínacího modulu, který byl doplněn novým chladičem s vysokou účinností.



## Výkonové servomotory

### Servomotory řady HF

- Střední moment setrvačnosti, vysoké otáčky a vysoký točivý moment pro velmi přesné obrábění.
- Dokonale navržené pro stroje s velkou setrvačnou hmotností, u kterých je současně požadována vysoká přesnost.
- Výkonové spektrum: 0,5 až 9 kW
- Maximální otáčky: 4 000 ot/min, 5 000 ot/min
- Můžete použít enkodér s 260 000 impulzů/ot nebo s 1 milionem impulzů/ot nebo enkodér s vysokým rozlišením 16 milionů impulzů/ot.



### Servomotory řady HF-KP

- Motory s menším výkonem a nízkým momentem setrvačnosti.
- Konstruovány pro pomocné osy, které vyžadují vysokorychlostní polohování.
- Rozsah výkonů: 0,2 až 0,75 kW
- Maximální otáčky: 6 000 ot/min
- Enkodér s 260 000 impulzů/ot



### Lineární servomotory řady LM-F

- Důslednou optimalizací magnetických vlastností a zásadním zlepšením na straně použitých materiálů došlo u lineárních servomotorů k zvýšení maximální posuvné síly při současném snížení vývoje tepla a minimálních magnetických momentech. Kompaktní konstrukce vhodně podporuje návrh vašeho obráběcího stroje.
- Nově vyvinutý, standardně používaný ochranný kryt typu SUS firmy Mitsubishi přináší další výrazné zvýšení odolnosti proti oleji a prachu.
- Moduly jsou vyráběny v následujících rozměrech:  
Délka: 290 až 1010 mm,  
Šířka: 120 až 240 mm



### Přímé bezpřevodové pohony (DD) řady TM-RB

- Přímě poháněné motory s vysokým točivým momentem firmy Mitsubishi v kombinaci s nově vyvinutým řídicím systémem pro otáčkové řízení s velkým ziskem poskytují vysoké hodnoty zrychlení a rychlé polohování při zachování hladkého chodu rotace.
- Velmi vhodné pro rotační osy otočných stolů nebo rotační hlavy.
- Ve srovnání s běžným řešením s mechanickými převody vykazují tyto motory vyšší přesnost, nemají ztráty třením a zpětnou vůli při změně směru a jsou bezúdržbové.
- Výkonové spektrum: Maximální točivý moment: 700 až 3 000 Nm.



## Vřetenové motory s vysokým výkonem

### Nově vyvinuté vřetenové motory řady SJ-D s vysokým výkonem

- Ztrátový výkon této nové řady vřetenových motorů byl optimalizací magnetického toku redukován na minimum.
- Standardní použití jakostních vysokorychlostních ložisek přispělo k dosažení vysokých otáček při dokonale klidném chodu a maximální životnosti.
- Rozsah výkonů: 3,7 až 11 kW



### Výkonové vřetenové motory řady SJ-V

- Nabízíme vám širokou výrobní paletu vřetenových motorů, od standardních konstrukčních řad až po vysokorychlostní řadu s překvapivě širokým rozsahem otáček s jediným cílem: optimální výkonové parametry pro řezný výkon vašeho obráběcího stroje.
- Rozsah výkonů:



Standardní: řada SJ-V: 0,75 až 55 kW  
Rozsah výkonů řada s širokým rozsahem otáček:  
řada SJ-V: 5,5 až 18,5 kW

Rozsah výkonů  
Vysokorychlostní  
řady: řada SJ-V-Z: 2,2 až 22 kW  
Vřetenové motory  
s dutým hřídelem: řada SJ-VS 5,5 až 18,5 kW

### Vestavní vřetenové motory

- Nově vyvinuté vestavní vřetenové motory Mitsubishi překvapují vysokou účinností při vysokorychlostním obrábění, kde se pozitivně projevuje jejich nízký ztrátový výkon.
- Speciální konstrukce cívek statoru umožnila zmenšit délkový rozměr pro zástavbu na minimum.





# Řada M700V

Nově vyvinutá CNC řada M700V představuje nyní vlnkovou loď firmy Mitsubishi, která disponuje překvapivým výkonem a plně funkční vylepšenou nanometrovou regulací

Na základě nejnovější technologie RISC-CPU se výrazně zvýšila výkonnost plně funkční nanoregulace

- Nejmodernější RISC-CPU ve spolupráci s optickou vysokorychlostní servoběnicí umožňuje oproti předchozímu stavu dosáhnout vyšší přesnosti, vyšší rychlosti při nanoregulaci a 5-osovém obrábění.
- Rozšiřující moduly zjednodušují přidávání dalších funkcí k systému.
- Velmi rychlé PLC realizuje extrémně krátké doby obrábění a přispívá tím také ke zvýšení produktivity.

Moderní koncept: Vysokorychlostní obrábění při kompletní nanoregulaci

- Inovační a plně funkční nanometrová interpolace od základních výpočtů NC operací až po servořízení pojezdů, spojená s technologiemi řízení SSS a OMR, tvoří přesvědčivou souhru orientovanou na výkon a úspěch.
- Jen tak je možné realizovat vysokorychlostní obrábění s vysokou přesností v nových dimenzích rychlosti zpracování programových vět, která činí 151 000 řádků za minutu.

Numerický výpočetní výkon CNC a výpočetní výkon PLC řady M700V tak mohl být podstatným způsobem zvýšen oproti výkonu konvenční řady 700.

Rychlost zpracování NC programu



Poznámka: BPM je počet programových řádků zpracovaných za minutu.

Výpočetní výkon uživatelských maker



Výpočetní výkon integrovaného PLC



Poznámka: PCMIX je průměrný počet instrukcí (které obsahují určitý počet různých sekvenčních instrukcí) provedených za 1 μs.

Optimální čas přípravy spolu s komfortním ovládáním

Speciální, nově vyvinutý design obrazovek poskytuje dokonalou podporu tak, aby bylo možné efektivně vytvářet všechny pracovní kroky, od přípravy stroje až po monitorování. 3D-simulace kontroly programu poskytují uživateli optimální vizuální podporu při tvorbě NC programů.

Novinka:  
Modelová řada na bázi \*XP

Instalace Windows \*XPe na modelech M720VW, M730VW a M750VW ulehčuje výrobcům obráběcích strojů integraci vlastních funkcí CAM a funkcí pro správu dat sloužících k zvýšení efektivity daných aplikací.



Technické údaje

Technické údaje	Označení modelu	Frézování			Soustružení			Frézování			Soustružení		
		M720VS	M730VS	M750VS	M720VS	M730VS	M750VS	M720VW	M730VW	M750VW	M720VW	M730VW	M750VW
Max. počet os (NC osy + PLC osy + vřetená)		12	16		12	16		12	16		12	16	
Max. počet NC os		6	16		12	16		6	16		12	16	
Max. počet vřeten		4			4			4			4		
Max. počet PLC os		6											
Max. počet periferních os		—											
Max. počet pomocných os pro indexování		4	6		4	6		4	6		4	6	
Max. počet simultánně interpolovaných os		4	8		4	8		4	8		4	8	
Max. počet NC os pro kanál		6	8		6	8		6	8		6	8	
Max. počet kanálů		1	2		2	4		1	2		2	4	
Rozhraní pro paměťové karty CF		—											
Rozhraní pro paměťové karty IC		k dispozici											
Pevný disk		—											
Nejmenší programovatelný přírůstek		0,1 μm	1 nm		0,1 μm	1 nm		0,1 μm	1 nm		0,1 μm	1 nm	
Nejmenší interpolační přírůstek		10 nm	1 nm		10 nm	1 nm		10 nm	1 nm		10 nm	1 nm	
Maximální kapacita programovací paměti		230 KB (600 m)	2000 KB (5120 m)		230 KB (600 m)	2000 KB (5120 m)		230 KB (600 m)	2000 KB (5120 m)		230 KB (600 m)	2000 KB (5120 m)	
Maximální paměťová kapacita PLC		42 000 kroků (128 000 kroků: v přípravě)											
Velikost obrazovky		Velikost obrazovky volitelně 8,4 palce, 10,4 palce nebo 10,4 palcový dotykový panel						Velikost obrazovky volitelně 10,4 palce, nebo 10,4 palcový dotykový panel					
Windows* XPe		—											
		k dispozici											

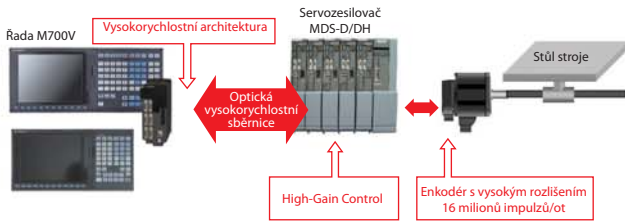
\* V této tabulce jsou uvedeny maximální údaje včetně dodatečného rozšíření.

\* "Windows" je obchodní značka nebo registrovaná obchodní značka firmy Microsoft Corporation ve Spojených Státech a dalších zemích.

## Nanometrová interpolace pro přesvědčivý obráběcí výkon



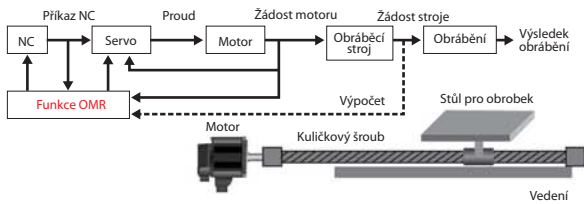
Inovační a plně funkční nanometrová regulace (počínaje základními výpočty NC operací až po servořízení pojezdů v jednotkách nanometrů) představuje v každém ohledu nový standard. I když se v CNC programu používá jako jednotka mikrometr, interpolace je prováděna v krocích po 1 nanometru, což vede k obráběcím výsledkům ve vyšší kvalitě.



## Funkce OMR (Optimum Machine Response)



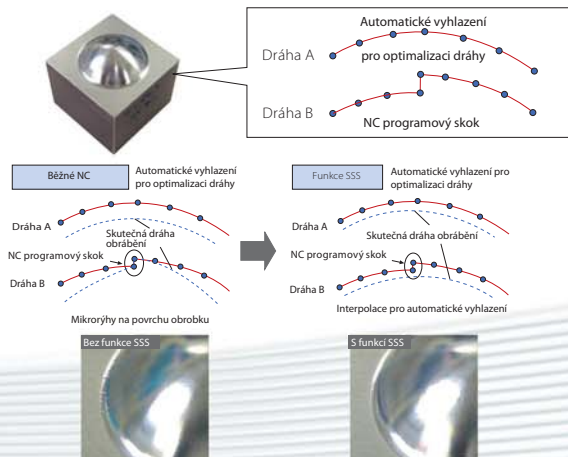
Na rozdíl od konvenční řídicí jednotky, která jednoduše předá NC příkaz dále na pohon, regulace OMR navíc na základě matematického optimalizačního modelu vypočítá skutečný stav stroje a provede přímou korekci regulace motoru tak, aby dráhy a polohy obráběcího stroje odpovídaly NC příkazům.



## Funkce SSS (Super Smooth Surface)



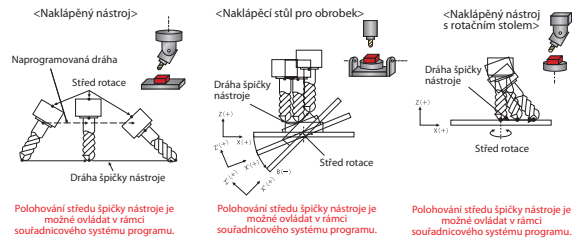
- Funkce SSS dosahuje díky předvídatelnému posuzování naprogramovaného tvaru nejvyšší stability obrábění a kvality opracování a zároveň eliminuje i nejmenší negativní vlivy na obráběnou konturu optimalizačním korigováním nadbytečného zrychlování a zpomalování.
- Při enormně zvýšených rychlostech posuvu pak regulace SSS zároveň zkracuje doby cyklů o 5 až 30 % ve srovnání s běžnými systémy.



## Řízení špičky nástroje RTCP



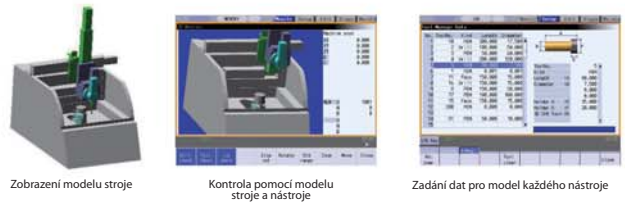
Polohování středu špičky nástroje je možné ovládat v rámci souřadnicového systému programu. Výsledkem je vynikající jakost povrchu při zachování vysoké dynamiky.



## 3D hlídání kolize stroje

\* Jen ve spojení s novou řadou M700VV

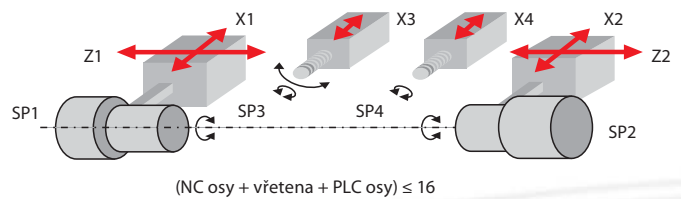
- Zobrazením modelu stroje v řídicí jednotce může bezpečnostní funkce díky předvídání spolehlivě zabránit kolizím (jak v ručním, tak také v automatickém režimu).
- Jednoduchá a pohodlná kontrola oblastí ohrožených kolizemi pohybem, rotací nebo zvětšením částí stroje na modelu.
- Hlídání kolizí eliminuje nebezpečí a ohrožení, která mimo jiné mohou vzniknout u naklápěných nástrojů a rotačních stolů (například, když nepostačuje softwarový koncový spínač k zabránění kolize).



## Rozsáhlé funkce pro kompletní víceosové obrábění

Efektivní podpora kompletního víceosového obrábění jak pro obráběcí centra, tak také pro vícekanálové frézovací systémy a pro frézování odhalovacím způsobem, není pro Mitsubishi řadu M700V jen prázdným slovem.

Soustružnické centrum  
Vícekanálový systém s více osami



# Řada M70

## Nový světový standard CNC firmy Mitsubishi pro vysokorychlostní obrábění s vysokou přesností

### Zvýšená přesnost obrábění při současném zkrácení doby cyklu

- Nejmenší zadaná hodnota 0,1 μm, nejmenší interní interpolační jednotka 10 nm - tajemství úspěchu při velmi precizním obrábění s vysokou přesností.
- Díky nově vyvinuté funkci pro rychlou opravu chyb, která je součástí servoregulace i regulace vřetene, může jednotka CNC spolehlivě zvládat vysokorychlostní řezání závitů s vysokou přesností.
- Integrované vysokorychlostní řízení PLC zkracuje dobu cyklu PLC až o jednu čtvrtinu, a tím se snižuje výrobní cyklus.

### Průvodce obsluhou poskytuje uživateli jistotu při ovládání

- Překrývací okna Pop-Up umožňují opravdu efektivní ovládání bez přecházení mezi obrazovkami. Jste tak osvobození od jakékoliv obrazovkové hierarchie, je jedno jestli nastavujete přípravné operace, programujete nebo vybíráte pomocné funkce.
- Ethernet pro dokonalou správu dat jako standardní vybavení.
- Slot pro paměťové karty integrovaný v přední části zobrazovacího panelu je určen pro karty typu Compact Flash. Toto rozhraní umožňuje pohodlnou manipulaci se všemi NC daty. Umožňuje vám také komfortní vyhledávání a editaci uložených programů z jednotky CNC.
- Dílensky orientované programovací programy „NAVI MILL“ a „NAVI LATHE“ nastavují nová měřítka pro programování obráběcích strojů CNC.

### Světová úroveň v kompaktní třídě

- Malá montážní hloubka, dosažená integrací CNC do zobrazovací jednotky, pomáhá optimalizovat rozměry obráběcích strojů a umožňuje tak realizovat jejich kompaktní provedení.
- Barevná obrazovka TFT s vysokým rozlišením ve verzích s úhlopříčkou 8,4 nebo 10,4 palců.



### Technické údaje

Označení modelu		Frézování		Soustružení	
		M70-A	M70-B	M70-A	M70-B
Počet řízených os	Max. počet os (NC osy + PLC osy + vřetena)	11	9	11	9
	Max. počet NC os	8	4	9	4
	Max. počet vřeten	2	2	4	2
	Max. počet PLC os	6	6	6	6
	Max. počet simultánně interpolovaných os	4	4	4	4
Max. počet kanálů		1	1	2	1
Nejmenší programovatelný přírůstek		0,1 μm			
Interpolační inkrement		0,01 μm			
Zobrazovací jednotka		Velikost obrazovky volitelně 8,4 palce, 10,4 palce nebo 10,4 palcový dotykový panel			
Max. kapacita programové paměti		230 kB (600m)			
Max. paměťová kapacita PLC		32 000 kroků	20 000 kroků	32 000 kroků	20 000 kroků
Vlastní vzhled obrazovky		NC Designer			
Rozšířená funkčnost PLC		k dispozici	—	k dispozici	—



## Rychlé synchronní řezání závitů <OMR-DD>

Prímý pohon s regulací OMR (Optimum Machine Response)

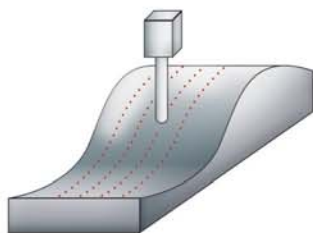


Díky nově vyvinuté funkci pro rychlou opravu chyb, která je součástí servoregulace i regulace vřetene, může jednotka CNC spolehlivě zvládat rychlé řezání závitů s vysokou přesností.



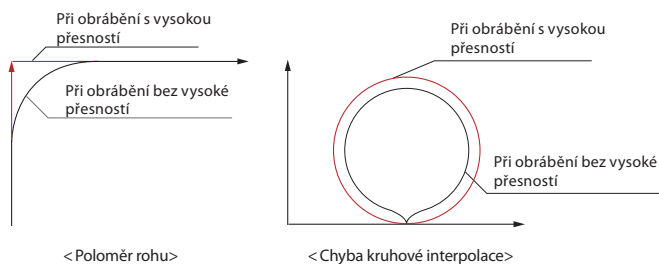
## Vysokorychlostní obrábění

U NC programů s nejmenšími inkrementy načítá jednotka CNC velký počet vět dopředu s rychlostí až 33 000 řádků/minutu (CNC řada M70, typ A).



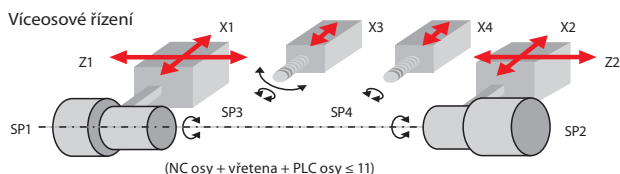
## Obrábění s vysokou přesností

- Pomocí speciálně vyvinutého postupu pro velmi přesnou interpolaci jsou rohy na obráběném díle precizně a ostře obráběny do požadovaného tvaru.
- Chyby kruhové interpolace jsou redukovány na minimum, pohyb nástroje sleduje zadanou dráhu.



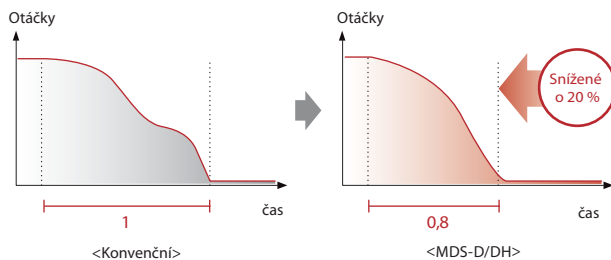
## Víceosové řízení

Řídicí jednotka M70, vyvinutá na základě našich idejí, podporuje CNC řízení strojů až s 2 kanály a 11 pohony. (Až 9 NC os, 4 vřetena a 6 PLC os.)



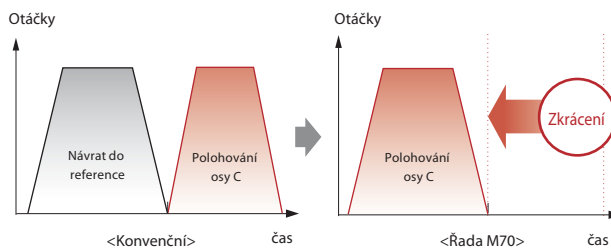
## Vysokorychlostní orientace vřetene

Rychlé orientování vřetene probíhá vždy v co nejkratších časech s maximální redukcí točivého momentu tak, aby se neuplatňoval vliv momentu setrvačnosti.



## Inteligentní řízení vřetene/osy C

Dynamická polohová regulace našich vřeten nevyžaduje návrat do nulového bodu při přepínání z pohonu vřetene na pohon osy C.



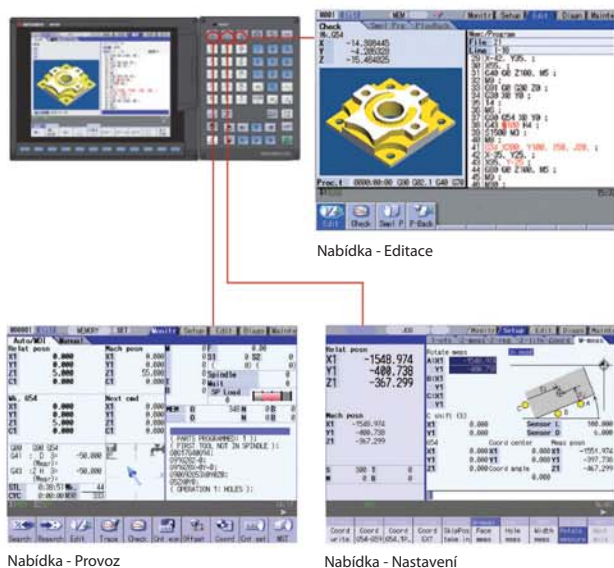
# Uživatelsky přívětivý

## Vyspělá koncepce obsluhy se zvýšenou efektivitou používání

### HMI pro velmi komfortní obsluhu

- Strukturovaná koncepce obsluhy a zobrazování umožňuje rychlý přístup k požadovanému procesu

Všechny zpracovávané procesy byly uspořádány do tří základních nabídek „Provoz“, „Nastavení“ a „Editace“, ve kterých mohou být vyvolávány potřebné informace. Tato koncepce obsluhy a zobrazování byla pro vás ještě dále rozvinuta do ergonomické podoby tak, abyste se do těchto nabídek vždy dostali stisknutím pouze jednoho tlačítka na klávesnici.



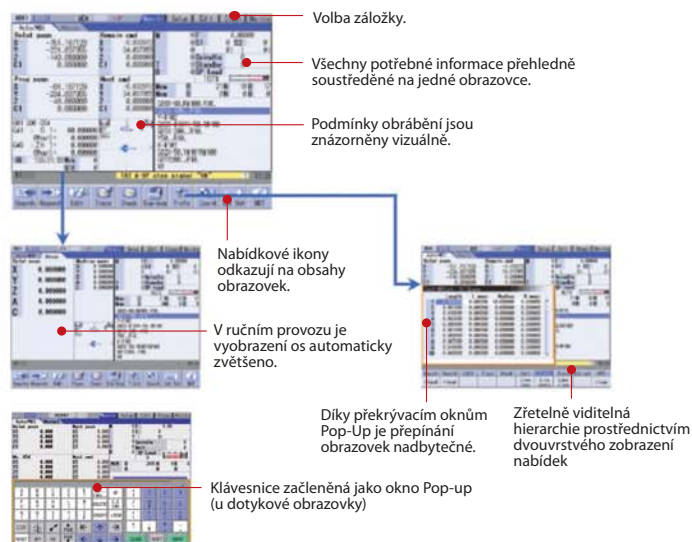
- Zobrazení pro dvou kanálový systém

Data 2. kanálu mohou být zobrazena současně s daty 1. kanálu. Přepínání obrazovek proto není nutné.



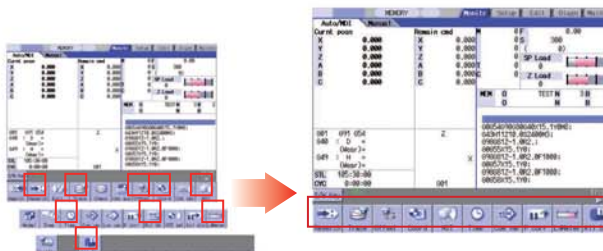
- Překrývací okna Pop-Up

Záložky umožňují obsluze okamžitý přístup k různým operacím a překrývací okna zobrazují vyvolanou informaci bez nutnosti opustit hlavní obrazovku. U dotykových panelů je možné klávesnici znázornit na obrazovce.



- Komfortní uspořádání menu-nabídky

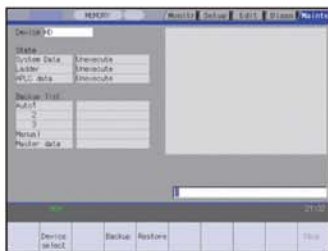
Tlačítka na liště nabídek mohou být individuálně, libovolným způsobem uspořádána. Velmi často a pravidelně používaná tlačítka je možné soustředit na první stránku obrazovky a zvýšit tak vaši produktivitu.



## Obslužný komfort

### Funkce pro manuální/automatické zálohování-Backup

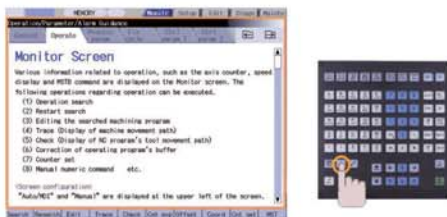
- Funkce pro zálohování (Batch-Backup) umožňuje přenést data na paměťovou kartu, kterou je možno vložit do rozhraní na přední straně zobrazovací jednotky. U řady M700VW s integrovaným pevným diskem je možné ještě dodatečně vytvořit záložní kopii na pevném disku.
- Zálohování dat je možné provádět na příání automaticky v určeném intervalu, který je nastavitelný parametrem.



Funkce pro manuální/automatické zálohování-Backup

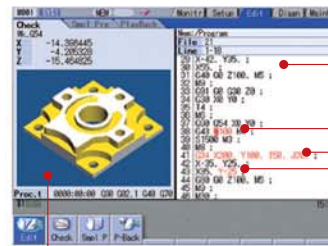
### Funkce nápovědy

Tlačítko nápovědy vám zpřístupní témata nápovědy pro provoz/parametry/alarmy. Dokonce si můžete sestavit vlastní průvodce nabídkou obsluhy s přehlednými diagramy. Nabídka - Editace přehledně zobrazuje popis G-kódů pro aktuálně editovaný NC řádek.



### Nová kontrolní funkce upozorňuje na chyby při zadávání NC programu.

- Nově vyvinutá funkce pro kontrolu programu je podporována 3D grafickým modelem.
- Tato funkce podporuje obsluhu při zadávání a potvrzování programu. Tato kontrolní funkce informuje obsluhu, když na příklad při zadávání desetinných čísel překročí povolený číselný rozsah, nebo když se zadá chybně G-kód.



Integrace funkcí pro kontrolu a editaci programu.

Chybějící desetinná čárka: Chybi zadání desetinné čárky v čísle.

Chyba formátu kódu G: Ve formátu příkazu G-kódu chybí některá z podstatných částí.

Překročení zadávacího rozsahu: data překračují povolený rozsah parametrů.

Kontrola programu se provádí na prostorovém 3D modelu.

### Lišta nabídek

Nová tlačítka lišty nabídek umožňují přímý a rychlý přístup na požadované obrazovkové stránky. Současně je pro lepší orientaci krátký popis zvolených tlačítek nabídky.



Ikona rychlé klávesy pro každou stránku obrazovky.

Zobrazení krátkého popisu zvoleného tlačítka nabídky.

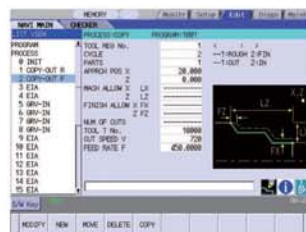
## Dílensky orientované programovací software s nabídkami pro dané obrábění

### NAVI MILL (Frézovací centrum) / NAVI LATHE (Soustružnické centrum)

Zvolením požadovaného obráběcího cyklu a jednoduchým zadáním dat můžete automaticky vygenerovat program. Na základě uložených dat pro nástroje a řezné podmínky, se graficky zobrazí dráha nástroje podle vytvořeného programu. Tento postup vám ušetří čas a náklady a poskytne ověřený program. Novinka: NAVI MILL pro libovolnou volbu roviny.

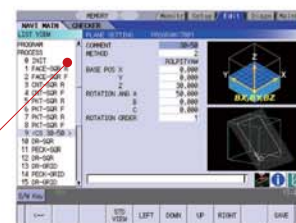


NAVI MILL (Frézovací centrum)



NAVI LATHE (Soustruh)

Zadejte konturu naklopeného povrchu určeného k obrábění.



Pomocné grafické znázornění

Pohled na obráběnou rovinu



# Řada C70

CNC kompatibilní s platformou iQ, optimalizace výkonu prostřednictvím maximálního snížení celkových nákladů

**iQ Platform**

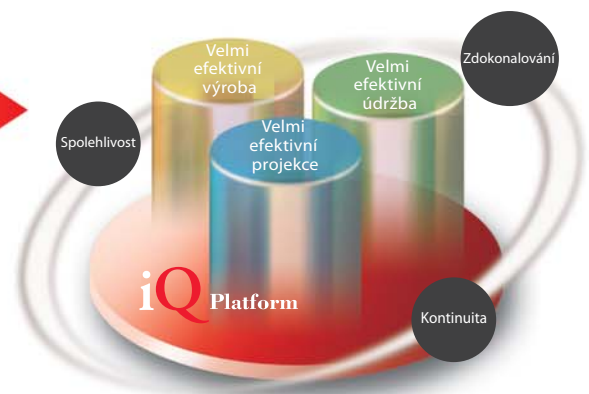
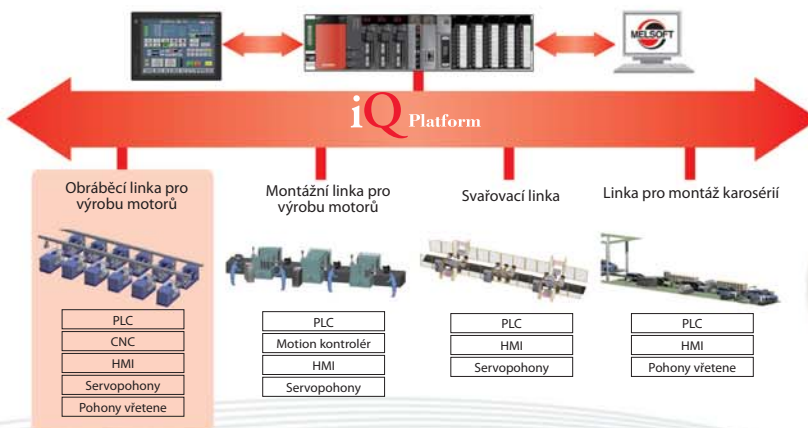
- Řídicí jednotka CNC jako modulární CPU modul pro revoluční platformu iQ
- Kompaktní vysokorychlostní CNC-CPU Q173NC s víceosovým řízením a několika kanály
- Velmi rychlá komunikace mezi PLC-CPU MELSEC QnUD(H) a CNC-CPU
- Nabízíme širokou paletu napájecích a vstupně/výstupních modulů, dále pak moduly pro datové sítě a sběr naměřených údajů.
- Mitsubishi GOT grafický operátorský panel s dotykovou obrazovkou jako výkonné rozhraní člověk-stroj (HMI) s mnoha funkcemi, který je možné hravě přizpůsobit požadavkům zákazníka.
- MELSOFT, vývojový program s širokým spektrem funkcí a přívětivý pro obsluhu.



Technické údaje

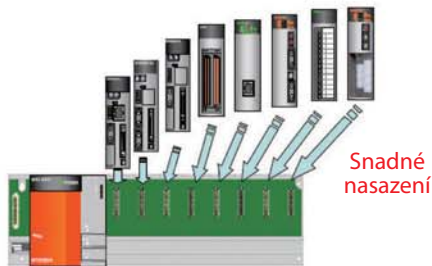
Označení modelu		C70	
		Frézování	Soustružení
Počet řízených os	Počet řízených základních os (osy NC)	3	2
	Max. počet os (NC osy + PLC osy + včetně)	16	16
	Max. počet os NC (celkový počet v kanálu)	16	16
	Max. počet včetně	7	4
	Max. počet PLC os	7	7
	Max. počet simultánně interpolovaných os	4	4
Počet řízených kanálů	Max. počet NC os pro kanál	8	8
	Standardní počet kanálů	1	1
	Max. počet kanálů	7	3
Funkce PLC	Kapacita programové paměti [k kroků]	Volitelně 30/40/60	
	Max. počet uložených souborů	124	
	Počet I/O adres	4096	
	Počet příkazů	354	

Platforma iQ umožňuje optimálně strukturovat moduly řídicích technologií pro široké spektrum výrobních aplikací.



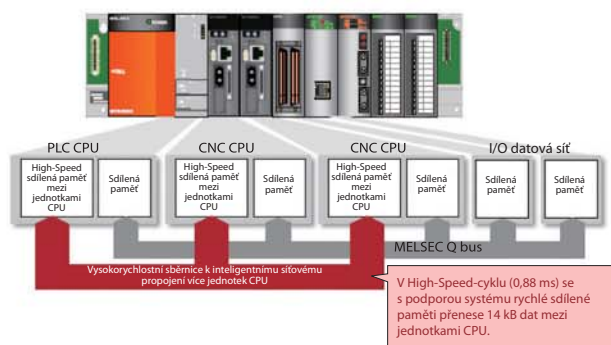
## Struktura systému

- PLC řady Q pro systémovou platformu firmy Mitsubishi umožňují nasazení různých síťových modulů dle konkrétní aplikace.
- Motion kontrolér a robotický modul jsou integrální součástí platformy iQ a jsou ideální pro jakékoliv rozšíření systému modulárním způsobem na základě dalších požadavků.



## Velmi rychlá datová komunikace mezi PLC-CPU a CNC-CPU

Pro přenos dat mezi CNC-CPU a PLC-CPU používáme nyní úplně novou vysokorychlostní sběrnici od firmy Mitsubishi.



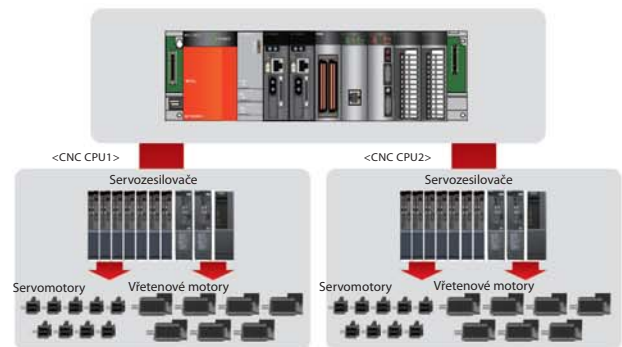
## Nově vyvinutý pro váš systém Q PLC

Výrazně zrychlené zpracování dat v CPU, které činí 3,5 násobek výkonu konvenční sady základních příkazů, při současném zkrácení doby cyklu dosaženém snížením snímacích časů.

■ Výkon základních příkazů	Nový model Q-PLC	cca 3,5 krát
	Konvenční PLC	
■ Výkon při výpočtech s pohyblivou řádovou čárkou	Nový model Q-PLC	cca 13 krát
	Konvenční PLC	
■ Hodnota PCMIX	Nový model Q-PLC	cca 6 krát
	Konvenční PLC	

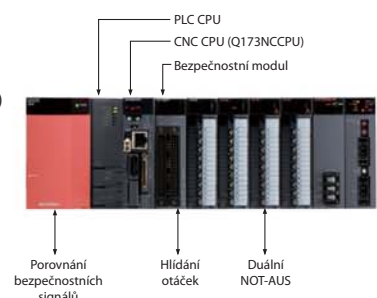
## Nejvyšší funkčnost integrovaná do nové kompaktní třídy

Jeden modul CNC-CPU může řídit až 16 NC os a vřeten a až 7 kanálů. Platforma iQ může být osazena dvěma takovými moduly CNC-CPU.



## Bezpečnostní jednotka

Tato funkce automaticky hlídá všechny relevantní signály, rychlosti, otáčky a obvody nouzového vypnutí (NOT-AUS) pomocí redundantní CPU. Funkce je v souladu s bezpečnostními požadavky EN 954-1, kategorie 3.



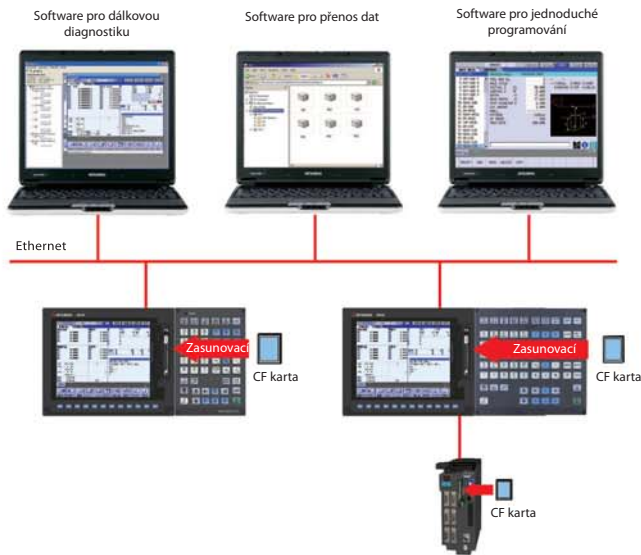
## Grafické operátorské panely řady GOT1000

- Pomocí software pro návrh obrazovek panelů GOT (GT Designer3) je možné velmi lehce vytvářet obsahy obrazovek dle požadavků zákazníka. Panely GOT jsou standardně konstruovány jako dotykové panely.
- Modely SVGA/XGA disponují NC-monitorem, který umožňuje práci s CNC-daty a editaci obráběcích programů.



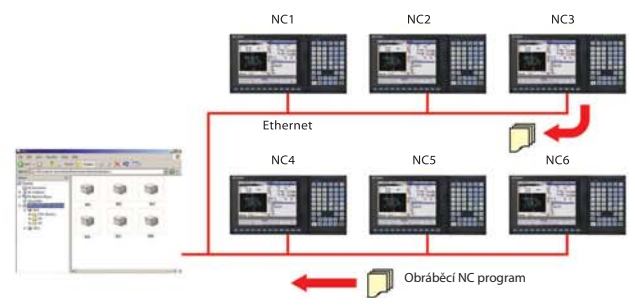
# Podpora produktivity

## Program pro správu dat ke zvýšení vaší produktivity



### NC Explorer Program pro přenos dat

Obráběcí programy můžete obousměrně přenášet mezi NC a nadřazeným počítačem přes Ethernet. Explorer dovoluje jednoduchou správu NC dat a zároveň řízení přenosu dat.



### Ethernetová komunikace

Standardní komunikace přes Ethernet rychlostí 10/100 MB/s umožňuje realizovat přenosy velkých programů a interaktivní provoz přes vysokorychlostní programový server.

### NC Monitor Program pro dálkovou diagnostiku

Na PC může být zobrazen stejný obsah obrazovky jako na CNC. Přes PC tak můžete mít plný přístup na CNC při stejné vizualizaci HMI.

### Provoz datového serveru

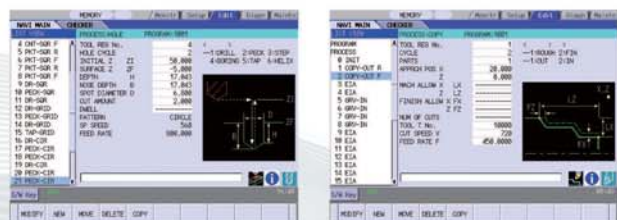
- Správa i spuštění obráběcích programů může probíhat přímo pomocí CF karty nebo pomocí pevného disku (u M700VW), včetně přímé editace.
- Volání podprogramu je možné jak z obráběcího programu uloženého na paměťových kartách, tak také z programu na pevném disku.
- Žádné omezení pro formát programu.



### Dílečsky orientované programovací programy NAVI MILL a NAVI LATHE určené pro PC

#### PC-verze dílečsky orientovaných programovacích programů

Dílečsky orientované programovací programy „NAVI MILL“ a „NAVI LATHE“ jsou také k dispozici ve verzi pro PC.





# Vývojové prostředí

## Nejmodernější vývojové software podporují individualizaci vašeho CNC

### Progresivní software Screen-Design-Tool NC Designer

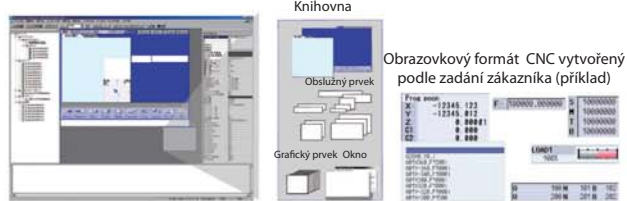
Podporuje tvorbu zákaznický orientovaných obrazkových stránek CNC

- Volným kombinováním hotových standardních modulů můžete jednoduchým způsobem vytvářet obrazovky s obsahem podle vašich požadavků i bez znalostí programování.
- Při použití dotykového panelu můžete do CNC displeje také kreativně zahrnout ovládací panel stroje.
- Pro popis procesů kolem standardních komponent můžete použít makrojazyk.
- Programovací jazyk C a knihovny jazyka C v rámci programu NC Designer poskytují výkonnou podporu při vývoji náročných aplikací.



- Pouhým uspořádáním různých funkcí na obrazovce je možné docela jednoduše vytvářet uživatelsky orientované obrazkové formáty.
- Funkce vytvořených stránek je možné snadno otestovat již na PC.

### Konfigurace vývojového prostředí



Prvek	Popis
Obrazovka	Zobrazovací prostor
Obrazková stránka	Základní obrazovka
Okno	Překrývání okna Pop-Up
Grafický prvek	7 různých grafických prvků jako jsou čtverce a kruhy
Obslužný prvek	Standardní grafické objekty jako jsou tlačítka nebo kontrolky a zobrazovací objekty NC jako jsou čítače a programy

#### Resource okno

Zdrojové okno spravuje všechna společná data jako jsou znakové řetězce, fonty, obrázky atp., které se používají v rámci rozsáhlejších řídicích komponentách.

#### Message okno

Jednoduchým umísťováním komponent podporuje NC Designer rychlou tvorbu uživatelských obrazovek.

\* GUI (Graphical User Interface)



#### Property okno

Informace řídicích komponent jsou spravovány jako properties. Každou řídicí komponentu tak můžete individuálně vytvořit jednoduchým přiřazením atributů.

#### Řídící komponenty

Prvky GUI, které při vytváření obrazkových stránek využívá NC Designer. K dispozici jsou jak standardní prvky jako jsou tlačítka, tak také komponenty specifické pro NC.

### MS Configurator

#### Optimalizační software pro servopohony

Náš software pro samočinné seřizování (Auto-Tuning-Tool) vám pomůže při uvádění stroje do provozu. Nově vyvinuté funkce pro samočinné seřizování Auto-Tuning-Tool a analyzátor vám budou spolehlivou podporou pro optimalizaci nastavení servopohonů.

<Hlavní funkce>

Vyhodnocování rezonancí pomocí frekvenční charakteristiky, optimalizace zesílení rychlostní a polohové regulační smyčky, optimalizace filtru pro servopohony, nastavení optimálních konstant pro zrychlení a zpomalení, nastavení kruhovosti a měření průběhu veličin servopohonů.



### NC Configurator

#### Software pro parametrizaci

Pomocí tohoto software můžete na PC editovat soubory s NC daty nezbytnými pro NC řízení a provoz obráběcího stroje (jako např. parametry, nástrojová data, společné proměnné). Upravená data pak můžete přenést pomocí Ethernetu do NC.



### GX Developer

#### Programovací software pro PLC

Programovací software pro řadu MELSEC poskytuje širokou paletu funkcí a služeb při jednoduchém ovládnání a umožní vám tak elegantní vývoj i ladění PLC programů. Ve spojení se simulační funkcí můžete vytvářet PLC programy velmi efektivně.



\* Paměť USB se používá jen u řady M700VW.

# Globální servisní síť

Vždy jsme tady pro vás k dispozici: celosvětová servisní síť firmy Mitsubishi

## AMERIKA

- MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION INC. (AMERICA FA CENTER)
  - Central Region Service Center  
500 CORPORATE WOODS PARKWAY, VERNON HILLS, IL., 60061, U.S.A.  
TEL: +1-847-478-2500 / FAX: +1-847-478-2650
  - Western Michigan Service Satellite  
ALLEGAN, MICHIGAN, 49010, U.S.A.  
TEL: +1-847-478-2500 / FAX: +1-269-673-4092
  - Eastern Michigan Service Satellite  
TEL: +1-847-478-2500 / FAX: +1-269-673-4092
  - Ohio Service Satellite  
LIMA, OHIO, 45801, U.S.A.  
TEL: +1-847-478-2500 / FAX: +1-847-478-2650
  - Minnesota Service Satellite  
RICHFIELD, MINNESOTA, 55423, U.S.A.  
TEL: +1-847-478-2500 / FAX: +1-847-478-2650
  - Western Region Service Center  
5665 PLAZA DRIVE, CYPRESS, CALIFORNIA, 90630, U.S.A.  
TEL: +1-714-220-4796 / FAX: +1-714-229-3818
  - North CA Service Satellite  
PORTLAND, OREGON, 97086, U.S.A.  
TEL: +1-714-220-4796 / FAX: +1-714-229-3818
  - Eastern Region Service Center  
200 COTTONTAIL LANE  
SOMERSET, NEW JERSEY, 08873, U.S.A.  
TEL: +1-732-560-4500 / FAX: +1-732-560-4531
  - Western Pennsylvania Service Satellite  
ERIE, PENNSYLVANIA, 16510, U.S.A.  
TEL: +1-814-897-7820 / FAX: +1-814-987-7820
  - Southern Region Service Center  
2810 PREMIERE PARKWAY SUITE 400, DULUTH, GEORGIA, 30097, U.S.A.  
TEL: +1-678-258-4500 / FAX: +1-678-258-4519
  - Northern Texas Service Satellite  
1000, NOLEN DRIVE SUITE 200, GRAPEVINE, TEXAS, 76051, U.S.A.  
TEL: +1-817-251-7468 / FAX: +1-817-416-5000
  - Southern Texas Service Satellite  
FRIENDSWOOD, TEXAS, 77546, U.S.A.  
TEL: +1-832-573-0787 / FAX: +1-678-573-8290
  - Central Florida Service Satellite  
SATELITE BEACH, FLORIDA, 32937, U.S.A.  
TEL: +1-321-610-4436 / FAX: +1-321-610-4437
  - Canadian Region Service Center  
4299 14TH AVENUE MARKHAM, ONTARIO, L3R 0J2, CANADA  
TEL: +1-905-475-7728 / FAX: +1-905-475-7935
  - Mexico City Service Center  
MARIANO ESCOBEDO 69 TLALNEPANTLA, 54030  
EDO. DE MEXICO  
TEL: +52-55-9171-7662 / FAX: +52-55-9171-7649
  - Monterrey Service Satellite  
ARGENTINA 3900, FRACC. LAS TORRES, MONTERREY, N.L., 64720, MEXICO  
TEL: +52-81-8365-4171 / FAX: +52-81-8365-4171
  - Brazilian Service Center  
ACESSO JOSE SARTORELLI, KM 2.1 CEP 18550-000, BOITUVA-SP, BRAZIL  
TEL: +55-15-3363-9900 / FAX: +55-15-3363-9911
  - Brazilian's Sites Service Center  
CITIES OF PORTO ALEGRE AND CAXIAS DO SUL BRAZIL  
CITIES OF SANTA CATARINA AND PARANA STATES  
TEL: +55-15-3363-9927

## EVROPA

- MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. (EUROPE FA CENTER)  
GOTHAER STRASSE 10, 40880 RATINGEN, GERMANY  
TEL: +49-2102-486-0 / FAX: +49-2102-486-5910
- Germany Service Center  
KURZE STRASSE 40, 70794 FILDERSSTADT-BONLANDEN, GERMANY  
TEL: +49-711-3270-010 / FAX: +49-711-3270-0141
- France Service Center  
25, BOULEVARD DES BOUVETS, 92741 NANTERRE CEDEX FRANCE  
TEL: +33-1-41-02-83-13 / FAX: +33-1-49-01-07-25
- France (Lyon) Service Satellite  
120, ALLEE JACQUES MONOD 69800 SAINT PRIEST  
TEL: +33-1-41-02-83-13 / FAX: +33-1-49-01-07-25
- Italy Service Center  
VIALE COLLEONI, 7, 20041 AGRATE BRIANZA (MI) ITALY  
TEL: +39-039-6053-342 / FAX: +39-039-6053-206
- Italy (Padova) Service Satellite  
VIA SAVELLI 24-35129 PADOVA ITALY  
TEL: +39-039-6053-342 / FAX: +39-039-6503-206
- U.K. Service Center  
TRAVELLERS LANE, HATFIELD, HERTFORDSHIRE, AL10 8XB, U.K.  
TEL: +44-1707-27-6100 / FAX: +44-1707-27-8992
- Spain Service Center  
CTRA. DE RUBI, 76-80-APDO. 420  
08190 SAINT CUGAT DEL VALLES, BARCELONA SPAIN  
TEL: +34-935-65-2236 / FAX: +34-935-89-1579
- Poland Service Center  
UL KRAKOWSKA 50, 32-083 BALICE, POLAND  
TEL: +48-12-630-47-31 / FAX: +48-12-630-47-27
- Poland (Wroclaw) Service Center  
UL KOBIERZYCKA 23, 52-315 WROCLAW, POLAND  
TEL: +48-71-333-77-53 / FAX: +48-71-333-77-53
- Turkey Service Center  
GENEL TEKNİK SİSTEMLER LTD. STI., BAYRAKTAR BULVARI, NUTUK SOK NO:5  
34775 YUKARI DUDULLU-İSTANBUL, TURKEY  
TEL: +90-216-526-39-90 / FAX: +90-216-526-39-95
- Czech Republic Service Center  
TECHNOLOGICKA 374/6, 708 00 OSTRAVA-PUSTKOVEC, CZECH REPUBLIC  
TEL: +420-595-691-185 / FAX: +420-595-691-199
- Russia Service Center  
213, B.NOVODIMITROVSKAYA STR., 14/2, 127015 MOSCOW, RUSSIA  
TEL: +7-495-748-0191 / FAX: +7-495-748-0192
- Sweden Service Center  
STRANDKULLEN, 718 91 FROVI, SWEDEN  
TEL: +46-581-700-20 / FAX: +46-581-700-75
- Bulgaria Service Center  
4 A. LYAPCHEV BOUL., 1756 - SOFIA, BULGARIA  
TEL: +359-2-8176000/ FAX: +359-2-9744061
- Ukraine (Kharkov) Service Center  
APTEKARSKIY PEREULOK 9-A, OFFICE 3, 61001 KHARKOV, UKRAINE  
TEL: +38-57-732-7744 / FAX: +38-57-731-8721
- Ukraine (Kiev) Service Center  
4-B, M. RASKOVOYI STR., 02660 KIEV, UKRAINE  
TEL: +38-044-494-3355 / FAX: +38-044-494-3366
- Belarus Service Center  
703, OKTYABRSKAYA STR., 16/5, 220030 MINSK, BELARUS  
TEL: +375-17-210-4626 / FAX: +375-17-227-5830

## ASIE

- MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD. (ASEAN FA CENTER)
  - Singapore Service Center  
307 ALEXANDRA ROAD #05-01/02 MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING SINGAPORE 159943  
TEL: +65-6473-2308 / FAX: +65-6476-7439
  - Indonesia Service Center  
WISMA NUSANTARA 14TH FLOOR JL. M.H. THAMRIN 59, JAKARTA 10350 INDONESIA  
TEL: +62-21-3917-144 / FAX: +62-21-3917-164
  - Malaysia (KL) Service Center  
60, JALAN USJ 10 /1B 47620 UEP SUBANG JAYA SELANGOR DARUL EHSAN, MALAYSIA  
TEL: +60-3-5631-7605 / FAX: +60-3-5631-7636
  - Malaysia (Johor Baru) Service Center  
No. 16, JALAN SHAH BANDAR 1, TAMAN UNGKU TUN AMINAH, 81300 SKUDAI, JOHOR MALAYSIA  
TEL: +60-7-557-8218 / FAX: +60-7-557-3404
  - Vietnam Service Center-1  
47-49 HOANG SA ST. DAKAO WARD, DIST. 1, HO CHI MINH CITY, VIETNAM  
TEL: +84-8-910-4763 / FAX: +84-8-910-2593
  - Vietnam Service Center-2  
THUAN KIEN PLAZA 190 HONG BANG ROAD TOWER C. SUITE 3002. DIST.5,  
HO CHI MINH CITY, VIETNAM  
TEL: +84-8-240-3587 / FAX: +84-8-726-7968
  - Vietnam (Hanoi) Service Center  
5TH FL., 93B KIM LIEN ST., PHUONG LIEN WARD, DONG DA DIST.  
TEL: +84-8-573-7646 / FAX: +84-4-573-7650
  - Philippines Service Center  
UNIT No.411, ALABANG CORPORATE CENTER KM 25. WEST SERVICE ROAD  
SOUTH SUPERHIGHWAY, ALABANG MUNTINLUPA METRO MANILA, PHILIPPINES 1771  
TEL: +63-2-807-2416 / FAX: +63-2-807-2417
- MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD. (THAILAND FA CENTER)  
BANG-CHAN INDUSTRIAL ESTATE No.111 SOI SERITHAI 54  
T.KANNAYAO, A.KANNAYAO, BANGKOK 10230, THAILAND  
TEL: +66-2906-8255 / FAX: +66-2906-3239
- Thailand Service Center  
898/19,20,21,22 S.V. CITY BUILDING OFFICE TOWER 1 FLOOR 7  
RAMA III RD BANGPONGPANG, YANNAWA, BANGKOK 10120. THAILAND  
TEL: +66-2-682-6522 / FAX: +66-2-682-9750

## INDIE

- MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PVT LTD.  
FIRST & SECOND FLOOR, AVR BASE, MUNICIPAL No.BC-308,  
HENNURE BANASWADI ROAD, HRBR RING ROAD, BANGALORE-560 043, INDIA  
TEL: +91-80-4020-1600 / FAX: +91-80-4020-1699
- India (Pune) Service Center  
EL-3, J BLOCK, M.I.D.C., BHOSARI PUNE 411026, INDIA  
TEL: +91-20-2710-2000 / FAX: +91-20-2710-2185
- India (Bangalore) Service Center  
S 615, 6TH FLOOR, MANIPAL CENTER, BANGALORE 560001, INDIA  
TEL: +91-80-509-2119 / FAX: +91-80-532-0480
- India (Delhi) Service Center  
1197, SECTOR 15 PART-2, OFF DELHI-JAIPUR HIGHWAY BEHIND 32nd MILESTONE  
GURGAON 122001, INDIA  
TEL: +91-98-1024-8895

## OCEÁNIE

- MITSUBISHI ELECTRIC AUSTRALIA LTD.
  - Oceania Service Center  
348 VICTORIA ROAD, RYDALMERE, N.S.W. 2116, AUSTRALIA  
TEL: +61-2-9684-7269 / FAX: +61-2-9684-7245

## ČÍNA

- MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD. (CHINA FA CENTER)
  - China (Shanghai) Service Center  
4/F ZHI FU PLAZA, NO. 80 XIN CHANG ROAD,  
SHANGHAI 200003, CHINA  
TEL: +86-21-2322-3030 / FAX: +86-21-2322-3000
  - China (Beijing) Service Center  
9/F, OFFICE TOWER1, HENDERSON CENTRE, 18 JIANGUOMENNEI AVENUE  
DONGCHENG DISTRICT, BEIJING, CHINA 100005  
TEL: +86-10-6518-8830 / FAX: +86-10-6518-8030
  - China (Tianjin) Service Center  
B-2-801-802, YOUYI BUILDING. 50 YOUYI ROAD, HEXI DISTRICT,  
TIANJIN, CHINA 300061  
TEL: +86-22-2813-1015 / FAX: +86-22-2813-1017
  - China (Chengdu) Service Center  
BLOCK B-1, 23F, CHUAN XIN MANSION, 18 SECTION 2  
RENMIN ROAD SOUTH, CHENGDU, SICHUAN, CHINA 610016  
TEL: +86-28-8619-9730 / FAX: +86-28-8619-9805
  - China (Shenzhen) Service Center  
ROOM 2512-2516, GREAT CHINA INTERNATIOANL EXCHANGE SQUARE, JINTIAN RD.S,  
FUTIAN DISTRICT, SHENZHEN, CHINA 518034  
TEL: +86-755-2399-8272 / FAX: +86-755-8218-4776

## KOREA

- MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD. (KOREA FA CENTER)
  - Korea Service Center  
1480-6, GAYANG-DONG, GANGSEO-GU SEOUL 157-200, KOREA  
TEL: +82-2-3660-9607 / FAX: +82-2-3663-0475
  - Korea Busan Service Satellite  
#405 BUSAN INDUSTRIAL SUPPLIES MARKET BLDG, 578 KWAEBOP-DONG,SASANG-GU,  
BUSAN 617-726, KOREA  
TEL: +82-51-319-3747 / FAX: +82-51-319-3768

## TCHAJ-WAN

- MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO., LTD. (TAIWAN FA CENTER)
  - TAIWAN (Taichung) Service Center  
No.8-1, GONG YEH 16TH RD., TAICHUNG INDUSTRIAL PARK TAICHUNG CITY, TAIWAN R.O.C  
TEL: +886-4-2359-0688 / FAX: +886-4-2359-0689
  - TAIWAN (Taipei) Service Center  
3RD. FLOOR, No.122 WUKUNG 2ND RD., WU-KU HSIANG, TAIPEI HSIEN, TAIWAN R.O.C  
TEL: +886-2-2299-2205 / FAX: +886-2-2298-1909
  - TAIWAN (Tainan) Service Center  
2F (C), 1-1, CHUNGHWA-RD, YONGKANG CITY, TAINAN HSIEN, TAIWAN R.O.C  
TEL: +886-6-313-9600 / FAX: +886-6-313-7713



Výrobní závod Mitsubishi Electric Nagoya-Works je certifikován podle norem ISO 14001 - Systémy environmentálního managementu a ISO 9001 - Systémy managementu jakosti.



### **Bezpečnostní pokyny**

Technické údaje k výrobkům uvedeným v tomto katalogu jsou pouze obecného charakteru. Při montáži, provozu a údržbě dodržujte bezpodmínečně návody k provozu a pokyny umístěné na výrobku.


**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**  
 HEAD OFFICE: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN  
<http://Global.MitsubishiElectric.com>

BNP-A1200-J-CZ  
(ČEŠTINA)