

# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

Nastavak prezentacije DAQ baziranih sistema za prikupljanje i obradu podataka u okviru LabView-a biće posvećen slijedećim IOtech proizvodima:

- o modul DaqBoard/200A

- o interfejsni moduli DBK15 i DBK20

IOtech kompanija dizajnira i proizvodi PC-bazirane module za prikupljanje podataka i mjerne instrumente. Njihovi proizvodi se koriste u širokom rasponu testnih aplikacija i služe kao mjerni setovi u industrijama uključujući automobilsku, zračnu, kemijsku, komunikacijsku, elektronsku i mnoge druge.

# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

## **HARDVERSKI OSNOVI MODULA FAMILIJE DAQBOARD [ISA-SLOT]**



# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

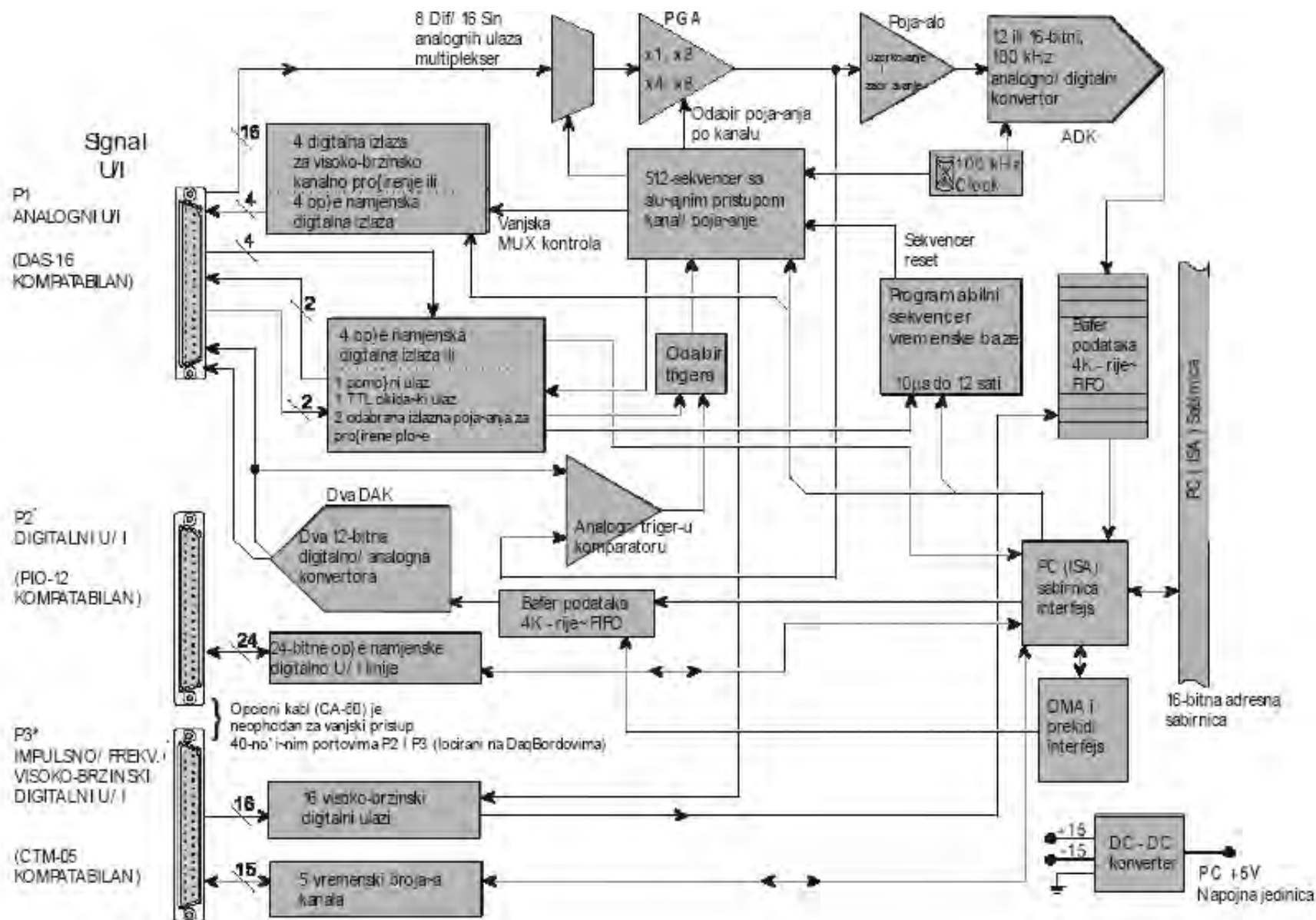
DaqBoard/100, /112A, /200A, i /216A su 100 kHz ISA – slot moduli koji obezbjeđuju analognu-digitalnu konverziju sa širokim izborom prilagođavanja signala, proširenje signala i softversku podršku od bilo kog PC-baziranog sistema za dobijanje informacija.

Moduli familije DaqBoard [ISA-slot] obezbjeđuju širok spektar ugrađenih analognih i digitalnih ulaza/izlaza. Svi moduli DaqBoard obezbjeđuju 16 analognih ulaza (proširivo do 256), 2 analogna izlaza i 4 digitalna ulaza i izlaza.

**RAZLIČITI MODULI DAQBOARD IMAJU 12-BITNU ILI  
16-BITNU REZOLUCIJU:**

- 12-BITNI MODULI UKLJUČUJU DAQBOARD/100A I /112A.
- 16-BITNI MODULI UKLJUČUJU DAQBOARD/200A I /216A

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20



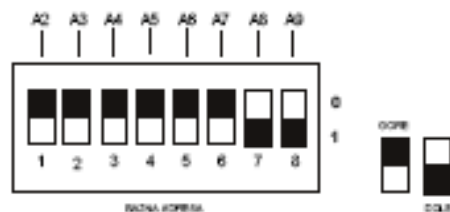
\*Modeli / 100A i / 200A.

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

Moduli familije DaqBoard [ISA-tip] mogu skanirati kanale frekvencijom od 100kHz, i to im omogućava da akviziraju različite tipove mjernih davača od termopara do mjerača deformacija. Imaju širok izbor trigerovanja i obezbjeđuju programabilno kašnjenje od 10 $\mu$ s do 10 sati. Za svaki kanal obezbjeđuje se programabilno pojačanje, i na vrlo jednostavan način vrši se konfigurisanje prema željenim zahtjevima.

INSTALACIJOM MODULA DAQBOARD U RAČUNAR MORA SE PRILAGODITI UNUTRAŠNJI (INTERNI) SISTEM KONFIGURACIJE. UNUTRAŠNJA KONFIGURACIJA SASTOJI SE OD POSTAVLJANJA PREKIDAČA I KRATKOSPOJNIKA TAKO DA ODGOVARAJU ŽELJENOM MODU RADA:

- BAZNA ADRESA

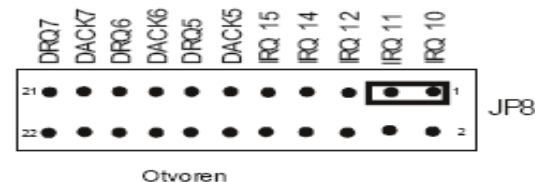
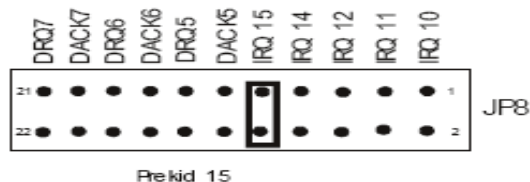
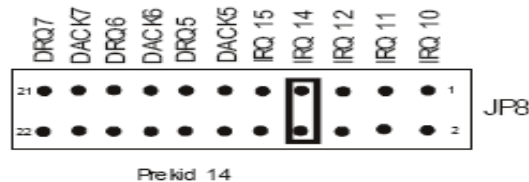
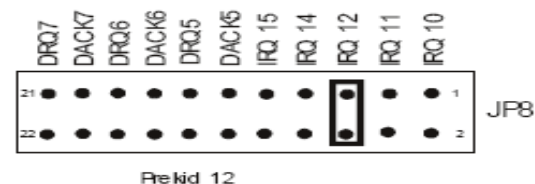
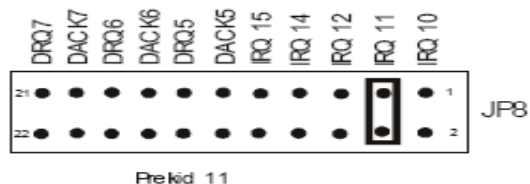
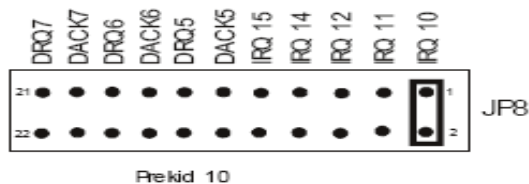


*Fabrički postavljena vrijednost bazne adrese DaqBoard-a*

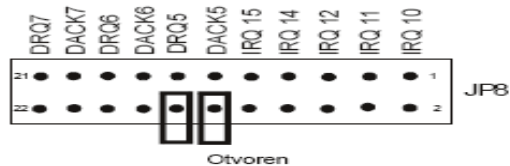
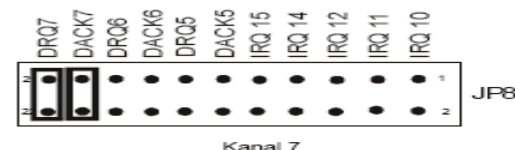
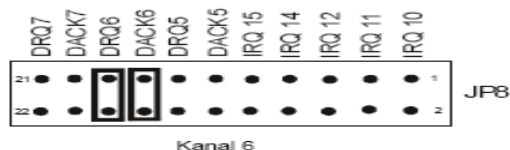
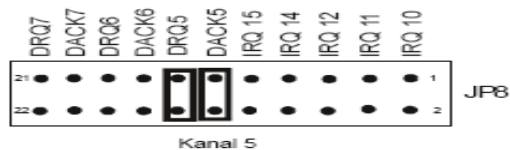
# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

## • PREKID I DMA

*Fabrički postavljen*



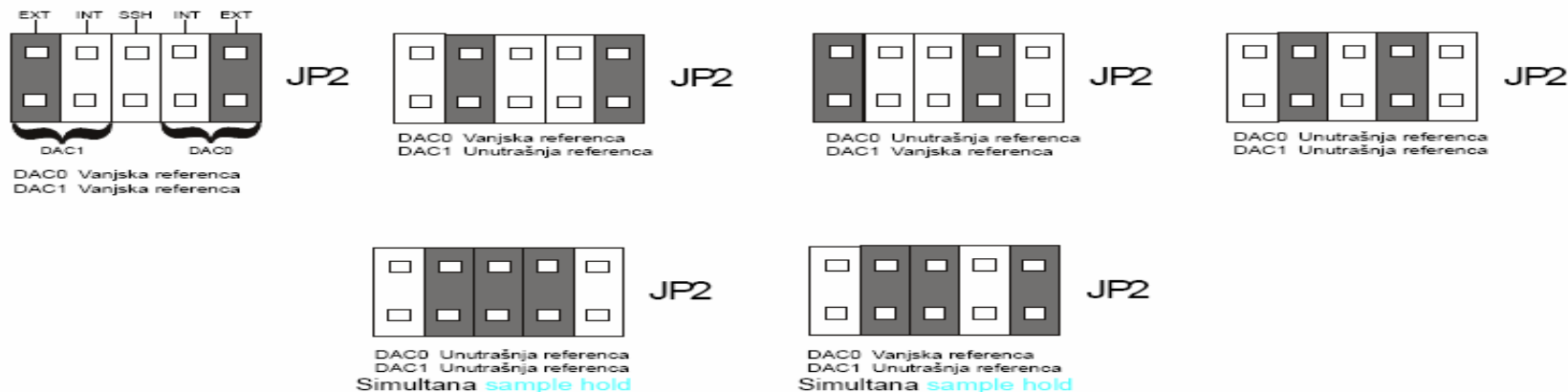
*Fabrički postavljen*



*DaqBoard DMA postavka*

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

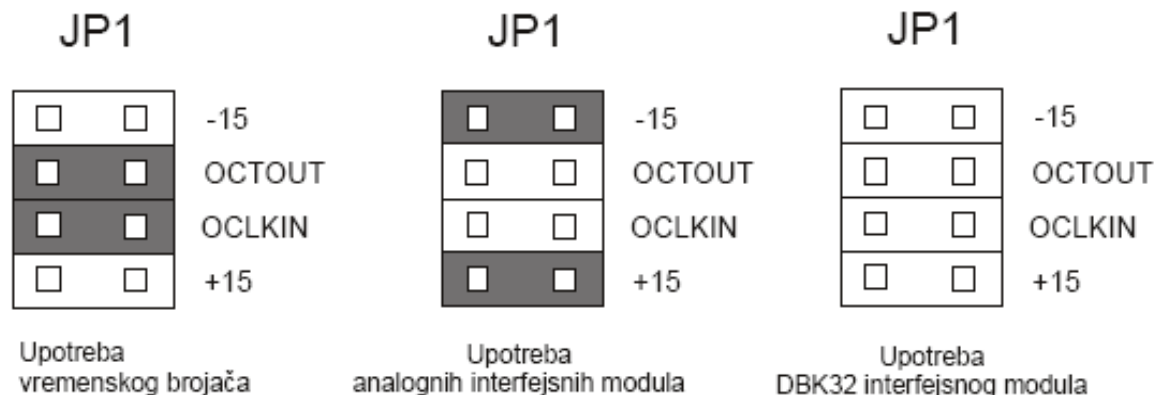
- DAC



**SLIKA 1.10. POSTAVKA DAC REFERENCE**

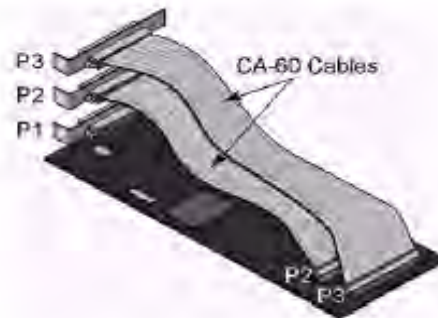
- VANJSKO ANALOGNO PROŠIRENO NAPAJANJE

*Fabrički postavljeno*



# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

MODULI DAQBOARD PRIHVATAJU SVE ANALOGNE I DIGITALNE ULAZNO/IZLAZNE SIGNALE PREKO JEDNOG STANDARDNOG U/I KONEKTORA P1 I DVA 40-IGLIČASTA KONEKTORA (P2 I P3) NA PLOČI MODULA.





# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

## 2. INTERFEJSNI MODULI DBK

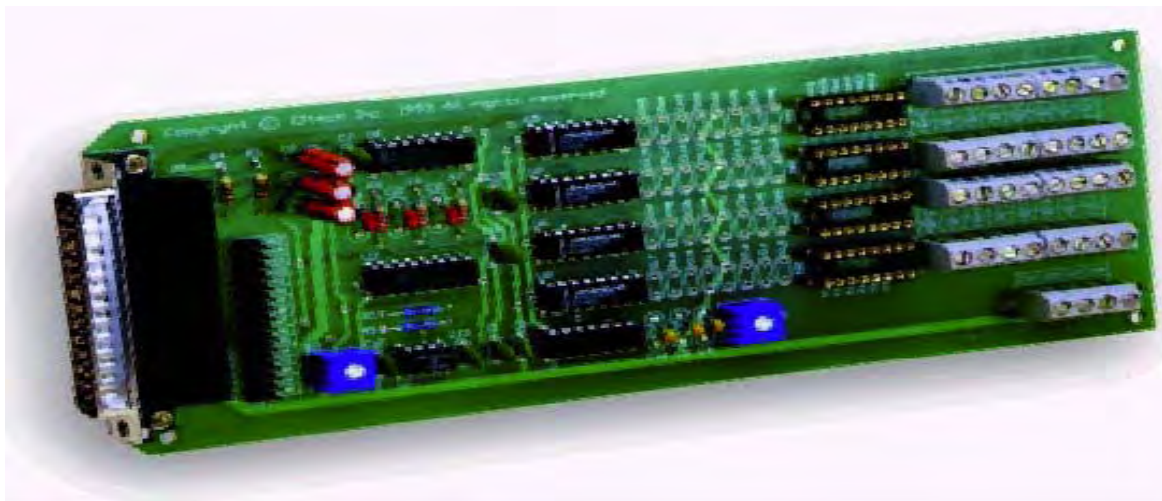


DBK serija interfejsnih modula za obradu signala su dizajnirani za upotrebu sa DaqBoard ISA-tip baziranim pločama i DaqBook portabl sistemima za prikupljanje podataka. DBK serija može biti korištena sa pločama baziranim na ISA-sabirnicama od proizvođača kao Keithly/MetraByte, Computer Boards, Advantech i Omega.

DBK serija se sastoji od četiri elementa: interfejsnih modula za obradu signala, pakovanje, napajanje i moduli za obradu signala sa visokim kapacitetom.

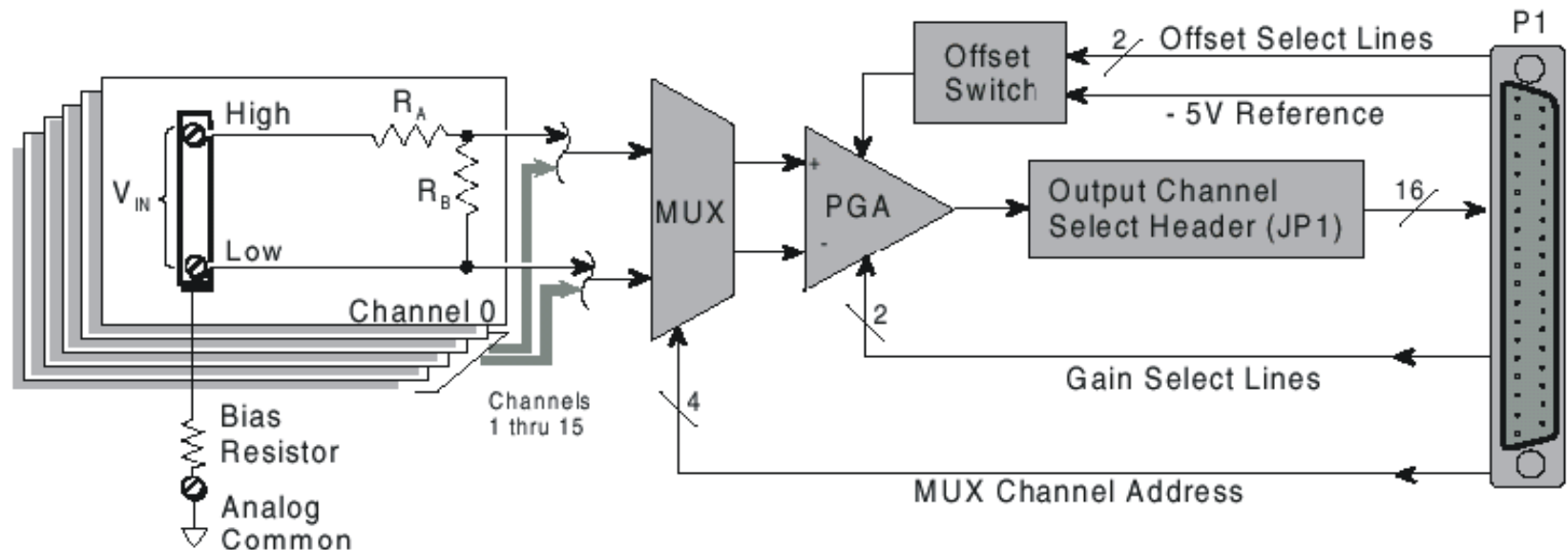
# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

Univerzalni strujno/naponski ulazni interfejsni modul DBK15 koristi 16 kanalni multiplekser (MUX) i programabilni ulazni pojačavač (PGA). Ako je konfigurisan sa odgovarajućim otpornicima, DBK15 može mjeriti napon do 30V istosmjernog napona (30 VDC) ili struje do 20mA. Ulazni pojačavač interfejsnog modula DBK15 je softverski programabilan za x1 ili x2 pojačanje po kanalu. Na DaqBoard se može konektovati kako jedan tako i više modula DBK15, maksimalno šesnaest.



DBK15

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

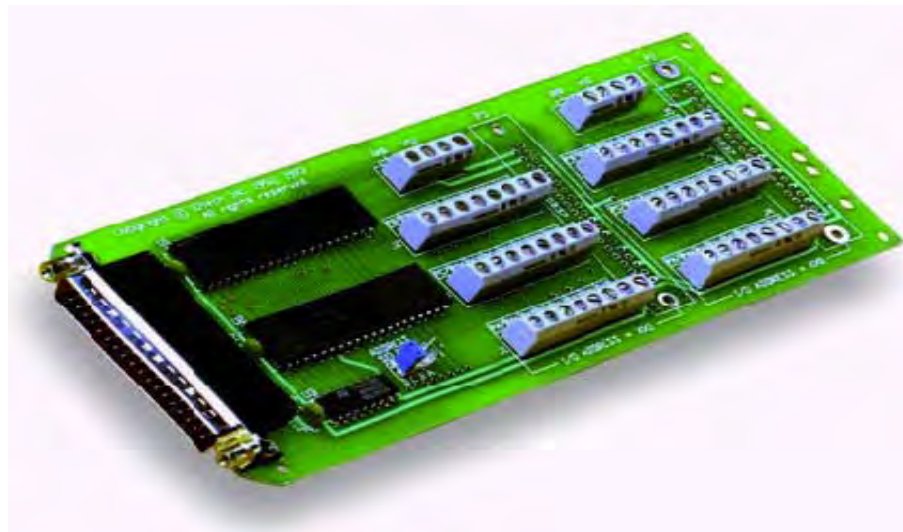


DBK20 i DBK21 su opšte namjenski, digitalni ulazno/izlazni moduli koji mogu povećati broj raspoloživih digitalnih ulazno/izlaznih (U/I) linija za 48 po modulu.

# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

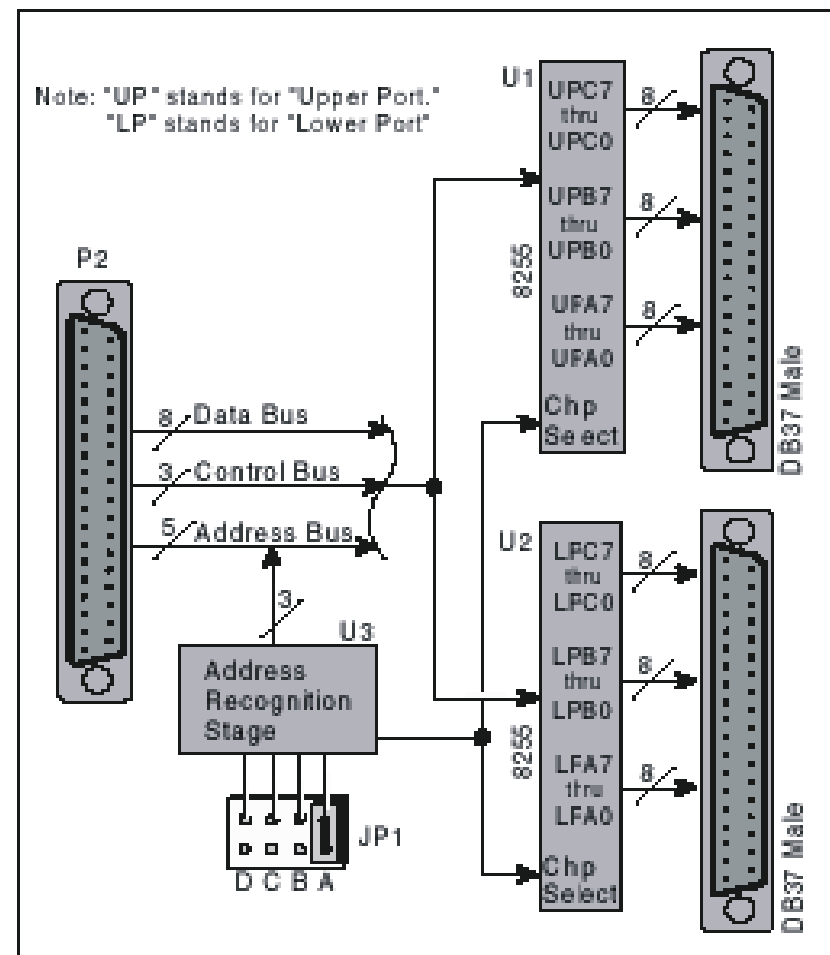
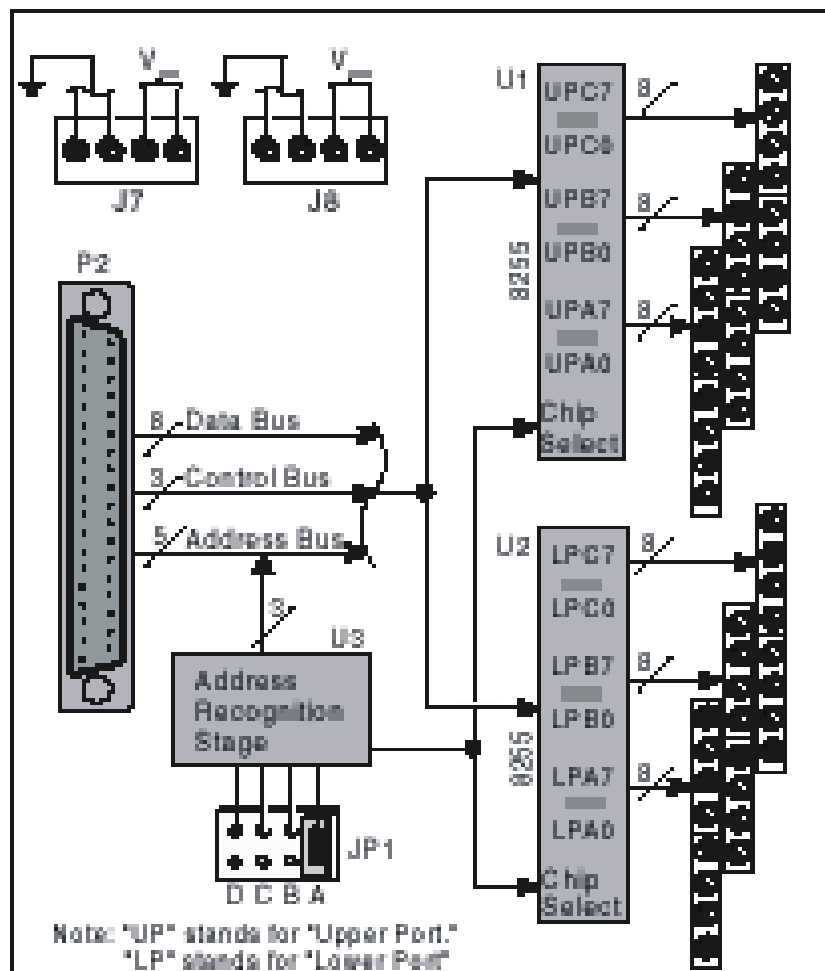
DBK20 koristi konektore sa pod vijak , dok DBK21 koristi DB37 konektore. Oba modula se povezuju na P2 digitalni ulazno/izlazni (U/I) port sa glavnom jedinicom (DaqBoard ) preko interfejsnog kabla (CA-37-x).

Do četiri interfejsna modula DBK20 ili DBK21 mogu biti spojena za maksimum od 192 linije (4x48)



DBK20

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

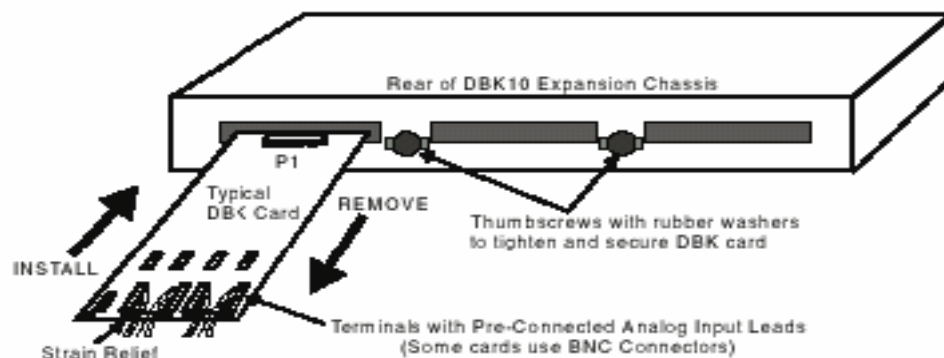
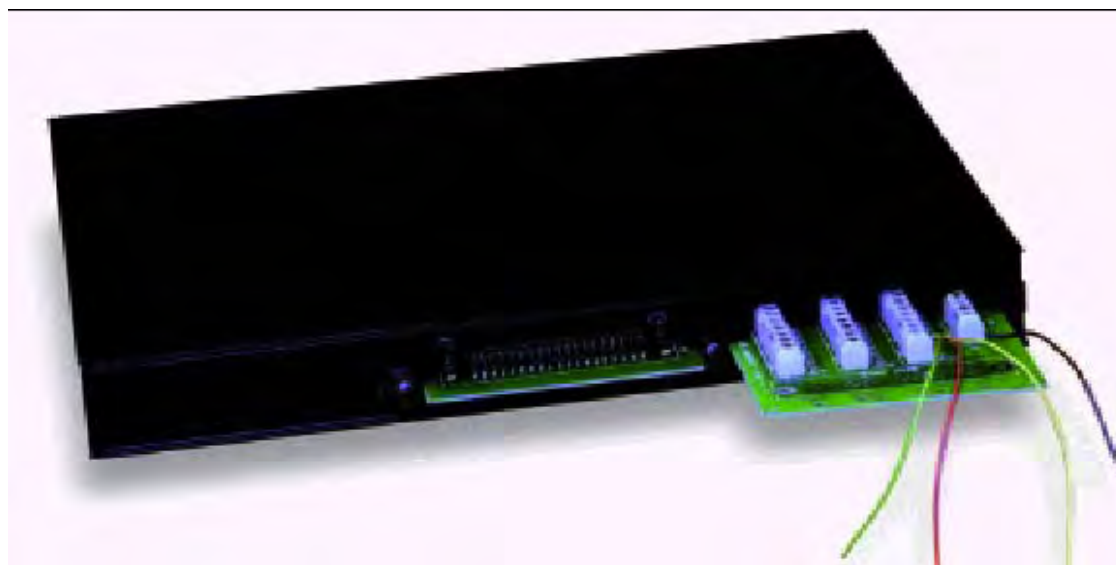


Blok dijagram interfejsnih modula DBK20 i DBK21

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

DBK10 je metalna kutija za proširenje koja prihvata do tri interfejsna modula.

Više kutija može lako da se postavi tako da prihvati bilo koji broj interfejsnih modula.



# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

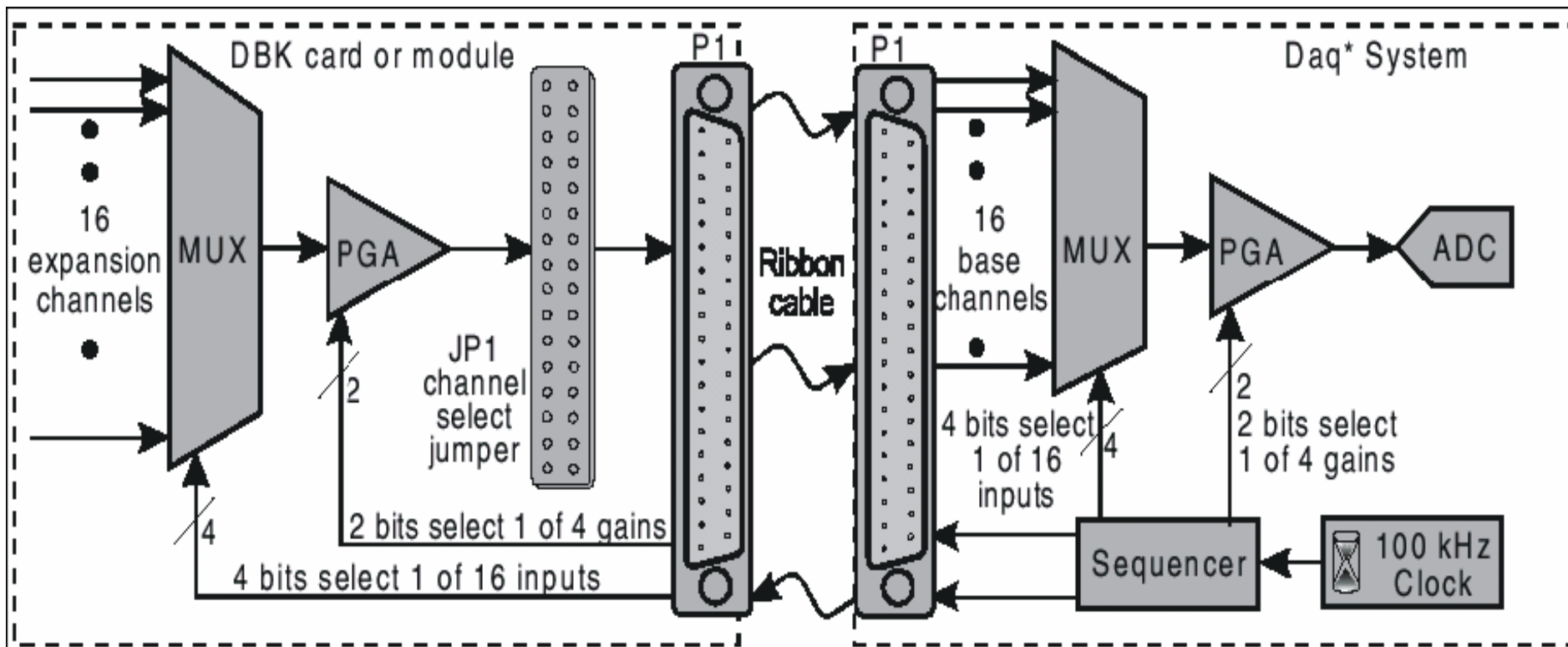
## **OBRADA SIGNALA U DAQ SISTEMIMA**

Sistem za prikupljanje (akviziciju) podataka koji ima modernu koncepciju sastoji se od: multipleksera, analogno-digitalnog konvertora, digitalno-analognog pretvarača (D/A), kola za uzorkovanje (Sample/Hold), pojačavača, brojača/tajmera (vremenskih kola), i drugih specijalnih kola.

Jedna od najvažnijih karakteristika sistema za akviziciju podataka za personalne računare je ta, što sva ta specijalna kola integrišu u jedan kompatibilan i kompaktan sistem.

Interfejsni moduli mogu povećati broj analogno ulaznih linija, od 16 baznih kanala do 256 ulaznih kanala. Svaki interfejsni modul DBK obezbjeđuje jedinstveni izlaz koji mora biti usmjeren na jedan od 16 baznih kanala. Takođe DaqBoard-ov sekvencer, pored toga što kontroliše DaqBoard takodjer kontroliše programabilne osobine na interfejsnim modulima. Ova arhitektura osigurava isto uzorkovanje od 10 $\mu$ s kako za vanjske tako i za unutrašnje kanale.

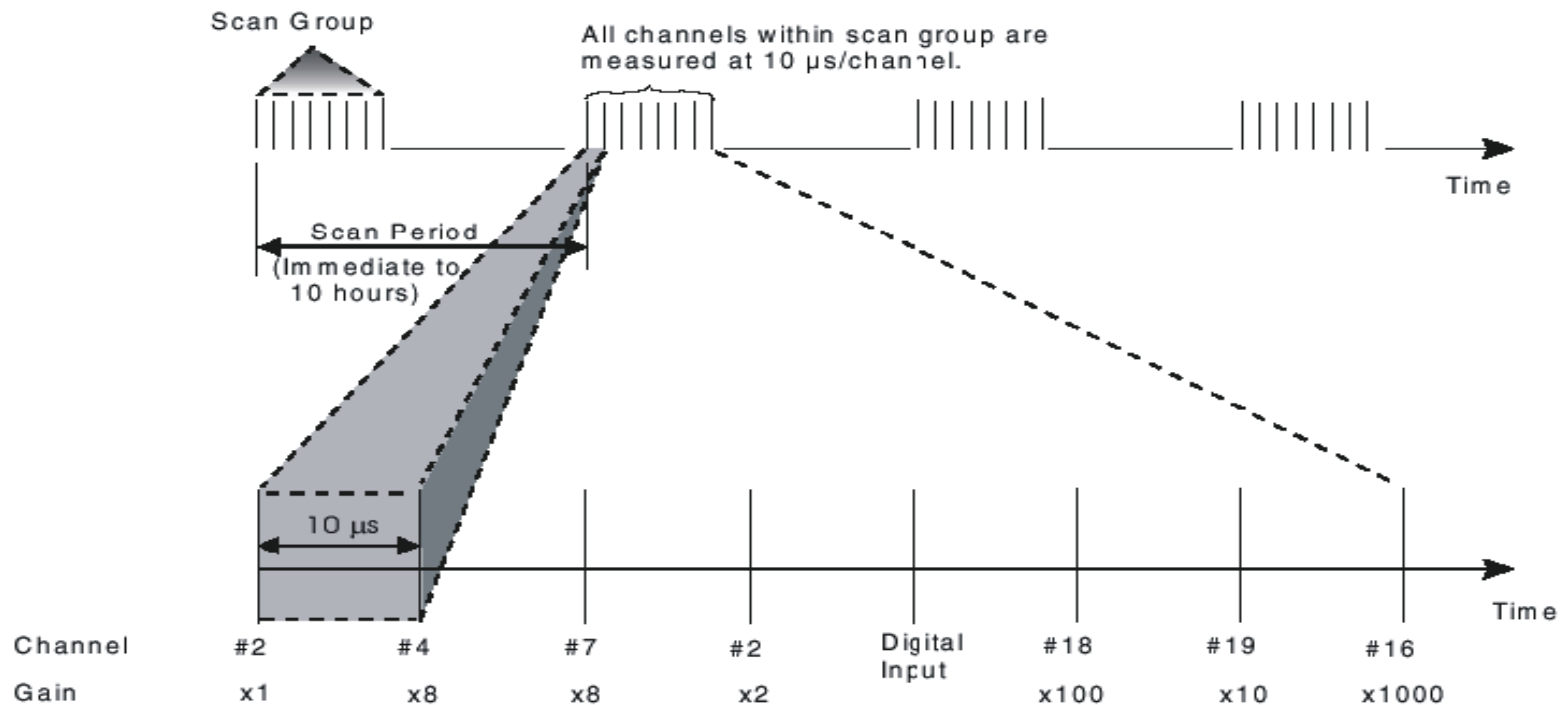
# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20



Funkcionalni dijelovi Daq sistema



# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20



Dijagram skaniranja

# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

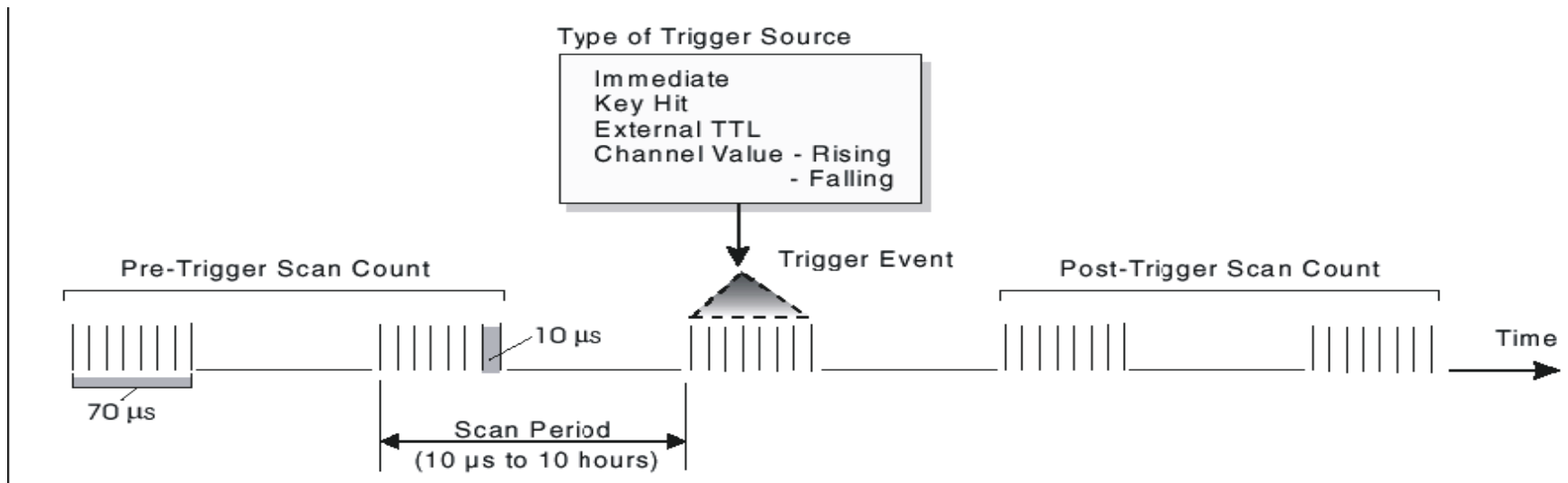
## **Brzina skaniranja (scan rate)**

Najveći dio analognih signala skanira se sa brzinom definiranom u vremenskoj bazi DaqBoard sata. Skanirajući period je vremensko trajanje između uzastopnih (sukcesivnih) skanova. Inverzno, skanirajuća stopa ili skanirajuća frekvencija je broj skanova u vremenskom intervalu, obično izraženim u skanovima u sekundi. Kanali u skanu su uvijek uzorkovani u istom periodu od  $10\mu\text{s}$  (100kHz brzina), ili  $5\mu\text{s}$  (200kHz brzina). Uopšteno frekvencija uzorkovanja mora biti veća od dvostruke najveće frekvencije signala, da se spriječe greške.

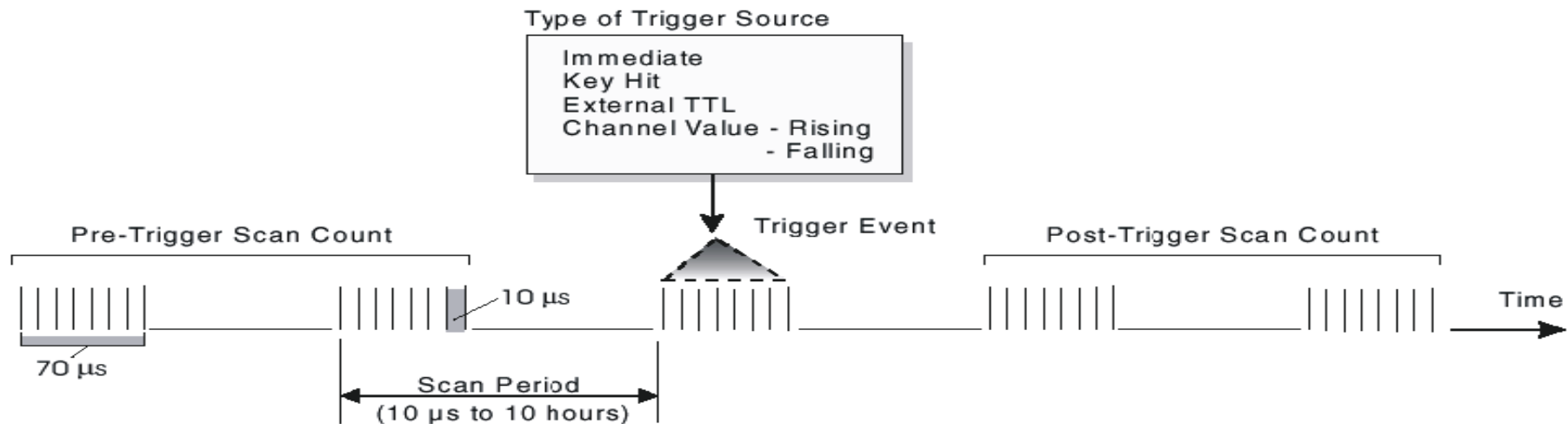
# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

## Trigerovanje

Trigerovanje kontroliše ciklus prikupljanja. Kad je sistem spreman, potreban je triger da se prikupe podaci. Tipično, specificirana su tri parametra za prikupljanje podataka: pred triggerski broj, poslije triggerski skan broj i izvor triggera. Mora se odrediti zahtjev triggeriranja, baziran na prirodi mjerenja i količini podataka potrebnih za zadovoljenje sistemskog cilja.



# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20



Pre-trigger skan broj specificira broj skanova koji treba da se skupe prije tačke triggerovanja. Ako je pred trigger skan broj veći od nule, sistem će kontinuirano prikupljati podatke dok se trigger ne zadovolji. Ako se ne zahtjevaju pred triggerski skanovi, sistem ostaje nepromjenjen do triggera, onda on skuplja post-triggerske skanove dok se ne završi.

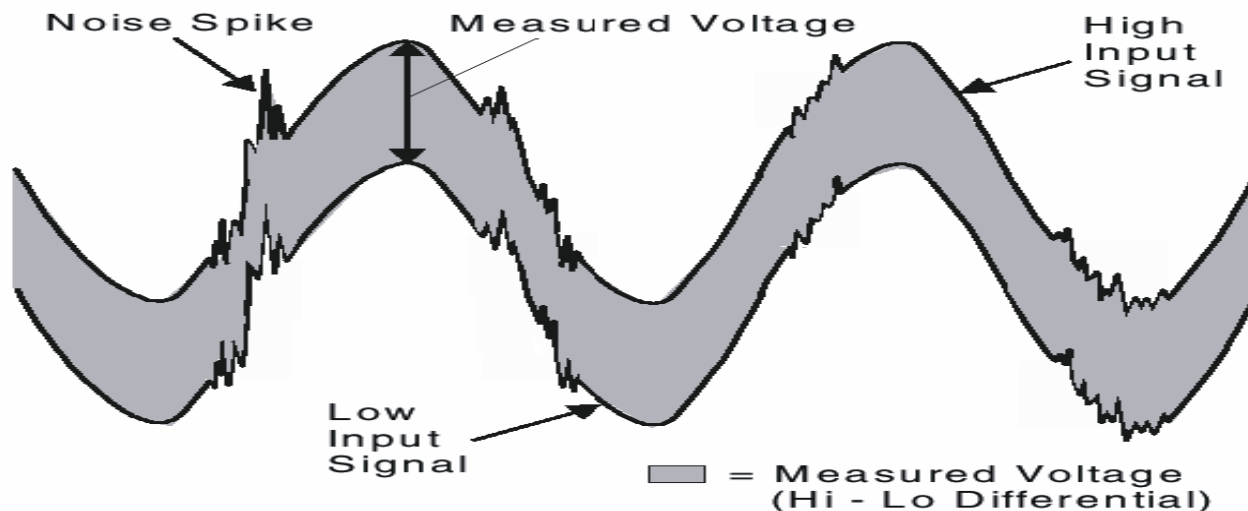
Post-trigger skan broj specificira broj skanova koji treba da se skupe poslije tačke triggerovanja. Poslije triggera post-triggerski skanovi bit će prikupljeni kao što je isprogramirano i onda će se sistem zaustaviti.

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

Brojačko-vremenska kola u DaqBoard-u se koriste za brojanje digitalnih događaja, sinhronizaciju digitalnih impulsa i generisanje pravogaunih oblika i impulsa.

Korištenjem ulazne izolacije imaju se prednosti kao što su: zaštita kola, smanjenje šuma i potiskivanje zajedničkog napona (CMV).

Diferencijalni režimi sa osnovom uzemljenja, šentiranja i plivajući otklanjaju greške koje mogu da se jave pri mjerenju.



*Common-Mode Voltage: Noise Cancellation with Differential Measurement*

# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

## **Brojačko/vremenske funkcije (Counter/Timer)**

U praksi postoje primjene koje, pored ostalog, zahtjevaju brojanje, vremensko usklađivanje događaja (tajming) i mjerenje frekvencije. Postoje i primjene koje zahtjevaju da se uređaji uključuju i isključuju u tačno određenim trenucima, ili za određeni vremenski period. Ove funkcije se ostvaruju pomoću kola koja nazivamo COUNTER/TIMER (C/T). Sistemski C/T su optimizovani za primjene koje daju impulse, mjere frekvenciju i generišu vremensku bazu.

DaqBook/100/200/260 i DaqBoard/100A/200A/2000 imaju brojačko/vremenske funkcije na P3 interfejsu. Ove funkcije se implementiraju na 9513 čipu i pristupa im se preko DaqView-a i programiranja. Sa odgovarajućim programiranjem pet kanala 9513 može biti nezavisno konfigurisano za različite operacione režime.

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

Nožice na P3 konektoru vremenskog brojača		
Nožica	Ime signala	Objašnjenje
12	CTR 5 GATE	Brojač 5 gate (9513 čip)
13	CTR 5 IN	Brojač 5 ulaz (9513 čip)
14	CTR 4 GATE	Brojač 4 gate (9513 čip)
15	CTR 4 IN	Brojač 4 ulaz (9513 čip)
16	CTR 3 GATE	Brojač 3 gate (9513 čip)
17	CTR 3 IN	Brojač 3 ulaz (9513 čip)
18	CTR 2 GATE	Brojač 2 gate (9513 čip)
19	CTR 2 IN	Brojač 2 ulaz (9513 čip)
30	OSC. OUT	Oscilator izlaz (9513 čip)
31	CTR 5 OUT	Brojač 5 izlaz (9513 čip)
32	CTR 4 OUT	Brojač 4 izlaz (9513 čip)
33	CTR 3 OUT	Brojač 3 izlaz (9513 čip)
34	CTR 2 OUT	Brojač 2 izlaz (9513 čip)
35	CTR 1 OUT	Brojač 1 izlaz (9513 čip)
36	CTR 1 IN	Brojač 1 ulaz (9513 čip)
37	CTR 1 GATE	Brojač 1 gate (9513 čip)

Svaki kanal ima tri linije.

- IN – digitalni ulaz koji inkrementira brojač i obezbjeđuje vremensku bazu za operacije brojača.
- GATE – digitalni ulaz koji uključuje ili isključuje counter/tajmer.
- OUT – izlaz digitalnih četvrtki i impulsa

# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

## **Ulazna izolacija**

Za korištenje ulazne izolacije imaju se slijedeće prednosti :  
zaštita elektronike od vanjskog sistema, smanjenje šuma i  
potiskivanje zajedničkog napona (CMV).

- **Zaštita kola:**

Ulazna izolacija razdvaja izvor signala od kola koja mogu biti oštećena signalom. Naponi veći od 10V mogu oštetiti kola. Visoko naponski signali zato trebaju biti izolovani od naponskog nivoa elektronike.

- **Smanjenje šuma:**

Izolacija eliminiše petlje uzemljenja za visoko pojačavačke sisteme koji imaju više jedinica. Šasije za svaki uređaj mogu biti na potencijalu zemlje, s tim da se malo razlikuju od drugih uređaja. Ove irevelantne za mjerenje struje i vrhovi koji se pojavljuju zbog indukcije mogu biti čuvani van mjernih kola.<sup>24</sup>



# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

- Potiskivanje zajedničkog CMV (“sinfaznog”) napona (Common-mode voltage) Postoji ograničenje u naponu koji diferencijalni pojačivač može podnijeti između zemlje i ulaza pojačivača. Na sreću diferencijalni pojačivač odbacuje visoki zajednički naponski mod signala. Visoki zajednički naponski mod (High common-mode voltage) i vrhovi šuma (špicevi) su odbačeni u fazi signala u amplitudi i frekvenciji.

## **Režimi rada**

Daq jedinica radi u dva režima, nesimetrični ( single-ended-SE) i diferencijalni. Daq jedinice mogu prihvatiti 8 diferencijalnih ili 16 ulaznih analognih nesimetričnih signala. Postavke predpostavljenih (default) vrijednosti interfejsnih modula DBK i Daq modula koriste 16 analognih nesimetričnih ulaza.

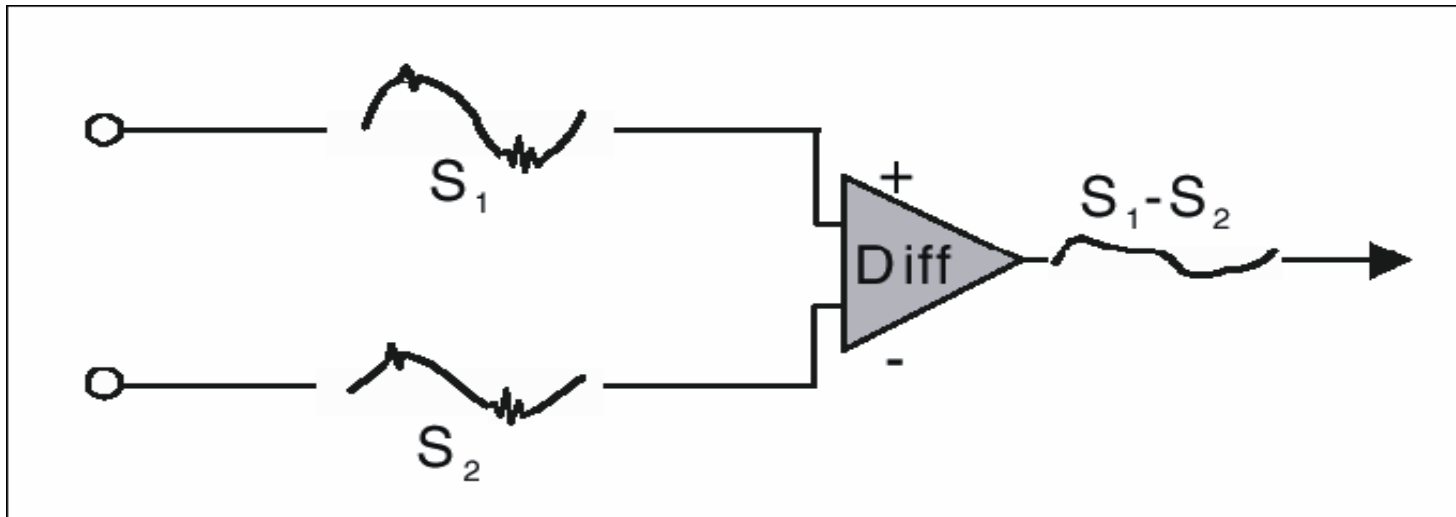
# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

Neki interfejsni moduli DBK koriste diferencijalne ulaze za mjerne davače ali izlazi interfejsnih modula DBK u Daq su uvijek nesimetrični. Za DaqBook/100,/112,/120, postavke kratkospojnika određuju signalne režime.

Nesimetrični režim je fabrički postavljena ( default ) konfiguracija. Za DaqBoard i DaqPC-karticu biranje između diferencijalnog i nesimetričnog režima je softverski u programu. Nesimetrični režim se odnosi na napon koji se mjeri između jedne signalne linije i zajedničkog napona uzemljenja. Mjereni napon može biti djeljen sa drugim kanalima.

Prednost nesimetričnog režima nad diferencijalnim je ta da on obezbjeđuje veći broj kanala 16 u odnosu na 8. Diferencijalni režim se odnosi na režim u kom se napon mjeri između dvije signalne linije. Prednost korištenja diferencijalnog ulaza je da on smanjuje greške indukcije, šuma koji nastaje zbog struje uzemljenja. Na narednoj slici dat je primjer kako se šum redukuje i isključuje kada se koristi diferencijalni režim

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20



Signal  $S_2$  se oduzima od signala  $S_1$  i tako se dobija izlazni signal. Vrhovi šuma sa istim polaritetom, fazom i amplitudom u svakom ulaznom signalu se poništavaju, rezultujući istim diferencijalnim signalom. Na slici su  $S_1$  i  $S_2$  signali prikazani u fazi međutim ako su ovi signali izvan faze, šum u svakoj liniji bi imao istu amplitudu, fazu i polaritet i zbog tog razloga ipak bi bio poništen.

# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

## **PROGRAM ZA PRIKUPLJANJE PODATAKA - DAQ VIEW**

Daq View je program za prikupljanje podataka zasnovan na Windowsima, za rad DaqBook , DaqBoard-a ili DaqPCMCIA sa DBK interfejsnim modulima.

Daq View omogućava:

- Postavljanje sistemskih parametara (biranje kanala, pojačanja, tipovi mjernih davača –transducera, itd.) za dobijanje podataka.
- Pohranjivanje podataka na disk i prenos podataka u tabele i baze podataka.
- Konfiguracija i rad sa DBK interfejsnim modulima.
- Konfigurisanje vremenskih brojača za mjerenje frekvencije ili generisanje povorke impulsa.
- Korištenje dva analogna izlaza, uključujući generator funkcija za module Daq Board.
- Korištenje digitalnog U/I (za module DaqBoard sa digitalnim U/I).

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

- Aktiviranjem Post View-a mogu da se prate talasni oblici za maksimalno 16 kanala.

The screenshot shows the DaqView software interface with the following components labeled:

- Postavljanje svi kanala neaktivnim**: Points to the 'OFF' buttons in the channel status bar.
- Aktiviranje svih kanala**: Points to the 'ON' buttons in the channel status bar.
- Graf**: Points to the waveform graph icon.
- Bar graf**: Points to the bar graph icon.
- Analogni pokazivač**: Points to the analog meter icon.
- Digitalni pokazivač**: Points to the digital meter icon.
- Start svih indikatora**: Points to the 'Start' button.
- Stop svih indikatora**: Points to the 'Stop' button.
- Post View**: Points to the 'Post View' button.
- Analogni izlaz**: Points to the analog output icon.
- Digitalni ulaz (P2)**: Points to the digital input icon.
- Vremenski broj**: Points to the time counter icon.
- Proizvoljna talasna funkcija**: Points to the waveform generator icon.
- Omogućava ulazu kolonu za čitanje**: Points to the 'Enable' button for the input column.
- Snimanje na disk (Go)**: Points to the 'Go' button for saving data.
- Padajući meni**: Points to the 'File' menu.
- Traka sa alatima**: Points to the toolbar.
- Analogni ulaz tabela**: Points to the 'Analog Input' table.
- Postavljanje visoko brzinskog digitalnog ulaza (P3)**: Points to the 'High Speed Digital Input' section.
- Postavljanje trigera**: Points to the 'Trigger' section.
- Postavljanje brzine uzimanja uzoraka**: Points to the 'Sequence Rep Rate' section.

**Analog Input Table:**

CH	On	Type	Pole	Label	Units	Reading
0	Yes	x1	Bi	CH00	V	
1	Yes	x1	Bi	CH01	V	
2	Yes	x1	Bi	CH02	V	
3	Yes	x1	Bi	CH03	V	
4	Yes	x1	Bi	CH04	V	
5	Yes	x1	Bi	CH05	V	
6	Yes	x1	Bi	CH06	V	
7	Yes	x1	Bi	CH07	V	
8	Yes	x1	Bi	CH08	V	
9	Yes	x1	Bi	CH09	V	
10	Yes	x1	Bi	CH10	V	
11	Yes	x1	Bi	CH11	V	
12	Yes	x1	Bi	CH12	V	
13	Yes	x1	Bi	CH13	V	
14	Yes	x1	Bi	CH14	V	
15	Yes	x1	Bi	CH15	V	

**High Speed Digital Input:**

☐ Channel On (Hex) 00

**Trigger:**

Event: Key Hit  
 Channel: CH00  
 Value: 0.000 V  
 Slope: ☒ Rising ☐ Falling

**Scan Count:**

Pre-trigger: 0  
 Post-trigger: 100  
☐ Averaging: 100

**Sequence Rep Rate:**

100 per Second

1 1K

# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

## **Startanje Daq View-a**

Program mora biti pravilno instalisan, ako je potrebno pogledati poglavlje instalacije. Računarski zahtjevi uključuju:

- 386 PC/AT ili više
- 8 MB RAM-a
- Win. 3.x , Windows 9.x , Windows NT, Windows 2000
- IOtech hardver za prikupljanje podataka
- (za Daq ViewXL) Excel 5.0 ili više

Da bi pokrenuli aplikaciju potreban je klik na DaqView čija je lokacija u Start Programs u DaqX Software programskoj grupi. Zavisno od postojećih datoteka DaqView startat će na jedan od tri načina:

- o Automatsko biranje uređaja i puno podešavanje konfiguracije.
- o Automatsko biranje uređaja i default podešavanje konfiguracije
- o Ručno biranje uređaja i default podešavanje konfiguracije.

# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

## **Kratak pregled DaqView-a**

U ovom pregledu DaqView-a pokazat će se neke od njegovih osnovnih karakteristika.

- Otvoriti DaqView kao što je gore objašnjeno. Ako DaqBoard i DBK jedinice za kondicioniranje signala nisu spojene, odabrati Simulated Instrument kao uređaj.
- Ako je odabran režim Simulated Instrument , kolona čitanja analogno ulazne tabele (Spreadsheet) pokazaće simulirane podatke.
- Ako je hardver konektovan očitavanja će izraziti aktuelni signal.
- Sa alatne trake (Toolbar), odabrati dugme Bar Graph Meters, Analog Meters ili Digital Meters i onda trougaoni start indikator na traci alata novog prozora. Dolazeći podaci će se prikazati u formatu koji se odabrao. Poslednja stavka (ikona) na traci alata "meters" prozora omogućava da se postavi broj kanala koji će se prikazivati.

# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

- Sa DaqView-e alatne trake glavnog prozora odabrati Charts (treća ikona s lijeva), i DaqView Chanel Display prozor će se pojaviti. Ako je neaktivan prvo se mora uključiti željeni kanal u padajućem meniju lijevo od grafa (chart). Za startovanje i zaustavljanje prikaza podataka su START i STOP dugmadi. Poslije zaustavljanja (STOP dugme) može se resetovati broj kanala koji se prikazuje.
- Kao uvod u sistemsku konfiguraciju, izabrati uređaj sa padajućeg menija Device (Select Device) i onda konfigurisati hardverske postavke (Configure Hardware Settings). Na lijevoj strani prozora Configure Hardware Settings , odabrati padajući meni bilo kog kanala da bi se otkrila opcija vanjske konekcije. Pored direktne signalne konekcije, mogu se birati i DBK interfejsni moduli. Desna strana prozora postavlja digitalnu konekciju ako je Daq opremljen sa njom.



# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

## **Analogno ulazna tabela (Spreadsheet)**

Analogno ulazna tabela (lijeva polovina glavnog prozora) prikazuje analogno ulazne kanale i dozvoljava nam da ih konfigurišemo. Svaki red pokazuje jedan kanal i njegovu konfiguraciju. Broj redova može da varira, ali svaki red ima sedam kolona. Neke kolone omogućavaju da blokovi ćelija budu promjenjeni u isto vrijeme (klikanjem miša na zaglavlje kolone može se označiti cijela kolona). Druge kolone omogućavaju izmjene samo pojedinačnih ćelija.

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC—u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

Kolona	Upotreba i opis
CH	Ova kolona prikazuje kanalni broj (nemože se mijenjati iz ovog prozora). Ovaj broj uključuje broj glavnog kanala i broj ploče za proširenje i kanala (ako se koristi). Kanali za proširenje su konfigurisani koristeći prozor Hardware Configuration opisan kasnije u ovom poglavlju.
On	Ova kolona omogućava vam da izaberete da li će podatak biti priman sa tog kanala. Kad su selektirani ćelija ili blok ćelija u ovom kanalu pojavit će se kutija za označavanje koja omogućuje da se kanal uključi sa Yes ili isključi sa No. Duplo klikanje ćelije u ovoj koloni će prebaciti status kanala. Edit meni omogućava da se svi kanali naprave aktivni ili neaktivni.
Type	Ova kolona omogućava da se postavi pojačanje ili tip ulaza svakog kanala. Pojačanja i tipovi variraju za razne opcione kartice. Blok ćelija u ovoj koloni može biti označena za više kanala sa istim tipom opcione kartice. Dvostruko klikanje na ćeliju će označiti sljedeće dostupno pojačanje ili tip.
Pole	Ova kolona pokazuje polarizaciju kanala (unipolarni ili bipolarni) za svaki kanal. Polarizacija može biti programirana ovdje, za svaki kanal posebno kad se koristi Daq Book/200./216 i bilo koji Daq Board ili DBK15 univerzalna strujno/naponska kartica. Kad se koristi bilo koji drugi Daq ova kolona se postavlja u Hardwer Setup window. Za selektovane ćelije koje mogu biti promjenjene prozor za označavanje će prikazati Uni ili Bi. Dvostruko klikanje na ćeliju će prebaciti polaritet. Ako hardver ne može programirati polaritet meni za označavanje neće biti prikazan.
Label	Ova kolona sadrži opisno ime za ulazni kanal. Inicijalna labela je broj kanala, ali ona može biti zamjenjena u bilo kojih osam znakova. Ova labela se koristi prilikom označavanja kanala u analognom triggeru i listi dijagrama.
Units	Ova kolona vam omogućuje da mijenjate tehničke jedinice svakog kanala i primjenjujete linearne jednačine na Daq—ovim podacima. Kad je ćelija ili blok ćelija u ovoj koloni označen, analogni ulazni prozor prikazuje ulazne opcije u padajućem meniju. Označavanje $mX+b$ omogućava vam da definišete m i b i labelu tehničke jedinice. Onda će biti prikazane u Units (jedinice) koloni i $mX+b$ će biti primjenjeno na

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC—u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

	<p>očitavanja iz Daq-a prije nego što je očitavanje prikazano na ekranu ili zapisano na disku. X u ovoj jednačini je napon pročitao od daq-a (ili stepeni celzijusa za DBK14). Na primjer ako je Daq kanal konfigurisan kao bipolarni sa dobitkom 1 (x1), podrazumjevani napon bit će <math>\pm 5V</math>. Ovo korenspondira vrijednostima jedan (1) za m i nula (0) za b i jedinica u <a href="#">voltima</a>. V može biti zamjenjeno u milivolte postavljajući m na 1000 i Units na milivolte(mV). Units kolona može biti korištena za softversku kalibraciju Daq-a. To se radi čitanjem poznatih ulaza na dvije različite tačke ulaznog naponskog opsega (uobičajeno na 0 i punoj skali) i rješavajući jednačinu <math>y=mX+b</math>. Napon pune skale koji se mijenja prema pojačanju kanala je 5V/pojačanje za bipolarne kanale i 10V/pojačanje za unipolarne kanale.</p>
Reading	<p>Ova kolona prikazuje Daq-ova analogna ulazna očitavanja. Ona ne može biti promjenjena od strane korisnika i uključuje se označavanjem "Enable Input Reading" pod Acquisition menijem ili selektiranjem Start/Stop All indicators pod Window menijem. Ova kolona će prikazati očitavanja onoliko brzo koliko to računar omogućuje. Tabela ne može biti promjenjena dok je uključena input reading kolona</p>
<p>Obavijest: Pored analognih ulaza, postoji 16-bitni digitalni ulazni kanal kome se može pristupiti sa daq-ovog konektora P3 ovaj visoko brzinski ulaz koji se čita istom brzinom kao bilo koji analogni ulaz. Može se uključiti ili isključiti klikanjem na <u>checkbox</u> ispod tabele analognih ulaza.</p>	

Parametri analogne ulazne tablice na Daq View – ovom glavnom prozoru

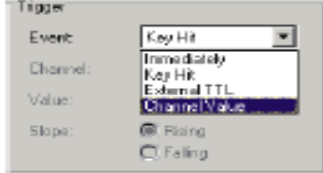

# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

## **Konfiguracija prikupljanja podataka**

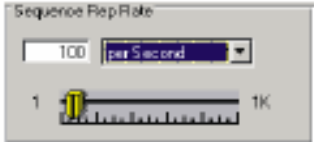
Odmah do analogno ulazne tabele (spreadsheet) na desnoj strani glavnog prozora nalazi se sekcija za konfigurisanje prikupljanja. Tri glavna dijela sekcije uključuju setup parametre za trigger, za skaniranje i uzorkovanje. Ove postavke bit će korištene kad se startuje prikupljanje na disk, selektirajući opciju «GO» (poslednja stavka u alatnoj traci-toolbaru). Kad je trigger zadovoljen skanovi se prikupljaju na selektovanoj frekvenciji skaniranja i smještaju na disk u željenu datoteku.

Napomena: Visoko brzinski digitalni ulazni kanal je na donjem lijevom dijelu ekrana i može biti korišten sa daqovima koji ga podržavaju

# **PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20**

<p><b>Trigger Event</b> (događaj na koji triger okida)</p>	<p>Selektira izvor trigera. Četiri moguća izvora trigera su:</p> <p><i>Immediately</i>(trenutno)-izvrša trigerovanje trenutno</p> <p><i>Key Hit</i>(pritisni tipku)-vrši prikupljanje i čeka da korisnik pritisne tipku</p> <p><i>External TTL</i> (vanjski TTL)-Čeka padajući ili rastući vrh na pinu 25 konektora P1</p> <p><i>Channel Value</i>(vrijednost kanala)-Prati nivo selektovanog kanala;izvršava trigerovanje kad je parametar zadovoljen</p>	
<p><b>Trigger Slope</b> (kosina okidača)</p>	<p>Specifikuje da li triger reaguje na rastuću ili padajuću kosinu na vanjskom TTL</p>	
<p><b>Analog Trigger Level Setup</b> (postavka nivoa analognog trigera)</p>	<p>Postavlja bazu trigera na specificiranu vrijednost signala na odabranom kanalu</p>	
<p><b>Scan Count</b> (brojanje skanova)</p>	<p>Broj skanova može biti u opsegu od 1 do 10.000.000</p> <p>Skan uključuje sve kanale koji su označeni kao «ON» u analognoj ulaznoj konfiguracionoj listi. Pred – trigerski skan je broj skanova koji se dobije prije izvršavanja trigerovanja (dostupno samo za Channel Value triger).</p> <p><b>Napomena:</b> Ako je pred trigerski skan veći od nule, pred trigerski i post trigerski uzorci nemogu premašiti 32508. Ako je pred trigerski skan jednak nuli, post trigerski skan ne može premašiti 10000000.</p>	

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

<p><i>Averaging (usrednjavanje)</i></p>	<p>Ovaj checkbox omogućava da usrednjavanje analognog ulaznog podatka bude uključeno ili isključeno. Usrednjavanje može da se koristi za povećavanje efektivne tačnosti signala uz koji je prisutan i šum. Usrednjavanje će povećati frekvenciju skeniranja i broj skanova ali opažena frekvencija i broj skanova (koji su postavljeni od DaqView-a) ne mijenjaju se.</p>	
<p><i>Sequence Rep Rate (brzina skeniranja)</i></p>	<p>Frekvencija skeniranja može biti postavljena u sekundama, milisekundama, minutima ili satima pomoću combo boxa. Pomjeranje klizača ili direktno unošenje u numeričko polje mijenja frekvenciju skeniranja. Maksimalna skenirajuća frekvencija zavisi od broja kanala koji su uključeni i od toga da li je uključeno Averaging (usrednjavanje). Uključivanje više kanala ili usrednjavanje će smanjiti maksimalnu frekvenciju skeniranja</p>	
<p><i>Napomena: Kad jednom počne prikupljanje podataka ovi parametri se ne mogu više mijenjati.</i></p>		

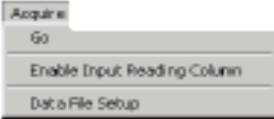


# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

## Padajući meniji u DaqView-u

Neke (ali ne sve) opcije sa padajućih menija mogu biti pozvane i sa alatne trake. Svaka stavka na alatnoj traci ima sopstvenu ikonu. Postavljanje kurzora na ikonu i klikanje miša uključuje alatku ili otvara korenspodirajući prozor.













	Open	Postavlja parametre kao što je precizirano u specificiranoj setap datoteci.
	Save	Snima postojeću konfiguraciju da kasnije opet može da se pozove (piše preko postojeće verzije)
	Save As	Snima postojeću konfiguraciju da kasnije opet može da se pozove;pita da li da piše preko orginalne verzije ili da snimi u drugu datoteku.
	Convert Binary ASCII	Konvertuje prethodno dobijenu binarnu datoteku u ASCII koji može biti čitan raznim programima za analizu.
	Convert Binary to PostView Binary	Konvertuje prethodno dobijenu binarnu datoteku u binarnu datoteku koja može biti čitana programom PostView.
	Exit	Napušta DaqView program

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

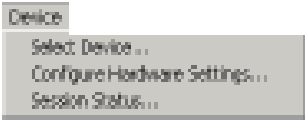
	 <b>Go</b>	<p>Ova komanda priprema hardver za prihvatanje na disk kad je trigger zadovoljen, prikupljanje počinje. Sve Interaktivne U/I kontrole su isključene kad je sistem pripremljen za prikupljanje. Parametri prikupljanja nemogu se mijenjati dok traje prikupljanje (snimanje).</p>
	 <b>Enable Input Reading Column</b>	<p>Ova komanda čita analogne ulaze i stavlja numeričke vrijednosti u tabelu u Reading koloni. Ako je Reading kolona uključena ova komanda je isključuje.</p>
	<b>Data File Setup</b>	<p>Ova sekcija određuje ime i tip datoteke koja će postojati poslije prikupljanja. Ime datoteke može biti direktno otkucano ili Browse Files (pretražuj datoteku) dugme može biti pritisnuto da se otvori dijalog boks za selekciju datoteka (selektovana datoteka će biti postavljena direktno u datoteka «name» polje). Za vrijeme prihvatanja bit će stvoren prosta binarna datoteka i <u>updated</u>, dok se podaci čitaju. Poslije prihvatanja ASCII tekst datoteka i Post View binarna datoteka mogu biti stvoreni ako su njihovi Check Box uključeni. Obje ove datoteke mogu biti čitane Post View-om. Ako sirovi binary check box (čeka box za prostu binarnu datoteku) nije uključen, prosta binarna datoteka bit će izbrisana poslije stvaranja Post View ili ASCII datoteke. Box mnogostruka destinacija (Auto Re-Arm) usmjerava DaqView da stvori uzastopne datoteke za duge tokove podataka, kao što je potrebno. Ako je Check box «Validate File Overwrite» uključen to će prouzrokovati da DaqView potvrdi <u>overwriting</u> postojećih binarnih ASCII ili U/I datoteka.</p>



# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

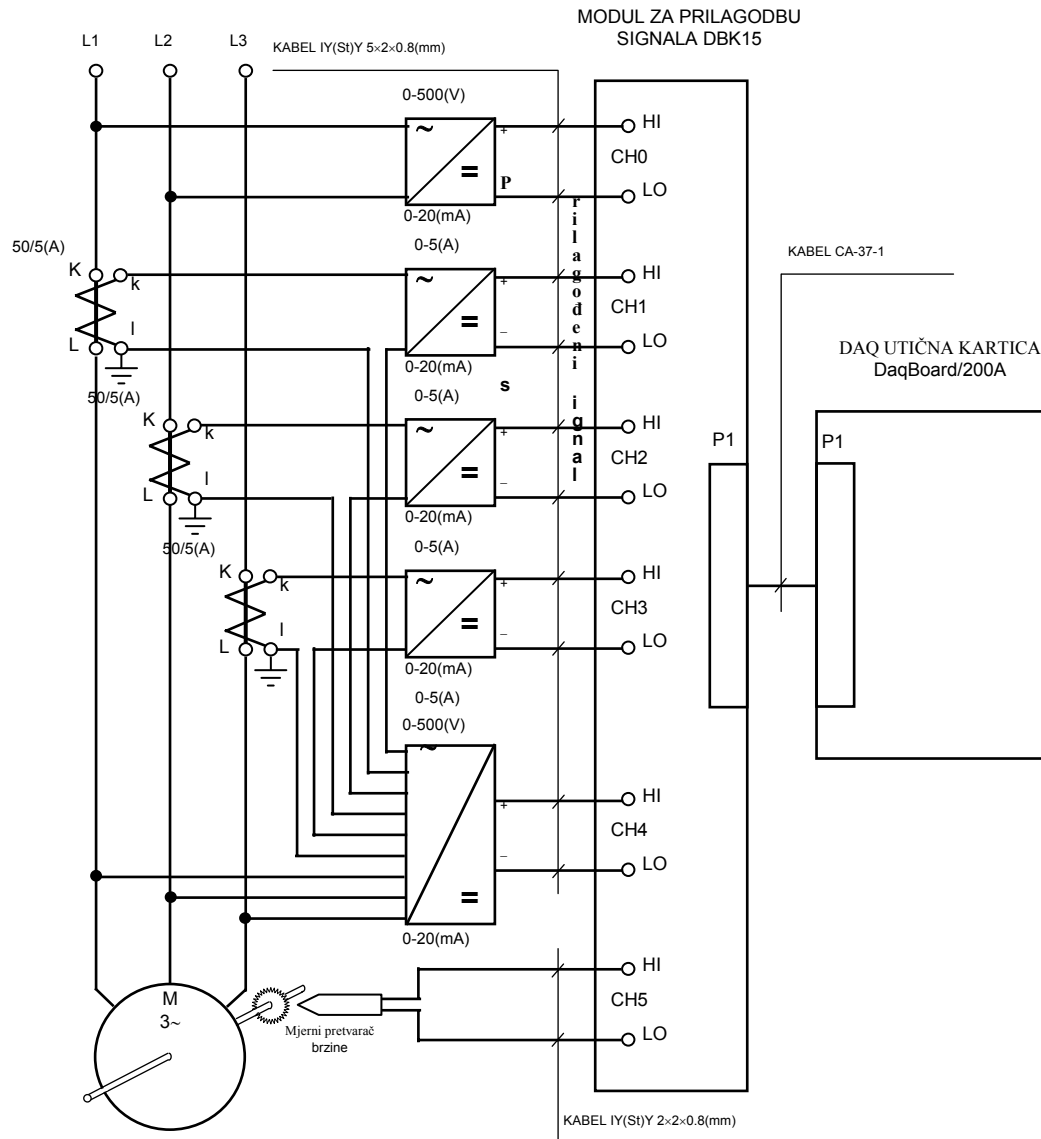
Window meni stavke i opis		
	 Charts	Prikazuje prozor sa dijagramima.
	 Bar Graph Meters	Pokazuje dolazeće podatke na pokazivaču sa trakama.
	 Analog Meters	Prikazuje dolazeće podatke na analognoj skali
	 Digital Meters	Pokazuje dolazeće podatke numerički
	 Start All Indicators	Počinje prikaz podataka u Reading koloni i bilo koji otvoreni dijagram ili pokazivač(analogni,digitalni)
	 Stop All Indicators	Zaustavlja prikaz podataka u Reading koloni i bilo koji otvoreni dijagram ili pokazivač.
	 Post View	Startuje PostView aplikaciju.
	 Analog Output	Prikazuje prozor analognog izlaza.
	 Digital I/O	Prikazuje digitalni I/O prozor.
	 Counter/Timer	Prikazuje prozor.
	 Arbitrary Waveform	Prikazuje prozor proizvoljnog talasnog oblika.

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

Device meni stavke i opis		
	Select DaqBook	Prikazuje dijalog box za unošenje printer porta (LPT1 do LPT4), nivo prekida (Interrupt) (3-7) i port protokol ( <u>osmobijski</u> standard, četverobitni standard i nekoliko EPP opcija). <i>Napomena: Brzi EPP i SMC600 portni protokoli, Interaptni nivoi uključuju 3-7, 10, 11, 12, 14, 15.</i>

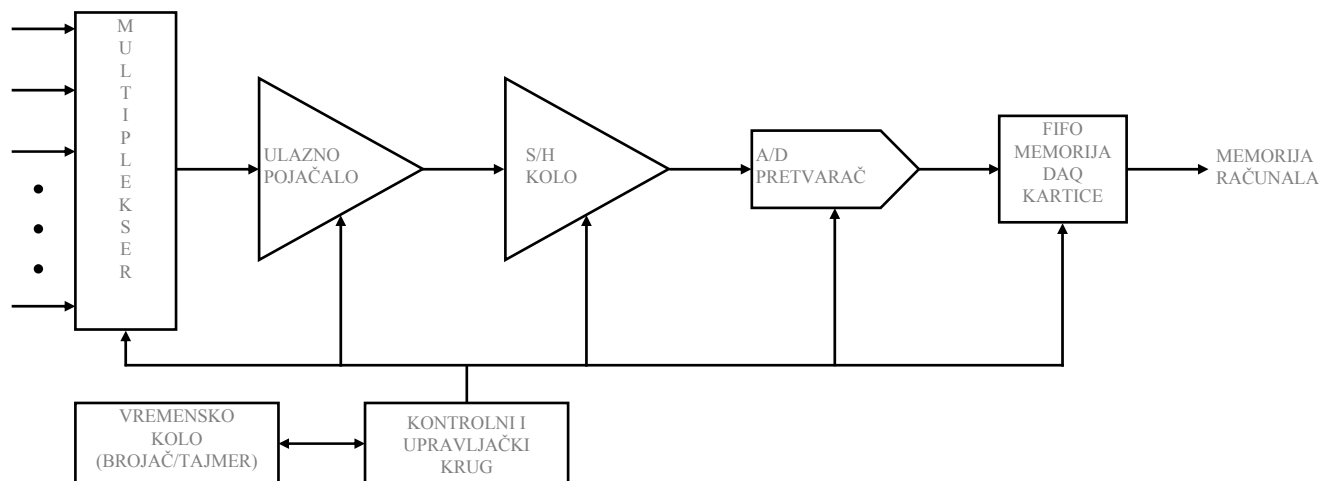
	DaqBoard	Prikazuje dijalog box za unošenje baznih adresa (0300 inicijalno) i nivoa Interapta (10,11,12,14,15).
	Daq PCMCIA	Prikazuje dijalog box za unošenje baznih adresa (0330 default) i nivoa Interapta (5,6,7,10,11,12,14,15). <i>Napomena: DaqView pokušava da počne novu komunikaciju sa selektovanim uređajem. Ako je hardver nađen otvara se glavni prozor. Ako hardver nije nađen korisnik se upozorava da izvrši rekonfiguraciju i ponovo pokuša. Ako hardver nije nađen izadi iz DaqView-a i pokreni Daq test program</i>
	Simulated Device	Otvora DaqView sesiju ali ne pokušava da komunicira sa hardverom. Umjesto toga aplikacija simulira interakciju između softvera i hardvera. Ako je DaqView spojen sa pravim hardverom ova komanda će zatvoriti tu sesiju.
	Configure Hardware Settings	Otvora prozor za konfiguraciju hardvera koji omogućava korisniku da kaže softveru kako je hardver postavljen. Setup sekcije uključuju analogne ulazne kartice DBK, digitalne interfejsne module, ulazni polaritet, A/D signal Referenc i D/A vanjska Referenca.

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20



# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

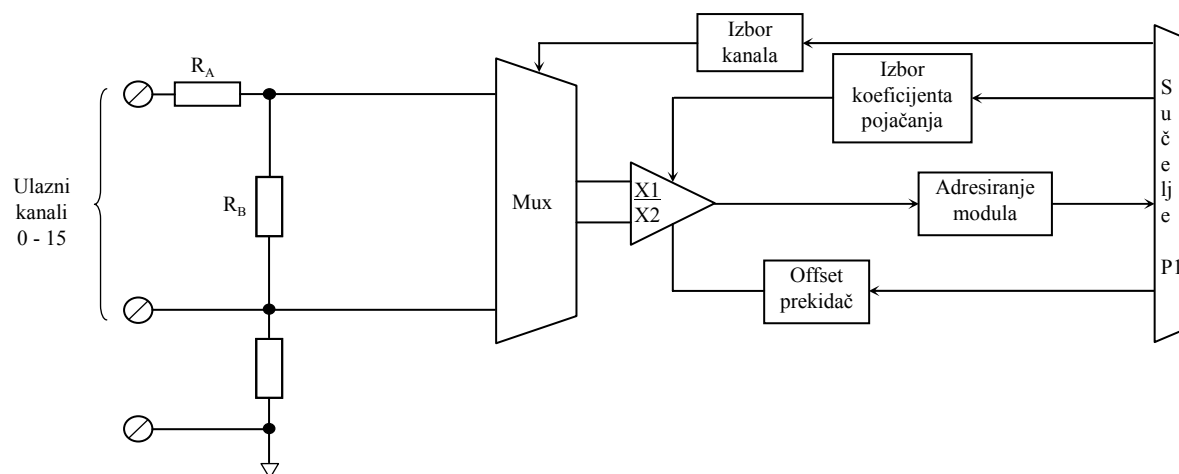
- osnovna funkcija kartice je A/D konverzija;
- kartica DaqBoard/200A IOtech ugrađena na ISA sabirnicu računara;
- spajanje 8 ulaznih kanala u diferencijalnoj konfiguraciji;
- 16-bitna razlučivost A/D konverzije;
- tip A/D konverzije: sukcesivna aproksimacija;
- maksimalna frekvencija uzorkovanja 100(kHz);
- softverski izbor frekvencije uzorkovanja i koeficijenta pojačanja.



*Blok dijagram utične kartice*

# PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA NA PC-u KORISTENJEM IOTECH MODULA DAQBOARD/200A, DBK15 I DBK20

- modul DBK15 IOtech vrši funkcije pojačanja i prilagodbe nivoa signala;
- spajanje 16 ulaznih kanala u diferencijalnoj konfiguraciji;
- software-ski izbor kanala koji se uzorkuje i koeficijenta pojačanja;
- korisnička konfiguracija kanala kod različitih vrsta mjerenih signala.



*Blok dijagram modula za prilagodjenje*

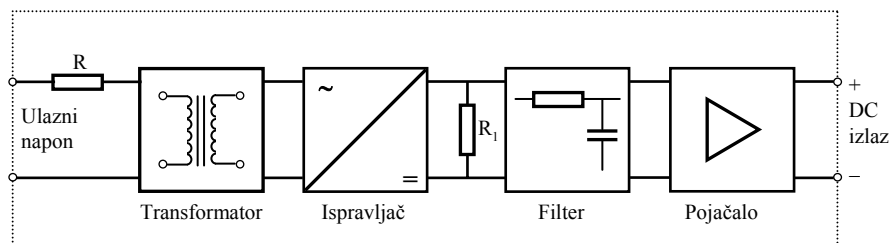
ULAZNI SIGNAL		KONFIGURACIJA		
minimalno	maksimalno	priključak A	priključak B	koeficijent pojačanja
0(mA)	+20(mA)	kratki spoj	249( $\Omega$ )	2
-10(V)	+10(V)	2(k $\Omega$ )	2(k $\Omega$ )	1

# MJERNI PRETVARAČI I SMT

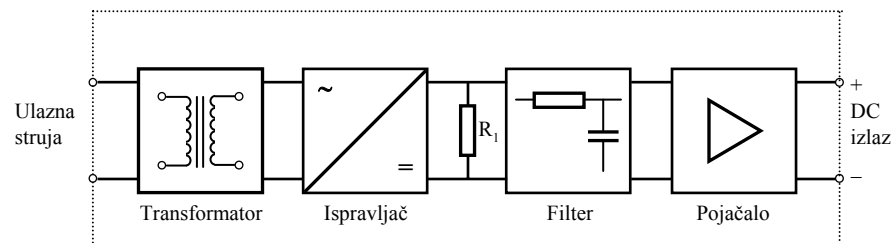
- mjerni pretvarač za mjerenje međufaznog napona EUMU;
- mjerni pretvarači za mjerenje faznih struja ESMU;
- mjerni pretvarač za mjerenje ukupne radne snage koju motor uzima iz mreže ELMU;
- strujni mjerni transformatori za prilagodbu struja mjernom opsegu pretvarača ESMU.

## Mjerni pretvarači EUMU i ESMU

- pripadaju skupini pretvarača s ispravljačem;
- galvanski razdvojeni ulaz i izlaz;
- izlazni signal je strujni 0-20(mA) DC;
- mjere se srednje vrijednosti izmjeničnog napona odnosno struje;
- izlazi kalibrirani tako da su razmjerni RMS vrijednosti sinusnog napona odnosno struje;
- značajno povećanje greške kod mjerenja nesinusnih napona i struja.



*Blok shema mjernog pretvarača EUMU*

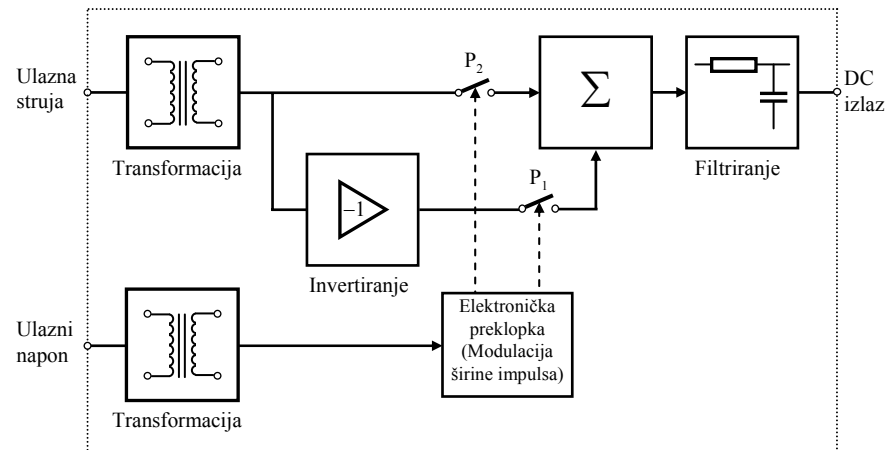


*Blok shema mjernog pretvarača ESMU*

# MJERNI PRETVARAČI I SMT

## Mjerni pretvarač ELMU

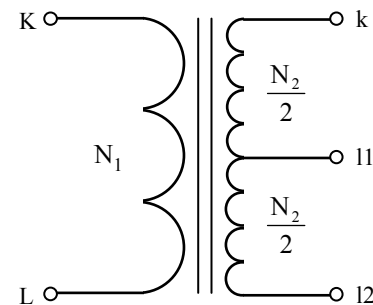
- pripada skupini četvorokvadrantnih impulsnih multiplikatora;
- galvanski razdvojeni ulaz i izlaz;
- izlazni signal je strujni 0-20(mA) DC;
- pomoćni napon dobiva se iz regulacijske jedinice kočnice.



*Blok shema jednofaznog mjernog pretvarača radne snage*

## Strujni mjerni transformatori SMT

- koriste se mjerni transformatori KSW73;
- funkcije: prilagodba struja motora mjernom opsegu mjernih pretvarača; zaštita osoblja i mjerne opreme;
- mjerni transformatori s dva odvojka na sekundaru - dva nazivna omjera transformacije 100/5(A) i 50/5(A);
- klasa točnosti 0.5.



*Shema spoja SMT*