

PLATFORMA SYSMAC



Ing. Petr Váňa

Brno 27.1. 2016

Jeden systém pro kompletní řízení stroje

PLC, Motion, Kamery, Roboty, SQL, Bezpečnost, HMI

Charakteristika systému NI-série

- Rychl
- Prog
- Mul
- Vest
- Vest

Aplikace řízení pohybu

- Řízení až 256 os, celkem až 512 nodes

Řízení Delta robotů

- Čas cyk
- V souk
- Lineár
- Maste
- Elektro

- Aplikace

- Komb

- Podp

- Mani

- Rychl

Kamerové systémy

- FQ-M

– jednodušší aplikace

Podpora relačních databází SQL

- Přímá komunikace s relační databází
- Podpo
- OdoIn
- Zlepše
- Oracle

Řešení funkční bezpečnosti strojů

- So
- Vy
- V

Operátorské terminály NA

- Dynamické, intuitivní, prediktivní HMI
- Velikost 7, 9, 12, 15"
- Integrováno v Sysmac platformě
- Podpora VB.Net

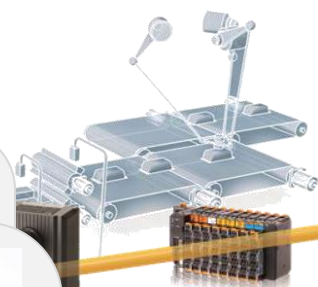


Open Network for Information and Communication

IMAGE

DATA

PROGRAM



therCAT®



One Software – Sysmac Studio

pro kreativní návrh strojů

Jeden software pro řízení celého stroje

Konfigurace různých zařízení, programování a oživení

Learn it ONCE
Develop it FAST
Test it in ONE
Secure it ALL

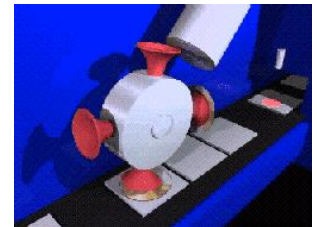
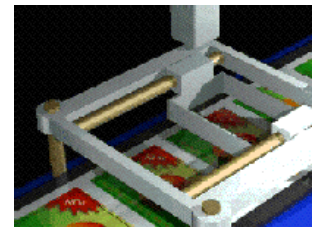
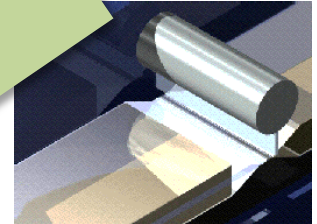


Integrovaný Motion kontroler, Omron technologie

Kompletně nové obecně použitelné OMRON Motion
jádro:

- Nové Motion (soft-Motion) jádro vyvíjené společností Omron
- Motion jádro je synchronizováno s PLC Task
- Až 256 os, cyklus až 120 ms
- PLCOpen Part 1 a 2
 - Jednoduché nastavení
 - Synchronizace pohybu
 - Přímé řízení pohybu
 - Např. MoveLink
- Plná integrace mezi Logic and Motion
- 100% vývoj OMRON.

Motion Technologie 100% vyvinutá spol. Omron



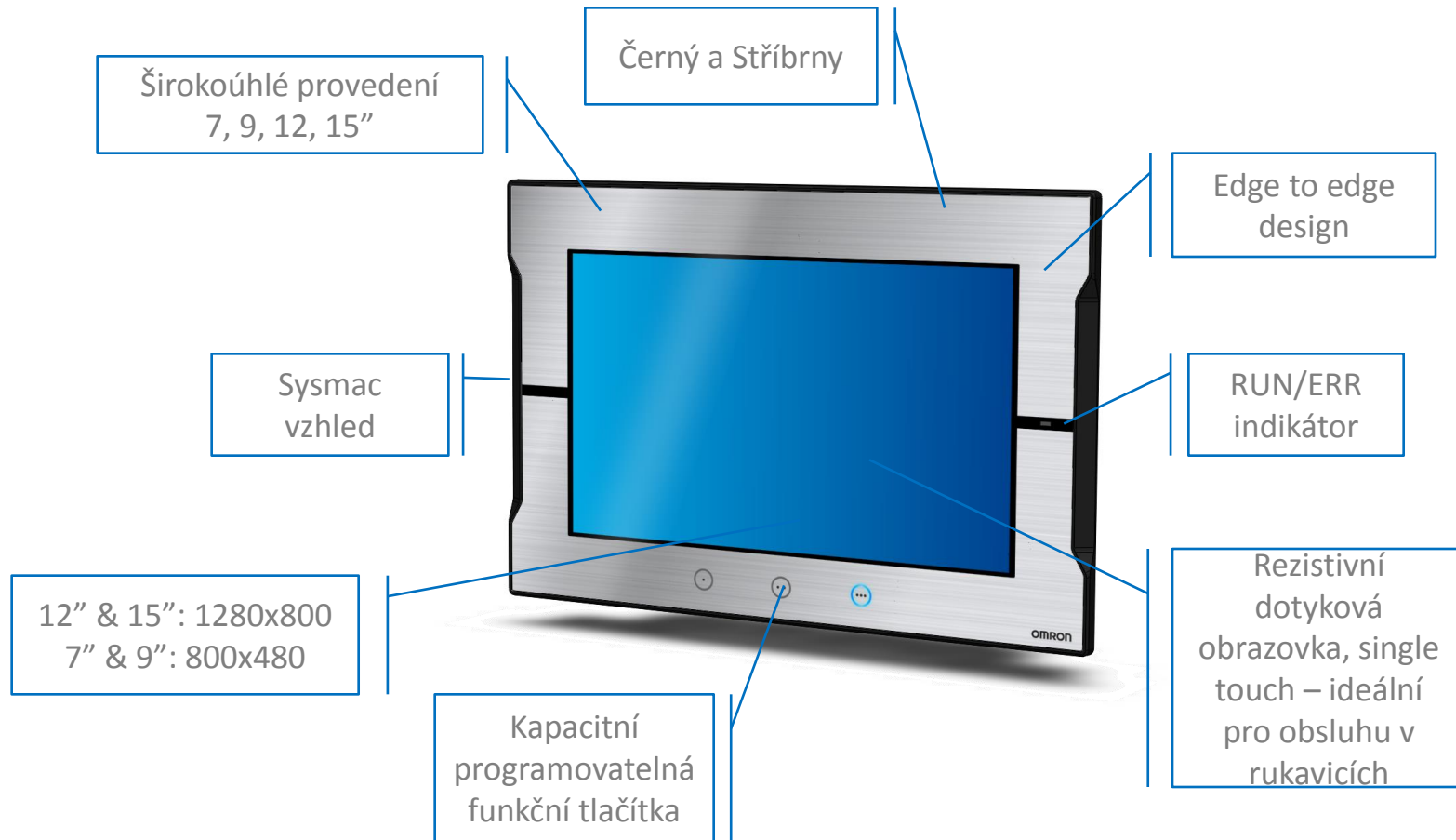
CPU modul



	NX7	NJ5	NJ3	NJ1
Procesor	Core i7 Quad	Atom 1.3 GHz	Atom 1 GHz	Atom 600 MHz
Fastest cycle time	125 μs	500 μ s	500 μ s	1 ms
Zpracování základní instrukce	0.7 ns	1.9 ns	3.0 ns	6.0 ns
Max. Number of axes	256 axes	64 axes	8 axes	2 axes
EtherCAT slaves	512	192	192	64
Motion Core	2 x synchronised motion cores	Synchronised motion core	Synchronised motion core	Synchronised motion core
Paměť programu	80 MB	20 MB	5 MB	3 MB
Paměť dat	256 MB	4 MB	2 MB	2 MB

Specifikace NA terminálu

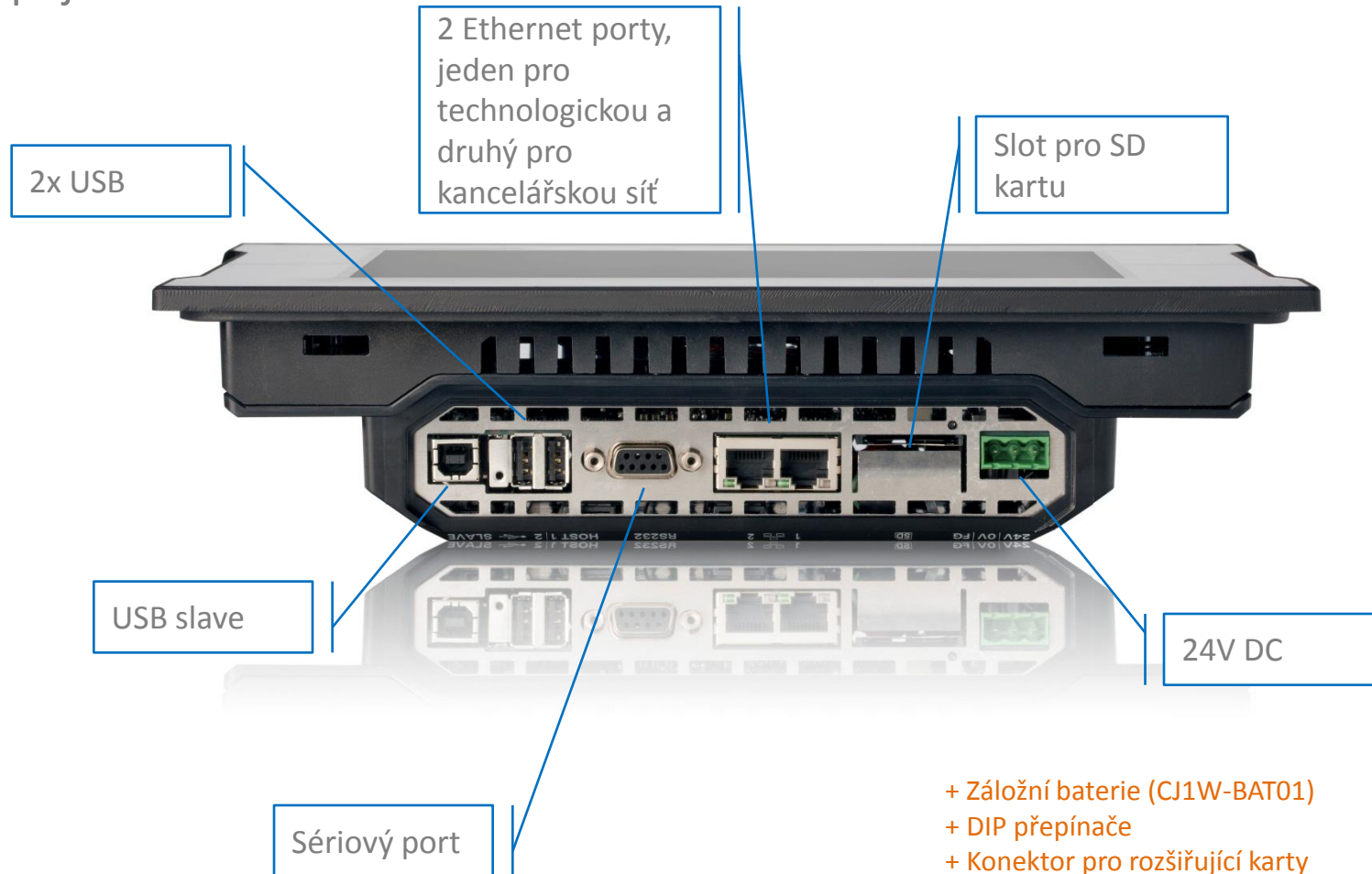
Přehled



VALUE: Nový moderní design se Sysmac vzhledem. Rezistivní dotyková obrazovka zaručuje přesnou odezvu i při obsluze v mokřém prostředí nebo v rukavicích.

Specifikace NA terminálu

Připojitelnost



- + Záložní baterie (CJ1W-BAT01)
- + DIP přepínače
- + Konektor pro rozšiřující karty

VALUE: Modern connectivity with Ethernet, SD and USB. 2x Ethernet gives great network isolation from controller network to IT network.

Sysmac Machine Interface

Architektura: Jednoduché ale flexibilní

Architektura využívající Intel Atom umožňující další rychlý vývoj

- Využívat aktuální technologie
- Bez ventilátorů, bez rotačního disku
- Splňuje průmyslové standardy (0-50°C)

Windows Embedded Compact 7 (WEC7)

- Rychlý náběh
- RealTime, spolehlivý a robustní
- Standardní podpora pro USB, Ethernet
- Nádherná grafika (Silverlight)
- VB.net programování (.Net Compact Framework 3.5)

MRAM

- Managed memory pro data log, alarmy, retain proměnné
- Uložena po vypnutí

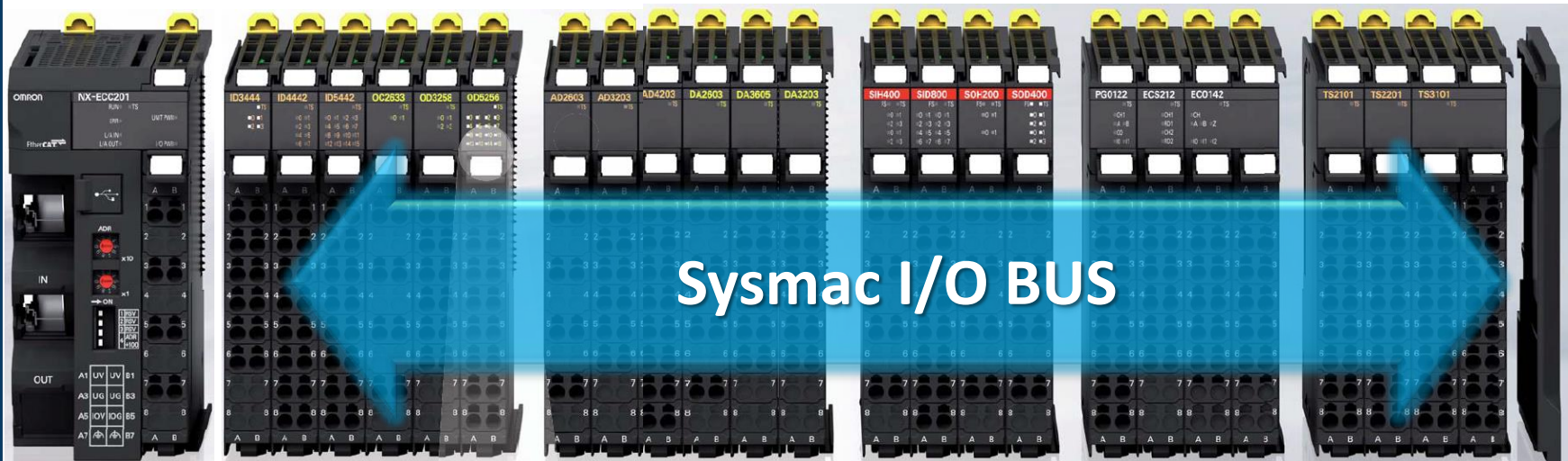


VALUE: Modern design with powerful processor and extensible operating system. Operates as HMI, but has the power for the future.

NX systém vzdálených IO



NX Sysmac I/O Bus



Coupler

Digital

Analogue

Safe

Position

Temperature

EtherCAT

- Synchronous
- Time Stamp

- High
- Time Stamp

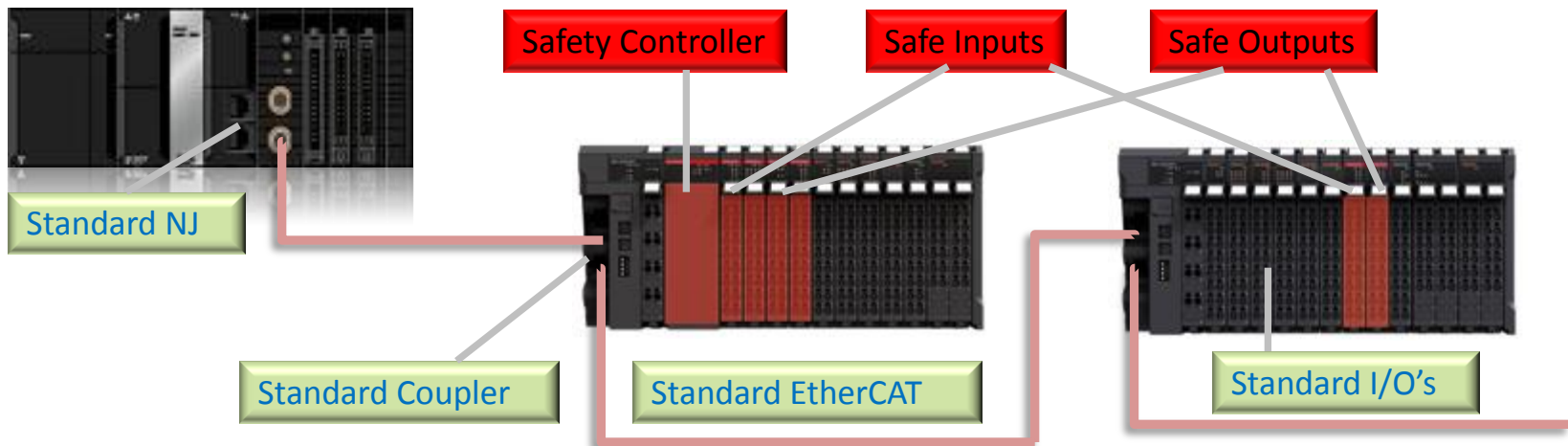
- SIL 3
- PL-e

- Pulse Out
- Encoder
- Inc/SSI

- RTD
- 2/4 per unit

Integrovaná Funkční bezpečnost stroje

- Bezpečnostní kontroler a I/O jsou součástí NX I/O systému
 - Montáž kdekoliv na sběrnici EtherCAT
 - Konfigurace a programování v Sysmac Studio
 - Monitorování bezpečnostní aplikace z standardního kontroleru
- Změna ve standardním řízení nemá vliv na bezpečnostní aplikaci
 - Standardní a bezpečnostní řízení může být upravováno nezávisle



Safety CPU



- NX-SL3300
- PL"e" or SIL 3
- PFD 7.0E-16 (20 years)
- PFH 4.4E-10
- DP-RAM
- Velikost programu 512 KB
- Max. počet In/Out 256
- Max. počet bezp. modulů 32
- I/O refreshing method

NX-SL3500

- PL"e" or SIL 3
- PFD 7.0E-16 (20 years)
- PFH 4.4E-10
- DP-RAM
- Velikost programu 2048 KB
- Max. počet In/Out 1024
- Max. počet bezp. modulů 128
- I/O refreshing method

PFD - Probability of Failure on Demand
PFH - Probability of Failure per Hour

Kamerový systém FQ-M (motion)



- EtherCat a Ethernet komunikace
- Snadné nastavení a kalibrace
- Možnost připojení enkodéru
 - „Trigger“ pro start měření
 - Zaznamenání polohy dopravníku

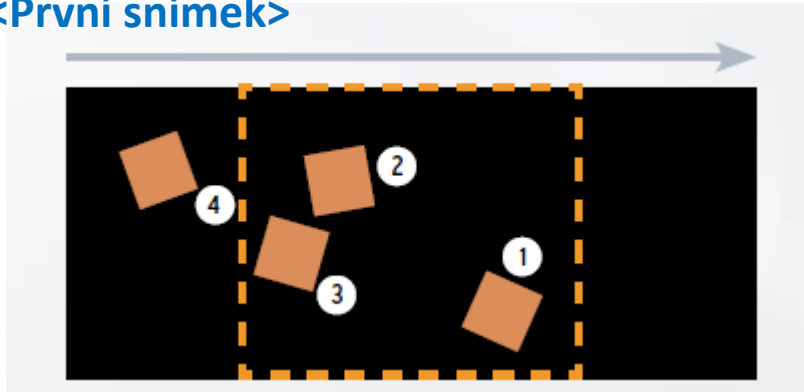


FQ-M

Oddělení stejného výsledku

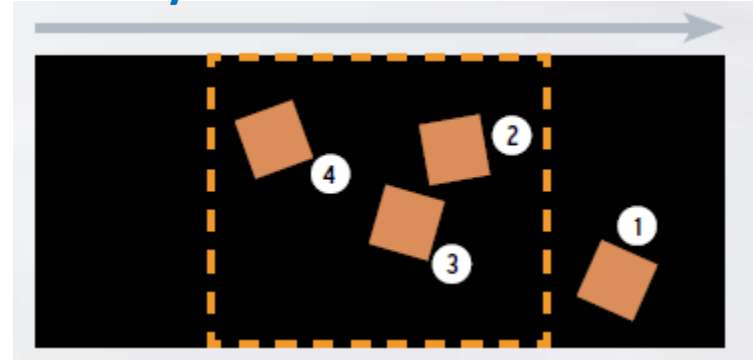
Díky vstupu z encoderu může FQ-M oddělit objekt který už byl detekován

<První snímek>



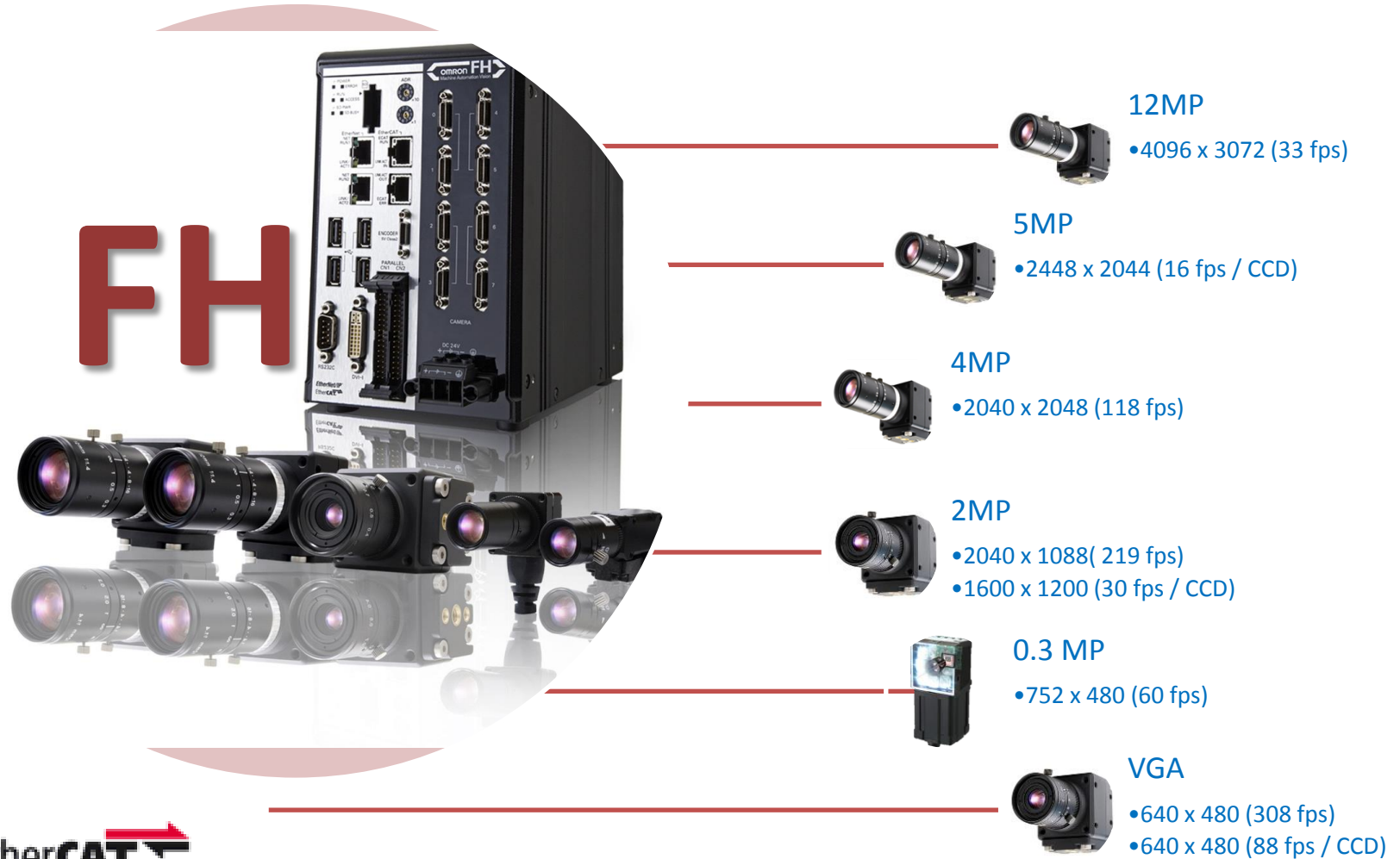
Objekt 1,2 a 3 detekovány
a jejich souřadnice jsou odeslány

<Druhý snímek>

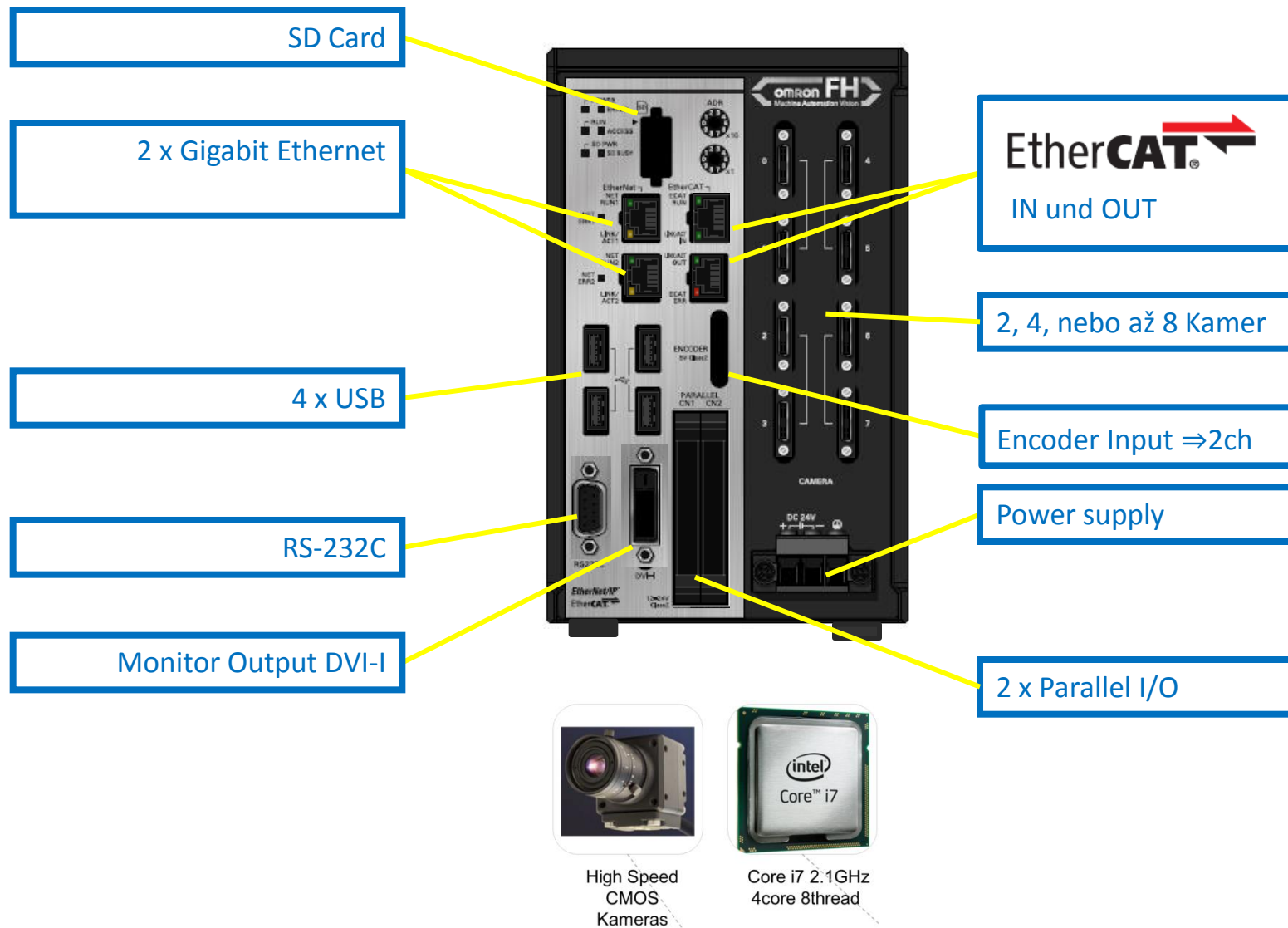


Objekt 2,3 a 4 jsou nalezeny,
ale pouze souřadnice čtvrtého
objektu jsou odeslány

Kamerové systémy FH



FH : Kontrolér



Servopohony G5 Accurax



- **Servodrivery**

- Integrované rozhraní EtherCAT (nebo Mechatrolink II nebo A/P)
- Výkonová řada 100W až 15kW
- Napájení 1x230VAC / 3x400VAC
- SAFETY vstupy + EDM výstup (STO>PL-D)
- Integrovaný vstup pro externí enkodér („fully closed loop“)
- Autotuning, FFT, algoritmy pro potlačení vibrací....
- Podpora lineárních motorů
- Řídící módy Csp, Csv, Cst, Pp, Hm

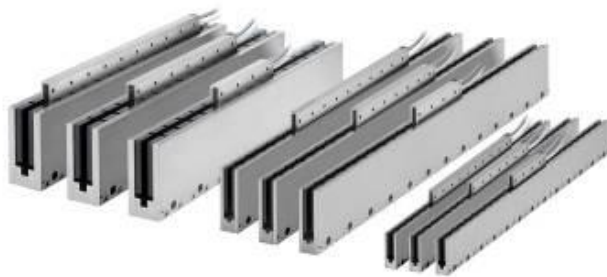
- **Servomotory:**

- Rotační
 - 100W až 15kW, 230VAC / 400VAC, 3000/2000/1000ot/min
 - Enkodéry inkrementální 20-bit, absolutní 17-bit
 - Možnost elektromagnetické brzdy
 - Všechny motory krytí IP67 (kromě hřídele)
 - **Nová řada servomotorů „High Inertia“**
- Lineární motory
 - **Nově možno i s absolutním odměřováním RENISHAW se sériovou komunikací**



ACCURAX

Lineární motory



SCARA Roboty

- Selective Compliant Assembly Robot Arm
- Standardní a speciální provedení
 - Pro čisté prostory
 - Prachuodolné provedení
 - Zavěšené provedení
 - Inverzní provedení
- Standardní dosah 120 až 1200mm
- Zdvih 50 až 400mm
- Hmotnost zátěže 1 až 50kg
- Kompaktní řídicí jednotky
- Nyní bezřemenová provedení v celém rozsahu od 120 do 1000mm !!!








Delta Robot – kontrolér SYSMAC NJ

- Motion, PLC a řízení robotů v jednom!
- Řízení až 8 Delta-3 robotů jedním kontrolérem
- Vysoký výkon, až 200 cyklů/min pro každý robot.
- Integrovaný kamerový system.



Delta Robot – mechanika

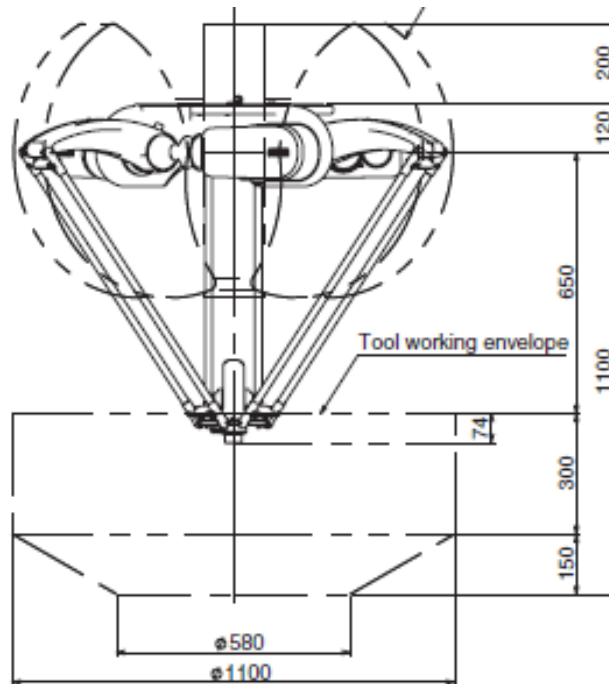
Symbol	Model	Max. payload	Working range	Description	Axis	Applicable servo (2) drive
①  Washdown Delta robot	R6Y31110H03067NJ5	3 kg	Ø 1100 x 450 mm	3 + 1 axes (high inertia rotational axis)	Arm 1	R88D-KN15H-ECT
					Arm 2	R88D-KN15H-ECT
					Arm 3	R88D-KN15H-ECT
					Rotational 4	R88D-KN01H-ECT
	R6Y31110L03067NJ5			3 + 1 axes (low inertia rotational axis)	Arm 1	R88D-KN15H-ECT
					Arm 2	R88D-KN15H-ECT
					Arm 3	R88D-KN15H-ECT
					Rotational 4	R88D-KN01H-ECT
	R6Y30110S03067NJ5			3 axes	Arm 1	R88D-KN15H-ECT
					Arm 2	R88D-KN15H-ECT
					Arm 3	R88D-KN15H-ECT
①  Washdown Mini Delta robot	CR_UGD4MINI_R_TS	1 kg	Ø 450 x 135 mm	3 + 1 axes	Arm 1	R88D-KN04H-ECT
					Arm 2	R88D-KN04H-ECT
					Arm 3	R88D-KN04H-ECT
					Rotational 4	R88D-KN04H-ECT
	CR_UGD4MINI_NR_TS		Ø 500 x 155 mm	3 axes	Arm 1	R88D-KN04H-ECT
					Arm 2	R88D-KN04H-ECT
①  Delta robot XL	CR_UGD4_XL_R	2 kg	Ø 1300 x 400 mm	3 + 1 axes	Arm 1	R88D-KN15H-ECT
					Arm 2	R88D-KN15H-ECT
					Arm 3	R88D-KN15H-ECT
					Rotational 4	R88D-KN15H-ECT
	CR_UGD4_XL_NR			3 axes	Arm 1	R88D-KN15H-ECT
					Arm 2	R88D-KN15H-ECT
①  Delta robot	CR_UGD4_R	2 kg	Ø 1100 x 400 mm	3 + 1 axes	Arm 1	R88D-KN15H-ECT
					Arm 2	R88D-KN15H-ECT
					Arm 3	R88D-KN15H-ECT
					Rotational 4	R88D-KN15H-ECT
	CR_UGD4_NR			3 axes	Arm 1	R88D-KN15H-ECT
					Arm 2	R88D-KN15H-ECT
①  Mini Delta robot	CR_UGD4MINI_R	1 kg	Ø 450 x 135 mm	3 + 1 axes	Arm 1	R88D-KN04H-ECT
					Arm 2	R88D-KN04H-ECT
					Arm 3	R88D-KN04H-ECT
					Rotational 4	R88D-KN04H-ECT
	CR_UGD4MINI_NR		Ø 500 x 155 mm	3 axes	Arm 1	R88D-KN04H-ECT
					Arm 2	R88D-KN04H-ECT
					Arm 3	R88D-KN04H-ECT

Delta Robot – mechanika

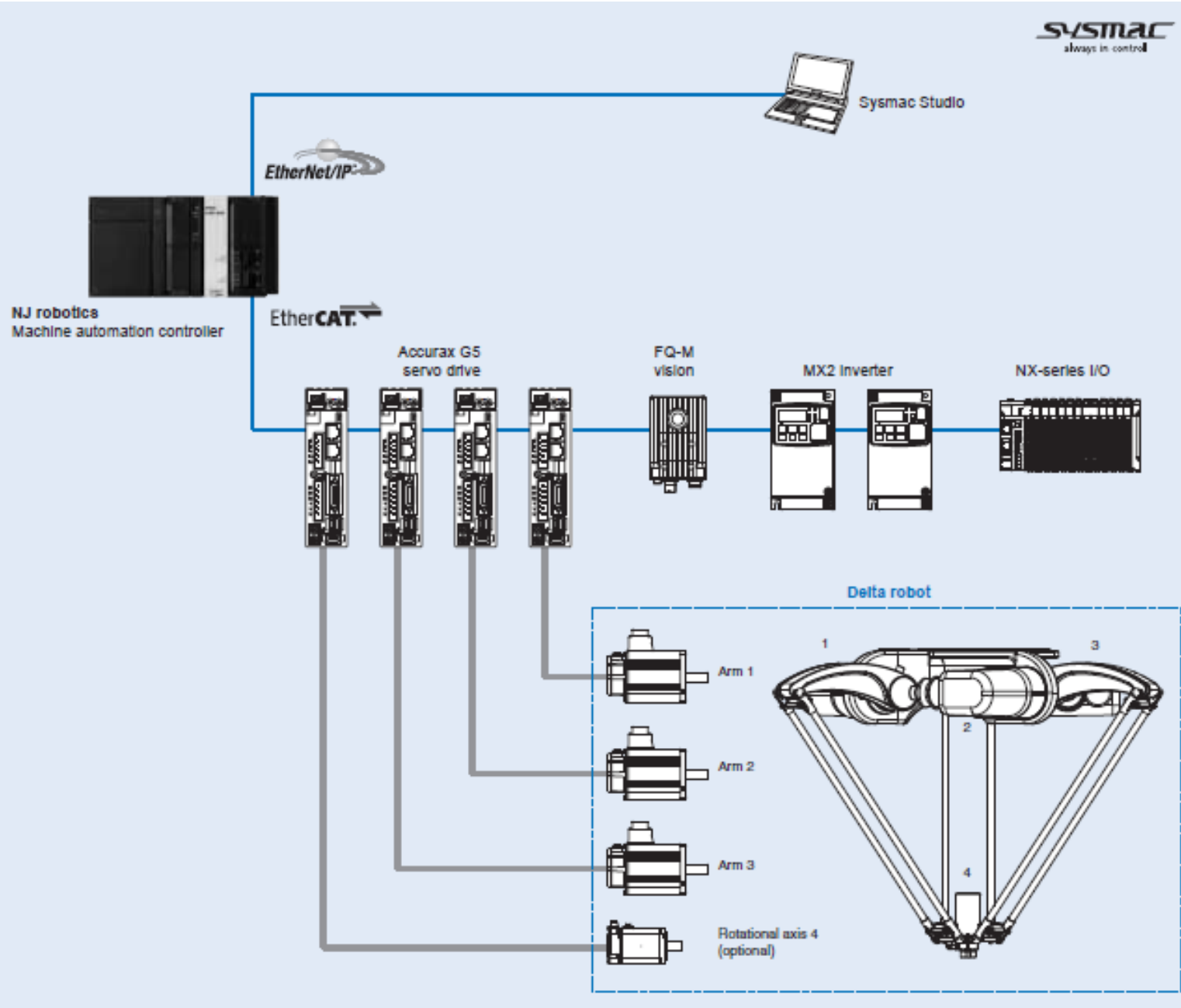


„Washdown“ Delta robot IP67

- Počet os: 3+1 (rotační volitelná)
- Pracovní rozsah: \varnothing 1100 x 450mm
- Max. zátěž: 3Kg
- Opakovatelnost najetí do pozice X,Y,Z : $\pm 0.2\text{mm}$
- Rotační opakovatelnost najetí do pozice Rz : $\pm 0.1^\circ$
- Čas cyklu 25/305/25mm (0.1Kg): Do 150 cyklů/min.
- Servomotory 1kW(s abs. enkodérem a brzdou), rotační osa 100W
- Hmotnost: 75Kg
- IP67



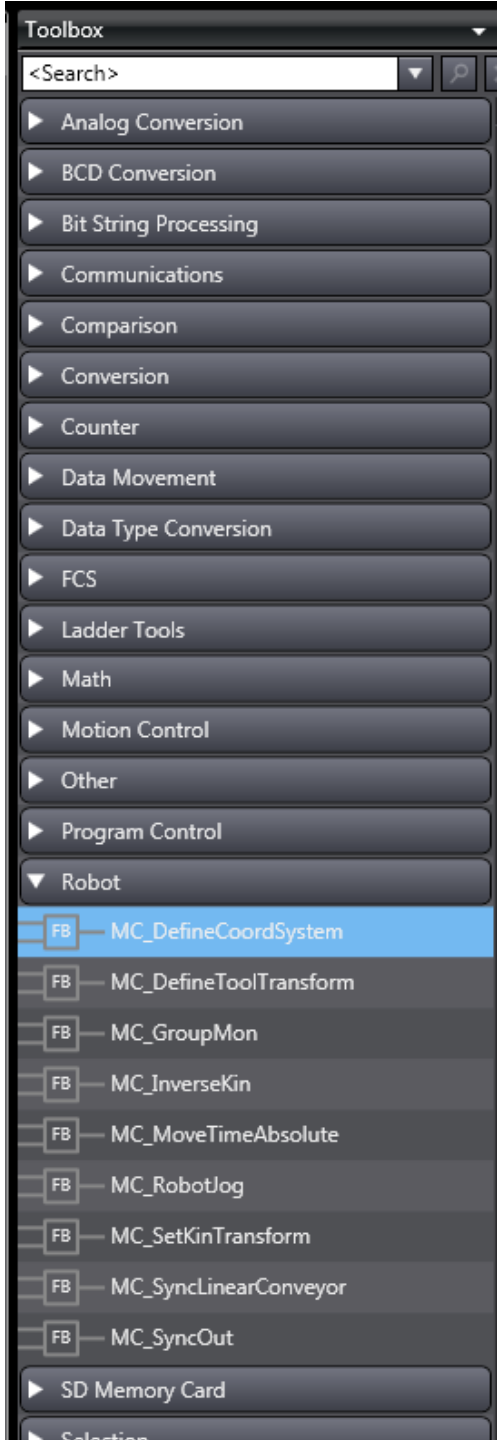
Delta Robot – konfigurace

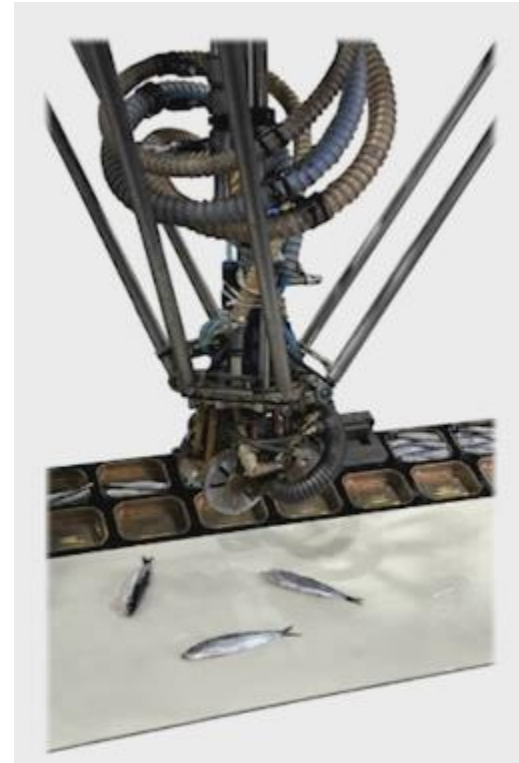
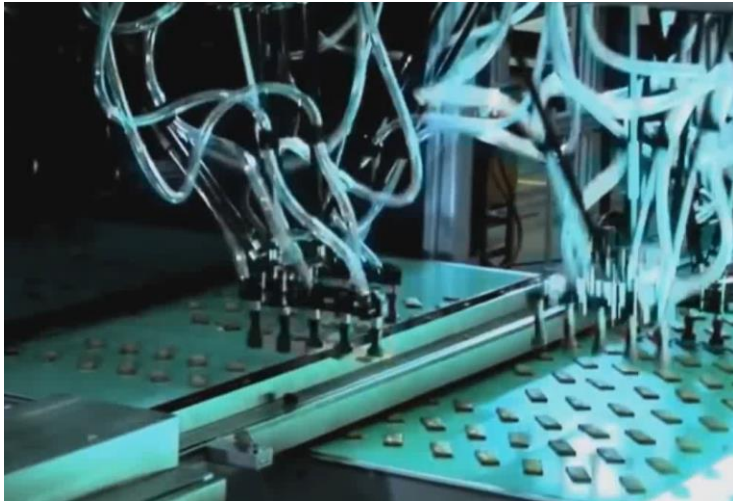


Delta Robot – programování



- **Funkční bloky ve firmware**
 - Definice kinematiky
 - Definice souřadných systémů
 - FB pohybu MC_MoveTimeAbsolute
 - FB ručního pohybu MC_RobotJog
 - FB pro synchronizaci s dopravníkem
 - FB pro monitorování os
- **Aplikační funkční bloky (Library) :**
 - Učení bodů
 - Pohyby do naučených bodů
 - Učení souřadných systémů
 - Pohyb Pick&Place
 - Ovládaní kamerového systému
 -





Dotazy?



SYSTMAC
always in control

Děkuji za pozornost

SYSTMAC
always in control

OMRON