

joze lukanc

scv

M61X38751

LabVIEW Professional Development System



# LabVIEW™ 8.5

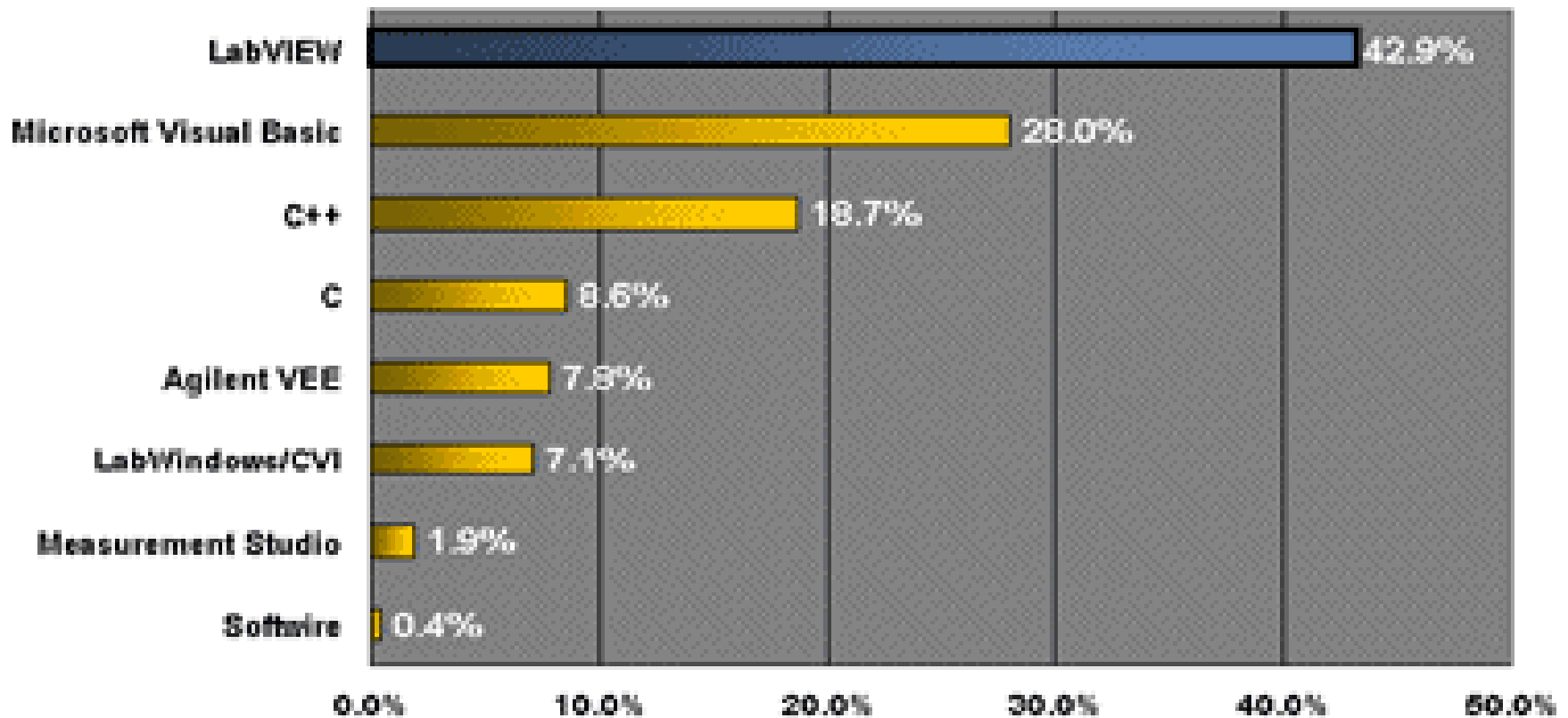
[ni.com/labview](http://ni.com/labview)



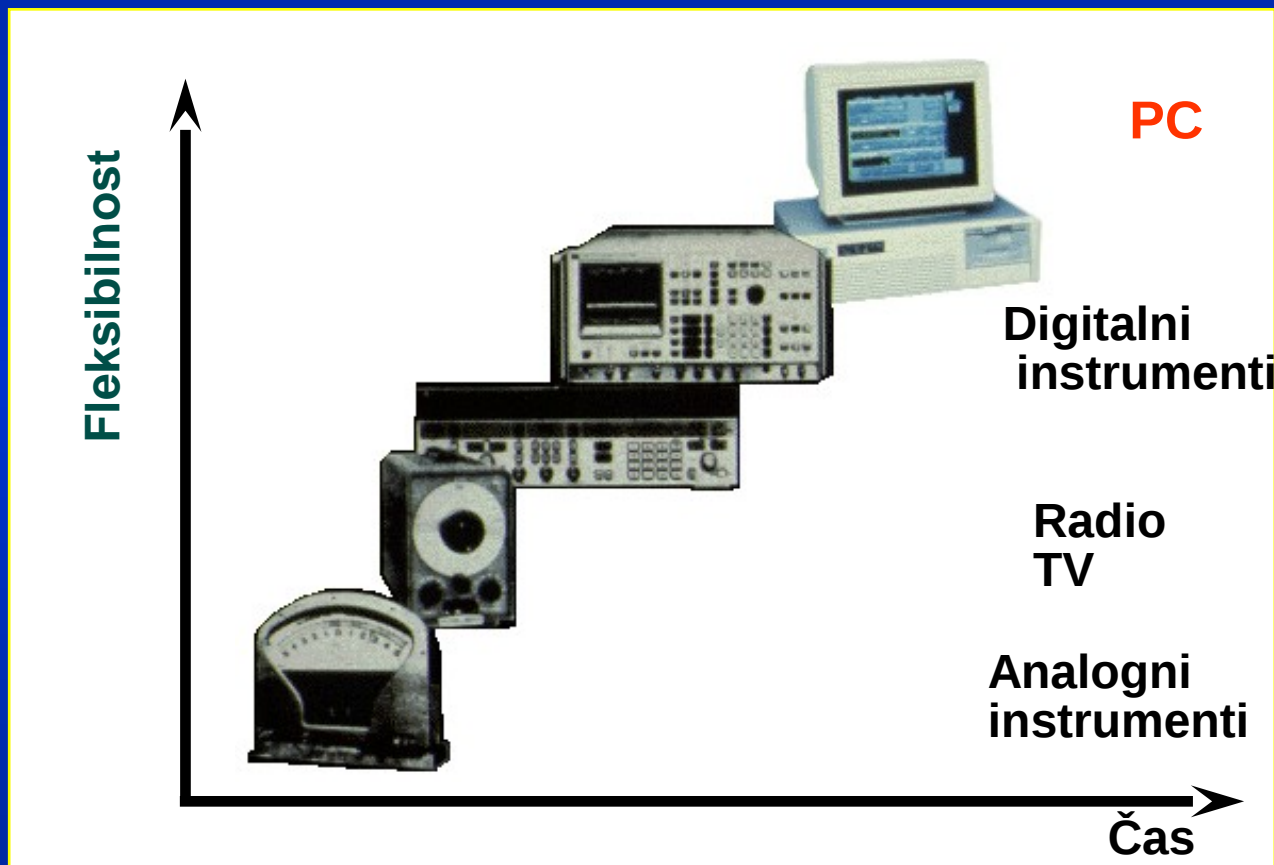
Copyright (c) 2007 National Instruments. All rights reserved.

Version 8.5 - Initializing plug-ins

# Zakaj učimo študente LabVIEW?



# Nove tehnologije vodijo k hitrejšemu razvoju merilne tehnike



# Prednosti merjenja s PC

Lastnosti  
definira  
proizvajalec



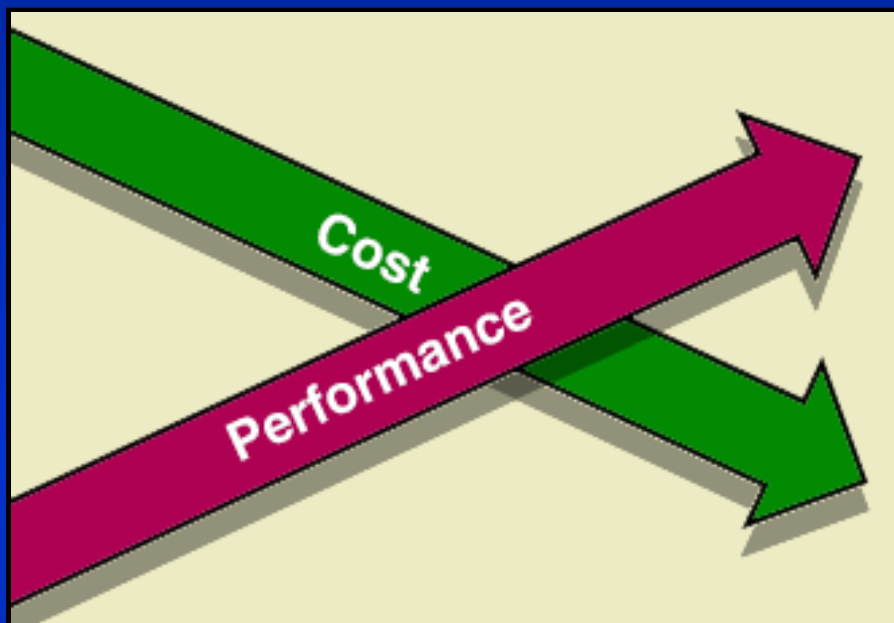
The Measurement  
**Revolution**

Lastnosti  
definira  
uporabnik



- Z uporabo PC povečamo performanse merilnega sistema
- za 50 do 90% zmanjšamo ceno merilnih sistemov od klasičnih merilnih instrumentov

# Prednosti virtualne instrumentacije



Čas

Performance sistema  
Fleksibilnost  
Uporabnost  
Konfigurabilnost

Nižja cena  
Razvojni stroški  
Stroški vzdrževanja

## Produktivnost uporabnikov

- Daje pogum za kreativnost in samostojno delo
- Prave aplikacije in eksperimenti
- Hitro in učinkovito grafično programiranje

# NI LabVIEW: Zgodovina razvoja



May 2007

- LabVIEW 8.5 VIs, I/O Assistants, FPGA/PDA targets

January 2002

- LabVIEW 6.1 Enhanced networking capabilities, analysis

August 2000

- LabVIEW 6i Internet-ready measurement intelligence

March 1998

- LabVIEW 5.0 ActiveX, Multithreading

February 1996

- LabVIEW 4.0 Added professional tools, improved debugging

August 1993

- LabVIEW 3.0 Multiplatform version of LabVIEW

September 1992

- LabVIEW for Windows

January 1990

- LabVIEW 2.0 for Macintosh

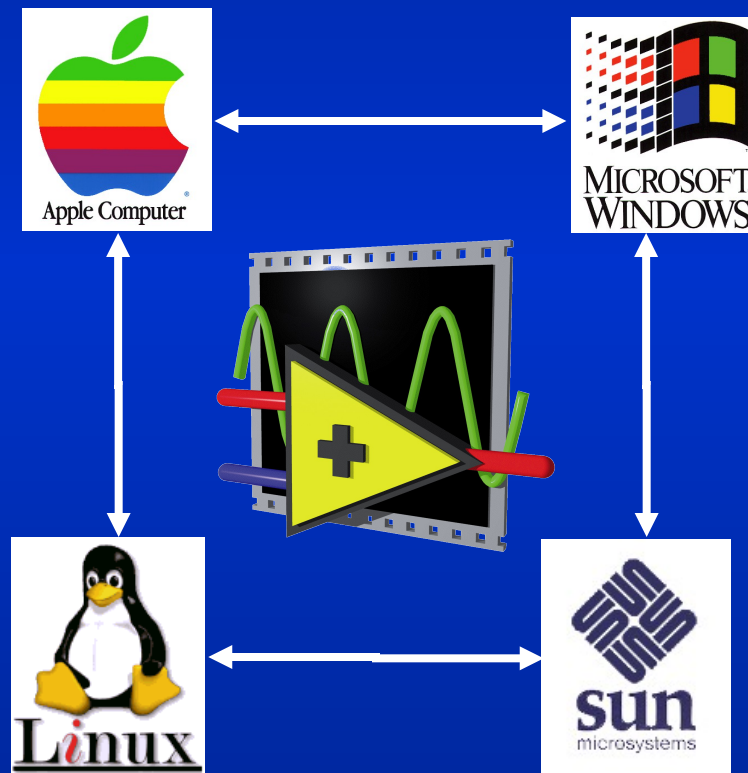
October 1986

- LabVIEW 1.0 for Macintosh

April 1983

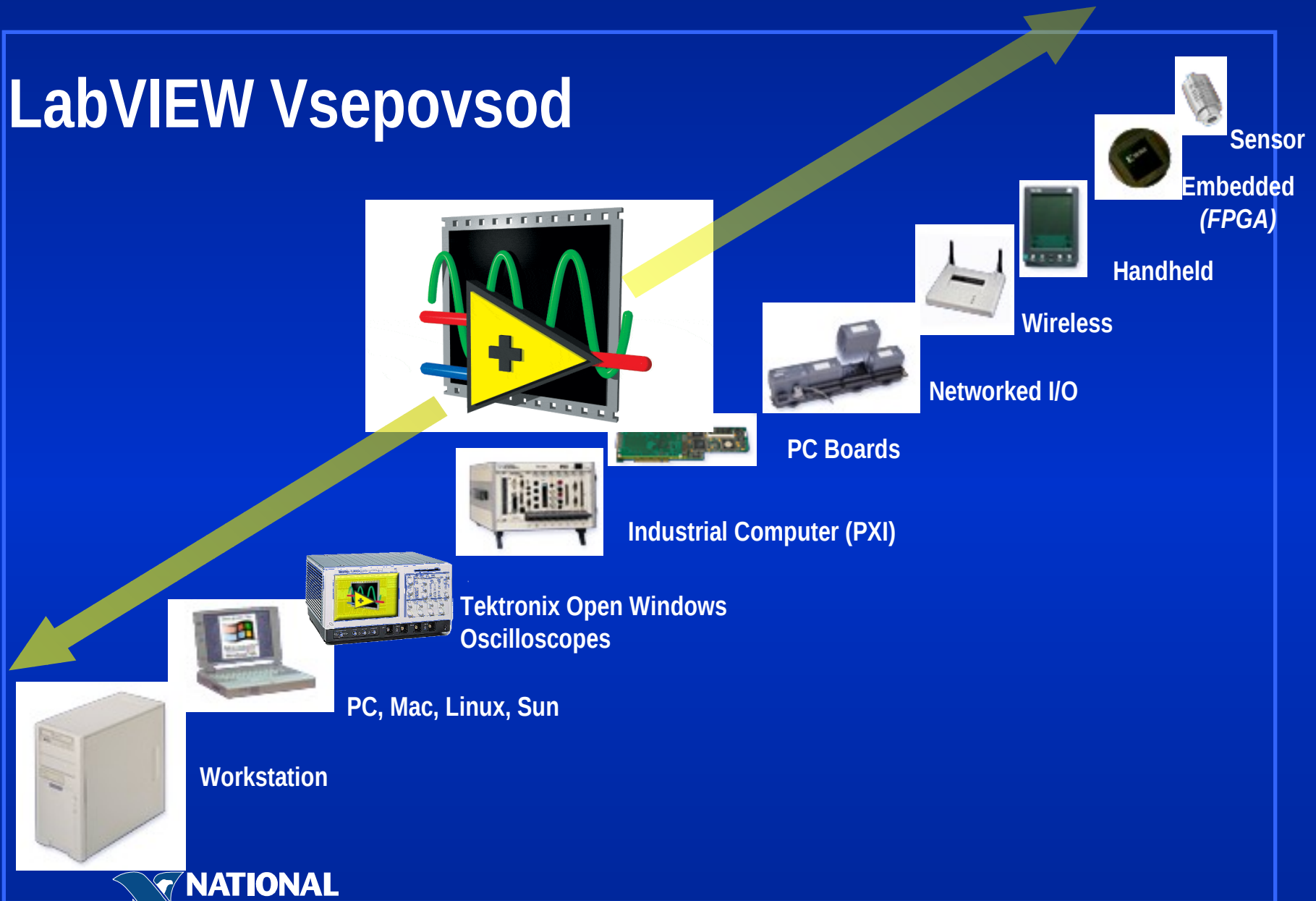
- LabVIEW project begins

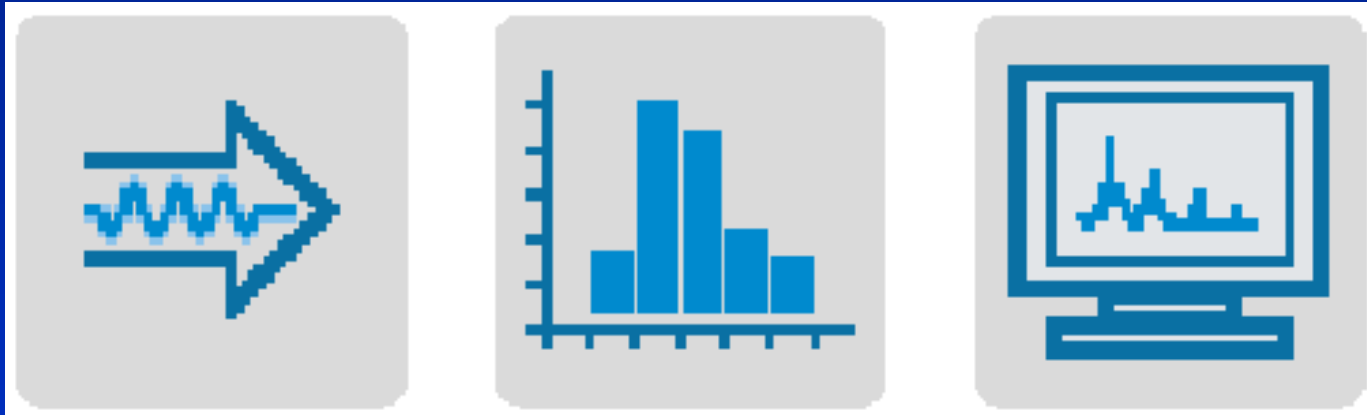
# Kompatibilnost na različnih platformah





# LabVIEW Vseprovod

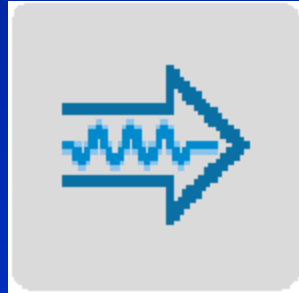




## *Zajemanje, analiziranje, in prikazovanje*

Vsi testi, meritve, in kontrolne aplikacije, so razdeljeni v 3 osnovne komponente: sposobnost zajemanja, analize, in prikaz podatka. LabVIEW je najlažje, najmočnejše orodje za zajemanje, analizo, in prikaz podatkov v realnem času.

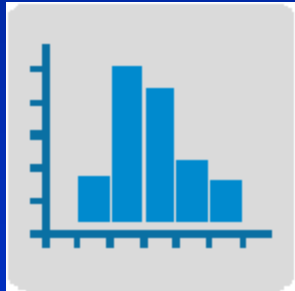
# Zajemanje z LabVIEW



LabVIEW lahko zajema podatke:

- **GPIB, Serial, Ethernet, VXI, PXI Instruments**
- **Data Acquisition (DAQ)**
- **PCI eXtensions for Instrumentation (PXI)**
- **Image Acquisition (IMAQ)**
- **Motion Control**
- **Real-Time (RT) PXI**
- **PLC (through OPC Server)**
- **PDA**
- **Modular Instruments**

# Analize z LabVIEW



LabVIEW vsebuje naslednja orodja za p  
analiziranje podatkov:

- Več kot 400 funkcij za analizo meritev ,  
izračuni, algebra, statistike, itd.
- novi express VI specifično izdelani za  
analizo meritev, vključno s filtri in  
spektralno analizo
- VI za Procesiranje signala za filtriranje,  
vrhno detekcijo, RMS meritve, analizo  
harmonikov, spektralno analizo, itd.

# Prikaz rezultatov z LabVIEW



LabVIEW vsebuje naslednja orodja za pomoč pri prikazovanju podatkov:

- Na vašem računalniku — Graf, Charts, tabele, števci, metri, Tanks, 3D kontrole, slikovne kontrole, 3D Graf, oblikovanje poročil
- Preko interneta — Web Publishing Tools, Datasocket (Windows Only), TCP/IP, VI Server, Remote Panels, Email

# Network-based Measurement & Automation



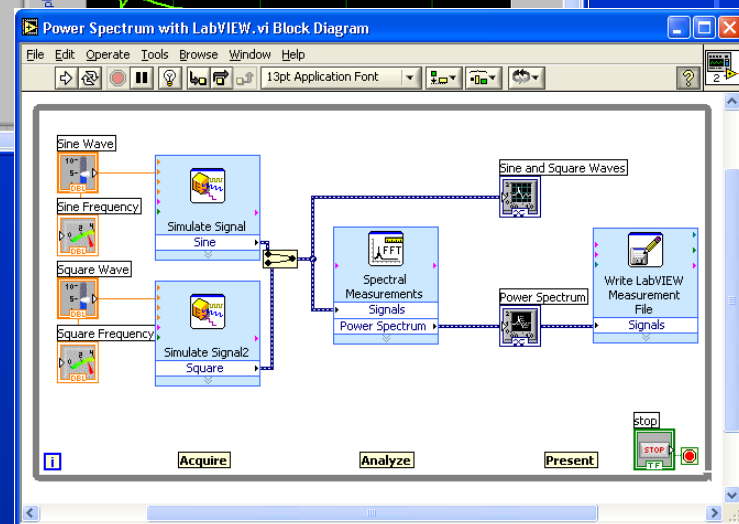
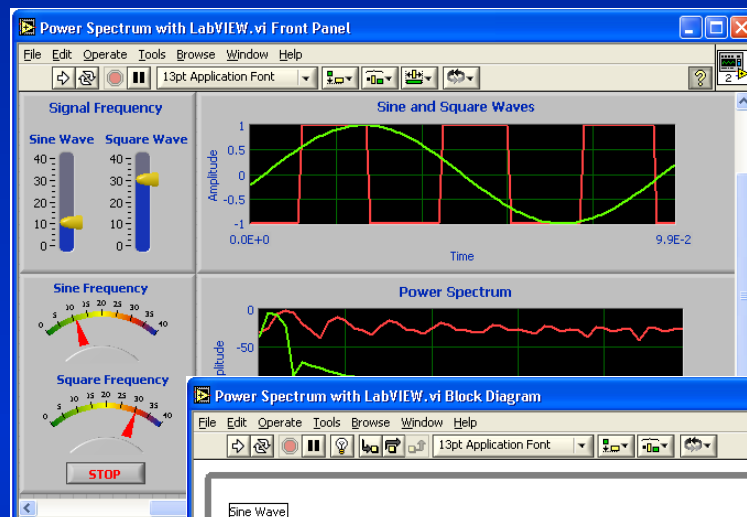
- Merjenje in avtomatizacijo sistemov lahko izvedemo preko lokalnega ali internet omrežja



# LabVIEW

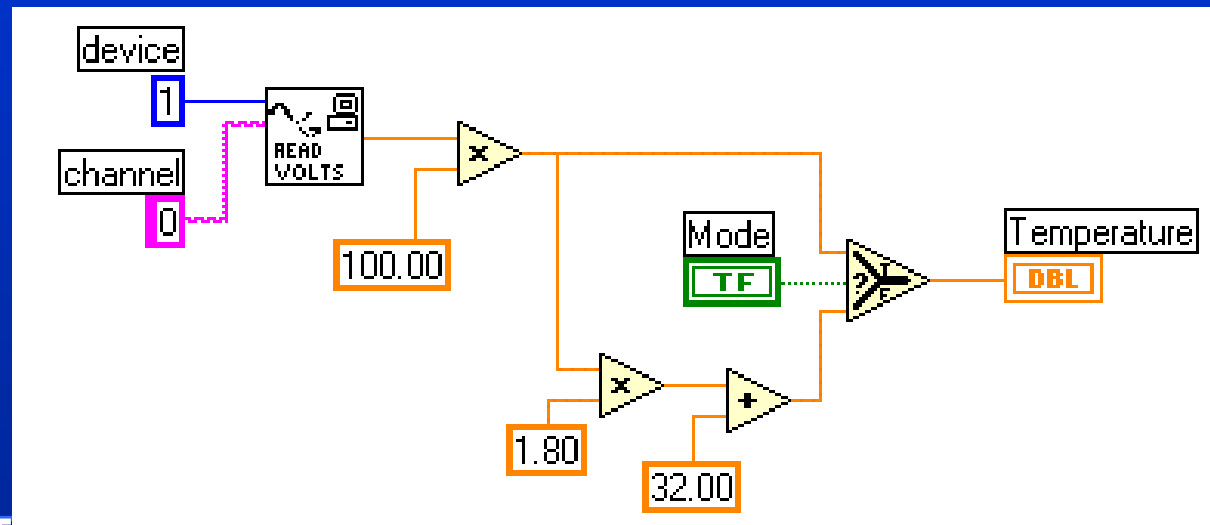
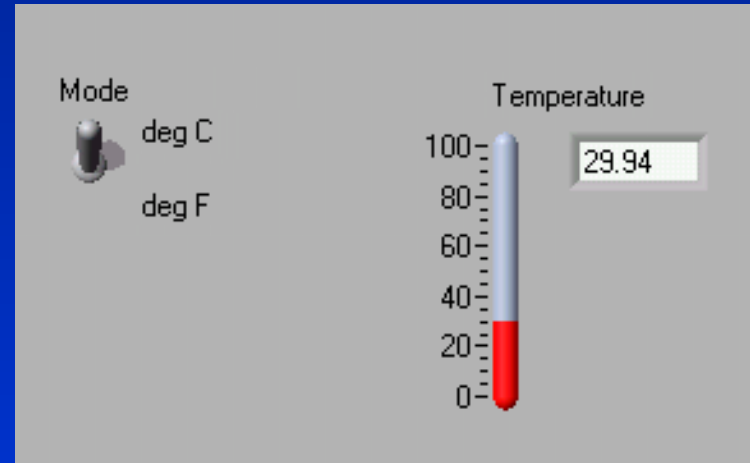
## Grafi no programiranje za testiranje, merjenje in kontrolo

- Hiter razvoj aplikacij z Express VI in enostavna uporaba grafičnega okolja
- Interaktivni asistent za meritve in močan DAQ vmesnik za priklop vseh I/O tipov.



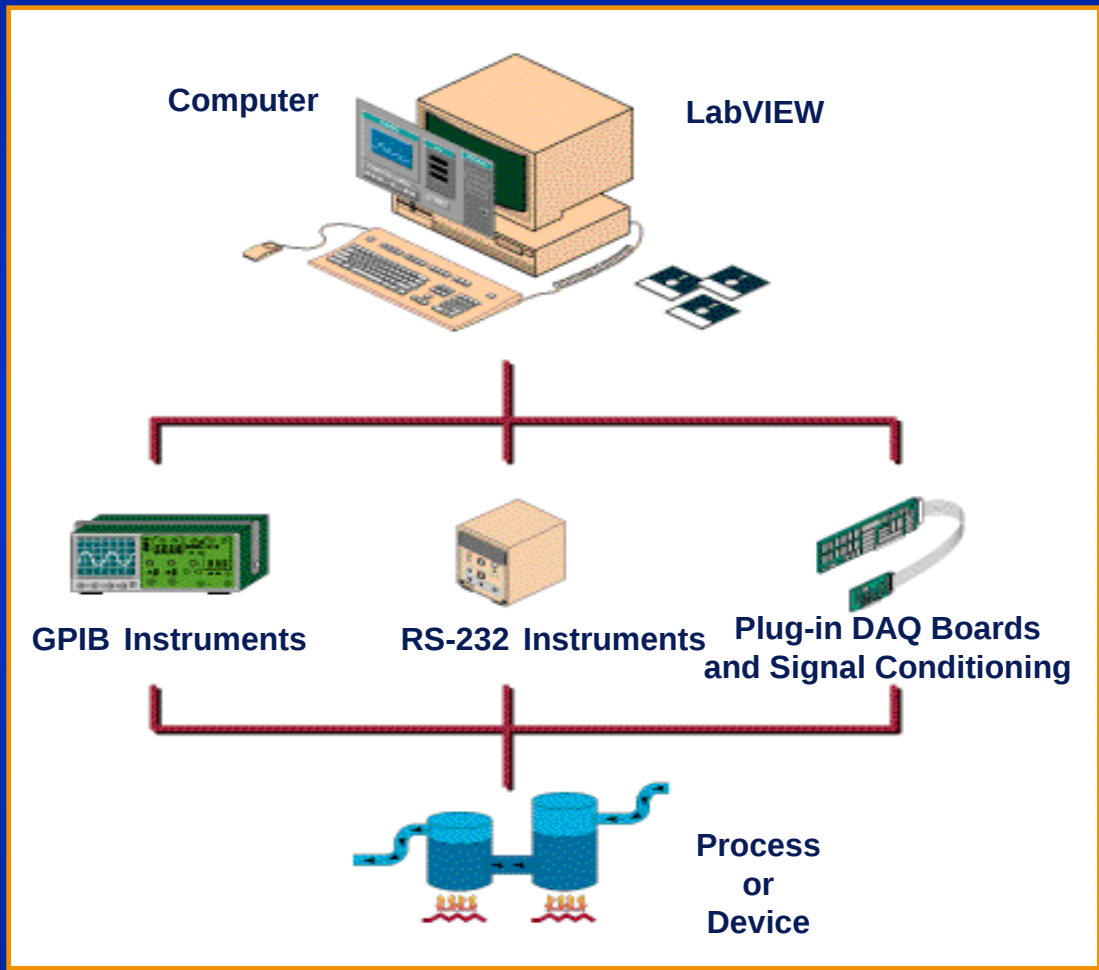
# Virtual Instruments (VIs)

- elna ploš a
  - Kontrole = vhodi
  - indikatorji = izhodi
- Diagram
  - Grafično programiranje





# Naš laboratorij



# Večje reference v Sloveniji

- Iskra EMECO
- Iskra Autoelektrika
- JP Energetika Ljubljana
- Nuklearna elektrarna Krško
- Elektro Gorenjska
- Elektro Inštitut Milan Vidmar
- Klinični center Ljubljana
- Elektro primorska
- Iskra Ferriti Ljubljana
- Ministrstvo za obrambo
- Ministrstvo za notranje zad.
- Gorenje d.d.
- ELTEH Kranj
- Turbo Inštitut Ljubljana
- Inštitut Jožef Stefan
- Inštitut za rehabilitacijo
- Litostroj Ljubljana
- Fotona Ljubljana
- Železarna Ravne
- Zavod za meroslovje

# Reference v šolstvu

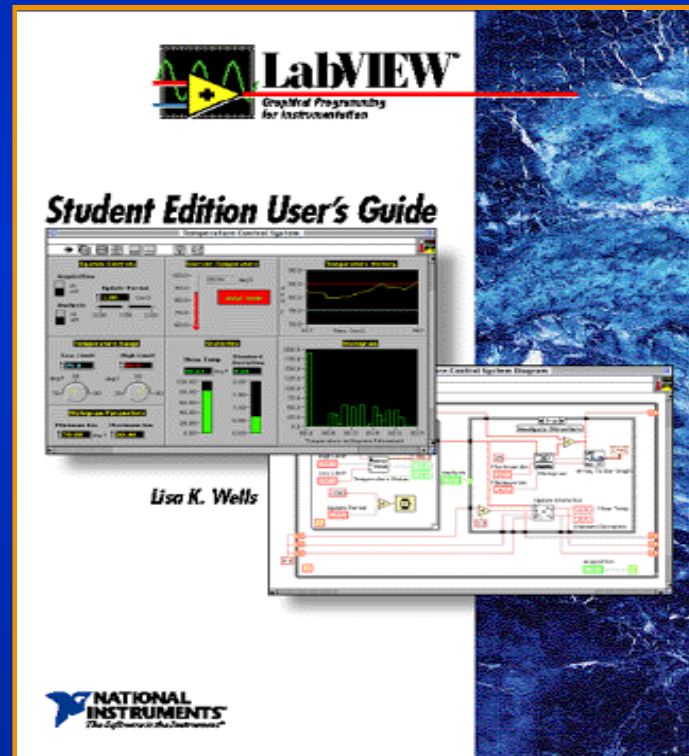
- Fakulteta za elektrotehniko Ljubljana (organizirane vaje)
- Fakulteta za elektrotehniko Maribor (organizirane vaje)
- Fakulteta za strojništvo
- Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Ljubljana
- Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Maribor
- Fakulteta za šport v Ljubljani
- Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo Ljubljana
- Fakulteta za medicino v Ljubljani
- Višja strokovna šola Velenje (Organizirane vaje)

# Aplikacije v industriji

- Avtomatizacija merilnega mesta za merjenje mase (ZMS)
- Avtomatizacija odčitavanja tekočinskih termometrov s CCD kamero in umerjanje
- Meritve geometrijskih točk igralniške rulete (Casino Nova Gorica)
- Nadzor in uporaba procesa taljenja jekla (Železarna Ravne)
- Karakteristika dizelskega motorja (FERI)
- Umerjanje ultrazvočnih toplotnih merilnikov (EMECO)
- Merjenje vibracij na pralnem stroju (Gorenje)
- Preizkušanje steklokeramičnih plošč (Gorenje GA)

# Učenje programa LabVIEW:

- seminarji
- Samostojno učenje preko interneta
- Učenje na daljavo



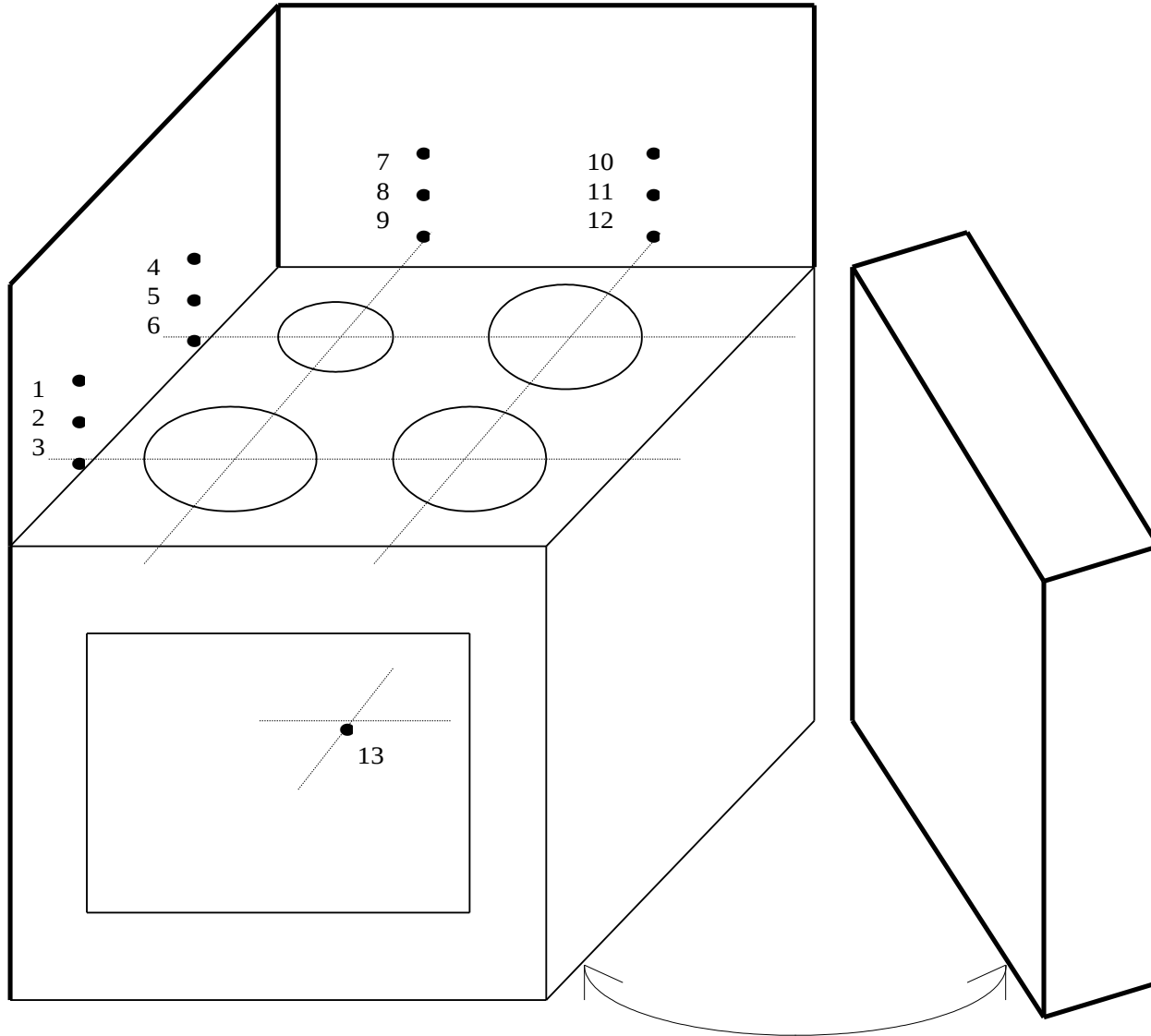
**Primeri aplikacij v programskem  
paketu LabVIEW, ki te jejo na  
Šolskem centru v Velenju s  
sodelovanjem s podjetij.**

# IZVEDBA VEČKANALNEGA MERILNIKA TEMPERATUR S POMOČJO PROGRAMSKEGA PAKETA LabVIEW

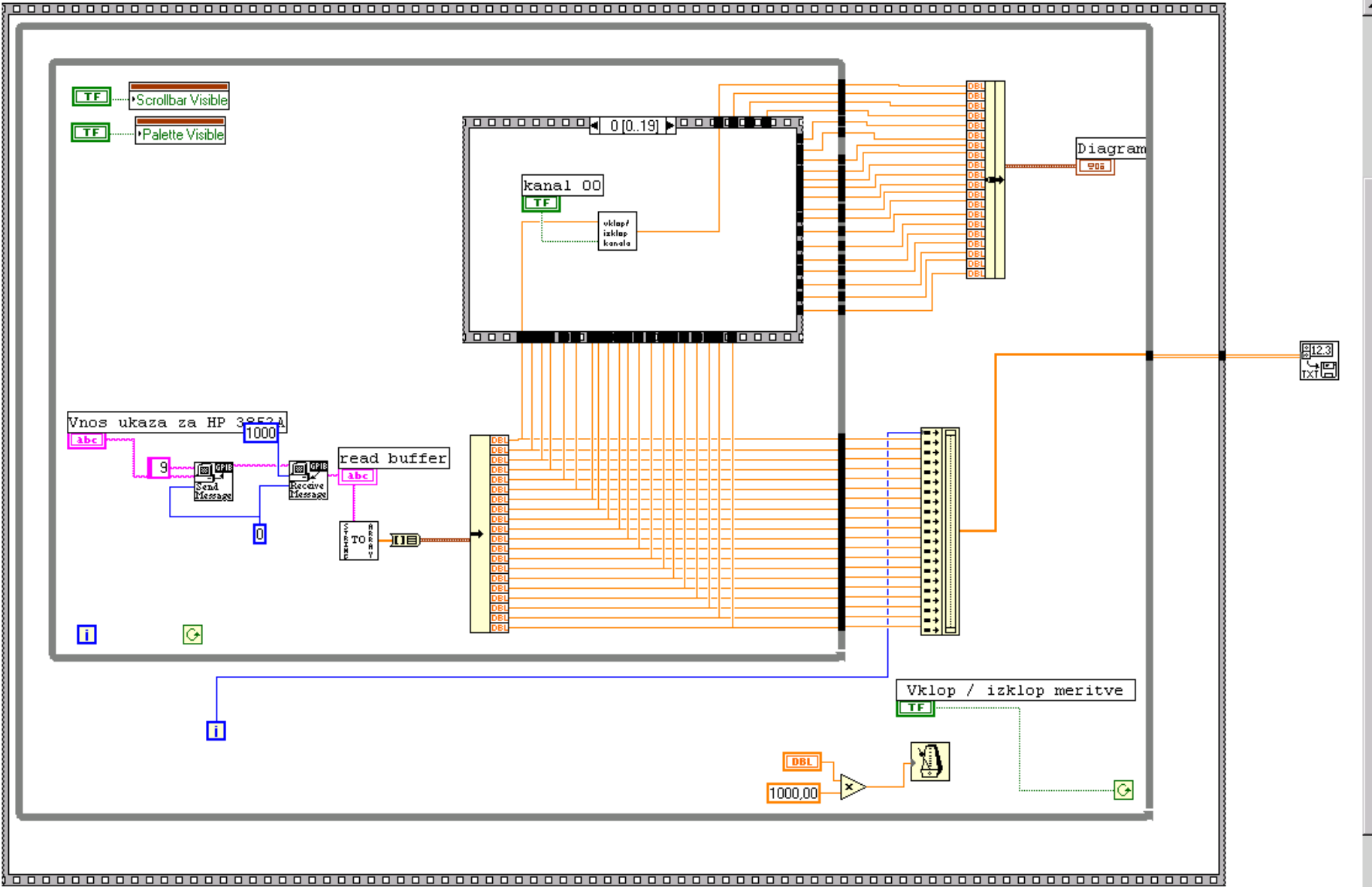




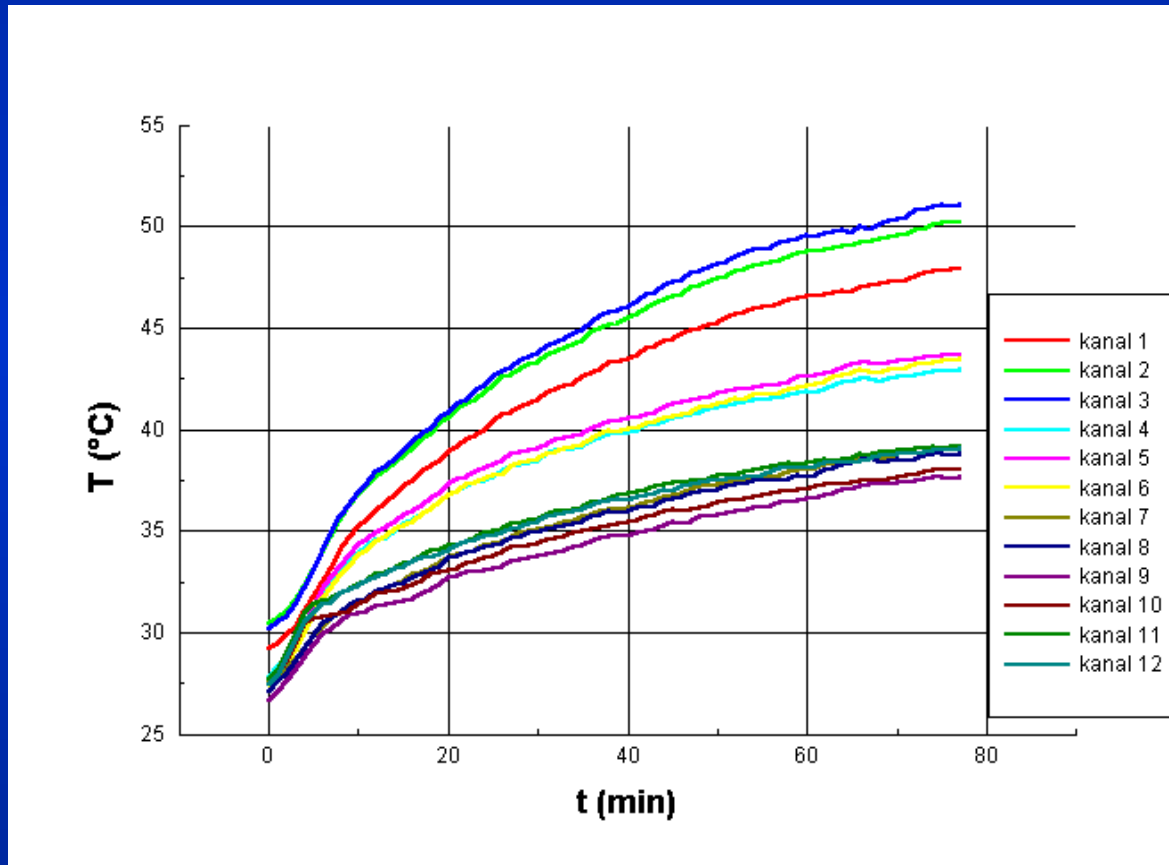




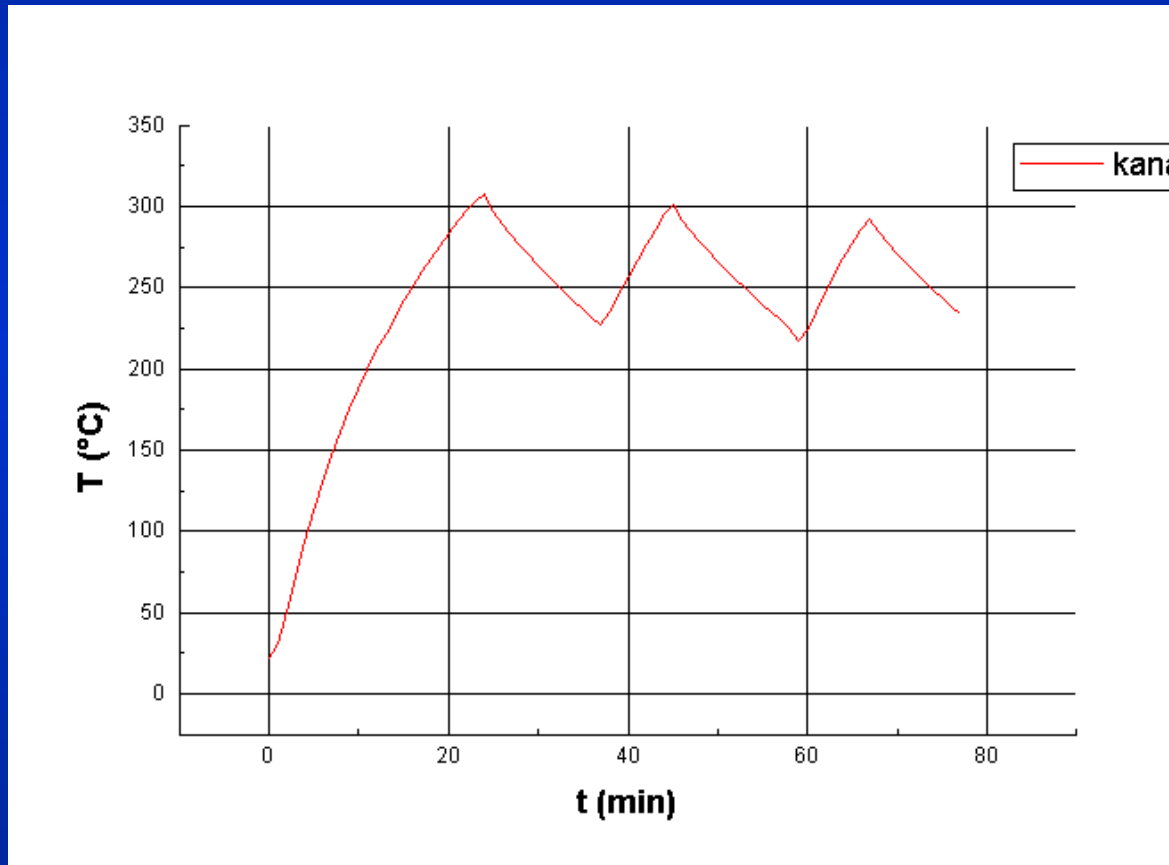




# Merjenje temperatur v okolici in središču vgradne pečice (Merilni rezultati)

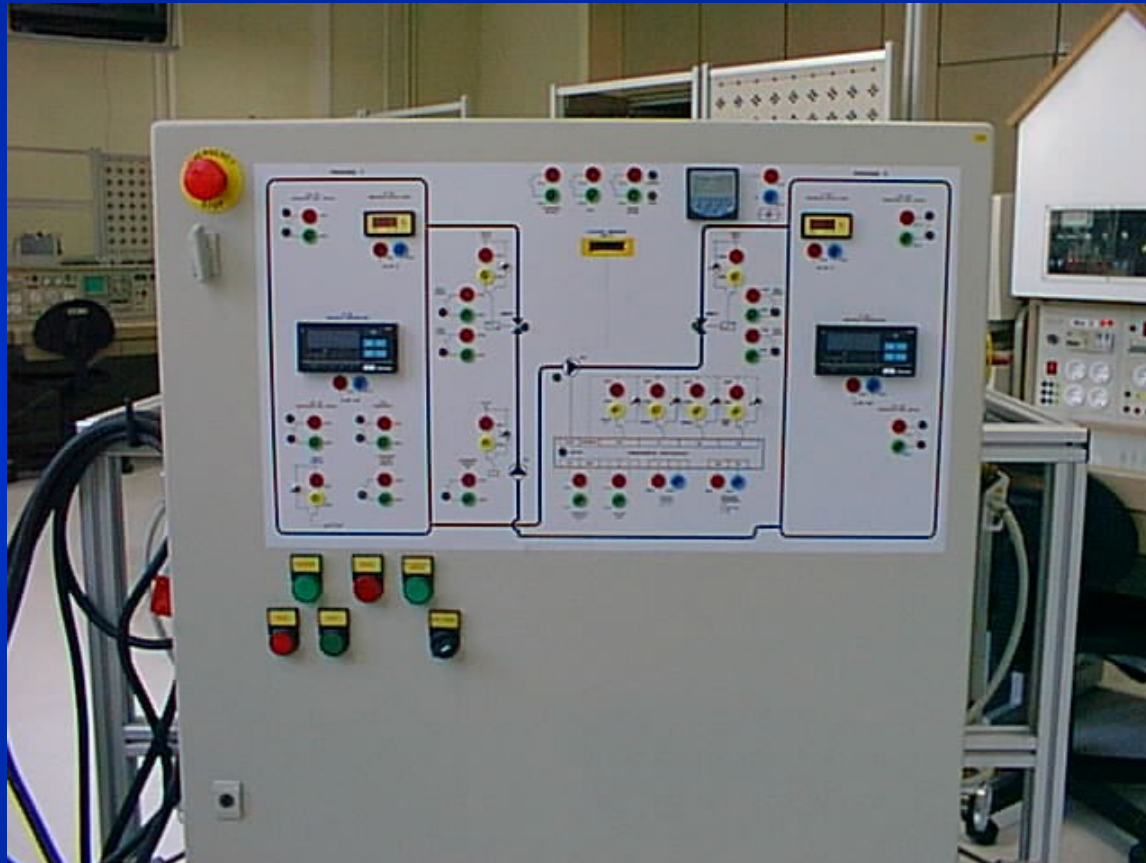


# Merjenje temperatur v okolici in središču vgradne pečice (Merilni rezultati)



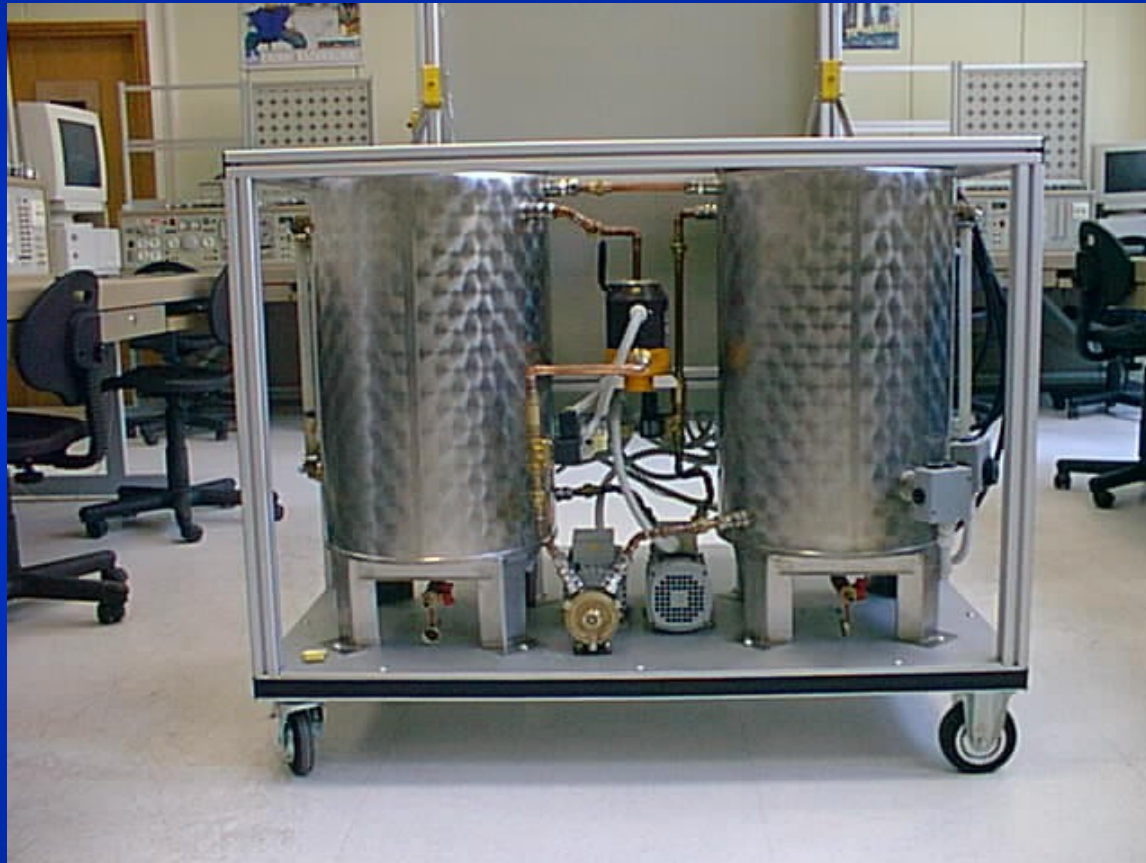
# Krmiljenje in nadzor črpališča

# Sistem črpališča

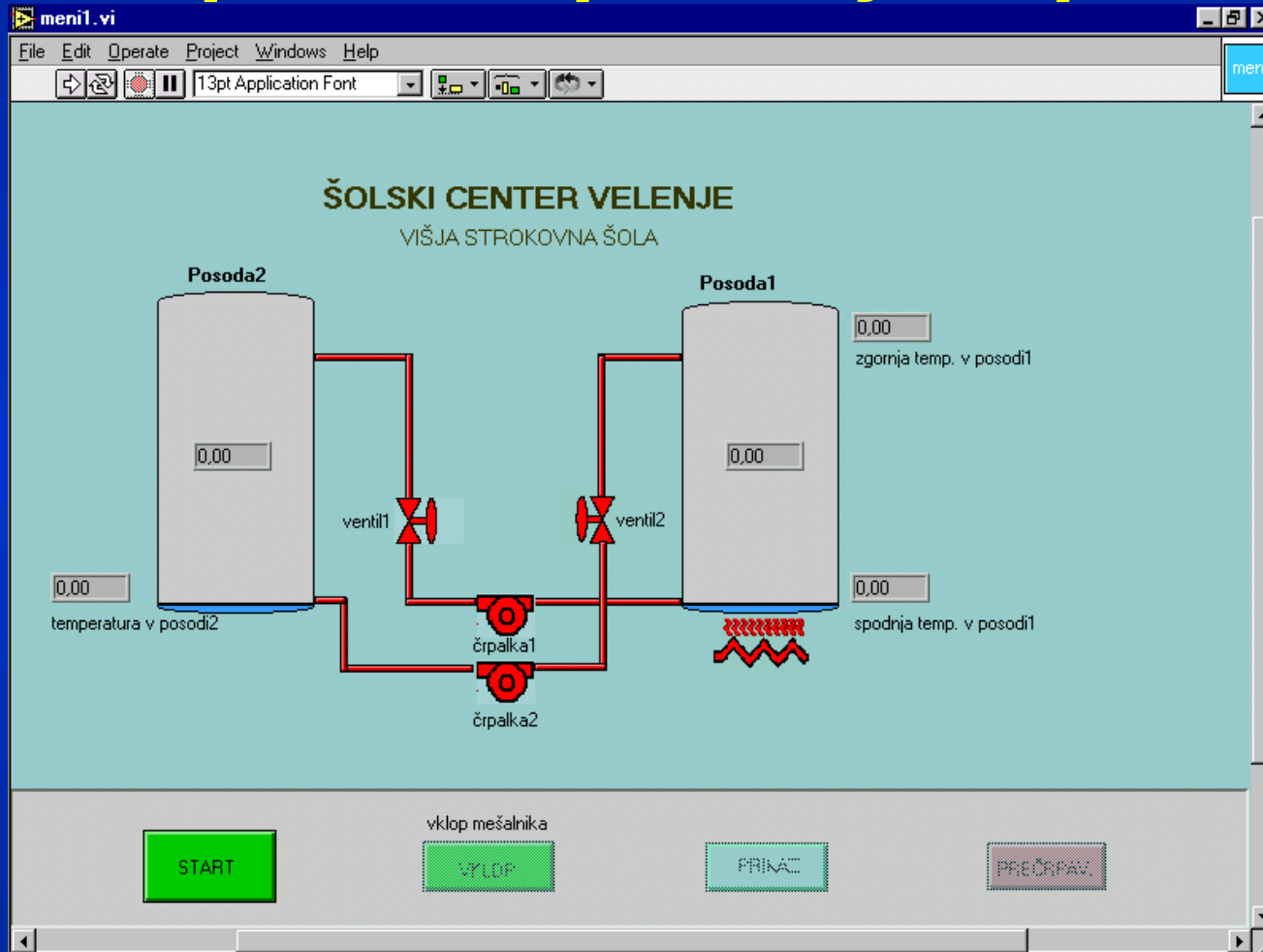




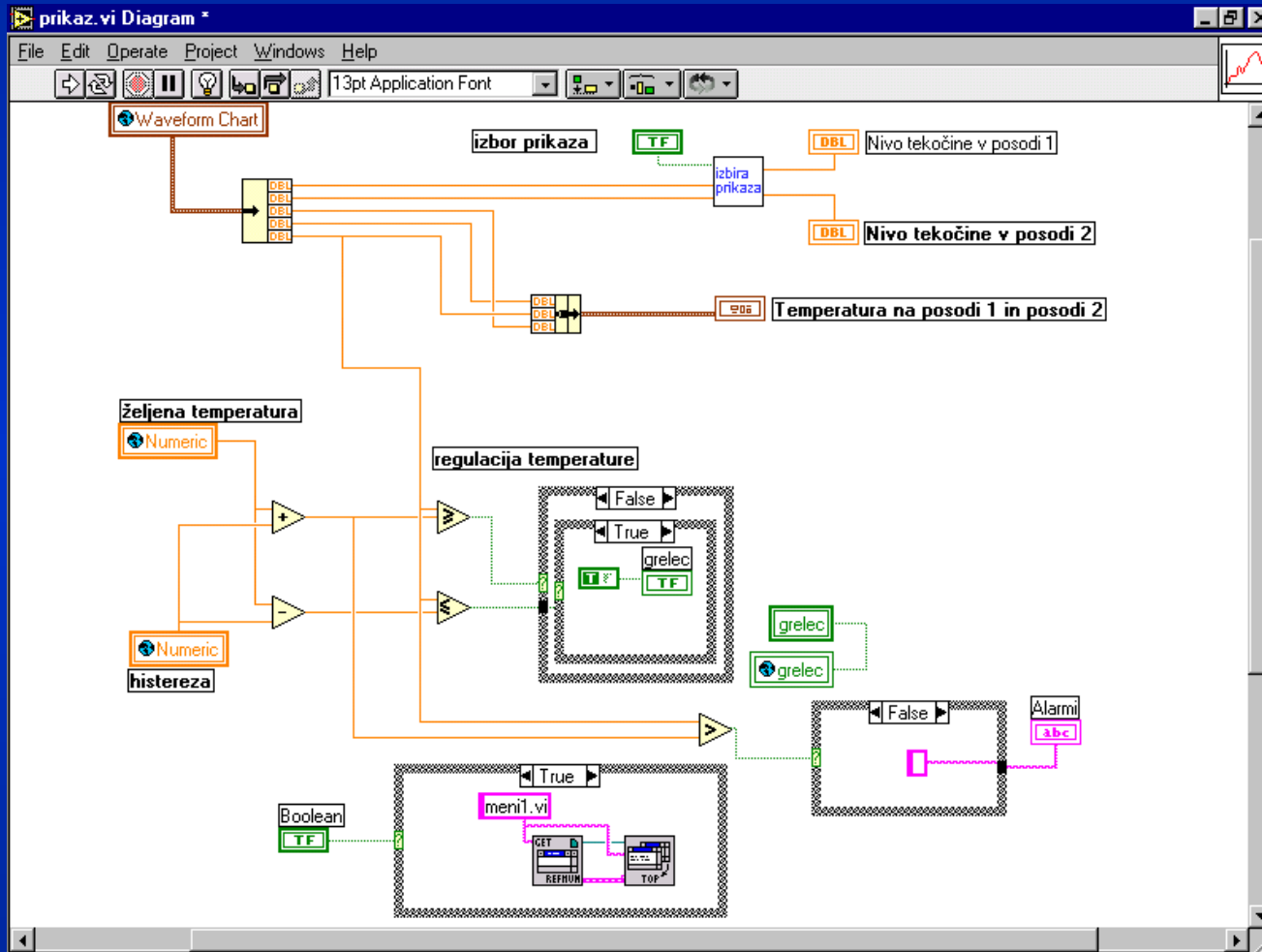
# Sistem črpališča



# Čelna plošča aplikacije črpališča



# Diagram aplikacije črpalnišča



# Krmiljenje, merjenje in nadzor na pralnem stroju Simple&logic



# Čelna plošča

**Meni izbira nastavitve.vi**

Opazovanje digitalnih izhodov Tiskanje Pomoč Zaustavitev Avtor

Osnovne nastavitve Temperatura Temperatura 1 Obrati motorja Stanje ventilov 1,2,3 in črpalke Vse merjene veličine Graf Tabela merjenih veličin

### VRATA

Digitalni izhodi

Neaktivni Stanje izhodov

DIO-14 Zapora vrat

### MOTOR

DIO-15 Motor levo

DIO-16 Motor desno

DIO-17 Polje motorja

Nastavitev obratov (V) 0.00

2.5 3.0

2.0 3.5

1.5 4.0

Frekvenca 0.00

Obrati/min 0.00

### VODA

DIO-18 Ventil 1

DIO-19 Ventil 2

DIO-22 Ventil 3

DIO-21 Črpalka

Nivo 1 varnostni nivo

### Fizični vklop sistema

OFF

Vrat ne morete odpreti

Zapora vrat

Indikacija grelca

**MOTOR NE DELUJE**

### TEMPERATURA

Temperatura (C) 94.68

Delovanje grelca Ročno

DIO-20 Gretje

Max. temperatura 0.00

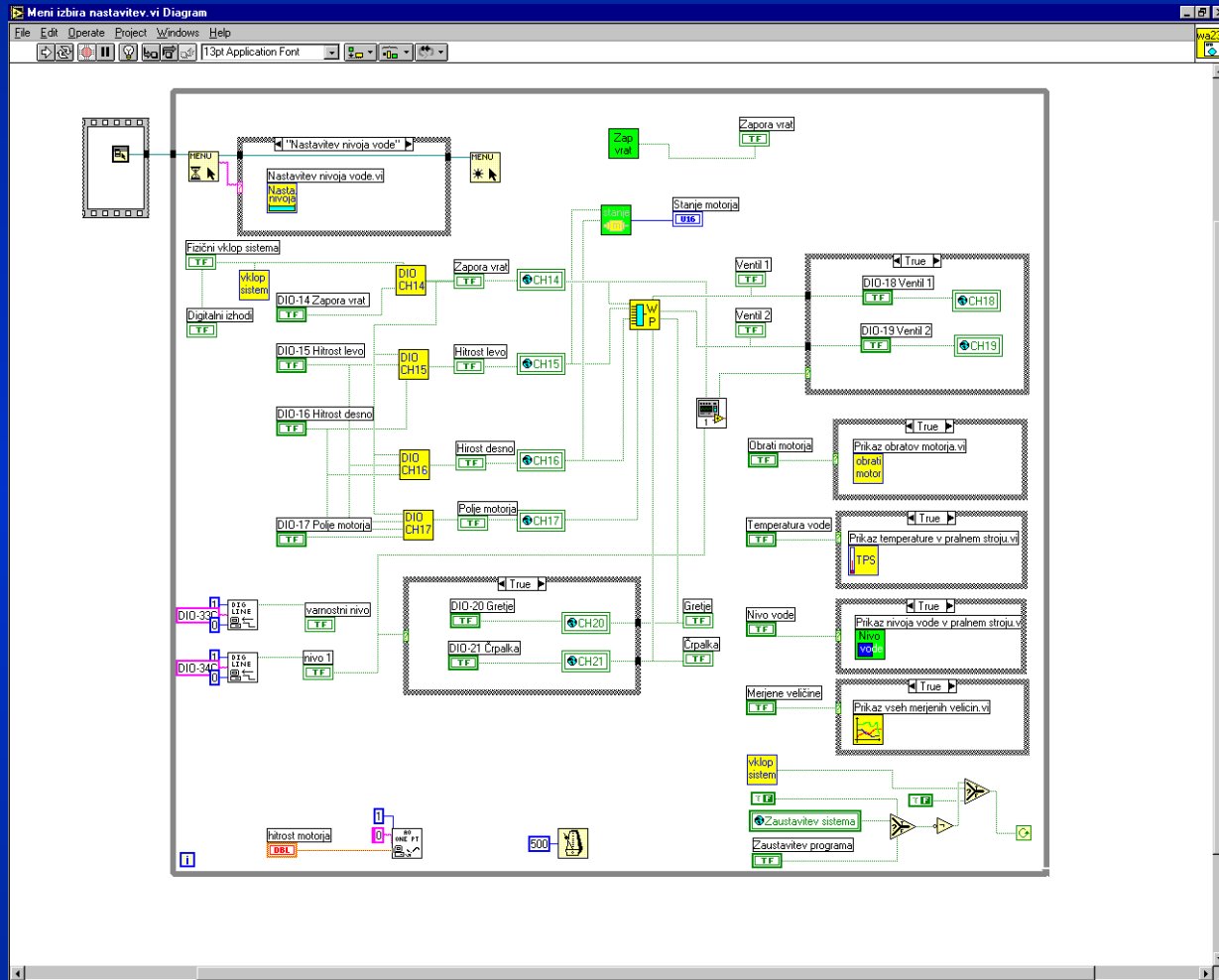
Min. temperatura 0.00

### STOP

Zaustavitev sistema

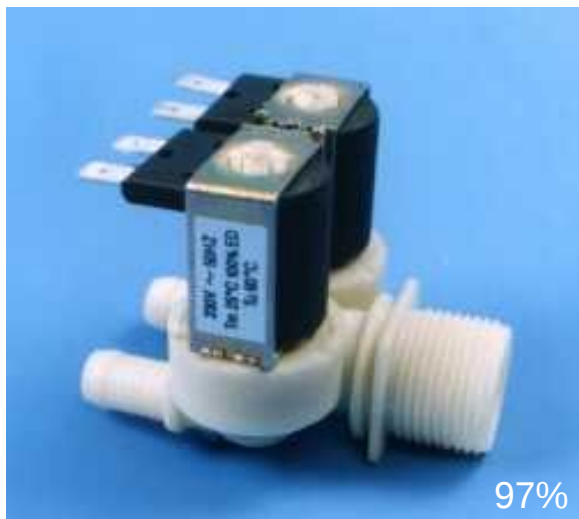
VKLOP

# Diagram



# ZASNOVA NAPRAVE IN IZDELAVA PROGRAMA ZA TESTIRANJE ELEKTROVENTILOV V PRALNIH STROJIH

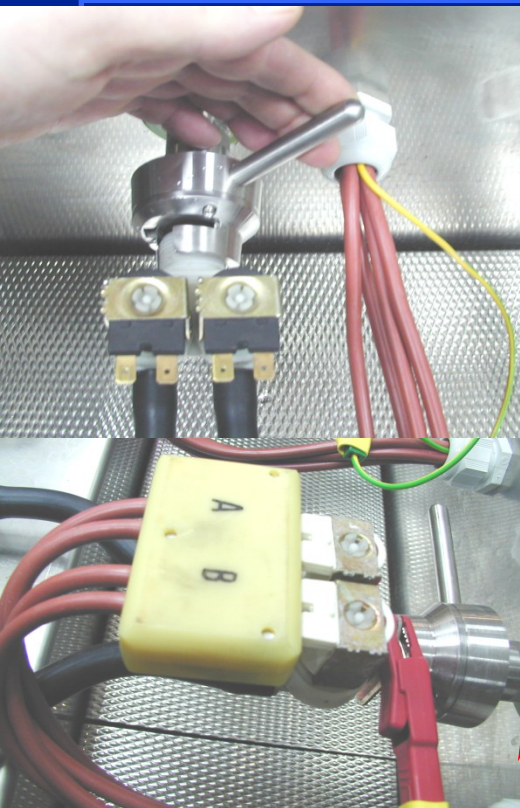
# ELEKTROMAGNETNI VENTIL



.....



# Posamezni segmenti naprave

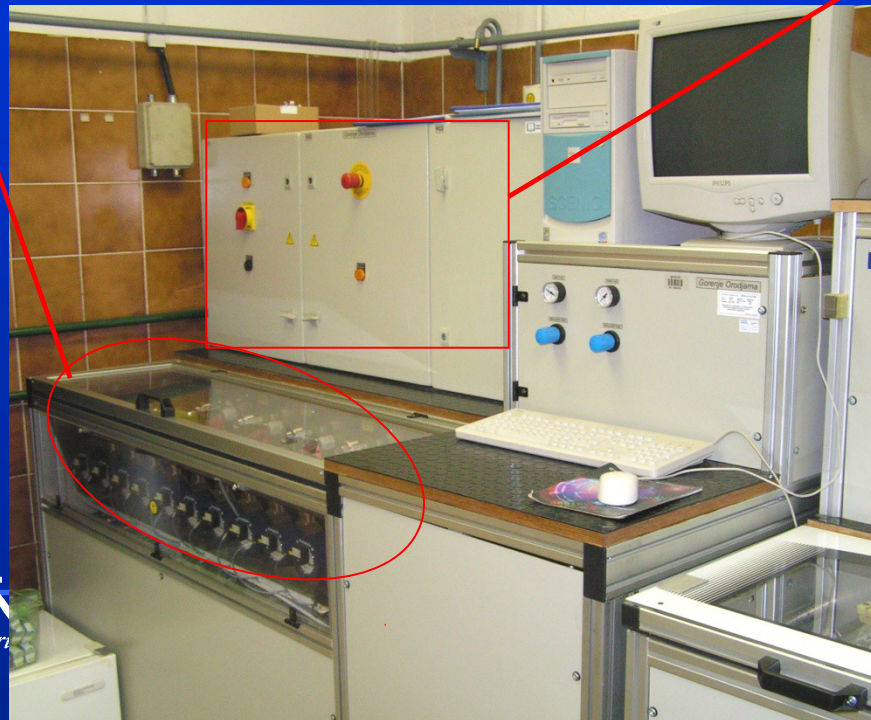


- 10 merilnih mest

Transformatorji, napajalnik



Merilni pretvorniki

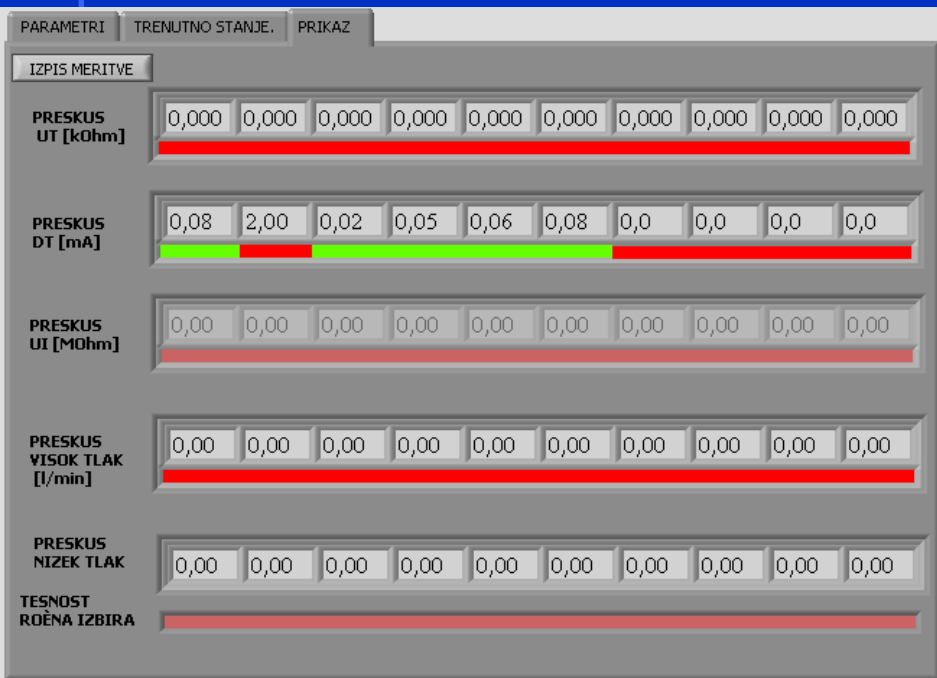


Analogno/digitalne kartice

# PREGLED MERITVE

- Prikaz meritve

- Izpis merilnega protokola



gorenje  
gorenje d.d.  
3503 Velenje, pp 107

15.9.2005 8:37:52

## PODATKI O MERITVI

F:\SLUZBA\diplomska\PS VENTIL\MERITVE\ IZHOD PRINT

šifra : 534339 upornost : 3700 kOhm  
naziv : RUMEN EL.VENTIL- pretok : 10 l/min  
proizvajalec : TECNOPLASTICA

### UPORNOST TULJAVE

mesto	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B
(k Ohm)	3,730	3,700	3,730	3,726	3,721	3,726	3,700	3,704	3,717	3,721

### DIELEKTRIËNA TRDNOST

mesto	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B
(mA)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,22	0,21

### UPORNOST IZOLACIJE

mesto	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B
(MOhm)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

### PRETOK VODE - visok tlak

mesto	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B
(l/min)	4,22	5,42	5,56	4,95	5,24	4,85	4,84	5,33	5,00	4,72

### PRETOK VODE - nizek tlak

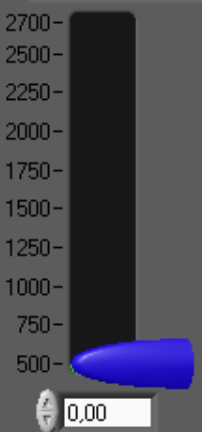
mesto	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B
(l/min)	1,60	3,74	2,95	2,94	3,54	2,39	2,92	3,80	2,76	3,04

# Testiranje letalskih motorjev s programom LabVIEW

Nastavitve Temperatura olja Temperatura cilindrov Pritisk olja Obrati

### LYCOMING O-320

#### TROTTL



#### MIXER



MAGNETOS

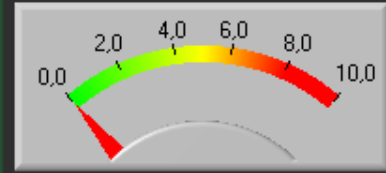
OFF OFF

LEFT RIGHT

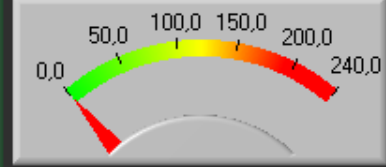
START

STOP

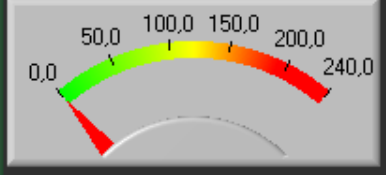
#### OIL PREASSURE



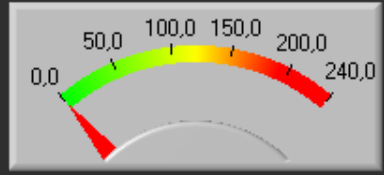
#### OIL TEMPERATURE



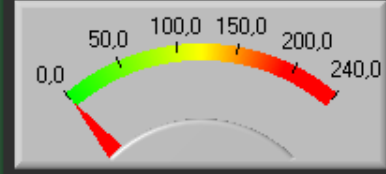
#### CHT TEMPERATURE 1



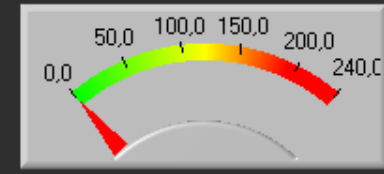
#### CHT TEMPERATURE 2



#### CHT TEMPERATURE 3



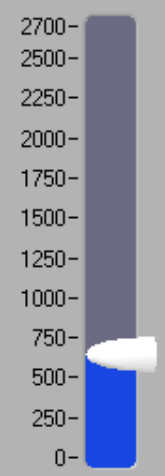
#### CHT TEMPERATURE 4



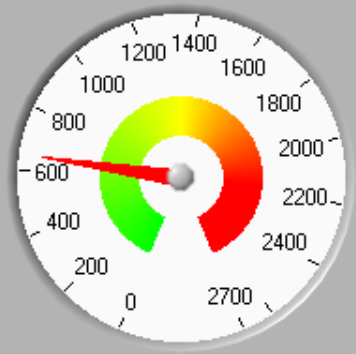
Tools

# Program za testiranje motorja

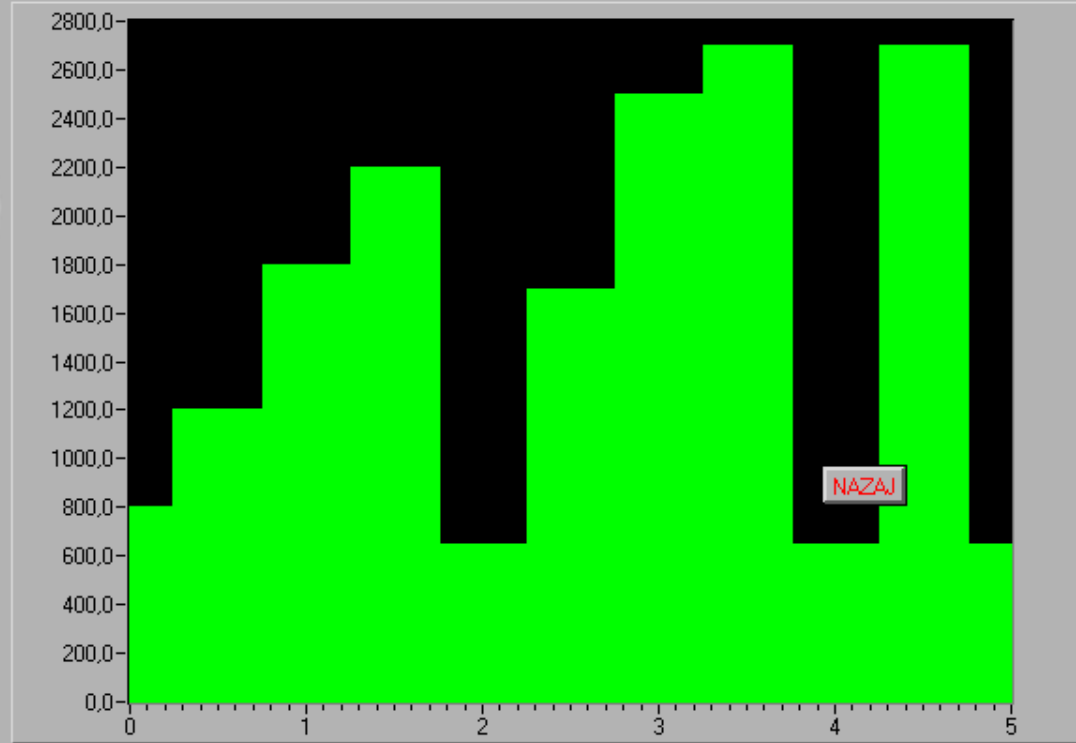
### TROTTL



### RPM



### RPM 2



Data 1

Data 2

Tools

- Hand icon
- Arrow icon
- Text icon
- Eraser icon
- Rectangle icon
- Hand icon
- Circle icon
- Eye icon
- Pencil icon
- Eraser icon
- Hand icon

8.88 +

V.VV

Hand icon

Časovni diagram obratov enournega testa Lycoming O-320 motorja

# Informacije o programskem paketu LabVIEW

- Predstavništvo v Sloveniji – National instruments, Celje
- Informacije o programu LabVIEW se lahko dobijo na spletnih straneh [www.ni.com/](http://www.ni.com/)
- Program lahko uporabljamo na vsakem osebнем računalniku z WIN 95/2000,XP..., zaželeno pa je, da imamo na voljo 75MB prostora na trdem disku in 16MB RAM