

# Uvod

Zahvaljujemo Vam se na kupovini APB programabilnog kontrolera koji je proizvela ARRAY ELECTRONIC CO. Pre upotrebe ovog proizvoda, savetujemo Vam da temeljno pročitate ovaj priručnik za upotrebu i programiranje uređaja. Priručnik sadrži informacije o instaliranju, povezivanju, programiranju i održavanju programabilnog kontrolera serije APB. Nakon što se upoznate sa superiornim sposobnostima ovog kontrolera, uverićete se u lakoću rada sa APB i kreiranja programa za različite zadatke.

APB serija programabilnih kontrolera usvaja funkcionalne blokove za programiranje i ima LCD displej. Funkcionalni blokovi omogućavaju postizanje kontrolnih funkcija PLC bez potrebe za velikim brojem uputstava i komplikovanih programa. Kada se nekoliko funkcionalnih blokova poveže na određeni način, moguće je primeniti relativno komplikovane kontrolne funkcije, tako da programiranje može biti veoma pojednostavljeno. Pored toga, APB serija programabilnih kontrolera se može povezati na SH seriju text panela, APB- HMI operativni interfejs, komunikacioni modul, IO modul proširenja i GSM modul, i kompatibilan je sa MODBUS protokolom.

APB serija programabilnih kontrolera ima veoma širok spektar primena. Moguće su primene u automatskoj kontroli mehaničke opreme, kontroli protoka, u automatskoj kontroli u građevinarstvu i na drugim različitim poljima. U ovom priručniku su detaljno opisane funkcionalne karakteristike i radna uputstva za APB seriju programabilnih logičkih kontrolera.

## Napomene:

1. Autorska prava na ovaj priručnik i patent APB serije programabilnog logičkog kontrolera su vlasništvo ARRAY ELECTRONIC CO., LTD. Reprodukovanje, distribuiranje ili upotreba ovog priručnika ili njegovog sadržaja nije dozvoljena bez izričitog pismenog ovlašćenja.
2. Naša kompanija zadržava pravo na izvođenje poboljšanja, modifikacija ili konstrukcije APB serije u bilo kom trenutku i bez obaveze prethodnog obaveštavanja.
3. Sve potrebne ispravke su uključene u naredna izdanja. Sva pitanja, komentari i sugestije su dobrodošli.

# Sadržaj

<b>Poglavlje I Opšti uvod o APB</b>	<b>1</b>
1 . 1 Struktura kontrolera APB serije	1
1 . 2 Pravila naziva APB kontrolera	2
1 . 3 Specifikacije i modeli APB serije	2
1 . 4 Karakteristike APB	3
<b>Poglavlje II Instalacija i ožičenje APB</b>	<b>5</b>
2 . 1 Instalacija APB kontrolera	5
2 . 1 . 1 Metoda instalacije	5
2 . 1 . 2 Instalacione dimenzije	5
2 . 2 Ožičenje APB kontrolera	6
2 . 2 . 1 Povezivanje sa napajanjem	6
2 . 2 . 2 Povezivanje ulaza	6
2 . 2 . 3 Povezivanje izlaza	8
<b>Poglavlje III Opis funkcionalnih blokova</b>	<b>10</b>
3 . 1 Opšte funkcije blokova (GF), 10 ukupno	10
3 . 1 . 1 AND (logičko "i")	11
3 . 1 . 2 AND with RLO b.line test (logičko "i" sa form.impulsa po prednjem frontu)	11
3 . 1 . 3 OR (logičko "ili")	11
3 . 1 . 4 NOT (logičko "ne")	11
3 . 1 . 5 XOR (isključujuće "ili")	12
3 . 1 . 6 NAND (logičko "i-ne")	12
3 . 1 . 7 NAND with RLO Borderline Test (log."i" sa form.imp.po pred.frontu)	12
3 . 1 . 8 NOR (logičko "ili-ne")	13
3 . 1 . 9 OR with Rising Edge Test (log."ili" sa form.imp.po pred.frontu)	13
3 . 1 . 10 OR with FallingEdge Test (log."ili" sa form.imp.po zadnjem frontu)	13
3 . 2 Specijalni funkcionalni blokovi ( SF ) , 18 ukupno	13
3 . 2 . 1 ON-delay Block ( TOND ) (Tajmer odlaganja uključenja)	15
3 . 2 . 2 OFF-delay Block ( TOFD ) (Tajmer odlaganja isključenja)	15
3 . 2 . 3 ON/OFF Delay Block ( TONF ) (Tajmer sa ON/OFF odlaganjem)	16
3 . 2 . 4 SinglePulse Relay ( PONS ) (Program oblikovanja impulsa)	17
3 . 2 . 5 PulseRelay Block ( SPBL ) (Impulsni relej)	18
3 . 2 . 6 ClockPulse Generator ( BLNK ) (Generator impulsa)	18
3 . 2 . 7 Maintain ON Delay ( MTOD ) (Triger sa odlaganjem uključenja)	19
3 . 2 . 8 RS Relay ( RS ) (RS triger (relej))	20
3 . 2 . 9 Universal Counter ( UDCT ) (Up/Down univerz.brojač impulsa)	20
3 . 2 . 10 Up/Down Threshold Counter ( UDCF ) (Up/Down prag brojača impulsa)	21
3 . 2 . 11 Clock Switch ( SCHD ) (Tajmer realnog vremena)	22
3 . 2 . 12 Time Sequence ( TSEQ ) (Tajmer sekvenc.uključenja izlaza)	24
3 . 2 . 13 Step Sequence ( SSEQ ) (Triger sekvenc.uključenja izlaza)	25

3 . 2 . 14	HOUR (Podešavanje sata realnog vremena)	27
3 . 2 . 15	T/C-CMPR ( CMPR ) (Kompaktor za brojač/tajmer)	27
3 . 2 . 16	Stairway Lighting Switch ( STLT ) (Prekidač stepeniš.osvetljenja)	28
3 . 2 . 17	Multiple Function Switch ( MULT ) (Multifunkcionalni prekidač)	29
3 . 2 . 18	LCD Editor ( SLCD ) (Uređivanje LCD ekrana)	29
3 . 2 . 19	Property Pin Description (Dodeljivanje izlaza stanja)	29
3 . 3	High-speed (velike brzine) i analogni funkcionalni blokovi	30
3 . 3 . 1	Frequency Threshold Trigger ( FTH ) (Triger praga frekvencije)	31
3 . 3 . 2	A+B- Counter ( A+B- ) (A+B-Brojač)	32
3 . 3 . 3	Two-phase Counter ( 2PCT ) (Dvo-fazni brojač)	33
3 . 3 . 4	Pulse PTO Output ( PTO ) (Impulsni izlaz)	34
3 . 3 . 5	Pulse PWM Output ( PWM ) (PWM izlaz)	35
3 . 3 . 6	Accelerate/Decelerate Single-phase Pulse Output ( ACC ) (Impulsni ulaz sa ubrzavanjem/usporavanjem)	35
3 . 3 . 7	Analog Comparator ( CMPR ) (Analogni komparator)	36
3 . 3 . 8	Analog Threshold Trigger ( THRD ) (Analogni triger praga)	38
3 . 3 . 9	Analog Amplifier ( AMPT ) (Analogni pojačavač)	39
3 . 3 . 10	Analog Watchdog ( AWDT ) (Analogni kontroler)	39
3 . 3 . 11	Analog Differential Trigger ( WARP ) (Analog.diferencijalni triger)	40
3 . 3 . 12	Analog Multiplexer (AMUX ) (Analogni multipleksor)	41
3 . 3 . 13	Analog Math ( MATH ) (Analogni kalkulator)	42
3 . 4	APB Input & Output Points: (APB ulazni i izlazni blokovi)	43
<b>Poglavlje IV Uputstva za APB-SLCD (APB-HMI)</b>		<b>44</b>
4 . 1	Uvod o funkcionalnom bloku LCD editora (SLCD)	44
4 . 1 . 1	Uvod o operativnom interfejsu	44
4 . 1 . 2	Operativni interfejs Edit	46
4 . 1 . 3	Primeri primene APB-SLCD	50
4 . 2	Struktura i funkcija APB-SLCD	56
4 . 2 . 1	Struktura APB-SLCD	56
4 . 2 . 2	Funkcija APB-SLCD	56
4 . 3	Poređenja sa konvencionalnim LCD panelom	59
<b>Poglavlje V Tehničke karakteristike APB</b>		<b>61</b>
5 . 1	APB-22MRA Tehnički parametri	61
5 . 2	APB-12MRD/APB-22MRD Tehnički parametri	62
5 . 3	APB-12MTD/APB-22MTD Tehnički parametri	64
5 . 4	APB-12MGD/APB-22MGD Tehnički parametri	65
5 . 5	APB-22ERA/APB-22ERD/APB-22ETD/APB-22EGD moduli proširenja-Tehnički parametri	66
5 . 6	Opšti tehnički parametri kontrolera APB serije	72
<b>Poglavlje VI Primeri primene APB kontrolera</b>		<b>73</b>
6 . 1	Kontrola osvetljenja stepeništa, hodnika i sl.	73
6 . 2	Automatska kontrola kapije	73
6 . 3	Kontrole osvetljenosti izloga	74

**DODACI :**

Opis protokola APB MODBUS RTU	76
Opis modula APB-SMS	85
Opis modula APB-EXPMC	95
Opis modula APB-EXNET	97

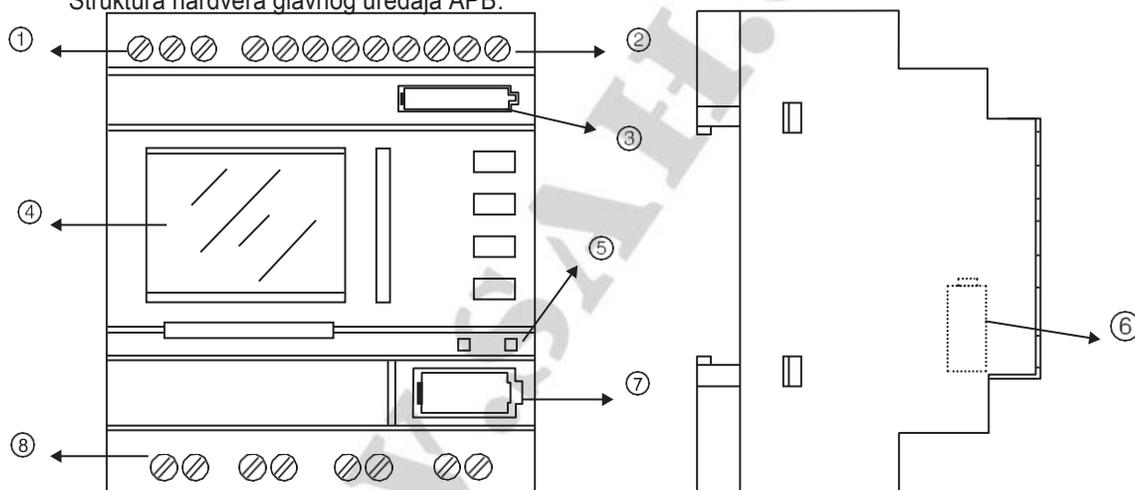
WWW.SAH.CO.ID

## Poglavlje I Opšti uvod o APB

APB ( Array Programmable Block ) programabilni kontroler je novi tip kontrolera koji se programira jezikom funkcionalnih blok dijagrama. Programiranje APB je jednostavnije i lakše za učenje od programiranja konvencionalnog PLC, koje koristi lestvičaste logičke dijagrame i pridružena uputstva. APB serija je koncipirana za programiranje APB glavnog uređaja i APB-SLCD bloka obezbeđenim besplatnim programskim softverom, bez povezivanja sa drugom APB-SLCD jedinicom. Ugrađeni APB-SLCD panel može da prikazuje status ulaza/izlaza, postavljene i radne vrednosti tajmera, brojača, analognih funkcionalnih blokova što omogućava korisniku monitoring i kontrolu radnog statusa PLC u realnom vremenu. Trenutno se APB široko koristi na mnogim industrijskim poljima, u trgovini, rudarstvu, poljoprivredi, kućnoj automatizaciji itd.

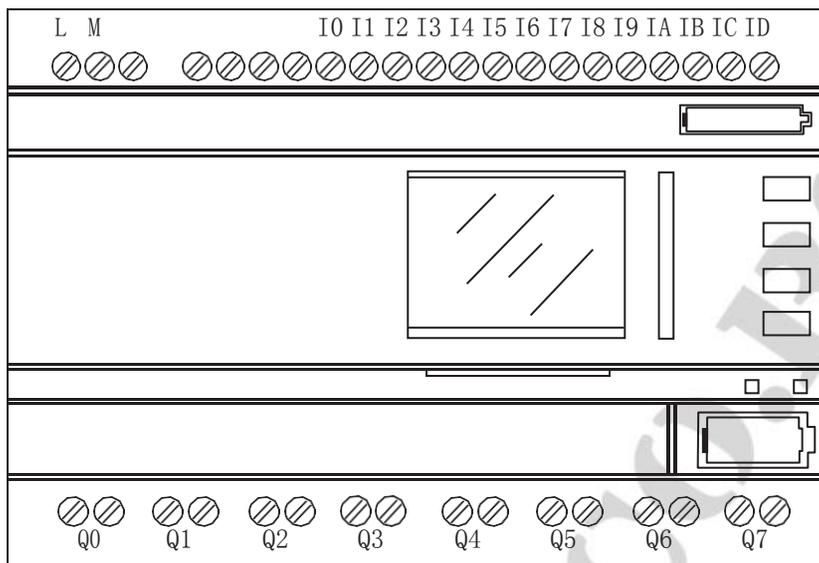
### 1 . 1 Struktura kontrolera APB serije

Struktura hardvera glavnog uređaja APB:



Sl. 1.1 APB-12 kontroler

- 1 . Ulaz napajanja ( AC ili DC ) ( AC110-220V ) , ( DC12-24V )
- 2 . Ulazi kontrolnih signala
- 3 . Slot za bateriju sata za realno vreme
- 4 . Mini LCD ( APB-SLCD panel )
- 5 . Indikatorska lampa CPU rada-levo; Napajanje-desno
- 6 . Komunikacioni interfejs za ekstenzioni modul
- 7 . Komunikacioni interfejs za softver
- 8 . Teminali izlaznih signala ( Relej ili tranzistor )



APB-22 kontroler

## 1 . 2 Pravila naziva APB kontrolera

·Naziv tipa

·Array Programmable Block

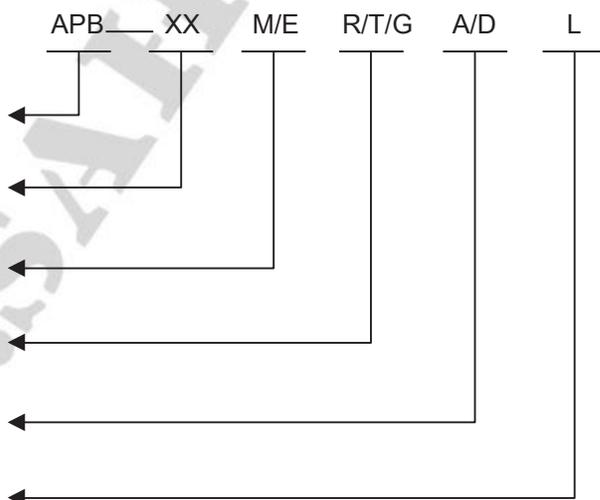
·I/O tačke

·Osnovni blok/Blok proširenja

·Releji/Tranzistori

·AC/DC (tip napajanja)

·Sa LCD Panelom



Napomena: M-osnovni blok, glavni uređaj, E-modul proširenja; R-relejni izlaz, T-NPN tranzistorski izlaz, G-PNP tranzistorski izlaz;A-AC tip, D-DC tip;C-sat koji pokazuje realno vreme;Ekonomičan tip je bez LCD panela, osnovni tip ima LCD panel.

## 1. 3 Specifikacije i modeli APB serije

Model	Napajanje	Ulazi	Izlazi
APB-12MRA(L)	AC110-220V	8 AC ulaza	4 relejna izlaza
APB-12MRD(L)	DC12V-24V	8 ulaza DC (mogu se kor.kao analogni ulazi); 14-17 mogu biti portovi velike brzine	4 relejna izlaza

APB-12MTD(L)	DC12V-24V	8 ulaza DC (mogu se kor.kao analog.ulazi); I4-I7 mogu biti ulazi visoke brzine	4 tranzistorska NPN izlaza Q2, Q3 mogu biti izlazni portovi velike brzine
APB-12MGD(L)	DC12V-24V	8 ulaza DC (mogu se kor.kao analog.ulazi); I4-I7 mogu biti ulazi visoke brzine	4 tranzistorska PNP izlaza Q2, Q3 mogu biti izlazni portovi velike brzine
APB-22MRA(L)	AC100V-240V	14 diskretnih AC ulaza	8 relejnih izlaza
APB-22MRD(L)	DC12V-24V	14 DC ulaza (prvih 12 mogu biti analog.ulazi); I4-I7 mogu biti portovi visoke brzine	8 relejnih izlaza
APB-22MTD(L)	DC12V-24V	14 DC ulaza (prvih 12 mogu biti analog.ulazi); I4-I7 mogu biti portovi visoke brzine	8 tranzistorskih NPN izlaza Q2, Q3 mogu biti izlazni portovi velike brzine
APB-22MGD(L)	DC12V-24V	14 DC ulaza (prvih 12 mogu biti analog.ulazi); I4-I7 mogu biti portovi visoke brzine	8 tranzistorskih PNP izlaza Q2, Q3 mogu biti izlazni portovi velike brzine
APB-24MRD	DC12V-24V	2 strujna ulaza, 14 diskretnih DC ulaza (prvih 12 points mogu biti 0~10V analogni ulazi); I4-I7 mogu biti portovi visoke brzine	6 relejnih izlaza + 2 (4-20MA) analog.izlaza
APB-22ERA	AC100V-240V	14 diskretnih AC ulaza	8 relejnih izlaza
APB-22ERD	DC12V-24V	14 diskretnih DC ulaza	8 relejnih izlaza
APB-22ETD	DC12V-24V	14 diskretnih DC ulaza	8 NPN tranzistorskih izlaza
APB-22EGD	DC12V-24V	14 diskretnih DC ulaza	8 NPN tranzistorskih izlaza
APB-232	Komunikacioni kabl između APB i serijskog porta PC		
APB-DUSB	Komunikacioni kabl između APB i PC USB		
APB-EXMPC	Kabl za povezivanje osnovnog modula i modula proširenja		
APB-BATTERY	Rezervna baterija		

Napomena: APB tip bez slova L u oznaci ukazuje da je osnovni uređaj ovog tipa bez LCD panela.

## 1 . 4 Karakteristike APB

### 1 . Fleksibilni interfejs (APB--SLCD Panel)

Nakon učitavanja APB programa iz PC-ja, ukoliko je u softveru izabran kineski/engleski jezik, na APB-SLCD displeju će se prikazati kineski/engleski jezik. U poređenju sa običnim LCD displejem, ovde imamo 64- strani fleksibilni interfejs. Upotrebom APB-SLCD panela, korisnik može lako dodati do 64 funkcionalnih blokova SLCD u skladu sa trenutnim potrebama. Na LCD će se prikazivati podaci kao što su datum, vreme, status ulaza i izlaza, default i trenutne vrednosti brojača, tajmera analognih ulaza i izlaza itd. Dalje, dozvoljeno je modifikovati dodavati ili brisati interfejs tokom rada.

## 2 . Udoban i kompaktan dizajn

Ukoliko razmišljate da učinite Vašu opremu kompaktnijom, APB bi bio Vaš najbolji

izbor: 71mmX90mmX58.5mm (APB-12)

126mmX90mmX58.5mm (APB-22)

## 3 . Usvajanje funkcionalnih blokova za programiranje, sa kapacitetom skladištenja velikih programa

Kontrolne funkcije APB se realizuju pomoću funkcionalnih blokova koji su ugrađeni u funkcionalni blok dijagram. Isti nivo kontrole putem konvencionalnog PLC bi zahtevao daleko veći i detaljniji program. Povezivanjem više funkcionalnih blokova na različite načine moguće je primeniti relativno komplikovane kontrolne funkcije. Memorija APB kontrolera omogućava kreiranje programa sa do 320 funkcionalnih blokova. Ona predstavlja resurs za brojne primene u cilju zadovoljavanja zahteva komplikovane kontrole. Nakon što je program učitani u APB, on ostaje u njemu neograničeno vreme.

## 4 . Dopunski moduli proširenja ulaza i izlaza

Osnovni modul APB kontrolera se može povezati sa APB-22E modulom proširenja, odjednom je moguće proširenje na 22 ulaza/izlaza (14 ulaza i 8 izlaza). Moguće je istovremeno priključiti do 8 modula proširenja APB-22E. Na taj način je maksimalno moguće dobiti sistem sa 112 ulaza i 64 izlaza.

## 5 . Analogni ulazi kontrolera i prenos ( IA portovi DC tipa kontrolera svi imaju funkciju analognog ulaza.)

Ulazi kontrolera DC tipa se mogu povezati bilo na diskretne signale, bilo na analogne signale 0~10V . APB-24MRD kontroler ima dva strujna analogna ulaza 0.20mA ili 4-20mA, koji omogućavaju rad sa analognim sensorima, kao što su termometri, merači pritiska, protoka, nivoa i dr. i omogućen je njihov prenos na kompjuter radi monitoringa.

## 6 . Podržavanje funkcije ulaza/izlaza velike brzine

APB serija PLC kontrolera podržava rad brojača impulsa velike brzine. Opseg frekvencije impulsa je od 1-5kHz. Izlazni terminali (Q2, Q3) mogu funkcionisati u impulsnom modu sa frekvencijom do 5kHz.

## 7 . Memorija u slučaju prekida napajanja (Retentivity function)

Funkcija memorisanja u slučaju prekida napajanja se može fleksibilno postavljati. APB kontroler može sačuvati trenutne podatke u trenutku kada se dešava prekid napajanja. Kontroler nastavlja rad na tački prekida kada se ponovo uspostavi napajanje. Ukoliko funkcija memorisanja nije postavljena, nakon obnavljanja napajanja, programski parametri PLC će biti resetovani.

## 8 . Funkcija bezbednog cifarskog koda

APB ima obezbeđenu zaštitu učitanih programa. Bezbednosni cifarski kod se može postaviti pre pisanja programa. U tom slučaju programi se mogu modifikovati samo nakon unosa ispravnog cifarskog koda.

## 9 . Besplatan programski softver

APB softver ima jednostavan i intuitivan korisnički interfejs. APB softver ne obezbeđuje samo kreiranje programa, već i njihovu verifikaciju putem ugrađenog simulatora. Uz to, moguće je izvoditi direktan monitoring APB kontrolera tokom rada u realnom vremenu.

## Poglavlje II Instalacija i ožičenje APB

### 2 . 1 Instalacija APB kontrolera

#### 2 . 1 . 1 Metoda instalacije

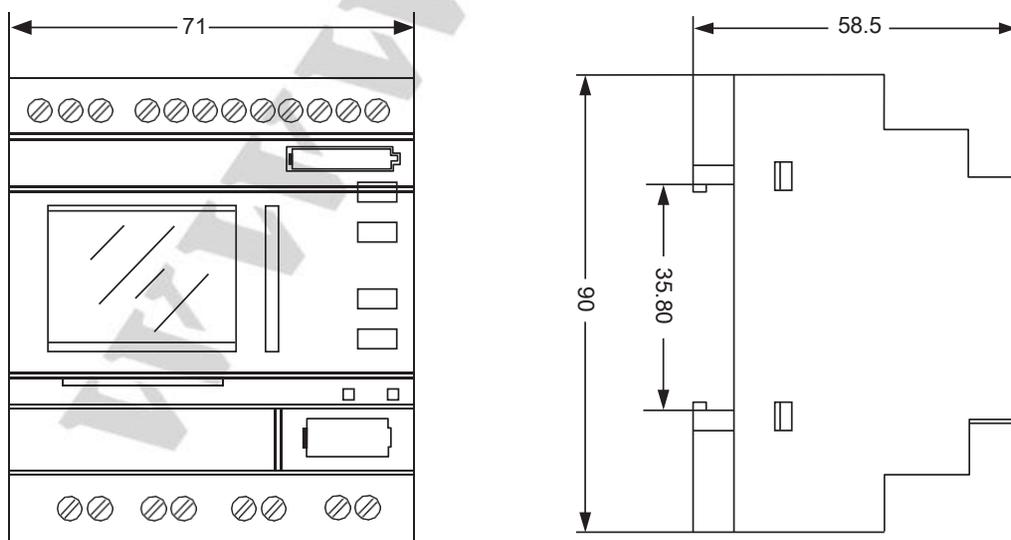
S obzirom da je APB veoma mali, podesan je za instalaciju u zatvorenom prosotru.

Instalacija APB je krajnje jednostavna: Upotrebite standardnu DIN šinu za instalaciju APB, kao što je prikazano na slici ispod:

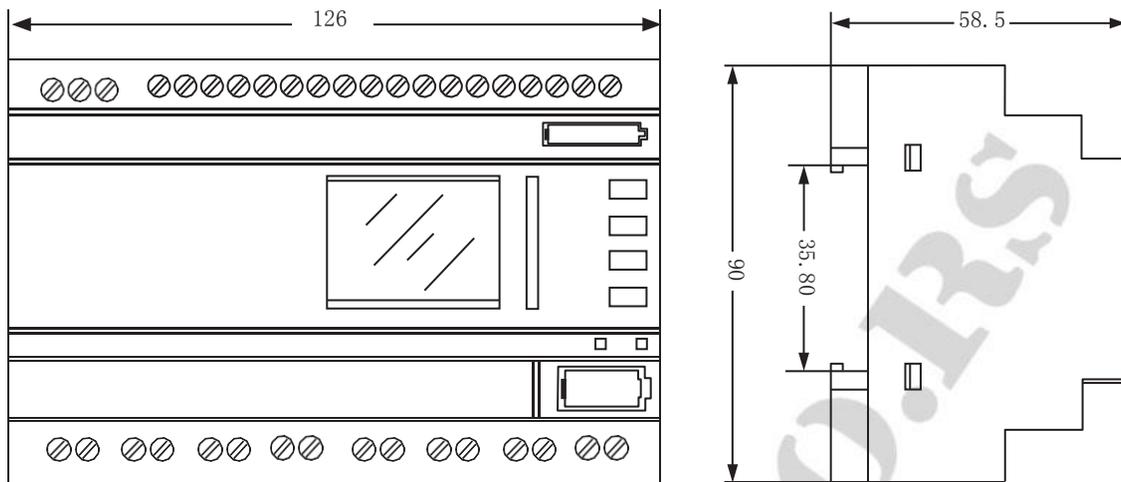


Upotreba standardne DIN šine za instalaciju APB

#### 2 . 1 . 2 Instalacione dimenzije



Instalacione dimenzije za APB-12 seriju (mm)



Instalacione dimenzije za APB-22 seriju (mm)

## 2 . 2 Ožičenje APB kontrolera

Vijčani priključci kontrolera i modula proširenja imaju navoj koji odgovara odvijaču 3mm i predviđeni su za žice sa poprečnim presekom:

※ 1x2.5mm<sup>2</sup>

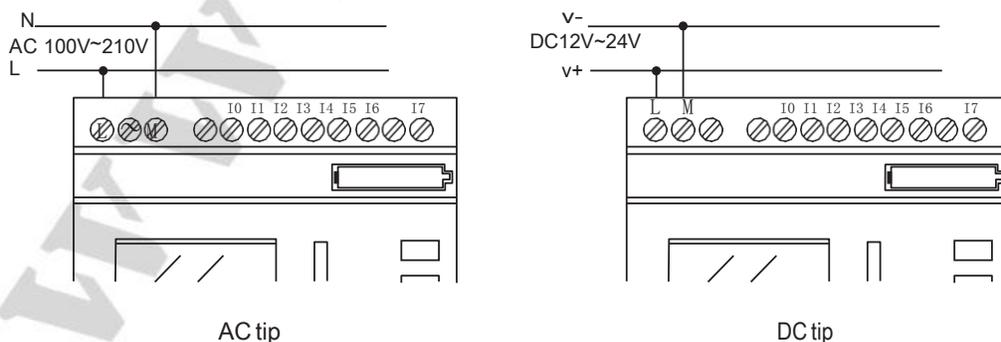
※ 2x1.5mm<sup>2</sup>

### 2 . 2 . 1 Povezivanje sa napajanjem

1. APB-22M(E)RA je AC tip kontrolera i njegovo nominalno napajanje je 110-220VAC, 50/60Hz. Dopušteni opseg napajanja je od 100VAC do 240VAC. Potrošnja energije za APB-22M(E)RA je 5W.

2. APB-12MRD, APB-12MTD, APB-22M(E)RD, i APB-22M(E)TD su DC tipovi. Napon DC napajanja je 12VDC i 24VDC. Dopušteni opseg napajanja je od 12VDC i 24VDC. Potrošnja snage za APB-12MRD i APB-22M(E)RD je 3.5W i 5W respektivno, i potrošnja za APB-12MTD i APB-22M(E)TD je po 2W.

Povezivanje kontrolera APB serije se izvodi u skladu sa sledećim crtežima:



AC tip

DC tip

### 2 . 2 . 2 Povezivanje ulaza

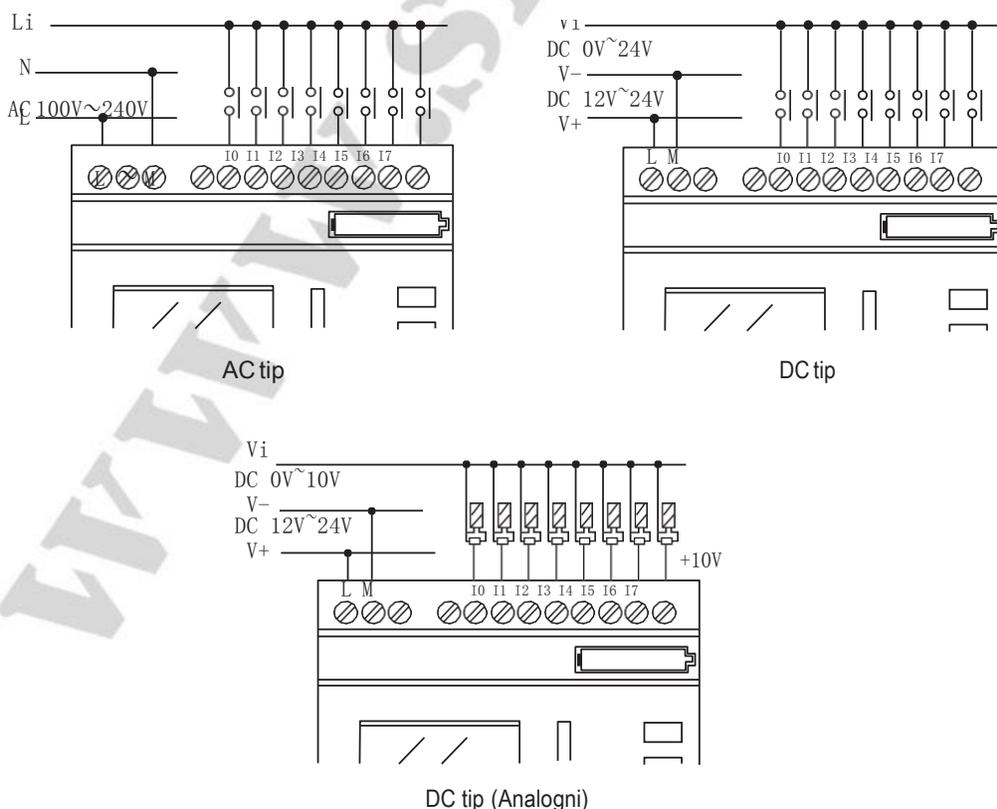
Na ulaze APB kontrolera se mogu povezati prekidači, kao što je fotoelektrična baffle fluorescentna lampa prekidač, ili analogni ulazi za pritisak, temperaturu, vlažnost, protok itd. (samo za IA ulazni port DC tipa uređaja). U sled.tabeli su date karakteristike ulaznih signala:

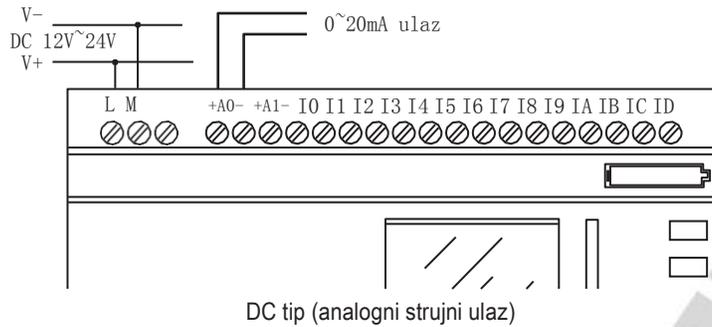
Ulazi \ Tip	APB-22MRA	APB-12MRD APB-22MRD	APB-12MTD APB-22MTD
Status 0	<AC40V	<DC5V	<DC5V
Ulazna struja	<0.24mA	<0.08mA	<0.08mA
Status 1	≥ AC85V	≥ DC8.5V	≥ DC8.5V
Ulazna struja	Tipično 0.24	Tipično 0.15mA	Tipično 0.15
Analogni ulazi	No	I0-I7/I0 ~ ID	I0 ~ I7/I0 ~ IB

Napomena:

1. Modeli kontrolera APB-12MRD, APB-12MTD, APB-22MRD i APB-22MTD mogu primati signale sa analognog ulaza; analogni ulazi (AI) ovih tipova kontrolera mogu primati i analogne i digitalne ulaze.
2. Potrebno je izvesti kalibraciju analognih ulaza PLC pre nego što PLC primi ulazni signal. Radi detalja, konsultujte odeljak o analognoj kalibraciji u opisu blokova visoke brzine i analogne funkcije.
3. Za analogni ulaz, ulazni signal je naponski signal od DC0V~10V ili strujni signal 4-20mA. U programiranju, svi blok parametri u vezi sa ulazima analognog napona se zasnivaju na minimalnom inkrementu od 0.04V.
4. Kada je ulazni napon iznad 10.0VDC, on se može koristiti samo kao ulaz za prebacivanje (ili će doći do velike greške). Što se tiče modela APB-24MRD, kada postoji strujni signal na analognom ulazu, on ne sme da premaši 50mA jer u suprotnom će doći do oštećenja PLC.
5. Za diskretne ulaze po defaultu vreme prekopčavanja od 0 do 1 ili od 1 do 0 je postavljeno na više od 50 ms. Trajanje filtriranja se može fleksibilno postaviti u APB softveru i može se poostaviti u opsegu od 20ms~1s.

Povezivanje ulaza kontrolera APB serije je prikazano na sledećim šemama:

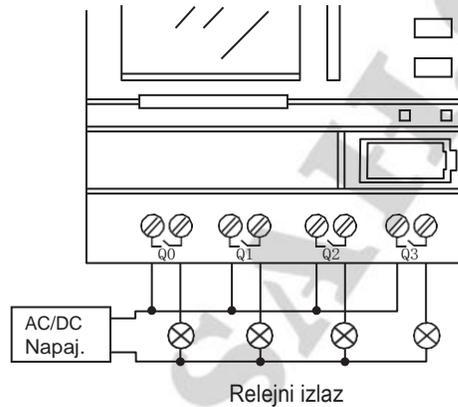




### 2 . 2 . 3 Povezivanje izlaza

#### 1 . Povezivanje relejnih izlaza :

Na izlaze APB mogu biti povezana različita opterećenja kao što su lampa, fluorescentna lampa, motor, kontaktor, itd. Maksimalna izlazna struja koju obezbeđuje APB (za izlazne releje) je 10A za rezistivno opterećenje i 2A za induktivno opterećenje. Povezivanje se izvodi u skladu sa sledećom šemom:

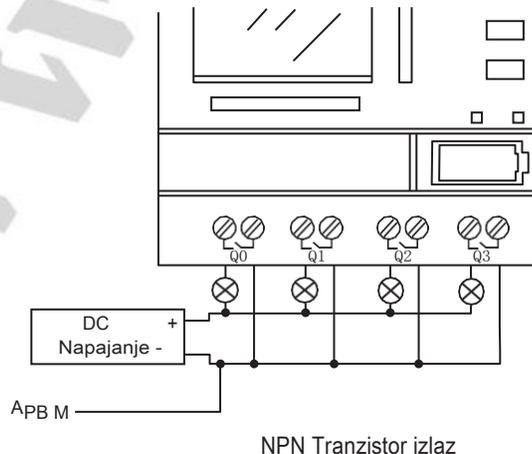


Relejni izlaz

#### 2 . Povezivanje tranzistorskih izlaza:

Opterećenje povezano sa APB mora imati sledeće karakteristike: Maksimalna struja prekidača (opterećenja) ne sme da premaši 2A

- Kada je prekidač ON (Q=1), maksimalna struja je 2A.
- Postoje dva tipa tranzistora: jedan od njih je NPN tranzistor. Povezivanje APB-12MTD i APB-22MTD se izvodi u skladu sa sledećom šemom:

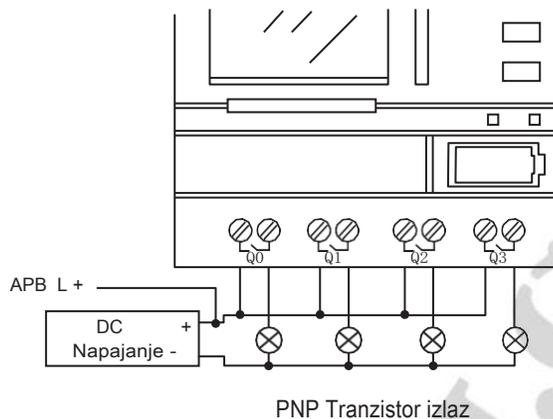


NPN Tranzistor izlaz

Napomene :

1. Napon povezanog opterećenja ne sme biti  $\leq 24\text{VDC}$  i mora biti DC tipa.
2. Negativni “-” terminal izlaza mora biti povezan sa “-”DC izvorom i “M” terminalom napajanja releja. Opterećenje je povezano na “+” DC izvor napajanja.

Drugi slučaj je ekvivalentni PNP tip. Npr., APB-12MGDL i APB-22MGDL :



Napomene :

1. Napon povezanog opterećenja ne sme biti  $\leq 24\text{VDC}$  i mora biti DC tipa.
2. Terminal “+”izlaza mora biti povezan sa “+” DC izvora i sa “L+” terminalom napajanja APB kontrolera. Opterećenje je povezano na “-”DC napajanja.

## Poglavlje III Opis funkcionalnih blokova

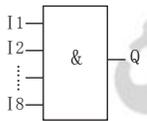
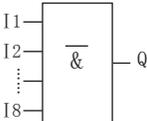
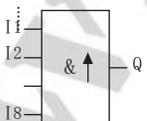
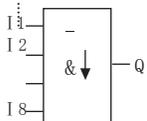
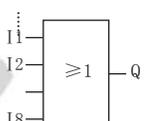
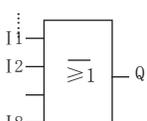
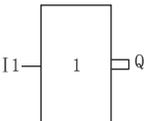
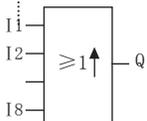
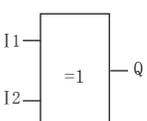
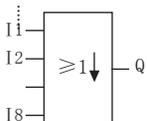
Program za APB seriju kontrolera se kreira upotrebom funkcionalnih blokova. Postoji 10 osnovnih funkcionalnih blokova, 18 blokova specijalnih funkcija, 13 blokova visoke brzine i analognih funkcija i 6 funkcionalnih blokova za ulazne i izlazne signale. Svaki od njih može postići nezavisnu specifičnu kontrolnu funkciju, kao što su TOND, TOFD, TONF, UDCT, itd. Svaki funkcionalni blok ima konfigurabilne parametre i definisanu funkcionalnu svrhu. Ako se više blokova poveže na određeni način, moguće je ostvariti relativno komplikovane kontrolne funkcije. Programiranje na bazi funkcionalnih blokova je jednostavnije i lakše se usvaja u poređenju sa konvencionalnim uputstvima za programiranje PLC.

**Napomena:**

Kod APB serije kontrolera, funkcionalni blokovi će se izvršavati u sken ciklusima u poretku rastućeg broja bloka. Blok sa malim brojem će biti prvi izvršen. U programu, maksimalni broj tajmera ili brojača sa funkcijom memorisanja (retentivity) u slučaju prekida napajanja ne sme biti veći od 16. Adresa registra sa retentivity funkcijom je D0~D12, adresa retentivity releja je M0~M63.

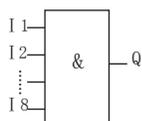
### 3. 1 Opšte funkcije blokova (GF), 10 ukupno

Tabela 1: Opšte funkcije blokova

Funkcija	APB Simbol	Funkcija	APB Simbol
AND		NAND	
ANDL (With RLO borderline test)		NANDL (With RLO borderline test)	
OR		NOR	
NOT		OR with rising edge test	
XOR		OR with falling edge test	

### 3 . 1 . 1 AND (logičko "i")

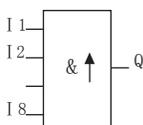
Simbol za ovaj blok:



Ovaj funkcionalni blok se zove AND, jer izlaz Q će biti u stanju "1" samo u prisustvu "1" na ulazima I1, I2, I3 , I4 , I5 , I6 , I7 i I8 . (t.j. kada su zatvoreni). Ako je bilo koji od ulaza I1, I2, I3 , I4 , I5 , I6 , I7 i I8 u statusu 0, izlaz Q će biti 0.

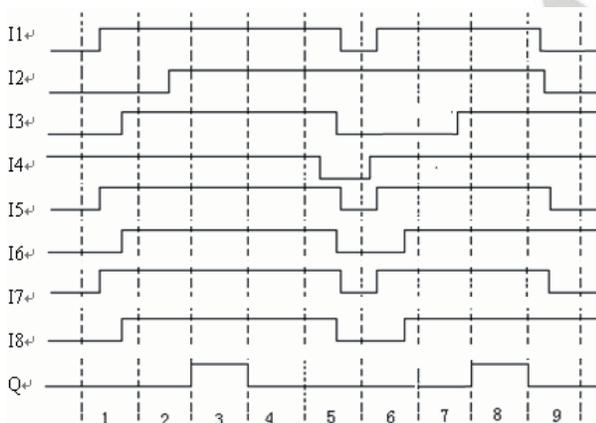
### 3 . 1 . 2 AND (With RLO borderline test)(logičko "i" sa formiranjem impulsa po prednjem frontu)

Simbol za ovaj blok:



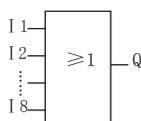
Visoki nivo na izlazu Q u vidu impulsa (zatvoreni kontakt) se formira pri postavci svih ulaza na "1".

Dijagram rada bloka:



### 3 . 1 . 3 OR (logičko "ili")

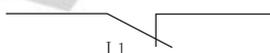
Simbol za ovaj blok je:



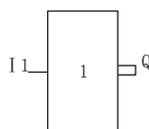
Ovaj funkcionalni blok se naziva OR, jer će izlaz Q1 biti u stanju "1" ako je makar jedan od ulaza (I1ili I2 ili I3 ili I4 ili I5 ili I6 ili I7 ili I8) zatvoren.

### 3 . 1 . 4 NOT (logičko "ne")

Šema usaglašavanja:



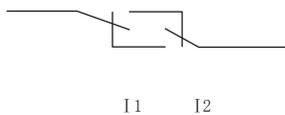
Simbol bloka "NOT":



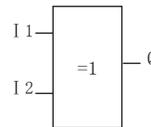
Ovaj funkcionalni blok se zove NOT; ako je  $I_1=0$ , onda je  $Q=1$  i obratno, ako je  $I_1=1$ ,  $Q=0$ , tj. blok invertuje ulazni signal.

### 3 . 1 . 5 XOR (isključujuće "ili")

Šema usaglašavanja



Oznaka bloka XOR:



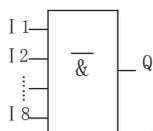
Kada je status ulaza različit, izlazni status XOR je 1. Kada je status ulaza isti, status izlaza XOR je 0.

Logički okvir XOR  
(Tabela stanja bloka XOR)

I1	I2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

### 3 . 1 . 6 NAND (logičko "i-ne")

Simbol za ovaj blok je:

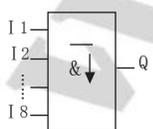


Kada je status svih ulaza ( $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_7, I_8$ )=1 u istom trenutku, tada je izlaz  $Q=0$ .

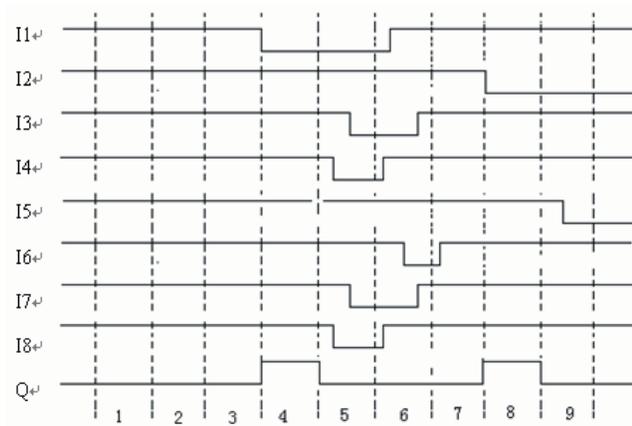
Inače, ako je jedan od ulaza  $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_7, I_8$  jednak nuli, tada je izlaz  $Q=1$ .

### 3 . 1 . 7 NAND+Edge ( logičko "i-ne" sa formiranjem impulsa po prednjem frontu )

Simbol za ovaj blok je:

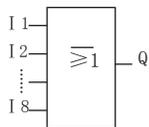


Na izlazu Q bloka formira se impuls visokog nivoa "1" u skladu sa dole prikazanim dijagramom.



**3 . 1 . 8 NOR (logičko “ili-ne”)**

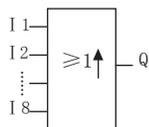
Simbol za ovaj blok je:



U NOR funkcionalnom bloku, ako su svi ulazi (I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8)=0, tada je Q=1. U suprotnom, ako je makar jedan od ulaza 1, tada je Q=0.

**3 . 1 . 9 OR +Edge (logičko “ili” sa formiranjem impulsa po prednjem frontu)**

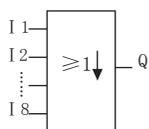
Simbol za ovaj blok je:



Kada se status bilo kog ulaza promeni od 0 na 1, na izlazu se generiše 1 impuls.

**3 . 1 . 10 OR+Edge (logičko “ili” sa formiranjem impulsa po zadnjem frontu)**

Simbol za ovaj blok je:



Kada se status bilo kog ulaza promeni od 1 na 0, na izlazu se generiše 1 impuls.

**3 . 2 Specijalni funkcionalni blokovi: ukupno 18**

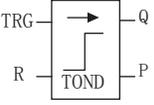
Tabela 2: Specijalni funkcionalni blokovi

Funkcija	Simbol bloka	Funkcija	Simbol bloka
ON odlaganje ( TOND )		Up/Down brojač sa pragom ( UDCF )	

Nastavak Tabela2: Specijalni funkcionalni blokovi

Funkcija	Simbol bloka	Funkcija	Simbol bloka
OFF odlaganje ( TOFD )		Tajmer realnog vremena ( SCHD )	
ON/OFF odlaganje ( TONF )		Izlaz vremen.sekvence (Tajmer korisn.uključenja izlaza) (TSEQ)	
Program ONE SHOT ( PONS )		Izlaz sekvence koraka (Aktiviranje korisn. uključ izlaza) ( SSEQ )	
Impulsni relej ( SPBL )		Podeš.sata ( HOUR )	
Generator impulsa (multivibrator) ( BLNK )		Komparator za brojač/tajmer ( T/C-CMPR )	
Relej sa odlaganjem uključenja ON ( MTOD )		Prekidač osvetljenja stepeništa ( STLT )	
RS relej ( TPBL )		Multifunc.prekidač ( MULT )	
Univerz.brojač impulsa ( UDCT )		LCD editor (SLCD)	

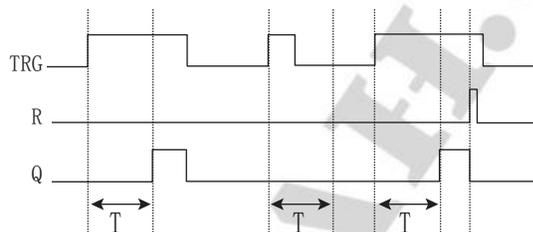
### 3 . 2 . 1 Tajmer odlaganja uključenja (TOND)

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz TRG	Signal starta tajmera prilikom izmene sa 0 na 1
	Ulaz R	Signal za resetovanje trenutnog vremena i postavku Q izlaza na 0 (R ima viši prioritet u odnosu na TRG).
	Izlaz Q	Izlaz koji se uključuje kroz zadato vreme nakon starta ulaza TRG.
	Izlaz P	Izlaz tekuće vredn.tajmera u registar DW.

#### Postavka parametara

Jedinica vremena T se može postaviti u satima, minutama, sekundama, milisekundama, a opseg vrednosti je od 00:00:00-01 0~999:59:59-990. Tačnost vremena može postići 0.5% .

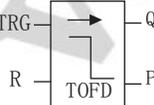
Vremenski dijagram rada:



Funkcionalni opis:

- Ako se status TRG ulaza promeni od 0 na 1, doći će do starta tajmera. Ako se signal TRG održava duže od postavljenog vremena tajmera T, doći će do prebacivanja izlaza Q sa 0 na 1 nakon zadatog vremena. Postoji vremen.odlaganje između uključivanja ulaza i uključivanja izlaza, i to je razlog naziva ovog bloka-TOND.
- Ukoliko se TRG ulaz promeni od 1 na 0 pre isteka fiksiranog vremena, doći će do resetovanja tajmera.
- Kada se TRG signal resetuje na 0, Q izlaz će takođe biti resetovan na 0.
- Ovaj funkcionalni blok se primenjuje za savladavanje vibracija prekidača, odlaganja starta motora, odlaganja uključenja svetala, itd.
- Funkcija memorisanja u sluč.prekida napajanja (Retentivity function) je opciona.

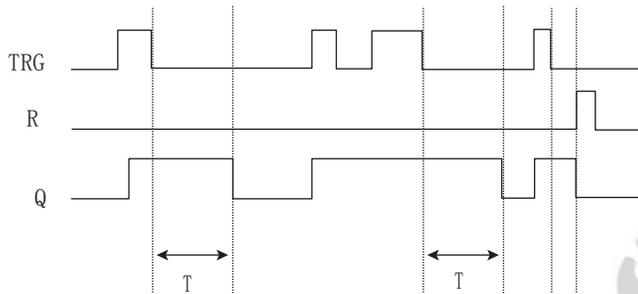
### 3 . 2 . 2 Tajmer odlaganja isključenja (TOFD)

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz TRG	Signal starta tajmera pri promeni sa 1 na 0
	Ulaz R	Signal resetovanja tekućeg vremena i postavke izlaza Q na 0 (R ima viši prioritet u odnosu na TRG).
	Izlaz Q	Izlaz koji se uključuje kroz zadato vreme.
	Izlaz P	Izlaz tekuće vredn.tajmera u registar DW.

### Postavka parametara

Jedinica vremena  $T$  se može postaviti u satima, minutama, sekundama, milisekundama, a opseg vrednosti je 00:00:00-01 0~999:59:59-990. Tačnost je 5ms.

Vremenski dijagram rada:



### Funkcionalni opis:

- 1 . Kada se ulazni signal TRG promeni sa 0 na 1, izlazni signal Q se takođe promeni od 0 na 1. Pri prebacivanju TRG sa 1 na 0 startuje tajmer nakon čega se Q isključuje, tj.prelazi u stanje 0.
- 2 . Ako se pre isteka vremena tajmera ulazni TRG signal ponovo promeni sa 0 na 1, tajmer će ponovo startovati.
- 3 . Signalom R se tajmer i izlaz mogu resetovati u bilo kom trenutku.
- 4 . Ovaj funkcionalni blok se koristi za odlaganje isključenja osvetljenja, kontrolu barijera na parkinzima, regulaciji rada prigušnih ventila itd.
- 5 . Funkcija memorisanja u slučaj.prekida napajanja (Retentivity function) je opciona.

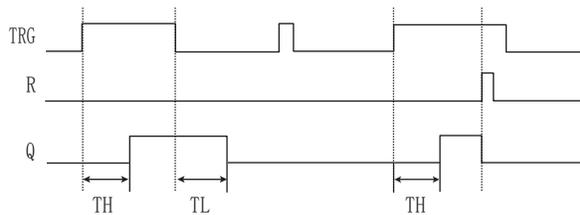
### 3 . 2 . 3 Tajmer sa ON/OFF odlaganjem (TONF)

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz TRG	Signal starta tajmera pri promeni sa 0 na 1 (TH) i sa 1 na 0 (TL).
	Ulaz R	Signal resetovanja trenutnog vremena i postavke izlaza Q na 0 (R ima viši prioritet u odnosu na TRG).
	Izlaz Q	Izlaz koji se uključuje/isključuje nakon zadatog vremena signalom sa ulaza TRG.
	Izlaz P	Izlaz tekuće vredn.tajmera u registar D.

### Postavka parametara

Jedinica vremena  $T$  se može postaviti u satima, minutama, sekundama, milisekundama, a opseg vrednosti je 00:00:00-01 0~999:59:59-990. Tačnost je 0.5% .

Vremenski dijagram rada:



Funkcionalni opis:

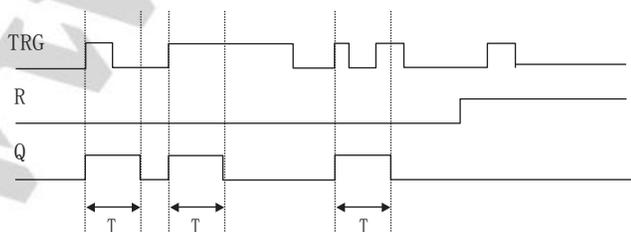
- 1 . Kada se stanja ulaza TRG promeni od 0 na 1, startuje tajmer i uključuje se izlaz Q kroz vreme TH.
- 2 . Prilikom prebacivanja TRG sa 1 na 0, startuje tajmer po isteku vremena TL kada se izlaz Q isključuje.
- 3 . Signalom R tajmer i izlaz mogu biti resetovani u bilo kom trenutku.
- 4 . Promenom stanja ulaza TRG sa 1 na 0 se aktivira vreme TL.
- 5 . Ako je status ulaza TRG 0 makar u vremenu trajanja signala TL, izlaz se postavlja na 0 nakon isteka vremena TL (izlaz sledi ulaz nakon vremena odlaganja isključenja).
- 6 . Vreme se resetuje kada se stanje TRG ulaza promeni ponovo na 1 pre isteka vremena TL.

### 3 . 2 . 4 Program oblikovanja impulsa ( PONS )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz TRG	Ulaz starta impulsa na izlazu Q.
	Ulaz R	Ulaz reseta izlaza Q na 0.
	Izlaz Q	Izlaz Q se postavlja na 1 na vreme T nakon primene TRG signala.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar D.

Postavka parametra

Širina impulsa se može postaviti u satima, minutama, sekundama, milisekundama, i opseg vrednosti je od 00:00:00-010~999:59:59-990. Tačnost 0.5%. Vremenski dijagram rada:



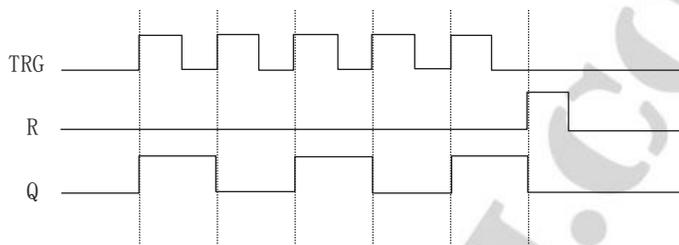
Funkcionalni opis:

1. U stanju izlaza Q=1, izlazni signal TRG ne utiče na izlaz.
2. Retentivity funkcija je opciona.
3. Ovaj funkcionalni blok se primenjuje za menjanje širine impulsa.

### 3 . 2 . 5 Impulsni relej ( SPBL )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz TRG	Signal starta prebacivanja izlaza.
	Ulaz R	Ulaz resetovanja izlaza Q na 0. Ima viši prioritet u odnosu na ulaz TRG.
	Izlaz Q	Svaki put kad se ulazni signal TRG menja od 0 na 1, stanje izlaza Q se menja suprotno.

Vremenski dijagram rada:



Funkcionalni opis:

- 1 . Svaki put kad se ulazni signal TRG promeni sa 0 na 1, dolazi do izmene stanja izlaza Q.
- 2 . Signalom R se izvodi resetovanje izlaza Q na 0.
- 3 . Nakon uključivanja ili isključivanja napajanja, izlaz Q biva resetovan na 0.
- 4 . Ako je inicijalno stanje izlaza postavljeno na 1, start se može definisati kao tranzicija izlaznog signala od 1 ka 0.
- 5 . Ovaj funkcionalni blok se primenjuje za kontrolu osvetljenja, starta i stopa motora jednim pritiskom na dugme.

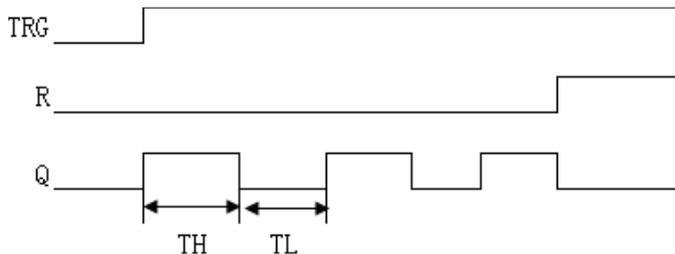
### 3 . 2 . 6 Generator impulsa ( BLNK )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz EN	Signal omogućavanja rada generatora. EN=1, rad je dozvoljen.
	Ulaz R	Ulaz resetovanja izlaza Q na 0.
	Izlaz Q	Izlaz Q se periodično postavlja na 1 u vremenu koje je postavljeno u parametru T.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar D.

### Postavka parametara

Vreme stanja uključenosti (TH) i isključenosti (TL) izlaza se može zadavati u satima, minutama, sekundama, milisekundama u opsegu od 00:00:00-010~9 99:59:59-990. Tačnost je 0.5‰.

Vremenski dijagram rada:



### Funkcionalni opis:

Ulaz EN signala omogućuje rad generatora impulsa. Ovaj blok ima funkciju automatskog prebacivanja izlaza Q sa 0 na 1 i obratno, sa zadatim vremenom stanja uključenosti (TH) i isključenosti (TL).

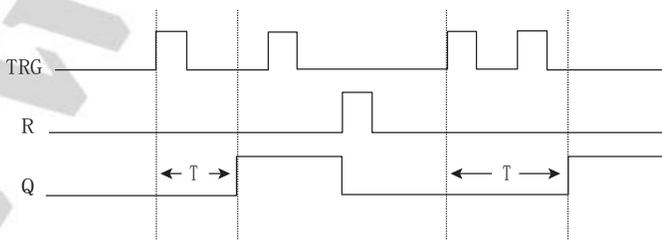
### 3 . 2 . 7 Triger sa odlaganjem uključenja ( MTOD )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz TRG	Ulaz starta vremena odlaganja uključenja izlaza Q.
	Ulaz R	Ulaz resetovanja izlaza Q i tajmera na 0. (R ima prioritet u odnosu na TRG).
	Izlaz Q	Izlaz Q se postavlja na 1 kroz vreme zad.vreme odlag. T
	Izlaz P	Izlaz tekuće vredn.tajmera u registar D.

### Postavka parametara

Jedinica vremena T može biti data u satima, minutama, sekundama, milisekundama, u opsegu vrednosti od 00:00:00-01 0~999:59:59-990. Tačnost je 0.5‰.

Vremenski dijagram rada:

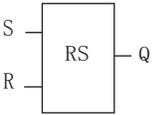


### Funkcionalni opis:

1 . Ako se ulaz TRG promeni od 0 do 1, startovaće interni tajmer. Po isteku vremena, Q izlaz se postavlja na 1.

- 2 . Funkcija se može primenjivati kada su potrebni On-delay i Hold-On status.  
 3 . Retentivity funkcija je opciona.

### 3 . 2 . 8 RS triger (relej) (RS)

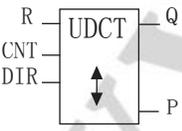
Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz S	Signal postavke izlaza na 1.
	Ulaz R	Signal reset. izlaza Q na 0. Ako su S i R u statusu 1, izlaz Q je na 0 (R ima viši prioritet u odnosu na S).
	Izlaz Q	Izlaz Q se postavlja na 1 signalom S, a resetuje se R signalom.

Funkcionalni opis:

RS relej je jednostavni triger sa dve vrednosti. Izlazna vrednost je određena ulaznim statusom i originalnim izlaznim statusom. Sledeća tabela objašnjava logički odnos između njih:

S	R	Q	Napomena
0	0		Status održava originalnu vrednost (Zavisi od preth.statusa)
0	1	0	Resetovanje
1	0	1	Postavka
1	1	0	Resetovanje (viši prior.od Postavke)

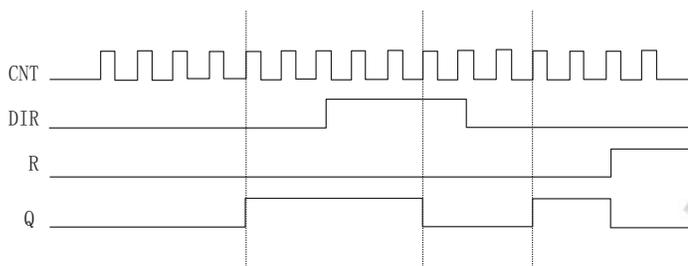
### 3 . 2 . 9 Up/Down univerzalni brojač impulsa ( UDCT )

Blok dijagram	Pin	Opis
	Ulaz R	Ulaz resetovanja izlaza brojača Q na 0. Ima viši prioritet u odnosu na ulaz CNT.
	Ulaz CNT	Ulaz brojanja 1.Ako je postavljen mod "Rising edge" brojanje će se izvoditi duž prednjeg fronta (0>>1) impulsa na ulazu CNT 2.Ako je postavljen mod "Falling edge", brojanje će se izvoditi po zadnjem frontu (1>>0) impulsa na ulazu CNT.
	Ulaz DIR	Postavka smera brojanja: DIR=0 uvećanje brojanja; DIR=1 smanjenje brojanja
	Izlaz Q	Aktiviranje izlaza kada brojač dostigne postavlj.vrednost
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar DW.

Postavka parametara

Opseg vrednosti brojača: 0~99999999

Vremenski dijagram rada, kada je postavljena vrednost PAR=5:



Funkcionalni opis:

1. Svaki put kada impuls dođe na ulaz brojača, vrednost brojača se povećava ili smanjuje. Kada brojač dostigne vrednost koja je veća od vrednosti parametra PAR, izlaz Q se postavlja na 1.
2. Resetovanje izlaza i vrednosti brojača se izvodi signalom R.
3. Retentivity funkcija i funkcija rada na visokoj brzini su opcione.

Napomene:

1. Frekvencija brojanja zavisi od vremena filtracije ulaza (po defaultu 50ms). Izaberite mod visoke brzine (high speed) kada je ulazna frekvencija veća od 4Hz.
2. Ulazi I4~I7 su high speed ulazi. Svaki od njih može biti povezan sa programom samo sa high speed brojačem-funkcionalnim blokom.

### 3.2.10 Up / Down Prag brojača impulsa ( UDCF )

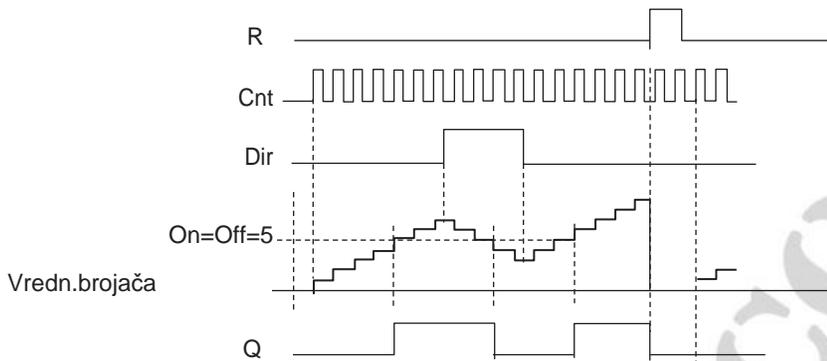
Simbol bloka	Pin	Opis
<p>The symbol for the UDCF block is a rectangle with a triangle and a square inside. It has three inputs on the left: R, TRG, and DIR. It has two outputs on the right: Q and P.</p>	Ulaz R	Ulaz resetovanja izlaza Q na 0. Ima viši prioritet u odnosu na ulaz TRG.
	Ulaz TRG	Mod ulaza brojanja 1 Ako je postavljen mod "Rising edge" brojanje će se izvoditi duž prednjeg fronta (0>>1) impulsa na ulazu CNT 2.Ako je postavljen mod "Falling edge", brojanje će se izvoditi po zadnjem frontu (1>>0) impulsa na ulazu CNT.
	Ulaz DIR	Postavka smera brojanja: DIR=0 uvećanje brojanja; DIR=1 smanjenje brojanja
	Izlaz Q	Izlaz koji se aktivira pri vred. brojača većoj od praga uključanja i deaktivira se pri vrednosti ispod praga
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar DW.

Postavka parametra:

ON : Prag uključenja (On treshold) (Opseg vrednosti): 0-99999999

OFF : Prag isključenja (Off treshold)(Opseg vrednosti): 0-99999999

Vremenski dijagram rada :



Funkcionalni opis:

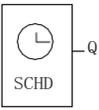
1. Ako je On threshold  $\geq$  Off threshold, tada: za Cnt  $\geq$  On, Q=1, za Cnt  $<$  Off, Q=0,
2. Ako je On threshold  $<$  Off threshold, tada: za On  $\leq$  Cnt  $<$  Off, Q=1
3. Retentivity funkcija i funkcija rada na visokoj brzini su opcione.

Napomene:

1. Frekvencija brojanja zavisi od vremena filtracije ulaza (po defaultu 50ms). Izaberite mod visoke brzine (high speed) kada je ulazna frekvencija veća od 4Hz.
2. I4~I7 su high speed ulazi. Svaki od njih može biti povezan sa programom samo sa high speed brojačem-funkcionalnim blokom.

### 3 . 2 . 11 Tajmer realnog vremena ( SCHD )

Ovaj tajmer omogućava postavku 16 vremenskih intervala.

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz ON	Postavka vremena uključenja i moda rada tajmera
	Izlaz OFF	Postavka vremena isključenja tajmera i moda rada
	Izlaz Q	Izlaz koji se aktivira pri ispunjenju izabranog uslova uključenja ili isključenja tajmera.

SCHD blok se koristi za postavku 5 vremenskih formata: izbor godine, meseca, nedelje, dana. Za svaki vremenski format se ustanovljava ciklus vremena rada: godišnji ciklus/ mesečni ciklus/ nedeljni ciklus/ dnevni ciklus. Pored toga može se postaviti određeni dan za izvršenje funkcije bez ciklusa.

Pravila zadavanja vremenskih intervala SCHD :

1. Kada se zadaje interval vremena, potrebno je pratiti sekvencu postavke uključenja i isključenja izlaza tajmera -primer za postavljanje datuma:(ON time-vreme uključenja; OFF time-vreme isključenja).

ONtime: 8:00Maj 01,2002  
 OFF time: 17:00Maj 01,2002  
 ONtime: 9:00Okt.01,2002  
 OFF time: 19:00Okt.01,2002

} Q1

U sledećem primeru je prikazan nepravilna postavka:

ON time: 8:00 Maj 02, 2002  
 OFF time: 6:00Maj01,2002  
 ONTime: 19:00Okt.01,2002  
 OFF time: 15:00Okt.01,2002

} Q1

2. Kada postavljate parametre tajmera, može postaviti vreme uključenja (on-time) i vreme isključenja (off-time). Izlaz tajmera će biti u uključenom stanju (u stanju 1) od on-time do off time.

3. U formatu nedelje i dana takođe je moguće zadavanje vremena uključenja i isključenja tajmera. Status njegovog izlaza se menja na sledeći način:

Postavka stanja	Vreme	Izlazni status
Samo ON time	Postavka pre ON time	Čuvanje prethodnog stanja
	Tokom ili nakon ON time	ON
Samo OFF time	Pre OFF time	Čuvanje prethodnog stanja
	Tokom ili nakon OFF time	OFF

4. Kada snimate datume i vremena, neophodno je slediti sekvence vremenskih specifikacija, npr:

U formatu dana:

8:00 Maj 01, 2002 ON  
 12:00 Maj 01, 2002 OFF  
 13:00 Maj 01, 2002 ON  
 17:00 Maj 01, 2002 OFF

} Ispravno

Format svake godine :

10:00 svakog Juna 01 ON  
 11:00 svakog Juna 01 OFF  
 8:00 svakog Juna 01 ON  
 9:00 svakog Juna 01 OFF

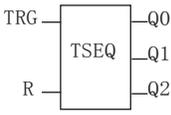
} Nepravilno, izlaz će biti OFF od 10:00 do 11:00

Format svake nedelje:

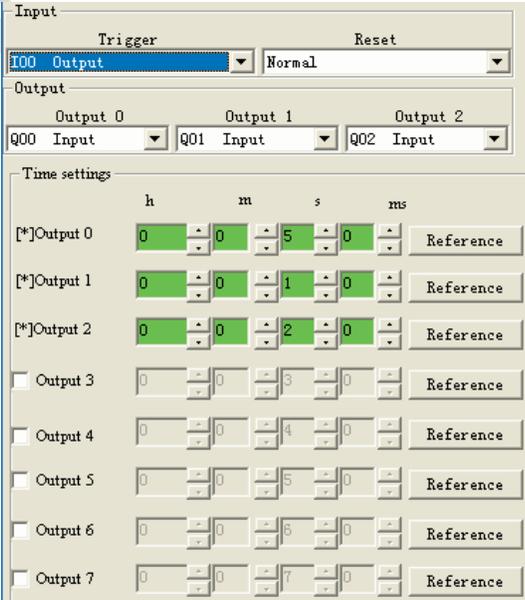
Ponedjeljak	9 : 00ON	}	Ispravno
	11 : 00OFF		
Ponedjeljak	15 : 00ON		
	18 : 00OFF		
Ponedjeljak	9 : 00ON	}	Nepravilno, izlaz će biti isključen OFF od 9:00 do 11:00
	11 : 00OFF		
Ponedjeljak	6 : 30ON		
	8 : 30OFF		

Napomena : Ova pojava se naziva prioritet poslednjeg uputstva.

### 3 . 2 . 12 Tajmer sekvencijalnog uključanja izlaza ( TSEQ )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz TRG	Start sekvencijalnog uključanja po vremenu izlaza (0-7)
	Izlaz R	Resetovanja izlaza i vremena uključanja na 0.
	Izlaz Q	Postoje izlazi od Q0 do Q7, od kojih Q3~Q7 mogu biti izabrani od korisnika, dok izlaze 0-2 nije dozvoljeno menjati od strane korisnika i uvek su izabrani.

Prozor sa postavkama svojstva bloka TSEQ:



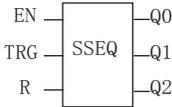
The configuration window for the TSEQ block shows the following settings:

- Input:** Trigger is set to 'IOO Output', Reset is set to 'Normal'.
- Output:** Output 0 is set to 'Q00 Input', Output 1 to 'Q01 Input', and Output 2 to 'Q02 Input'.
- Time settings:**
  - Output 0: 0h, 0m, 5s, 0ms
  - Output 1: 0h, 0m, 1s, 0ms
  - Output 2: 0h, 0m, 2s, 0ms
  - Output 3: 0h, 0m, 3s, 0ms
  - Output 4: 0h, 0m, 4s, 0ms
  - Output 5: 0h, 0m, 5s, 0ms
  - Output 6: 0h, 0m, 6s, 0ms
  - Output 7: 0h, 0m, 7s, 0ms

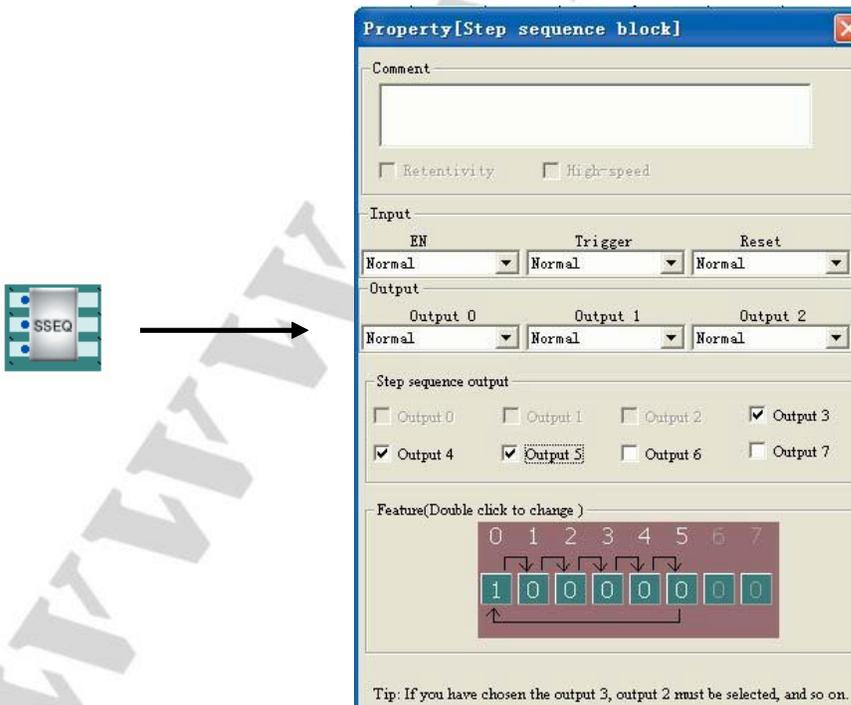
Možete izabrati željeni broj izlaza i vreme odlaganja uključenja svakog izlaza. Ako izaberete izlaz 4, izlaz 3 će biti automatski izabran, tj.pri izboru bilo kog izlaza svi prethodni izlazi se automatski biraju. Jedinica vremena odlaganja svakog izlaza može biti: ms, sec, min, h. Pritiskom na "Reference" taster, možete izabrati vrednost iz registra DWX.

Kada je TRG=1, izabrani izlazi se uključuju redom kroz vremenske intervale postavljene za svaki izlaz. izlazi će biti uključeni sve dok TRG=1 ili R=0.

### 3 . 2 . 13 Triger sekvencijalnog uključenja izlaza ( SSEQ )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz EN	Za EN=0, izabran je mod 1. Za EN=1, izabran je mod 0.
	Ulaz TRG	Signal za sekvencijalno uključnje izlaza Q0~Q7
	Ulaz R	Resetovanje svih izlaza na 0.
	Izlaz Q	Postoje izlazi od Q0 do Q7, od kojih Q3~Q7 mogu biti izabrani od korisnika, dok izlaze 0-2 nije dozvoljeno menjati od strane korisnika i uvek su izabrani.

Prozor sa postavkama svojstava bloka SSEQ:



Property[Step sequence block]

Comment

Retentivity  Highspeed

Input

EN	Trigger	Reset
Normal	Normal	Normal

Output

Output 0	Output 1	Output 2
Normal	Normal	Normal

Step sequence output

Output 0  Output 1  Output 2  Output 3  
 Output 4  Output 5  Output 6  Output 7

Feature(Double click to change )

0	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	0	0

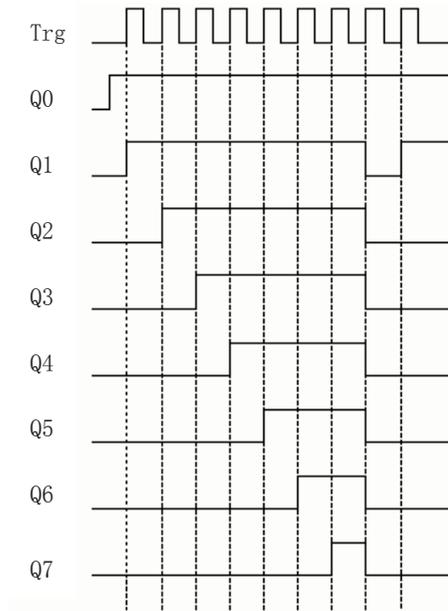
Tip: If you have chosen the output 3, output 2 must be selected, and so on.

Kada izaberete SSEQ instrukciju u programu, i dva puta kliknete na nju, prikazaće se gornja slika. Možete izabrati željeni broj izlaza. Ako izaberete izlaz 4, izlaz 3 će biti automatski izabran, tj. ako izaberete bilo koji izlaz, svi prethodni izlazi će biti automatski izabrani.

Ovaj blok ima dva moda izlaza, možete ih izabrati putem izmene nivoa visokog i niskog signala na EN.

Za EN=0, izabran je mod 1 izlaza.

U ovom modu, izlazi 1-7 će se redom uključivati sa svakim novim signalom na ulazu TRG. Kada su svi izlazi uključeni, sledeći signal TRG će resetovati sve izlaze i ciklus će ponovo početi.

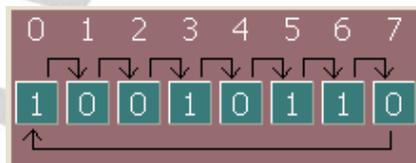


**Napomena:**

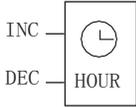
U tom modu izlaz 0 će biti stalno uključen (ON), ako je R=0.

Za EN=1, izabran je mod 0 izlaza.

U ovom modu, izlazi 0-7 se sekvencijalno uključuju i isključuju sa svakim novim signalom na TRG.



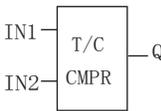
### 3 . 2 . 14 Podešavanje sata realnog vremena (HOUR)

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz INC	Kada se primeni signal dolazi do povećavanja sistemskog vremena na izabranu vrednost (h:min:sec).
	Ulaz DEC	Kada se primeni signal dolazi do smanjenja sistemskog vremena na izabranu vrednost (h:min:sec).

Napomena:

Ovaj blok se koristi uglavnom za podešavanje sistemskog sata realnog vremena tokom prelaska na sezonsko vreme (zimsko i letnje računanje vremena).

### 3 . 2 . 15 Komparator za brojač/tajmer (T/C--CMPR)

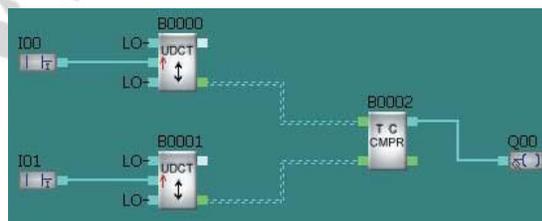
Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz IN1	Ulaz komparatora 1 koji mora biti priključen na izlaz tajmera ili brojača.
	Ulaz IN2	Ulaz komparatora 2 koji mora biti priključen na izlaz tajmera ili brojača.
	Izlaz Q	Izlaz Q se aktivira kada je ispunjen izabrani uslov poređenja ulaza.
Funkcije poređenja ulaza : "<", ">=", "≠", "=", ">", "<=",	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar DW.

Funkcionalni opis:

Funkcionalni blok poredi vrednost tajmera u oblasti 00:00:00-010~9 99:59:59-990 (jedinica: sati: minute: sekunde: milisekunde) ili vrednost brojača u opsegu 1~999999. Blokovi poređenja moraju biti istog tipa, tj. ako je na ulaz 1 poslat signal sa izlaza bloka TSEQ, na ulaz 2 takođe se mora poslati signal sa izlaza drugog bloka TSEQ. Slično tome, ako je na ulaz 1 poslat signal sa izlaza bloka UDCT, na ulaz 2 takođe mora biti poslat signal sa izlaza drugog bloka UDCT.

Objasnićemo primenu ovog funkcionalnog bloka na sledećim primerima:

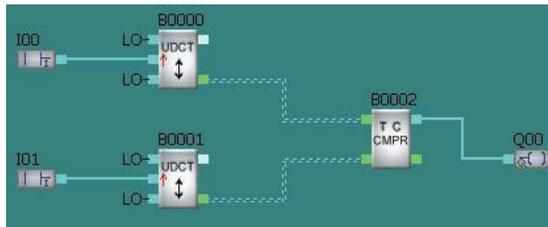
Primer 1: Poređenje vremena rada dva tajmera:



Izabrani uslov poređenja je: ">";

Kada je vreme bloka B1>B2, biće Q0=1, inače će biti 0.

Primer 2: Poređenje vremena dva brojača:



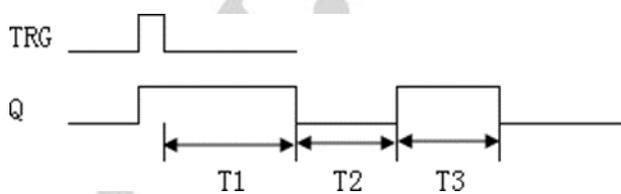
### 3 . 2 . 16 Prekidač stepenišnog osvetljenja ( STLT)

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz TRG	Ulaz starta.
	Ulaz R	Ulaz resetovanja izlaza Q
	Izlaz Q	Po prednjem frontu signala TRG izlaz Q se uključuje; po zadnjem frontu sa odlaganjem T1 se isključuje i nakon vrem.perioda T2 izlaz Q se uključuje na period T3.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar D.

Postavka parametara:

T1-vreme odlaganja isključenja; T2-vreme odlaganja ponovnog uključjenja; T3-odlaganje ponovnog isključenja; Opseg vrednosti: 00:00:00-010~999:59:59-990(sati: minute: sekunde: milisekunde).

Vremenski dijagram rada :



Funkcionalni opis:

Po prednjem frontu signala TRG izlaz Q se uključuje; po zadnjem frontu sa odlaganjem T1 se isključuje i nakon vrem.perioda T2 izlaz Q se uključuje na period T3.

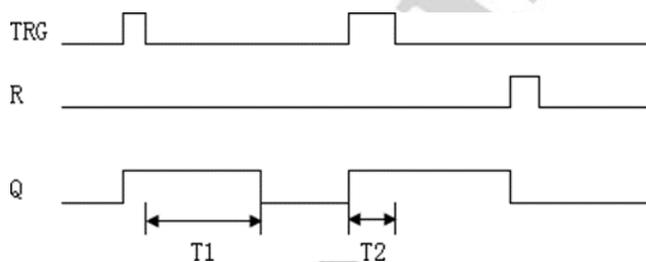
**3 . 2 . 17 Multifunkcionalni prekidač ( MULT )**

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz TRG	Signal starta
	Ulaz R	Ulaz resetovanja izlaza Q
	Izlaz Q	Po prednjem frontu signala TRG izlaz Q se uključuje, po zadnjem frontu se isključuje sa odlaganjem T1.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar D.

Postavka parametara:

Konfigurisanje širine impulsa. T1 vreme odlaganja isključenja. T2-vreme zadržavanja izlaza u uključenom stanju. Opseg vrednosti: 00:00:00-010~999:59:59-990(sati: minute: sekunde: milisekunde)

Vremenski dijagram rada :



Funkcionalni opis:

Po prednjem frontu signala TRG izlaz Q se uključuje, a po zadnjem frontu se isključuje sa odlaganjem T1. Ako je trajanje signala  $TRG < T2$ , blok će raditi kao tajmer sa odlaganjem isključenja; ako je trajanje signala  $TRG > T2$ , izlaz Q ostaje uključen sve do prijema signala resetovanja R.

**3 . 2 . 18 Uređivanje LCD ekrana ( SLCD )**

Radi detalja o SLCD bloku molimo konsultujte Poglavlje 4.

**3 . 2 . 19 Dodeljivanje izlaza stanja**

Izlaz svojstva P može biti povezan sa registrom D (ili blokom T-C-CMPR) za prenos trenutnog stanja ili vrednosti bloka za kasniju obradu u programu kontrolera ili za displej na operatorskom panelu.

### 3 . 3 High-speed (velike brzine) i analogni funkcionalni blokovi

Tabela 3: High-speed i analogni funkcionalni blokovi

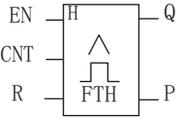
Funkcija	Simbol bloka	Funkcija	Simbol bloka
Triger praga frekvencije ( FTH )		Triger analog.praga ( THRD )	
A+ B- Brojač ( A+B- )		Analogni pojačavač ( AMPT )	
Dvo-fazni brojač ( 2PCT )		Analogni kontroler (AWDT)	
Impulsni izlaz ( PTO )		Analogni diferencijalni triger ( WARP )	
PWM izlaz ( PWM )		Analogni multipleksor ( AMUX )	
Impulsni izlaz sa ubrzav./usporav. (ACC)		Analogni kalkulator ( MATH )	
Analogni kompaktor ( CMPR )			

Kalibracija analognih ulaza:

Kalibracija se koristi za dobijanje relevantne vrednosti na analognom ulazu kada se koristi odgovarajući analogni funkcionalni blok.

1. Pre svega uključite APB, izaberite element "✖" na APB LCD ekranu, zatim izaberite stavku "Calibration" da bi se otvorio "Calibration" ekran. Svaki ulaz se posebno kalibriše. Unesite broj ulaza koji treba da se kalibriše, i pritisnite OK taster radi potvrđivanja.
2. Zatim, kada se pojavi okvir "minimum", unesite vrednost ulaznog napona za ovaj kanal. Pritisnite OK za potvrdu, i pojaviće se poruka o uspešnom unosu i uneta vrednost će biti identifikovana kao Vmin. Kada se pojavi okvir "maximum" unesite maksimalnu vrednost napona za ovaj kanal. Pritisnite OK radi potvrđivanja i pojaviće se poruka o uspešnom unosu i uneta vrednost će biti identifikovana kao Vmax. Signali se moraju nalaziti u opsegu od 0V do 10V.
3. Nakon završene kalibracije analognog ulaza, potrebno je APB isključiti sa napajanja i ponovo ga uključiti.
4. Na isti način se izvodi kalibracija drugih ulaza. Nakon kalibracije analogni funkcionalni blokovi neće koristiti apsolutne signale (0V-10V) već vrednosti koje se izračunavaju pomoću formule:  $(V_{input} - V_{min}) / (V_{max} - V_{min}) * 10$ .

### 3 . 3 . 1 Triger praga frekvencije (FTH )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz EN	Signal osposobljavanja merača frekvencije.
	Ulaz CNT	Mod ulaza brojanja 1 Ako je postavljen mod "Rising edge" brojanje će se izvoditi duž prednjeg fronta (0>>1) impulsa na ulazu CNT 2. Ako je postavljen mod "Falling edge", brojanje će se izvoditi po zadnjem frontu (1>>0) impulsa na ulazu CNT.
	Ulaz R	Signal resetovanja brojača i izlaza Q na 0. Ima veći prioritet u odnosu na ulaz CNT.
	Izlaz Q	Izlaz Q se uključuje i isključuje u zavisnosti od postavljenih pragova i frekvencije na ulazu brojača.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar D.

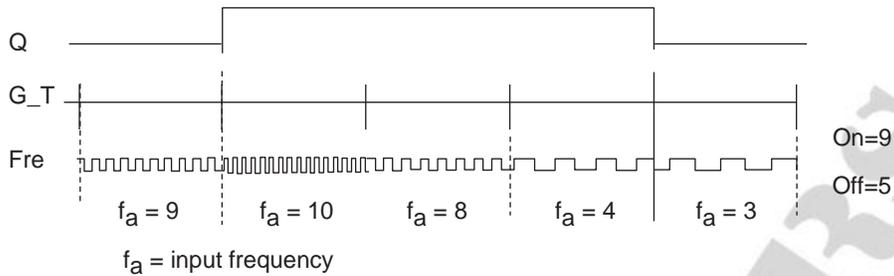
Postavka parametara

on : On prag; Opseg vrednosti: 0000...99999999

off : Off prag; Opseg vrednosti: 0000...99999999

Vremenski parametar T: Gate time-interval uzorkovanja tokom merenja impulsa na ulazu brojača za izračunavanje frekvencije; opseg vrednosti: 00:00:00- 010~999:59:59-990 (sati: minute: sekunde: milisekunde).

Vremenski dijagram rada :



Funkcionalni opis:

Ako je prag uključenja (ON)  $\geq$  prag isključenja (OFF):

Q=1, ako  $f_a \geq \text{On}$

Q=0, ako  $f_a < \text{Off}$

Ako je prag uključenja (ON)  $<$  prag isključenja (OFF):

Q=1, ako  $\text{On} \leq f_a < \text{Off}$

Napomene:

1. Frekvencija brojanja zavisi od vremena filtracije ulaza (po defaultu 50ms). Izaberite mod visoke brzine (high speed) kada je ulazna frekvencija veća od 4HZ.
2. I4~I7 su high speed ulazi. Svaki od njih može biti povezan sa programom samo sa high speed brojačem-funkcionalnim blokom.

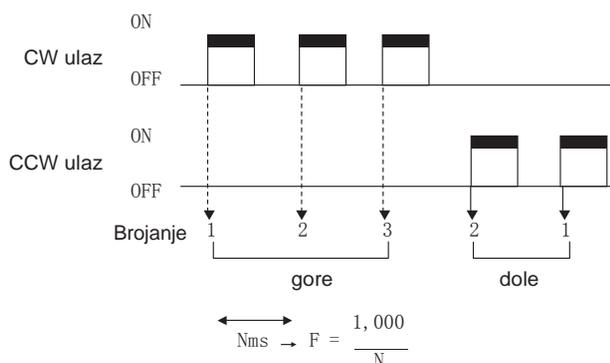
### 3 . 3 . 2 A+ B- Brojač (A+B-)

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz R	Signal resetovanja brojača i izlaza Q na 0. Ima viši prioritet u odnosu na ulaze CW i CWW.
	Ulazi CW i CWW	Ulaz brojača CW-uvećavanje vrednosti; Ulaz brojača CWW-umanjenje vrednosti. Impulsi se očitavaju samo po prednjem frontu
	Izlaz Q	Kada se dostigne zadata vrednost brojaču, izlaz Q se uključuje.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar D.

Postavka parametra

Opseg vrednosti: 0-99999999

Vremenski dijagram rada:



Funkcionalni opis:

1. Svaki signal na ulazu CW uvećava vrednost brojača za 1.
2. Svaki signal na ulazu CCW umanjuje vrednost brojača za 1.
3. Retentivity funkcija i funkcija na visokoj brzini su opcione.

Napomene:

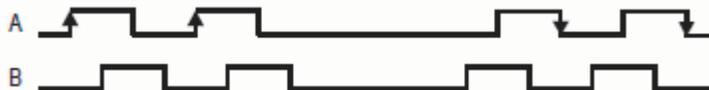
1. Frekvencija brojanja zavisi od vremena filtracije ulaza (po defaultu 50ms). Izaberite mod visoke brzine (high speed) kada je ulazna frekvencija veća od 4Hz.
2. I4~I7 su high speed ulazi. Svaki od njih može biti povezan sa programom samo sa high speed brojačem-funkcionalnim blokom.

### 3 . 3 . 3 Dvo-fazni brojač ( 2PCT )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz R	Signal resetovanja brojača i izlaza Q na 0. Ima veći prioritet u odnosu na ulaze A i B.
	A/B fazni ulaz	Ulaz dvofaznog (A i B faza) diferencijalnog signala sa koeficijentom množenja 1, 2 i 4.
	Izlaz Q	Pri dostizanju zadate vredn.brojača, uključuje se izlaz Q.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar DW.

Vremenski dijagram rada:

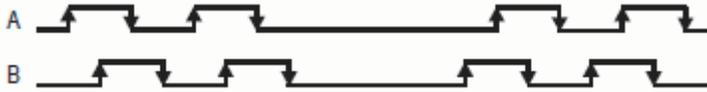
- 1 . Koeficijent množenja 1:



- 2 . Koeficijent množenja 2:



## 3 . Koeficijent množenja 4:



Funkcionalni opis:

1. Ukoliko prednjači faza A signala, brojanje će biti sa povećavanjem vrednosti; ukoliko prednjači faza B, brojanje će biti u negativnom smeru.
2. Retentivty funkcija je opciona;
3. Mora se izabrati funkcija brojanja visoke brzine ("high speed").

Napomene: 1. Diferencijalni signal se mora primeniti na ulazima I4, I5 PLC kontrolera;

2. I4~I7 su high speed ulazi. Svaki od njih može biti povezan sa programom samo sa high speed brojačem-funkcionalnim blokom program.

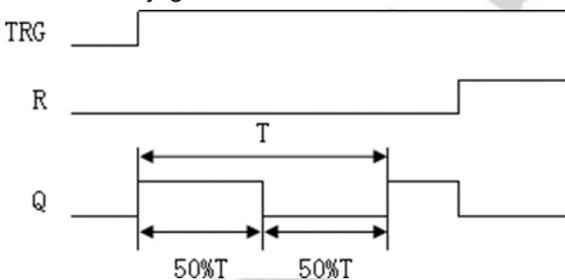
## 3 . 3 . 4 Impulsni izlaz ( PTO )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz TRG	Signal koji aktivira izlaz PTO.
	Ulaz R	Signal resetovanja impulsnog izlaza.
	Izlaz Q	Izlaz pravougaonih impulsa zadate frekvencije i broja radnih ciklusa.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar DW.

Postavka parametara:

Broj impulsa: Opseg vrednosti: 0~99999999; Frekvencija: Opseg vrednosti: 1~100000

Vremenski dijagram rada:

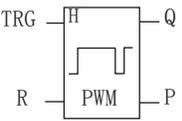


Funkcionalni opis:

1. Emitovanje neograničenog broja pravougaonih impulsa sa zadatom frekvencijom na izlazu Q. Fiksirani radni ciklus:50%.
2. Impulsi će se kontinuirano pojavljivati na izlazu u modu "Continuous".
3. Mora biti izabrana high-speed funkcija brojanja.

Napomena: Kao Q izlazi bloka PTO, mogu se koristiti samo izlazi Q2 ili Q3.

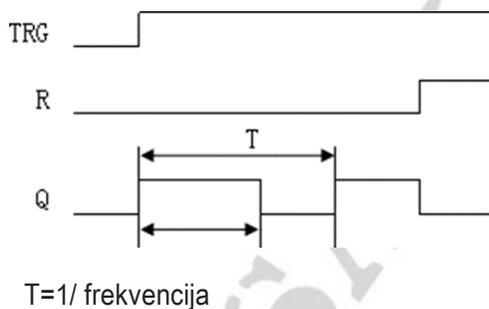
### 3 . 3 . 5 PWM izlaz ( PWM )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz TRG	Signal koji aktivira izlaz PWM.
	Ulaz R	Signal resetovanja
	Izlaz Q	Izlaz pravougaonih impulsa zadate frekvencije i broja radnih ciklusa.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar D.

Postavka parametara:

Zadati broj impulsa: Opseg vrednosti: 0~99999999; Zadana frekvencija: opseg vrednosti: 1~100000; Duty cycle (radni ciklus): opseg vrednosti: 10~100

Vremenski dijagram rada:

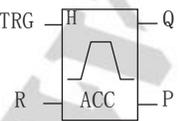


Funkcionalni opis:

1. Emitovanje neograničenog ili zadatog broja pravougaonih impulsa sa zadatom frekvencijom i duty ciklusom na izlazu Q.
2. Impulsi se neprekidno emituju u modu "Continuous".
3. Mora biti izabrana high-speed funkcija brojanja.

Napomena: Samo Q2 ili Q3 se mogu koristiti kao Q izlaz bloka PWM.

### 3 . 3 . 6 Impulsni izlaz sa ubrzavanjem/usporavanjem (ACC)

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz TRG	Signal koji aktivira izlaz ACC.
	Ulaz R	Signal resetovanja impulsnog izlaza.
	Izlaz Q	Izlaz zadat.br.impulsa, zad.frekvencije i rampom ubrzav./uspor.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar DW.

Postavka parametara:

Start frequency (SF)-početna frekvencija. Opseg vrednosti: 1-100000Hz

End frequency (EF)-zadata frekvencija. Opseg vrednosti: 1-100000Hz

Accelerating (Decelerating) time (t)-vreme ubrzavanja (kočenja) 10-5000ms

Number of segments (n)-Broj segmenata rampe. Opseg vrednosti: 1-100

Number of output pulse (C)-zadati broj impulsa. Opseg vrednosti: 1-99999999

Vreme svakog segmenta rampe  $\Delta t = t / \text{segments } n$

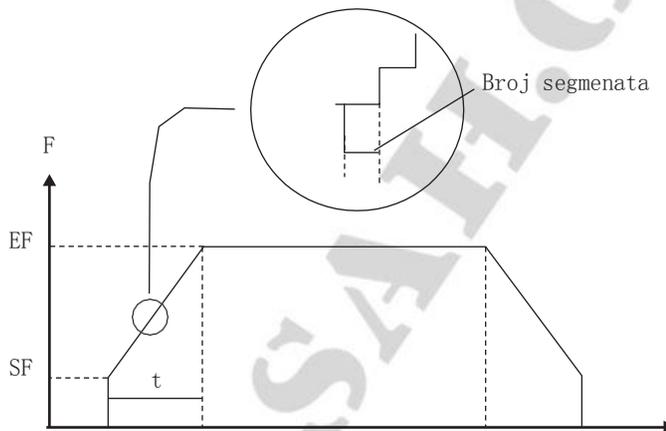
Frekvencija svakog segmenta  $\Delta f = \text{End frequency} - \text{Start frequency} / n - 1$

Broj impulsa svakog segmenta  $= \Delta f / (1/f)$

Uslov 1 : Start frequency  $\leq$  End frequency

Uslov 2 :  $\Delta t \geq 1 / \text{Start frequency}$

Vremenski dijagram rada:



Funkcionalni opis:

1. Emitovanje zadatog broja impulsa zadate frekvencije i rampom ubrzavanja/usporenja na izlazima Q2 i Q3
2. Mora biti izabrana funkcija brojanja visoke brzine "high speed".

### 3 . 3 . 7 Analogni komparator (CMPR)

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz AIX	Analogni ulaz 1 (signal dat nakon kalibracije)
	Ulaz AIY	Analogni ulaz 2 (signal dat nakon kalibracije)
	Izlaz Q	Izlaz se aktiv. kada je ispunjen izabr. uslov poređ. ulaza.
Uslovi poređenja ulaza " $<$ ", " $>$ ", " $<=$ ", " $>=$ ", " $=$ ", " $\neq$ "	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar D.

Postavka parametara:

A : Gain-pojačanje; Opseg vrednosti: -10000~10000

B : Offset (odstupanje); Opseg vrednosti: -20000~20000

Funkcionalni opis:

Samo kontroleri tipa APB-12MRD, APB-12MTD, APB-12MGD, APB-22MRD, APB-22MTD, APB-22MGD podržavaju ovu funkciju.

CMPR blok-opis:

Blok CMPR poredi signale na analognim ulazima (AI) i daju se vrednosti koje se izračunavaju po formuli  $(V_{input} - V_{min}) / (V_{max} - V_{min}) * 10$ . Detaljnije u Poglavlju "Kalibracija analog.ulaza".

CMPR izvodi poređenje signala na AIX i AIY. Pri ispunjenju izabranog uslova poređenja, na primer "<", izlaz Q će se uključiti ON.

Takođe je moguće vrednost AIX ili AIY porediti sa fiksnom postavkom, koja se zadaje u prozoru svojstva bloka (parametar "Fixed").

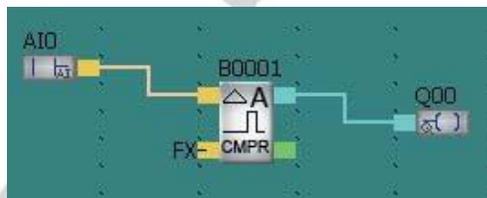
Primer 1: Poređenje izračunate vrednosti za ulaz AIX i ulaz AIY.



Ulaz 1 je povezan sa AI0, ulaz 2 je povezan sa AI1; Izlaz je povezan sa QA0; CMPR funkcija je izabrana kao "<=";

Tada: Ako je izračunata vrednost za AI0 <= vrednost AI1, Q00 će biti 1; u suprotnom, Q00 će biti 0.

Primer 2: Poređenje izračunate vrednosti za analogni ulaz 1 sa fiksnom vrednošću.

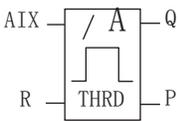


Ulaz 1 je povezan sa AI0;

Ulaz 2 se ne koristi. U prozoru sa osobinama bloka, izaberite fiksni postavku (Fixed) i postavite njenu vrednost; Izlaz je povezan na Q00; CMPR funkcija je izabrana kao "<=".

Tada: Ako je izabrana vrednost na ulazu AI0 <= fiksna vrednost, Q00 postaje 1, inače, Q00 postaje 0.

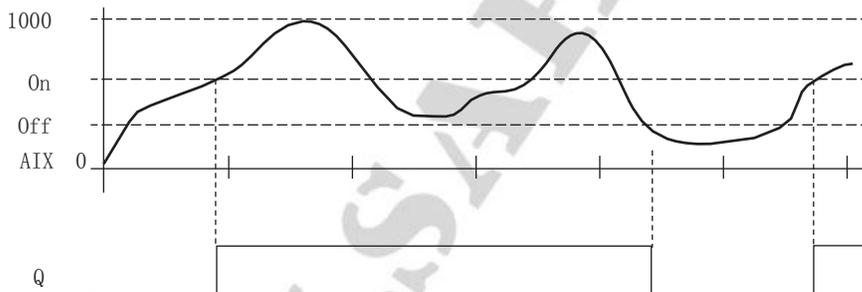
### 3 . 3 . 8 Analogni triger praga ( THRD )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz R	Signal resetovanja
	Ulaz AIX	Analogni ulaz
	Izlaz Q	Kada se ispune uslovi bloka, Q=1.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar D.

Postavka parametara:

- A : Gain-pojačanje. Opseg vrednosti: -10000~10000
- B : Offset-odstupanje. Opseg vrednosti: -20000~20000
- On : Prag uključenja. Opseg vrednosti: -20000~20000
- Off : Prag isključenja. Opseg vrednosti: -20000~20000

Vremenski dijagram rada:



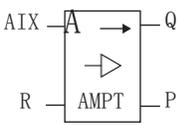
Funkcionalni opis:

Funkcija očitava signal na analognom ulazu Alx, koji se umnožava sa koeficijentom pojačanja A (gain) i sabira se sa koeficijentom odstupanja B (offset), tj.  $(Alx * gain) + offset =$  trenutna vrednost Alx.

Ako je prag uključenja (ON)  $\geq$  prag isključenja (OFF), tada je: Q=1, ako je  $Alx > On$  i Q=0, ako je  $Alx \leq Off$ .

Ako je prag uključenja  $<$  prag isključenja, tada je: Q=1,  $On \leq Alx < Off$ .

### 3 . 3 . 9 Analogni pojačavač ( AMPT )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz R	Signal resetovanja
	Ulaz AIX	Analogni ulaz.
	Izlaz Q	Izlazni analogni signal nakon transformacije.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar DW.

Postavka parametara:

A : Gain-pojačanje. Opseg vrednosti: -10000~10000

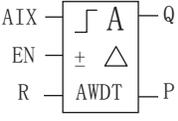
B : Offset-odstupanje. Opseg vrednosti: -20000~20000

Funkcionalni opis:

Funkcija očitava signal na analognom ulazu Alx, koji se umnožava sa koeficijentom pojačanja A (gain) i sabira se sa koeficijentom odstupanja B (offset), tj.  $(Alx * gain) + offset =$  trenutna vrednost Alx.

Trenutna vrednost Alx se prenosi na izlaz Q.

### 3 . 3 . 10 Analogni kontroler ( AWDT )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz AIX	Analogni ulaz.
	Ulaz EN	Prednji front (Rising Edge) signala EN beleži trenutnu vrednost (V) na analog.ulazu AIX u memoriju i startuje kontrolu izlaza analog.signala za zadati opseg V.
	Ulaz R	Signal resetovanja
	Izlaz Q	Q=1 kada je signal izvan opsega.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar DW.

Postavka parametara:

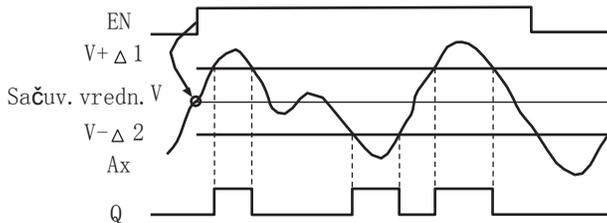
A: Gain-pojačanje. Opseg vrednosti: -10000~10000

B: Offset. Opseg vrednosti: -20000~20000

△ 1: Gornja granica u odnosu na V. Opseg vrednosti: 0.00~20000.00

△ 2: Donja granica u odnosu na V. Opseg vrednosti: 0.00~20000.00

Vremenski dijagram rada:



Funkcionalni opis:

Prednji front signala EN beleži trenutnu vrednost ( $V$ ) na analog.ulazu AIX u memoriji i startuje kontrolu izlaza analog.signala za zadati opseg u odnosu na  $V$ . Ako je analogna vrednost  $AIX > V + \Delta 1$  ili  $< V - \Delta 2$ , izlaz  $Q=1$ , inače je  $Q=0$ .

### 3 . 3 . 11 Analogni diferencijalni triger (WARP)

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz AIX	Analogni ulaz.
	Ulaz R	Signal resetovanja.
	Izlaz Q	Q se uključ.ili isključ.u zav.od zadatog praga i diferencijala.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar DW.

Postavka parametara:

A : Gain-pojačanje. Opseg vrednosti: -10000~10000

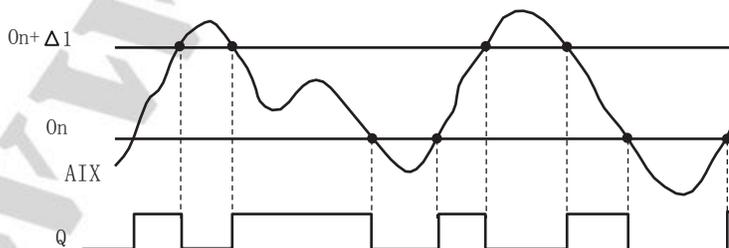
B : Offset. Opseg vrednosti: -20000~20000

ON: Prag uključjenja. Opseg vrednosti: -20000.00~20000.00

$\Delta$  : Diferencijal. Opseg vrednosti: -20000.00~20000.00

Kada je zadat pozitivan diferencijal  $\Delta$ , tada ako je  $On \leq \text{tren.vredn. AIX} < On + \Delta 1$ , tada je  $Q=1$ .

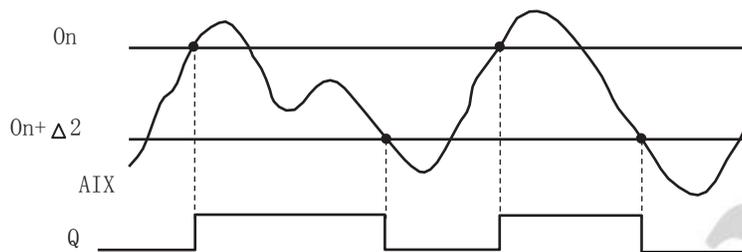
Vremenski dijagram rada:



Kada je zadat negativni diferencijal  $\Delta$  : Ako je trenut.vredn.  $Aix > On$ , tada  $Q=1$ ;

Ako je trenutna vrednost  $Aix \leq On + \Delta 2$ , tada je  $Q=0$ .

Vremenski dijagram rada:



Funkcionalni opis:

Q se uključuje ili isključuje zavisno od zadatog praga (ON) i diferencijala ( $\Delta$ ).

### 3 . 3 . 12 Analogni multipleksor ( AMUX )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz EN	Signal osposobljenja multipleksora
	Ulaz S1, S2	S1 i S2 su selektori koji se koriste za izbor vrednosti za prenos na analogni izlaz. ·S1=0 i S2=0: Q= V1 ·S1=0 i S2=1: Q= V2 ·S1=1 i S2=0: Q= V3 ·S1=1 i S2=1: Q=V4
	Izlaz Q	Analogni izlaz
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar DW.

Postavka parametara:

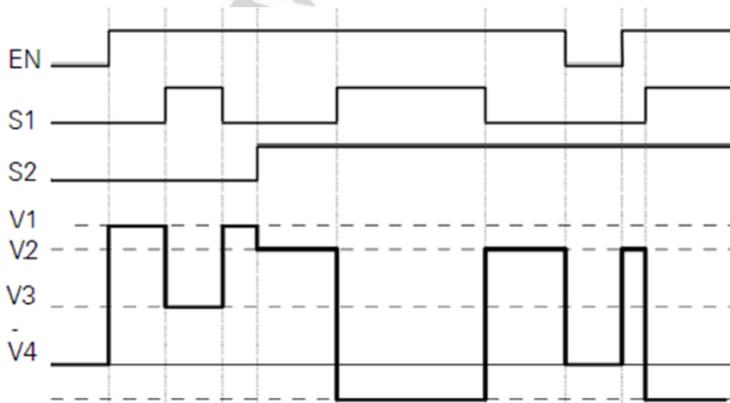
V1 opseg vredn.: -20000.00 - 20000.00

V2 opseg vredn.: -20000.00 - 20000.00

V3 opseg vredn.: -20000.00 - 20000.00

V4 opseg vredn.: -20000.00 - 20000.00

Vremenski dijagram rada:



Funkcionalni opis:

Ako  $EN=1$ , jedna od četiri zadate vrednosti će biti poslata na analogni izlaz, u skladu sa signalima na ulazima  $S1$  i  $S2$ .

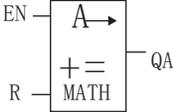
Ako  $S1=0$  i  $S2=0$ ,  $Q=V1$ ;

Ako  $S1=0$  i  $S2=1$ ,  $Q=V2$

Ako  $S1=1$  i  $S2=0$ ,  $Q=V3$

Ako  $S1=1$  i  $S2=1$ ,  $Q=V4$

### 3 . 3 . 13 Analogni kalkulator ( MATH )

Simbol bloka	Pin	Opis
	Ulaz En	Signal osposobljenja rada bloka.
	Ulaz R	Signal resetovanja.
	Izlaz Q	Analogni izlaz koji prenosi signal ekvivalentan rezultatu kalkulacije bloka. Doći će do greške prilikom deljenja sa nulom i kada je rezultat veći od 99999999.
	Izlaz P	Izlaz tekućeg stanja bloka u registar DW.

Postavka parametara :

V1: Vrednost operanda 1; V2: Vrednost operanda 2; V3: Vrednost operanda 3; V4:

Vrednost operanda 4; Op1: Operator 1; Op2: Operator 2; Op3: Operator 3; Pr1: Prioritet prve operacije; Pr2 : Prioritet druge operacije; Pr3 : Prioritet treće operacije.

Funkcionalni opis:

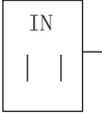
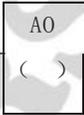
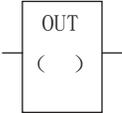
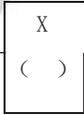
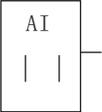
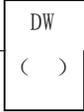
Funkcija analognog kalkulatora generiše jednačine pomoću četiri operanda i tri operatora. Operator može biti jedan od četiri standardna operatora +, -, \*, ili /. Potrebno je ustanoviti prioritet svakog operatora kao High (Visoki) (H), Medium (Srednji) (M), ili Low (Nizak) (L). Operacija sa visokom priroretom High (H) će biti izvedena prva, zatim će slediti operacija srednjeg prioriteta Medium (M), i konačno će se izvesti operacija sa niskim Low (L) prioritetom.

Ukoliko koristite manje od 4 operanda, moguće je postaviti njihove vrednosti na 0 (za operator +) ili 1 (za operator \*).

Moguće je postaviti ponašanje funkcije  $En=0$  pomoću parametra "Enable parameter  $En=0$ ". Funkcionalni blok može ili sačuvati poslednju vrednost, ili biti postavljen na 0.

### 3 . 4 APB ulazni i izlazni blokovi

Tabela 4: I/O Blokovi

Funkcija	Simbol bloka	Funkcija	Simbol bloka
Digitalni ulaz ( IN )		Analogni izlaz ( AO )	
Digitalni izlaz ( OUT )		Blank izlaz ( X )	
Analogni ulaz ( AI )		Registar D ( DW )	

#### Ulaz

##### 1. Digitalni ulaz (DI)

Digitalni ulazi se identifikuju sa I, M, Q. I-ulaz kontrolera; M-intermedijarni relej u programu; Q-signal sa izlaza kontrolera.

##### 2. Analogni ulaz ( AI )

Analogni ulazi se identifikuju sa AI, AM, AQ. AI-analogni ulaz kontrolera; AM-intermedijarna vrednost programa; AQ-signal sa izlaza kontrolera. Ulaz PLC DC tipa se može programirati kao AI ulaz.

#### Izlaz

##### 1. Digitalni izlaz

Digitalni izlaz se identifikuje sa M, Q. M-intermedijarni relej u programu; Q-izlaz kontrolera.

##### 2. Analogni izlaz

Analogni izlaz se identifikuje sa AO-analogni izlaz kontrolera

##### 3. Blank (Prazan) izlaz

Za priključenje nekorišćenog izlaza bloka.

#### Registar DW

Trenutne vrednosti tajmera, brojača i analognih blokova se mogu preneti u registar DW.

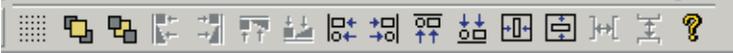
Takođe, registar DW se može koristiti za zadavanje parametara tajmera, brojača i analognih blokova.

Napomena: 1.Kada se registar DW koristi bez ikakve vrednosti, to može izazvati grešku u programu.

2. Vrednost iz registra DW, koja se koristi za displej trenutne vrednosti bloka, ne može se menjati iz APB-SLCD.



	Brisanje komponenti
	Statični tekst: uključujući kineske, engleske i druge sisteme karaktera
	Indikator: displej statusa ulaza/izlaza ili internog releja
	Displej poruke: pod određenim uslovima uključnja na ekranu se pojavljuje prethodno instalirana poruka
	Registar. Koristi se za monitoring i izmenu vrednosti registra kontrolera
	Parametar funkc.bloka. Indikacija parametra funkcionalnog bloka.
	Grafički fajl (Max.veličina: 108*64 pixela)

Traka distribuiranja	
	Postaviti na gornji sloj
	Postaviti na sledeći sloj
	Levo poravnanje svih izabranih objekata
	Desno poravnanje svih izabranih objekata
	Gornje poravnanje svih izabranih objekata
	Donje poravnanje svih izabranih objekata
	Poravnanje leve ivice svih izabranih objekata
	Poravnanje desne ivice svih izabranih objekata
	Poravnanje gornje ivice svih izabranih objekata
	Poravnanje donje ivice svih izabranih objekata
	Poravnanje centara svih izabranih objekata po horizontali
	Poravnanje centara svih izabranih objekata po vertikali
	Ravnomerno poravnanje svih izabranih objekata po horizontali
	Ravnomerno poravnanje svih izabranih objekata po vertikali

- ◆ File  
Kliknite na "File" meni i izaberite "Exit" za izlaz iz LCD editora.
- ◆ Edit

Ova uputstva se uglavnom koriste za upravljanje alatima, uključujući Cut, Copy, Paste, Delete, Select all, Control, Position itd. Padajući meni izgleda kao sledeća tabela:

Naziv menija	Funkcija
Cut	Sečenje komponenti
Copy	Copy-kopiranje komponenti
Paste	Paste-lepljenje komponenti
Delete	Delete-brisanje komponenti
Select all	Izabрати sve komponente
Control	Promena rasporeda
Position	Postavka tipa poravnanja
Save Screen Bitmap	Memorisanje tekućeg ekrana u grafič. formatu
Show back dot(G)	Prikazati ili ne rešetku

◆ View meni

Ovaj meni uključuje Toolbar, Distribution bar i Status bar:

- ▲ Tool bar: Traka sa alatima
- ▲ Distribution bar: Traka distribucije
- ▲ Status bar: Statusna traka

◆ Object meni

Ovaj meni uključuje statički tekst, lampicu, displej poruke, registar, parametre funkcionalnog bloka i slike.

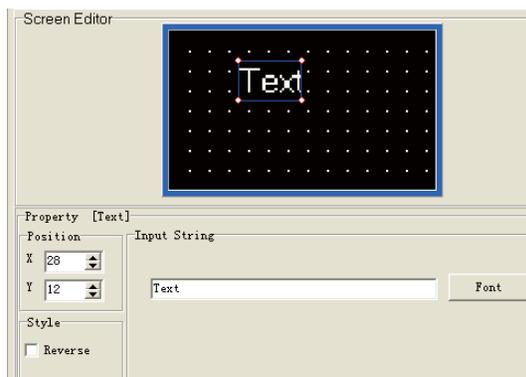
Naziv menija	Funkcija
Statički tekst	Uključuje kineske, engleske i karaktere drugih sistema.
Lampica	Indikator. Prikaz statusa ulaza/izlaza ili internog releja.
Displej poruke	Displej poruke. Pod određenim uslovima uključena na ekranu se prikazuje prethodno instalirana poruka.
Registar	Registar-koristi se za monitoring i izmenu vrednosti registra kontrolera.
Parametar funkc.bloka	Parametar funkcionalnog bloka. Indikacija parametara funkcionalnog bloka.
Slika	Grafički fajl (Max. veličina: 108*64 pixels)

#### 4 . 1 . 2 Operativni interfejs Edit

◆ Static Text (Statički tekst)

Izaberite "Static text" opciju u "Object" meniju ili kliknite na ikonu  na traci sa alatima. Pojaviće se tačkasti pravougaoni okvir pored kursora. Pomerite kursor na željeno mesto na ekranu i pritisnite levi taster miša za potvrdu.

Svojstva objekta (Property):



▲ Position (Pozicija)

X pozicija: pozicija objekta u horizontalnom pravcu

Y pozicija: pozicija objekta u vertikalnom pravcu

Napomena: Koordinatni početak se nalazi u levom uglu ekrana

▲ Input String (Ulazni niz-linija)

Unesite tekst za prikaz na ekranu. Veličina i tip slova se podešavaju pomoću tastera "Font".

▲ Style (Stil)

Reverse: boja boksa sa statičnim tekstom i boja pozadine se menjaju u suprotne.

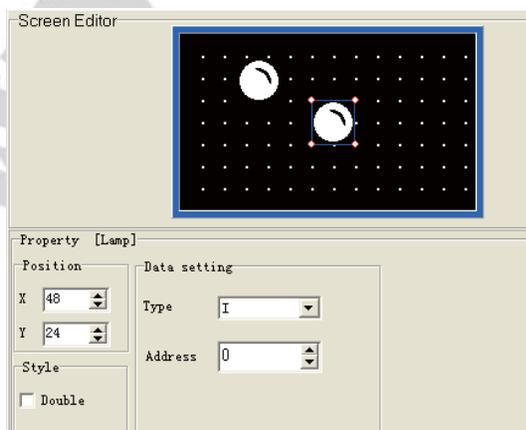
▲ Font

Podešavanje tipa karaktera (font).

Napomena: Position i Reverse svojstva su analogna za sve druge objekte.

◆ Lamp-indikator

Izaberite "Lampe" opciju u "Object" meniju ili kliknite na ikonu  na traci sa alatima. Pored kursora miša će se pojaviti pravougaoni tačkasti ram. Pomerajte kursor na željeno mesto u radnoj oblasti ekrana i pritisnite levi taster miša za potvrđivanje.



▲ Data setting (Postavka podataka)

Tip (Type) i adresa (Address) odgovarajućeg ulaza/izlaza PLC ili internog releja.

### ▲ Style (Stil)

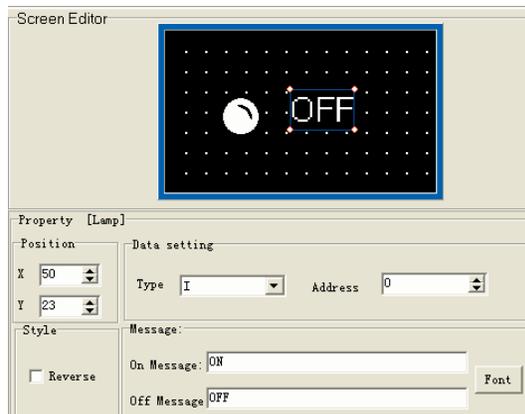
Double: Element koji uvećava dva puta veličinu objekta.

Ako je odgovarajući interni relej ON, indikatorska lampica će svetleti; ako je isključen, lampa će biti ugašena..

Napomena: Double je zajedničko svojstvo, deli se sa drugim kontrolama.

### ◆ Message Display (Displej poruke)

Izaberite "Message Display" opciju u "Object" meniju ili kliknite na ikonu  na traci sa alatima. Pojaviće se zatim tačkasti pravougaoni okvir koji prati miša. Pomerajte kursor na odgovarajuću poziciju u Edit odeljku i kliknite levim tasterom miša radi potvrđivanja.



### ▲ Data setting (Postavka podataka)

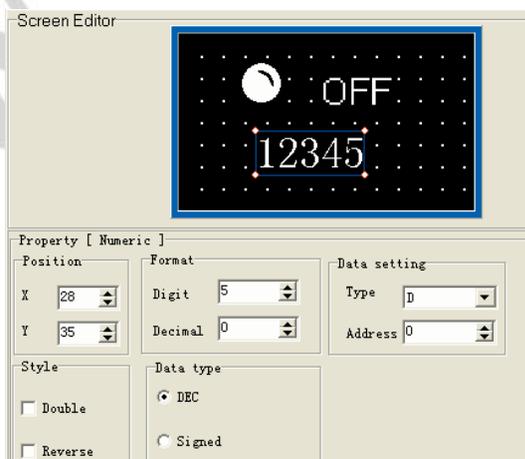
Tip (Type) i adresa (Address) odgovarajućeg ulaza/izlaza PLC ili internog releja.

### ▲ Message Display (Displej poruke)

Displej odgovarajuće poruke kada je ON/OFF status odgovarajućeg ulaznog/izlaznog unutrašnjeg PLC releja.

### ◆ Numeric

Izaberite "Numeric" opciju u "Object" meniju ili kliknite na ikonu  na traci sa alatima. Pojaviće se zatim tačkasti pravougaoni okvir koji prati miša. Pomerajte miš u odgovarajuću poziciju u odeljku Edit i kliknite levim tasterom miša za potvrđivanje.



- ▲ Format

Izaberite broj prikazanih cifara (Digit) i broj decimalnih mesta (Decimal).

Ako se prikaže analogna vrednost, izaberite dve decimalne cifre (Decimal=2).

- ▲ Data setting (Postavka podataka)

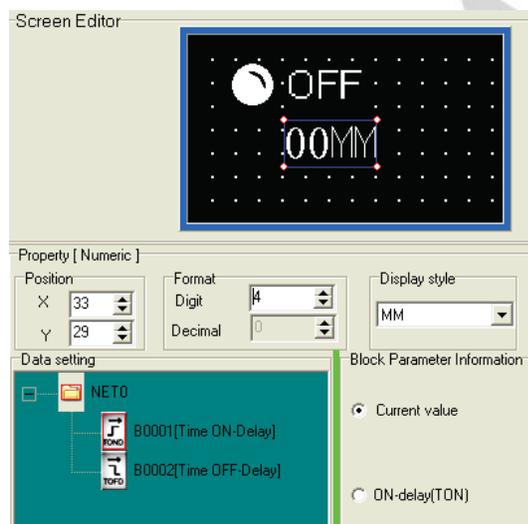
Postavka tipa i adrese odgovarajućeg PLC registra.

- ▲ Option

Ako je izabran boks "Option", prikazaće se "Password" opcija. Kada se izabere "Password" opcija, ako korisnik želi da postavi vrednosti pomoću "+" tastera na PLC front panelu, treba da pritisne ENTER taster za ulaz u password interfejs gde može uneti pravilnu lozinku.

- ◆ Objekt Block Info-indikacija parametara funkcionalnog bloka

Izaberite "Block Info" opciju u "Object" meniju ili kliknite na ikonu  na traci sa alatima. Pojaviće se zatim tačkasti pravougaoni okvir koji prati miša. Pomerajte miš u odgovarajuću poziciju u odeljku Edit i kliknite levim tasterom miša za potvrđivanje.



- ▲ Format

Izaberite broj prikazanih cifara (Digit) i broj decimalnih mesta (Decimal).

- ▲ Display Type

Postoji izbor nekoliko tipova displeja jedinica parametra:

HH : MM : SS-MS ( sati:minute:sekunde-milisekunde )

HH : MM : SS ( sati:minute:sekunde )

HH : MM ( sati:minute )

MM : SS ( minute:sekunde )

MM ( minute )

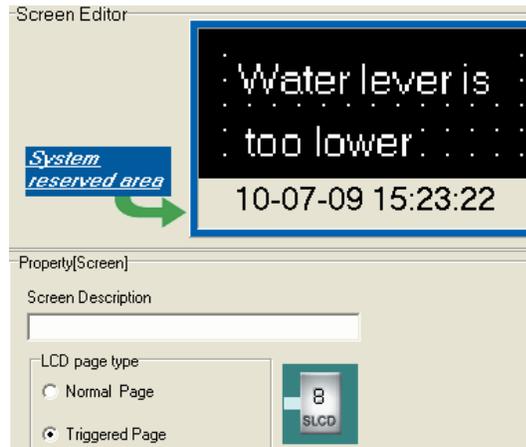
SS ( sekunde )

MS ( milisekunde )

- ▲ Block parameter information

Možete izabrati parametar displeja (prikazivanja): trenutnu ili zadatu vrednost funkcionalnog bloka.

- ◆ Triggered page-Stranica koja se može prebacivati

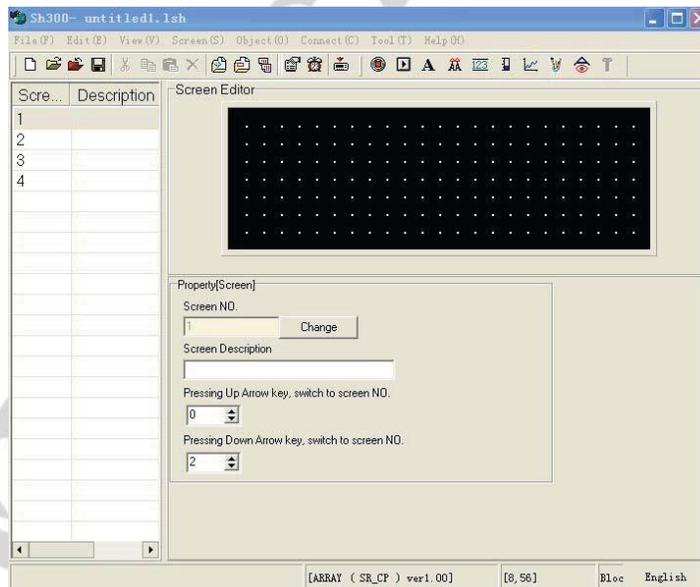


- ▲ LCD page type (Tip stranice LCD panela)

Kada je izabran element "Triggered Page", ekran će se automatski pozivati kad se na njegovom ulazu pojavi signal. Ulaz se može povezati sa izlazom funkcionalnog bloka. Data funkcija se može koristiti, na primer, za indikaciju alarma u sistemu.

- ◆ Initialscreen-Inicijalni ekran

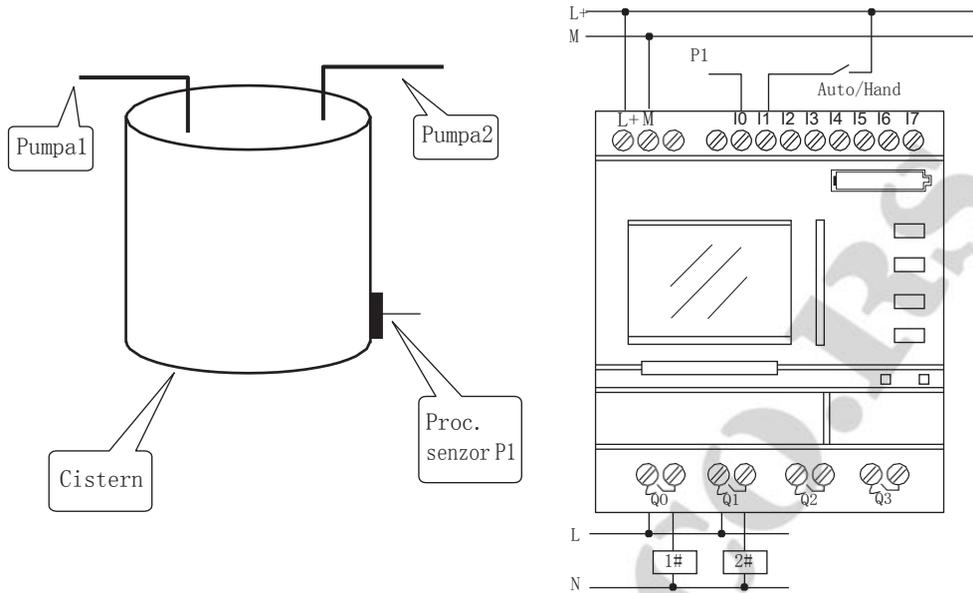
Ako postavite "initial screen" flag, onda će dati ekran biti inicijalni, tj.biće prikazan kao prvi pri uključenju PLC.



#### 4 . 1 . 3 Primeri primene APB--SLCD

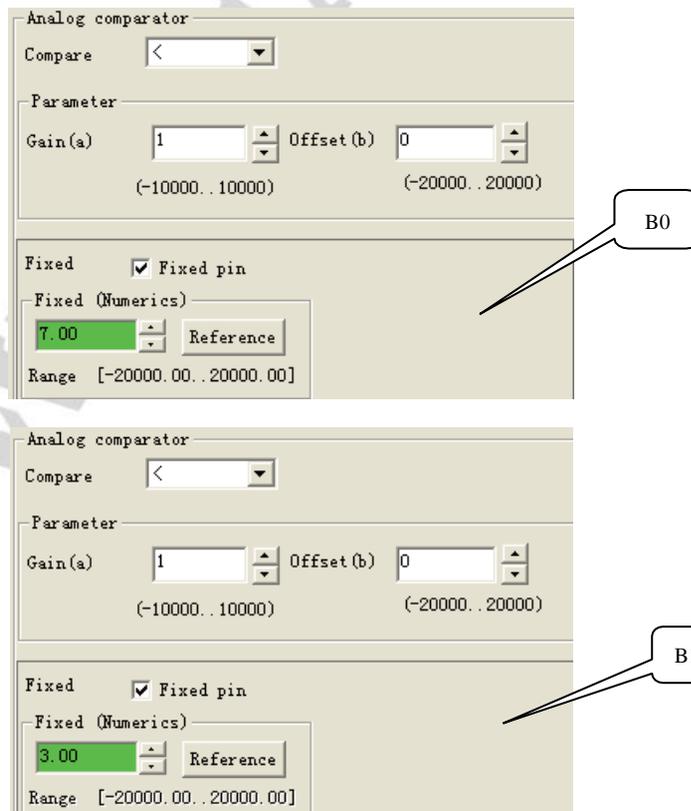
Napomena: Ovo je primer sistema snabdevanja vodom.

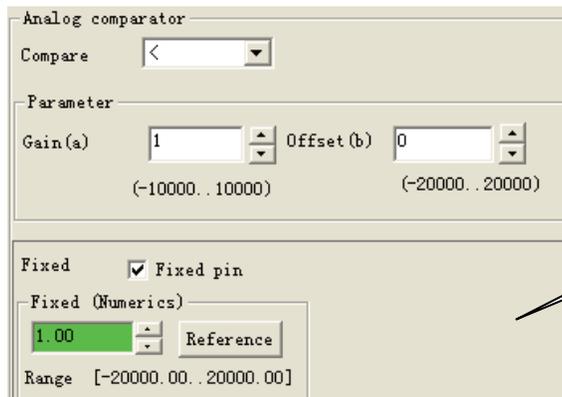
1.Sistem vodosnabdevanja je prikazan sledećim crtežom:



## 2. Opis:

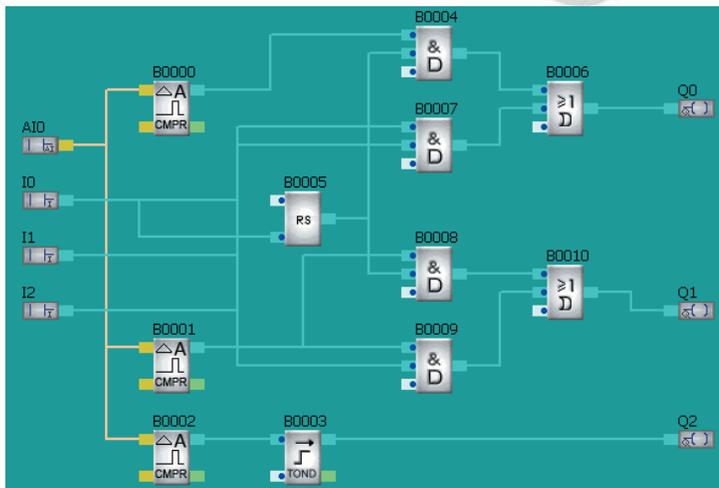
- Kontroler APB-12MRD se povezuje na ulaz IA0 na koji se priključuje senzor pritiska P1 (0-10V). Ako je  $P1 < 7V$ , uključuje se pumpa1 (QA0); ako je  $P1 < 3V$ , uključuje se dodatna pumpa2 (QA1); ako je  $P1 < 1V$  duže od 5 min, uključuje se alarm (QA2).
- Na ulaz IA1 je povezan prekidač SA-Manual/Auto.
- Kada je SA u manuelnom modu, IA3 kontroliše pumpu1, i IA4 kontroliše pumpu 2.
- Kada je SA u automatskom modu, analogni komparatori B0, B1 i B2 u APB-12MRDC su konfigurisani kao na sledećoj slici:





B0 kontroliše pumpu1; B1 kontroliše pumpu2; B2 uključuje alarmnu signalizaciju.

Za rešenje ovog problema je sastavljen sledeći dijagram iz funkcionalnih blokova za APB-12MRDC:

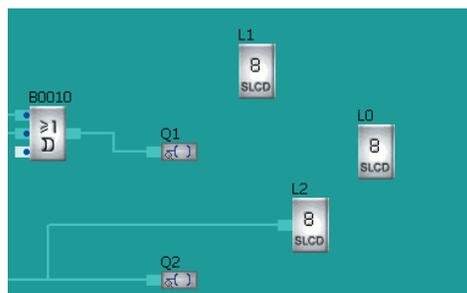


U ovom slučaju sledeća informacija treba da se prikaže na displeju APB-HMI:

1. Izmereni pritisak dobijen senzorom P1 i zadata vrednost analognog komparatora;
2. Ako je  $P1 < 1V$ , na displeju će se prikazati poruka o alarmu;
3. Zadata i trenutna vrednost tajmera odlaganja uključanja alarmne signalizacije;

Procedura postavke:

1. Dodajte 3 funkcionalna bloka  u program .

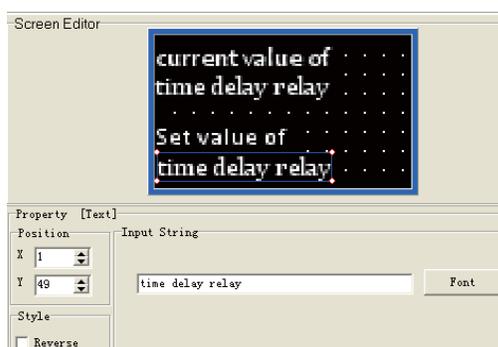


Funkcion.blok L0 daje displej zadate i trenutne vredn.tajmera odlaganja uključenja alarma.

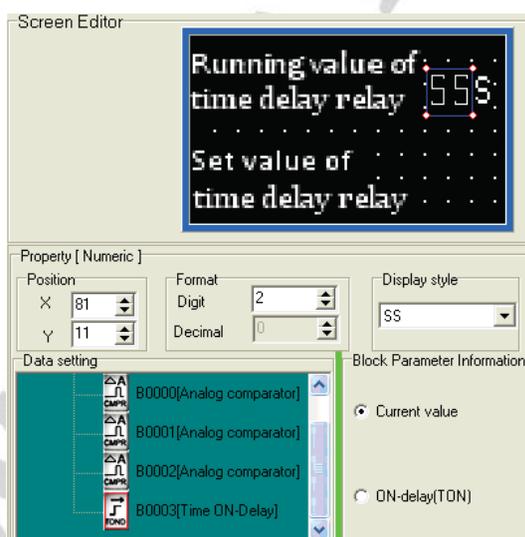
Funkcion.blok L1 daje displej izmerenog pritiska preko senzora P1 i zadatu vrednost na analognom komparatoru.

Funkcion.blok L2 daje displej alarmne poruke ako je  $P1 < 1V$ .

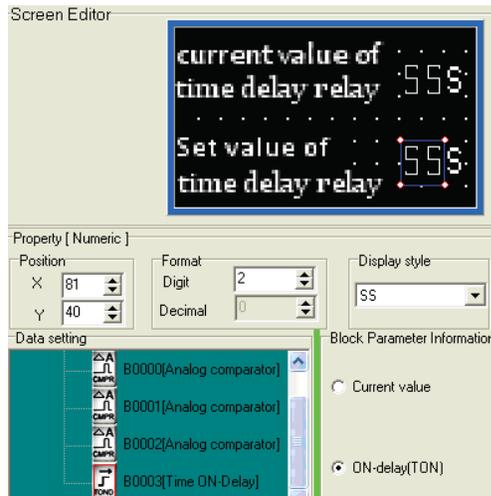
2. Dva puta kliknite na blok L0, otvoriće se ekran LCD editor. Dodajte objekt "A" na ekran i unesite tekst "current value of time delay relay". Dodajte objekt "A" na ekran i unesite tekst "Set value of time delay relay".



Dodajte na ekran objekt "B", i izaberite funkcionalni blok B0003 (ON-delay). Izaberite "current value" i postavite format. Cifre na displeju: 2; Decimalne cifre: 0



Dodajte na ekran element "B", i izaberite funkcionalni blok B0003 (on-delay). Izaberite element "ON-delay" i postavite format. Cifre na displeju:2; Decimalne cifre:0.



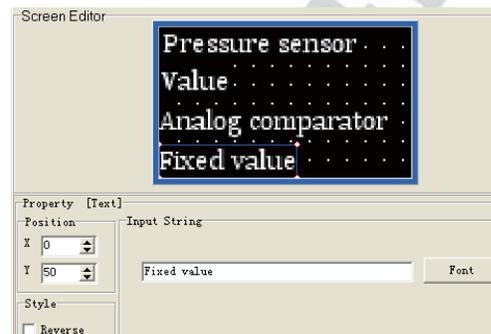
3. Dva puta kliknite po bloku L1, otvoriće se LCD editor sa stranicom displeja trenutne vrednosti senzora pritiska P1 i postavljena vrednost analognog komparatora.

Dodajte na ekran objekt “A” i unesite tekst “Pressure sensor”

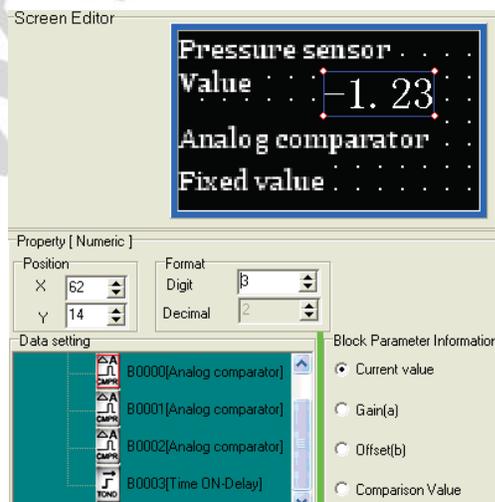
Dodajte na ekran objekt “A” i unesite tekst “Value”

Dodajte na ekran objekt “A” i unesite tekst “Analog comparator”

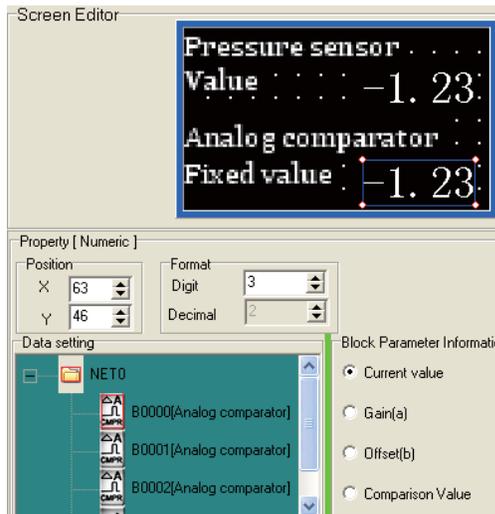
Dodajte na ekran objekt “A” i unesite tekst “Fixed value”



Dodajte na ekran komponentu “ $\overline{B}$ ”, i izaberite funkcionalni blok B0000 (analogni komparator). Izaberite vrednost “Running value of the block” i postavite format. Prikazane cifre: 3; Decimalne cifre: 2.

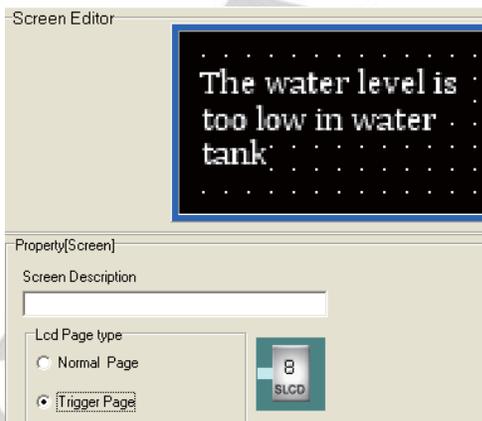


Dodajte na ekran objekt “**B**”, i izaberite funkc.blok B0000 (analogni komparator). Izaberite vrednost “Running value of the block” i postavite format. Prikazane cifre: 3; Decimalne cifre:2.

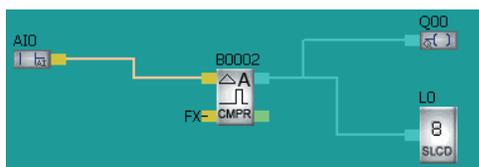


#### 4. Kreiranje ekrana sa alarmnom porukom za situaciju $P1 < 1V$

Ukoliko je potrebno kreirati ekran za alarmnu poruku, treba izabrati, “Triggered Screen” iz “LCD page type”, zatim uneti poruku sa statičkim tekstom kao što je : “The water level is too low in water tank” (“Prenizak nivo vode u rezervoaru”).



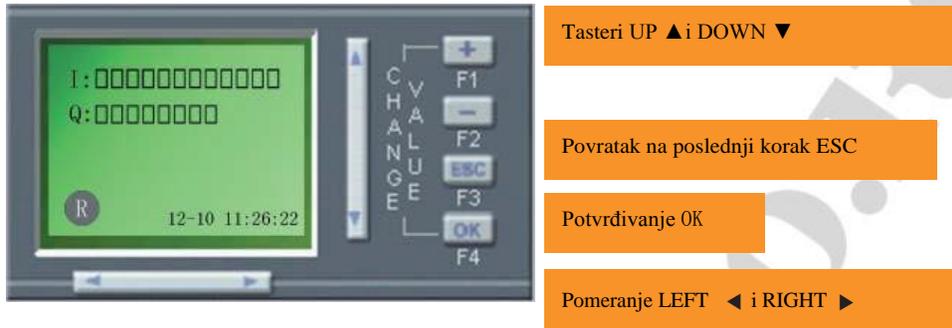
Povežite izlaz bloka B0002 sa ulazom SLCD bloka. Kada je  $P1 < 1V$ , na ekranu će se automatski pojaviti poruka “The water level is too low in water tank”.



## 4 . 2 Struktura i funkcija APB-SLCD

### 4 . 2 . 1 Struktura APB--SLCD

APB kontrolni panel predstavlja jednostavni HMI, sa LCD ekranom i 8 tastera. APB-SLCD se može postaviti za prikaz i postavku analognih parametara, tajmera i brojača u programu, i moguć je monitoring statusa PLC ulaza/izlaza, displej analognih, vremenskih parametara i parametara brojača.



APB-SLCD panel ima 8 stastera: +, -, ESC, OK, ↑, ↓, ←, →, i 4\*10 LCD panel.

Tasteri +, -, - se uglav. koriste za povećanje ili smanjenje broja na poziciji kursora.

“ESC” taster se koristi za povratak na prethodni ekran.

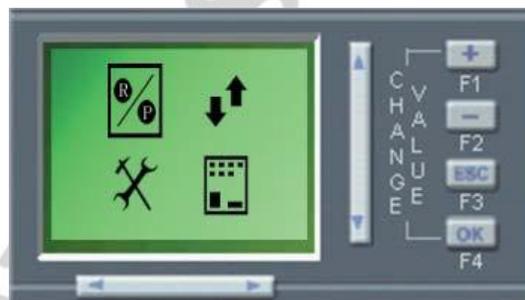
“OK” taster se koristi za potvrdu izabranog menija.

Istovremenim pritiskom na “ESC” i “OK” ili na “+” i “-” možete podesiti kontrast ekrana.

“↑” taster se koristi za pomeranje kursora ( ■ ) na gore i na dole.

“←” se koristi za prebaciv. ikone glav. interfejsa ( □ ) i pomer. kursora ( ■ ) levo i desno.

### 4 . 2 . 2 Funkcija APB--SLCD



SLCD Glavni interfejs

Na glavnom ekranu se nalaze četiri ikone:

- ☒ Prelaz na ekran Start/Stop
- ↕ Interfejs prelaza na zadati ekran
- ⚙ Prelaz na ekran SETUP (parametri kontrolera)
- 📊 Prelaz na ekran stanja ulaza/izlaza/vreme/datum

Izaberite željenu ikonu pomoću tastera ← → ↑ ↓ i pritisnite OK za ulaz u sledeći interfejs. Ako glavni ekran u roku od 10sek ne izvede nikakvu aktivnost, automatski će preći na ekran prikaza stanja ulaza i izlaza.

### 1 . Ekran za operaciju Start/Stop

Izaberite ikonu  i pritisnite OK, otvoriće se ekran Run/Stop:



Na ovom interfejsu možete menjati poziciju kursora pomoću tastera " ← → ". Pomoću ovih tastera izaberite "Run" ili "Stop" i pritisnite "OK" taster za potvrdu. Pritisnite ESC za povratak na glavni ekran.

Poruke koje se pojavljuju:

Run PLC? Znači "Da li treba startovati PLC?"

Running Znači "PLC je u funkciji"

Stop PLC? Znači "Da li treba stopirati PLC?"

Stopped Znači "PLC je zaustavljen."

### 2 . Interfejs za prelazak na zadati korisnički ekran

Izaberite ikonu , i pritisnite "OK" taster za ulazak u sledeći interfejs Windows:



Na ovom interfejsu, kliknite na "OK" taster za unos (pomoću "+,-" tastera) specifikovanog broja ekrana na koji želite da pređete. Pritiskajte "+, -" tastere za izmenu broja na poziciji kursora, i pomoću tastera " ← → " pomerajte poziciju kursora. Pritisnite "OK" taster nakon izmene ciljanog broja. Ukoliko ne postoji korisnički definisani interfejs pod tim brojem, pojaviće se poruka "Error!" (Greška). Pritisnite ESC za povratak na glavni interfejs.

Ukoliko je interfejs korisnički definisan u programu, doći će do prebacivanja na odgovarajući interfejs. U tom trenutku možete koristiti tastere " ↑ ↓ " za prebacivanje na drugi korisnički definisani interfejs. Pritisnite ESC za povratak na glavni interfejs.

Napomena: Ako se pojavi alarmni interfejs, molimo da pritisnete taster ESC za povratak na glavni interfejs. Vreme aktiviranja alarma će biti prikazano na alarmnom interfejsu.

### 3 . Ekran za operaciju postavke parametara kontrolera (SETUP)

Izaberite ikonu  i pritisnite taster "OK" za ulaz na interfejs SETUP:



Na ovom interfejsu, pomerajte poziciju kursora pomoću  $\leftarrow \rightarrow \uparrow \downarrow$  tastera za izbor odgovarajućeg parametra postavki: parametar bloka (Block), parametar sata (Clock), PLC adresa (PLC), kalibracija (Calib) i broj verzije (Ver), i pritisnite "OK" taster za potvrdu. Kada pritisnete ESC vraćate se na glavni interfejs.

① Postavka parametara funkcionalnog bloka ( Block )

Pomerite kursor na "Block", i pritisnite taster "OK" radi potvrde. Pojavljuje se interfejs zaštite lozinkom i potrebno je da unesete lozinku od četiri arapske cifre. Kada unosite lozinku, koristite tastere " + , - " i "  $\leftarrow \rightarrow$  " za pomeranje pozicije kursora.

Pojava poruke: "Matched" ukazuje da je uneta lozinka ispravna. Pritisnite bilo koji taster za ulaz u prozor funkcionalnog bloka. Pritiskajte " + , - " tastere za izmenu broja funkcionalnog bloka. Pritiskajte "  $\leftarrow \rightarrow$  " za pomeranje pozicije kursora i pritisnite "OK" za ulaz u ekran modifikovanja parametara bloka. Nakon izmene parametara, pritisnite "OK" taster za potvrdu poruke "Save This". Ukoliko se dogodi greška u unosu podataka, pojaviće se poruka "Fail!". Ukoliko su uneti podaci ispravni, pojaviće se poruka "Succeed!". Pritisnite bilo koji taster za povratak.

② Postavka sata realnog vremena (Clock)

Pomerite kursor na "Clock", i pritisnite taster "OK" radi potvrde. Pritiskajte tastere " + , - " za modifikovanje datuma i vremena i pomoću "  $\leftarrow \rightarrow$  " pomerajte poziciju kursora.

Pritisnite "OK" radi potvrde. Pojaviće se poruka "Save This" nakon izmene parametra. Pritisnite "OK" radi potvrde. Ukoliko se dogodi greška pri unosu podataka, pojaviće se poruka "Data Err!". Ako su uneti ispravni podaci, pojaviće se poruka "Succeed!". Pritisnite bilo koji taster za povratak.

③ Postavka vremenskog parametra pozadinskog svetla (Light)

Pomerajte kursor na "Light", i pritisnite taster "OK" radi potvrde.

Pritiskajte " + , - " i "  $\leftarrow \rightarrow$  " taster za podešavanje jačine pozadinskog svetla. Pritisnite taster "OK" radi potvrde. Pojaviće se poruka "Save This" nakon modifikovanja parametra. Pritisnite "OK" radi potvrde. U slučaju greške pri unosu podataka, pojaviće se poruka "Error!". Ako su podaci ispravni, pojaviće se poruka "Succeed!". Pritisnite bilo koji taster za povratak.

④ Kalibracija analognih signala ( Calib )

Pomerite kursor na "Calib", i pritisnite "OK" taster radi potvrđivanja.

Pojavljuje se interfejs zaštite lozinkom, i potrebno je da unesete lozinku od četiri arapske cifre.

Pojava poruka: " Matched" ukazuje da je uneta lozinka ispravna.

Pritisnite istovremeno tastere " + " i "OK" da biste ušli u kalibracioni interfejs. Ukoliko se pojavi poruka "Minimum", pošaljite signal na analogni ulaz, koji će biti identifikovan kao 0V, i pritisnite "OK" taster radi potvrde. Ukoliko se pojavi poruka "Maximum", primenite na analogni ulaz signal koji će biti identifikovan kao 10V, i zatim kliknite taster "OK" radi potvrde.

#### ⑤ Postavka adrese kontrolera (PLC)

Pomerite kursor na "PLC", i pritisnite "OK" taster radi potvrđivanja.

Pritiskajte tastere "+, -, " i "← →" za izmenu adrese PLC. Pritisnite taster "OK" radi potvrde.

Pojaviće se poruka "Save This" nakon modifikovanja parametra. Pritisnite "OK" radi potvrde. U slučaju greške pri unosu podataka, pojaviće se poruka "Error!". Ako su podaci ispravni, pojaviće se poruka "Succeed!". Pritisnite bilo koji taster za povratak.

#### ⑥ Provera broja verzije sistemskog programa kontrolera (Ver)

Pomerite kursor na "Ver", i pritisnite "OK" taster za potvrdu.

### 4 . Displej statusa ulaza i izlaza (Status I/O display)

Izaberite ikonu  , i pritisnite "OK" taster za ulaz u sledeći interfejs:



Na ovom interfejsu se prikazuju status ulaza i izlaza kontrolera u realnom vremenu, datum i vreme, status PLC:R-rad; S-stop. Pritisk. tastere "↑ ↓" za prelaz na određeni korisnički ekran. Napomena: Kada je prikazan glavni interfejs, ukoliko 10 sek nema operacija sa tasterima, glavni interfejs se automatski prebacuje na Status I/O displej.

### 4 . 3 Poređenja sa konvencionalnim LCD panelom

Konvencionalni LCD panel kontrolera može samo prikazivati stanje ulaza, izlaza, vreme sistema i omogućava izmenu parametara funkcionalnih blokova, ali nije moguće kreiranje korisničkih ekrana. APB-HMI panel je jednostavni operatorski panel na kojem se mogu prikazati informacije o statusu nekih funkcionalnih blokova, displej različitih tekstualnih poruka, brza izmena parametara blokova itd.

Pomoću APB-HMI panela moguće je realizovati sledeće funkcije:

#### 1. Kreiranje 64 korisnička interfejsa

Koristeći APB softver, možete kreirati do 64 korisničke stranice različitog sadržaja. Sve korisničke stranice se mogu listati na LCD, a pritiskom na taster "↑ ↓" na I/O interfejsu prelazite na sledeći korisnički kireiran interfejs.



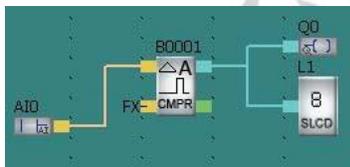
Na APB-HMI mogu biti prikazane trenutne vrednosti parametara različitih tajmera, brojača i analognih komparatora. Na ovom HMI su prikazana dva podatka: trenutna vrednost i vrednost parametra. Interfejs se može modifikovati, dodavati i brisati u skladu sa Vašim potrebama.



## 2 . Funkcija automatskog prebacivanja na ekran alarmne poruke

Kada je izlaz povezanog funkcionalnog bloka visok, poziva se ekran sa prethodno postavljenom porukom uz prikazivanje vremena aktiviranja alarma.

Prikaz metode aktiviranja alarma:



## Poglavlje V Tehničke karakteristike APB

### 5 . 1 APB-22MRA Tehnički parametri

Tip Parametar	APB-22MRA
Napajanje :	
Napon napajanja	AC100V ~ 240V
Rezerva sata na 25°C	160 sati/6 meseci*
Tačnost sata	Max. $\pm 20s/meseci$
Digitalni ulaz:	
Ulazna tačka	14 ( I00 ~ I0D )
Opšti digitalni ulaz	12 ( I00 ~ I0B )
Ulazni napon	AC 0V ~ 240V
Ulazni signal 0	AC 0V ~ 40V
Ulazni signal 1	AC 85V ~ 240V
Vreme odlaganja od 1 do 0	50ms
Vreme odlaganja od 0 do 1	50ms
Relejni izlaz:	
Izlazne tačke	8 ( Q00 ~ Q07 )
Tip izlaza	Relay output
Izlazni napon	AC 0V ~ 240V
	DC 0V ~ 24V
Izlazna struja	Rezistivno opterećenje: 10A
	Induktivno opterećenje: 2A
Vreme odgovora od 1 do 0	8ms

Vreme odgovora od 0 do 1	10ms
Lampa (žarulja) (25,000 ciklusa uključ.)	1000W AC ( 230V/240V ) 500W AC ( 115V/120V )
Fluorescentna lampa sa elektronskom kontrolom (25,000 ciklusa uključenja)	10x58W AC ( 230V/240V )
Fluorescentna lampa sa konvenc.kompencacijom (25,000 ciklusa uključ.)	1x58W AC ( 230V/240V )
Fluorescentna lampa bez kompencacije (25,000 ciklusa uključ.)	10x58W AC ( 230V/240V )
Zaštita od krat.spoja ( cos1)	Autom.zaštita / B16 600A
Zašt.od kratkog sp.( cos0.5~0.7)	Autom.zaštita / B16 600A
Zaštita izlaznog releja	B16 / Max 20A
ON/OFF frekvencija:	
Mehanička frekvencija	10Hz
Rezistivno optereć./lampa	2Hz
Induktivno opterećenje	0.5Hz

\* : oznaka da treba instalirati Li-jonsku bateriju.

5.2 APB-12MRD i APB-22MRD Tehnički parametri		
Parametar	APB-12MRD	APB-22MRD
Napajanje		
Napon napajanja	DC 12V ~ 24V	DC 12V ~ 24V
Rezerva sata na 25°C	160 sati/6 meseci*	160 sati/6 meseci*
Tačnost sata	Max. ±20s/mesec	Max. ±20s/mesec
Ulazi :		
Ulazne tačke	8 ( I0 ~ I7 )	14 ( I0 ~ I0D )
Digitalni ulazi	8 ( I0 ~ I7 )	14 ( I0 ~ I0D )
Analogni ulazi	8 ( I0 ~ I7 )	12 ( I0 ~ I0B )

Opseg ulaznog napona	DC 0V ~ 24V ( digital.ulazi )	DC 0V ~ 24V ( digital.ulazi )
	DC 0V ~ 10V(analog.ulazi)	DC 0V ~ 10V ( analog.ulazi )
Ulazni signal 0	DC 0V ~ 6.5V	DC 0V ~ 6.5
Ulazni signal 1	DC 7.5V ~ 24V	DC 7.5V ~ 24V
Vreme odlaganja od 1 do 0	50ms	50ms
Vreme odlaganja od 0 do 1	50ms	50ms
Relejni izlaz :		
Izlazne tačke	4 ( Q00 ~ Q03 )	8 ( Q00 ~ Q07 )
Tip izlaza	Relay Output	Relay Output
Izlazni napon	AC 0V ~ 240V	AC 0V ~ 240V
	DC 0V ~ 24V	DC 0V ~ 24V
Izlazna struja	Rezist.opterećenje:10A	Rezist.optereć.:10A
	Induktivno optereć.:2A	Induktivno optereć.:2A
Vreme odgovora od 1 do 0	8ms	8ms
Vreme odgovora od 0 do 1	10ms	10ms
Lampa (25,000 ciklusa uključenja)	1000W AC ( 230V/240V ) 500W AC ( 115V/120V )	1000W AC ( 230V/240V ) 500W AC ( 115V/120V )
Fluorescentna lampa sa elektronskom kontrolom (25,000 ciklusa uključenja)	10x58W AC ( 230V/240V )	10x58W AC ( 230V/240V )
Fluorescentna lampa sa konvenc.kompenzacijom (25,000 ciklusa uključ.)	1x58W AC ( 230V/240V )	1x58W AC ( 230V/240V )
Fluorescentna lampa bez kompenzacije (25,000 ciklusa uključ.)	10x58W AC ( 230V/240V )	10x58W AC ( 230V/240V )
Zaštita od krat.spoja ( cos1)	Autom.zaštita B16 600A	Autom.zaštita B16 600A
Zaštita od kratkog spoja ( cos 0.5~0.7)	Autom.zaštita B16 600A	Autom.zaštita B16 600A
Zaštita relejnog izlaza	B16 Max 20A	B16 Max 20A

ON/OFF frekvencija :		
Mehanička frekvencija	10Hz	10Hz
Rezist.optereć./lampa	2Hz	2Hz
Induktivno opterećenje	0.5Hz	0.5Hz

### 5 . 3 APB-12MTD / APB-22MTD Tehnički parametri

Tip Parametar	APB-12MTD	APB-22MTD
Napajanje:		
Opseg napona napajanja	DC 12V ~ 24V	DC 12V ~ 24V
Rezerva sata na 25°C	160 sati/6 meseci*	160 sati/6 meseci*
Tačnost sata	Max. ±20s/mesec	Max. ±20s/mesec
Ulazi:		
Ulazne tačke	8 ( I00 ~ I07 )	14 ( I00 ~ I0D )
Digitalni ulazi	8 ( I00 ~ I07 )	14 ( I00 ~ I0D )
Analogni ulazi	8 ( I00 ~ I07 )	12 ( I00 ~ I0B )
Ulazi visoke brzine	4 ( I04 ~ I07 )	4 ( I04 ~ I07 )
Opseg ulaznog napona	DC 0V ~ 24V ( digital.ulazi )	DC 0V ~ 24V ( digital.ulazi )
	DC 0V ~ 10V ( analog.ulazi )	DC 0V ~ 10V ( analog.ulazi )
Ulazni signal 0	DC 0V ~ 6.5V	DC 0V ~ 6.5
Ulazni signal 1	DC 7.5V ~ 24V	DC 7.5V ~ 24V
Vreme odlaganja od 1 do 0	50ms	50ms
Vreme odlaganja od 0 do 1	50ms	50ms
Tranzistorski izlazi		
Izlazne tačke	4 ( Q00 ~ Q03 )	8 ( Q00 ~ Q07 )
Izlazi visoke frekvencije	2 ( Q02, Q03 )	2 ( Q02, Q03 )
Tip izlaza	NPN tranzist.izlaz	NPN tranzist.izlaz

Izlazni napon	DC 0V ~ 24V	DC 0V ~ 24V
Izlazna struja	2A	2A
Vreme odgovora od 1 do 0	8ms	8ms
Vreme odgovora od 0 do 1	8ms	8ms

#### 5 . 4 APB-12MGD / APB-22MGD Tehnički parametri

Tip Parametar	APB-12MGD	APB-22MGD
Napajanje:		
Opseg napona napajanja	DC 12V ~ 24V	DC 12V ~ 24V
Rezerva sata na 25°C	160 sati/6 meseci*	160 sati/6 meseci*
Tačnost sata	Max. ±20s/mesec	Max. ±20s/mesec
Ulazi:		
Ulazne tačke	8 ( I00 ~ I07 )	14 ( I00 ~ I0D )
Digitalni ulazi	8 ( I00 ~ I07 )	14 ( I00 ~ I0D )
Analogni ulazi	8 ( I00 ~ I07 )	12 ( I00 ~ I0B )
Ulazi visoke brzine	4 ( I04 ~ I07 )	4 ( I04 ~ I07 )
Opseg ulaznog napona	DC 0V ~ 24V ( digital.ulazi )	DC 0V ~ 24V ( digital.ulazi )
	DC 0V ~ 10V ( analog.ulazi )	DC 0V ~ 10V ( analog.ulazi )
Ulazni signal 0	DC 0V ~ 6.5V	DC 0V ~ 6.5
Ulazni signal 1	DC 7.5V ~ 24V	DC 7.5V ~ 24V
Vreme odlaganja od 1 do 0	50ms	50ms
Vreme odlaganja od 0 do 1	50ms	50ms
Tranzistorski izlazi:		
Tačke izlaza	4 ( Q00 ~ Q03 )	8 ( Q00 ~ Q07 )
Izlazi visoke frekvencije	2 ( Q02, Q03 )	2 ( Q02, Q03 )
Tip izlaza	Tranzistorski izlaz	Tranzistorski izlaz

Izlazni napon	DC 0V ~ 24V	DC 0V ~ 24V
Izlazna struja	2A	2A
Vreme odgovora od 1 do 0	8ms	8ms
Vreme odgovora od 0 do 1	8ms	8ms

## 5 . 5 Tehnički parametri modula proširenja APB-22ERA/APB-22ERD/APB-22ETD/APB-22EGD

### Tehnički parametri

#### 1. APB--22ERA Tehnički parametri

Tip Parametar	APB-22ERA
Napajanje :	
Napon napajanja	AC 100V-240V
Digitalni ulaz:	
Ulazne tačke	14 ( I10 - I1D )
Opšti digitalni ulaz	14 ( I10 - I1D )
Ulazni napon	AC 0V - 240V
Ulazni signal 0	AC 0V - 40V
Ulazni signal 1	AC 85V - 240V
Vreme odlaganja od 1 do 0	50ms
Vreme odlaganja od 0 do 1	50ms
Relejni izlaz:	
Izlazne tačke	8 ( Q00 - Q07 )
Tip izlaza	Relay output
Izlazni napon	AC 0V - 240V / DC 0V - 24V
Izlazna struja	Rezist.optereć.:10A / Induktivno optereć.: 2A
Vreme odgovora od 1do 0	8ms
Vreme odgovora od 0 do 1	10ms

Lampa (25,000 ciklusa uključenja)	1000W AC (230V/240V) 500W AC(115V / 120V)
Fluorescentna lampa sa elektronskom kontrolom (25,000 ciklusa uključenja)	10 * 58W AC ( 230V / 240V )
Fluorescentna lampa sa konvenc.kompenzacijom (25,000 ciklusa uključ.)	1 * 58W AC ( 230V / 240V )
Fluorescentna lampa bez kompenzacije (25,000 ciklusa uključ.)	10 * 58W AC ( 230V / 240V )
Zaštita od krat.spoja cos1	Automat.zaštita B16 600A
Zaštita od krat.spoja cos0.5~0.7	Automat.zaštita B16 600A
Zaštita izlaznog releja	B16 Max 20A
ON/OFF frekvencija:	
Mehanička frekvencija	10Hz
Rezistiv.opterećenje/lampa	2Hz
Induktivno opterećenje	0.5Hz

## 2. APB--22ERD Tehnički parametri

Tip	APB-22ERD
Parametar	
Napajanje :	
Napon napajanja	DC 12V - 24V
Ulazi:	
Ulazne tačke	14 ( I10 - I1D )
Digitalni ulazi	14 ( I10 - I1D )
Ulazni napon	DC 0V ~ 24V (digitalni ulazi)
Ulazni signal 0	DC 0V - 5V
Ulazni signal 1	DC 10V - 24V
Vreme odlaganja od 1 to 0	50ms

Vreme odlaganja od 0 do 1	50ms
Relejni izlaz:	
Izlazne tačke	8 ( Q00 - Q07 )
Tip izlaza	Relay output
Izlazni napon	AC 0V - 240V / DC 0V - 24V
Izlazna struja	Rezist.opterećenje:10A / Induktivno opterećenje: 2A
Vreme odgovora od 1do 0	8ms
Vreme odgovora od 0 do 1	10ms
Lampa (25,000 ciklusa uključenja)	1000W AC (230V/240V) 500W AC(115V / 120V)
Fluorescentna lampa sa elektronskom kontrolom (25,000 ciklusa uključenja)	10 * 58W AC ( 230V / 240V )
Fluorescentna lampa sa konvenc.kompencacijom (25,000 ciklusa uključ.)	1 * 58W AC ( 230V / 240V )
Fluorescentna lampa bez kompencacije (25,000 ciklusa uključ.)	10 * 58W AC ( 230V / 240V )
Zaštita od krat.spoja cos1	Automat.zaštita B16 600A
Zaštita od kr.spoja cos0.5~0.7	Automat.zaštita B16 600A
Zaštita izlaza releja	B16 Max 20A
ON/OFF frekvencija:	
Mehanička frekvencija	10Hz
Rezistiv.optereć./lampa	2Hz
Induktivno opterećenje	0.5Hz

## 3. APB--22ETD Tehnički parametri

Tip	APB-22ETD
Parametar	
Napajanje :	
Napon napajanja	DC 12V - 24V

Ulazi:	
Ulazne tačke	14 ( I10 - I1D )
Digitalni ulazi	14 ( I10 - I1D )
Ulazni napon	DC 0V -24V
Ulazni signal 0	DC 0V - 5V
Ulazni signal 1	DC 10V - 24V
Vreme odlaganja od 1 do 0	50ms
Vreme odlaganja od 0 do 1	50ms
Tranzistorski izlaz:	
Izlazne tačke	8 ( Q00-Q07 )
Tip izlaza	NPN tranzistorski izlaz
Izlazni napon	DC 0V -24V
Izlazna struja	2A
Vreme odgovora od 1do 0	8ms
Vreme odgovora od 0 do 1	8ms

## 4. APB--22EGD Tehnički parametri

Parametar	Tip	APB-22EGD
Napajanje :		
Napon napajanja		DC 12V - 24V
Ulazi:		
Ulazne tačke		14 ( I10 - I1D )
Digitalni ulazi		14 ( I10 - I1D )
Ulazni napon		DC 0V -24V
Ulazni signal 0		DC 0V - 5V
Ulazni signal 1		DC 10V - 24V
Vreme odlaganja od 1 do 0		50ms

Vreme odlaganja od 0 do 1	50ms
Tranzistorski izlaz:	
Izlazne tačke	8 ( Q00 - Q07 )
Tip izlaza	NPN tranzistorski izlaz
Izlazni napon	DC 0V -24V
Izlazna struja	2A
Vreme odgovora od 1do 0	8ms
Vreme odgovora od 0 do 1	8ms

## 5. APB--24MRD Tehnički parametri

Tip Parametar	APB-24MRD
Napajanje :	
Opseg napona napajanja	DC 12V ~ 24V
Rezerva sata na 25°C	160 sati/6 meseci*
Tačnost sata	Max. $\pm 20s/mesec$
Ulazi:	
Ulazne tačke	14 ( I0 ~ ID )
Digitalni ulazi	14 ( I0 ~ ID )
Analogni ulazi	14 ( I0 ~ ID )
Ulazi velike brzine	4 ( I04 ~ I07 )
Opseg ulaznog napona	DC 0V ~ 24V ( digital.ulazi )
	DC 0V ~ 10V ( analog.ulazi )
Ulazni signal 0	DC 0V ~ 6.5V
Ulazni signal 1	DC 7.5V ~ 24V
Vreme odlaganja od 1 do 0	50ms
Vreme odlaganja od 0 do 1	50ms

Ulaz analogne struje	2 ( IA0, IA1 )
Opseg ulazne struje	0mA ~ 20mA
Izlazi:	
Analogni izlazi	2 ( Q0, Q1 )
Opseg izlaza	4mA ~ 20mA ( analog )
Digitalni izlazi	6 ( Q2 ~ Q07 )
Tip izlaza	Relay output
Izlazni napon	AC 0V ~ 240V
	DC 0V ~ 24V
Tip izlaza	Rezist.opterećenje:10A
	Induktivno opterećenje: 2A
Vreme odgovora od 1 do 0	8ms
Vreme odgovora od 0 do 1	10ms
Lampa (25,000 ciklusa uključenja)	1000W AC ( 230V/240V ) 500W AC ( 115V/120V )
Fluorescentna lampa sa elektronskom kontrolom (25,000 ciklusa uključenja)	10x58W AC ( 230V/240V )
Fluorescentna lampa sa konvenc.kompencijom (25,000 ciklusa uključ.)	1x58W AC ( 230V/240V )
Fluorescentna lampa bez kompencije (25,000 ciklusa uključ.)	10x58W AC ( 230V/240V )
Zaštita od krat.spoja cos1	Automatska zaštita B16 600A
Zaštita od kr.spoja cos0.5~0.7	Automatska zaštita B16 600A
Zaštita izlaznog releja	B16 Max 20A
ON/OFF frekvencija:	
Mehanička frekvencija	10Hz
Rezist.optereć./lampa	2 Hz
Induktivno opterećenje	0.5Hz

## 5 . 6 Opšti tehnički parametri kontrolera APB serije

Parametar	Standard	Uslovi
Okolina:		
Temperatura okoline	Cold: IEC-68-2-1	
	Hot: IEC-202	
Horizon. instalacija Vertikal. instalacija		0 do 55°C 0 do 55°C
Čuvanje/transport		-40°C to +70°C
Rel.vlažnost vazduha	IEC68-2-30	Od 5% do 95% bez kondenzacije
Pritisak		Od 795 do 1080 Kpa
Stepen zagađenja	IEC68-2-42 IEC-68-2-43	SO <sub>2</sub> 10cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> , 4 dana H <sub>2</sub> S 1cm <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> , 4 dana
Mehanički uslovi:		
Tip zaštite	54	IP20
Vibracije	IEC68-2-6	10-57 Hz (±0.15mm) 57-150 Hz (2g)
Otpornost na udar	IEC68-2-27	Do 18 puta 15g/11ms
Pad	IEC68-2-31	Pad sa visine ne veće od 50mm
Slobodan pad (u pakovanju)	IEC68-2-32	1m
EMC:		
Pražnj.statič.elektriciteta	Nivo 3	8kV u vazduhu, 6kVkontaktno
Elektromagnetno polje	IEC801-3	Gustina polja 10V/M
Anti-interferencije	EN55011	Granica klasaB 1
Impulsni udar	IEC801-4 Nivo 3	2KV ( lin.napaj. ) 2KV ( signal.linija )
IEC/VDE bezbednost		
Jačina izolacije	IEC1131	Reach zahtevi

## Poglavlje VI Primeri primene APB kontrolera

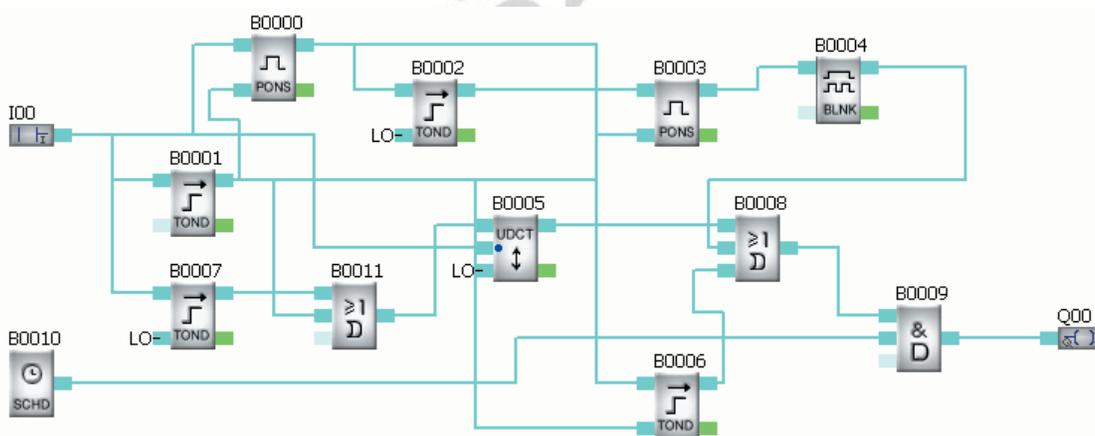
APB ima veoma širok spektar primene. Kako bismo pomogli korisnicima u daljem razumevanju širokih potencijala primene APB i kako bi se bolje upoznali sa pogodnostima koje proizilaze iz njihove upotrebe, u ovom poglavlju ćemo prikazati programe (šeme iz funkcionalnih blokova) i njihove opise u cilju rešenja različitih zadataka. Nakon što čitalac pročita sledeće primere primene APB kontrolera, biće mu jasno koliko je jednostavno koristiti ovaj kontroler za izgradnju programa za različite automatizovane sisteme, posebno u sistemima gde se zahteva vremenska kontrola i u automatskoj kontroli životnog prostora, itd.

### 6 . 1 Kontrola osvetljenja stepeništa, hodnika i sl.

Zahtevi:

1. Uključenje osvetljenja se izvodi pritiskom na prekidač (IA0), a nakon prethodno postavljenog vremena od 3 min prekidač se automatski isključuje.
2. Svetla će trepereti 5 sek pre nego što se isključe.
3. Ako se u roku od 5 sek opet pritisne prekidač, svetla će konstantno biti uključena.
4. Kada se prekidač pritiska duže od 2 sek, svetla će se isključiti.
5. Kontrola osvetljenja se uključuje svakog dana u 18:30 i isključuje u 6:30 (Blok B10-SCHD).

Dijagram programa:

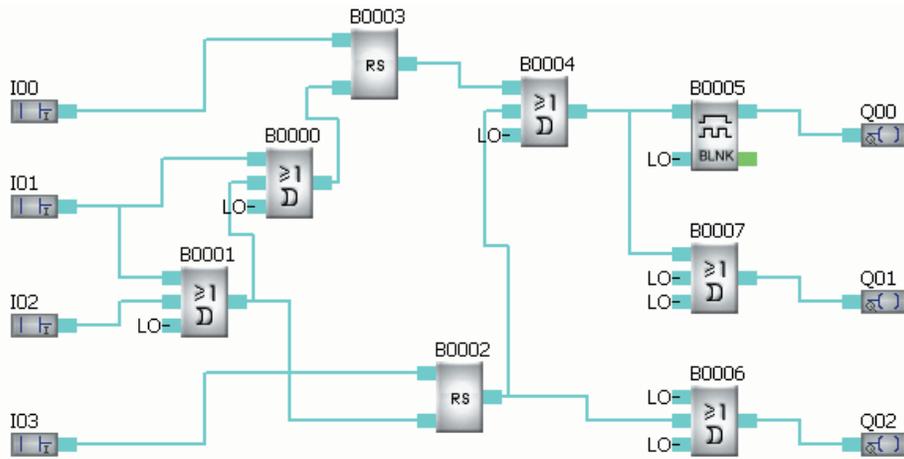


### 6 . 2 Automatska kontrola kapije

Zahtevi:

1. Otvaranje i zatvaranje kapije treba da kontroliše čuvar u kontrolnoj prostoriji.
2. U normalnom modu, kapija treba da bude potpuno otvorena ili zatvorena, sa mogućnošću prekidanja (isključenja) akcije otvaranja ili zatvaranja u bilo kom trenutku.
3. Za vreme procesa otvaranja ili zatvaranja kapije mora trepereti alarmna lampica.
4. Kapija mora biti opremljena touch senzorom kako bi se kapija automatski otvorila kada je dodirnuta od strane osobe ili predmeta.

Dijagram programa:



Napomena:

- I00 -prekidač "otvoriti";
- I01 -prekidač "stop";
- I02 -sigurn.senzor (touch);
- I03 -prekidač "zatvoriti";
- QA0-signalna lampica;
- QA1-kontaktor otvaranja;
- QA2 -kontaktor zatvaranja;

### 6 . 3 Kontrola osvetljenosti izloga (vitrine)

Zahtevi:

1.1 Periodi osnovnog osvetljenja:

a . Vreme :

Ponedeljak-Petak 8 : 00 ~ 22 : 00;

Subota 8 : 00 ~ 24 : 00;

Nedelja 9 : 00 ~ 20 : 00;

b . Automatsko isključenje: glavno osvetljenje se isključuje i ostaje uključeno pozadinsko svetlo i osvetljenje vitrine.

1.2 Dodatni zahtevi za noćno osvetljenje:

a . Vreme :

Ponedeljak-Petak: svetlosni senzor se aktivira u 22 : 00;

Subota: svetlosni senzor se aktivira u 24 : 00;

Nedelja: svetlosni senzor se aktivira u 20 : 00;

b . Svetlosni senzor automatski isključuje pozadinsko svetlo i vitrinu kada je uključen, a takođe može automatski uključiti pozad.svetlo i vitrinu kada je isključen.

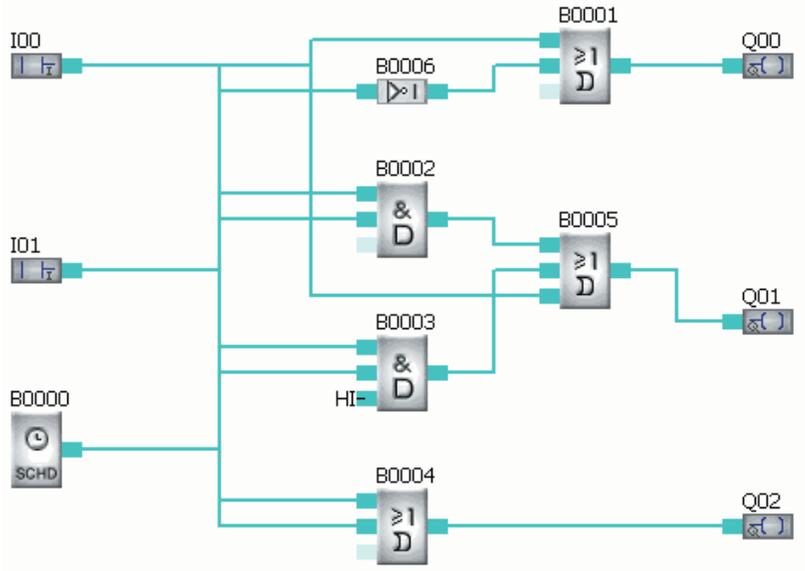
1.3 Rad pozadinskog svetla i osvetljenja vitrine:

Mora biti automatski uključeno nakon okončanja vremena rada i u odsustvu osnovnog i noćnog osvetljenja.

#### 1.4 Test prekidač:

Test prekidač provere lampi mora uključiti sve lampe kako bi se proverila ispravnost rada osvetljenja.

Napomena:



I00 Prekidač test lampi za celokupno osvetljenje;

I01 Svetlosni senzor;

Q00 Uključenje osnovnog osvetljenja;

Q01 Uključenje pozadinskog svetla;

Q02 Isključenje osvetljene vitrine;

## Dodatak A : Opis protokola APB MODBUS RTU

### Adrese i funkcionalni kodovi protokola APB MODBUS (Napomena1)

PLC Parametar	Adresa	R/W atribut	Funkc.kod	Tip operac.	Primedba
I0~I127	100 — 17F	R	0 x 01	0 x ( bit )	Očitav.statusa ulaza I
Q0~Q255	200 — 2FF	R/W	0 x 01 , 0 x 05	0 x ( bit )	Očitav.i zapisiv.statusa izlaza Q
M0~M1999	2600 — 2DCF	R/W	0 x 01 , 0 x 05	0 x ( bit )	Očit.i zapis.statusa M
AI0~AI15	4600 — 460F	R	0 x 03	4 x ( word )	Očit.analog.ulaza AI
AQ0~AQ15	4680 — 468F	R/W	0 x 03 , 0 x 10	4x , 5x ( word )	Očit.i zapis.statusa analog.izlaza AQ
AM0~AM127	4700 — 477F	R/W	0 x 03 , 0 x 10	4x , 5x ( word )	Očit.i zapis.registra AM
D0~D511	4800 — 49FF	R/W	0 x 03 , 0 x 10	5x ( word )	Očit.i zapis.registra D(Napomena 8)
B0 ~ B319	8000 — BFFF	R/W	0 x 03 , 0 x 10	4x , 5x ( word )	Očit.i zapis.paramet.funkc.blokova (Nap.2)
	C000 — FFFF	R	0 x 03	4x	Očit.i zapis.paramet.funkc.blokova (Nap.3)
	Param.sata uključenja, adresa (nezavisno izračunati)	R/W	0 x 41 , 0 x 42		Očitavanje i zapisivanje parametara sata (Napomena 4)
PLC adresa	7FFF	R/W	0 x 03 , 0 x 10	4 x , 5x ( word )	Očitav.i zapis.adrese PLC (Napomena5)
PLC status	0	R	0 x 01	0 ( word )	Očit. PLC statusa (Nap.6)
PLC vreme ( god mes., dan, sa min, sek )	7FF9 — 7FFE	R/W	0 x 03 , 0 x 10	4x , 5x ( word )	Očit.i zapis.sati u real.vrem. RTC(Nap.7)

Napomena1: Izuzev funkcionalnog bloka sata, sve operacije očitavanja i zapisivanja APB MODBUS RTU komunikacionog protokola su standardne MODBUS RTU komande, koje mogu razmeniti podatke sa uređajima koji podržavaju MODBUS RTU.

Parametri komunikacije: 9600bps, 8 data bitova, 1 stop bit, i bez pariteta.

Vremenski interval između frejmova je 50 ms.

Napomena2: Prilikom očitavanja PLC statusa, koristi se samo bit0 na adresi address0 radi indikacije statusa PLC. 1: radi, 0: stop.

Napomena3: Pri očitavanju i zapisivanju parametara funkcionalnog bloka, formula za izračunavanje adrese je: (broj bloka \* 32 + broj parametra bloka \* 4) + 0x8000

Parametri bloka se numerišu od 0 (0,1,2,3...respektivno).

Formula za izračunavanje adrese funkc.bloka sata: broj bloka \* 256+broj grupe \* 8 . Grupe se numerišu od 0, moguće je imati najviše 32 grupe.

Napomena 4: Pri očitavanju trenutne vrednosti bloka, formula za izračunavanje adrese je:

$$(\text{broj bloka} * 32 + \text{broj parametra bloka} * 4) + 0xC000$$

Samo jedna trenutna vrednost svakog bloka, broj parametra je 0.

Napomena 5: Tokom očitavanja i zapisivanja PLC adrese, opseg MODBUS adresa je od 0 do 254, i samo je niski bajt word validan.

Napomena 6: Prilikom očitavanja PLC statusa, koristi se samo bit0 na adresi address0 radi indikacije statusa PLC. 1: radi, 0: stop.

Napomena 7: Prilikom očitavanja realnog vremena sata, ne može biti očitano niti zapisano više od 4 reči. Format zapisa: god, mesec, nedelja, dan, sat, minut, sekunda. Nedelja~ Subota se zapisuje kao 00~06.

Primer: Ako se zapisuje 2009-12-15 Petak 10:40:30, frejm zahteva će biti: 01 10 7F F9 00 04 08 20 09 12 15 05 10 40 30 E7 2C.

Napomena 8: Izaberite tip "4x" za očitavanje i zapisivanje dvojnog registra (32 bita). Niže adrese registra sadrže visoke bitove, a više adrese registra sadrže niske bitove.

Izaberite tip "5x" za očitavanje i zapisivanje dvojnog registra (32 bita). Niže adrese registra sadrže niske bitove, a više adrese registra sadrže bitove višeg reda.

Za očitavanje i zapisivanje APB DW registara po MODBUS RTU mora se koristiti "5x". Spisak adresa DW MODBUS protokola :

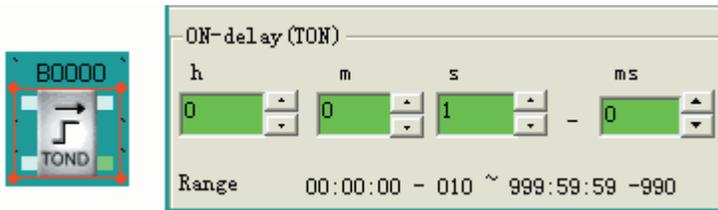
DW Registar	D Registar	MODBUS adresa ( H )
DW0	D0	4800
	D1	4801
DW1	D2	4802
	D3	4803
DW2	D4	4804
	D5	4805
DW3	D6	4806
	D7	4807
DW4	D8	4808
	D9	4809
o o o	o o o	o o o
DW255	D510	67FE
	D511	67FF

## 1、 Primeri operacija čitanja/zapisivanja

### Primer 1: Očitavanje/zapisivanje parametara bloka TOND

Ako je broj bloka B0000, broj parametra 0, adresa je 0x8000 izračunata pomoću formule:  $0 * 32 + 0 * 4 + 0x8000$ . Vrednost parametra zauzima dve reči.

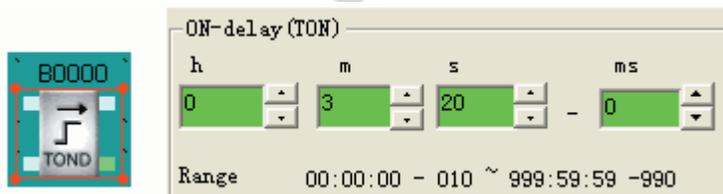
Očitavamo parametar vremena odlaganja uključenja 1s (1000ms). To je 0000 03E8 u HEX.



Frejm komande MODBUS RTU za zapisivanje parametra vremena:

Poruka zahteva		Poruka odgovora	
Naziv polja	Primer (Hex)	Naziv polja	Primer (Hex)
Adresa PLC	01	Adresa PLC	01
Funkcionalni kod	03	Funkcionalni kod	03
Visoki bajt adrese bloka	80	Broj vraćenih bajta	04
Niski bajt adrese bloka	00	Vrednost parametra bloka	00
Visoki bajt vredn.parametra bloka	00	Vrednost parametra bloka	00
Niski bajt vredn.parametra bloka	02	Vrednost parametra bloka	03
CRC niski bajt	ED	Vrednost parametra bloka	E8
CRC visoki bajt	CB	CRC niski bajt	FA
		CRC visoki bajt	8D

Zapisujemo parametar vremena odlaganja uključenja 3 min i 20 sek. To je 200000ms, 0003 0D40 u Hex.



Frejm komande MODBUS RTU zapisivanja vremenskog parametra će biti:

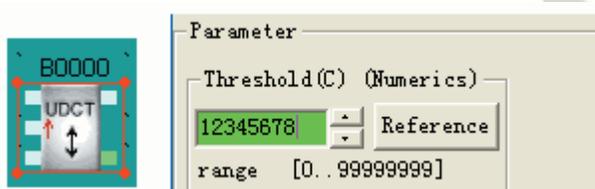
Poruka zahteva		Poruka odgovora	
Naziv polja	Primer (Hex)	Naziv polja	Primer (Hex)
Adresa PLC	01	Adresa PLC	01
Funkcionalni kod	10	Funkcionalni kod	10
Visoki bit adrese bloka	80	Visoki bit adrese bloka	80
Niski bit adrese bloka	00	Niski bit adrese bloka	00
Visoki bit vredn.parametra bloka	00	Visoki bit vredn.parametra bloka	00
Niski bit vrednosti parametra bloka	02	Niski bit vrednosti parametra bloka	02
Broj zapisanih bajtova	04	CRC niski bajt	68

Vrednost parametra bloka	00	CRC visoki bajt	08
Vrednost parametra bloka	03		
Vrednost parametra bloka	0D		
Vrednost parametra bloka	40		
CRC niski bajt	ED		
CRC visoki bajt	CB		

### Primer 2: Očitavanje/zapisivanje parametra brojača UDCT

Ako je broj bloka B0000, i broj parametra 0, tada se adresa 0x8000 izračunava iz formule:  $0*32+0*4+0x8000$ . Vrednost parametra zauzima 2 reči.

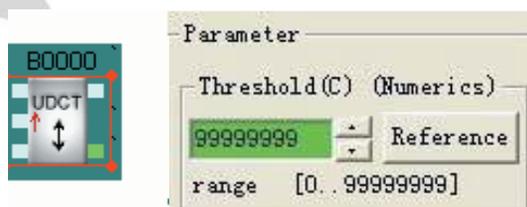
Očitavamo parametar-zadata vrednost brojača 12345678. To je 00BC 614E (HEX).



Za očitavanje parametra brojača, frejm MODBUS RTU komande će biti :

Poruka zahteva		Poruka odgovora	
Naziv polja	Primer (Hex)	Naziv polja	Primer (Hex)
Adresa PLC	01	Adresa PLC	01
Funkcionalni kod	03	Funkcionalni kod	03
Visoki bajt adrese bloka	80	Broj vraćenih bajta	04
Niski bajt adrese bloka	00	Vrednost parametra bloka	00
Visoki bajt vredn.parametra bloka	00	Vrednost parametra bloka	BC
Niski bajt vredn.parametra bloka	02	Vrednost parametra bloka	61
CRC niski bajt	ED	Vrednost parametra bloka	4E
CRC visoki bajt	CB	CRC niski bajt	92
		CRC visoki bajt	73

Zapisujemo parametar-zadatu vrednost brojača: 9999 9999. To je 05F5 E0FF u HEX.



Kada se zapisuje parametar brojača, MODBUS RTU frejm komande će biti:

Poruka zahteva		Poruka odgovora	
Naziv polja	Primer (Hex)	Naziv polja	Primer (Hex)
Adresa PLC	01	Adresa PLC	01
Funkcionalni kod	10	Funkcionalni kod	10
Visoki bajt adrese bloka	80	Visoki bajt adrese bloka	80
Niski bajt adrese bloka	00	Niski bajt adrese bloka	00
Vis.bajt vrednosti parametra bloka	00	Vis.bajt vrednosti parametra bloka	00
Niski bajt vrednosti parametra bloka	02	Niski bajt vrednosti parametra bloka	02
Broj zapisanih bajta	04	CRC niski bajt	68
Vrednost parametra bloka	05	CRC visoki bajt	08
Vrednost parametra bloka	F5		
Vrednost parametra bloka	E0		
Vrednost parametra bloka	FF		
CRC niski bajt	8B		
CRC visoki bajt	17		

### Primer 3: Očitavanje parametara analognog monitora AWDT

Broj bloka je 5. Potrebno je očitati sledeće parametre: gain, offset, delta 1, delta2. Brojevi parametara su 0, 1, 2, i 3 respektivno.

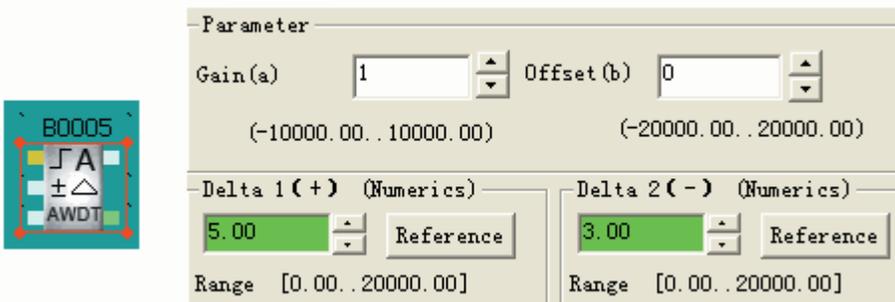
Adresa se izračunava prema formuli: broj bloka \* 32 + broj parametra \* 4 + 0x8000.

Adresa parametra gain je 0x80A0;

Adresa parametra offset je 0x80A4;

Adresa parametra delta 1 je 0x80A8;

Adresa parametra delta 2 je 0x80AC;



Frejm MODBUS RTU komande za očitavanje parametra 1 (gain) :

Poruka zahteva		Poruka odgovora	
Naziv polja	Primer (Hex)	Naziv polja	Primer (Hex)
Adresa PLC	01	Adresa PLC	01
Funkcionalni kod	03	Funkcionalni kod	03

Visoki bajt adrese bloka	80
Niski bajt adrese bloka	A8
Vis.bajt vrednosti parametra bloka	00
Niski bajt vrednosti parametra bloka	02
CRC niski bajt	ED
CRC visoki bajt	E9

Broj vraćenih bajtova	04
Vrednost parametra bloka	00
Vrednost parametra bloka	00
Vrednost parametra bloka	00
Vrednost parametra bloka	64
CRC niski bajt	FB
CRC visoki bajt	D8

Zadata vrednost 1 u APB softveru će biti 100 puta veća od stvarne vrednosti kada se očitavanje izvodi kroz MODBUS protokol.

#### Primer 4: Očitavanje trenutne vrednosti TOFD bloka



Ako je broj bloka B0001, i broj parametra 0, tada je adresa 0xC020 izračunata iz formule:  $(1 \cdot 32 + 0 \cdot 4) + 0xC000$ . Vrednost parametra zauzima dve reči.

Ako je trenutna vrednost 24 sek i 570ms, u decimalnom obliku je 24570, a u HEX: 5FFA

MODBUS RTU frejm komande je sledeći:

Poruka zahteva	
Naziv polja	Primer (Hex)
Adresa PLC	01
Funkcionalni kod	03
Visoki bajt adrese bloka	C0
Niski bajt adrese bloka	20
Vis.bajt vrednosti parametra bloka	00
Niski bajt vredn.parametra bloka	02
CRC niski bajt	F9
CRC visoki bajt	C1

Poruka odgovora	
Naziv polja	Primer (Hex)
Adresa PLC	01
Funkcionalni kod	03
Broj vraćenih bajta	04
Vrednost parametra bloka	00
Vrednost parametra bloka	00
Vrednost parametra bloka	5F
Vrednost parametra bloka	FA
CRC niski bajt	43
CRC visoki bajt	80

#### Primer 5: Očitavanje parametara SCHD bloka sata



time setting				
Item	State	Date	Time	Week
0	ON	2009-12-8	17:05:21	----

Za očitavanje/zapisivanje parametara bloka sata, koriste se specijalne komande, slične funkcionalnom kodu 0x03, 0x10 standardnog MODBUS RTU. Ako je broj bloka -B0000, broj parametra 0, adresa se izračunava po formuli: broj bloka\*256+broj grupe\*8=0. Vrednost parametra zauzima 4 reči.

MODBUS RTU komanda za očitavanje datuma 2009-12-8 17:05:21 je:

Poruka zahteva		Poruka odgovora	
Naziv polja	Primer (Hex)	Naziv polja	Primer (Hex)
Adresa PLC	01	Adresa PLC	01
Funkcionalni kod	03	Funkcionalni kod	03
Visoki bajt adrese bloka	C0	Broj vraćenih bajtova	04
Niski bajt adrese bloka	20	Vrednost parametra bloka	00
Vis.bajt vrednosti parametra bloka	00	Vrednost parametra bloka	00
Niski bajt vrednosti parametra	02	Vrednost parametra bloka	5F
CRC niski bajt	F9	Vrednost parametra bloka	FA
CRC visoki bajt	C1	CRC niski bajt	43
		CRC visoki bajt	80

## 2. Detaljno objašnjenje operacija sa SCHED blokom:

Kada se očitavaju/zapisuju parametri bloka sata, koriste se korisnički definisani funkcionalni kodovi, i format zahteva/odgovora je sličan sa funkcionalnim kodovima 0x03, 0x10 standardnog MODBUS RTU. Dozvoljeno je samo očitavanje i modifikovanje vremena blok sata sa ovom komandom, dok se vremenske grupe ne mogu dodavati.

Primer 1: Očitavanje parametara SCHED bloka



time setting				
Item	State	Date	Time	Week
0	ON	2009-12-8	17:05:21	----

Ako je broj bloka 0, i očitava se podatak broja 0, tada se adresa izračunava pomoću formule: broj bloka \* 256 + broj grupe \* 8 = 0. Vrednost parametra zauzima 4 reči.

Komanda MODBUS RTU za očitavanje datuma 2009-12-8 17:05:21, za sat u ON stanju:

Poruka zahteva		Poruka odgovora	
Naziv polja	Primer (Hex)	Naziv polja	Primer (Hex)
Adresa PLC	01	Adresa PLC	01
Funkcionalni kod	41	Funkcionalni kod	41
Visoki bajt adrese bloka	00	Br.vraćenih bajtova	08
Niski bajt adrese bloka	00	Ako je prekidač sata ON, vrednost je 01;	01
Visoki bajt vrednosti parametra bloka	00	Ako je prekidač sata OFF vrednost je 00;	

Niski bajt vrednosti parametra bloka	04
CRC niski bajt	3C
CRC visoki bajt	06

Mod rada bloka (vid.Nap.1)	01
Godina	09
Mesec	12
Dan	08
Sat	17
Minut	05
Sekunda	21
CRC niski bajt	2E
CRC visoki bajt	73

Napomena 1: Mod rada bloka:

- 1 Godišnji mod
- 2 Mesečni mod
- 3 Dnevni mod
- 4 Fiksni datum
- 05~11 Od ponedeljka do nedelje (Monday to Sunday)
- 12 Od ponedeljka do četvrtka (Monday to Thursday)
- 13 Od ponedeljka do petka (Monday to Friday)
- 14 Od ponedeljka do subote (Monday to Saturday)
- 15 Od petka do subote (Friday to Sunday)
- 16 Od subote do nedelje (Saturday to Sunday)

Primer 2: Zapisivanje parametara SCHD bloka sata

Broj bloka je B0002, mod rada je-fiksni podaci. Postavite datum u redu 1:

2009-7-30 08:08:59, i status je ON.

Adresa se izračunava iz formule: broj bloka \* 256 + broj grupe \* 8.  $2 * 256 + 1 * 8 = 520$ , i odgovarajuća heksadecimalna vrednost (HEX) je 0x208.



time setting				
Item	State	Date	Time	Week
0	OFF	2009-7-16	14:35:32	----
1	ON	2009-7-30	08:08:59	----

MODBUS RTU komanda će biti:

Poruka zahteva	
Naziv polja	Primer (Hex)
Adresa PLC	01
Funkcionalni kod	42
Visoki bajt adrese bloka	02

Poruka odgovora	
Naziv polja	Primer (Hex)
Adresa PLC	01
Funkcionalni kod	42
Visoki bajt adrese bloka	02



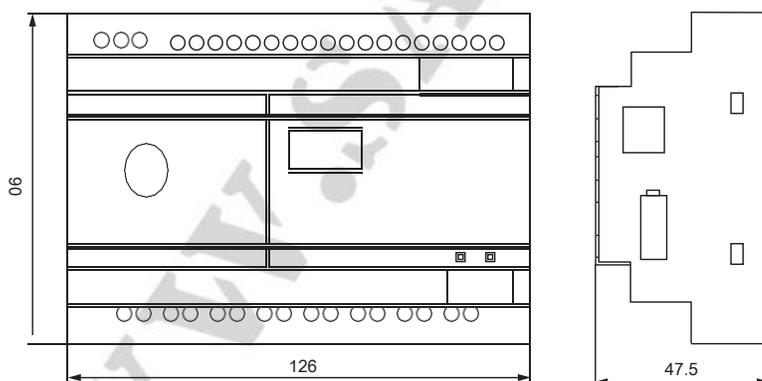
# Opis APB-SMS modula

## 1 . Konstrukcija APB-SMS modula



- ① Ulaz napajanja DC ② Diskretni ulazi ③ Dugme za prebacivanje moda ④ Antena ⑤ Komunik.interfejs  
⑥ Crveni i zeleni LED indikator ⑦ Konektor za PC ⑧ Diskretni izlazi

## 2 . Dimenzije bitne za instalaciju modula



## 3 . Specifikacije APB-SMS

Tip APB-SMS	Quad Band
APB-SMS	Quad Band: GSM 850/EGSM 900/DCS 1800/PCS

## 4 . Mod rada

Mod rada se prebacuje pomoću obrtnog dugmeta na SMS modulu.

Mod 0: Funkcija kratkih alarmnih poruka. Indikator moda je OFF. Ako GSM mreža nije detektovana, crveni indikator će brzo trepereti (u ciklusima od 200 ms). Kada se GSM mreža detektuje, ciklus treperenja je od 2-4 sekunde.

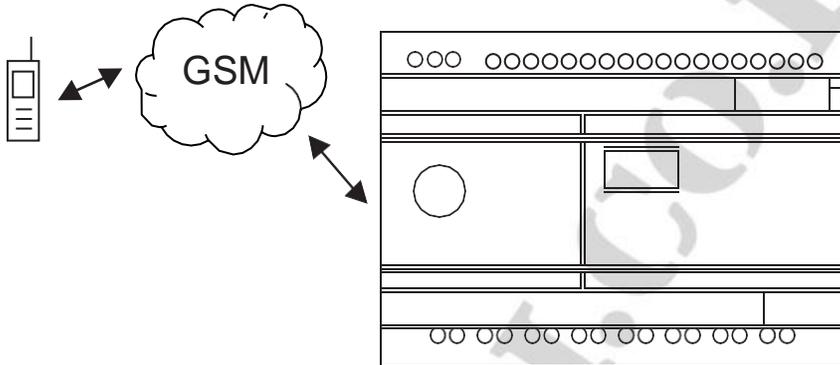
Zeleni indikator služi za indikovanje statusa komunikacije sa APB PLC. Ciklus treperenja je 2 sekunde ako postoji veza između APB SMS i APB PLC, odnosno 200ms ukoliko nema veze.

Mod 1: Prijem i slanje kratkih poruka pri kontroli modula putem softvera na PC-ju.

Kada APB-SMS radi normalno u modu 1, crvena indikatorska lampica postojano svetli.

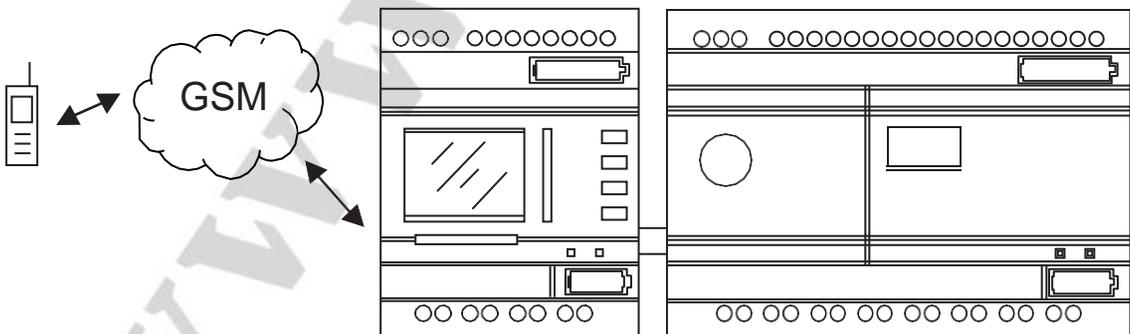
## 5 . Funkcije APB-SMS

- ◆ APB-SMS se koristi autonomno



Kada modul radi u modu 0, diskretni (digitalni) ulaz I1 ima funkciju prenosa alarmne poruke. Kada je I1=ON, poruka "I1=ON" će biti poslata na zadati broj. Stanje ulaza i izlaza se može proveravati sa mobilnog telefona. Izlazom Q1 se može upravljati pomoću mobilnog telefona. Ulaz I0 direktno kontroliše izlaz Q0. U softveru GSMMODULE se može podesiti odlaganje uključenja/isključenja izlaza Q0. Kada modul radi u modu 1, kratke poruke se mogu slati i primiti pomoću softvera GSMMODULE.

- ◆ Povezivanje APB-SMS sa APB PLC



Kada modul radi u modu 0, status ulaza i izlaza, vrednosti parametara tajmera, brojača i analognih blokova se mogu tražiti sa mobilnog telefona. Funkcionalni blok SMS u programu PLC može inicirati slanje alarmne poruke na mobilni telefon.

Kada modul radi u modu 1, mogu se slati i primiti kratke poruke pomoću softvera GSMMODULE.

## 6 . Tehnički parametri

- Napon napajanja: DC12~24V
- Radna temperatura: -10 ~ +55°C
- Rel.vlažnost sredine: 0 ~ 90%
- Brzina komunikacije: 9600Bps
- Stand.interfejs: RS232
- Ukupne dimenzije: 126mm\*90mm\*47.5mm
- Masa: 450g

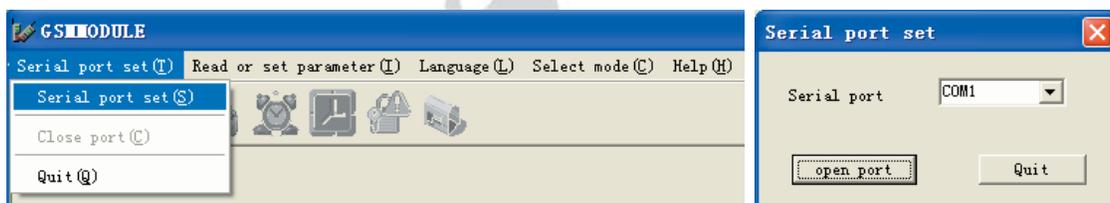
## 7 . Postavke parametara:

- Okrećite dugme na modulu do moda 0. SMS modul radi u modu alarmiranja kratkim porukama. Na PC-ju startujte konfiguracioni softver GSMMODULE .exe

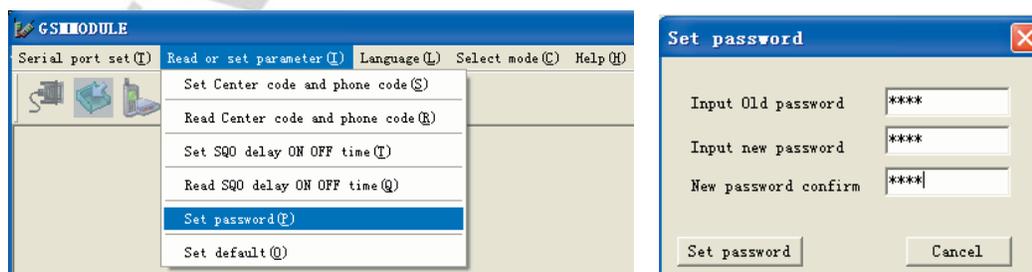
- ◆ Dva puta kliknite na  za otvaranje Select mode i kliknite na OK.



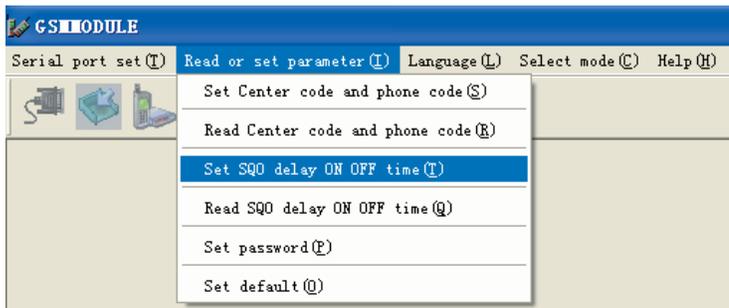
- ◆ Izaberite odgovarajući COM port, i zatim kliknite na **Open Port**



- ◆ Unesite prvo staru lozinku, i zatim unesite novu. Lozinka mora imati najviše 8 bitova. Ukoliko ste zaboravili lozinku, upotrebite "Restore factory settings" za brisanje svih parametara. Kliknite **Set Password** da biste uneli novu lozinku u modul.



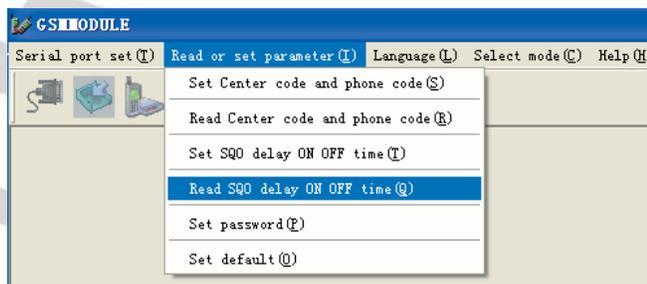
- ◆ Kliknite na “Set SQ0 delay ON OFF time” radi postavke vremena odlaganja uključenja/isključenja izlaza Q0.



Postavite vreme odlaganja uključenja i kliknite na **Set Delay ON time** radi učitavanja u modul. Postavite vreme odlaganja isključenja i kliknite na **Set Delay OFF time** za unošenje u modul, a zatim unesite lozinku.



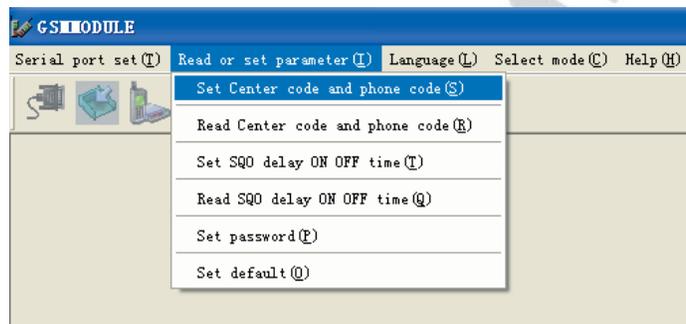
- ◆ Kliknite na “Read SQ0 delay ON OFF time” da bi se očitalo postavljeno vreme odlaganja uključenja/isključenja izlaza Q0 iz modula.



Kliknite na **Read SQ0 delay ON time** radi očitavanja vremena odlaganja uključenja iz modula. Kliknite na **Read SQ0 delay OFF time** radi očitavanja vremena odlaganja isključenja iz modula.

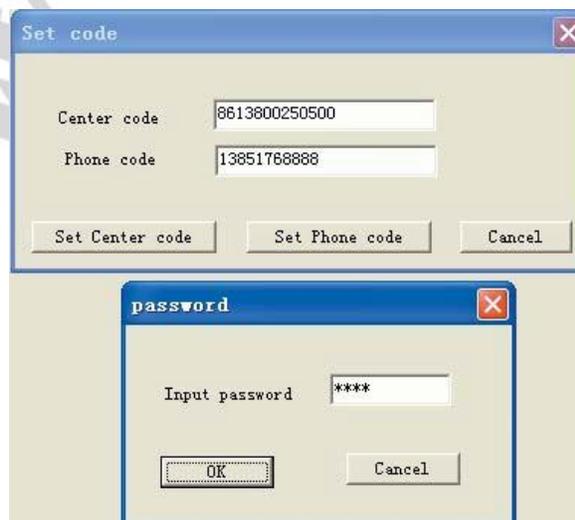


- ◆ Kliknite na "Set center code and phone code" za postavku broja SMS centra i broja telefona korisnika.

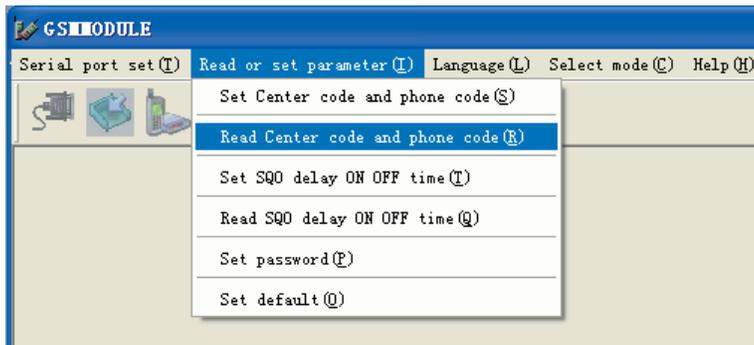


Unesite broj SMS centra i broj SMS mobilnog telefona. Broj SMS centra može imati najviše 20bitova. Ovaj broj predstavlja broj SIM kartice u SMS modulu npr.: 861380025500. "SMS mobile number": može imati najviše 20 bitova. Ukoliko nije postavljen ovaj broj, nijedna poruka neće biti poslata u slučaju alarma.

Kliknite na **Set Center Code**, i unesite ispravnu lozinu i učitajte broj SMS centra u SMS modul. Kliknite na **Set Phone Code**, unesite ispravnu lozinku i učitajte mobilni broj u SMS modul.



- ◆ Kliknite na “Read center code and phone code” radi očitavanja broja SMS centra i korisničkog broja telefona iz modula.

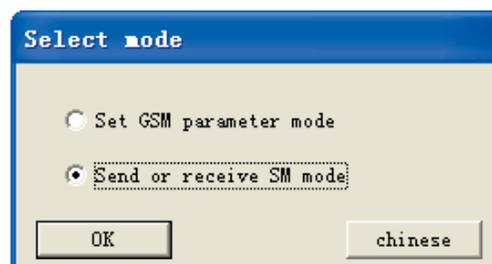


Kliknite na **Read Center Code** unesite ispravnu lozinku za očitavanje broja SMS centra iz SMS modula. Kliknite na **Read Phone Code** unesite ispravnu lozinku radi očitavanja broja mobilnog telefona iz SMS modula.



- Rotirajte dugme na SMS modulu za postavku moda 1. U ovom modu modul će primati i slati kratke poruke. Na PC-ju otvorite GSMMODULE.exe program.

- ◆ Dva puta kliknite na  , otvara se okvir za izbor moda:



Ili kliknite na meni “select mode”.



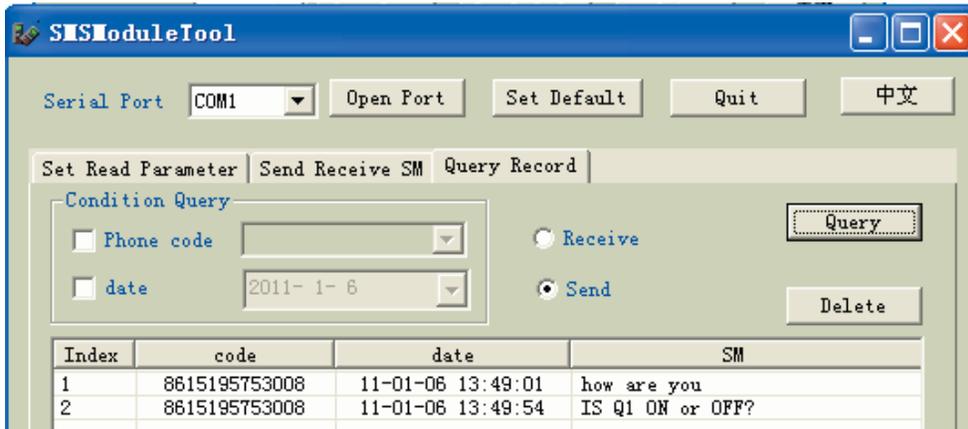
◆ Kliknite na **Send and receive SM (M)**, u prozoru koji će se otvoriti unesite tekst poruke, broj mobilnog telefona prijemnika poruke i kliknite na **Send SM**. Ako je kratka poruka uspešno poslata, pojaviće se poruka “send SM Successfully”.



◆ Kliknite na **Send and receive SM (M)**, izaberite **Start receiving SM**. Ako je kratka poruka uspešno primljena, biće prikazana u okviru.



- ◆ Kliknite na "Query Record" , izaberite "Receive" ili "Send" za otvaranje istorije zapisa.



## 8、Format prenosa/prijema podataka u modu 0 SMS modula

- Slanje formata podataka kada se SMS modul koristi nezavisno:

\* koristi se za razdvajanje; nebitno da li su mala ili velika slova; "Section1, Section2" su relevantni kontrolni kodovi.

*	Section1	*	Section2	*
---	----------	---	----------	---

Section1 : xxxxxxxx je lozinka SMS modula koja se može postaviti putem softvera host uređaja. Lozinka ima najviše 8 bitova. Ukoliko nema lozinke, Section 1 se ne koristi.

Section2: tip instrukcije; 3bita. Prvi bit određuje R/W (očitanje ili zapisivanje). Poslednja dva bita predstavljaju odgovarajući tip.

00: Ulaz SI0

01: Ulaz SI1

10: Izlaz SQ0

11: Izlaz SQ1

\*xxxxxxx\*R00\* Očitava SI0; Odgovor: 0 ili 1

\*xxxxxxx\*R01\* Očitava SI1; Odgovor: 0 ili 1

\*xxxxxxx\*R10\* Očitava SQ0; Odgovor: 0 ili 1

\*xxxxxxx\*R11\* Očitava SQ1; Odgovor: 0 ili 1

\*xxxxxxx\*W11\* Postavka SQ1 na 1; Ako je uspešna, odgovor će biti OK;

\*xxxxxxx\*W10\* Postavka SQ1 na 0; Ako je uspešna, odgovor će biti OK.

- Format poslaih podataka kada je SMS povezan sa APB:

Opis: \* se koristi za razdvajanje; nebitno da li su mala ili velika slova; "Section1~Section4" su relevantni kontrolni kodovi.

*	Section1	*	Section2	Section3	*	Section4	*
---	----------	---	----------	----------	---	----------	---

Section1: lozinka glavnog kontrolera APB; lozinka može imati najviše 14 bita. Ukoliko nema lozinke, Section 1 se ne koristi.

Section2: tip instrukcije; 2bita. Prvi bit definiše: R/W (očitanje/zapisivanje). Drugi tip predstavlja tip registra.

R/WD Očitavanje/zapisivanje registra DW

R/WQ Očitavanje/zapisivanje izlaza Q

RI Očitavanje ulaza I

R/MM Očitavanje/zapisivanje releja M

R/WA Očitavanje/zapisivanje analog.vrednosti A

RB Očitavanje analognog ulaza AI

R/WC Očitavanje/zapisivanje analognog izlaza AQ

Section3: Broj registra; najviše 4 bita

Section4: Zadana vrednost; Najviše 10 bitova; Obratite pažnju da zadana vrednost mora biti u oblasti dopuštenih vrednosti registra (koristi se u write instrukciji).

- Neophodno je programirati funkcionalni blok SMS u APB softveru kada se SMS modul koristi sa APB.



**属性 [短信模块]**

备注说明

参数停电保持  高速运行

输入脚

触发

I00 输出

短信息中心地址: 8613800250500

接收方电话号码: 86137706604\*\*

短信息:

0号开关打开

Primer: Ako je I00=ON, SMS funkcionalni blok će biti uključen, i GSM modul će poslati prethodno postavljenu poruku "Turn on switch 0" na broj mobilnog telefona 137706604\*\*.

Primer: Format podataka \*111\*RI0\* znači da je lozinka 111; očitavanje ulaza I0;  
Ako je I0=ON, biće primljena poruka 0000000001 koja prenosi stanje ulaza I0 ON:1;  
OFF:0.

Primer: Format podataka \*111\*RQ0\* znači da je lozinka 111; očitavanje izlaza Q0;  
Ako je Q0=OFF, biće primljena poruka 0000000000 koja prenosi stanje izlaza Q0.

Primer: Format podataka \*111\*WQ0\*1\* znači da je lozinka 111; postavka izlaza  
Q0=1; Ako je odgovor OK, to znači da je izlaz Q0 postavljen.

Primer: Format podataka \*111\*WD0023\*1234567890\* znači da je lozinka 111; postavka  
registra DW23=1234567890.

Ako je odgovor OK, znači da je registar postavljen.

Primer: Format podataka \*111\*RD0023\* znači da je lozinka 111; očitavanje registra DW23;  
U odgovoru se nalazi vrednost registra.

# Opis modula APB-EXPMC

## 1 . Uvod

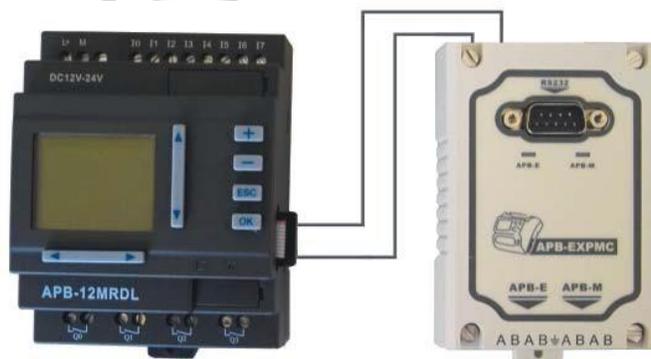
- Kratak opis
- ◆ Ovaj modul se koristi za povezivanje APB kontrolera na MODBUS mrežu preko RS-485 interfejsa.

Tehnički parametri:

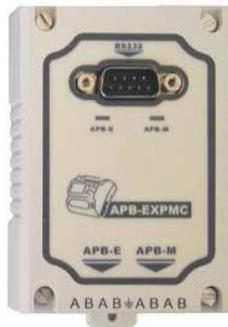
- ◆ Serijski interfejs  
Baud rate: u skladu sa sending baud rate;  
Data format: u skladu sa sending data format;  
Tip/RS-232/RS-485
- ◆ Napajanje  
Napajanje: napajanje preko APB kontrolera ili APB ekspanzionog modula;
- ◆ Potrošnja energije: Struja:135mA/5VDC(u modu prenosa/prijema podataka )
- ◆ Drugi parametri:  
Dimenzije 63.8mmx89.7mmx25.6mm  
Ambijentalna temperatura: -20°C ~ +60°C  
Relativ.vlažnost: (50°C , 30% ~ 80% bez kondenzacije)

## 2 . Povezivanje

- Povezivanje modula sa APB kontrolerom:



- Dodela pinova (terminala)

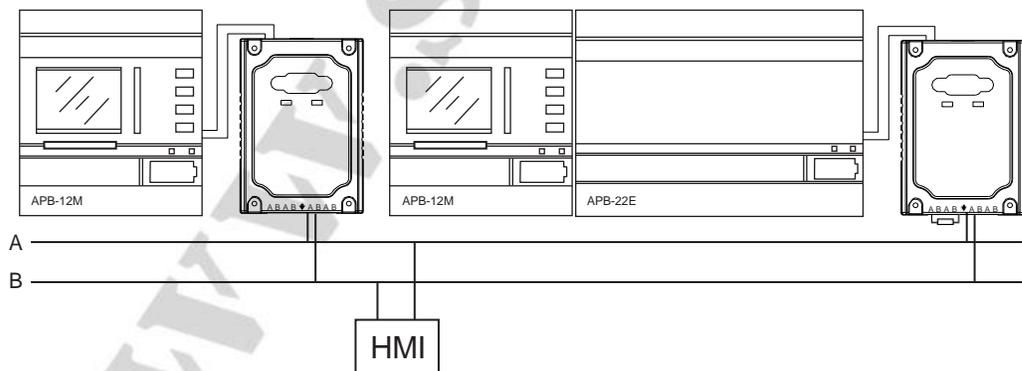


Dodela pinova:

Pin	Naziv	Opis
1	RS232	Interfejs RS-232
2	A B	Rezervisan
3	GND	Uzemljenje
4	A B	Interfejs RS-485

Napomena: Molimo da osigurate da je AB konekcija ispravna kada se koristi interfejs RS-485.

- APB mreža



### 3. Indikatori

APB-EXPMC ima dve indikatorske LED lampe.

Neprekidno ON: Ukazuje da je modul uključen;

APB-E treperi: Ukazuje da APB komunicira sa modulom proširenja;

APB-M treperi: Ukazuje na reakciju na komande komunikacije sa HMI;

## Opis modula APB-EXNET

### 1 Uvod

APB-EXNET je industrijski Ethernet modul koji se koristi za povezivanje APB kontrolera na Ethernet mrežu upotrebom TCP/IP protokola. U praksi, EXNET modul se može koristiti kao server povezan sa drugim web klijentima ili za komunikaciju klijenta sa web-serverom.

### 2 Specifikacija interfejsa

Niži terminali

- 1 Mrežni interfejs RJ45
- 2 Serijski interfejs
- 3 Dugme za resetovanje "Reset" (ako modul treba resetovati na fabričke postavke, pritisnuti "Reset" dugme i držati sve dok indikator "Network" ne počne brzo da treperi)

Gornji terminali

- 1 + 24V DC ekster.napajanje
- 2 0V DC ekster.napajanje
- 3 RS 485 interfejs A
- 4 RS 485 interfejs B
- 5 RS 485 interfejs A
- 6 RS 485 interfejs B
- 7 Terminal uzemljenja
- 8 RS 232 interfejs TX
- 9 RS 232 interfejs RX
- 10 Terminal uzemljenja



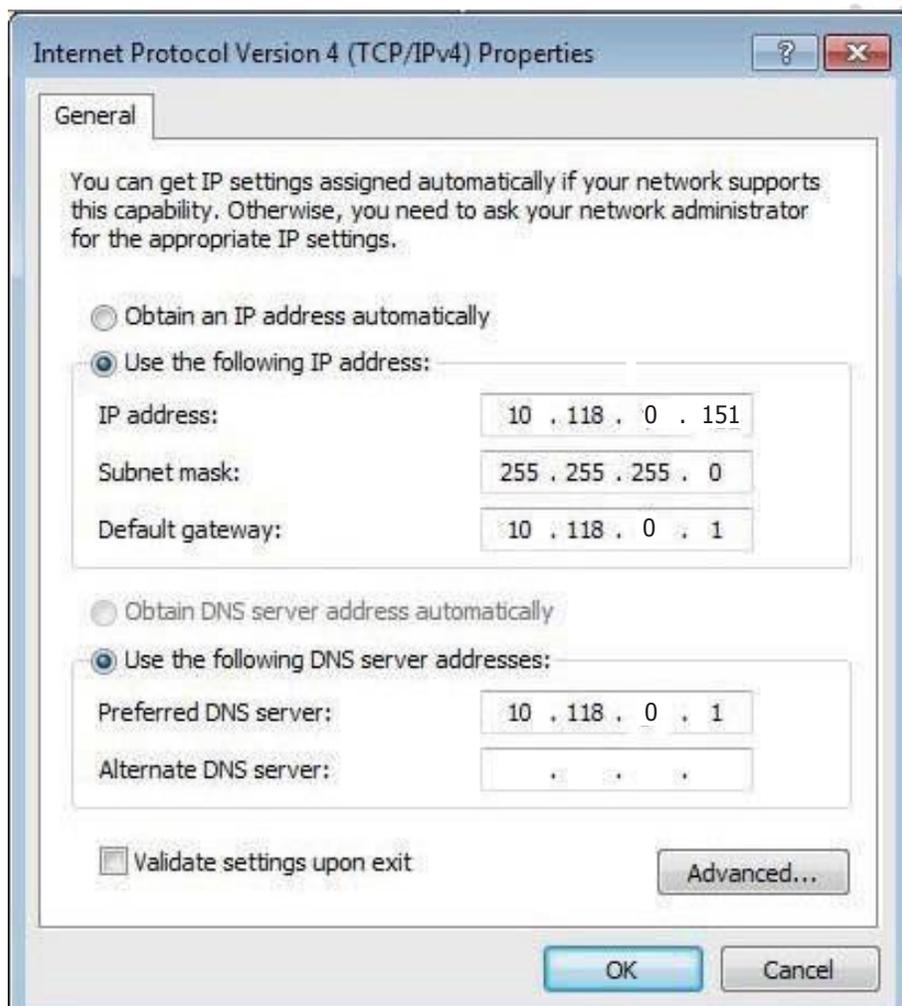
### 3 Operativne procedure

Operativne procedure u vezi korišćenja EXNET kao mrežnog servera će biti ilustrovane objašnjenjem očitavanja i zapisivanja APB radnih fajlova putem daljinske kontrole APB PLC nakon njegovog povezivanja sa mrežnim modulom radi monitoringa APB promenljivih.

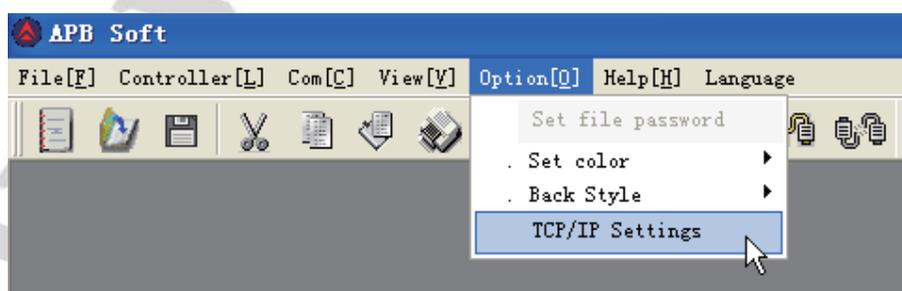
Kada je modul EXNET povezan sa izvorom napajanja (24VDC) i pravilno povezan sa kompjuterom, APB softver se može koristiti za postavku nove IP adrese. Fabrička default IP adresa mrežnog modula je 10.118.0.196. Gateway adresa je 10.118.0.1 i subnet maska je 255.255.255.0. Ovi parametri se mogu obnoviti na default vrednosti upotrebom Reset dugmeta.

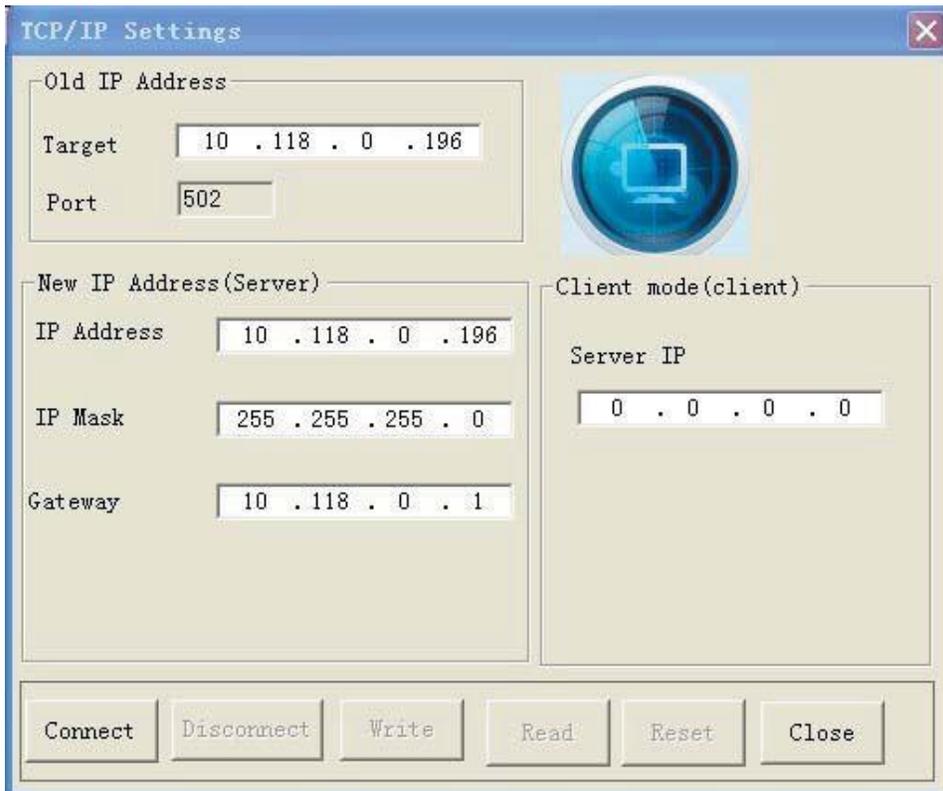
Kada EXNET služi kao klijent, default IP za server je 10.118.0.151 i broj porta je 502 čija se IP adresa takođe može izmeniti.

Ukoliko želite da promenite default IP adresu, molimo Vas da povežete modul EXNET sa kompjuterom pomoću mrežnog kablja i postavite adresu mreže u skladu sa sledećom ilustracijom. Sledeća slika će Vam pomoći da postavite TCP/IP adresu u Windows XP.



Pokrenite APB softver i otvorite meni kao što je ilustrovano na slici ispod:



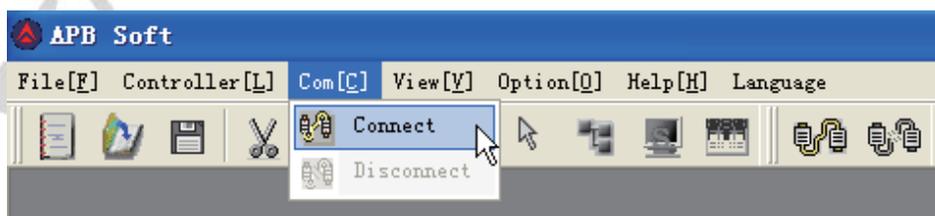


Kliknite na dugme "Connect". Ako se ne uspostavi konekcija, proverite mrežni komunikacioni kabl. Resetujte modul na fabričke postavke i pokušajte ponovo da uspostavite vezu.

Nakon uspešnog uspostavljanja veze, postavite IP adresu, subnet masku i default gateway za EXNET modul koji se koristi kao server i IP adresu za EXNET modul koji deluje kao klijent. Zatim kliknite na "Restart" dugme da biste proverili postavke. Molimo vas da osigurate da su nova IP adresa i gateway adresa iste kao i stvarna adresa koja se koristi u mreži.

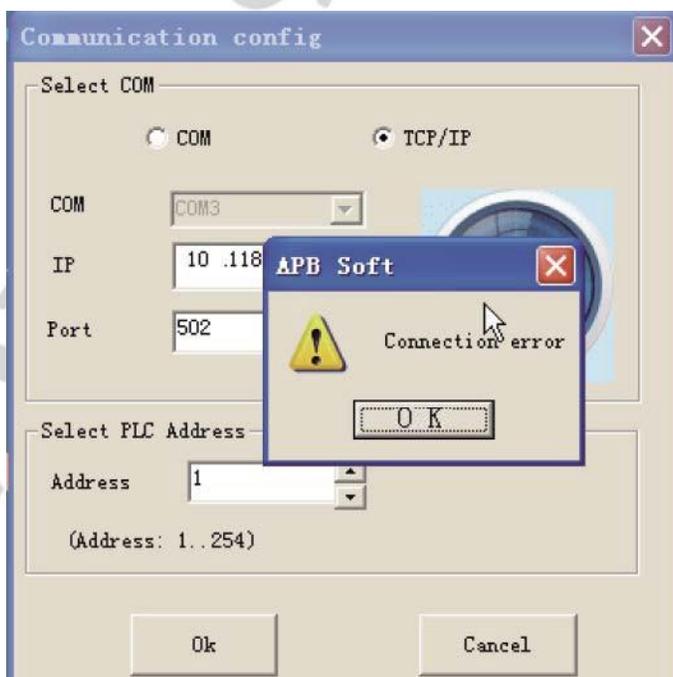
Molimo Vas da obnovite IP adresu i gateway adresu kompjutera povezanog sa mrežnim modulom i izvedite da obnovljene adrese budu u istom LAN sa novom IP adresom i gateway adresom mrežnog modula.

Pokrenite APB softver, idite na meni koji je prikazan na slici ispod, izaberite TCP/IP opciju, unesite IP adresu i kliknite na OK dugme.





Kada je konekcija ispravna, ovaj interfejs automatski nestaje, i možete ući na glavni interfejs APB Soft. U slučaju da je konekcija neuspešna, na displeju će se pojaviti poruka "Connection error". Proverite da li su IP adresa i broj porta pravilno napisani; takođe proverite da li su kablovske konekcije ispravne kao i veze kablova napajanja.



Nakon što APB PLC uspostavi komunikaciju sa EXNET mrežnim modulom, pojavice se glavni interfejs APB Soft, i možete izvoditi daljinsku kontrolu APB PLC.

