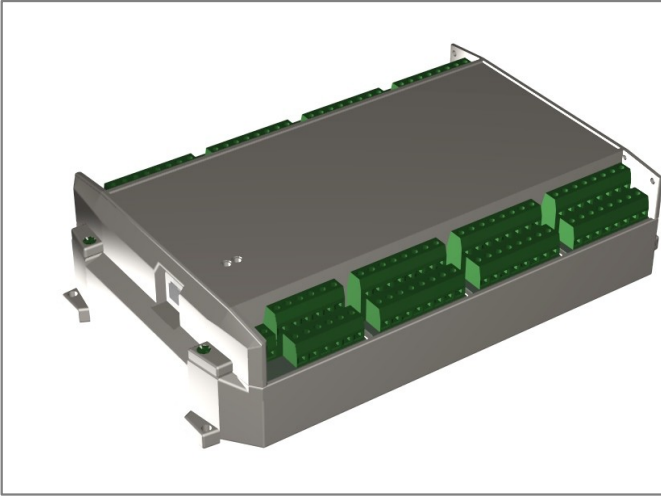


TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

DCU5610

DYNAMIC CONTROL UNIT



ZÁKLADNÝ POPIS

Kompaktná, voľne programovateľná, „real-time“ riadiaca jednotka (regulátor) v plnej výbave. Vhodná pre priemysel, budovy, výskum a vývoj, ale aj na vzdelávacie či „hobby“ riadiace aplikácie.

K dispozícii je až 56 konfigurovateľných vstupov/výstupov (16x analógových vstupov, 8x analógových výstupov, 32x digitálnych (binárnych) vstupov / výstupov). Priamo podporuje priemyselnú zbernicu RS485 Modbus RTU. Prepojenie viacerých jednotiek je možné cez štandardné UDP / TCP / IP / Ethernet / Wireless technológie. Softvérové nástroje pre návrh, programovanie, záznam dát a vizualizáciu sú voľne prístupné a open-source. Sú založené na moderných, overených a výkonných platformách – Scilab/Matlab, Web, Java, MySQL. Podporujú všetky verzie operačných systémov Windows, GNU/Linux, Mac OS X a môžu byť inštalované na nenáročnom „miniPC“ rovnako ako aj na výkonnom serveri.

ELECTRICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

- **16x AI** (analógových vstupov) 0-10V / 0-20mA / NTC10k / NTC20k / PT100 /PT1000 / Ni1000 (iné analógové vstupy na požiadanie). Konfigurovateľné po blokoch po 8 vstupoch.
- **8x AO** (analógových výstupov) 0-10V / 0-20mA
- **32x DIO** (digitálnych vstupov a výstupov) sú konfigurovateľné po blokoch s 8 digitálnymi (binárnymi) vstupmi alebo digitálnymi (binárnymi) výstupmi. Digitálny vstup reaguje na kontakt (zopnutý / rozopnutý). Digitálny výstup je riešený buď ako napätový (24VDC, 60mA), alebo ako spínací kontakt (50V 0.5A)
- Obvod reálneho času so záložnou batériou (~10 rokov)
- 10/100Mbit Ethernet RJ45 konektor pre TCP/UDP/IP komunikáciu
- Sériová linka RS485 pre MODBUS RTU komunikáciu
- Pomocné napájacie zdroje: 10VDC/10mA, 24VDC/0.2A
- Napájanie: 12-24VAC alebo 13-36VDC
- Pracovná teplota: od 0°C do 50°C

POPIS FUNKCIE

Návrh riadenia, programovanie a realizácia

Vyspelú vedeckú výpočtovú platformu Scilab/Xcos (alebo tiež podporovaný Matlab/Simulink) využívame na návrh, programovanie, overenie funkčnosti a aj na následnú realizáciu riadiacej aplikácie. Neprebíha žiadna kompilácia z/do jazyka C resp. assembleru, žiadne odlaďovanie v C resp. assembleri, žiadne overovanie kódu. Algoritmus riadenia je nakreslený v simulačnom nástroji (Xcos/Simulink) ako funkčný diagram (schéma). Tento diagram je spracovaný a priamo nahratý do riadiacej jednotky. Riadiaca jednotka obsahuje „real-time“ systém, ktorý dokáže daný diagram interpretovať a následne vykonať riadiace aplikácie implementované v diagrame. Ďalšie špecifické služby sú vykonávané v rámci „real-time“ systému a zaisťujú efektívnu komunikáciu s vedeckými nástrojmi. Použitie vedeckých platforiem pri návrhu prináša maximálnu efektivitu do návrhu riadenia a optimalizácie procesu. Je preto možné použiť najmodernejšie spôsoby

návrhu a overovania riadiaceho algoritmu s využitím dynamických modelov, simulácii, techniky „hardware in the loop“ (HIL) a iné. Knižnica riadiacích funkcií obsahuje základné, ale aj pokročilé funkcie pre algoritmus riadiaceho systému, a tiež funkcie potrebné pre procesné riadenie - alarmy, časový program...

Užívateľské monitorovanie a vizualizácia

Dáta z procesu sú online zaznamenávané cez spustenú Java službu (program User Command Center) priamo do databázy MySQL. Na monitorovanie a vizualizáciu je možné použiť akýkoľvek softvér s prístupom do tejto databázy. Typicky sa na prístup a zobrazenie aktuálnej alebo zaznamenatej hodnoty / udalosti procesu používa webová vizualizácia pomocou PHP / Apache servera. Vďaka tomu sa tvorba vizualizácie napríklad budovy stáva štandardným tvorením webových stránok. Príklady takýchto webových vizualizácií sú k dispozícii.

Požiadavky na hardware a operačné systémy pre návrh riadenia, monitorovanie a vizualizáciu

Návrh riadenia, ukladanie procesných dát a vizualizačný softvér sú podporované každou štandardnou „desktopovou“ verziou operačných systémov Windows, GNU/Linux, Mac OS X. Tento softvér môže byť inštalovaný na rôzne druhy výpočtového hardvéru ako aj miniPC, tablet, osobný počítač, notebook, server a podobne.

Vstavaný „real-time“ systém

V riadiacej jednotke je riadenie vykonávané v reálnom čase. Vzorkovací čas (frekvencia) je 1ms (1000 Hz). Počas tohto času sa vykoná celá riadiaca aplikácia (načítanie vstupu – výpočet riadiacej aplikácie – zápis na výstup). Zároveň je možné priradiť až 32 rôznych vzorkovacích časov ktorémukoľvek vstupu / výstupu alebo funkčnému bloku riadiacej aplikácie. Všetky riadiace funkcie pracujú so 64-bitovou výpočtovou presnosťou (floating-point, max. chyba 10^{-15}). Automatické zálohovanie systému riadiacej aplikácie zabezpečuje odnímateľná EEPROM. V prípade výmeny riadiacej jednotky nie je nutné ju znovu naprogramovať, stačí vymeniť EEPROM z pôvodnej jednotky. DCU zároveň dlhodobo monitoruje svoju vnútornú teplotu a napájanie.

Prepojenie viacerých jednotiek

Na komunikáciu medzi riadiacimi jednotkami DCU je použitý „real-time“ UDP/IP protokol. Komunikácia DCU jednotky so serverom, kde prebieha vizualizácia a počítačom, na ktorom vzniká návrh aplikácie je cez TCP/IP protokol. Každá DCU jednotka disponuje jedným 10/100Mbit Ethernet konektorom. Sieť vytvorená riadiacimi jednotkami DCU je potom štandardnou sieťou typu „local“ (LAN), „wireless“ (WAN) resp. „global“ (internet). Vďaka tomu môžu byť použité ethernetové, bezdrôtové a internetové technológie na prepájanie jednotiek medzi sebou, na prepájanie s vizualizačnými / záznamovými servermi a počítačom, kde prebieha návrh riadenia.

Každá DCU jednotka je osadená aj sériovou linkou RS485 pre komunikáciu po štandardnej priemyselnej zbernici MODBUS RTU, s možnosťou výberu či DCU bude fungovať ako „master“, alebo „slave“. Nakoľko Modbus RTU protokol je veľmi rozšírený a podporovaný mnohými výrobcami, v priemysle, môžu byť do siete s riadiacimi jednotkami DCU pripojené rôzne MODBUS vstupno / výstupné moduly, inteligentné senzory, panely, komunikačné brány a pod. Tak môže byť vytvorená komplexná sieť riadiaceho systému.

