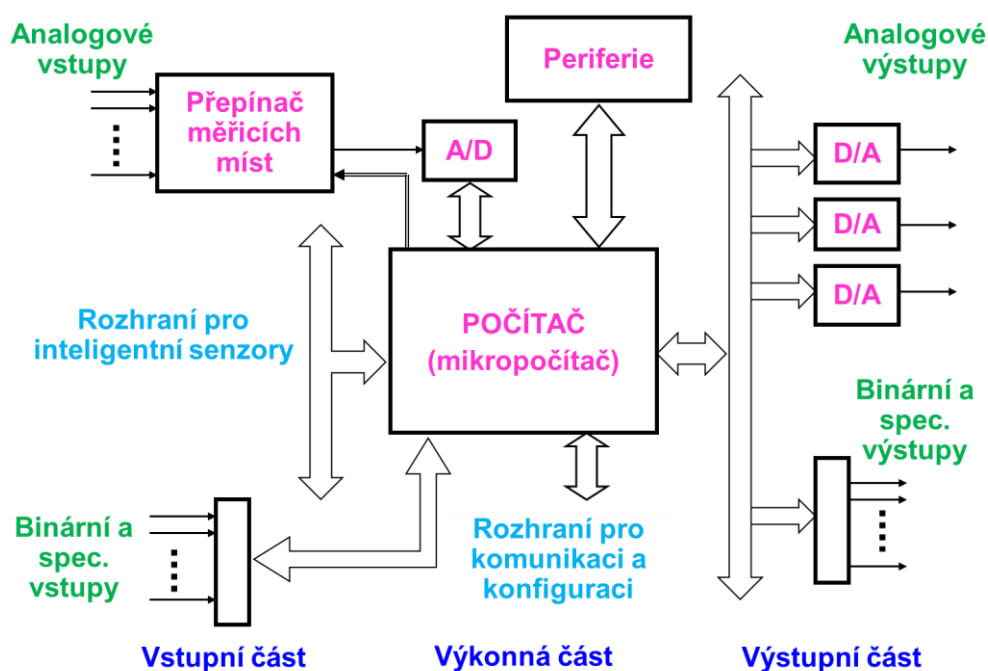


1.1 Řídicí systémy

V regulačních obvodech jsou jednou z hlavních stavebních částí řídicí systémy. Obecně je řídicí systém složen ze vstupní části, řídicí (výkonné) části, výstupní části a rozhraní pro konfiguraci a nastavení. Do vstupní části lze zahrnout analogové vstupy, diskrétní vstupy, frekvenční vstupy apod. Do výstupní části lze zahrnout analogové výstupy, PWM výstupy, frekvenční výstupy apod. Výkonnou částí je zpravidla procesor, může být použito také např. hradlové pole, ve kterém je instalována aplikace realizující algoritmus řízení. V případě použití mikrokontroléru mohou být některé moduly vstupů a výstupů implementovány přímo na čipu. Obecná struktura řídicích systémů je na obr. 1.



Obr. 1 Obecná struktura řídicích systémů

Diskrétní vstupy/výstupy jsou většinou opticky odděleny pomocí optočlenů. Jako oddělovací člen může sloužit také relé. Příkladem mohou být bloky modulárních PLC s reléovými výstupy. Počty diskrétních vstupů a výstupů bývají většinou násobky 8 (8,16, ...).

Analogové vstupy jsou řešeny jedním A/D převodníkem, před kterým je zařazen multiplex vstupů. Právě podle aktivně měřených vstupů je proměnná max. frekvence vzorkování analogových vstupů. Čím více vstupů je aktivních, tím menší je vzorkovací frekvence těchto vstupů. Důvodem je jeden převodník, který musí dobu převodu pro jeden cyklus prodlužovat o násobek, který je roven počtu měřených kanálů.

Analogové výstupy jsou osazeny převodníky, určenými většinou pro každý kanál zvlášť. Zde nehraje roli počet kanálů, které má řídicí systém obsloužit. Časové omezení zde může být zapříčiněno rychlostí procesoru (zápis dat do datových registrů převodníku) nebo u externích převodníků komunikační cestou (I2C, SPI).

Řídicí systémy mohou mít i vstupy pro inteligentní senzory (akční členy), které komunikují po standardních průmyslových sběrnících. Součástí prostředí pro programování a konfiguraci těchto řídicích systémů jsou knihovny pro tyto senzory, které se využívají při jejich programování. Příkladem takovéto sítě může být RS-485, CAN, PROFIBUS, Tyto sítě by měly být odolné proti rušení z technologie. Dále tyto systémy mohou obsahovat vstupy pro specifický typ snímače jako je například termočlánek, PT-100, apod.

Důležitou částí řídicích systémů je rozhraní pro lokální zadávání (např. parametrů) a zobrazení. K tomu může sloužit například klávesnice (např. 4x4 kláves), LCD display, apod. Tato rozhraní slouží většinou jen pro rychlou konfiguraci a okamžité zobrazení technologických veličin.

Interface pro programování slouží ke konfiguraci systému a poskytování dat vyšší úrovni řízení. Může také sloužit k realizaci vazeb v distribuovaných systémech řízení. Toto rozhraní může řídicí systém využívat například pro OPC komunikaci, která je standardizovaná, nebo pro speciální komunikaci, pro kterou lze využít knihoven dodávaných výrobcem hardware. Tato rozhraní slouží pro komunikaci s nadřazenou (nebo podřazenou) úrovní v hierarchické struktuře řízení.

Připojení vstupů, výstupů a komunikačních rozhraní k řídicímu systému je řešeno standardními svorkovnicemi podle potřeb uživatele řídicího systému.