



Osnovne komponente sistema turbinske regulacije ARS TSControl i ARS THControl za parne i hidro turbine

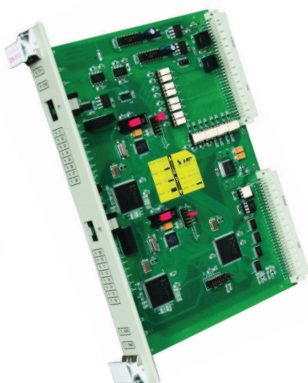
Institut "Mihajlo Pupin"
Automatika
Tel: +381 11 6771017
Fax: +381 116782885

Volgina 15
11060 Beograd
automatika@pupin.rs
info@pupin.rs



SADRŽAJ:

- Modul za merenje brzine i nadbrzinske zaštite - BOP023
- Brzo bistabilno rele - BBR3.....5
- Automatski pozicioner hidrauličnih razvodnika PWM signalom - dAPV-p.....6
- Automatski pozicioner hidrauličnih razvodnika strujnim signalom - dAPV-s.....17
- Displej za merenje brzine na turbini - iDisp6.....29



BOP02

Digitalni ulazno/izlazni modul

Pregled funkcija

- Nadbrzinska zaštita za uređaje Atlas
- Dva nezavisna kanala
- Prihvat impulsnog signala sa induktivnih blizinskih prekidača
- 8 digitalnih izlaza po kanalu sa mogućnošću podesivih pragova delovanja (NC/NO)
- Maksimalno 12 modula po uređaju
- LED indikacija aktivnih ulaza i izlaza
- LED indikacija aktivnosti i kvara modula (RAD/KVR)

Primena

Modul za nadbrzinsku zaštitu BOP02 prihvata iz procesa povorku impulsa sa induktivnog blizinskog prekidača. Učestanost impulsnog signala je proporcionalna brzini obrtanja vratila turbine. Na osnovu merenja brzine turbine u realnom vremenu modul generiše digitalne izlaze (8 po kanalu). Jedan od izlaza je tipično signal nadbrzinske zaštite. Svi izlazi su programabilni u smislu praga delovanja i polariteta (NC/NO). Modul poseduje ugrađen preskaler koji omogućava regovanje na osnovu 1, 2, 4 ili 8 impulsa ulaznog signala. Ulazni signal je moguće baferisati i poslati na udaljenost do 100 m.

Dizajn

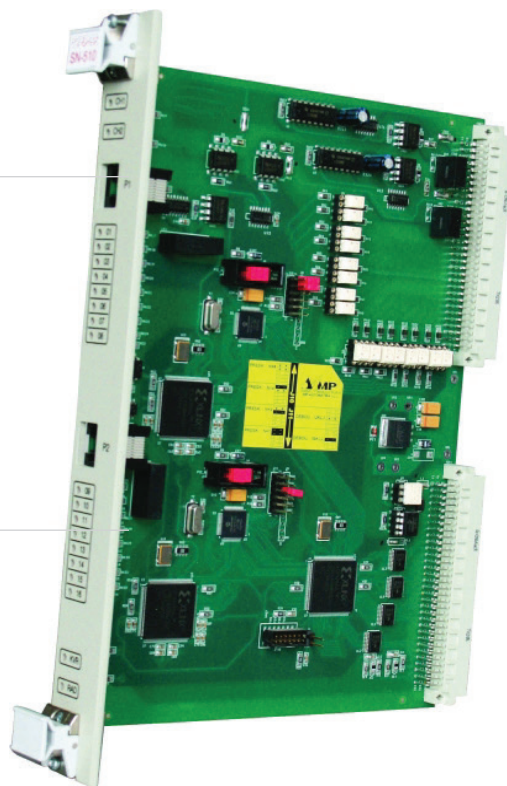
Modul BOP02 realizovan je u formatu štampane ploče dvostruke Evropa kartice (233,4x162,5mm), sa prednjom maskom dimenzija (262x30mm) za smeštaj u standardne 19" rekovе.

Način priključenja

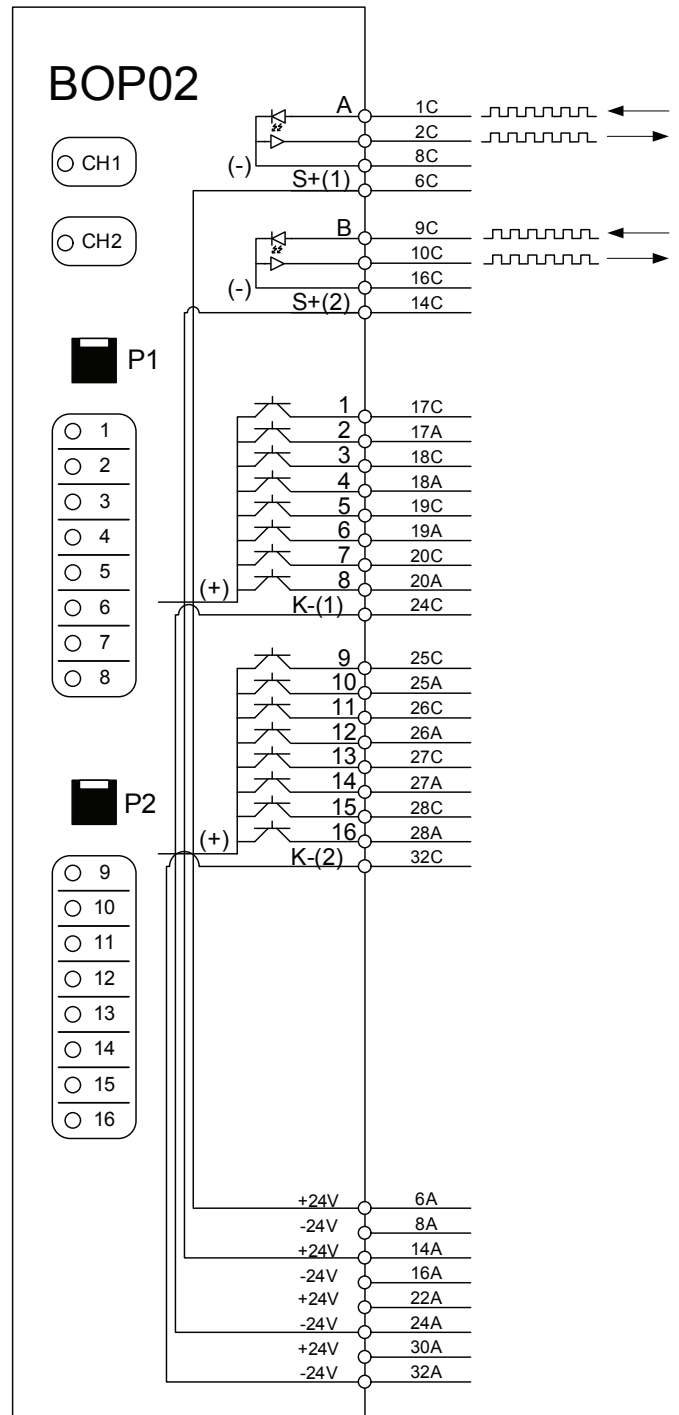
Broj ulaza	2
Broj izlaza	16
Vrsta interfejsa	Opto-kapler
Galvansko odvajanje	2 kV između ulaza i elektronike

Tehničke specifikacije

Ulazni napon	$V_s = 24/VDC$
Ulazna struja	7 mA (14 mA u slučaju prosleđivanja ulaznog signala)
Napajanje za elektroniku	5VDC sa magistrale
Opseg merenja	0 do 5000 obr/min
Tačnost merenja	0,01%
Perioda akvizicije	1 ms
Potrošnja	130 mA @ 5V
Temperatura	0 do 50°C
Relativna vlažnost	5 do 95%



BOP02 – CONNECTOR P2			
	C	B	A
1	INPUT_A		
2	INPUT_A_BUF		
3			
4			
5			
6	+24V	+24V	+24V
7			
8	GND_24V	GND_24V	GND_24V
9	INPUT_B		
10	INPUT_B_BUF		
11			
12			
13			
14	+24V	+24V	+24V
15			
16	GND_24V	GND_24V	GND_24V
17	COMMAND1_A		COMMAND2_A
18	COMMAND3_A		COMMAND4_A
19	COMMAND5_A		COMMAND 6_A
20	COMMAND7_A		COMMAND 8_A
21			
22	+24V	+24V	+24V
23			
24	GND	GND	GND
25	COMMAND1_B		COMMAND 2_B
26	COMMAND3_B		COMMAND4_B
27	COMMAND5_B		COMMAND6_B
28	COMMAND7_B		COMMAND8_B
29			
30	+24V	+24V	+24V
31			
32	GND_24V	GND_24V	GND_24V



BBR3

Brzo bistabilno rele

Pregled funkcija

- Brzo bistabilno impulsno rele
- 5 kontakata (NC+NO)
- Signalizacija stanja relea (setovano ili resetovano)
- Indikacija stanja relea preko LED diode

Primena

Zadavanje pozicije proporcionalnim ventilima (4-20mA) u redundantnoj konfiguraciji (vodeći PLC / prateći PLC)

Dizajn

Modul BBR3 je smešten u kutiju dimenzija 120x22x80mm. Dimezije modula sa priključenim konentorima su 120x22x110mm. Modul je predviđen za montažu na standardnu DIN šinu.

Tehničke specifikacije

Maksimalna struja prekidanja	5A
Maksimalni napon prekidanja	220VDC/250VAC
Električna izdržljivost	Tipično 5×10^6 operacija
Mehanička izdržljivost	Tipično 10^8 operacija
Potrošnja	140mW
Napajanje	24VDC
Brzina preleta	maksimalno 4ms



Atlas dAPV-p

Digitalni automatski pozicioner ventila

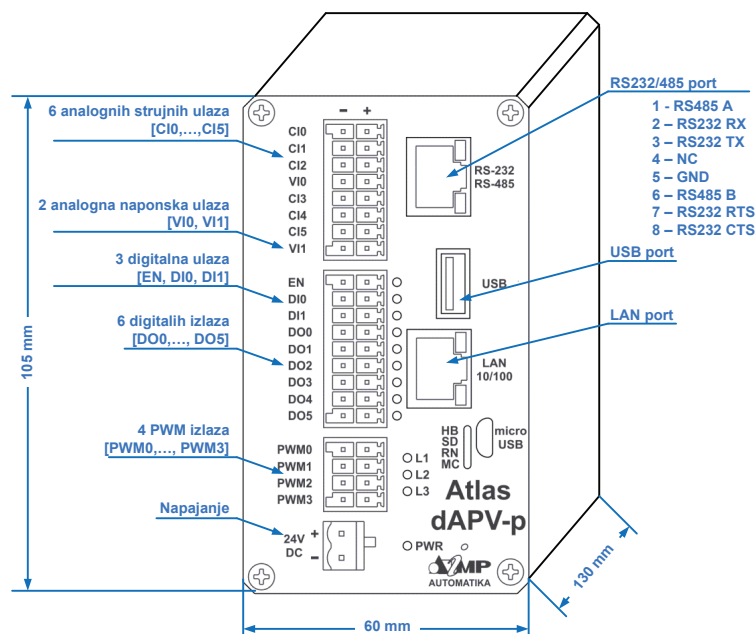
Primena

Uređaj Atlas dAPV-p je digitalni automatski pozicioner ventila namenjen upravljanju hidrauličnim servo pogonima preko proporcionalnih ili impulsnih razvodnika. Proporcionalni razvodnici se kontrolišu impulsno-širinski modulisanim signalom (PWM izlazi), dok se impulsnii razvodnici upravljaju digitalnim signalima određenog trajanja. Kaskadna struktura upravljanja, koja zatvara povratnu spregu po položaju pilot ventila i hidrauličnog servo pogona, omogućava upravljanje složenim hidrauličkim sistemima u termo i hidro elektranama, kao i drugim energetskeim ili industrijskim postrojenjima. Jedan uređaj vrši upravljanje nad dva nezavisna hidraulična servo pogona. Predviđen je za montažu na DIN šinu unutar elektro-ormara.

Tehničke karakteristike

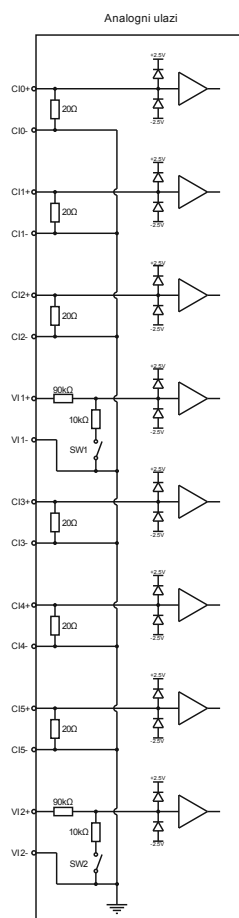
- Procesor AM3358 1GHz ARM Cortex-A8
- 10/100Mbit LAN
- RS-232/485 port (galvanski izolovan)
- 4GB 8-bit eMMC
- 6 analognih strujnih ulaza sa softverskim izborom opsega: [0,20]mA, [4,20]mA, [0,40]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA
- 2 analogna naponska ulaza sa softverskim izborom opsega: [-1,1]V, [-0.5, 0.5]V, [-0.1, 0.1]V, [-50, 50]mV, [0, 1]V, [0, 0.5]V, [0, 0.1]V i [0, 50]mV
- 3 digitalna ulaza galvanski izolovani - 24V
- 6 digitalnih izlaza galvanski izolovani - 24V
- Programski ciklus 5ms i akvizicija signala 1kHz (1ms)
- PWM izlazi:
 - o opseg: [0, 1.5]kHz = [0, 100]%
 - o napon PWM izlaza je jednak naponu napajanja
 - o maksimalna struja PWM izlaza 4A (8A zbirno za sve PWM izlaze)
 - o ne povezivati međusono minus polove PWM izlaza
- Maksimalni presek provodnika:
 - o za analogne ulaze, digitalne ulaze i izlaze i PWM izlaze: 1mm²
 - o za napajanja: 2.5mm²
- Opseg napona napajanja: [10, 32]VDC
- Dozvoljeni vremenski propadi napona napajanja koji ne utiču na rad uređaja 5s
- Potrošnja: 5W
- Temperaturni opseg: [0, 65] °C
- Podržani komunikacioni protokoli:
 - o IEC 60870-5-101 Master/Slave
 - o IEC 60870-5-102 Master
 - o IEC 60870-5-103 Master
 - o IEC 60870-5-104 Client/Server
 - o MODBUS RTU i TCP Master/Slave
 - o MODBUS TCP Client/Server
 - o SPA Master
 - o IEC 61850 Client/Server
 - o DNP3 Master/Slave
 - o Hart Master
 - o Profibus Master
 - o BACNET Master
 - o GOOSE
 - o Neo Master
 - o FINS Master
 - o DLMS





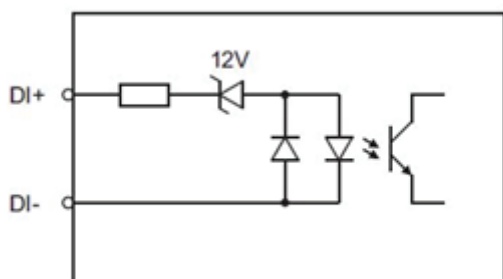
Slika 1 – Prednji izgled uređaja sa oznakama ulazno-izlaznih signala, dimenzijama i pinout portova RS-232/RS-485

Šeme ulaza i izlaza

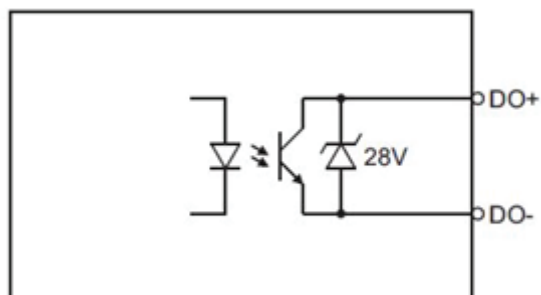


Slika 2 - Analogni ulazi CI0,...CI5

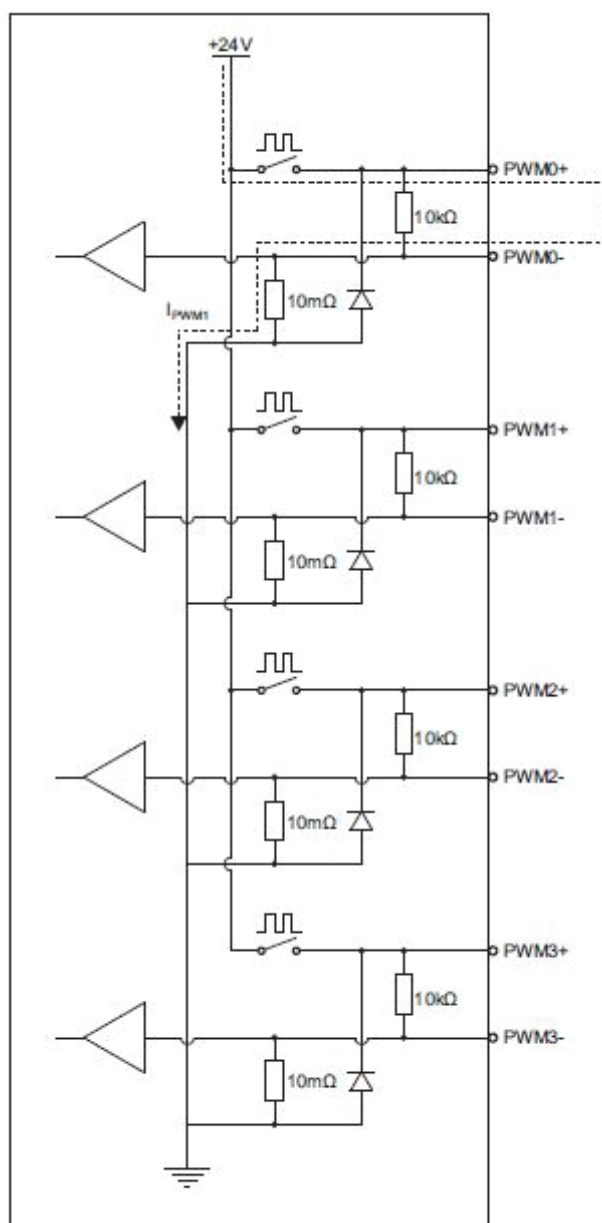
(Softverski kontrolisani prekidači SW1 i SW2 su u **otvorenom** položaju za sledeće opsege naponskih analognih ulaza [0, 50]mV, [0, 100]mV, [-50, 50]mV i [-100, 100]mV. Softverski kontrolisani prekidači SW1 i SW2 su u **zatvorenom** položaju za sledeće opsege naponskih analognih ulaza [0, 500]mV, [0, 1]V, [-500, 500]mV i [-1, 1]V)



Slika 3 - Galvanski izolovani digitalni ulazi EN, DI0 i DI1



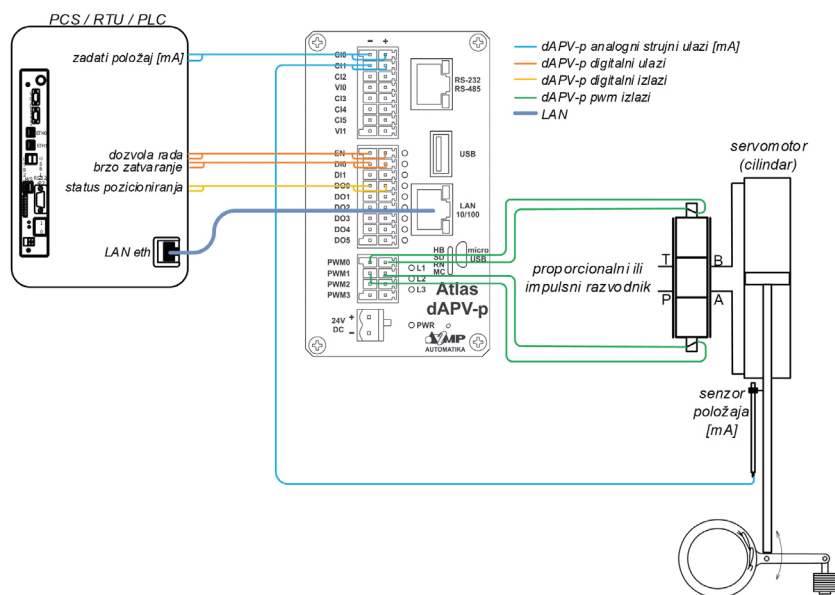
Slika 4 - Galvanski izolovani digitalni izlazi DO0,... DI5



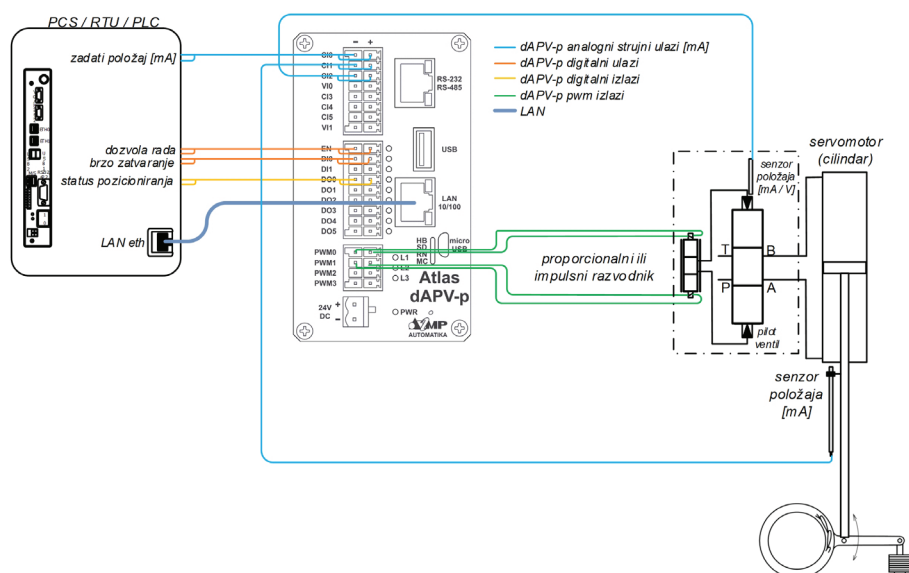
Slika 5 - PWM izlazi PWM0,... PWM3
(ne povezivati međusobno minus polove PWM izlaza)

Atlas dAPV-p se može primeniti za upravljanje različitim tipovima hidrauličkih razvodnika u hidrauličkim instalacijama prilagođenih specifičnostima datog projekta. Moguće je pokriti upravljanje širokim spektrom hidrauličnih razvodnika (proporcionalni ili impulsni) za hidrauličke instalacije sa različitim nominalnim pritiscima. Takođe, zbog mogućnosti postojanja kaskadne strukture upravljanja, može se primeniti u hidrauličkim instalacijama gde pre hidrauličkog razvodnika postoji razvodni pilot ventil. Primeri hidrauličkih instalacija gde se može primeniti Atlas dAPV-p, su prikazane na slikama 6 i 7.

Modul Atlas dAPV-p je moguće povezati sa nadređenim nivoom upravljanja PCS / RTU / PLC standardnim industrijskim protokolima.



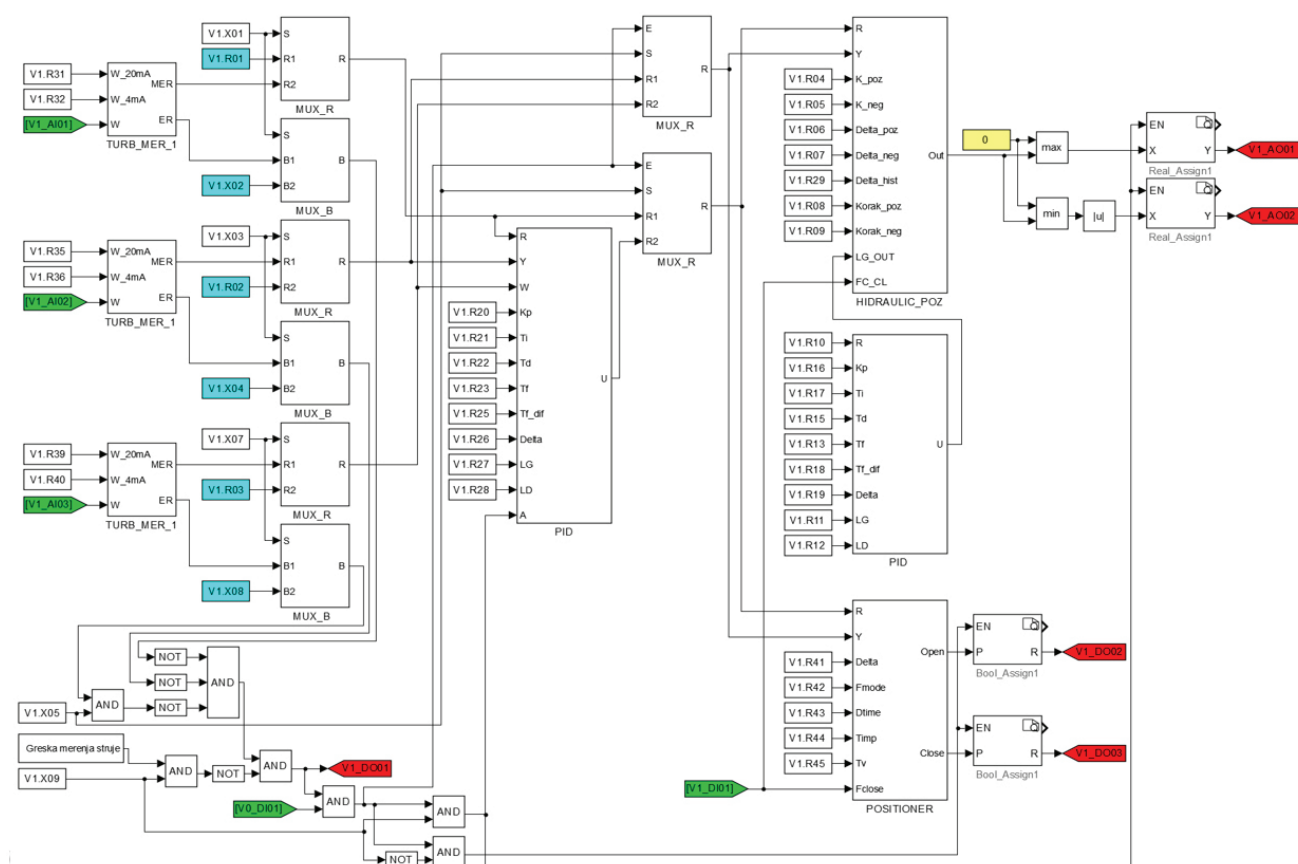
Slika 6 – Upravljanje položajem hidrauličkog servo motora preko proporcionalnog ili impulsnog razvodnika, koristeći Atlas dAPV-p modul



Slika 7 – Upravljanje položajem hidrauličkog servo motora preko proporcionalnog ili impulsnog razvodnika sa pilot ventilom, koristeći Atlas dAPV-p modul

Algoritam upravljanja

Algoritam upravljanja se bazira na kaskadnoj regulaciji sa PID regulatorima. Moguće je deaktivirati kaskadnu regulaciju i realizovati strukturu sa jednim PID regulatorom, odgovarajućim izborom parametara. U tabeli 1 su opisani žičani ulazni i izlazni signali, u tabeli 2 su komunikacioni signali, a u tabeli 3 su prikazani parametri podešavanja regulatora položaja za algoritam sa slike 8.



Slika 8 – Algoritam pozicioniranja hidrauličkih pogona na Atlas dAPV-p modulu za jedan razvodnik (V1).
Za drugi razvodnik V2 je analogno

Tabela 1 – Žičani ulazni i izlazni signali algoritma sa slike 8 za jedan razvodnik (V1). Za drugi razvodnik V2 je analogno.

Tehn. oznaka	Opis	Tip	Vezivanje na dAPV	Opseg	Opseg fiz.jed.
Žičani ulazni signali					
V1_AI01	Zadati položaj servo pogona 1	REAL	CI0	[0,20]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA	[0,100]%
V1_AI02	Mereni položaj servo pogona 1	REAL	CI1	[0,20]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA	[0,100]%
V1_AI03	Mereni položaj pilot ventila servo pogona 1	REAL	CI2	0,20]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA	[0,100]%
			VI0	[-1, 1]V, [-0.5, 0.5]V, [-0.1, 0.1]V, [-50, 50]mV, [0, 1]V, [0, 0.5]V, [0, 0.1]V i [0, 50]mV	
V2_AI01	Zadati položaj servo pogona 2	REAL	CI3	[0,20]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA	[0,100]%
V2_AI02	Mereni položaj servo pogona 2	REAL	CI4	[0,20]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA	[0,100]%
V2_AI03	Mereni položaj pilot ventila servo pogona 2	REAL	CI5	0,20]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA	[0,100]%
			VI1	[-1, 1]V, [-0.5, 0.5]V, [-0.1, 0.1]V, [-50, 50]mV, [0, 1]V, [0, 0.5]V, [0, 0.1]V i [0, 50]mV	
V0_DI01	Dozvola rada dAPV modula (0-nije dozvoljen rad, 1-dozvoljen rad)	BOOL	EN	{0,1}	{0,1}
V1_DI01	Zahtev za brzo zatvaranje servo pogona 1 (0-nije aktivan zahtev, 1-aktivan zahtev)	BOOL	DI0	{0,1}	{0,1}
V2_DI01	Zahtev za brzo zatvaranje servo pogona 2 (0-nije aktivan zahtev, 1-aktivan zahtev)	BOOL	DI1	{0,1}	{0,1}
Žičani izlazni signali					
V1_AO01	Širina PWM signala na otvaranje servo pogona 1 <i>PWMnom je nominalna frekvencija PWM signala. Kada je vrednost ovog signala 0% to znači da je odnos širine impulse i pauze 50%, a kada je 100% znači da je impuls 100%, a pauza 0%.</i>	REAL	PWM0	[0,100]%	[PWMnom,0]Hz
V1_AO02	Širina PWM signala na zatvaranje servo pogona 1 <i>PWMnom je nominalna frekvencija PWM signala. Kada je vrednost ovog signala 0% to znači da je odnos širine impulse i pauze 50%, a kada je 100% znači da je impuls 100%, a pauza 0%.</i>	REAL	PWM1	[0,100]%	[PWMnom,0]Hz
V2_AO01	Širina PWM signala na otvaranje servo pogona 2 <i>PWMnom je nominalna frekvencija PWM signala. Kada je vrednost ovog signala 0% to znači da je odnos širine impulse i pauze 50%, a kada je 100% znači da je impuls 100%, a pauza 0%.</i>	REAL	PWM2	[0,100]%	[PWMnom,0]Hz
V2_AO02	Širina PWM signala na zatvaranje servo pogona 2 <i>PWMnom je nominalna frekvencija PWM signala. Kada je vrednost ovog signala 0% to znači da je odnos širine impulse i pauze 50%, a kada je 100% znači da je impuls 100%, a pauza 0%.</i>	REAL	PWM3	[0,100]%	[PWMnom,0]Hz
V1_DO01	Status pozicioniranja servo pogona 1 (0-nije ispravno, 1-ispravno)	BOOL	DO0	{0,1}	-
V1_DO02	Impuls na otvaranje za upravljanje impulsnim razvodnikom servo pogona 1	BOOL	DO1	{0,1}	-
V1_DO03	Impuls na zatvaranje za upravljanje impulsnim razvodnikom servo pogonom 1	BOOL	DO2	{0,1}	-
V2_DO01	Status pozicioniranja servo pogona 2 (0-nije ispravno, 1-ispravno)	BOOL	DO3	{0,1}	-
V2_DO02	Impuls na otvaranje za upravljanje impulsnim razvodnikom servo pogona 2	BOOL	DO4	{0,1}	-
V2_DO03	Impuls na zatvaranje za upravljanje impulsnim razvodnikom servo pogona 2	BOOL	DO5	{0,1}	-

Tabela 2 – Komunikacioni ulazni i izlazni signali algoritma sa slike 8 za jedan razvodnik (V1). Za drugi razvodnik V2 je analogno.

Tehn. oznaka	Opis	Tip	Opseg	Opseg fiz.jed.
Komunikacioni ulazni signali				
V1.R01	Zadati položaj	REAL	[0,100]	[0,100]%
V1.X02	Ispravnost zadatog položaja (0-neispravan, 1- ispravan)	BOOL	{0,1}	-
V1.R02	Mereni položaj	REAL	[0,100]	[0,100]%
V1.X04	Ispravnost merenog položaja (0-neispravan, 1- ispravan)	BOOL	{0,1}	-
V1.R03	Mereni položaj pilot ventila	REAL	[0,100]	[0,100]%
V1.X08	Ispravnost merenog položaja pilot ventila (0-neispravan, 1- ispravan)	BOOL	{0,1}	-

Tabela 3 – Parametri algoritma sa slike 8 za jedan razvodnik (V1). Za drugi razvodnik V2 je analogno.

Tehn. oznaka	Opis	Tip	Opseg	Predfinisana vrednost
Parametri za podešavanje regulacione strukture				
V1.X01	SP1 ZADAVANJE POLOZAJA - ŽIČANO/KOMUNIKACIONO izbor zadavanja položaja (0-žičano, 1-komunikacono)	BOOL	{0,1}	0
V1.X03	SP1 MERENJE POLOZAJA - ŽIČANO /KOMUNIKACIONO izbor merenja položaja (0-žičano, 1-komunikacono)	BOOL	{0,1}	0
V1.X07	PV1 MERENJE POLOZAJA - ŽIČANO /KOMUNIKACIONO izbor merenja položaja (0-žičano, 1-komunikacono)	BOOL	{0,1}	0
V1.X05	PV1 AKTIVAN izbor kaskadna regulacija položaja (0-neaktivna, 1-aktivna)	BOOL	{0,1}	0
V1.X09	SP1 UPRAVLJANJE IMPULSNO/PWM izbor načina upravljanja razvodnikom (0-impulsno, 1-PWM)	BOOL	{0,1}	1
Parametri za regulator položaja proporcionalnog razvodnika upravljan PWM signalima				
V1.R04	SP1 HIDRAULIC_POZ K_POZ proporcionalno pojačanje regulatora položaja kada je razlika zadatog i merenog položaja pozitivna	REAL	[0,100]	1
V1.R05	SP1 HIDRAULIC_POZ K_NEG proporcionalno pojačanje regulatora položaja kada je razlika zadatog i merenog položaja negativna	REAL	[0,100]	1
V1.R06	SP1 HIDRAULIC_POZ DELTA_POZ mrtva zona regulatora položaja kada je razlika zadatog i merenog položaja pozitivna	REAL	[0,100]%	0.05
V1.R07	SP1 HIDRAULIC_POZ DELTA_NEG mrtva zona regulatora položaja kada je razlika zadatog i merenog položaja negativna	REAL	[0,100]%	0.05
V1.R29	SP1 HIDRAULIC_POZ DELTA_HIST histerezis mrtve zone regulatora položaja	REAL	[0,100]%	0
V1.R08	SP1 HIDRAULIC_POZ KORAK_POZ skok upravljanja kada pozitivna razlika zadatog i merenog položaja, koja je bila pozitivna, izađe iz mrtve zone	REAL	[0,100]%, ([PWMnom,0]Hz)	0
V1.R09	SP1 HIDRAULIC_POZ KORAK_NEG skok upravljanja kada razlika zadatog i merenog položaja, koja je bila negativna, izađe iz mrtve zone	REAL	[0,100]%, ([PWMnom,0]Hz)	0

<i>Parametri za limiter maksimalne struje kroz kaleme proporcionalnog razvodnika upravljanog PWM signalima</i>				
V1.R10	SP1 STRUJA PID R maksimalno dozvoljena struja	REAL	[0,3]A	2
V1.R16	SP1 STRUJA PID KP proporcionalno pojačanje PID limitera	REAL	[0,100]	1
V1.R17	SP1 STRUJA PID TI vremenska konstanta integralnog pojačanja PID limitera	REAL	[0,100]s	1.5
V1.R15	SP1 STRUJA PID TD vremenska konstanta diferencijalnog pojačanja PID limitera	REAL	[0,100]s	0
V1.R13	SP1 STRUJA PID TF vremenska konstanta NP filtra merenja struje	REAL	[0,100]s	0
V1.R18	SP1 STRUJA PID TF_DIF vremenska konstanta NP filtra diferencijalnog pojačanja PID limitera	REAL	[0,100]s	0
V1.R19	SP1 STRUJA PID DELTA mrtva zona PID limitera	REAL	[0,100]%	0
V1.R11	SP1 STRUJA PID LG PWM maksimalna PWM frekvencija PID limitera	REAL	[0,100]%(([PWMnom,1500]Hz)	100
V1.R12	SP1 STRUJA PID LD PWM minimalna PWM frekvencija PID limitera	REAL	[0,100]%(([PWMnom,1500]Hz)	0
<i>Parametri za korekcionni PID regulator položaja u kaskadnoj regulaciji položaja</i>				
V1.R20	SP1 VENTIL PID KP proporcionalno pojačanje PID regulatora	REAL	[0,100]	1
V1.R21	SP1 VENTIL PID TI vremenska konstanta integralnog pojačanja PID regulatora	REAL	[0,100]s	2
V1.R22	SP1 VENTIL PID TD vremenska konstanta diferencijalnog pojačanja PID regulatora	REAL	[0,100]s	0
V1.R23	SP1 VENTIL PID TF vremenska konstanta NP filtra merenja	REAL	[0,100]s	0
V1.R25	SP1 VENTIL PID TF_DIF vremenska konstanta NP filtra diferencijalnog pojačanja	REAL	[0,100]s	0
V1.R26	SP1 VENTIL PID DELTA mrtva zona PID regulatora	REAL	[0,100]%	0
V1.R27	SP1 VENTIL PID LG maksimalni položaj pilot ventila	REAL	[0,100]%	100
V1.R28	SP1 VENTIL PID LD minimalni položaj pilot ventila	REAL	[0,100]%	0
<i>Parametri za skaliranje žičano zadatog položaja</i>				
V1.R31	SP1 ZADATI POLOZAJ TURB_MER_1 W_20mA vrednost struje koja odgovara maksimalno zadatom položaju 100%	REAL	[0,20]mA	20
V1.R32	SP1 ZADATI POLOZAJ TURB_MER_1 W_4mA vrednost struje koja odgovara minimalno zadatom položaju 0%	REAL	[0,20]mA	4
<i>Parametri za skaliranje žičano merenog položaja</i>				
V1.R35	SP1 MERENI POLOZAJ TURB_MER_1 W_20mA vrednost struje koja odgovara maksimalno merenom položaju 100%	REAL	[0,20]mA	20
V1.R36	SP1 MERENI POLOZAJ TURB_MER_1 W_4mA vrednost struje koja odgovara minimalno merenom položaju 0%	REAL	[0,20]mA	4
<i>Parametri za skaliranje žičano merenog položaja pilot ventila</i>				
V1.R39	PV1 MERENI POLOZAJ TURB_MER_1 W_20mA vrednost napona koji odgovara maksimalno merenom položaju 100%	REAL	[-1,1]V	0.5
V1.R40	PV1 MERENI POLOZAJ TURB_MER_1 W_4mA vrednost napona koji odgovara minimalno merenom položaju 0%	REAL	[-1,1]V	-0.5
<i>Parametri za regulator položaja impulsnog razvodnika upravljanog impulsnim komandama</i>				
V1.R41	SP1 POZICIONER DELTA mrtva zona regulatora položaja	REAL	[0,100]%	0.05
V1.R42	SP1 POZICIONER FMODE vrednost apsolutne razlike zadatog i merenog položaja, iznad koje se izdaje trajna komanda na otvaranje ili zatvaranje.	REAL	[0,100]%	5
V1.R43	SP1 POZICIONER DTIME maksimalno vreme čekanja između dva impulsa kada je apsolutna razlika zadatog i merenog položaja izvan mrtve zone regulatora	REAL	[0,100]s	0.1
V1.R44	SP1 POZICIONER TIMP vreme trajanja impulsa kada nije aktivna trajna komanda na otvaranje ili zatvaranje	REAL	[0,100]s	0.1
V1.R45	SP1 POZICIONER TV Offset u odnosu na maksimalni i minimalni zadati položaj za izdavanje impulsnih komandi. Ukoliko je zadati položaj veći od 100%-Tv (/ manji od 0%+Tv) tada se daju impulsi na otvaranje (/zatvaranje).	REAL	[0,100]%	0

Softver

Atlas dAPV-p se isporučuje sa jednim od sledeća dva softverska paketa:

- dAPV-p-jed je web baziran interfejs, koji služi za parametrizaciju svih parametara modula datih na slici 8, kao i praćenje procesnih veličina u realnom vremenu. Svi ulazni i izlazni analogni i digitalni signali se mogu pratiti u formi vremenskih dijagrama. Time je obezbeđeno jednostavno i pouzdano puštanje hidrauličnog sistema u rad i generisanje odgovarajućih izveštaja o izvršenim podešavanjima.

Zahtevi:

- Windows ili Linux operativni sistem,
- Web pretraživač (Mozilla Firefox, MS Explorer, Google Chrome,...),
- MySQL server.

- dAPV-p-nap (slike 9-14) je softverski paket baziran na EDICOPT softverskom paketu, koji pored parametrizacije, omogućava korisniku kreiranje algoritama prema specifičnostima datog projekta. dAPV-p-nap omogućava i podešavanje i testiranje svih komunikacionih protokola koji su podržani u Atlas dAPV-p modulu.

Zahtevi:

- Windows ili Linux operativni sistem,
- EDICOPT softverski paket, proizvodnje Instituta Mihajlo Pupin,

Change

Select All

Deselect All

Connect

Disconnect

Ladder Value

0

Set

<<

>>

Save

Exit

Ord.Num	Selection	Connection	Process Mark	Code	PLCdb	Description	Conversion Type	Size	Process	Ladder
1	☐			A03_0101	JA1	C10 - zadati položaj servo pogona	2 [4,20]mA	12	0	0
2	☐			A03_0102	JA2	C11 - mereni položaj servo pogona	2 [4,20]mA	12	0	0
3	☐			A03_0103	JA3	C12 - mereni položaj pilot ventila (I)	2 [4,20]mA	12	0	0
4	☐			A03_0104	JA4	C13 - zadati položaj servo pogona	2 [4,20]mA	12	0	0
5	☐			A03_0105	JA5	C14 - mereni položaj servo pogona	2 [4,20]mA	12	0	0
6	☐			A03_0106	JA6	C15 - mereni položaj pilot ventila (I)	2 [4,20]mA	12	0	0

Slika 9 – EDICOPT - Tabela analognih ulaza

Change

Select All

Deselect All

Connect

Disconnect

Ladder Value

0

Set

<<

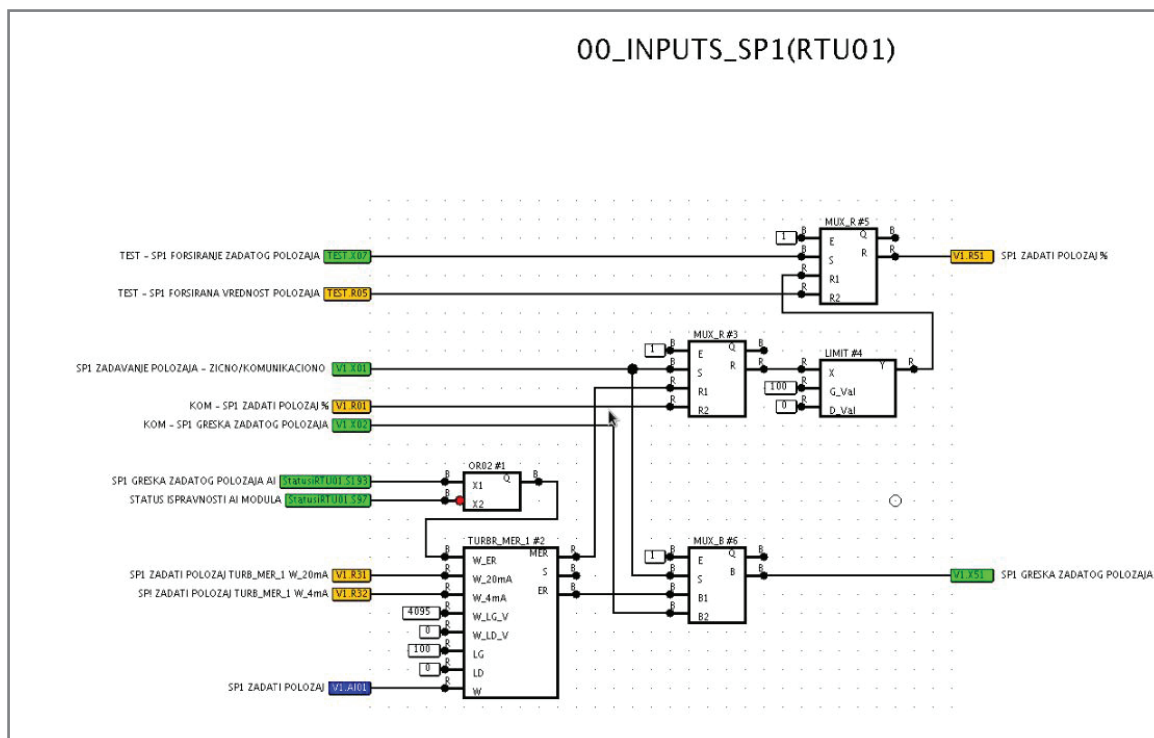
>>

Save

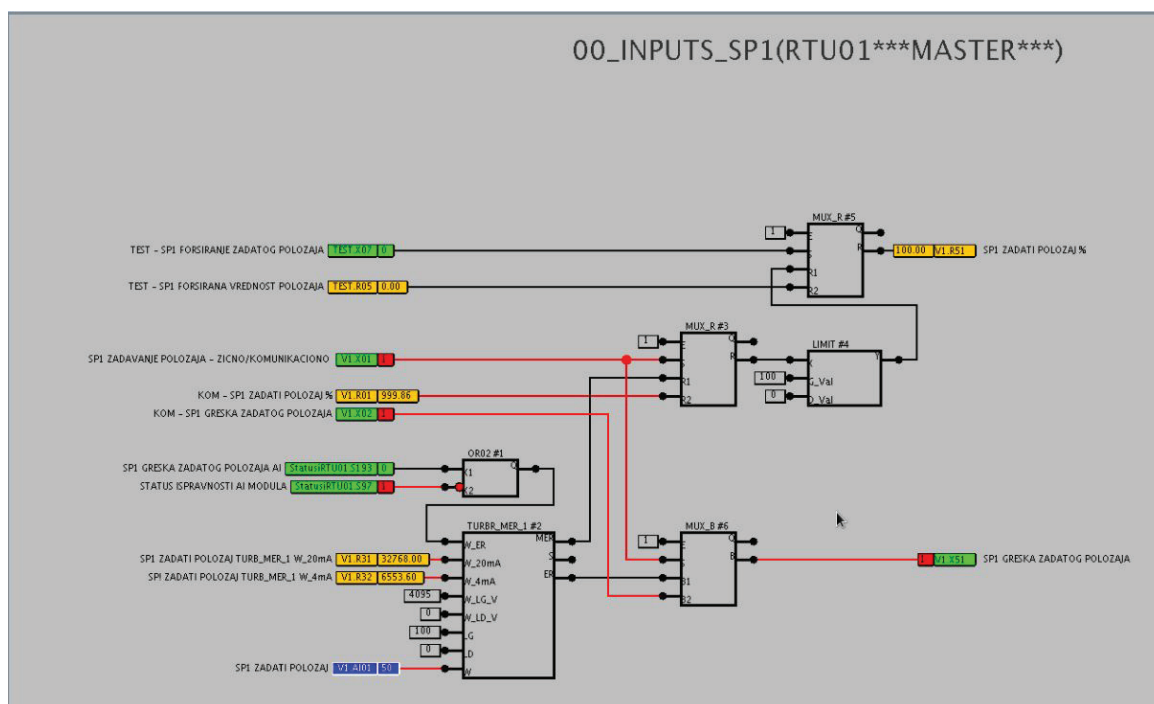
Exit

Ord.Num	Selection	Connection	Process Mark	Code	PLCdb	Description	Frequency	Max Current	Ladder Value
1	☐		Q03_0101	Q03_0101	QA1		100	2500	0
2	☐		Q03_0102	Q03_0102	QA2		100	2500	0
3	☐		Q03_0201	Q03_0201	QA3		100	2500	0
4	☐		Q03_0202	Q03_0202	QA4		100	2500	0

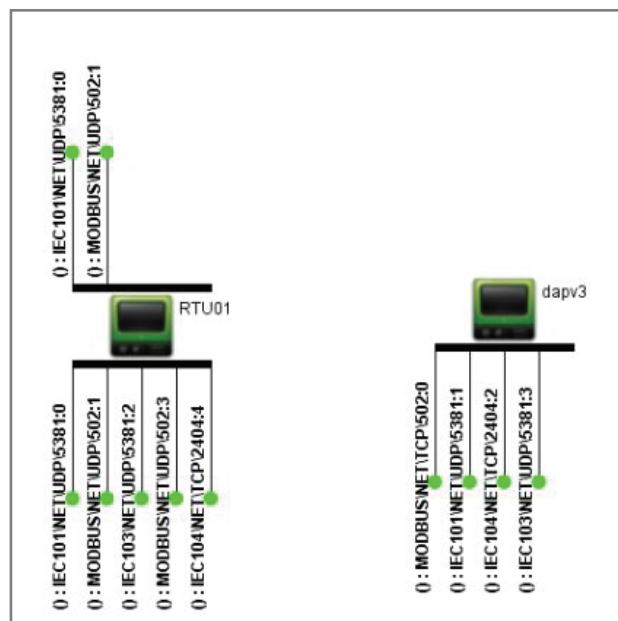
Slika 10 – EDICOPT - Tabela analognih izlaza



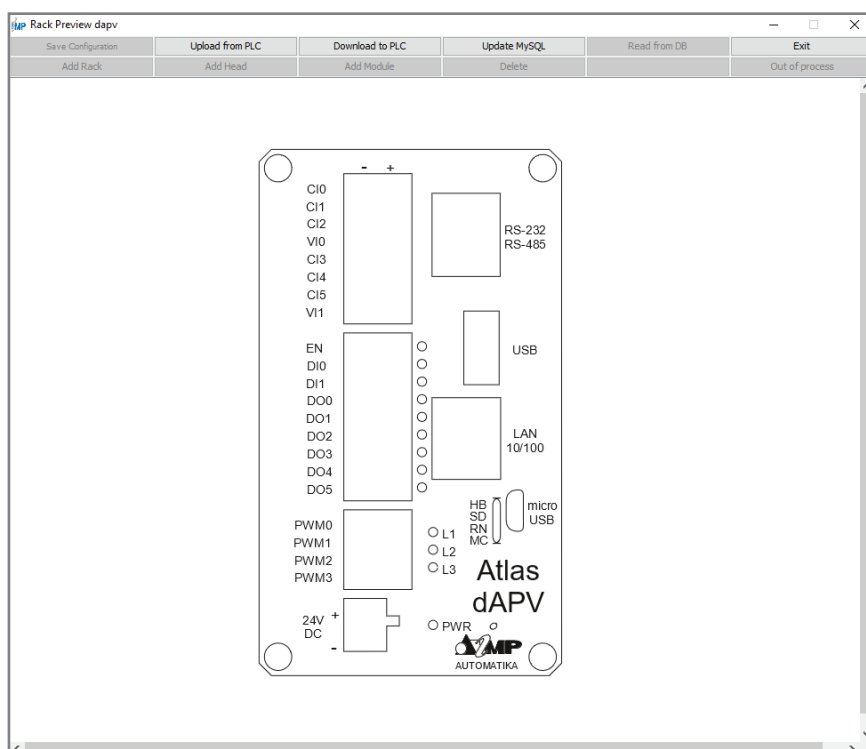
Slika 11 – EDICOPT - Offline FBD dijagram



Slika 12 – EDICOPT - Online FBD dijagram



Slika 13 – EDICOPT - Izgled modula u topologiji



Slika 14 - EDICOPT - Izgled "Rack Prop" menija

Atlas dAPV-s

Digitalni automatski pozicioner ventila sa funkcijama sistema regulacije i zaštita hidro i parnih turbina

Primena

Uređaj Atlas dAPV-s je digitalni automatski pozicioner ventila namenjen upravljanju hidrauličnim servo pogonima preko proporcionalnih ili impulsnih razvodnika. Proporcionalni razvodnici se kontrolišu strujnim signalom (mA izlazi), dok se impulsnii razvodnici upravljaju digitalnim signalima određenog trajanja. Kaskadna struktura upravljanja, koja zatvara povratnu spregu po položaju pilot ventila i hidrauličnog servo pogona omogućava upravljanje složenim hidrauličkim sistemima u termo i hidro elektranama, kao i drugim energetskim ili industrijskim postrojenjima. Jedan uređaj vrši upravljanje nad dva nezavisna hidraulična servo pogona. Predviđen je za montažu na DIN šinu unutar elekto-ormara.

Pored toga, uređaj Atlas dAPV-s ima funkcije turbinskog regulatora hidro ili parnih turbina, jer ima mogućnost zatvaranje povratne spregu po merenju brzine:

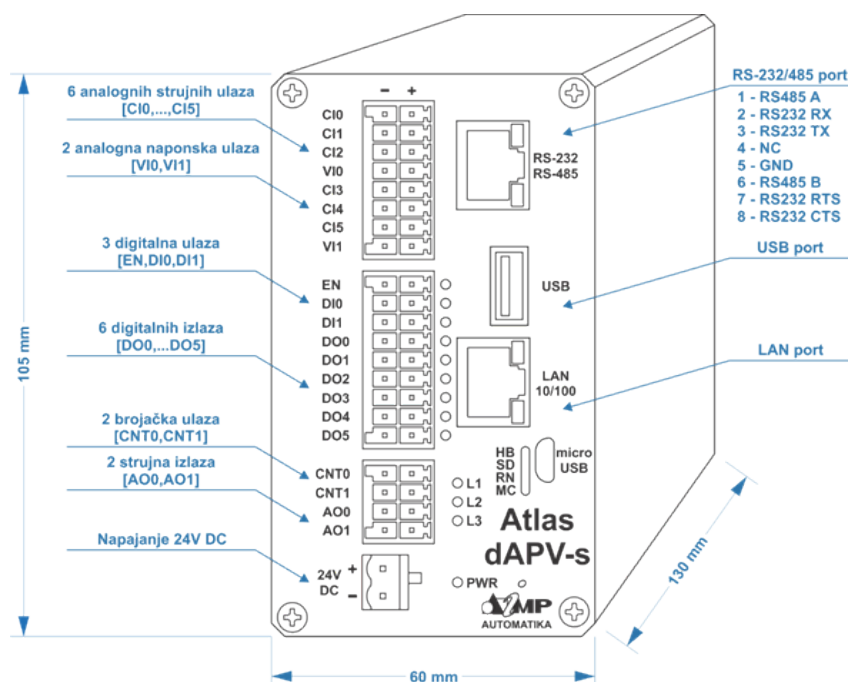
- akviziciju brojačkih impulsnih signala velike frekvencije i generisanje analognog signala brzine, koji se komunikaciono ili žičano može proslediti drugom sistemu upravljanja,
- monitoring nadbrzine - formiranje digitalnih izlaza kao pragova brzine, ukoliko merenje brzine pređe neku vrednost generiše se digitlani signal zaštite ili alarma,
- upravljanje hidrauličnim pogonima strujnim ili digitalnim izlazima i time ostvarivanje automatske regulacije brzine turbine.

Tehničke karakteristike

- Procesor AM3358 1GHz ARM Cortex-A8
- 10/100Mbit LAN
- RS-232/485 port (galvanski izolovan)
- 4GB 8-bit eMMC
- 6 analognih strujnih ulaza sa softverskim izborom opsega: [0,20]mA, [4,20]mA, [0,40]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA
- 2 analogna naponska ulaza sa softverskim izborom opsega: [-1,1]V, [-0.5, 0.5]V, [-0.1, 0.1]V, [-50, 50]mV, [0, 1]V, [0, 0.5]V, [0,0.1]V i [0, 50]mV
- 3 digitalna ulaza galvanski izolovani - 24V
- 6 digitalnih izlaza galvanski izolovani - 24V
- Programski ciklus 5ms i akvizicija signala 1kHz (1ms)
- 2 strujna izlaza u opsegu [0,20]mA, 16bit
 - o maksimalni napon strujnih izlaza je jednak naponu napajanja
 - o maksimalna otpornost opterećenja: 500Ω pri napajanju 24V
 - o kontrolno merenje struje strujnih izlaza
- 2 brojačka digitalna ulaza (galvanski izolovana): 24V
 - o maksimalna frekvencija: 10kHz

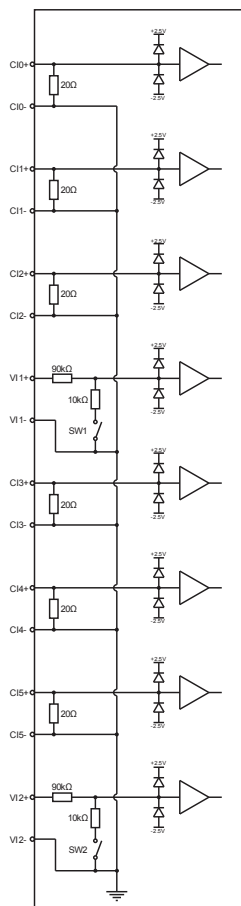


- Maksimalni presek provodnika:
 - o za analogne i digitalne ulaze i izlaze: 1mm²
 - o za napajanje: 2.5mm²
- Opseg napona napajanja: [10, 32]VDC
- Dozvoljeni vremenski propadi napona napajanja koji ne utiču na rad: 5s
- Potrošnja: 5W
- Temperaturni opseg: [0, 65] °C
- Montaža na DIN šinu
- Podržani komunikacioni protokoli:
 - o IEC 60870-5-101 Master/Slave
 - o IEC 60870-5-102 Master
 - o IEC 60870-5-103 Master
 - o IEC 60870-5-104 Client/Server
 - o MODBUS RTU
 - o TCP Master/Slave
 - o MODBUS TCP Client/Server
 - o SPA Master
 - o IEC 61850 Client/Server
 - o DNP3 Master/Slave
 - o Hart Master
 - o Profibus Master
 - o BACNET Master
 - o GOOSE
 - o Neo Master
 - o FINS Master
 - o DLMS



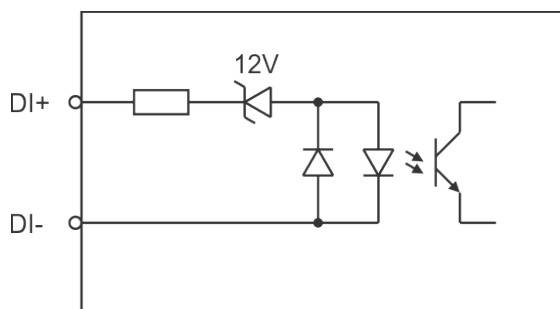
Slika 1 – Prednji izgled uređaja sa oznakama ulazno-izlaznih signala, dimenzijama i pinout portova RS-232/RS-485

Šeme ulaza i izlaza

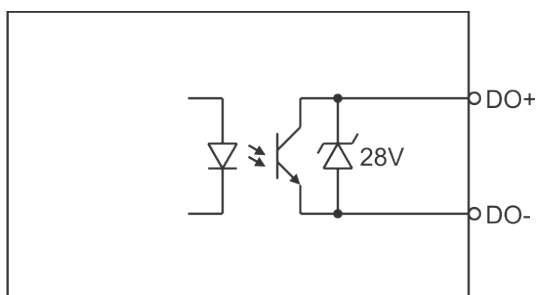


Slika 2 - Analogni ulazi CI0,...CI5

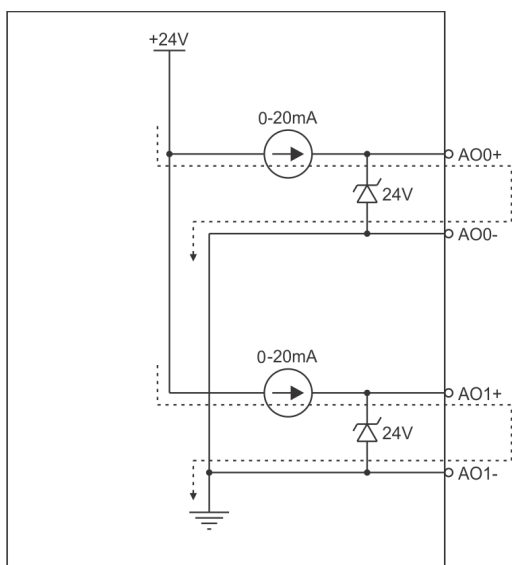
(Kada su softverski kontrolisani prekidači SW1 i SW2 u **otvorenom** položaju, napon analognih ulaza se meri u sledećem opsegu: [0, 50]mV, [0, 100]mV, [-50, 50]mV i [-100, 100]mV. Kada su softverski kontrolisani prekidači SW1 i SW2 u **zatvorenom** položaju, napon analognih ulaza se meri u sledećem opsegu: [0, 500]mV, [0, 1]V, [-500, 500]mV i [-1, 1]V).



Slika 3 - Galvanski izolovani digitalni ulazi i brojački digitalni ulazi



Slika 4 - Galvanski izolovani digitalni izlazi DO0,... DI5



Slika 5 - Strujni izlazi AO0 i AO1

Primeri primena za upravljanje hidrauličkim servo pogonima

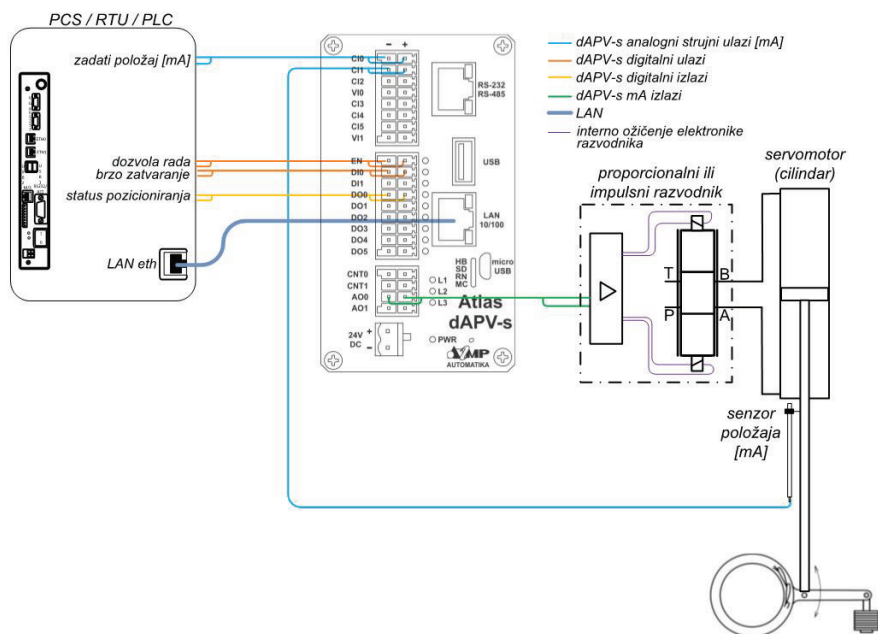
Atlas dAPV-s se može primeniti za upravljanje različitim tipovima hidrauličnih razvodnika u hidrauličnim instalacijama prilagođenih specifičnostima datog projekta. Moguće je pokriti upravljanje širokim spektrom hidrauličnih razvodnika (proporcionalni ili impulsni) za hidraulične instalacije sa različitim nominalnim pritiscima. Proporcionalni razvodnici se pozicioniraju strujnim signalom, npr. neka je dat tropoložajni proporcionalni razvodnik upravljan strujnim izlazom u opsegu [4,20]mA, tada za:

- 4mA na proporcionalnom razvodniku je u potpunosti otvoren smer ulja od cilindra prema rezervoaru i tada pogon ide u zatvaranje najvećom brzinom,
- 12mA proporcionalni razvodnik je u centralnom položaju, ulje ne ide ni u jednom smeru i pogon miruje u trenutnom položaju (ne ide ni u zatvaranje, ni u otvaranje),
- 20mA na proporcionalnom razvodniku je u potpunosti otvoren smer ulja od rezervoara prema cilindru i tada pogon ide u otvaranje najvećom brzinom.

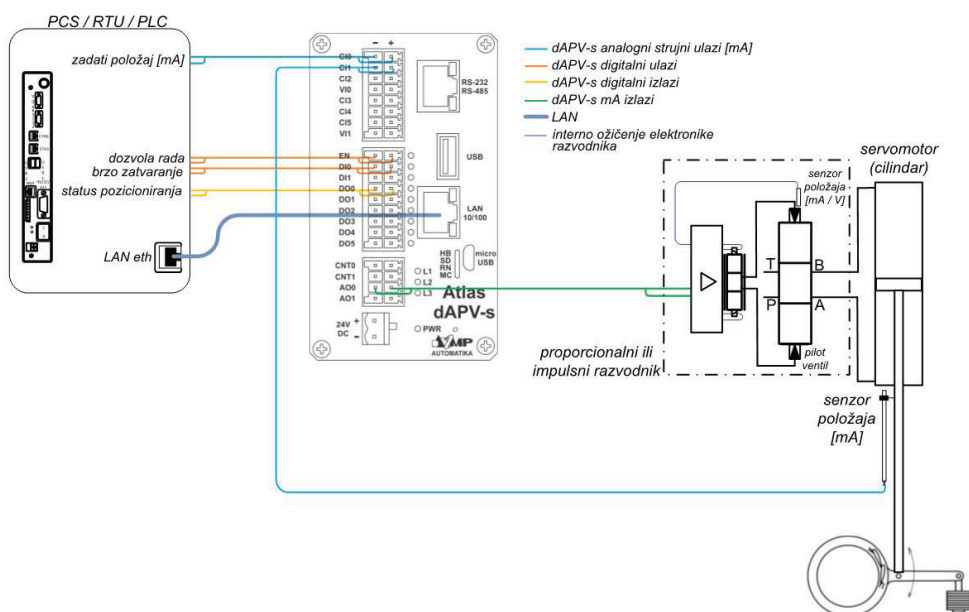
U ovom slučaju, brzina otvaranja se reguliše promenom strujnog signala u opsegu [12,20]mA, a brzina zatvaranja u opegu [4,12]-mA.

Takođe, zbog mogućnosti postojanja kaskadne strukture upravljanja, može se primeniti u hidrauličnim instalacijama gde pre hidrauličnog razvodnika postoji razvodni pilot ventil. Primeri hidrauličnih instalacija gde se može primeniti Atlas dAPV-s su prikazane na slikama 6 i 7.

Modul Atlas dAPV-s je moguće povezati sa nadređenim nivoom upravljanja PCS/RTU/PLC standardnim industrijskim protokolima.



Slika 6 – Upravljanje položajem hidrauličnog servo motora preko interne elektronike proporcionalnog ili impulsnog razvodnika, koristeći Atlas dAPV-s modul



Slika 7 – Upravljanje položajem hidrauličnog servo motora preko interne elektronike proporcionalnog ili impulsnog razvodnika sa pilot ventilom, koristeći Atlas dAPV-s

Primeri primene za turbinske regulatore

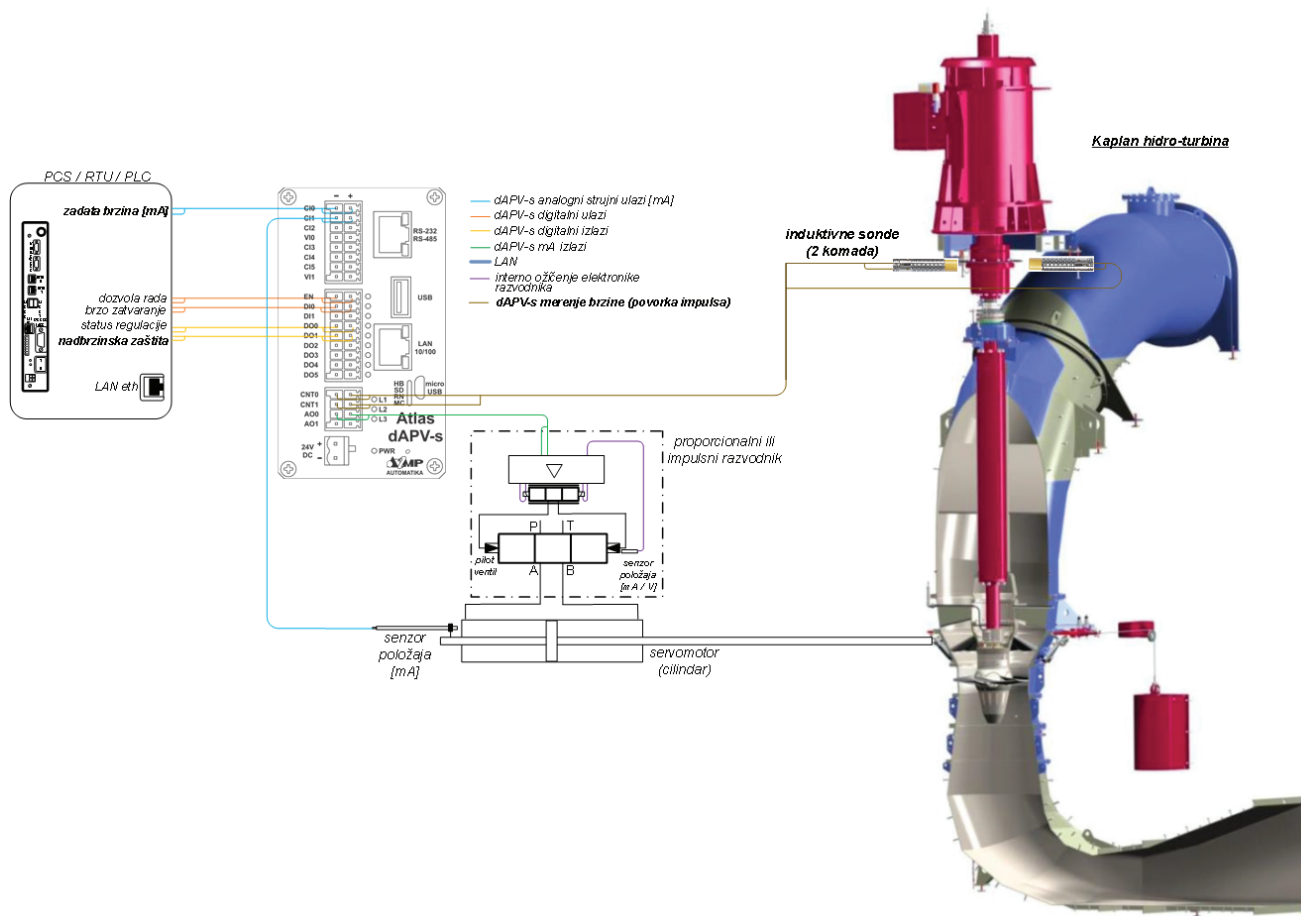
Na slici 8 je prikazan primer upravljanja hidro-turbinom pomoću modula Atlas dAPV-s. Preko dva digitalna brojačka ulaza CNT0 i CNT1 se vrši akvizicija brzine turbine preko dve induktivne sonde, montirane pored nazubljenog točka na vratilu turbine. Modulom Atlas dAPV-s se potom upravlja položajem jednog ili dva hidraulična servomotora. Zadavanje brzine turbine se može vršiti iz nadređenih nivoa upravljanja PCS/RTU/PLC, a takođe moguće je formirati automatsko zadavanje brzine turbine i izvođenje turbine od 0o/min do nominalne brzine i izvršiti sinhronizaciju agregata. Takođe, zbog digitalnih izlaza na modulu Atlas dAPV-s, moguće je generisati digitalne signale delovanja nadbrzinske zaštite i uvesti ih u isključni krug turbine.

Osnovne prednosti upotrebe modula Atlas dAPV-s kao turbinskog regulatora, ogledaju se u sledećem:

- akvizicija brzine turbine preko dva nezavisna brojačka digitalna ulaza, čime je ostvarena osnovna redudansa na glavnom merenju turbinskog regulatora,
- mogućnost upravljanja sa dva hidraulična servopogona istovremeno, čime je pokriven širok spektar hidroelektrana (svi tipovi Kaplan i Fransis turbina, kao i Pelton sa jednom iglom),
- zahvaljujući programiranju prema standardu IEC 61131-3 u EDICOPT softverskom paketu, moguće je napraviti složene strukture zadavanja reference brzine u različitim pogonskim stanjima. Složenost algoritma nije ograničavajući faktor ni sa strane hardverskih performansi,
- formiranje signala nadbrzinske zaštite, u slučaju da brzina turbine pređe definisane granice i zaštitinog zaustavljanja turbine,
- zbog širokog spektra komunikacionih protokola, modul Atlas dAPV-s u svojstvu sistema turbinske regulacije se jednostavno može uključiti u nadređeni sistem upravljanja celom elektranom.

Ovaj uređaj predstavlja jeftino, efikasno i optimalno sve-u-jednom rešenje za modernizacije, manjeg ili većeg obima, postojećih hidro ili parnih turbina.

Za više detalja o primeni modula dAPV-s u sistemima turbinske regulacije, detaljnom algoritmu turbinske regulacije, kao i prilagođenju vašim zahtevima, obratite se na elektronsku poštu automatika@pupin.rs sa naslovom „dAPV-s turbinski regulator“.



Slika 8 – Primena modula Atlas dAPV-s za sistem turbinske regulacije za Kaplan hidro-turbinu

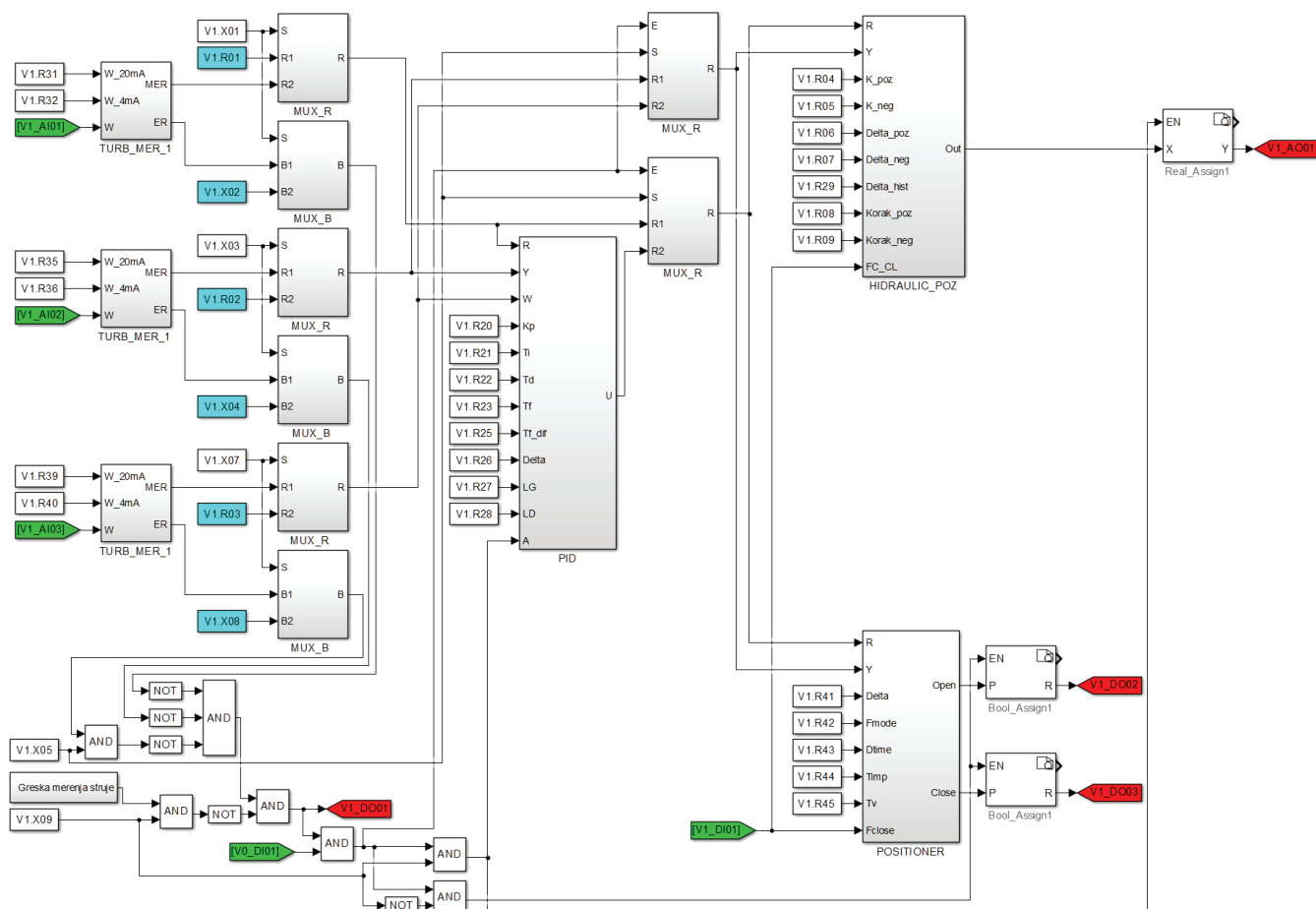


Tabela 1 – Žičani ulazni i izlazni signali Atlas dAPV-s modula i veza sa upravljačkim algoritmom sa slike 9

Tehn. oznaka	Opis	Tip	Vezivanje na dAPV	Opseg	Opseg fiz. jed.
Žičani ulazni signali					
V1_AI01	Zadati položaj servo pogona 1	REAL	CI0	[0,20]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA	[0,100]%
V1_AI02	Mereni položaj servo pogona 1	REAL	CI1	[0,20]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA	[0,100]%
V1_AI03	Mereni položaj pilot ventila servo pogona 1	REAL	CI2	0,20]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA	[0,100]%
			VI0	[-1, 1]V, [-0.5, 0.5]V, [-0.1, 0.1]V, [-50, 50]mV, [0, 1]V, [0, 0.5]V, [0, 0.1]V i [0, 50]mV	
V2_AI01	Zadati položaj servo pogona 2	REAL	CI3	[0,20]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA	[0,100]%
V2_AI02	Mereni položaj servo pogona 2	REAL	CI4	[0,20]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA	[0,100]%
V2_AI03	Mereni položaj pilot ventila servo pogona 2	REAL	CI5	0,20]mA, [-20,20]mA, [-10,10]mA i [-5,5]mA	[0,100]%
			VI1	[-1, 1]V, [-0.5, 0.5]V, [-0.1, 0.1]V, [-50, 50]mV, [0, 1]V, [0, 0.5]V, [0, 0.1]V i [0, 50]mV	
V0_DI01	Dozvola rada dAPV modula (0-nije dozvoljen rad, 1-dozvoljen rad)	BOOL	EN	{0,1}	{0,1}
V1_DI01	Zahtev za brzo zatvaranje servo pogona 1 (0-nije aktivan zahtev, 1-aktivan zahtev)	BOOL	DI0	{0,1}	{0,1}
V2_DI01	Zahtev za brzo zatvaranje servo pogona 2 (0-nije aktivan zahtev, 1-aktivan zahtev)	BOOL	DI1	{0,1}	{0,1}
/	Brzina obrtanja – impulsni brojački ulazi	REAL	CNT0	f=[0,10]kHz	f*60/Nz [10*o/min]
/	Brzina obrtanja – impulsni brojački ulazi	REAL	CNT1	f=[0,10]kHz	f*60/Nz [10*o/min]
Žičani izlazni signali					
V1_AO01	Strujni signal zadatog položaja hidrauličnog razvodnika 1	REAL	AO0	[-100,0,100]%	[4,12,20]mA
V2_AO01	Strujni signal zadatog položaja hidrauličnog razvodnika 2	REAL	AO1	[-100,0,100]%	[4,12,20]mA
V1_DO01	Status pozicioniranja servo pogona 1 (0-nije ispravno, 1-ispravno)	BOOL	DO0	{0,1}	-
V1_DO02	Impuls na otvaranje za upravljanje impulsnim razvodnikom servo pogona 1	BOOL	DO1	{0,1}	-
V1_DO03	Impuls na zatvaranje za upravljanje impulsnim razvodnikom servo pogona 1	BOOL	DO2	{0,1}	-
V2_DO01	Status pozicioniranja servo pogona 2 (0-nije ispravno, 1-ispravno)	BOOL	DO3	{0,1}	-
V2_DO02	Impuls na otvaranje za upravljanje impulsnim razvodnikom servo pogona 2	BOOL	DO4	{0,1}	-
V2_DO03	Impuls na zatvaranje za upravljanje impulsnim razvodnikom servo pogona 2	BOOL	DO5	{0,1}	-

Tabela 2 – Komunikacioni signali algoritma sa slike 8 za jedan razvodnik (V1). Za drugi razvodnik (V2) je analogno

Tehn. oznaka	Opis	Tip	Opseg	Opseg fiz. jed.
Komunikacioni ulazni signali				
V1.R01	Zadati položaj	REAL	[0,100]	[0,100]%
V1.X02	Ispravnost zadatog položaja (0-neispravan, 1- ispravan)	BOOL	{0,1}	-
V1.R02	Mereni položaj	REAL	[0,100]	[0,100]%
V1.X04	Ispravnost merenog položaja (0-neispravan, 1- ispravan)	BOOL	{0,1}	-
V1.R03	Mereni položaj pilot ventila	REAL	[0,100]	[0,100]%
V1.X08	Ispravnost merenog položaja pilot ventila (0-neispravan, 1- ispravan)	BOOL	{0,1}	-

Tabela 3 – Parametri algoritma sa slike 8 za jedan razvodnik (V1), za drugi razvodnik (V2) je analogno

Tehn. oznaka	Opis	Tip	Opseg	Predefinisana vrednost
Parametri za podešavanje regulacione strukture				
V1.X01	SP1 ZADAVANJE POLOŽAJA – ŽIČANO /KOMUNIKACIONO izbor zadavanja položaja (0-žičano, 1-komunikaciono)	BOOL	{0,1}	0
V1.X03	SP1 MERENJE POLOŽAJA - ŽIČANO /KOMUNIKACIONO izbor merenja položaja (0- žičano, 1- komunikaciono)	BOOL	{0,1}	0
V1.X07	PV1 MERENJE POLOŽAJA - ŽIČANO /KOMUNIKACIONO izbor merenja položaja (0- žičano, 1- komunikaciono)	BOOL	{0,1}	0
V1.X05	PV1 AKTIVAN izbor kaskadne regulacije položaja (0-neaktivna, 1-aktivna)	BOOL	{0,1}	0
V1.X09	SP1 UPRAVLJANJE IMPULSNO/STRUJNO izbor načina upravljanja razvodnika (0-impulsno, 1-strujno)	BOOL	{0,1}	1
Parametri za regulator položaja proporcionalnog razvodnika upravljan strujnim signalima				
V1.R04	SP1 HIDRAULIC_POZ K_POZ proporcionalno pojačanje regulatora položaja kada je razlika zadatog i merenog položaja pozitivna	REAL	[0,100]	1
V1.R05	SP1 HIDRAULIC_POZ K_NEG Proporcionalno pojačanje regulatora položaja kada je razlika zadatog i merenog položaja negativna	REAL	[0,100]	1
V1.R06	SP1 HIDRAULIC_POZ DELTA_POZ mrtva zona regulatora položaja kada je razlika zadatog i merenog položaja pozitivna	REAL	[0,100]%	0.05
V1.R07	SP1 HIDRAULIC_POZ DELTA_NEG mrtva zona regulatora položaja kada je razlika zadatog i merenog položaja negativna	REAL	[-100,0]%	-0.05
V1.R29	SP1 HIDRAULIC_POZ DELTA_HIST histerezis mrtve zone regulatora položaja	REAL	[0,100]%	0
V1.R08	SP1 HIDRAULIC_POZ KORAK_POZ skok upravljanja kada pozitivna razlika zadatog i merenog položaja, koja je bila pozitivna, izađe iz mrtve zone	REAL	[0,100]%	0
V1.R09	SP1 HIDRAULIC_POZ KORAK_NEG skok upravljanja kada pozitivna razlika zadatog i merenog položaja, koja je bila negativna, izađe iz mrtve zone	REAL	[0,100]%	0

Parametri za korekcionu PID regulator položaja u kaskadnoj regulaciji položaja				
V1.R20	SP1 VENTIL PID KP Proporcionalno pojačanje PID regulatora	REAL	[0,100]	1
V1.R21	SP1 VENTIL PID TI vremenska konstanta integralnog pojačanja PID regulatora	REAL	[0,100]s	2
V1.R22	SP1 VENTIL PID TD vremenska konstanta diferencijalnog pojačanja PID regulatora	REAL	[0,100]s	0
V1.R23	SP1 VENTIL PID TF vremenska konstanta NP filtra merenja	REAL	[0,100]s	0
V1.R25	SP1 VENTIL PID TF_DIF vremenska konstanta NP filtra diferencijalnog pojačanja	REAL	[0,100]s	0
V1.R26	SP1 VENTIL PID DELTA mrtva zona PID regulatora	REAL	[0,100]%	0
V1.R27	SP1 VENTIL PID LG maksimalni položaj pilot ventila	REAL	[0,100]%	100
V1.R28	SP1 VENTIL PID LD minimalni položaj pilot ventila	REAL	[0,100]%	0
Parametri za skaliranje žičano zadatog položaja				
V1.R31	SP1 ZADATI POLOŽAJ TURB_MER_1 W_20mA vrednost struje koja odgovara maksimalno zadatom položaju 100%	REAL	[0,20]mA	20
V1.R32	SP1 ZADATI POLOŽAJ TURB_MER_1 W_4mA vrednost struje koja odgovara minimalno zadatom položaju 0%	REAL	[0,20]mA	4
Parametri za skaliranje žičano merenog položaja				
V1.R35	SP1 MERENI POLOŽAJ TURB_MER_1 W_20mA vrednost struje koja odgovara maksimalno merenom položaju 100%	REAL	[0,20]mA	20
V1.R36	SP1 MERENI POLOŽAJ TURB_MER_1 W_4mA vrednost struje koja odgovara minimalno merenom položaju 0%	REAL	[0,20]mA	4
Parametri za skaliranje žičano merenog položaja pilot ventila				
V1.R39	PV1 MERENI POLOŽAJ TURB_MER_1 W_20mA vrednost napona koji odgovara maksimalno merenom položaju 100%	REAL	[-1,1]V	0.5
V1.R40	PV1 MERENI POLOŽAJ TURB_MER_1 W_4mA vrednost napona koji odgovara minimalno merenom položaju 0%	REAL	[-1,1]V	-0.5
Parametri za regulator položaja impulsnog razvodnika upravljanog impulsnim komandama				
V1.R41	SP1 POZICIONER DELTA mrtva zona regulatora položaja	REAL	[0,100]%	0.05
V1.R42	SP1 POZICIONER FMODE vrednost apsolutne razlike zadatog i merenog položaja, iznad koje se izdaje trajna komanda na otvaranje ili zatvaranje.	REAL	[0,100]%	5
V1.R43	SP1 POZICIONER DTIME maksimalno vreme čekanja između dva impulsa kada je apsolutna razlika zadatog i merenog položaja izvan mrtve zone regulatora	REAL	[0,100]s	0.1
V1.R44	SP1 POZICIONER TIMP vreme trajanja impulsa kada nije aktivna trajna komanda na otvaranje ili zatvaranje	REAL	[0,100]s	0.1
V1.R45	SP1 POZICIONER TV Offset u odnosi na maksimalni i minimalni zadati položaj za izdavanje impulsnih komandi. Ukoliko je zadati položaj (veći od 100%-Tv /manji od 0%+Tv), tada se daju impulsi na (otvaranje/zatvaranje)	REAL	[0,100]%	0

Softver

Atlas dAPV-s se isporučuje sa jednim od sledeća dva softverska paketa:

- dAPV-s-jed je web baziran interfejs, koji služi za parametrizaciju svih parametara modula datih na slici 9, kao i praćenje procesnih veličina u realnom vremenu. Svi ulazni i izlazni analogni i digitalni signali se mogu pratiti u formi vremenskih dijagrama. Time je obezbeđeno jednostavno i pouzdano puštanje hidrauličnog sistema u rad i generisanje odgovarajućih izveštaja o izvršenim podešavanjima.

Zahtevi:

- Windows ili Linux operativni sistem,
 - Web pretraživač (Mozilla Firefox, MS Explorer, Google Chrome,...),
 - MySQL server.
- dAPV-s-nap (slike 10-14) je softverski paket baziran na EDICOPT softverskom paketu, koji pored parametrizacije, omogućava korisniku kreiranje algoritama prema specifičnostima datog projekta. dAPV-s-nap omogućava i podešavanje i testiranje svih komunikacionih protokola koji su podržani u Atlas dAPV-s modulu.

Zahtevi:

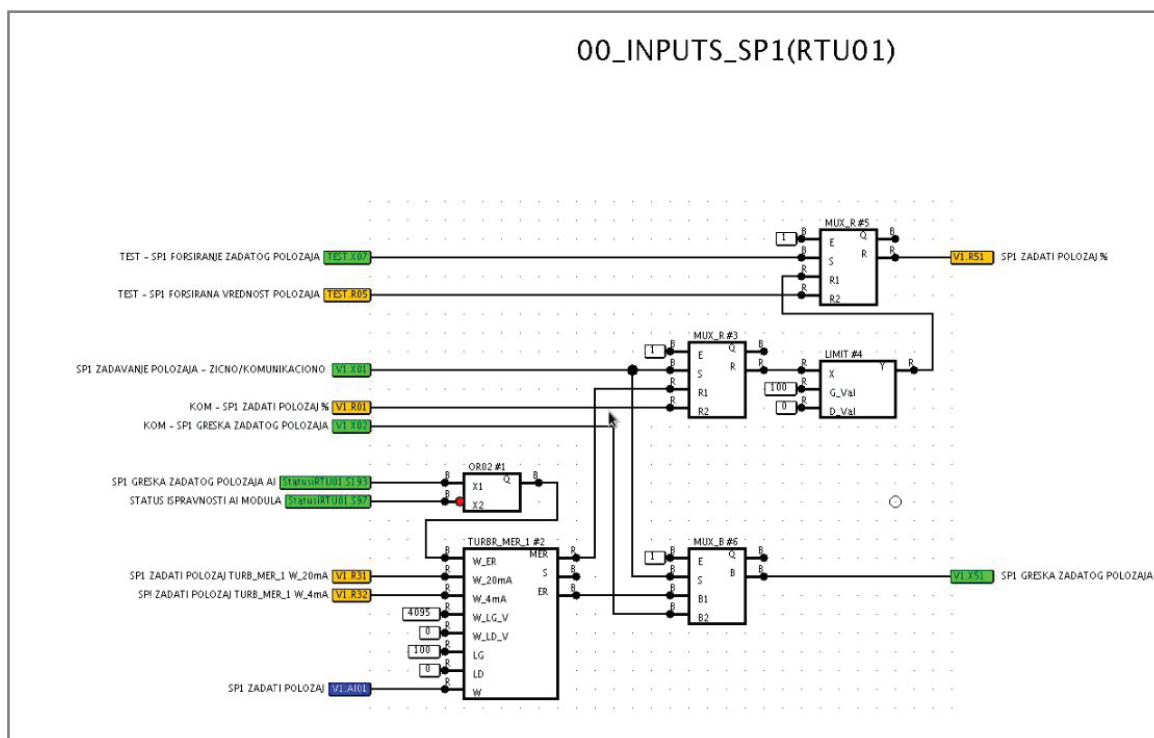
- Windows ili Linux operativni sistem,
- EDICOPT softverski paket, proizvodnje Instituta Mihajlo Pupin,
- MySQL server.

Change										
		Select All Deselect All		Connect Disconnect		Ladder Value		0 Set << >> Save Exit		
Ord.Num	Selection	Connection	Process Mark	Code	PicDb	Description	Conversion Type	Size	Process	Ladder
1	☐			A03_0101	IA1	C10 - zadati položaj servo pogona	2 [4,20]mA	12	0	0
2	☐			A03_0102	IA2	C11 - mereni položaj servo pogona	2 [4,20]mA	12	0	0
3	☐			A03_0103	IA3	C12 - mereni položaj pilot ventila (I)	2 [4,20]mA	12	0	0
4	☐			A03_0104	IA4	C13 - zadati položaj servo pogona	2 [4,20]mA	12	0	0
5	☐			A03_0105	IA5	C14 - mereni položaj servo pogona	2 [4,20]mA	12	0	0
6	☐			A03_0106	IA6	C15 - mereni položaj pilot ventila (I)	2 [4,20]mA	12	0	0

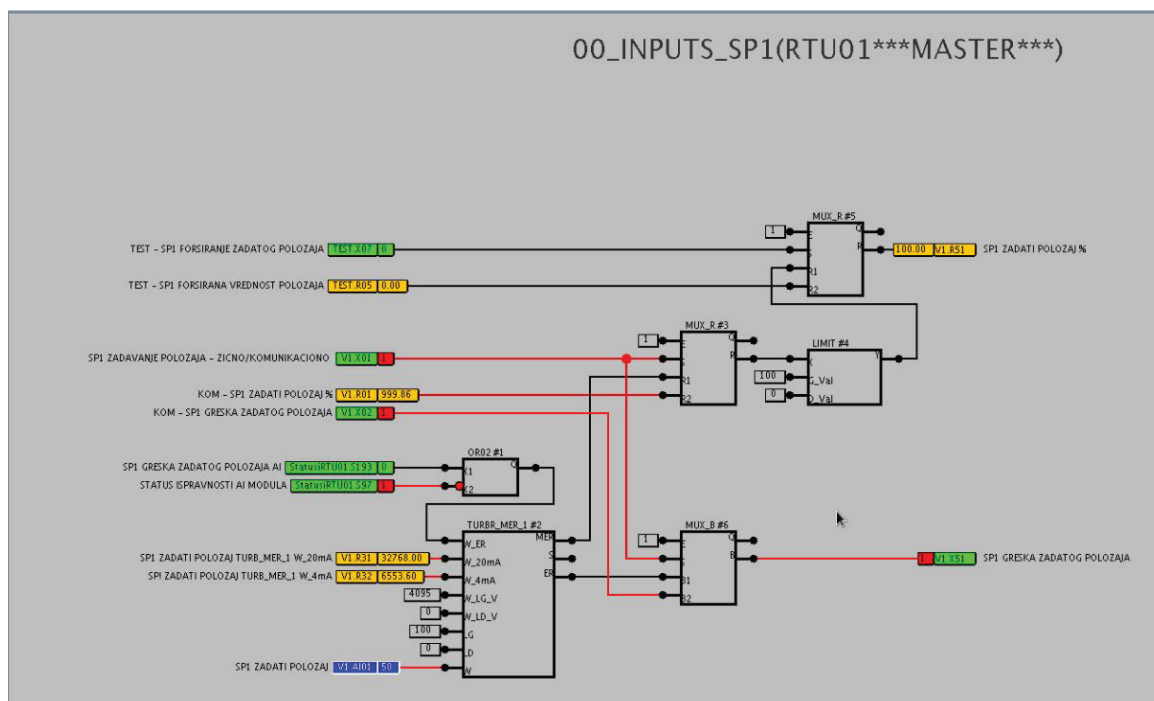
Slika 10 – EDICOPT - Tabela analognih ulaza

Change										
		Select All Deselect All		Connect Disconnect		Ladder Value		0 Set << >> Save Exit		
Ord.Num	Selection	Connection	Process Mark	Code	PicDb	Description	Frequency	Max Current	Ladder Value	
1	☐		Q03_0101	Q03_0101	QA1		100	2500	0	
2	☐		Q03_0102	Q03_0102	QA2		100	2500	0	
3	☐		Q03_0201	Q03_0201	QA3		100	2500	0	
4	☐		Q03_0202	Q03_0202	QA4		100	2500	0	

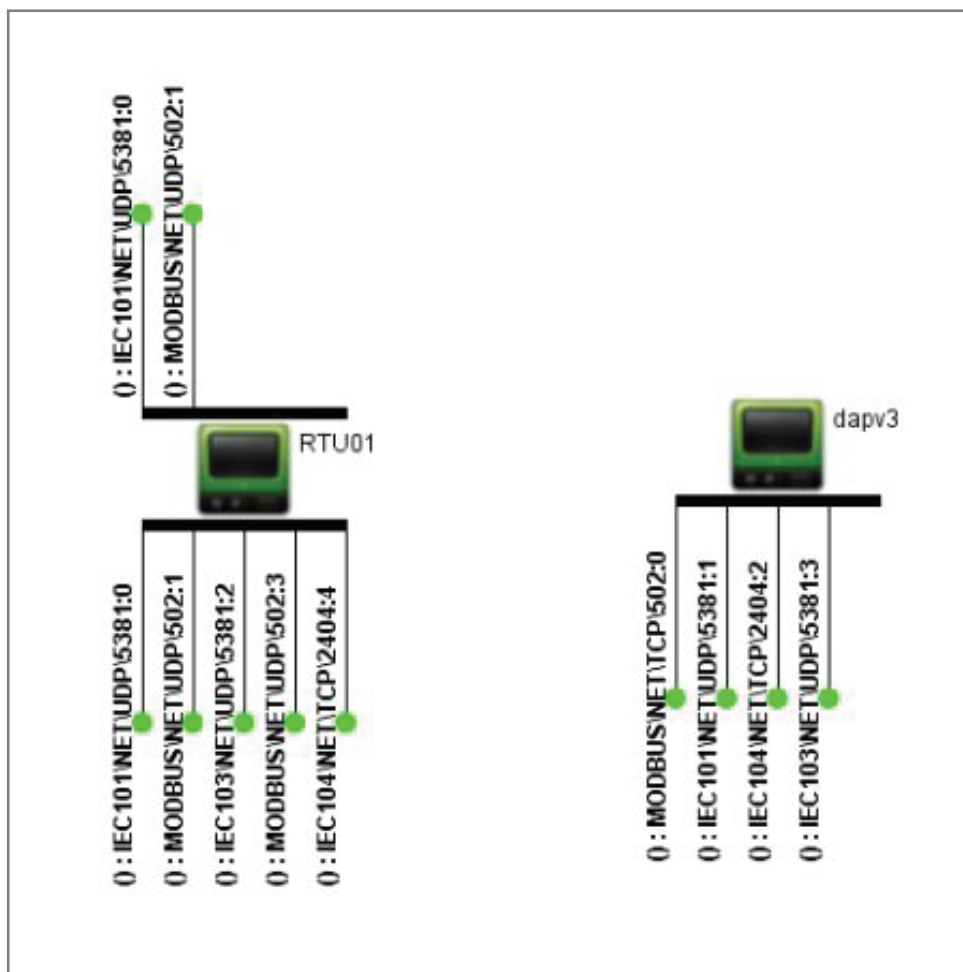
Slika 11 – EDICOPT - Tabela analognih izlaza



Slika 12 – EDICOPT - Offline FBD dijagram



Slika 13 – EDICOPT - Online FBD dijagram



Slika 14 – EDICOPT - Izgled modula u topologiji

iDisp6

Modul displeja



Osnovne funkcije

- Modul prikaza merne veličine za uređaje MMS
- Displej sa šest cifara i fiksnim brojem decimalnih mesta
- LED indikacija serijske komunikacije
- Mogućnost priključenja analognog strujnog ulaza
- Softversko podešavanje moda rada modula
- Veza sa ostalim modulima preko RS485 magistrale
- Galvanska izolacija analognog ulaza u odnosu na napajanje
- Visina cifre 14mm

Primena

Modul digitalnih izlaza iDisp6 omogućava prikaz izmerene veličine u inženjerskim jedinicama, koja stiže preko magistrale RS485. U zavisnosti od izbora tipa moda rada, prikazuje se veličina koja stiže sa SCADA-e direktno ili preko modula Atlas RTL-a, a može se prikazati i lokalno izmerena veličina na samom modulu.

Dizajn

Plastična kutija (dimenzije WxDxH 96x48x110mm)

Konekcije

Sa zadnje strane 2 pinska regleta za napajanje, 3 pinska regleta za RS485 i 2 pinska regleta za strujni analogni ulaz.

Tehnički podaci

Radna temperatura: 0-50°C

Radna vlažnost: 5 do 95% RH

Vrsta ulaza: Strujni analogni ulaz programabilnog opsega 4 do 20mA, 0 do 20mA, -20 do 20mA, 1 do 10mA, 0 do 10mA, -10 do 10mA, 0 do 5mA, -5 do 5mA

Napajanje: 9-32VDC

Potrošnja: max 200mA

RASPORED PINOVA:

IN		
PIN	Naziv signala	OPIS
I+	I+	Strujni ulaz +
I-	I-	Strujni izlaz -

RS485		
PIN	Naziv signala	OPIS
	RS485	
A	A	Prijem/predaja +
B	B	Prijem/predaja -
C	C	Zajednička tačka

24V	
PIN	OPIS
V+	+12V (24V)
V-	Gnd12V(Gnd24V)