evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 19 téma: Vnitřní struktura PLC – výklad

ze sady: 01 PLC technika

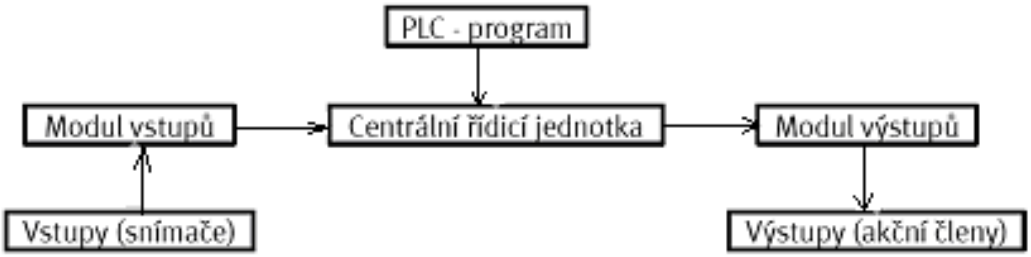
ze šablony: 02 Automatizační technika II

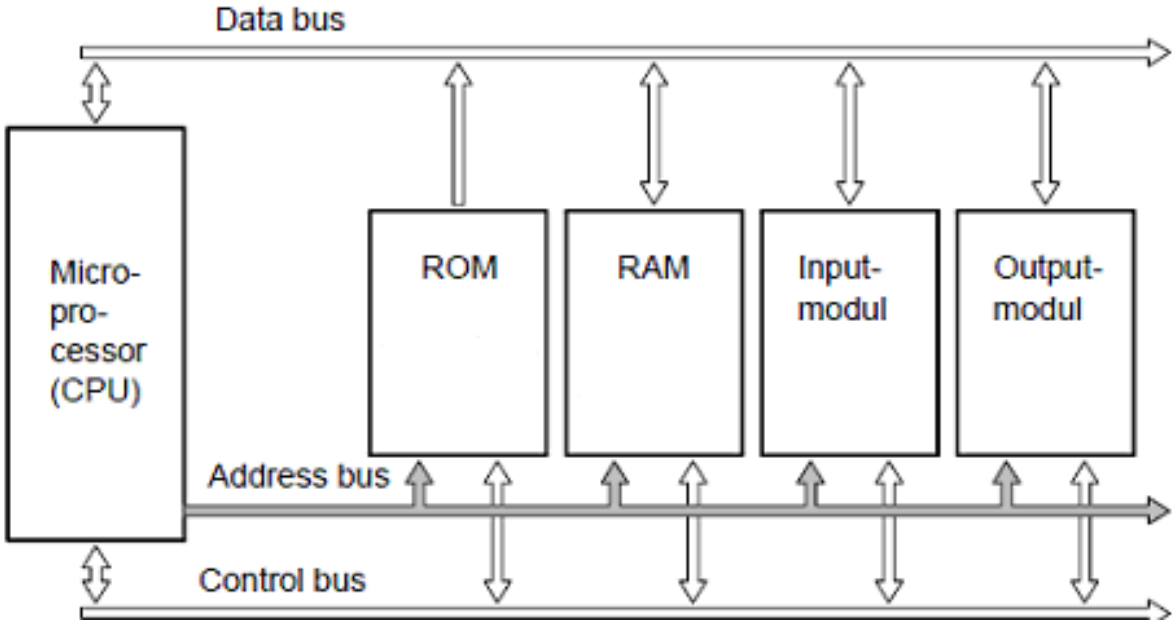
Určeno pro 3. ročník

vzdělávací obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika ŠVP automatizační technika
Vzdělávací oblast: odborné vzdělávání

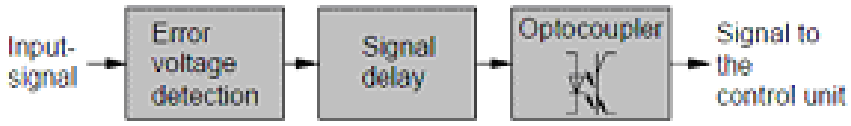
Metodický list/anotace: viz. VY_32_INOVACE_02119ml.pdf

Vnitřní struktura PLC





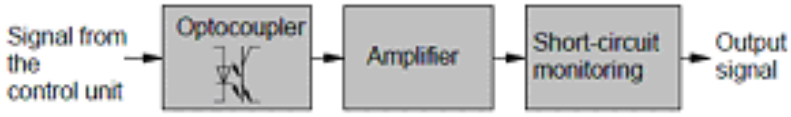
Blokové schéma vstupních modulů



Funkce:

- spolehlivost detekce signálu
- napěťové přizpůsobení signálu
- ochrana elektroniky před předpětím
- stínění signálu

Blokové schéma výstupních modulů



Funkce:

- přízpůsobení logického a řídícího napětí

- ochrana elektroniky před rušivým napětím

- výkonové zesílení

- ochrana výstupních modulů před zkratem a přetížením

Funkce PLC:

1.Na vstupech jsou přijaty elektrické signály. Přitom nastává galvanická separace, tím je zabráněno, aby vysoké, napětí došlo do PLC a způsobilo defekt

2.V operační jednotce následuje zpracování dat. Vlastní početní práci provádí CPU hlavním procesorem. V operační jednotce se rovněž nachází paměť PLC. Ta je rozdělena na ROM a RAM

RAM = paměť pro čtení a ukládání dat, data se po vypnutí elektrické energie ztratí, čtení a zápis dat se však provádí rychle

ROM = paměť pouze pro čtení. Zde se nachází operační systém PLC. Data v ROM zůstávají uložená i při vypnutí elektrické energie.

EEPROM = zvláštní forma ROM = elektricky vymazatelná paměť. Zde je možné ukládat nové varianty operačního systému v PLC. Zde může být uložen program PLC, tím je u výpadku napětí disponibilní i nadále v PLC. Čtení a zápis dat se však provádí pomalu

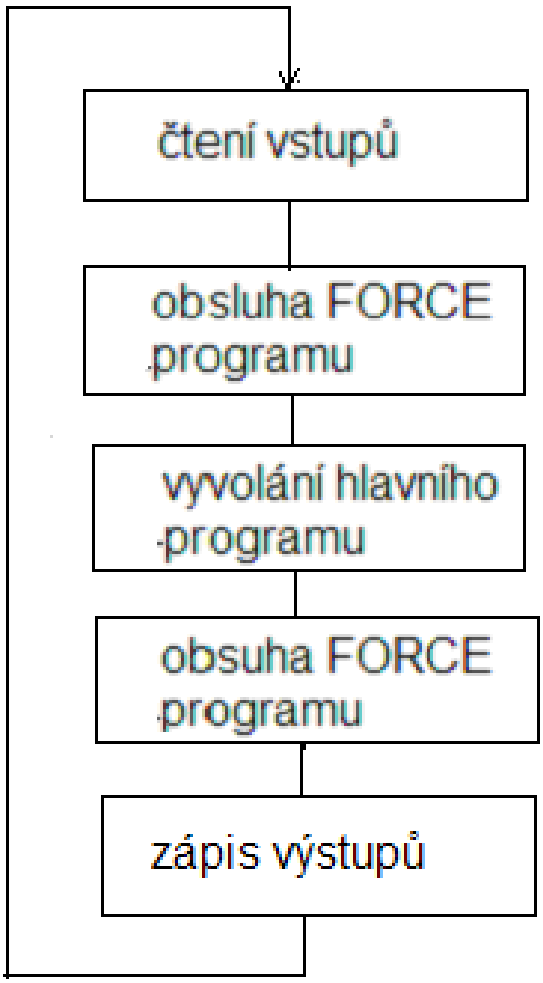
Na operační jednotce se nachází také rozhraní k rozběhu programu. Je to sériopvé nebo eternetové spojení pro síťový kabel. Pro toto rozhraní můžou být také přebrána data z PLC.

3.Výstupy jsou stejně jako vstupy galvanicky separovány od zbytků PLC. Využívá se zde kontakt relé nebo elektronický vazební člen v případě výstupů které jsou řízeny tranzistory.

Výstupy mohou být digitální i analogové. Nastavení sběrnicového systému nastává přes sběrnicový master.

Napájecí zdroj zásobuje celé PLC elektrickou energií. Napájecí napětí 230V nebo 24V.

Pracovní cyklus činnosti PLC



Program se tvoří většinou na PC v uživatelském prostředí, potom je přeložen do strojního kódu a nahrán do PLC

Program se skládá z jednotlivých příkazů, které jsou po sobě provedeny.

Po provedení poslední instrukce se program vrací opět na začátek = cyklicky sériová práce

Odpracování programu je ukončeno módem STOP nebo chybou

Nejprve jsou před první instrukcí přečteny vstupy a jsou uloženy. Potom se realizuje program. Změna vstupů během programu nemusí být brána v potaz, výjimkou jsou rychlé vstupy. Po poslední instrukci jsou uvedeny výstupy. Výstupy zůstávají do příštího konce programu stejné.

Čas cyklu = doba za kterou PLC načte další vstupy do té doby na změny vstupů nereaguje

Čas cyklu závisí na počtu a typu instrukcí a rychlosti procesoru.

LITERATURA:

Branislav Lacko, Ladislav Maixner, Pavel Beneš, Ladislav Šmejkal: Automatizace a automatizační technika I.,Computer Press Praha , 2000

Zdeněk Brýdl, Rudolf Voráček, Luděk Kohout, Ladislav Šmejkal : Automatizace a automatizační technika II.,Computer Press Praha , 2005

Chlebný: Automatizace a automatizační technika III.,Computer Press Praha , 2009

Karel Svoboda, Miloš Lauer, František Oplatek, Ladislav Šmejkal: Automatizace a automatizační technika IV.,Computer Press Praha , 2000

A.Maršík, M.Kubičík: Automatizace, SNTL Praha, 1980

Ladislav Šmejkal: PLC a automatizace 1. a 2. díl, BEN Praha, 2008

Řízení a regulace pro strojírenství a mechatroniku: Dietmar Schmid a kol. , Europa-Sobotáles Praha, 2005

Průmyslová elektronika a informační technologie: Heinz Haberle a kol., Europa-Sobotáles Praha, 2003