



TG drives

TG motion



*Univerzální řídicí systém
na osobním počítači*

(Katalogový list)

TG motion

TG Motion je univerzální softwarový řídicí systém pracující na osobním počítači. Obsahuje funkce pohybu jednoosého, víceosého a souvislého řízení:



polohování
z bodu do bodu



polohování na
značku (indexování)



synchronizace pohybu
servomotorů (elektronická převodovka)



elektronická
vačka



CNC interpolátor



volné programování

Uživatel může vytvářet pohyby složené z výše uvedených funkcí. Systém lze úspěšně aplikovat ve všech průmyslových odvětvích - umožňuje řízení výrobních strojů, robotů, manipulátorů, CNC strojů, balicích strojů, montážních strojů, apod.

Charakteristika

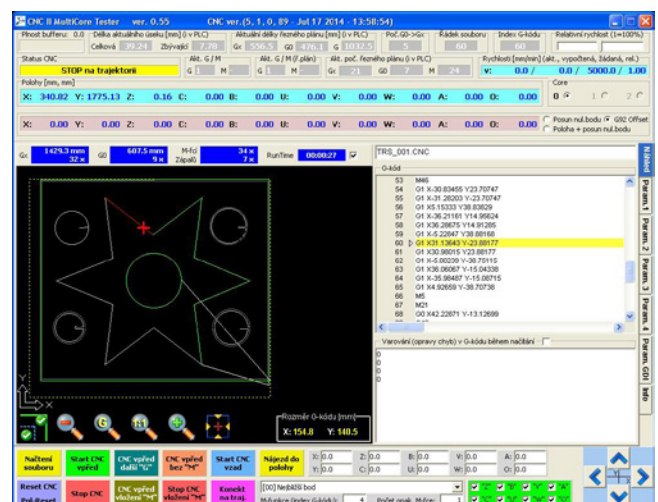
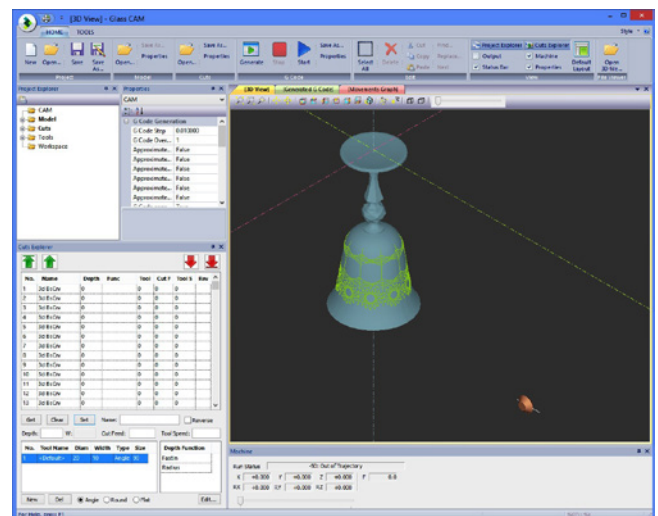
Počítač komunikuje se servopohony a moduly vstupů a výstupů po sběrnici EtherCAT případně CAN BUS. Výpočetní algoritmus systému je realizován v Real Time procesu, který pracuje společně s operačním systémem. Přesnost Real Time procesu se pohybuje v jednotkách mikrosekund. Současný běh řídicího systému TG Motion umožňuje uživateli využívat všechny programy, ovladače, knihovny a propojení pracující pod systémem Windows.

Řídicí systém TG Motion je možné používat pod operačním systémem:

- ◆ Windows Embedded Standard 2009
- ◆ Windows 7 PRO / 32 nebo 64 bitů
- ◆ Windows 8.1 / 64 bitů

Pro ladění programů a monitorování proměnných, vytváření váček, apod. je vytvořen nástroj Control Observer. Jeho součástí je až 32kanálový osciloskop.

Díky velké nabídce a stálému vývoji osobních počítačů je automaticky zajištěn vývoj hardware.



Software

Řídicí systém TG Motion se skládá ze dvou základních softwarových modulů:
Modul virtuálního PLC a Modul CNC.

Modul virtuálního PLC

Modul virtuální PLC vykonává uživatelem napsaný PLC program. Program je možno vytvářet v obecném vývojovém prostředí např. Visual Studio, Delphi. Programovací jazyk může být C, C++, Pascal, Basic apod.

Virtuální PLC pracuje s blokem paměti, ve kterém jsou stínovány registry vstupů, výstupů a řídicí registry měničů a modulu CNC. Tato paměť může být sdílená dalšími Windows programy.

Přes PLC modul je možno ovládat i jiná zařízení komunikující po sběrnici EtherCat, případně CAN přes SDO objekty.

Pro implementaci virtuálního PLC do konkrétní aplikace je tedy nutné napsat Win32 aplikaci - ovládací panel - umožňující ovládání stroje, servis a diagnostiku.

Parametry virtuálního PLC	
Čas PLC cyklu	100 μ s
Počet paralelně běžících programů	5
Počet nezávislých časovačů (diskrétnost 1 ms)	128
Priority procesů	ano
Cyklicky volané PLC programy	ano
Zachycení rychlých dějů (poloha, vstup)	ano
Velikost vnitřní paměti PLC (sdílená paměť)	524 kB
Typická doba odezvy výstup-vstup	700 μ s

Modul CNC

Zajišťuje souvislé řízení mechanismů. CNC modul provádí Real-Time transformaci souřadnic koncového bodu do jednotlivých řízených os podle načtené trajektorie. Parametry řízeného mechanismu jsou definovány v datovém CNC souboru. CNC modul může současně provádět transformaci až pro 3 CNC jádra. To znamená, že je možno současně řídit až 3 mechanismy. Každé CNC jádro může mít až 10 interpolovaných servopohonů.

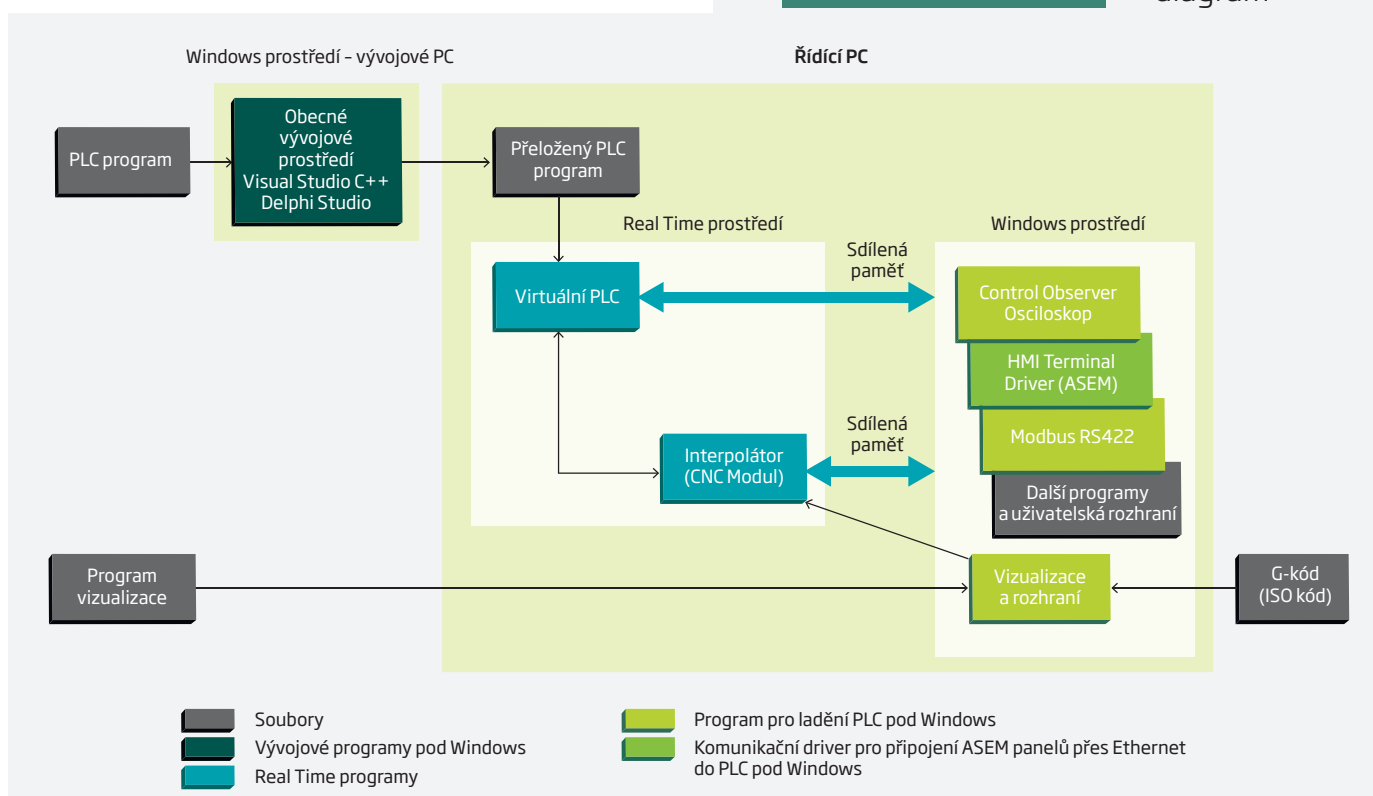
Uživatel má možnost souřadnice z CNC modulu přetransformovat do libovolného souřadného systému a zpět, nebo může vytvářet algoritmy závislosti mezi danými osami. Tyto algoritmy si může vytvářet v matematické knihovně. Výpočty knihovny se provádějí ve stejném cyklu jako výpočet interpolátoru.

Trajektorie pohybu je možno načítat z G-kódu. Vzhledem k tomu, že jak generátor profilů, tak i transformace jsou prováděny On-line (každých 100 μ s) je možno dynamicky měnit trajektorii dle požadavku technologie (např. podle aktuální polohy odebíraného výrobku, jehož poloha je sejmuta čidlem nebo kamerou).

CNC jádro (interpolátor) podporuje načítání G-kódů (ISO kódů) a postupně provádí instrukce, které vyčítá z kruhového bufferu. Trajektorie pohybů koncového bodu anebo pohybů jednotlivých pohonů se vytvářejí v CAM programu mimo řídicí systém TG Motion. Kromě toho je možné vytvořit vlastní aplikaci v systému Windows, která by generovala G-kódy a plnila jimi buffer interpolátoru.

TG motion

Schématický diagram



Hardware

Hardware TG Motion je velmi snadno modifikovatelný, a to s ohledem na požadovaný výpočetní výkon, tak i na počet řízených os, vstupů a výstupů.

Průmyslový počítač

Procesor počítače má kmitočet min. 650 MHz. Operační paměť počítače je 1 GB - 4 GB. Pevná paměť je buď průmyslový CF disk (Compact Flash disk), SSD (Solid State disk) nebo HDD (Hard disk).

Komunikační rozhraní

Součástí systému TGMotion je EtherCat Master, který používá jeden ze dvou Ethernetových portů počítače. Rozhraní EtherCat slouží ke komunikaci se servozesilovači a I/O moduly. Druhý port je možné využít pro komunikaci po síti.

Pro některé aplikace je potřebná komunikace po sběrnici CAN, ta se realizuje pomocí karty CAN do PCI nebo Mini PCI slotu. Rozhraní CAN slouží ke komunikaci se servozesilovači nebo I/O moduly, případně s dalším externím zařízením (frekvenční měnič apod.). Karta může mít jeden nebo dva CAN výstupy.

Servozesilovače

K systému TG Motion je možno připojit tyto řady servozesilovačů:

- ◆ AKD
- ◆ TGA 300
- ◆ TGA-24, TGA-48
- ◆ S700
- ◆ Servostar 400/600
- ◆ TG Power
- ◆ TGZ

Vstupy a výstupy

Vstupy a výstupy se k TG Motion připojují přes rozhraní EtherCat, případně CAN BUS. Moduly vstupů a výstupů TG_I/O mají následující specifikaci:

TG_I/O_48_40_4_4-ETH

48 digitálních vstupů, 40 digitálních výstupů, 4 analogové vstupy, 4 analogové výstupy

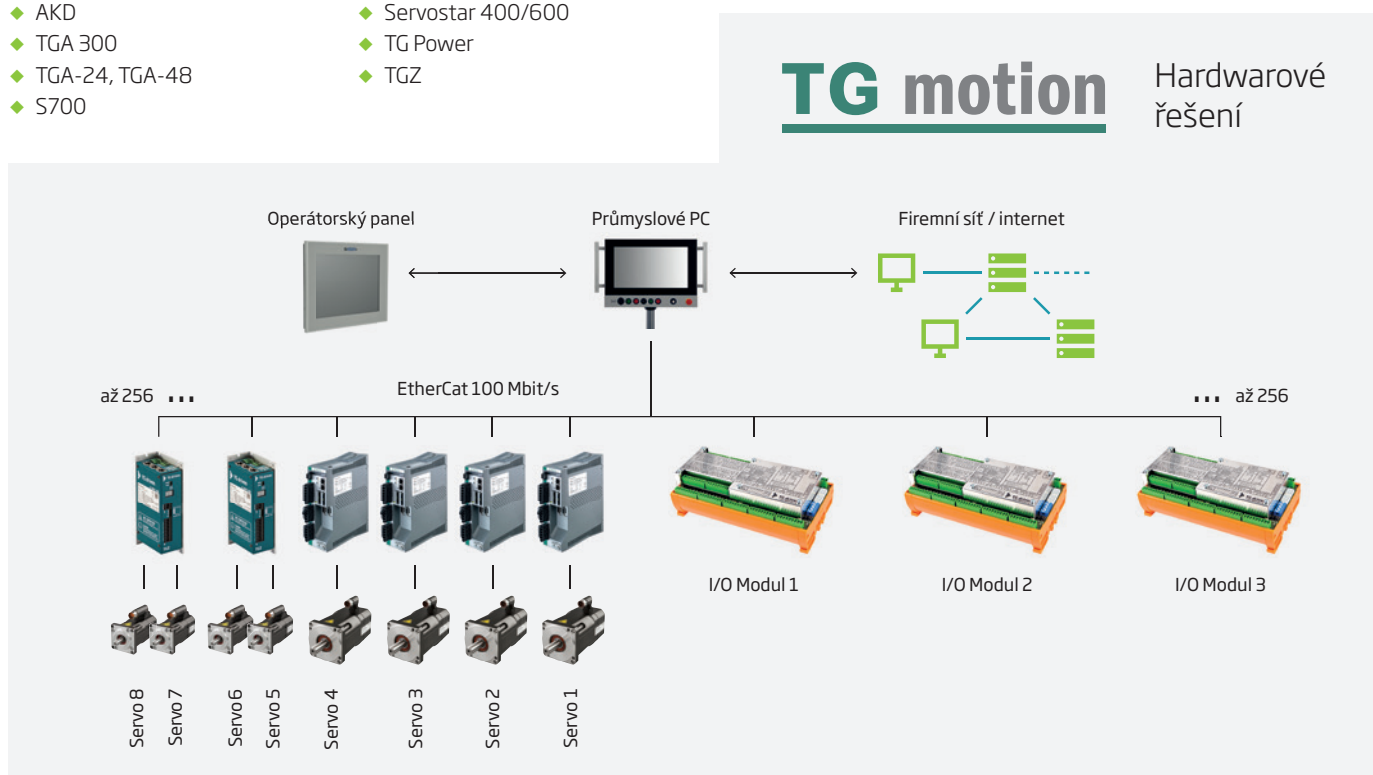
TG_I/O_40_24-ETH

40 digitálních vstupů, 24 digitálních výstupů

TG_I/O_40_24_4_4-CAN

40 digitálních vstupů, 24 digitálních výstupů, 4 analogové vstupy, 4 analogové výstupy

TG Motion umožňuje připojení dalších modulů vstupů a výstupů od různých výrobců. Kromě standardních modulů je rovněž možno připojit speciální moduly např. komunikační převodníky, tenzometrické vstupy, ventilové moduly apod.



Servomotory ◆ Servozesilovače ◆ Převodovky ◆ Řídicí systémy