

## Dipartimento di Matematica e Fisica

### Laboratorio CIRCE

# SISTEMA DI GESIONE DELLE VALVOLE E FARADAY CUP DEL MAGNETE DI SWITCHING

Il presente documento è rivolto al personale esperto autorizzato ad accedere alla sala Tandem e alla console del T.A.L.

### • HARDWARE E SOFTWARE DI GESTIONE E TROUBLESHOOTING

Autore: G.Porzio

# HARDWARE E SOFTWARE DI GESTIONE E TROUBLESHOOTING

Il sistema è installato sotto il magnete di switching ed è costituito da un cDAQ-9133 e da una box homemade che permette di interfacciare i segnali TTL della logica con le valvole e le faraday cups.

Di seguito la figura della macchina di cui sopra:



cQAD-9133 con i seguenti moduli:
🕮 NI cDAQ-9133 "cDAQ_SW"
1: NI 9482 "cDAQ_SWMod1"
2: NI 9482 "cDAQ_SWMod2"
🝺 3: NI 9482 "cDAQ_SWMod3"
🝺 4: NI 9482 "cDAQ_SWMod4"
5: NI 9375 "cDAQ_SWMod5"
🝺 6: NI 9375 "cDAQ_SWMod6"
🝺 7: NI 9482 "RELAIS_IBA"
🝺 8: NI 9375 "DIDO_IBA"

Box homemade (vedere sezione box per descrizione led)

Windows Embedded Stand	lent)	
Copyright © 2010 Microso	tt Corporation. All rights reserved	
Service Pack 1		
System		
Manufacturer:	National Instruments, Windows Embedded Standard 7 SP1 (32-bit) Factory Image 20 00	
Model:	NI cDAQ-90.33	TIONAL STONAL
Rating:	System rating is not available	INSTRUMENTS
Processon	Intel(R) Atom(TM) CPU E3825 @ 1.33GHz 1.33 GHz	
Installed memory (RAM):	2,00 GB (1.89 GB usable)	
System type:	32-bit Operating System	

1 Caratteristiche del sistema cDAQ-9133

Windows edition



Per far eseguire il programma di controllo per la box delle valvole e faraday cups collegarsi, tramite desktop remoto, all'indirizzo 192.168.1.146 connettendosi con l'utente circe\_sw e password CirceSecret come da figura 1

Conn Des	essione <b>ktop r</b>	emot	D			
Visualizza	Risorse locali	Prestazioni	Avanzate			
ioni di acces	so					
Immettere	il nome del co	mputer remoto	6)			
Computer	192.168	.1.146		~		
Nome utente: MicrosoftAccount\circe_sw						
Per la cor credenzia credenzia Richie	nessione a qu li salvate. È po li. di sempre cred	esto computer ssibile <u>modifica</u> lenziali	verranno u are o <u>elimina</u>	tilizzate le <u>are</u> tali		
ioni di conne	essione					
Salvare le estension	impostazioni o e RDP o aprire	li connessione una connessi	correnti in i one salvata	un file con I.		
	dun (	alva con nome	Anri	-		
	Visualizza ioni di acces immettere Computer Nome ute Per la con credenzia credenzia [] Richie	Visualizza Risorse locali ioni di accesso Immettere il nome del co Computer: 192.168 Nome utente: Microsof Per la connessione a qu credenziali salvate. È po credenziali. Richiedi sempre cred tioni di connessione Salvare le impostazioni d estensione RDP o aprire	Silone Desktop remoto  Connessione Desktop remoto  Visualizza Risorse locali Prestazioni  ioni di accesso Immettere il nome del computer remoto Computer:  192.168.1.146 Nome utente: MicrosoftAccount \circe Per la connessione a questo computer credenziali salvate. È possibile modifica credenziali  Richiedi sempre credenziali  ioni di connessione Salvare le impostazioni di connessione estensione RDP o aprire una connessi	Silone Desktop remoto     Connessione     Desktop remoto     Visualizza Risorse locali Prestazioni Avanzate     ioni di accesso     Immettere il nome del computer remoto.     Computer: <u>192.168.1.146</u> Nome utente: MicrosoftAccount\circe_sw     Per la connessione a questo computer verranno u     credenziali salvate. È possibile modificare o elimina     credenziali.     Richiedi sempre credenziali      ioni di connessione     Salvare le impostazioni di connessione correnti in u     estensione RDP o aprire una connessione salvata	Sistine Desktop remoto  Connessione Desktop remoto  Visualizza Risorse locali Prestazioni Avanzate  ioni di accesso Immettere il nome del computer remoto.  Computer:  192.168.1.146  Nome utente: MicrosoftAccount\circe_sw  Per la connessione a questo computer verranno utilizzate le credenziali salvate. È possibile modificare o eliminare tali credenziali.  Richiedi sempre credenziali  ioni di connessione Salvare le impostazioni di connessione correnti in un file con estensione RDP o aprire una connessione salvata.	

Figura 2

Verificare che i seguenti moduli sia funzionanti:

Read Vacuum (figura 2)

Current select (figura 3)

DInput (figura 4)

Relay write States (figura 5)



Verificare che i misuratori -40°,...+40° non segnino 0.00+0.. In caso contrario premere il pulsante **STOP** e riavviare la routine con il simbolo di **RUN** del labview

Figura 3



Verificare che i valore di loop[msec] oscilli di tanto in tanto. In caso contrario premere il pulsante **STOP** e riavviare la routine con il simbolo di **RUN** del labview

Figura 4

🗭 🕑 🔤					
cop [mase]		1375 DEVICE	1 9375 DEVICE 0		
0				12012000	
Y	: Iva state			To viave state	
				FC1IN	FC_ OUT
	var" itte	value 1 open	va ve 1 . luse	۲	۲
		•	•	F CZ IIN	TI O CLI
P.01	vac 2 state	valve 2 open	valve 2 close		
	<u> </u>		-	FC3 EN	tea pur
	vac 3 state	valve 3 open	Velve 3 close		
		•	•	F U 4 IIV	FC1CLT
	vac 4 state	value 4 open	velve 4 close		۲
				705 PJ	TOS DU
	cac pistate	valve 5 open	valve 5 close		
	0			+24 CHECK	ESAILA VAL STAT
				0	•

Verificare che i led sugli stati 9375 Device 1 e 9375 Device 0 siano verdi. In caso contrario premere il pulsante **STOP** e riavviare la routine con il simbolo di **RUN** del labview.

Figura 5





#### Figura 6

Eventualmente uno dei moduli precedenti dovessero essere chiusi utilizzare le seguenti icone per metterli in run. Riavviando l'unità cDAQ tutti i moduli ripartono automaticamente verificarne però l'esecuzione come nel paragrafo precedente.



Figura 7 icone moduli su cDAQ-9133

#### Funzionamento pannello di controllo Remoto

Il modulo di controllo remoto utilizza le shared variable per leggere gli stati delle valvole e scrivere gli stati del relay.

Il pannello, installato sul pc in console sul rack NEC, si presenta come in figura 8, esso presenta 5 sottopannelli il primo dei quali è il "CONNECTION"

Se la connessione non va a buon fine oppure uno dei moduli remoti è in errore non è possibile spostarsi in altri sotto pannelli

* @ (			
ver1.2	CIANNEL VALVES   CHANNEL FCs   ESAD4 DITERLOCK   Vacuum states	ESA vacuum 9.61E-8 mbar	VAC O
	connection status Active connection ok connected 13 attempts Ted Connected loc VMV Computer/remote variable\R DI module is Alvei	R.Dl. module, is, Alive? R. Current, sel, is, Alive? R. relay, module, is, Alive? R. MARI, Guage, is, Alive?	
	connection status	remote ma	adules

#### Figura 8 CONNECTION

Dalla figura 8 si evince un gruppo di led, sulla destra, che riportano lo stato dei moduli remoti sul cDAQ-9133. Se uno di questi dovesse essere rosso non sarà possibile spostarsi negli altri sotto pannelli per cui bisogna necessariamente seguire la procedura dalla pagina 1.

Il led "connection OK" rappresenta lo stato di connessione verso la macchina remota attraverso la rete ethernet wired.

Nel sotto pannello "CHANNEL VALVES" è possibile gestire completamente le valvole e i loro by-pass





Di seguito il pannello riepilogativo dei relay del lettore da vuoto. Lo stato reale setpoint dello strumento. Ovviamente è possibile leggerli premendo il pulsante cerchiato.

ver1.2	CHANNEL	VALVES CHANN	EL FCS ESADA INTERLOCK	vscmild a	dates [	ESA \ 9.6	3E-8 mbar	VACOK
Vacuum_High_t 3E+0 0E+0 0E+0 0E=0 0E=0	et, point ESA 04 40° -20° 0° -20° +40°	OE +0         OE +0           OE +0         OE +0	or	ESA04 VAC OK	-49" «THORE -29 VA	SHOED	9° «THRESHOLD + 20°	+40* YAC OK
(	Vatuumrete	dreethere						

Figura 11 stato dello stato dei relay del pfiefer

Dal pannello "Channel FCs" è possibile gestire, per ora, lo stato della faraday cup a zero gradi (FC5).

La FC5 non è più gestita dal Accelnet ma bensì da labview attraverso la sezione in figura 11. Il funzionamento del pulsante per agire sullo stato della FC5 si abilita solo quando la relativa valvola a zero gradi è aperta.



Figura 12 pannello Channel FCs

Nel TAB relativo all' "ESA04 INTERLOCK" è possibile by-passare la sicurezza relativa all'interlock posto sulla misura del vuoto dell'ESA04. Se il vuoto nell'ESA04 dovesse essere sotto soglia il LED di "VAC OK" sarebbe rosso e tutta la BOX homemade di pagina 2 risulterebbe disalimentata. In questo modo se si volesse aprire una valvola di linea è necessario prima di tutto bypassare la condizione di vuoto non buono dell'ESA agendo su "ACTIVE BYPASS CONTROL", abilitare il pulsante "ESA BYPASS" e infine dal pannello "CHANNEL VALVES" abilitare la valvola che si desidera aprire.



Figura 13 ESA04 interlock

#### Connessione hardware della valvola e della faraday cup a zero gradi.

La gestione della valvola a zero è gestita da labview ma si è lasciata la possibilità ad Acclenet di leggerne gli stati.

Per realizzare quanto detto è stata sviluppato un piccolo multiplexer (figura 11) che "splitta" i segnali veicolandoli verso il sistema cDAQ-9133 e verso il CAMAC della NEC.



In arancione sono riportate le connessione sia di controllo che di lettura stati (da e verso cDAQ-9133). In azzurro sono riportate le connessione di lettura stati (verso Acclenet) Di seguito i dettagli delle connessioni:



Importante: Se dovesse essere necessario gestire la FC5 o qualche altra FC attraverso AccelNet (script attinidi, Boro, etc) è sufficiente staccare il cavo da "TO FC5 CAMAC" ed attaccarlo alla relativa faraday cup che si intende pilotare.

Il comando della bobina della Valvola 5 e alla Faraday cup viene dato da labview attraverso il sistema cDAQ-9133.



Power supply (220 volt)