

DISTRIBUOVANÉ RIADIACE SYSTÉMY

Je to typ prostriedku pre automatizáciu technologických procesov, ktorý vznikol v druhej polovici 80. rokov 20. storočia. DCS predstavujú číslicovou náhradu analógových automatizačných stavebníc určených pre riadenie nepretržitých technologických procesov. Predovšetkým s cieľmi dosiahnuť: potrebnú prevádzkovú spoľahlivosť riadiaceho systému a súčasne dostupnosť riadeného technologického zariadenia, bola použitá distribuovaná štruktúra mikropočítačového hardvéru spolu s jednotlivými riadiacimi funkciami (systém je rozdelený na rad prepojených, avšak samostatne pracujúcich podsystémov). Zaviesť DCS znamená vyprojektovať štruktúru vzájomne prepojených podsystémov a pripojenie ich vstupov a výstupov k snímačom a akčným členom technologického procesu. Riadiace funkcie sa definujú logickým prepojením, konfigurovaním a parametrizovaním vopred naprogramovaných funkčných blokov v podporných počítačových grafických nástrojoch. Distribuované riadiace systémy sa najčastejšie používajú pre spojitú spätnoväzobnú riadenie, priame logické riadenie a ovládanie rozsiahlych technologických celkov.

Distribuované riadiace systémy DCS (distributed control system), priemyselné informačné siete – pod pojmom riadenie technologických procesov, rozumieme riadenie nielen výrobných činností ale celého chodu firmy alebo podniku.

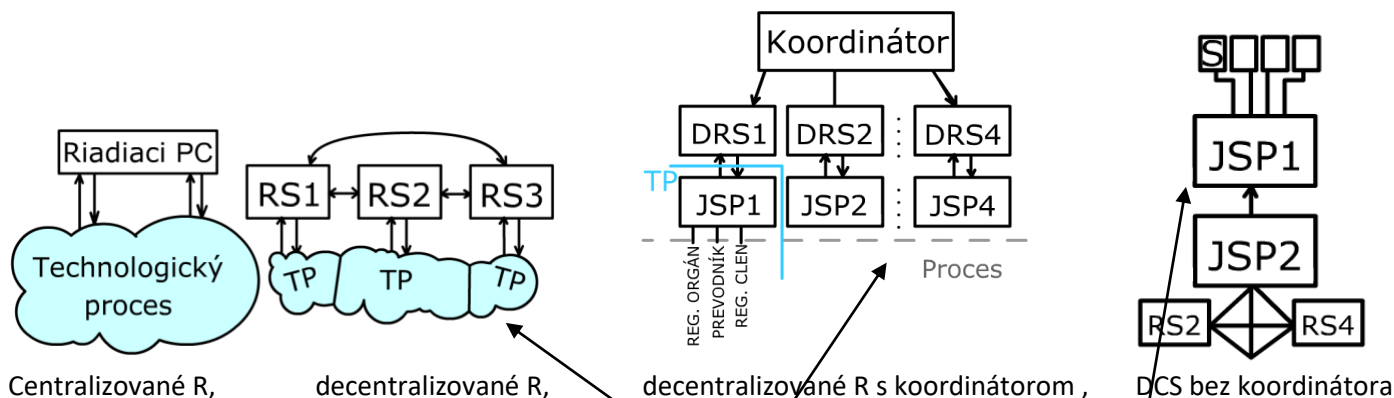
Všetky tieto procesy majú rovnaké základné charakteristiky:

- technologická linka nie je centralizovaná iba v jednom mieste ale je rozložená (napr: vo výrobnej hale, budove alebo viacerých budovách)
- pre optimálne riadenie procesu je nutné rýchle a bezporuchové meranie všetkých požadovaných veličín a to na rozsiahlom priestore
- rýchle a spoľahlivé musí byť aj ovládanie akčných členov
- cyklus spracovania nameraných signálov musí prebehnúť v určitom presne stanovenom časovom intervale

Tieto problémy sa v súčasnosti riešia použitím decentralizovaného riadenia využívajúceho číslicové prvky riadenia prepojené priemyselnou informačnou sieťou, takýmto systémom hovoríme DCS. Pod pojmom distribuovaný riadiaci systém teda rozumieme merací, riadiaci a informačný systém založený na číslicovej technike, ktorý je určený pre použitie v prostredí odpovedajúcom z hľadiska elektromagnetickej kompatibility, vonkajších vplyvov a spôsobom nasadenie bežným podmienkam priemyselnej praxe.

DCS môže byť v prevedení

1. Centralizovaný systém riadenia(R)
2. Decentralizovaný systém R a, Decentralizovaný systém R s koordinátorom b, Decentralizovaný systém R bez koordinátora



Centralizovaný systém riadenia sa realizuje tam, kde sa vyžaduje veľmi vysoká bezpečnosť (atómové elektrárne, obrana štátu, letecká doprava, vlaková doprava,...) Býva riadené z jedného centrálného PC – a nazýva sa centralizované riadenie – čiže centrálné.

Zápory: vysoká finančná náročnosť na prevádzku, kapacitu a na bezporuchový chod.

Nevýhody takého riadenia rieši **decentralizované riadenie**. Tam, kde je to možné, používame decentralizovaný riadiaci systém.

Decentralizované riadenie: Pri tomto type riadenia sa technologický proces rozdelí na menšie samostatné časti, ktoré riadia počítač nižšej úrovne komunikujúce navzájom medzi sebou. Keď sa niektorý počítač pokazí, jeho funkciu preberá najbližší, podľa vopred daného pravidla. Toto je **decentralizované riadenie bez koordinátora**.

Decentralizované riadenie s koordinátorom: Pri tomto riadení koordinátor je počítač vyššej úrovne a riadi počítače nižšej úrovne **DRS** a tie cez jednotku styku s prostredím **JSP** riadia svoju časť technologického procesu **TP**. Pri poruche DRS jeho funkciu preberá koordinátor.

UNIVERZÁLNY RIADIACÍ SYSTÉM

Modulový stavebnicový systém, ktorý umožňuje vytvárať podľa požiadaviek zákazníka ľubovoľný riadiaci systém, ktorý je možno kedykoľvek rozšíriť o ďalšie moduly.

Systém obsahuje základný modul CPU a rozširujúce moduly:

- › modul číslicových vstupov
- › modul číslicových výstupov
- › modul analógových vstupov
- › modul analógových výstupov
- › modul krokových motorov
- › modul, ktorý umožňuje pripojenie snímačov na zbernicu

Zákl. model CPU

Obsahuje: mikroprocesor, pamäte typu APROM a RAM, sériové rozhranie (pre komunikáciu s nadriadeným riadiacim systémom), synchronné a asynchronné rozhranie, 8 vstupných a výst. liniek, 8 signalizačných liniek, 2 hexadecimálne prepínače

Táto základná jednotka umožňuje pripojenie 10 základných modulov, pričom každý modul má svoju adresu.

Programové prostriedky

Tento riadiaci systém je možno programovať v jazyku Assembler, C, jazyk modul.

Systém okrem kompilátoru obsahuje:

- › ladiace programy
- › monitor
- › operačný systém

Konfigurácia programu

Užívateľ v tomto konfiguračnom programe nadefinuje mená signálov, s ktorými bude pracovať (napr. Ventil č.1). Po zadaní signálov sa všetko vloží do konfiguračnej tabuľky.

V programe sa užívateľ odvoláva na zadané mená signálov, a nemusí vedieť v ktorom module sa nachádzajú.

Funkcia počítača

PC plní funkciu viacúčelového mnohoregulátora. Prijíma informácie z TP, ktoré môžu byť charakteru :

- a) údajového (hodnoty meraných veličín)
- b) hlásení (kontrola riadiacich veličín)
- c) poplachových signálov (signalizovanie nameraných stavov)

Potom PC všetky tieto signály spracuje a vygeneruje podľa naprogramovaných riadiacich algorytmov.

Výhody číslicových riad. obvodov

- zlepší sa kvalita regulácie a je možné nastaviť optimálne hodnoty / parametre.
- sú výhodné pri regulácii viacparametrových zložitých sústav.
- sú výhodné pri regulácii nelineárnych sústav a v sústavách s dopravným oneskorením
- je možné pružné uskutočňovanie zmien v regulovanom obvode.

Nevýhody číslicových riad. obvodov

Potreba riešiť poruchu riadiaceho PC náhradným spôsobom, a to :

- zálohovým PC (prevádzkové náklady sú dvojnásobné)
- bez nárazovým prepínaním – plynulý prechod automatického režimu riadenie na manuálny režim, po odstránení poruchy naspäť.
- pomocnými analógovými regulátormi