

PLC izvēle

- **Ar tehniskiem parametriem tieši nesaistīti kritēriji**
 - Uzņēmuma politika, cenas, piegādes
 - Valsts un starpvalstu attiecības
- **Tehniskie parametri**
 - I/O tipi, skaits, spec. funkcijas
- **PLC izvēle reizē ar projekta izstrādi**
 - No projekta risinājuma mainās PLC izvēle un otrādi

Ar tehniskiem parametriem tieši nesaistīti kritēriji

- Pašu uzņēmuma politika
 - Jau pielietoto PLC nomenklatūra
 - Speciālistu apmācība/esošās zināšanas
 - Iepirktā programmatūra
 - Uzkrātā pieredze (tehniskie risinājumi, programmu kodi)
 - PLC recirkulācija (Lietoto PLC atkārtota izmantošana)

Ar tehniskiem parametriem tieši nesaistīti kritēriji

- Valstu un uzņēmumu politika
 - Ekonomikas stabilitāte
 - Politiskais stāvoklis (var uzlikt embargo vai sankcijas, nepārdot)
 - Ievedmuita
 - Sertifikācija (CE u.c.)

Ar tehniskiem parametriem tieši nesaistīti kritēriji

- **Piegāde**

- Transporta izdevumi
- Piegādes laiki (noliktavu izmēri, rezerves)
- Alternatīva ātra pieejamība no populāriem avotiem (Farnell u.c.)
- Piegādes līgumi uz gadu utt.

Ar tehniskiem parametriem tieši nesaistīti kritēriji

- Serviss

- Vietējā pārstāvniecība
- Remonti (Rezerves daļas)
- Tehniskā palīdzība
- Apmācības, konsultācijas, forumi
- Garantijas

Ar tehniskiem parametriem tieši nesaistīti kritēriji

- Cena

- Cena parasti ir saistīta ar kvalitāti
- Cena var būt saistīta ar piegādes ērtumu, servisu utt.
- Lielu dārgu procesu vadībai PLC cenai parasti nav būtiska nozīme (TEC, AES)
- Ja paredzēts lēts produkts, ko ražot lielā apjomā tad jāapsver speciāla kontrollera pielietošana PLC vietā

Tehniskie izvēles kritēriji

- **Apkārtējās vides faktori**
 - Darba temperatūras diapazoni
 - Pieļaujamais mitrums
 - Vibrācijas (transportam u.c.)
 - Aizsardzība pret putekļiem un ūdeni: IP kodi
 - Sprādzienbīstamība

Tehniskie izvēles kritēriji

- **Konstruktīvie faktori**
 - Gabarīti (dimensijas, I/O sadalīšana)
 - Masa
 - Stiprināšana (piem. ar iebūvētu ekrānu)

Tehniskie izvēles kritēriji

- Enerģētiskie faktori
 - Enerģijas patēriņš
 - Barošanas spriegumu diapazons
 - Ventilācijas nepieciešamība

Tehniskie izvēles kritēriji

- Darbības drošība
 - Speciālas funkcijas (Speciāli PLC)
 - Bezateikuma darbības laiks
 - Darbības rezervēšana (aukstā, karstā)

Tehniskie izvēles kritēriji

- Elektromagnētiskā savietojamība (EMC)
 - Komerציālā (mājās, ofisos)
 - Industriālā (rūpniecība)
 - Enerģētika (apakštācijas)

*Izšķir diva veida EMC parametrus:

- 1) iekārtas noturība pret traucējumiem
- 2) iekārtas radīto traucējumu līmenis

Tehniskie izvēles kritēriji

- Ieeju / izeju parametri
 - Pieejamie tipi
 - Digital, analog I/O
 - Skaits un iespējamā paplašināšana ar moduļiem
 - Kopējais skaits ar attālinātiem I/O (izmantojot komunikācijas)

Tehniskie izvēles kritēriji

- Digitālās Ieejas / izejas
 - Spriegumi (24VDC, 230VAC, u.c.)
 - Ātrdarbība
 - Ieeju strāvas
 - Izeju slodzes (strāva, induktīva slodze)
 - Advancēta impulsu skaitīšana un vadība
 - Enkodri
 - PWM
 - Motoru vadība (kvadrātūru impulsi)

Tehniskie izvēles kritēriji

- Analogās Ieejas / izejas
 - Spriegumi 0..10V, $\pm 10V$, 0..5V u.c.
 - Strāvas 0..20mA, 4..20mA, $\pm 20mA$ u.c.
 - Papildus parametri
 - » ieejas, izejas pretestības
 - » ADC /DAC bitu skaits
 - » ātrdarbība
 - Termopretestību ieejas
 - Termopāru ieejas

*Vienmēr var apsvērt arī signālu pārveidotāju (kondicionieru) pielietošanu

Tehniskie izvēles kritēriji

- **Komunikācijas**

- Iebūvēti Industriālie virknes porti (Profibus, Modbus)
- Iebūvēts Ethernets (Profinet u.c.)
- Iebūvēts attālināto I/O interfeiss
- Papildus komunikāciju bloki

*Pastāv iespēja arī lietot speciālus protokolu pārveidotājus (gateway u.c.)

Tehniskie izvēles kritēriji

- Papildus funkcijas

- Ieeju signālu apstrāde (Filtrēšana)
- Ātrdarbīgi skaitītāji
- Kvadratūras ieejas un izejas
- PWM modulācija (ieejas un izejas)
- Impulsu garumu mērīšana
- Motoru vadība (soļu, servo motori)
- PID regulatori

*Funkcijas var būt iebūvētas CPU blokā vai arī tās realizē ar papildus PLC moduli

*Ja dotais PLC kādu funkciju neatbalsta iespējams to var realizēt ar ārēju iekārtu

Tehniskie izvēles kritēriji

- Dažādas papildus funkcijas
 - Reālā laika taimeris
 - Matemātika ar peldošo komatu (Floating Point Math)
 - Brīvas formas matemātiskās izteiksmes
 - Sekvenceri
 - Email instrukcijas

Tehniskie izvēles kritēriji

- Vispārējā veiktspēja
 - CPU frekvence
 - kodolu skaits
 - atmiņas apjoms
 - cikla laiks
 - pārtraukumi

Tehniskie izvēles kritēriji

- Pieejamā atmiņa (standarta un palašināšana)
 - Programmas atmiņa
 - Darba atmiņa
 - Energo neatkarīgā atmiņa

Tehniskie izvēles kritēriji

- HMI (Human Mashine Interface)
 - Iebūvēts ekrāns
 - Ja nav iebūvēts, tad kāds interfeiss pieejams un cik plaša savietojamība

Tehniskie izvēles kritēriji

- SCADA
 - Kāds interfeiss pieejams
 - Cik plašs ir PLC atbalsts SCADA un/vai OPC draiveros

*OPC ir speciāla programmatūra, ko pielieto par starpnieku starp PLC un SCADA

PLC izvēle reizē ar projekta izstrādi

- Līmeņa regulēšanai tvertnē var izmantot analogo devēju (ultraskaņas, hidrostatiskais) vai arī vairākus digitālos sensorus (pludiņi, kapacitatīvie).
- Izdarot sensoru izvēli vienlaicīgi ar projekta izstrādi var izvēlēties PLC – ar analogām ieejām vai bez, jo par analogajām ieejām parasti ir jāmaksā papildus

PLC izvēle reizē ar projekta izstrādi

- Temperatūras mērīšanai bieži izmanto termopārus TC vai termopretestības. Dažiem PLC šos devējus var pieslēgt tieši, bet citiem ir jāizvēlas papildus AI moduļi vai arī jālieto signālu pārveidotāji (uz 10V vai 20mA). Vēl var lietot arī dārgākus temperatūras devējus, kuriem jau ir iebūvēta signālu apstrāde un pārveidošana. Katram no šiem variantiem ir savas priekšrocības un savi trūkumi.

Kopējās izmaksas

- PLC
 - (kopā ar barošanu, I/O moduļiem u.c.)
- Instalēšana
 - (montāžas panelis, skapis, vadi, darbi)
- Programmatūra
- Programmēšana
- Palaišana / noskaņošana
- Uzturēšana/Apkalpošana
 - (arī apsilde, ja ārā)

Jautājumi uz kuriem jāatbild izvēloties PLC

- **Jauna iekārta vai aizvieto esošo?**
- **Ieeju / izeju vispārējas prasības?**
- **Vai ir nepieciešamas speciālas ieejas /izejas?**
- **Vai ir speciālas vides prasības?**
- **Kādas komunikācijas nepieciešamas?**