

**Manuale d'uso del software di gestione di un prototipo di
spettropolarimetro - SpektroSoft1.4**

Capobianco G.

Rapporto n. 121

data: 30/06/2009

REVISION LOG

| Date | Issue | Revision | Released by | Comments |
|-------------|--------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| | | | | |
| | | | | |

Indice

| | |
|---|----|
| 1. Introduzione | 4 |
| 2. Requisiti di sistema | 4 |
| 3. Strumentazione controllata | 4 |
| 4. Descrizione del software | 5 |
| 4.1 <i>SpektroSoft1.4 Main Page</i> | 5 |
| 4.2 <i>SpektroSoft1.4 Manual Control</i> | 7 |
| Rotator Galil [Analyzer] | 7 |
| Rotator PI 1/2 [QW1/QW2] | 12 |
| Monochromator | 17 |
| PMT(s) | 18 |
| PMT Power Supply | 19 |
| LCVR [Vctrl] | 20 |
| LCVR [Tctrl] | 21 |
| LCVR [Reset] | 22 |
| 4.3 <i>SpektroSoft1.4 Data Acquisition</i> | 23 |
| 4.4 <i>SpektroSoft1.4 Data Analysis</i> | 33 |
| 4.5 <i>SpektroSoft1.4 Automatic Procedure</i> | 42 |
| 5. Il controllo remoto del software | 43 |
| 6. Lista dei bug | 43 |
| 7. Note finali e ringraziamenti | 44 |
| APPENDICE A – Registro di configurazione | 45 |
| APPENDICE B – Struttura dei data files | 47 |
| APPENDICE C – Registro dei parametri di calibrazione set-up | 49 |
| APPENDICE D – Modifiche apportate nella versione 1.4.1 | 50 |
| Bibliografia | 51 |
| ALLEGATO 1 – Esempio di report analisi dati | 52 |

1. Introduzione

SpektraSoft è il software di controllo, acquisizione, display e analisi dei dati del prototipo di spettropolarimetro assemblato presso il laboratorio di ottica dell'INAF - Osservatorio Astronomico di Torino. Dettagli sullo strumento e sulla calibrazione si trovano in [1]. Ulteriori approfondimenti sulla tecnica utilizzata sono disponibili in [2], [3] e [4]. L'ultima versione del software, cui si riferisce la seguente guida, è la 1.4.

2. Requisiti di sistema

I requisiti minimi di sistema sono:

- Processore: Pentium 4 o equivalente;
- RAM: 512 MB;
- Sistema Operativo: Windows 2000/NT/XP;
- Spazio libero su disco: 11 MB;
- Software: NI LabVIEW 7.1 e un programma di stampa in formato pdf (ad es: CutePDF™ Writer¹).

3. Strumentazione controllata

SpektraSoft1.4 permette di controllare l'intero set-up di misura e di acquisire i dati senza alcun intervento esterno. La strumentazione controllata e il bus di comunicazione sono riportati in tab. 3.1.

| STRUMENTO | MARCA | MODELLO | Interfaccia | BUS |
|--------------------------------------|------------|----------------|--------------------------------|----------|
| Monocromatore | ORIEL | MS-257 | GPIO | IEEE-488 |
| Power Supply | ISO-TECH | IPS-603 | RS 232 | RS 232 |
| Rotation Stage | PI | M-038.DG | Controller PI C-844 | IEEE-488 |
| Rotation Stage | PI | M-038.DG | Controller PI C-844 | IEEE-488 |
| Rotation Stage | Galil | ----- | Galil 1842 | PCI |
| Fotomoltiplicatore | Hamamatsu | H7155-21 | Board Hamamatsu 8784 | PCI |
| Fotomoltiplicatore | Hamamatsu | H7155-21 | Board Hamamatsu 8784 | PCI |
| Cristalli liquidi (se da testare) | Meadowlark | ----- ----- | Controller Meadowlark D2040 | LPT |

Tab. 3.1 – Strumentazione controllata dal software *SpektraSoft1.4*

¹ Cute PDF™ Writer è un programma free, scaricabile al link: <http://www.cutepdf.com/Products/CutePDF/writer.asp>

Dettagli sulla strumentazione si possono trovare in numerose altre pubblicazioni del gruppo, tra cui [1,5], nonché sulle pagine web delle ditte produttrici.

Uno schema del set-up completo è riportato in figura 3.1, dove si è riportato il KPol come Sample da testare.

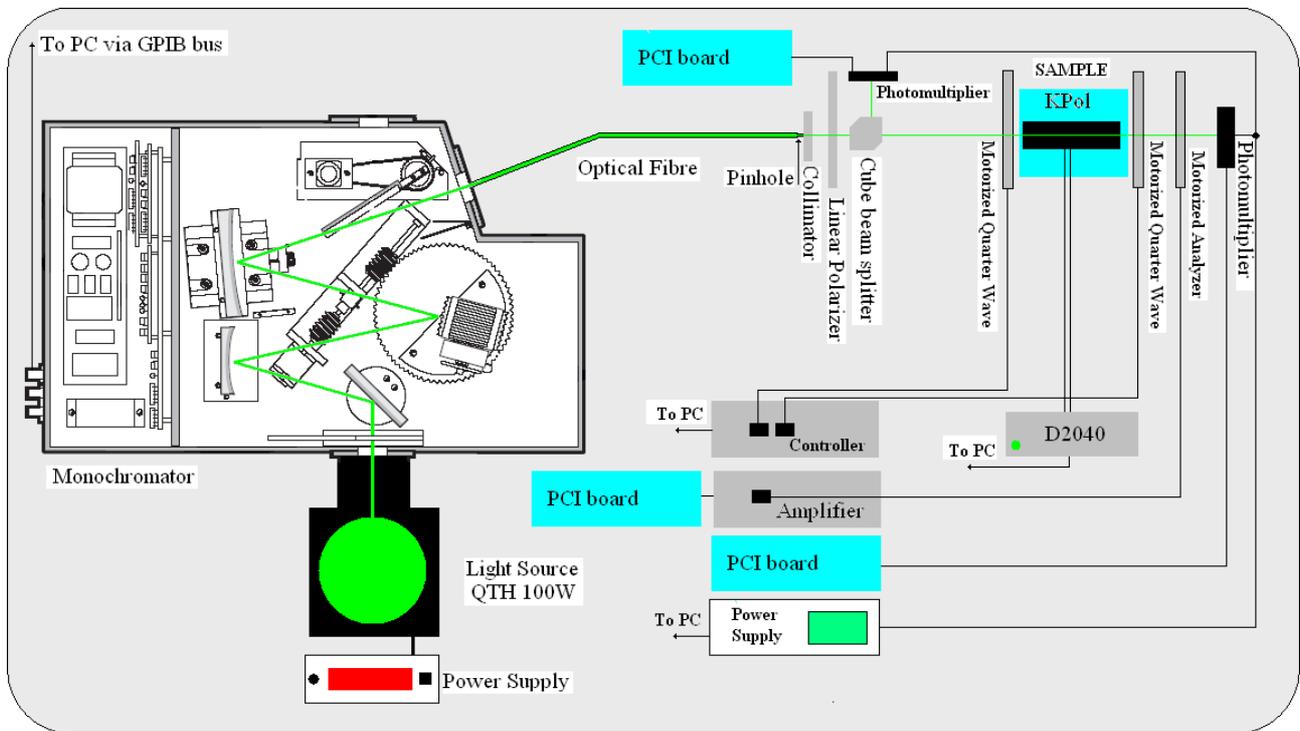


Fig. 3.1 – Schema del set-up di laboratorio (configurazione di MSP)

4. Descrizione del software

Di seguito verrà riportata la descrizione dettagliata del software *SpektoSoft1.4*. Una breve descrizione della versione precedente, la 1.3, si può trovare in [1]. Nella prima sezione verrà descritta la Main Page del software, successivamente le diverse modalità e le operazioni che il software esegue.

4.1 *SpektoSoft1.4* Main Page

Appena lanciato *SpektoSoft1.4* appare la schermata riportata in 4.1.1. Il software è già in modalità operativa. L'utente può scegliere tra diverse opzioni, che corrispondono alle diverse operazioni eseguite dal software:

- **Data Acquisition:** Viene eseguita un'acquisizione dati in base ai parametri immessi dall'utente. I dati vengono salvati in un file ASCII. Ulteriori dettagli nel paragrafo 4.3;

- **Data Analysis:** Viene eseguita un'analisi dei dati, leggendo un file scelto dall'utente, formattato come specifiche. Dettagli nella sezione 4.4;
- **Manual Control:** Si accede al controllo manuale di tutta la strumentazione. Ulteriori dettagli sono riportati in 4.2;
- **Automatic Procedure:** Acquisisce i dati come specificato dall'utente e al termine dell'acquisizione li analizza, unendo le procedure Data Acquisition e Data Analysis. I dettagli sono riportati nel paragrafo 4.5.

Premendo il tasto **EXIT** si esce dal programma. La finestra rimane aperta, ma il programma non più in esecuzione. Quando il programma non è più in esecuzione, il led di stato del programma è spento.

Riportiamo la schermata del programma con le note sulla funzione degli indicatori.

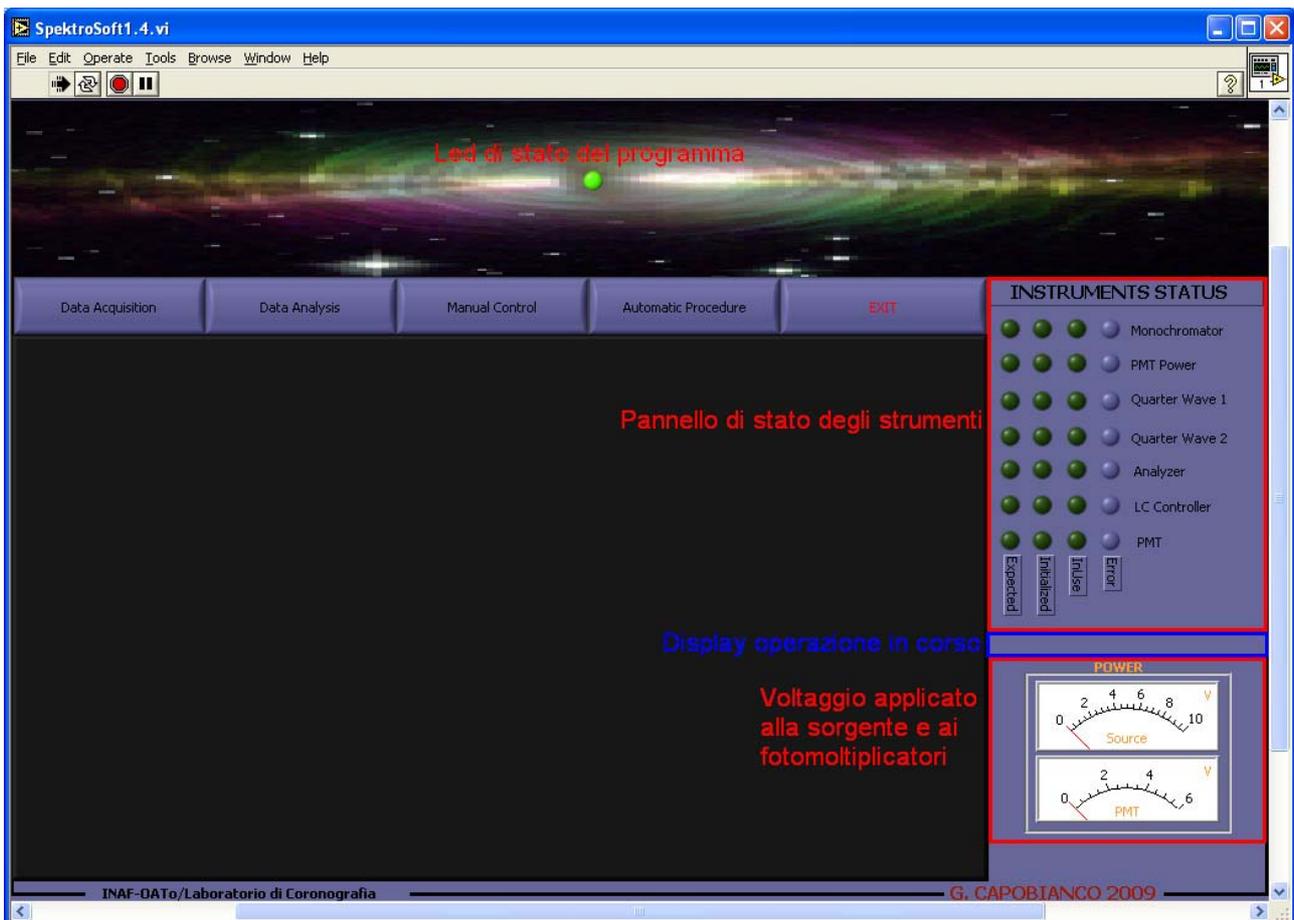


Fig. 4.1.1 – Main del programma SpektroSoft 1.4

In questa fase è tutto spento, ad eccezione del led di stato del programma che risulta attivo perchè il programma è in esecuzione.

4.2 SpektroSoft1.4 Manual Control

Questa sezione permette il controllo manuale della strumentazione. Per accederci è sufficiente cliccare sul pulsante **Manual Control**, che farà aprire la finestra di gestione della strumentazione, come riportato in fig. 4.2.0.

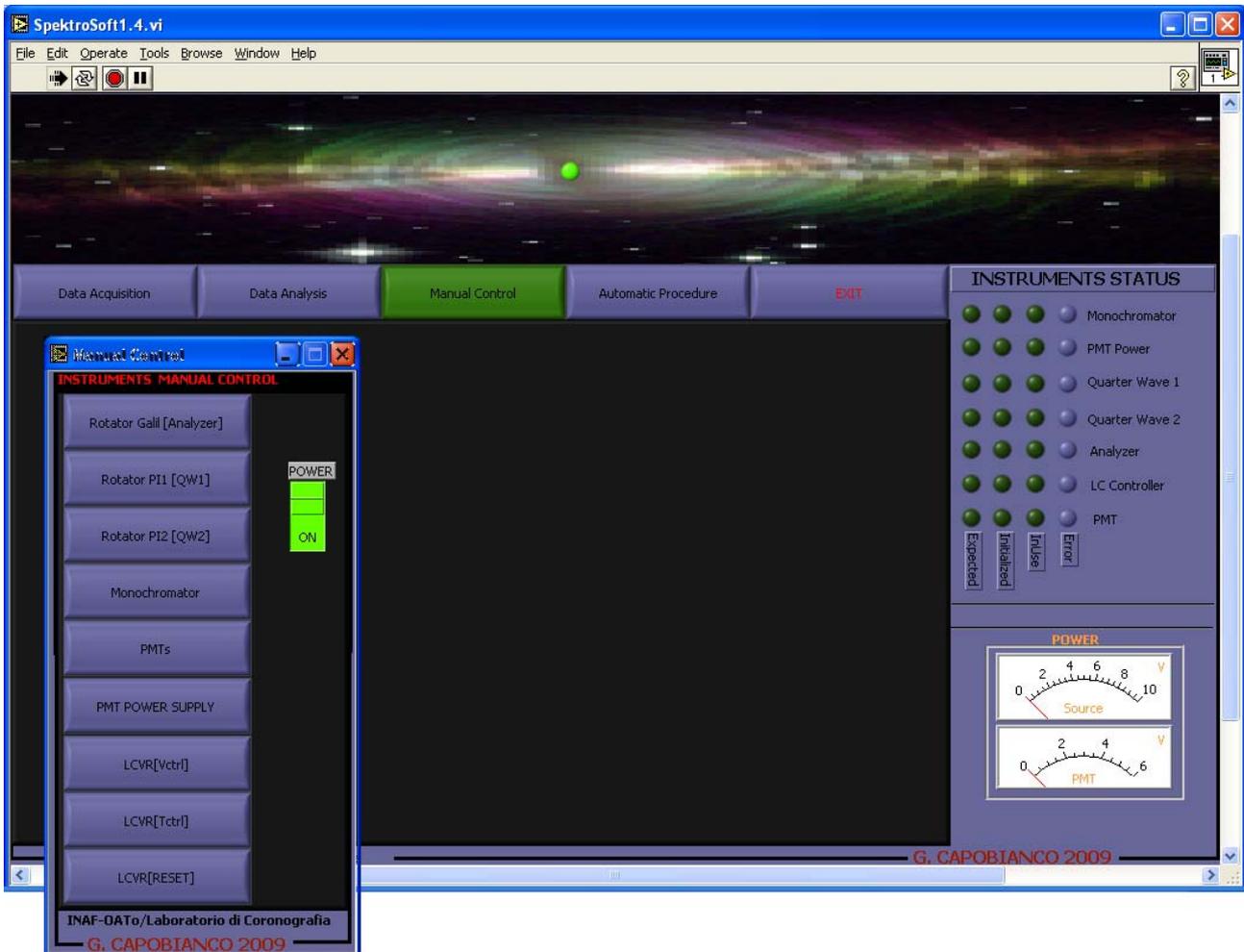


Fig. 4.2.0 – Controllo Manuale della strumentazione

Da questa finestra si può scegliere lo strumento da controllare ed è possibile anche la scelta contemporanea di più strumenti, quando guidati da hardware diverso.

Vediamo ora come controllare la diversa strumentazione.

Rotator Galil [Analyzer]

Questo rotatore è montato sull'analizzatore, permettendo così il perfetto allineamento dello stesso. Per il controllo dello stesso, è sufficiente selezionarlo ed apparirà una finestra come in figura 4.2.2. Da qui si potrà operare direttamente sul rotatore.

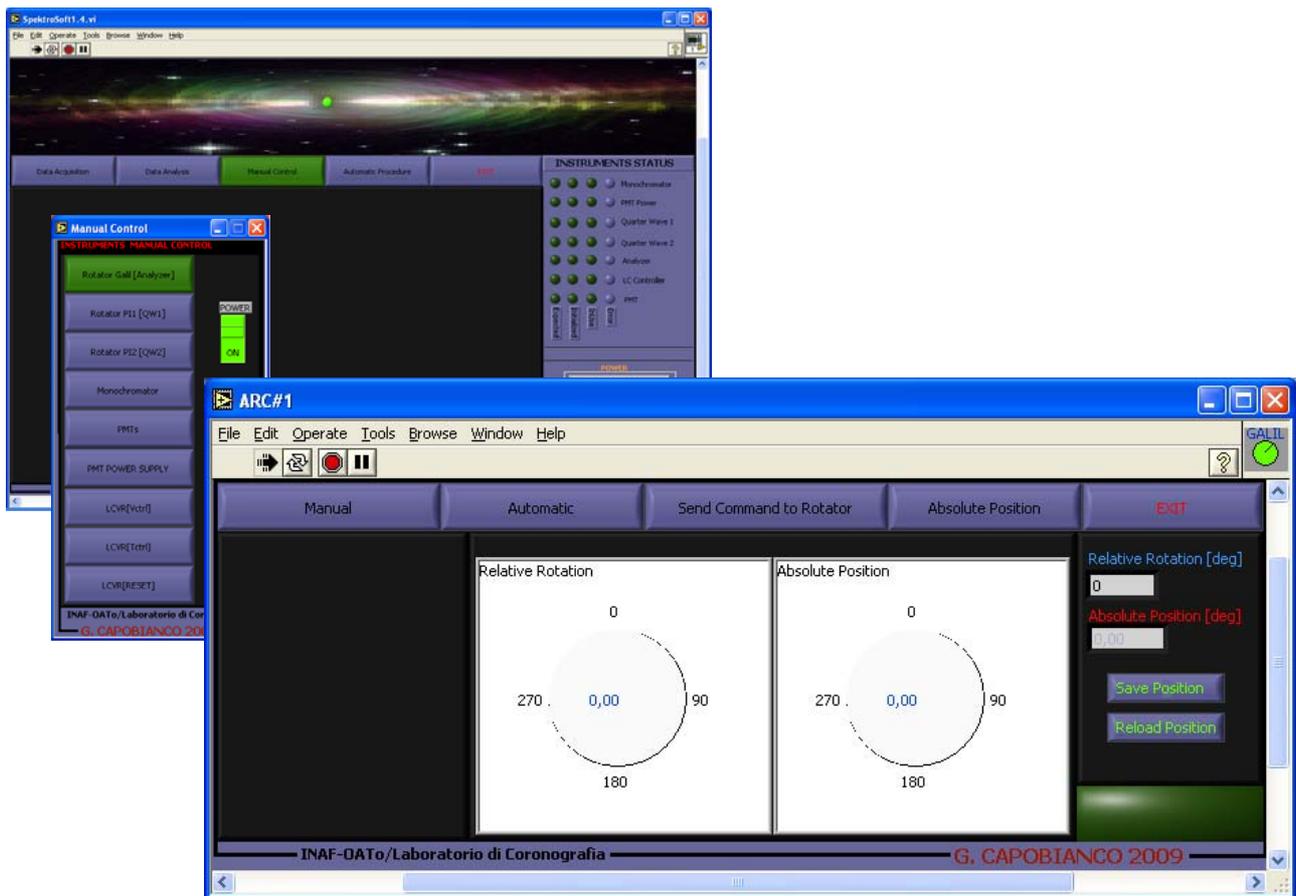


Fig. 4.2.1 – Controllo Manuale del rotatore Galil

Questa finestra, è divisa in 4 sezioni. La riga superiore permette di scegliere che tipo di operazione effettuare, mentre la parte inferiore è divisa in tre sezioni, quella di sinistra dove vengono visualizzati i comandi in base all'operazione selezionata, quella centrale con i display della posizione relativa e di quella assoluta e la sezione di destra con i due indicatori numerici della posizione relativa e assoluta, i comandi di salvare la posizione corrente, oppure di caricare una posizione salvata e un led che si accende quando il rotatore è in movimento.

Descriveremo di seguito le operazioni possibili:

Manual

Accedendo alla modalità **Manual**, si accede al controllo manuale dello strumento. Nella sezione di sinistra compaiono un controllo di direzione, dove al segno meno (-) corrisponde una rotazione negativa (0 deg, -10 deg, ecc...) e al segno più (+) una rotazione positiva (0, 10, 20 deg, ecc...). Compare un controllo di velocità, che può essere cambiato in tempo reale (le unità di velocità sono step/sec). Infine compare un indicatore

logaritmico di velocità e il pulsante **stop** per arrestare la rotazione. Lo screenshot è riportato in fig.. 4.2.2

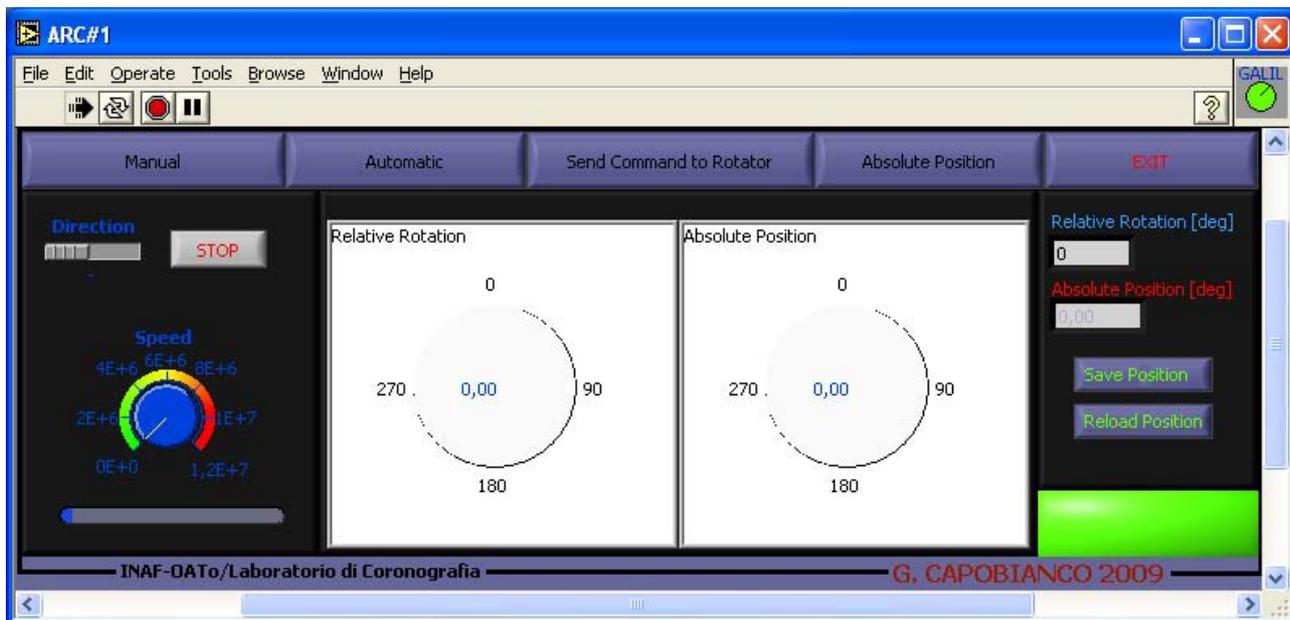


Fig. 4.2.2 – Controllo Manuale del rotatore Galil – modalità Manual

Automatic

La modalità **automatic**, permette di selezionare un angolo e il rotatore si sposterà dell'angolo selezionato, dopo aver fatto click sul pulsante **Start**. Lo screenshot è riportato in figura 4.2.3. Al termine della rotazione, il programma ritorna in modalità stand-by, in attesa della scelta di una nuova operazione da parte dell'utente.

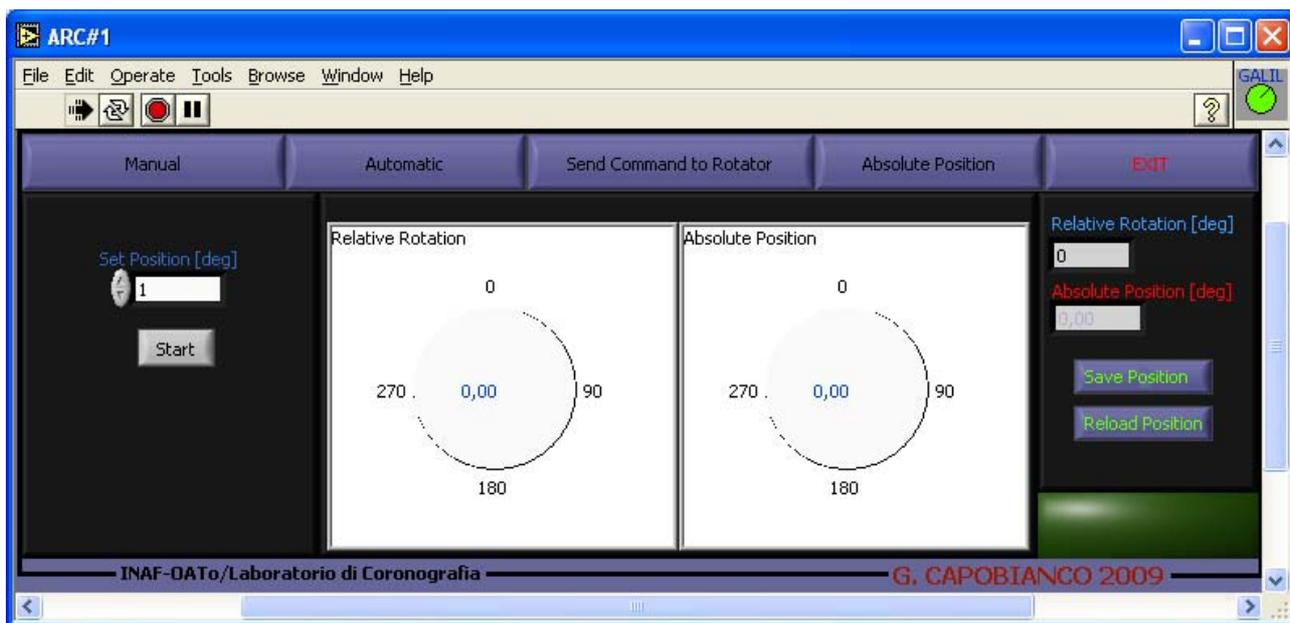


Fig. 4.2.3 – Controllo Manuale del rotatore Galil – modalità Automatic

La velocità di rotazione è settata automaticamente a 120000 step/sec.

Send Command to Rotator

Tramite questa operazione si possono inviare direttamente uno o più comandi al rotatore, scrivendo il comando e facendo successivamente click su **Send**. Nel caso in cui il comando inviato richieda una risposta dallo strumento, questa viene visualizzata in **Response**. Per uscire da questa modalità, fare click su **Disconnect** (fig.4.2.4). È anche possibile far girare degli script, scrivendoli in **Command**.

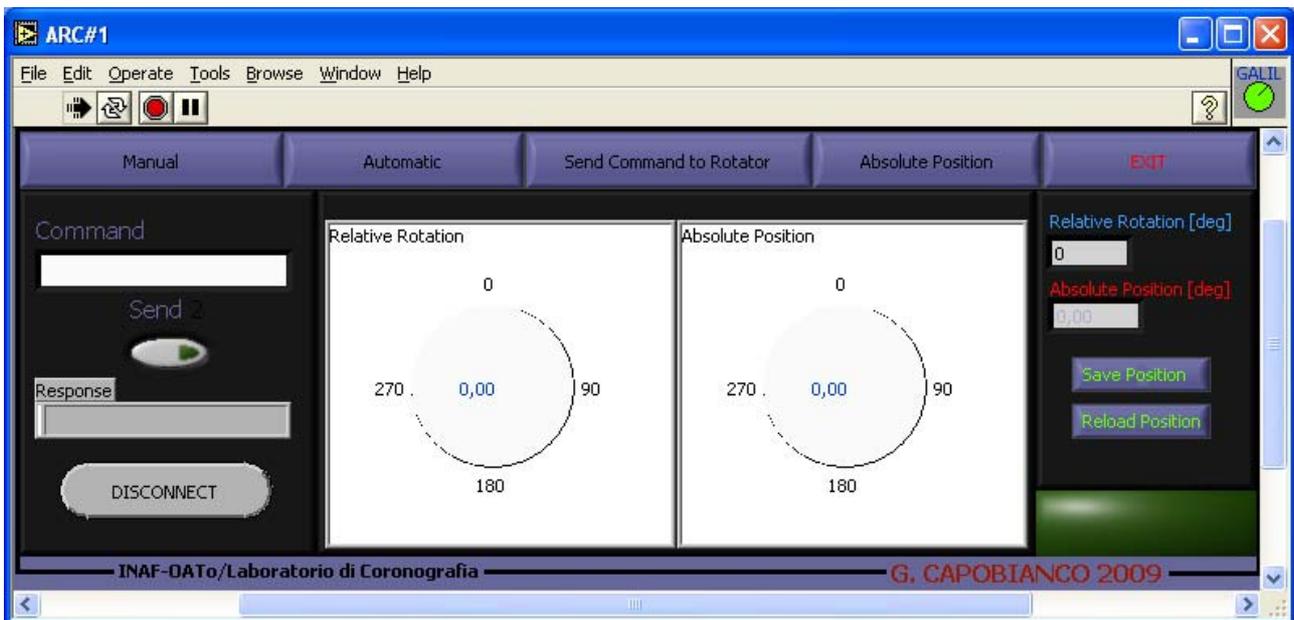


Fig. 4.2.4 – Controllo Manuale del rotatore Galil – modalità Send Command

Absolute Position

Questa modalità permette di settare una posizione assoluta in unità ingegneristiche. Appena selezionata questa opzione, compaiono nella parte destra i comandi e gli indicatori abilitati, come in figura 4.2.5, dove la posizione assoluta attuale in unità ingegneristiche viene visualizzata in **Actual Absolute Position**. Scrivendo la nuova posizione in **SET Absolute** e dopo aver fatto click su **Send**, il rotatore si porterà automaticamente nella nuova posizione. Per uscire da questa modalità è sufficiente fare click su **Disconnect**. La velocità con cui il rotatore si sposterà nella nuova posizione è di 120000 step/sec. Questo parametro non può essere modificato dall'utente e rappresenta un buon compromesso tra velocità e precisione.

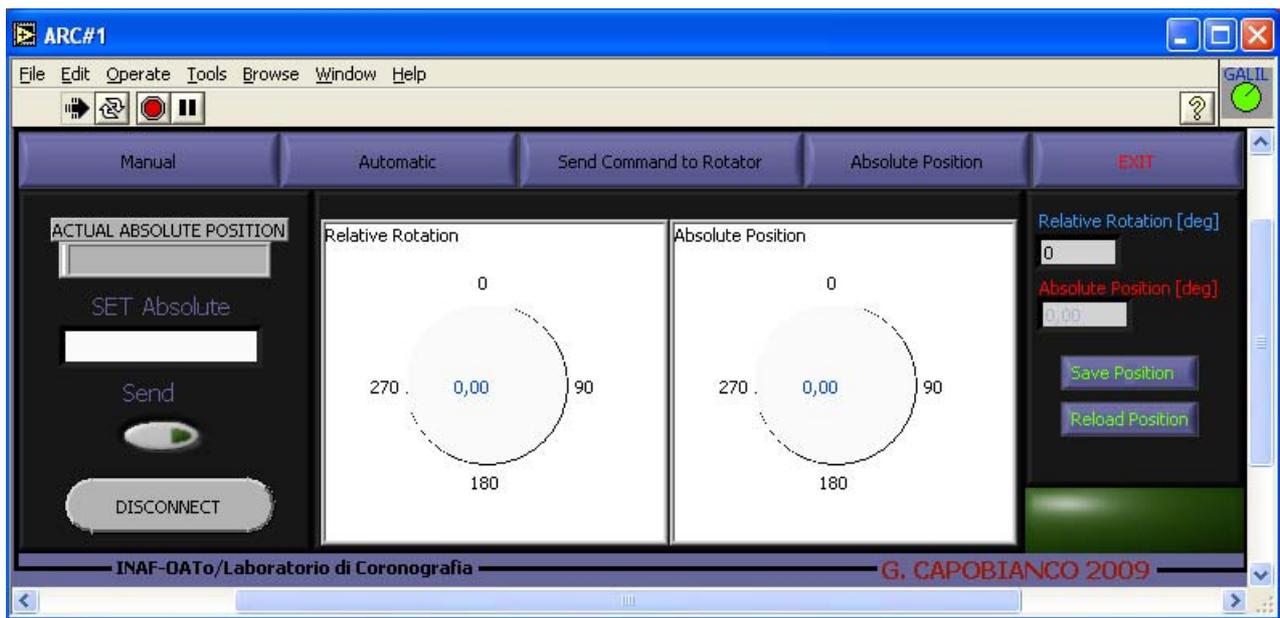


Fig. 4.2.5 – Controllo Manuale del rotatore Galil – modalità Absolute Position

Si consiglia l'utilizzo di questo comando e del comando **Send Command to Rotator** solo ad utenti esperti.

Save Position / Reload Position

Scegliendo l'opzione **Save Position** della sezione di destra, si salva l'attuale posizione assoluta in un file, di cui l'utente sceglie il nome, tramite una finestra come quella di figura 4.2.6. Al nome scelto, viene aggiunta l'estensione .dat ed il file viene salvato nella directory del programma, all'interno della sub-directory TEMP.

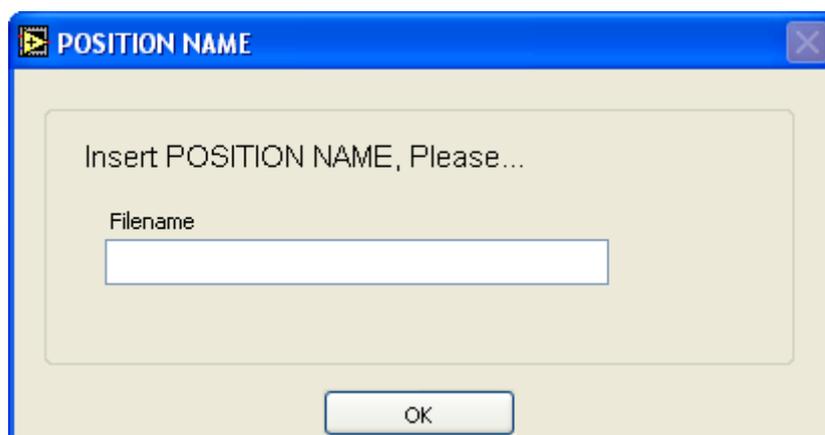


Fig. 4.2.6 – Controllo Manuale del rotatore Galil – modalità Save Position, finestra di dialogo per la scelta del nome del file.

Analogamente, l'operazione **Reload Position**, fa comparire una finestra di dialogo come quella di figura 4.2.7, dove all'utente viene fatto scegliere il nome del file (anche in questo caso è sufficiente il nome, senza percorso né estensione). Questo viene poi caricato e letto. Il rotatore comincia poi a muoversi fino al raggiungimento della posizione scritta nel file.

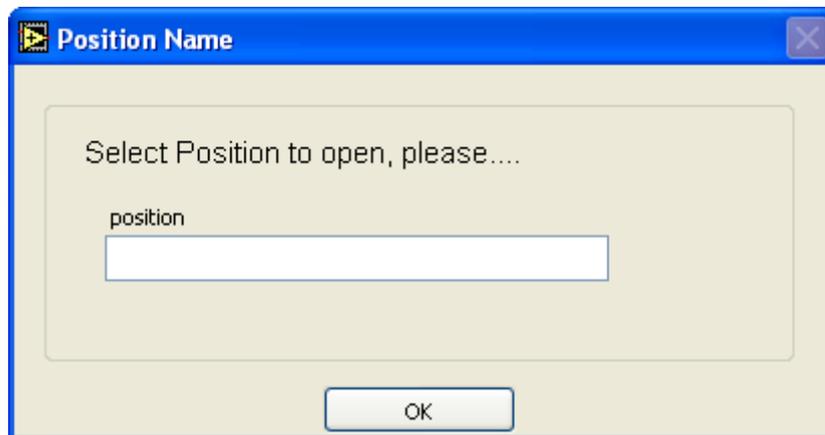


Fig. 4.2.7 – Controllo Manuale del rotatore Galil – modalità Reload Position, finestra di dialogo per la scelta del nome del file.

EXIT

Selezionando questo comando, si esce dal programma di controllo del rotatore Galil. Prima però viene chiesto se si vuole riportare il rotatore alla posizione iniziale (inizio sessione). Se sì, il programma sposta il rotatore a quella posizione, dopo di che chiude automaticamente il programma, altrimenti il programma verrà chiuso subito.

Rotator PI 1/2 [QW1/QW2]

Ci riferiremo qua sempre al rotatore PI1, in quanto il 2 funziona allo stesso modo. Utilizzando i due rotatori canali diversi dello stesso controller, non è possibile farli funzionare contemporaneamente. Sul primo rotatore è montato il quarter wave che precede il sample, mentre sul secondo il quarter wave installato dopo il sample. L'interfaccia del programma di controllo è molto simile a quella del programma di controllo del rotatore Galil, a cui faremo riferimento. La finestra che comparirà appena selezionato uno dei due rotatori è riportata in figura 4.2.8.

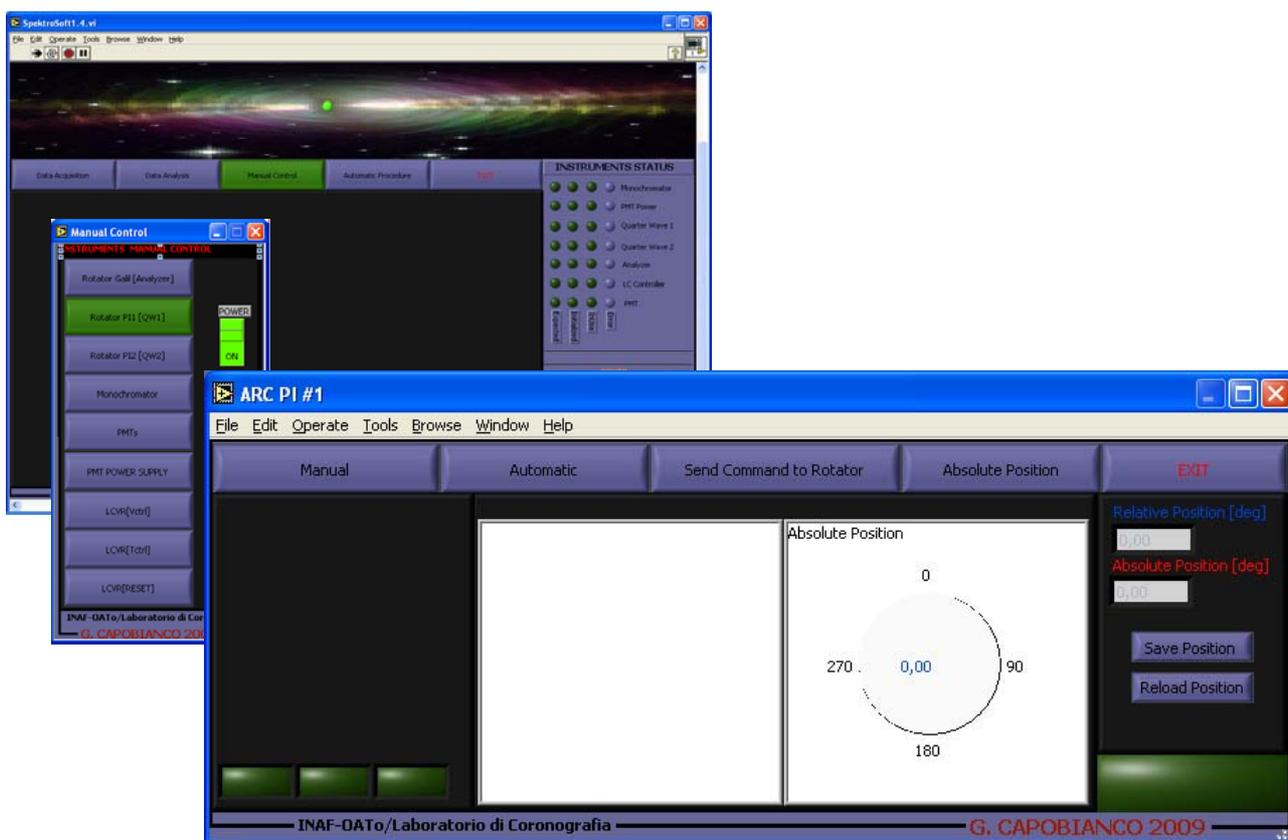


Fig. 4.2.8 – Controllo Manuale del rotatore PI1

Come si nota, la struttura della pagina di controllo dei rotatori PI è simile a quella del rotatore Galil, ad eccezione dei 3 led in basso a sinistra, che si illuminano appena il programma è in esecuzione e che indicano che sono stati settati correttamente i limiti di velocità, accelerazione e PID. Le altre funzioni sono del tutto analoghe a quelle del rotatore Galil (vedi sezione precedente).

Manual

Accedendo alla modalità **Manual**, si accede al controllo manuale dello strumento. Nella sezione di sinistra compaiono un controllo di velocità, che può essere cambiata in tempo reale (le unità di velocità sono step/sec). Le velocità sono positive o negative per incrementare o decrementare gli angoli. Sotto la manopola compare un controllo numerico, per settare la velocità in modo digitale. Infine compare un indicatore di velocità a barra verticale e il pulsante **stop** per arrestare la rotazione. Lo screenshot è riportato in Fig. 4.2.9

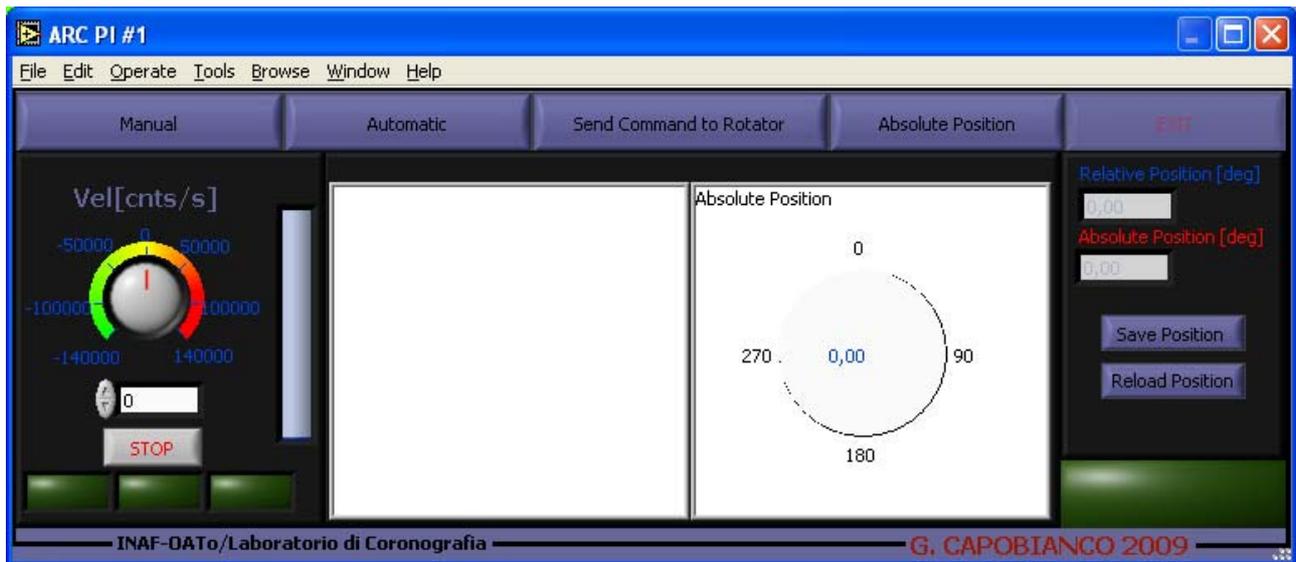


Fig. 4.2.9 – Controllo Manuale del rotatore PI1- Modalità Manual

Si nota che il pulsante **EXIT** è disabilitato. Infatti è necessario stoppare il movimento facendo click su **STOP** prima di uscire dal programma.

Appena selezionata la modalità manuale, apparirà una finestra (fig. 4.2.10) che avvisa che la posizione assoluta, durante questa operazione, non viene aggiornata dall'encoder, quindi dopo le operazioni in modalità Manual, la posizione letta sarà uguale a quella precedente agli spostamenti. Scegliendo **OK** si entra in modalità Manual, con **Cancel** l'operazione viene annullata.

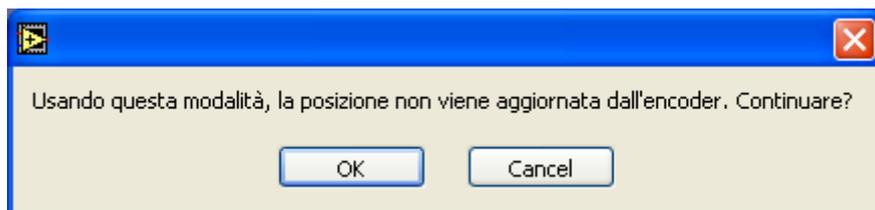


Fig. 4.2.10 – Controllo Manuale del rotatore PI1- Modalità Manual, finestra di Warning

Automatic

La modalità **Automatic**, permette di selezionare un angolo in gradi e il rotatore si sposterà dell'angolo selezionato dopo aver fatto click sul pulsante **Start**. Lo screenshot è riportato in figura 4.2.11. Al termine della rotazione, il programma ritorna in modalità stand-by, in attesa della scelta di una nuova operazione da parte dell'utente.

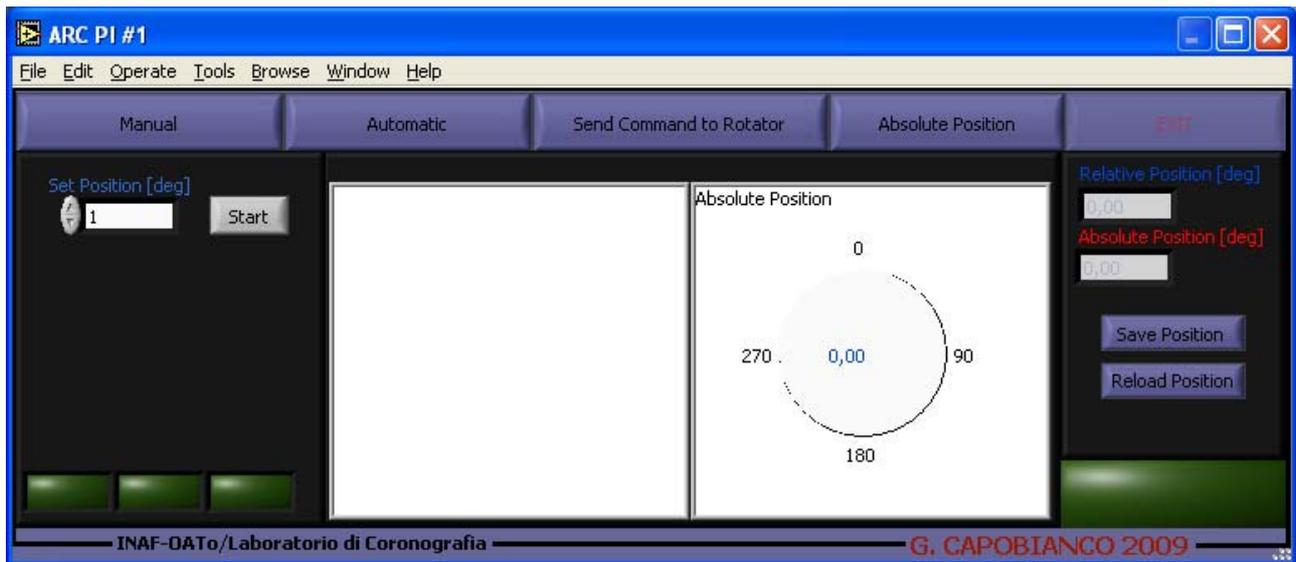


Fig. 4.2.11 – Controllo Manuale del rotatore PI1 – modalità Automatic

Send Command to Rotator

Tramite questa operazione si possono inviare direttamente uno o più comandi al rotatore, scrivendo il comando e facendo successivamente click su **Send**. Nel caso in cui il comando inviato richieda una risposta dallo strumento, questa viene visualizzata in **Response**. Per uscire da questa modalità, fare click su **Disconnect** (fig.4.2.12).

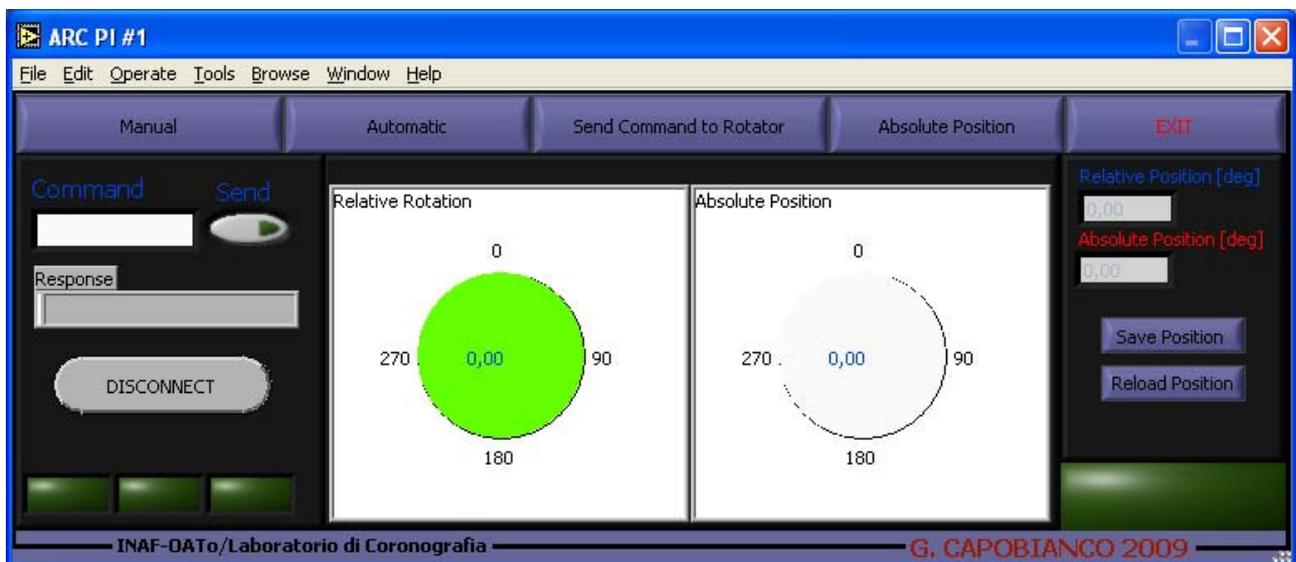


Fig. 4.2.12 – Controllo Manuale del rotatore PI1 – modalità Send Command

Absolute Position

Questa modalità permette di settare una posizione assoluta in unità ingegneristiche. Appena selezionata questa opzione, compaiono nella parte destra i comandi e gli indicatori abilitati, come in figura 4.2.13, dove la posizione assoluta attuale in unità ingegneristiche viene visualizzata in **Actual Absolute Position**. Scrivendo la nuova

posizione in **SET Absolute** e dopo aver fatto click su **Send**, il rotatore si porterà automaticamente nella nuova posizione. Per uscire da questa modalità è sufficiente fare click su **Disconnect**.

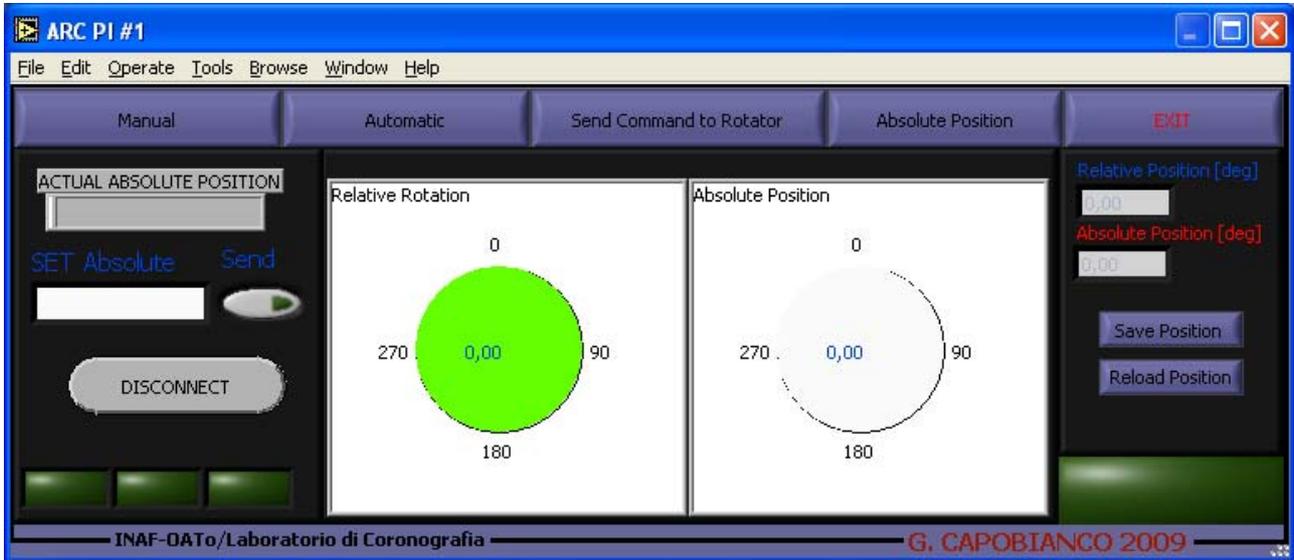


Fig. 4.2.13 – Controllo Manuale del rotatore PI1– modalità Absolute Position

Anche in questo caso, si consiglia l'utilizzo di questo comando e del comando **Send Command to Rotator** solo ad utenti esperti.

Save Position / Reload Position

Scegliendo l'opzione **Save Position** dalla sezione di destra, si salva l'attuale posizione assoluta in un file, di cui l'utente sceglie il nome, tramite una finestra come quella di figura 4.2.6. Al nome scelto, viene aggiunta l'estensione .dat ed il file viene salvato nella directory del programma, all'interno della sub-directory TEMP. Analogamente, l'operazione **Reload Position**, fa comparire una finestra di dialogo come quella di figura 4.2.7, dove all'utente viene fatto scegliere il nome del file (anche in questo caso è sufficiente il nome, senza percorso né estensione). Questo viene poi caricato e letto. Il rotatore comincia poi a muoversi fino al raggiungimento della posizione scritta nel file.

EXIT

Selezionando questo comando, si esce dal programma di controllo del rotatore Galil. Prima però viene chiesto se si vuole riportare il rotatore alla posizione iniziale (inizio sessione). Se sì, il programma sposta il rotatore a quella posizione, dopo di che chiude automaticamente il programma, altrimenti il programma verrà chiuso subito.

Monochromator

Il monocromatore viene utilizzato per selezionare una frequenza dello spettro emesso dalla sorgente. La larghezza della banda passante è direttamente proporzionale alla larghezza delle fenditure. Selezionando lo strumento, apparirà un messaggio che avvisa l'utente se il monocromatore è connesso e acceso, oppure se non è possibile comunicare. In questo caso la pagina viene chiusa. In figura 4.2.14 si riporta la schermata di controllo dello strumento.

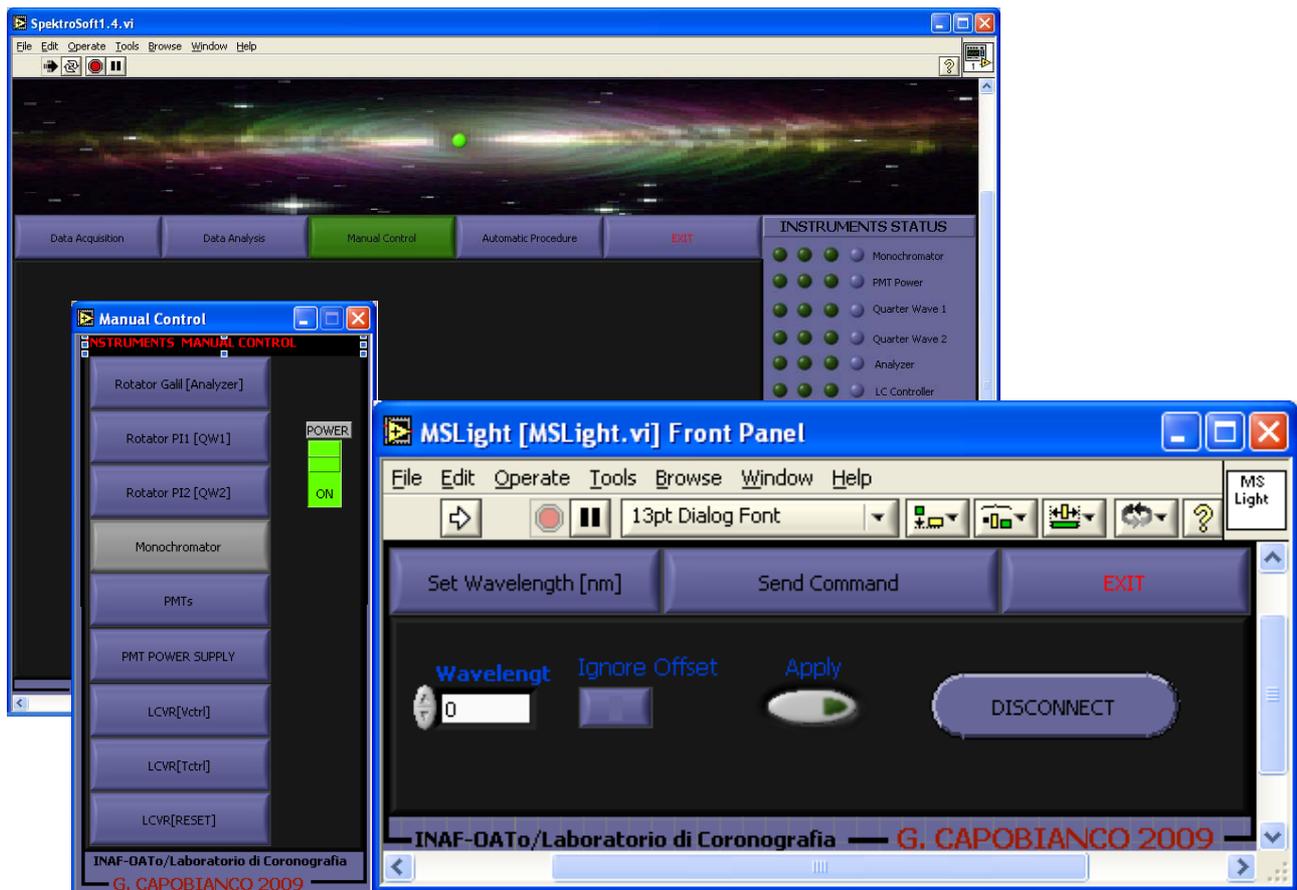


Fig. 4.2.14 – Controllo Manuale del monocromatore- Set wavelength

Set Wavelength [nm]

Scegliendo l'opzione **Set Wavelength**, si setta la lunghezza d'onda, si abilita o disabilita l'opzione **Ignore Offset**, di default disabilitata, quindi il programma considera un offset di 61 nm. Scegliendo **Apply**, il monocromatore seleziona la lunghezza d'onda desiderata. Facendo click su **Disconnect**, il programma torna in stand-by.

Send Command

Questa opzione permette di inviare un comando direttamente al monocromatore, scrivendo il comando in **Command** e facendo click su **Send**. Per uscire da questa modalità, fare click su **Disconnect**. Lo screenshot è in figura 4.2.14.

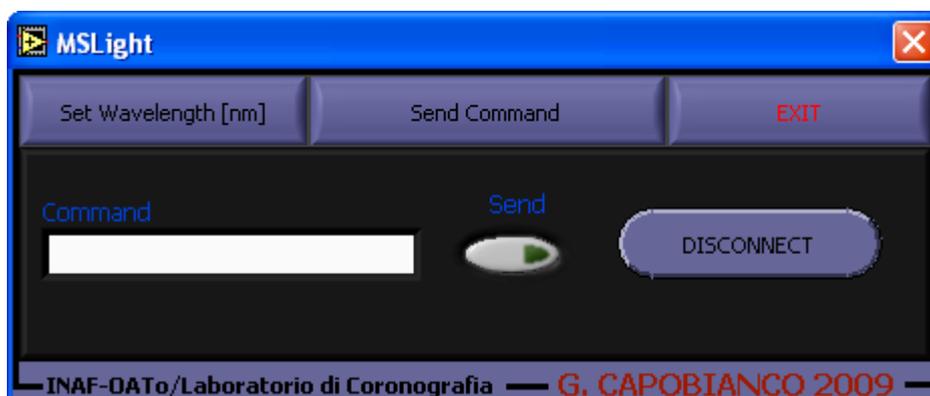


Fig. 4.2.15 – Controllo Manuale del monocromatore-modalità *Send Command*

Per uscire dal controllo del monocromatore, click su **EXIT**. Il programma si chiuderà automaticamente.

PMT(s)

Per il controllo manuale dei fotomoltiplicatori si è modificato e adattato alle nostre esigenze il codice LabVIEW distribuito dalla casa costruttrice.

Questo consente sia l'acquisizione sincronizzata dei due detector, che quella singola del master. La schermata principale è in figura 4.2.16.

In alto a sinistra, sono riportate le impostazioni di acquisizione, modificabili tramite il tastino **SETUP**. Per avviare la misura è necessario fare click su **START**. Durante l'acquisizione, sul grafico in alto verranno visualizzati i dati. Ad acquisizione terminata, compariranno negli appositi indicatori, i valori della media e della deviazione standard per entrambi i detector. E' possibile plottare questi valori sul grafico in basso, tramite il pulsante **PLOT**, resettarlo, tramite il pulsante **RESET** e salvarli tramite **SAVE**. E' possibile, così visualizzare i valori medi con gli errori di più set di misure. Per uscire dal programma è sufficiente fare click su **EXIT**. Se sono stati selezionati entrambi i detector, i led Master e Slave saranno entrambi accesi. Inoltre un file per ogni sessione di misura sarà salvato nella cartella selezionata mentre si impostano i parametri dal menù **SETUP**. Si rimanda alla documentazione ufficiale per ulteriori dettagli [6].

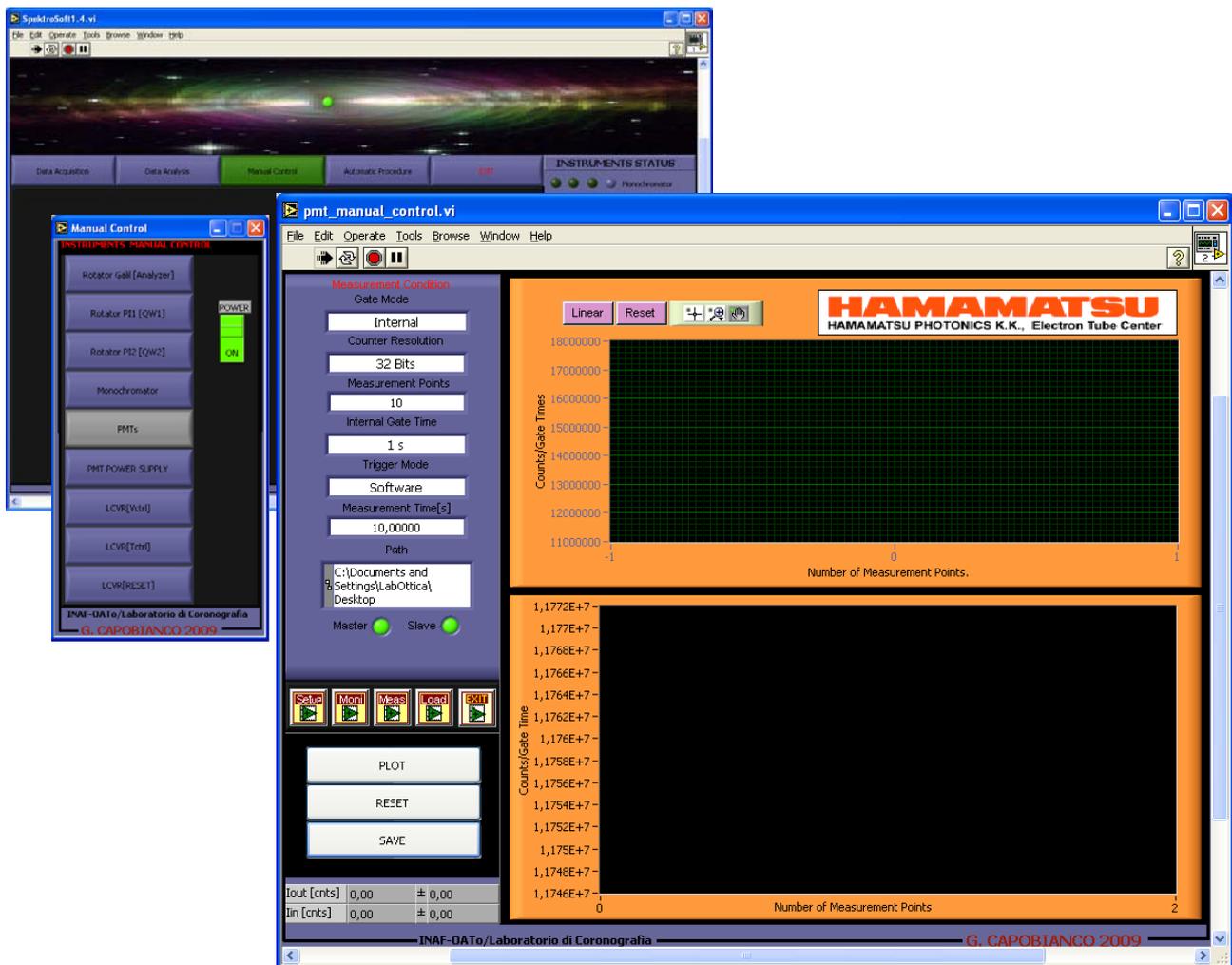


Fig. 4.2.16 – Controllo Manuale dei fotomoltiplicatori

PMT Power Supply

Per il controllo della tensione applicata ai fotomoltiplicatori si utilizza un power supply, controllabile da PC. L'interfaccia grafica è riportata in fig.4.2.17. Nella sezione in alto a destra si possono settare i limiti di tensione, corrente o potenza, scrivendoli nel rispettivo campo e facendo click su **Apply**. Nella cella centrale, invece si può settare il valore di tensione, utilizzando la stessa procedura, ovvero scrivendo il valore di tensione in Volt nel campo e facendo click su **Apply**. Nella cella di destra, invece si può abilitare o disabilitare l'output selezionando output on/off. Quando è abilitato, il led verde è acceso. Nella cella in basso si trovano gli indicatori di tensione, corrente e potenza. Ognuno ha una freccia rossa che indica il limite attualmente settato e una blu che indica invece il valore in output. Cliccando su **Refresh** questi indicatori vengono aggiornati. È anche presente una spia rossa di **overheat**. Quando questa è accesa, l'alimentatore è surriscaldato. Per uscire dal programma è sufficiente fare click su **OFF**.



Fig. 4.2.17 – Controllo Manuale del power supply

LCVR [Vctrl]

Il software è predisposto per l'utilizzo di dispositivi ottici a cristalli liquidi, in particolare permette il controllo del dispositivo Meadowlark D2040. Da questa pagina è possibile il controllo in tensione dei cristalli liquidi. Lo screenshot è riportato in fig. 4.2.18. Nella sezione di destra si trovano gli indirizzi della porta parallela, i valori del **Data Register** e del **Control Register** vanno scritti negli appositi campi in valore esadecimale. Nel campo **Voltage** si setta il potenziale in mV, e nella sezione **Nematic Transient** è possibile abilitare o disabilitare il TNE. Se abilitato il led è ON ed è possibile settare i tempi di salita e discesa, scrivendoli nei campi **NT Rise** e **NT Fall**. Nella sezione in basso si setta il **delay** tra l'invio di comandi e la lettura del dispositivo. Questo ritardo è espresso in ms. Per uscire dal programma bisogna cliccare su **POWER**. Il led diventerà rosso e la finestra si chiuderà automaticamente.

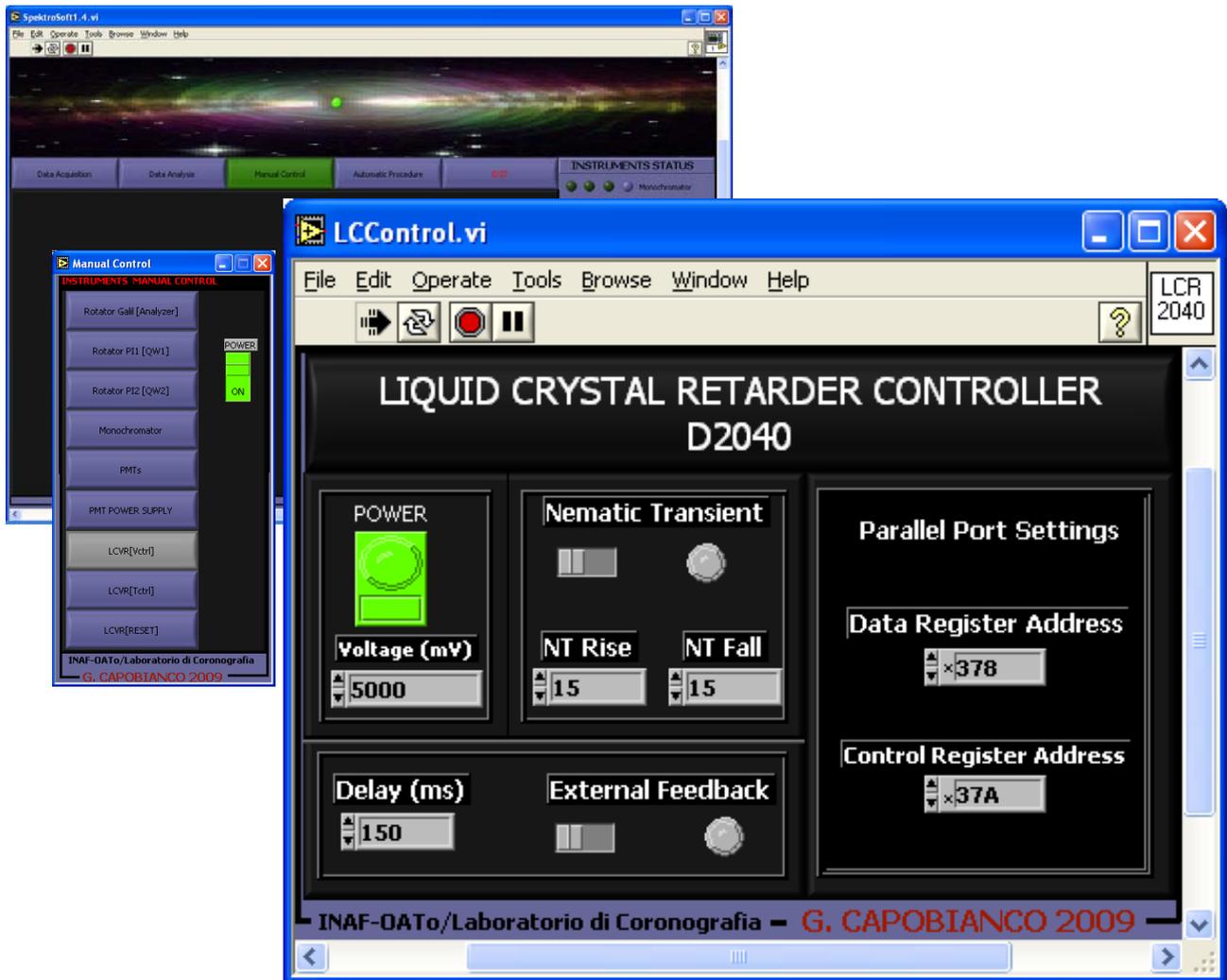


Fig. 4.2.18 – Controllo Manuale dei cristalli liquidi – Controllo della tensione

LCVR [Tctrl]

Il controllo manuale della temperatura dei cristalli liquidi è settabile tramite questo programma, la cui schermata è in fig. 4.2.19. Dopo aver scritto la temperatura in gradi Celsius, nel campo **celle temperature**, è sufficiente fare click su **SET** perche questa venga inviata al controller, via porta parallela, i cui settaggi sono nella colonna di destra. Per uscire dal programma è necessario fare click su **OFF**. La finestra si chiuderà automaticamente.



Fig. 4.2.19 – Controllo Manuale dei cristalli liquidi – Controllo della temperatura

LCVR [Reset]

Questa funzione permette di settare una tensione di 0V ed una temperatura di 25°C. Dopo aver selezionato LCVR[RESET], apparirà una finestra di conferma. Fare click su **OK** per confermare, su **Cancel** per annullare (fig. 4.2.20).

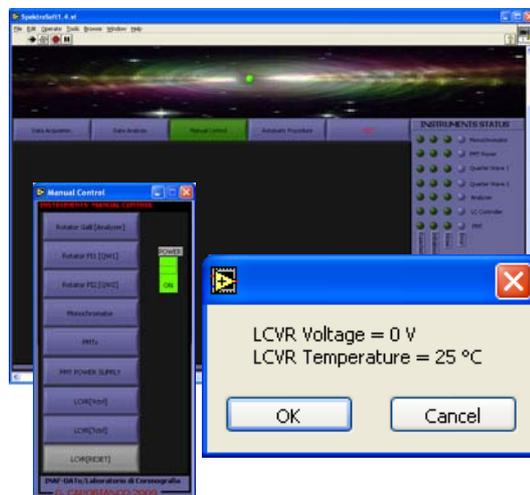


Fig. 4.2.20 – Controllo Manuale dei cristalli liquidi – Reset

Per uscire dalla modalità manuale, fare click su **Power**. Il controllo diventerà rosso e la finestra si chiuderà.

4.3 *SpektrSoft1.4* Data Acquisition

Questa procedura permette l'acquisizione dati automatica secondo i parametri definiti dall'utente. Una volta cliccato su **Data Acquisition** compare una finestra dove immettere i parametri dell'acquisizione (fig. 4.3.1).

Di seguito diamo una descrizione dei parametri settabili per ogni strumento.

Light Source

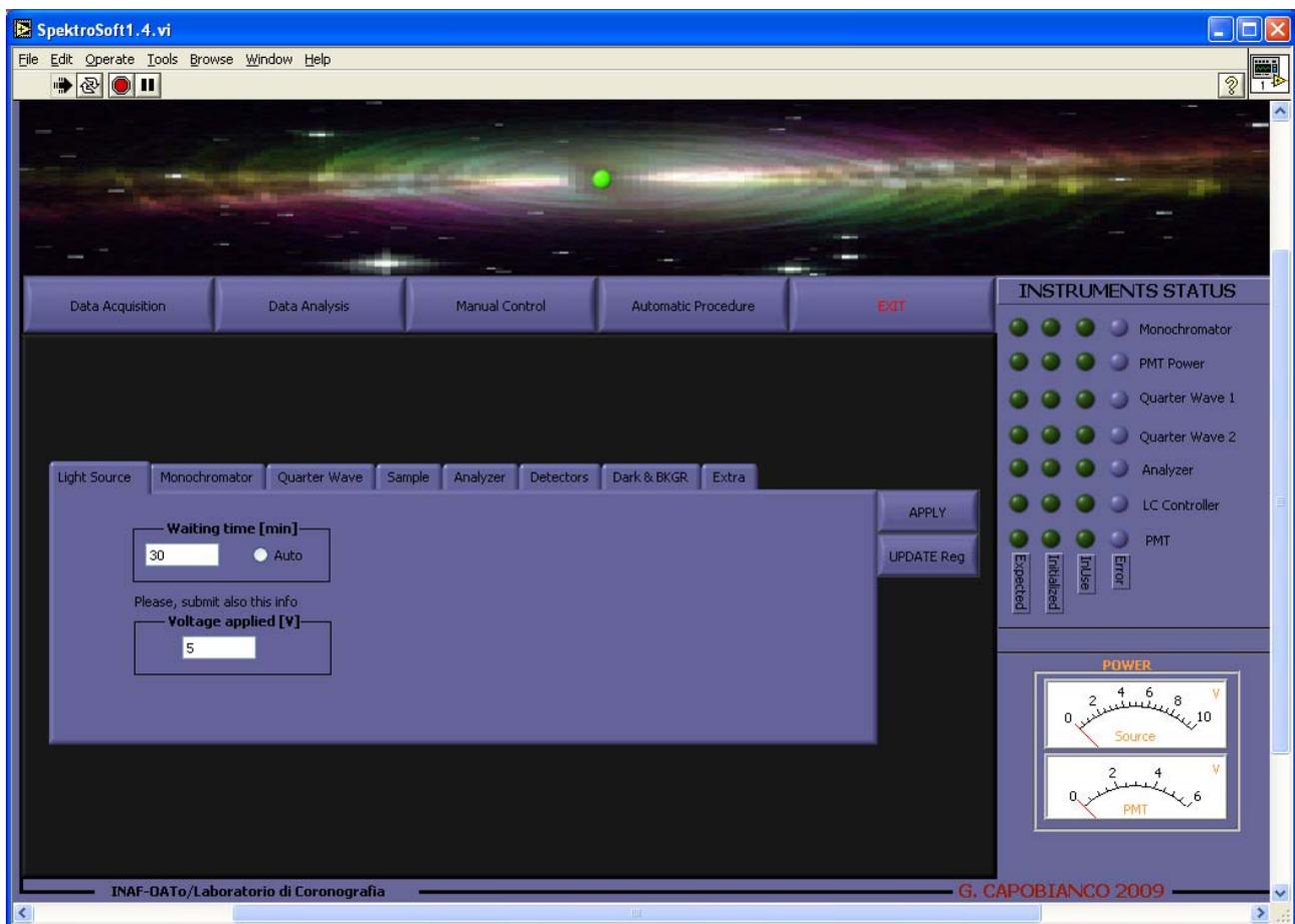


Fig. 4.3.1 – Data Acquisition – Immissione parametri sorgente luminosa

I parametri settabili per la sorgente luminosa sono:

Waiting time: Tempo di attesa in minuti prima di iniziare l'acquisizione. Questo parametro viene letto solo se **Auto** è disabilitato. Permette alla sorgente di stabilizzarsi prima di iniziare l'acquisizione. Il tempo viene cronometrato da quando si fa click su **Apply**.

Auto: Acquisisce il segnale ogni 30 secondi e fa partire l'acquisizione dati solo quando le variazioni tra due acquisizioni successive sono inferiori all'1%, quindi la sorgente è stabile.

Voltage Applied: Questo parametro è facoltativo ed indica la tensione che si è applicata manualmente alla sorgente. Questo parametro viene poi scritto nell'header del file di dati.

Monochromator

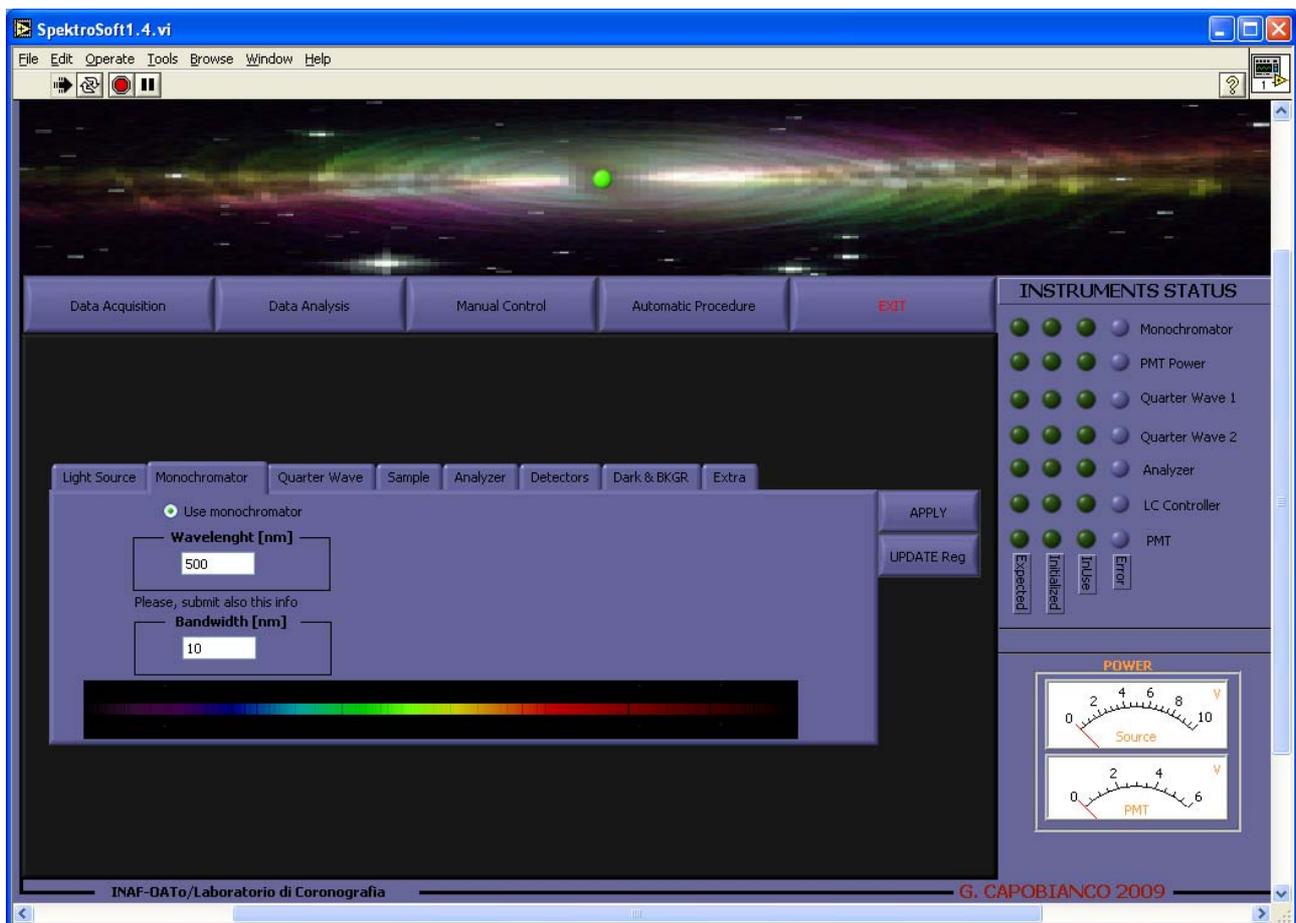


Fig. 4.3.2 – Data Acquisition – Immissione parametri monocromatore

Per il monocromatore, i parametri sono (fig. 4.3.2):

Use monochromator: Seleziona/Deseleziona l'utilizzo del monocromatore.

Wavelength: Lunghezza d'onda in nm. Viene letto solo se l'utilizzo del monocromatore è stato selezionato.

Bandwidth: Larghezza della banda in nm. Questa è direttamente proporzionale alla larghezza della fenditura. Questo parametro è facoltativo e viene scritto nell'header del file di dati.

Quarter Wave

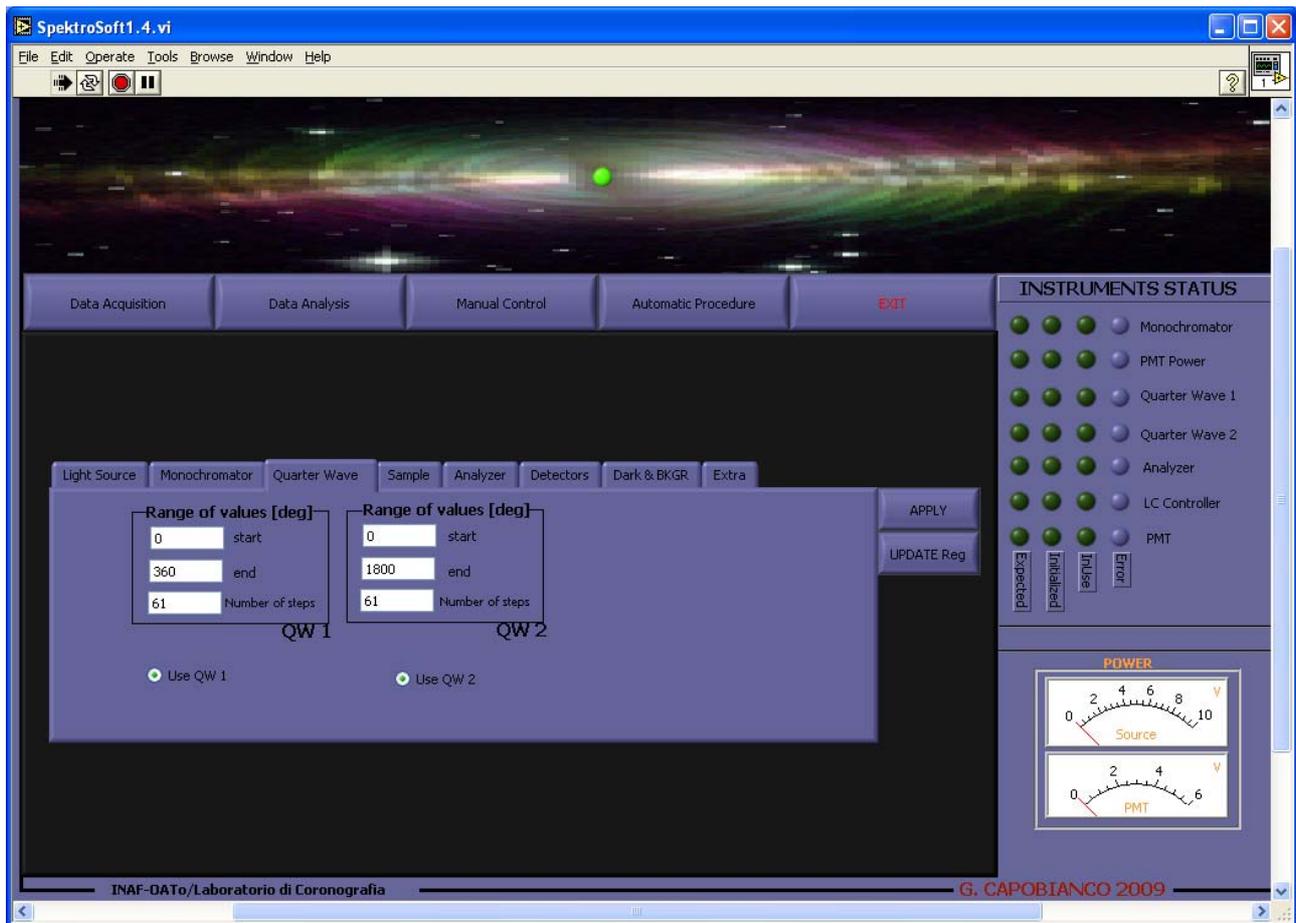


Fig. 4.3.3 – Data Acquisition – Immissione parametri quarti d'onda

E' previsto il controllo di due quarti d'onda, il QW1 installato prima del Sample e il QW2 installato dopo (cfr. fig.3.1). I parametri sono (fig.4.3.3):

Use QW1: Seleziona/Deseleziona l'utilizzo del primo quarto d'onda.

QW1 – Start: La posizione iniziale, in cui viene effettuata la prima misura del QW1.

QW1 – End: La posizione finale del QW1, dove viene effettuata l'ultima misura.

QW1 – Number of steps: Il numero di steps tra la posizione iniziale e quella finale. L'incremento per ogni acquisizione è dato quindi da $(\text{Start} - \text{End}) / (\text{Number of steps} - 1)$.

Se **Use QW1** è FALSE, i parametri **QW1 – Start**, **QW1 – End** e **QW1 – Number of steps** vengono ignorati.

Use QW2: Seleziona/Deseleziona l'utilizzo del secondo quarto d'onda.

QW2 – Start: La posizione iniziale, in cui viene effettuata la prima misura del QW2.

QW2 – End: La posizione finale del QW2, dove viene effettuata l'ultima misura.

QW2 – Number of steps: Il numero di steps tra la posizione iniziale e quella finale. L'incremento per ogni acquisizione è dato quindi da $(\text{Start} - \text{End}) / (\text{Number of steps} - 1)$.

Se **Use QW2** è FALSE, i parametri **QW2 – Start** , **QW2 – End** e **QW2 – Number of steps** vengono ignorati.

Se il numero di steps di QW1 e QW2 sono diversi, il programma prevede un numero di steps pari a quello maggiore e il minore viene tenuto nella posizione **QW - End** per tutti gli steps per cui non ne è previsto l'utilizzo.

Sample

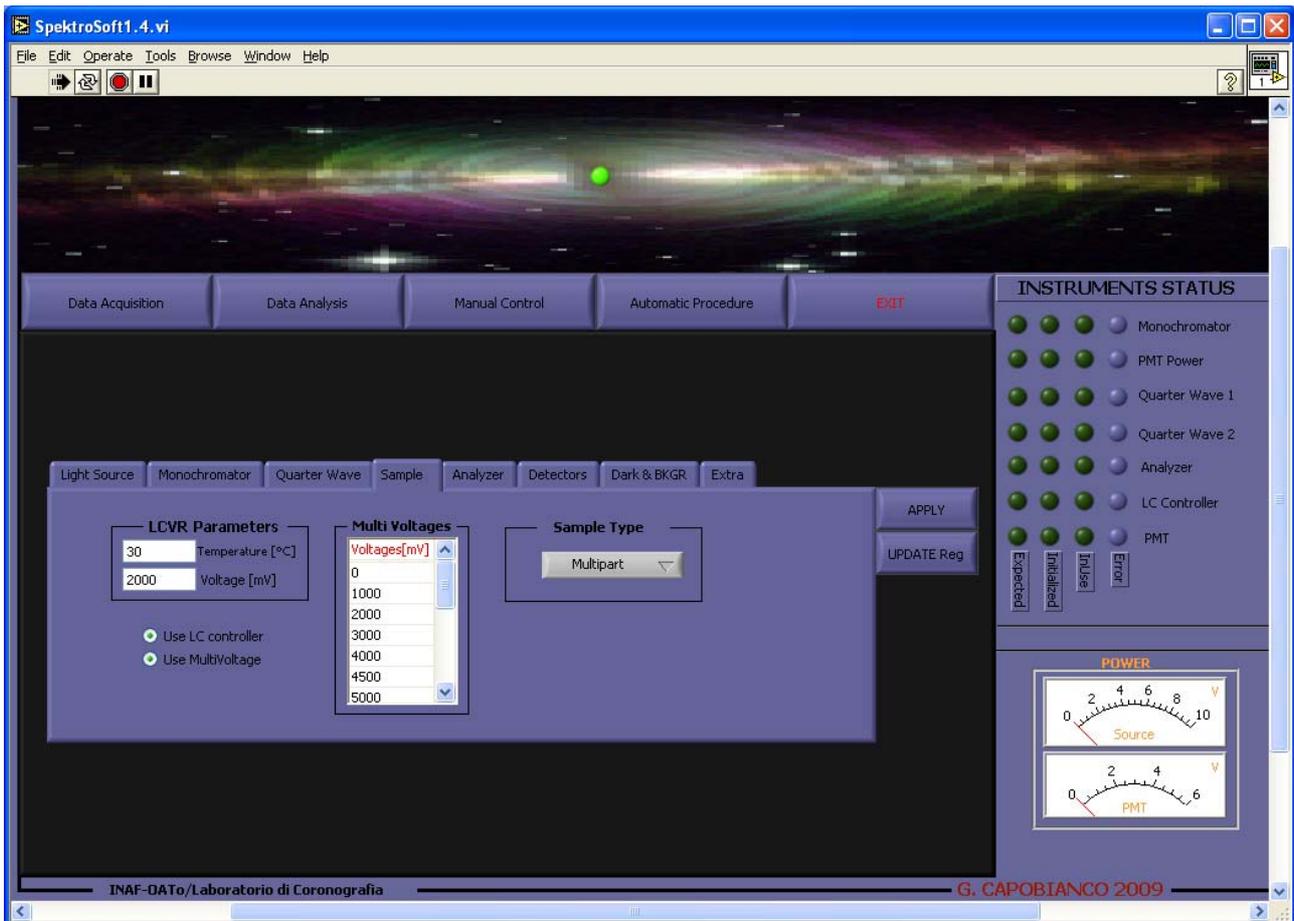


Fig. 4.3.4 – Data Acquisition – Immissione parametri sample

Come visualizzato in fig. 4.3.4, è possibile selezionare il sample che si sta calibrando, selezionandolo tra quelli previsti in **Sample Type**:

- None
- Unknow
- Linear Polarizer
- Quarter wave
- Half wave
- LCVR

- LCPR
- Filter
- Multipart
- Other

Questo parametro viene scritto nell'header del file di dati.

Altri parametri sono:

Use LC controller: Abilita/Disabilita l'utilizzo del controller Meadowlark D2040;

Use Multivoltage: Abilita/Disabilita il campionamento sequenziale dei potenziali settati;

LCVR Parameters - Temperature: Setta la temperatura in gradi Celsius del dispositivo LCVR;

LCVR Parameters- Voltage: Setta il potenziale in mV del dispositivo LC.

Multivoltages: Potenziali in mV del dispositivo LC.

I parametri **Use Multivoltage**, **LCVR Parameters - Temperature**, **LCVR Parameters- Voltage** e **Multivoltages** vengono letti solo se **Use LC controller** è TRUE. Inoltre, se **Use Multivoltage** è TRUE vengono letti i potenziali settati in **Multivoltages** e ignorato **LCVR Parameters - Voltage**, se invece **Use Multivoltage** è FALSE, il contrario.

Analyzer

Essendo l'analyzer montato su un rotatore motorizzato Galil, è possibile settarne l'allineamento. I parametri sono (fig. 4.3.5):

Use Analyzer: Abilita/Disabilita il controllo automatico del rotatore;

Start: La posizione iniziale;

End: La posizione finale;

Number of steps: Il numero di steps tra la posizione iniziale e quella finale. L'incremento per ogni acquisizione è dato quindi da $(\text{Start} - \text{End}) / (\text{Number of steps} - 1)$.

Se **Use Analyzer** è FALSE, i parametri **Start**, **End** e **Number of steps** vengono ignorati.

Detectors

I detectors sono i due fotomoltiplicatori. L'unico parametro settabile è se utilizzare o meno l'alimentazione automatica dei due pmt, selezionando o deselezionando **Auto Power Supply**. L'indicatore indica il tempo di esposizione pre-impostato. Questo parametro non è modificabile (fig. 4.3.6).

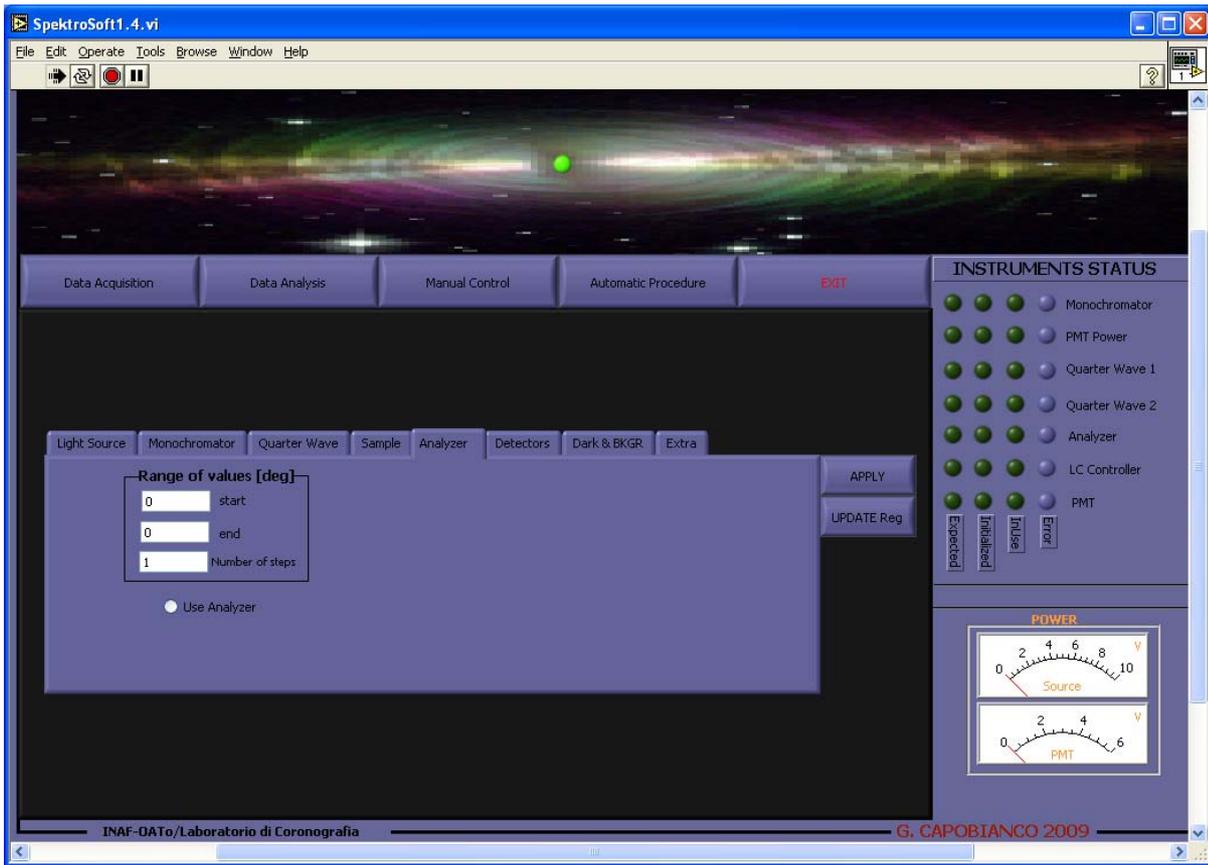


Fig. 4.3.5 – Data Acquisition – Immissione parametri analyzer

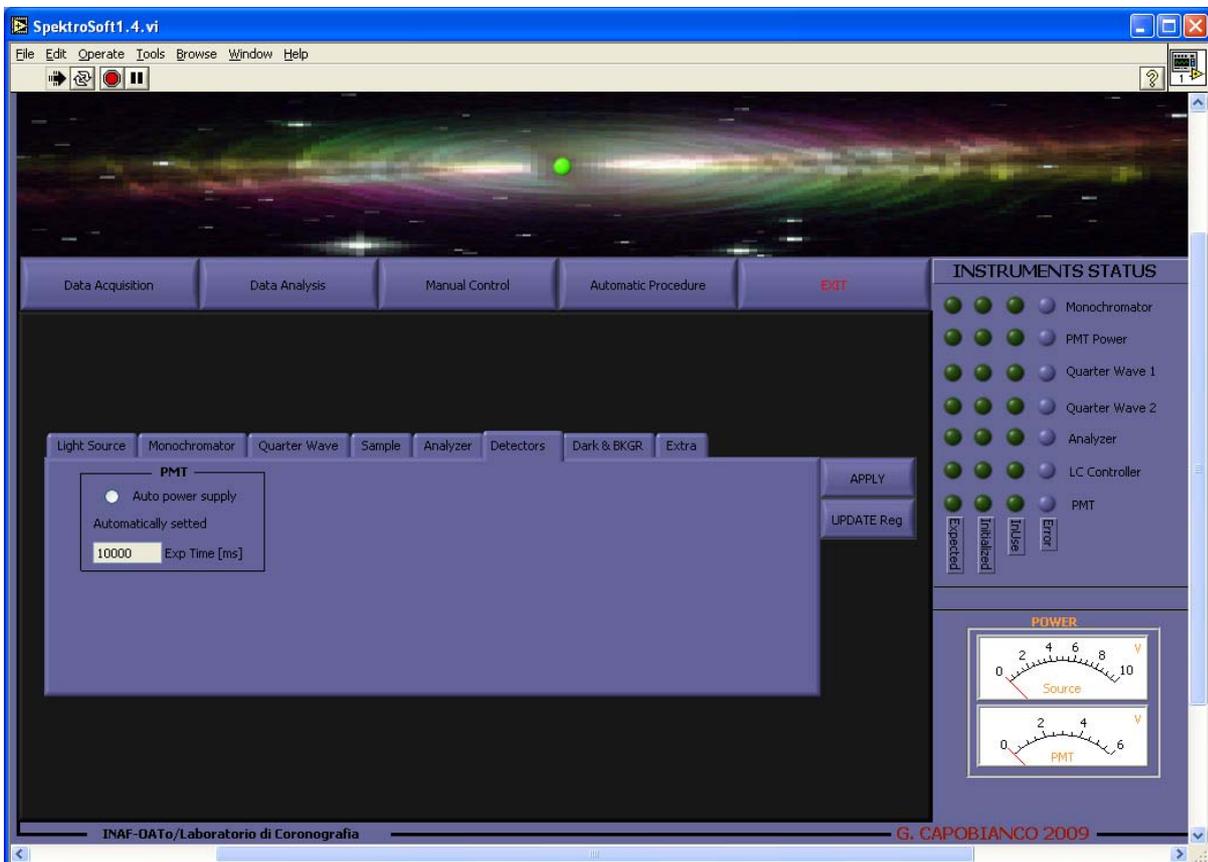


Fig. 4.3.6 – Data Acquisition – Immissione parametri detectors

Dark & Bkgr

Qui si possono settare i conteggi di dark e background se costanti, oppure selezionando **Measure**, questi vengono misurati a fine acquisizione. Questi valori vengono inseriti nell'header del file di dati.

Lo screenshot è in figura 4.3.7.

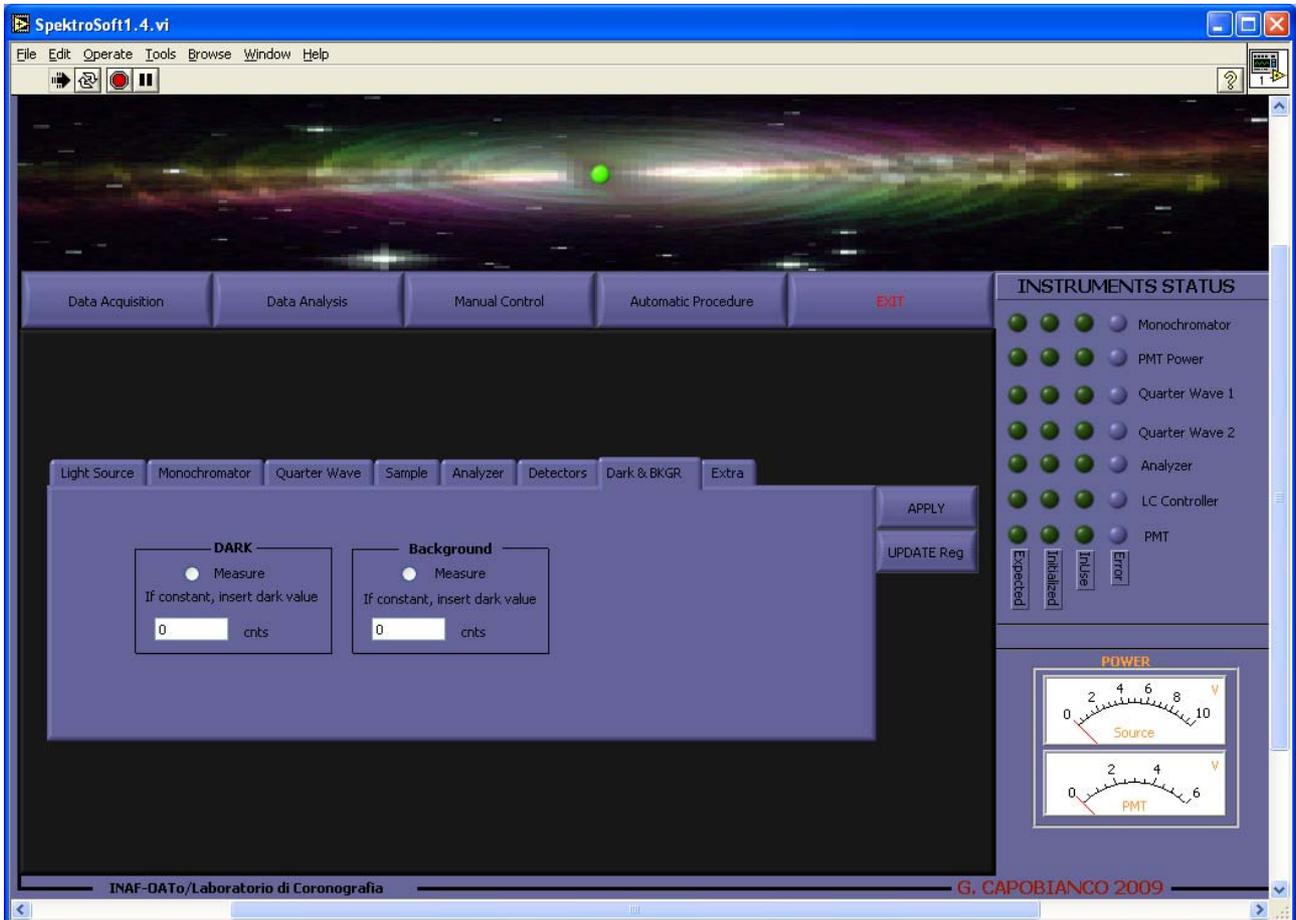


Fig. 4.3.7 – Data Acquisition – Immissione valori dark e background

Extra

In questa sezione si immettono ulteriori parametri per l'acquisizione:

- **Instrument:** il nome dello strumento da calibrare;
- **Operator:** Il nome dell'operatore;
- **Comments:** Eventuali commenti.

Questi parametri vengono scritti nel file di dati.

Inoltre si può scegliere di ripetere, per ogni potenziale, la prima misura, selezionando **Repeat 1 meas.**

In figura 4.3.8 è riportata la schermata di immissione di questi parametri.

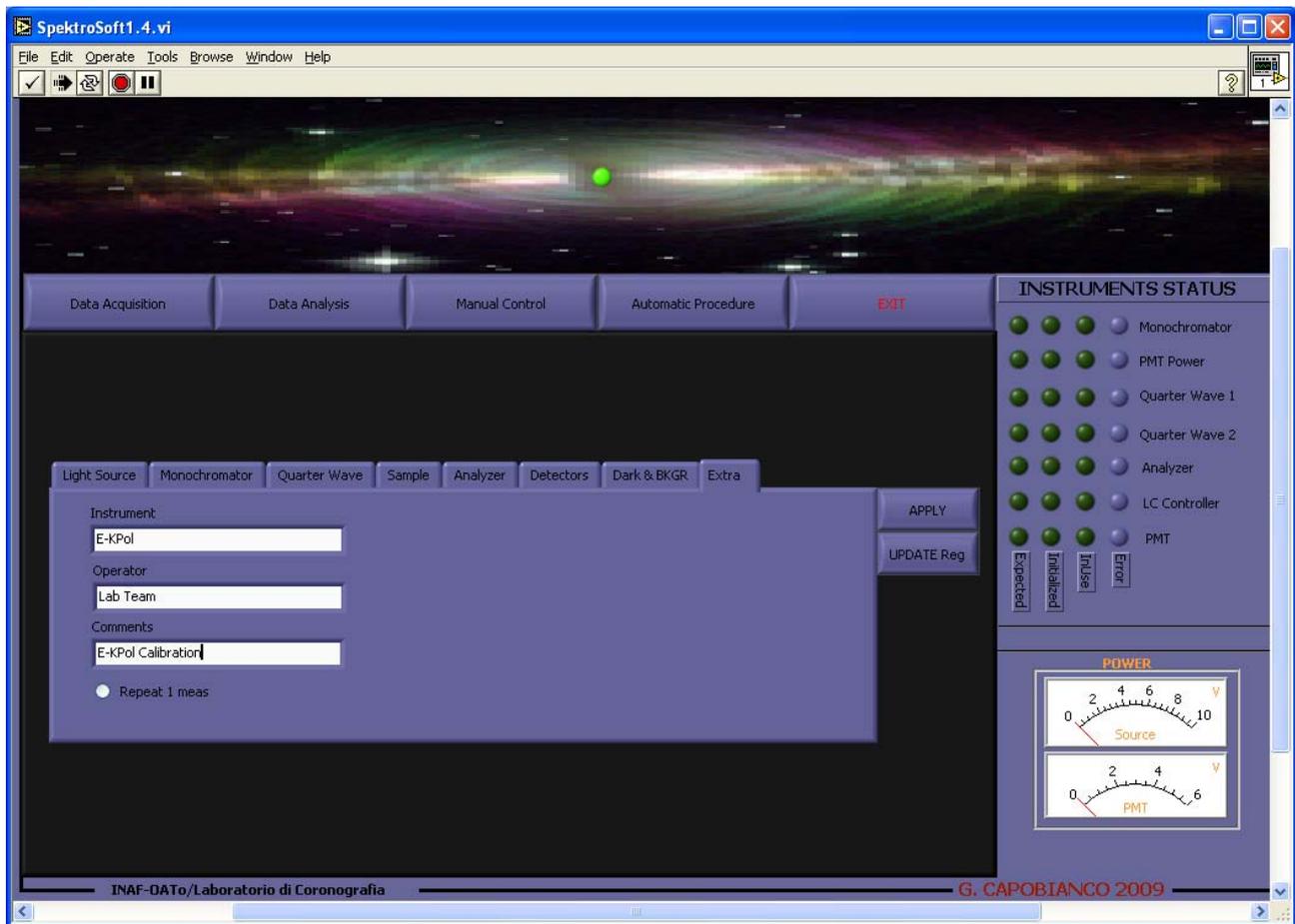


Fig. 4.3.8 – Data Acquisition – Immissione parametri extra

Dopo aver settato tutti i parametri, è possibile proseguire, facendo click su **Apply**, oppure scrivere i parametri nel registro di configurazione, facendo click su **Update Reg** e successivamente continuare facendo click su **Apply**. I valori scritti nel registro di configurazione, vengono caricati come valori di default ad ogni avvio del programma. Si rimanda all' Appendice A per una descrizione dettagliata del file di configurazione.

Completata l'immissione dei parametri di acquisizione, il programma esegue una verifica degli strumenti e li inizializza. L'operazione dura alcune decine di secondi, a seconda degli strumenti abilitati all'uso. Questa fase può essere seguita dal pannello di controllo della strumentazione e dal Display delle operazioni in corso (fig.4.1.1). Un esempio è riportato in fig. 4.3.9. Per ogni strumento si trovano 4 indicatori, il primo indica se ne è previsto l'uso, il secondo se è stato inizializzato, il terzo è ON solo quando lo strumento è in uso e il quarto indica eventuali errori. Il monitor serve a seguire passo passo tutte le operazioni. Se uno strumento di cui se ne prevede l'utilizzo risulta essere spento o non connesso, una finestra di dialogo avvisa dell'errore e chiede se effettuare una nuova verifica oppure continuare

(figura 4.3.10). Per l'inizializzazione dei tre rotatori motorizzati, viene chiesto di verificare manualmente l'allineamento, mediante una finestra in cui si chiede di continuare, se il rotatore è allineato (click su **OK**), oppure allinearli manualmente selezionando **Manual Alignment** (fig.4.3.11). In questo secondo caso, si aprirà la finestra di controllo manuale come descritto nel capitolo 4.2.

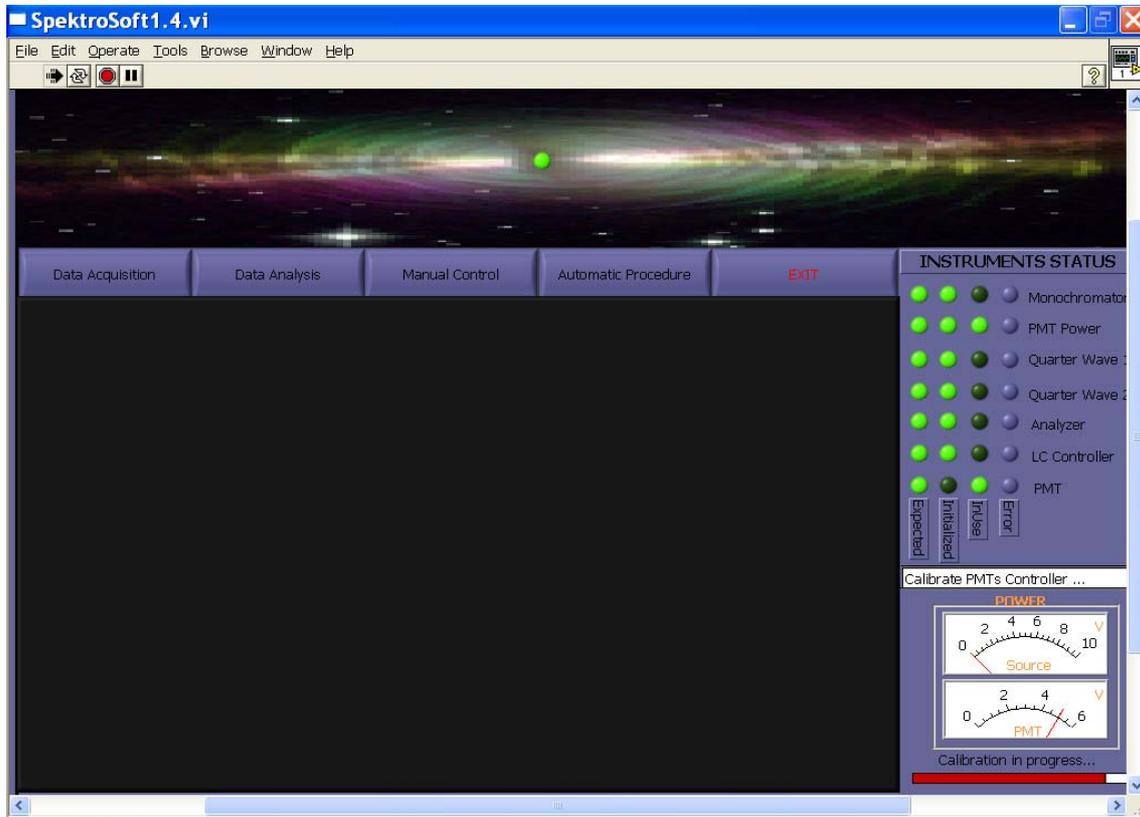


Fig. 4.3.9 – Data Acquisition – Inizializzazione strumentazione

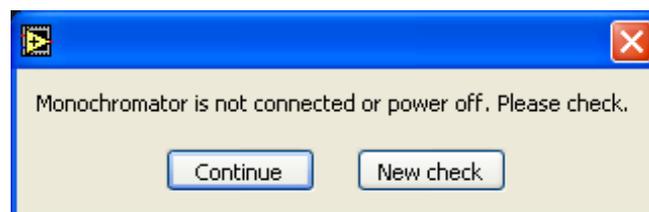


Fig. 4.3.10 – Data Acquisition –Esempio messaggio di strumento non connesso

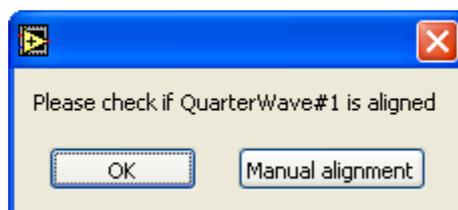


Fig. 4.3.11 – Data Acquisition –Esempio messaggio di verifica allineamento rotatore motorizzato

Una barra indica lo stato progressivo dell'inizializzazione. Terminata l'inizializzazione, inizia la fase di stabilizzazione della lampada, ovvero il programma resta in stand-by per il tempo fissato, oppure viene effettuata una acquisizione ogni 30 secondi, finché la differenza tra due misure successive non è inferiore all' 1%. Nel primo caso, una barra a scorrimento indica lo stato progressivo, nel secondo caso, comparirà un grafico in cui saranno visualizzate i valori delle diverse acquisizioni.

A questo punto il software inizia le acquisizioni. Un esempio di schermata è la seguente (fig. 4.3.12)

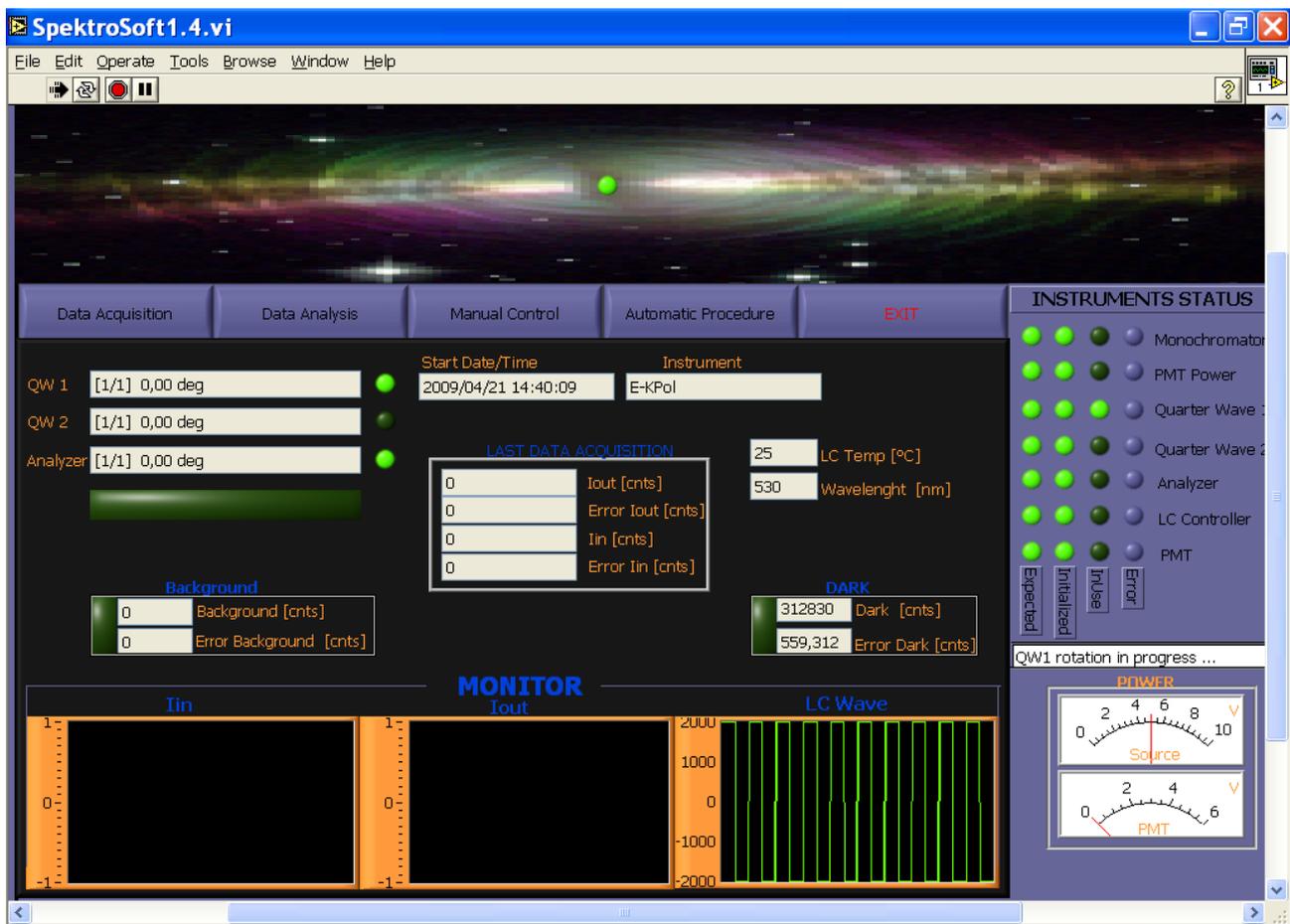


Fig. 4.3.12 – Data Acquisition –Acquisizione dati

Come si può notare dalla figura precedente, vengono riportati tutti i parametri dell'acquisizione, man mano che questa procede. Ad acquisizione ultimata, i rotatori vengono riposizionati nella posizione iniziale e vengono acquisiti, se selezionati i valori di dark e background, dopo aver chiesto conferma. I dati vengono quindi scritti in un file, descritto dettagliatamente in Appendice B. Ad acquisizione ultimata, il programma ritorna al main ed è possibile scegliere un'altra operazione o uscire.

4.4 *SpektroSoft1.4* Data Analysis

Quando si sceglie l'opzione Data Analysis, compare una finestra come in figura 4.4.1, che invita l'utente a selezionare un file da analizzare.

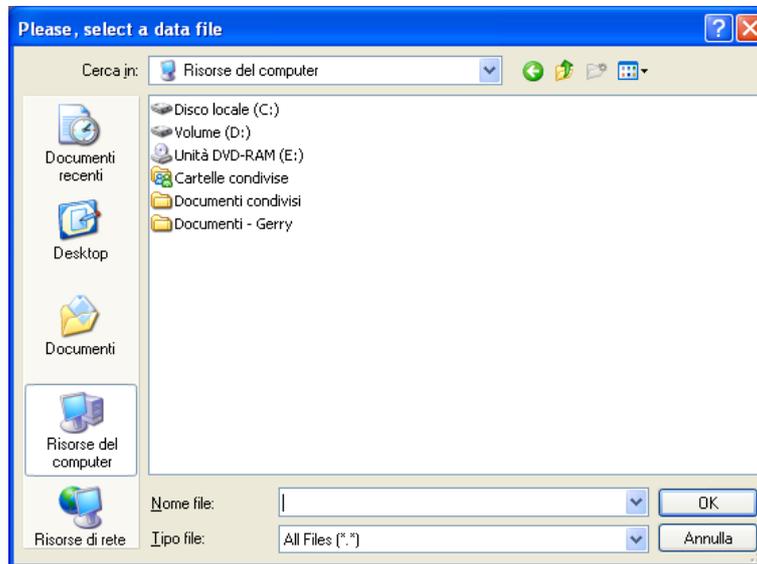


Fig. 4.4.1 – *Data Analysis* – Finestra selezione file

Una volta selezionato il file apparirà una finestra di attesa come in figura 4.4.2. Questa può durare alcuni secondi, il tempo necessario all'analisi dei dati. Leggendo le keywords del data file, il software riconosce automaticamente se si tratta di un file di calibrazione del set-up oppure di un file di calibrazione di uno strumento. Nel primo caso ad analisi ultimata, comparirà una finestra come quella di fig. 4.4.3, in cui vengono riportati i parametri del set-up, necessari per la calibrazione dello strumento. Si può scegliere di scriverli nel registro, cliccando su **Apply to register** e poi uscire, o ignorarli e uscire facendo click su **EXIT**. Per ogni calibrazione strumentale, i dati di calibrazione del set-up, necessari a questa analisi, vengono letti da questo registro. Maggiori dettagli sono riportati in appendice C.

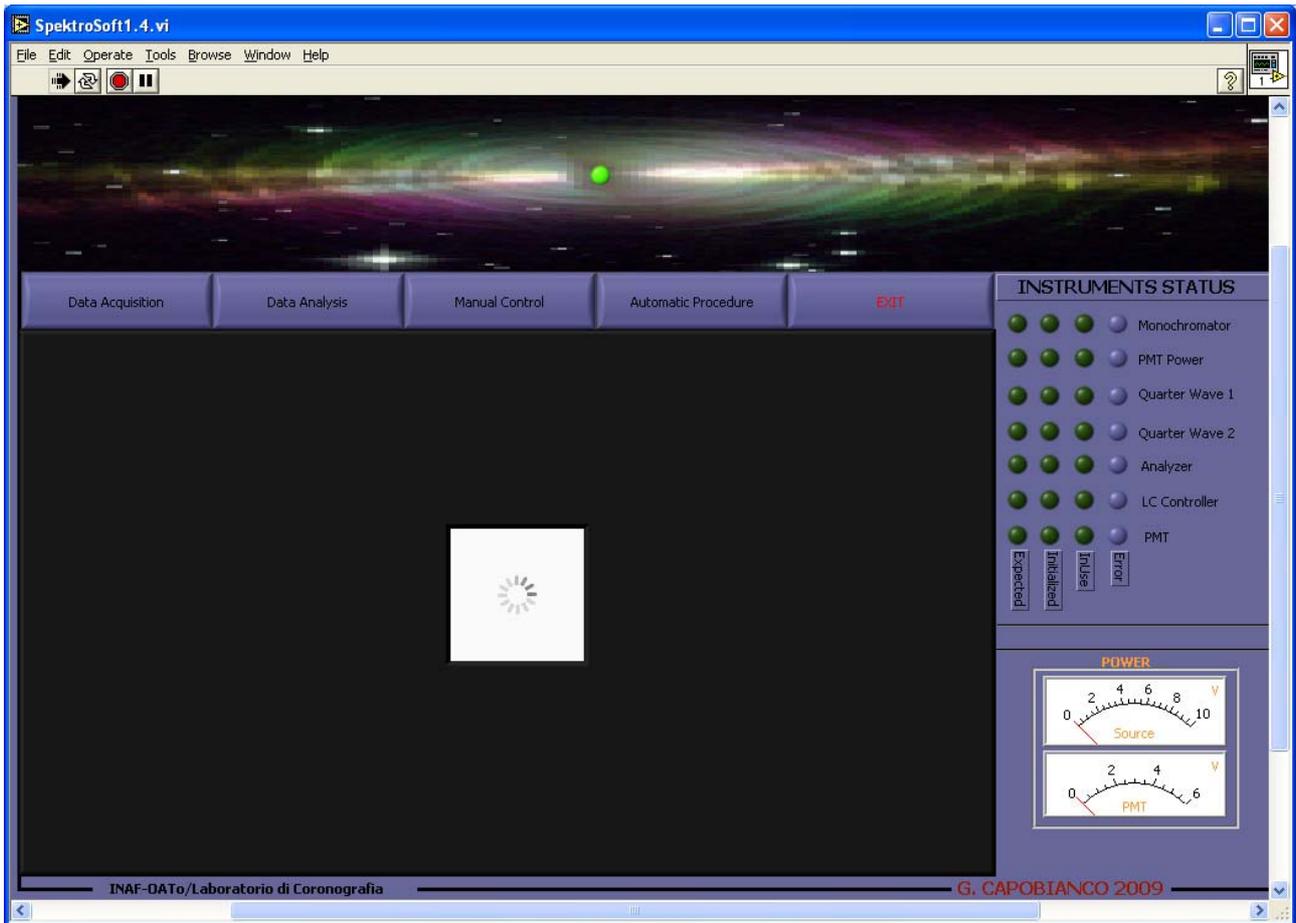


Fig. 4.4.2 – Data Analysis –Analisi dati in corso

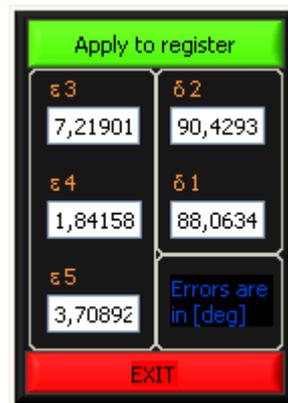


Fig. 4.4.3 – Data Analysis –Risultati calibrazione set-up

Nel caso in cui il data file venga riconosciuto come file di calibrazione di uno strumento, prima dell'analisi vera e propria viene fatto un check per verificare che le misure siano ottenute per una sola posizione dell'analizzatore e ad un solo potenziale dell'LCVR. Se così non fosse, una finestra come quella di figura 4.4.4 permette di scegliere la posizione dell'analizzatore e/o il potenziale da analizzare.

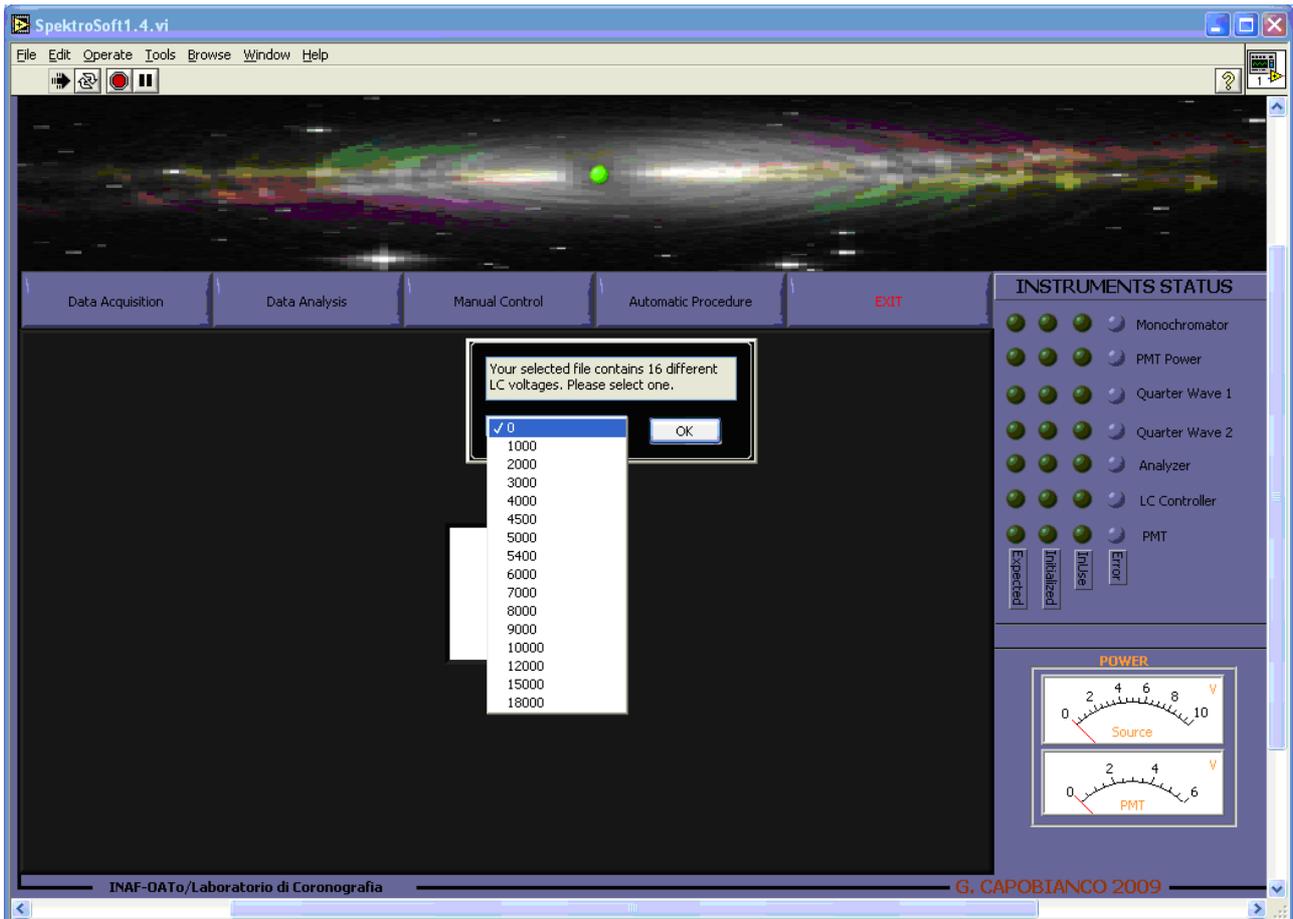


Fig. 4.4.4 – Data Analysis –Selezione potenziale

Terminata l'analisi dei dati, viene creato un report. Un esempio è riportato nell'allegato 1. All'utente comparirà una finestra in cui viene chiesto di digitare il nome e il percorso del file. Il report viene salvato in formato pdf. In finestre separate, vengono visualizzati il vettore di Stokes e i dati analizzati sulla sfera di Poincarè (fig.4.4.5)

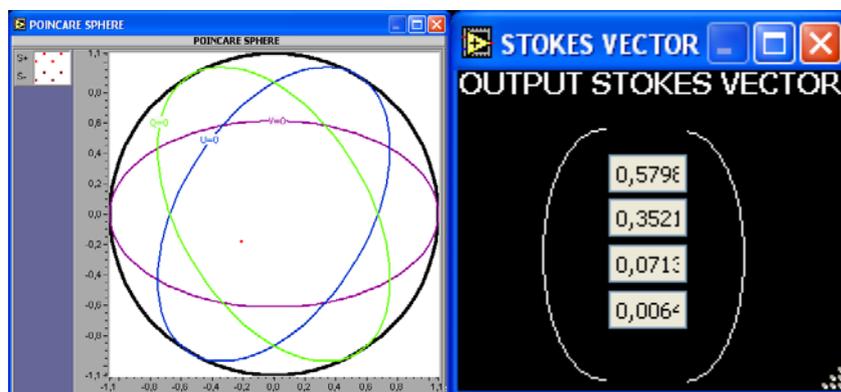


Fig. 4.4.5 – Data Analysis –Esempio sfera di Poincarè (sinistra) e vettore di Stokes (destra)

Inoltre, compariranno varie informazioni, come riportato in figura 4.4.6.

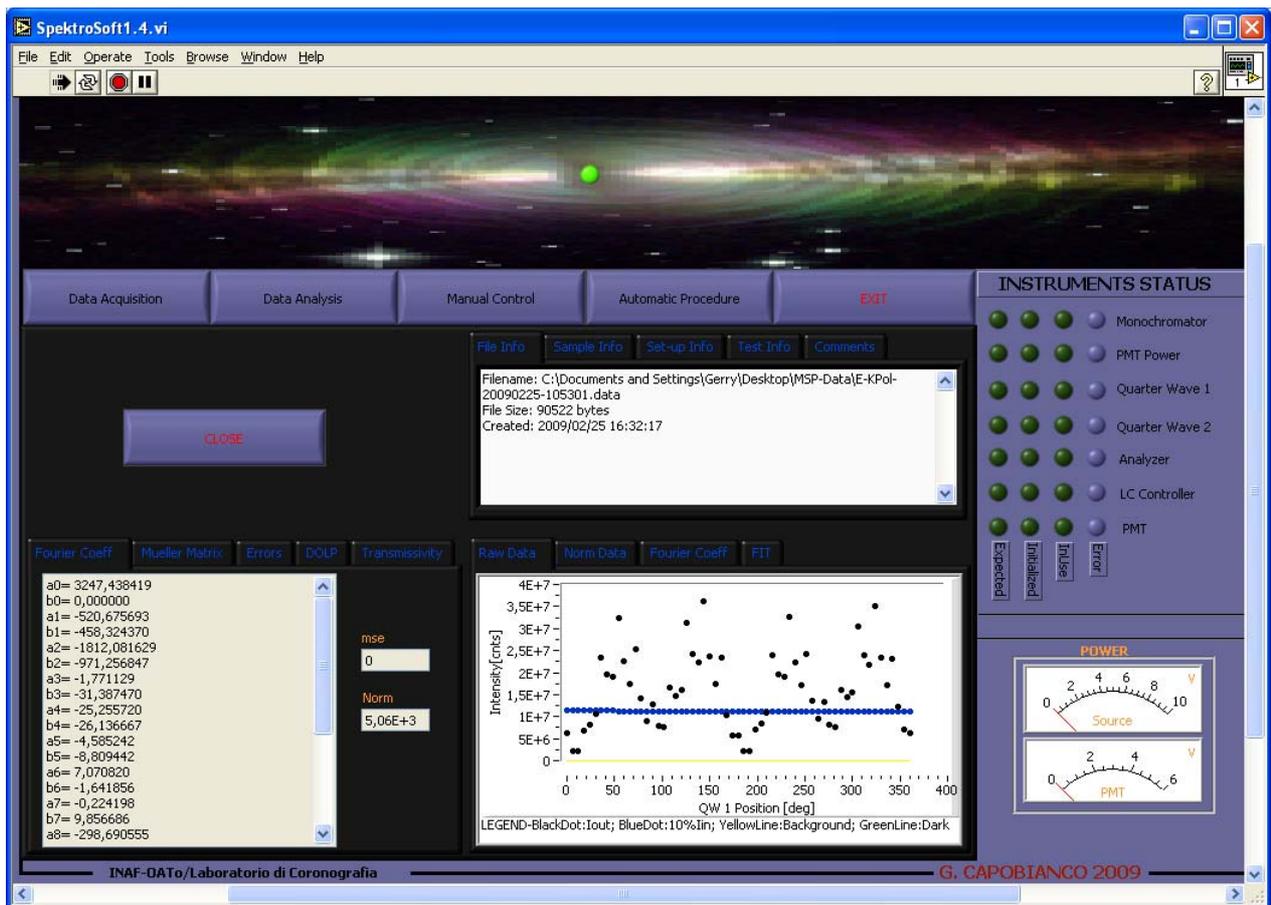


Fig. 4.4.6 – Data Analysis –Esempio schermata finale

I risultati sono riportati in tre diverse sezioni. Nella sezione in alto a destra, vengono riportate informazioni sul data file. In particolare nella sezione **File Info** (fig. 4.4.7). I dati riportati sono:

- Nome del file;
- Dimensione del file;
- Data di creazione.

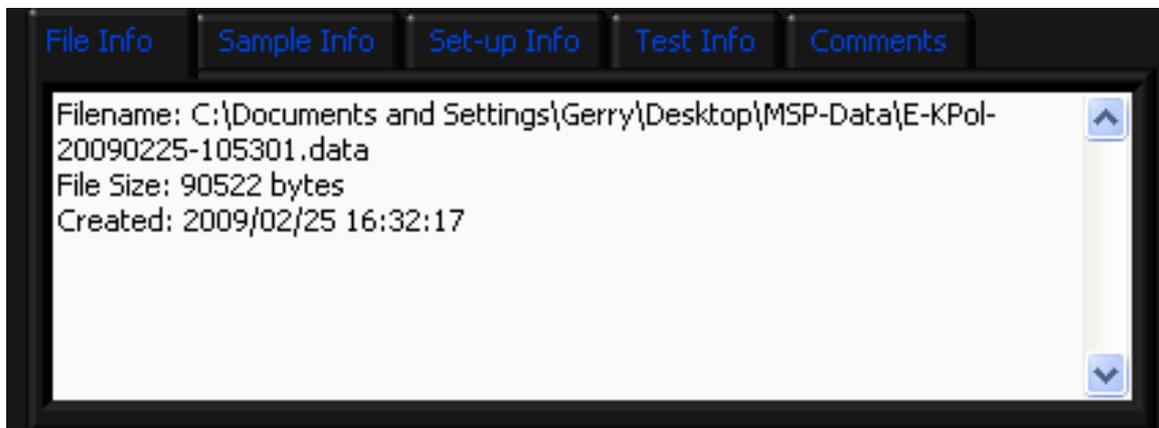


Fig. 4.4.7 – Data Analysis –File Info

Nella sezione **Sample Info** vengono riportate le informazioni sul campione testato (fig. 4.4.8):

- Tipo di Sample;
- Voltaggio applicato al dispositivo LC in mV;
- Temperatura del dispositivo LC in °C.

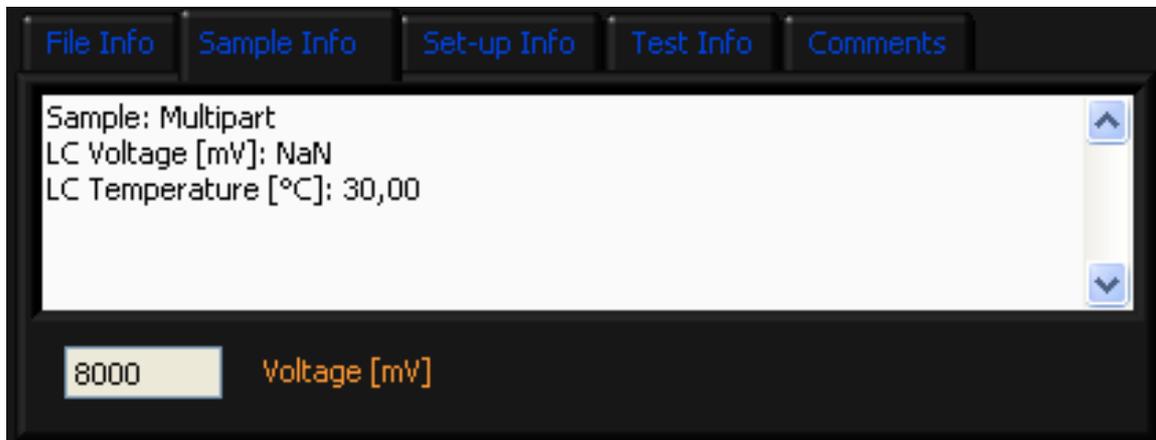


Fig. 4.4.8 – Data Analysis –Sample Info

Nella sezione **Set-up Info** vengono riportate le informazioni sul set-up di misura (fig. 4.4.9):

- Data e ora del test;
- Lunghezza d'onda in nm;
- Banda passante in nm;
- Tensione applicata alla sorgente in V;
- Tempi di esposizione dei fotomoltiplicatori in ms;
- Il nome dello strumento;
- Il nome dell'operatore.

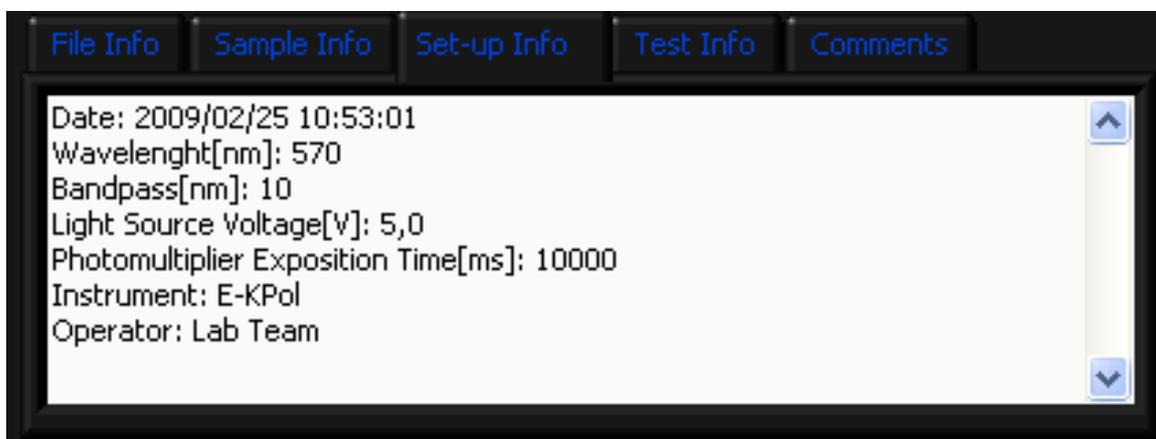


Fig. 4.4.9 – Data Analysis –Set-up Info

Nella sezione **Test Info** vengono riportate le informazioni sul Test (fig. 4.4.10):

- Posizione dell'analizzatore in deg;
- Background in conteggi;
- Dark in conteggi.

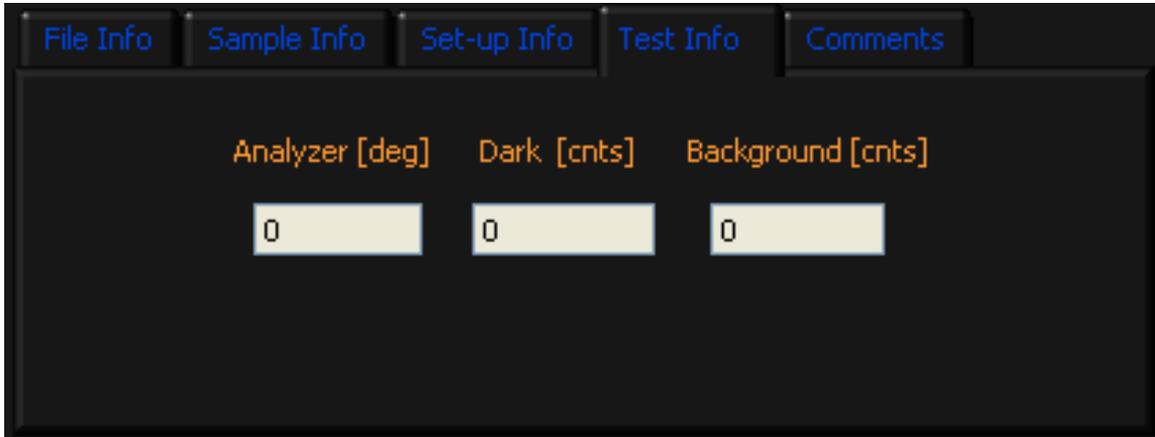


Fig. 4.4.10 – Data Analysis --Test Info

Nella sezione **Comments** vengono riportati i commenti letti nel data file (fig. 4.4.11).



Fig. 4.4.11 – Data Analysis --Comments

Nella sezione in basso a sinistra (fig.4.4.6), vengono riportate informazioni sui risultati dell'analisi dei dati. In particolare, nella sezione **Fourier Coeff** (fig. 4.4.12) vengono riportati coefficienti di Fourier, risultanti dal fit dei dati. In questa sezione viene anche riportato l'errore quadratico medio (mse) e il fattore di normalizzazione (Norm).

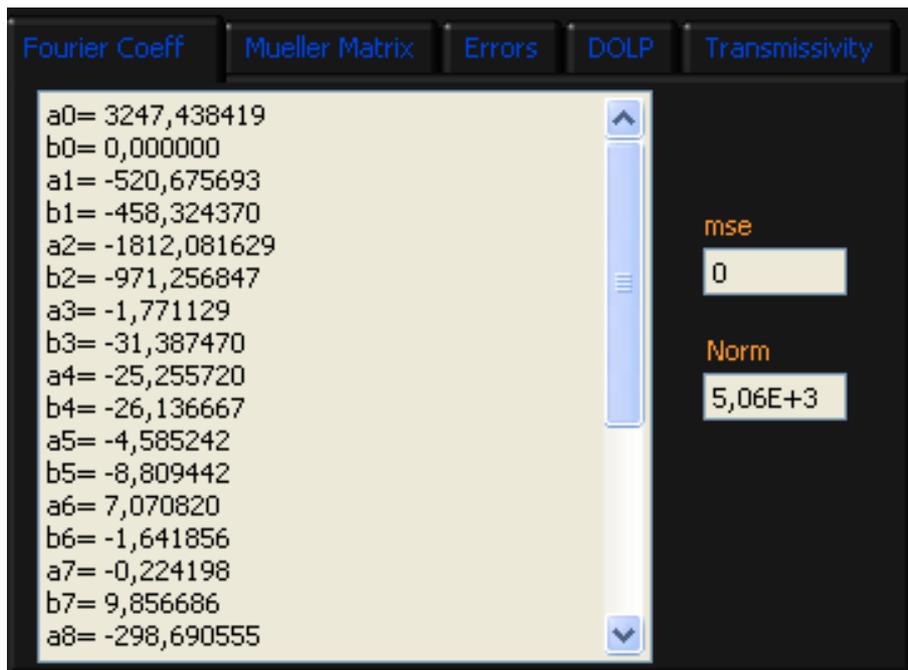


Fig. 4.4.12 – Data Analysis —Fourier Coeff

Nella sezione **Mueller Matrix** vengono visualizzati i 16 elementi della matrice di Mueller del sample (fig. 4.4.13).



Fig. 4.4.13 – Data Analysis —Mueller Matrix

Nella sezione **Errors** vengono visualizzati i parametri di calibrazione del set-up utilizzati per l'analisi dei dati (fig. 4.4.14).

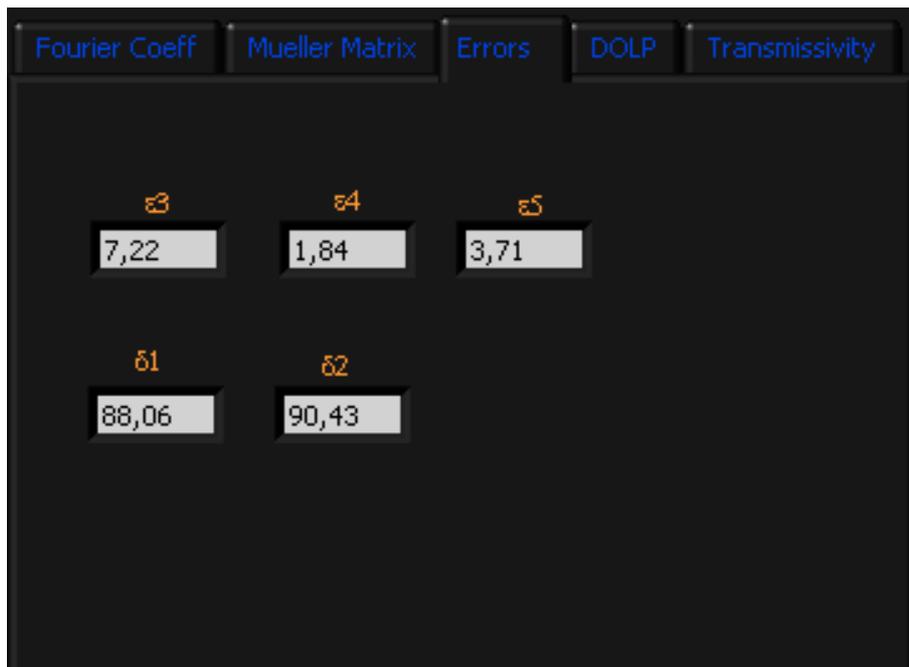


Fig. 4.4.14 – Data Analysis –Errors

Nella sezione **DOLP** viene riportato il grado di polarizzazione lineare e l'errore sulla sua stima (fig. 4.4.15).

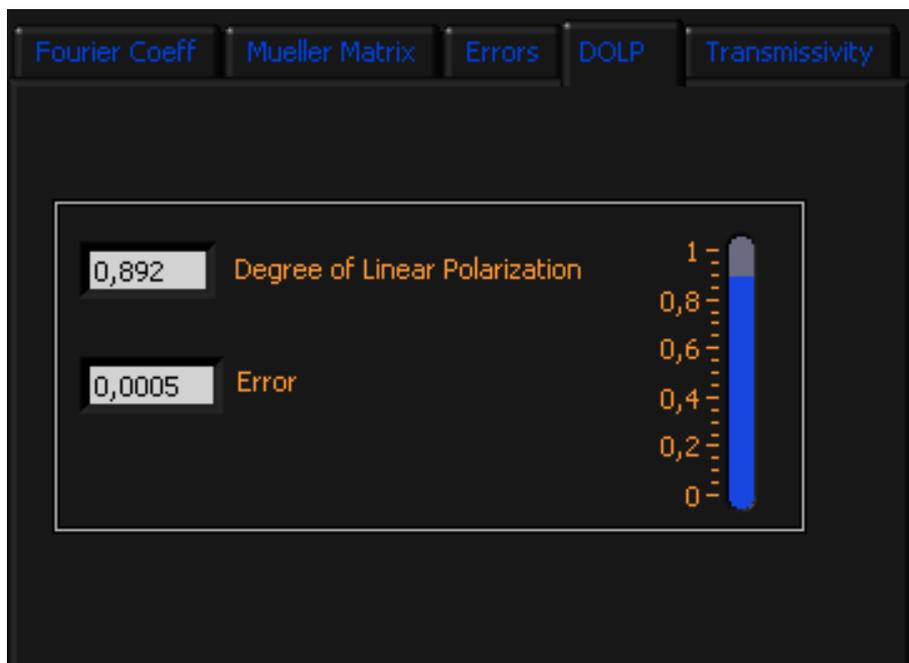


Fig. 4.4.15 – Data Analysis –DOLP

Nella sezione **Transmissivity** viene invece riportata la transmissività massima dello strumento.

Con riferimento alla figura 4.4.6, nella sezione in basso a destra, invece, vengono riportati i grafici. In **Raw Data**, sono riportati i valori grezzi così come letti dal data file, i punti neri sono il valore di Iout, quelli blu il 10% dell'in, la linea gialla il valore di background e quella verde, il valore di dark. Un esempio è riportato in fig. 4.4.16.

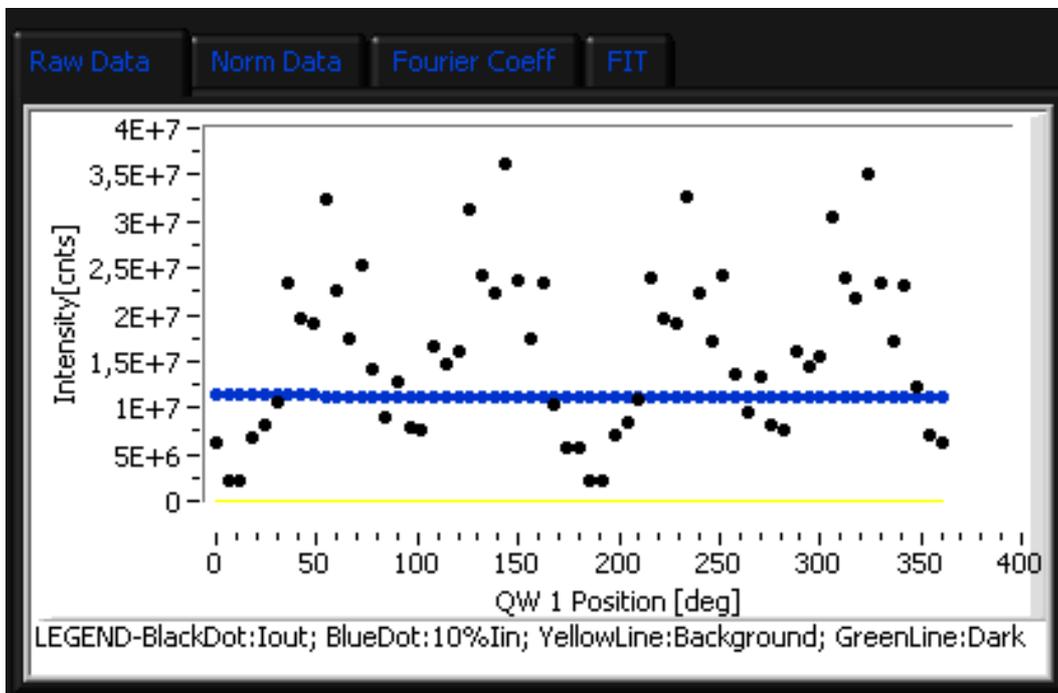


Fig. 4.4.16 – Data Analysis –Raw Data

In **Norm Data**, sono riportati i dati normalizzati, ai quali sono stati sottratti i valori di dark e background e Iout è stato normalizzato a Iin (fig. 4.4.17).

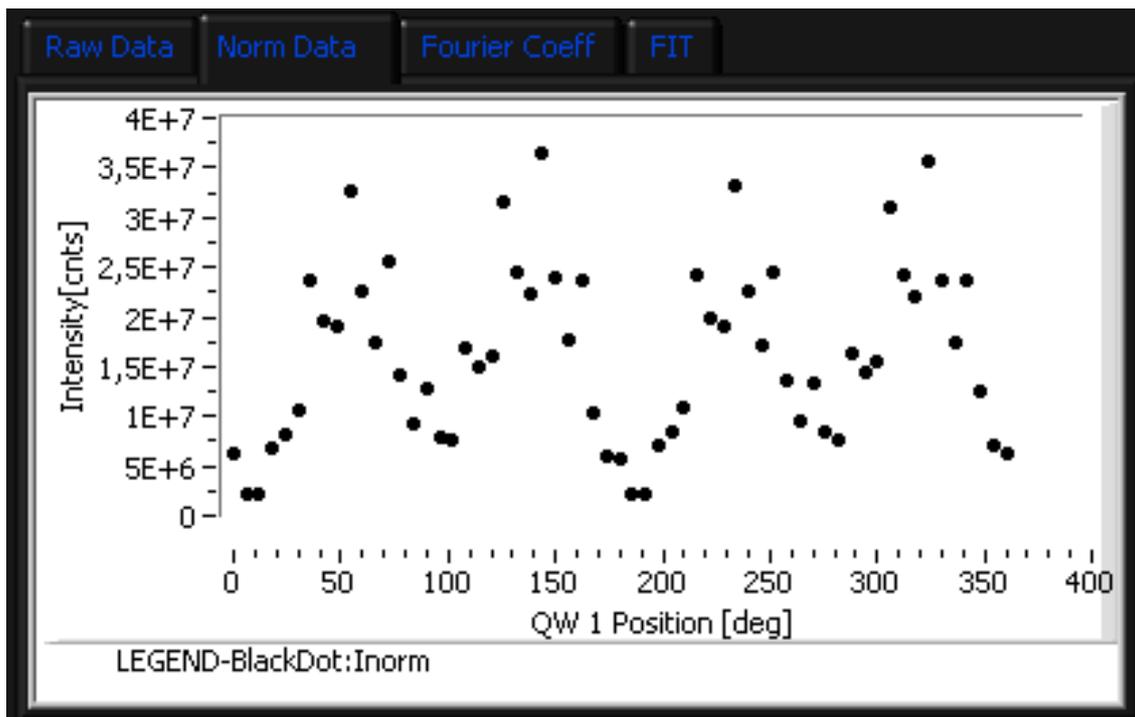


Fig. 4.4.17 – Data Analysis –NormData

In **Fourier Coeff** viene riportata una rappresentazione grafica dei coefficienti di Fourier [a0:a12],[b1:b12]. Infine, nella sezione **Fit** viene riportato il fit dei dati, sovrapposto ai dati normalizzati (fig. 4.4.18).

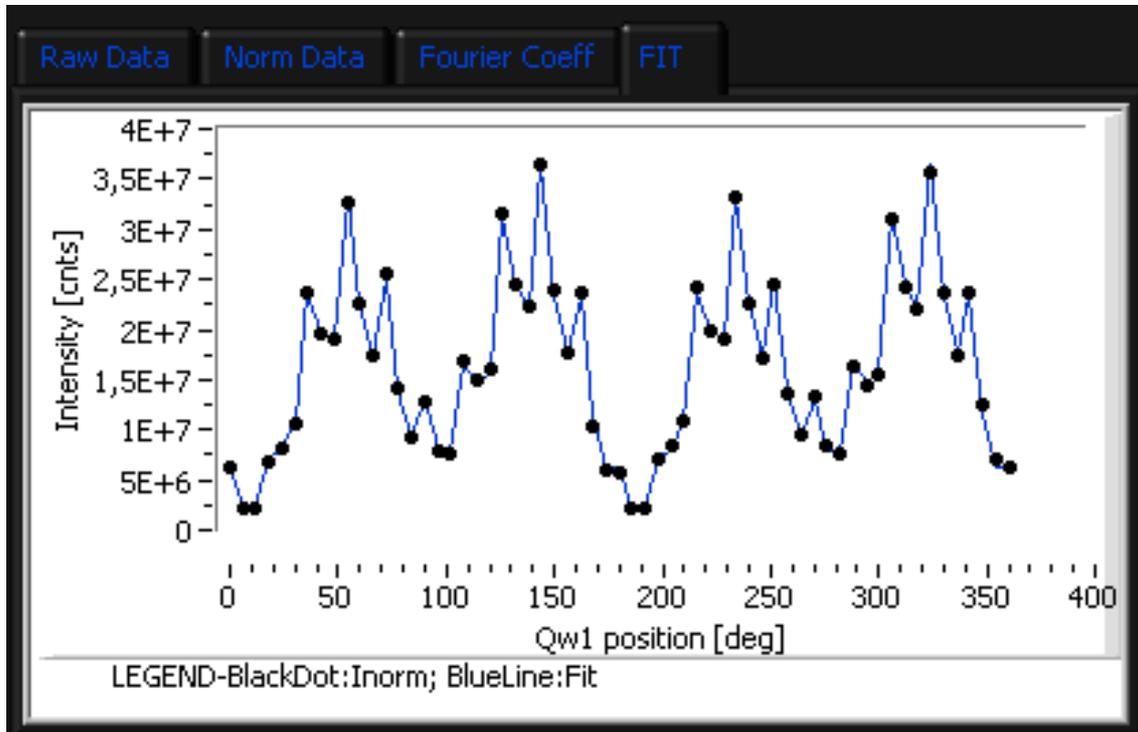


Fig. 4.4.18 – Data Analysis —Fit

Il fit eseguito è un fit a 26 parametri liberi, dove 25 sono i coefficienti di Fourier a0-a12, b1-b12 e il 26-imo è il coefficiente di normalizzazione. L'algoritmo utilizzato per il fit è il metodo di Levenberg-Marquardt. Una descrizione dell'algoritmo si trova in [7].

4.5 *SpektroSoft1.4* Automatic Procedure

La procedura automatica unisce le procedure descritte in 4.3 e 4.4, ovvero l'acquisizione e l'analisi dei dati. Quindi al termine dell'acquisizione dati, verrà direttamente analizzato il file generato da questa.

5. Il controllo remoto del software

Al fine di monitorare la procedura di acquisizione dati, o eseguirla dall'esterno del laboratorio, si è reso possibile il controllo del software dall'esterno. Per connettersi è necessario seguire la procedura descritta di seguito:

- Lanciare LabVIEW dal computer remoto;
- Click su Operate → Connect to Remote Panel

A questo punto si aprirà una finestra come quella riportata in fig. 5.1

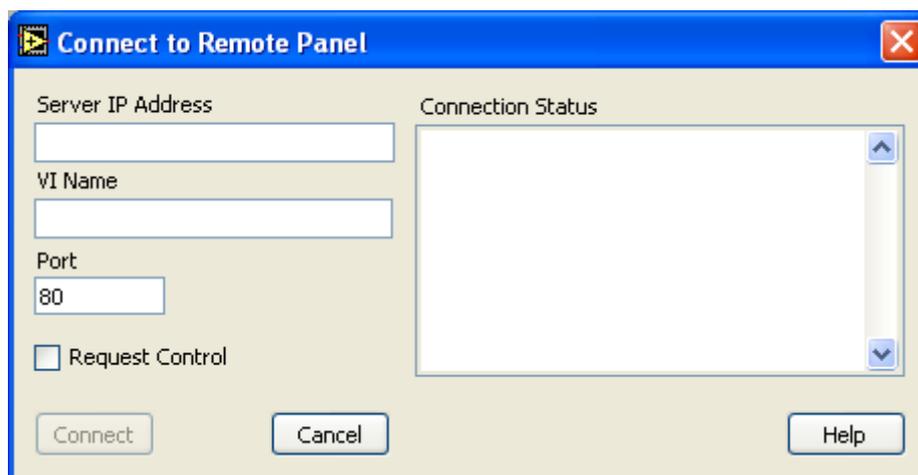


Fig. 5.1 – Controllo remoto del software

Nella casella Server IP Address va digitato l'indirizzo IP del computer del laboratorio, in VI Name il nome "SpektrSoft1.4.vi" e in Port la porta abilitata.

Facendo click su Connect, il computer si conetterà a quello del laboratorio e comparirà la schermata attuale di SpektrSoft1.4. Se il computer è abilitato al controllo, è anche possibile facendo click col tasto destro sul pannello di controllo e scegliendo Request Control, prendere il controllo remoto del computer.

Al momento in cui si scrive questa guida, solo 2 PC sono abilitati al controllo. Variazioni a queste configurazioni devono essere apportate direttamente sul computer di laboratorio. Si rimanda alla documentazione di NI LabVIEW 7.1 per i dettagli di questa procedura.

6. Lista dei bug

Nessun bug segnalato o conosciuto.

7. Note finali e ringraziamenti

Il software può subire alcune modifiche per essere adattato ad eventuali nuove esigenze, quindi le procedure possono subire piccole variazioni rispetto a quanto riportato in questa guida. Tuttavia se dovessero essere necessarie modifiche sostanziali, verrà creata una nuova versione del software e questa guida resterà valida per la versione 1.4. In particolare la procedura di analisi dati può richiedere alcune modifiche. L'implementazione di questa procedura è stata eseguita con l'aiuto di Luca Zangrilli, a cui vanno i miei ringraziamenti.

APPENDICE A – Registro di configurazione

Appena lanciata un'acquisizione, SpekroSoft1.4 legge un file di registro. Questo è un file ASCII salvato come:

../Reg/settings.dat

I parametri sono:

Auto Light Source Calibration [0/1] EOL

Waiting Time [min] EOL

Voltage of light source [V] EOL

Use monochromator [0/1] EOL

Wavelength [nm] EOL

Bandwidth [nm] EOL

Use QW1 rotator [0/1] EOL

Start of QW1 [deg] EOL

Stop of QW1 [deg] EOL

Number of steps EOL

Use QW2 rotator [0/1] EOL

Start of QW2 [deg] EOL

Stop of QW2 [deg] EOL

Number of steps EOL

Sample Type EOL

Liquid Crystal Temperature [°C] EOL

Liquid Crystal Voltage [mV] EOL

Use LC controller [0/1] EOL

Use multi voltages [0/1] EOL

Voltages separated by “;” char [EOL]

Use Analyzer rotator [0/1] EOL

Start of Analyzer [deg] EOL

Stop of AnalyzerQW2 [deg] EOL

Number of steps EOL

Use automatic power supply for PMT [0/1] EOL

Measure Dark [0/1] EOL

Dark [counts] EOL
Measure Background [0/1] EOL
Background[counts] EOL
Instrument EOL
Operator EOL
Comments EOL
Repeat first measure [0/1]

Un esempio dei valori riportati nel file di registro è il seguente:

0
20,0
6,0
1
600
2
1
0,00
360,00
181
1
0,00
1800,00
181
5
23,00
3000
1
1
1000;2000;3000
1
52,00
52,00
1
1
0
600,00
0
600,00
K-Pol
G.Capobianco
Test
0

APPENDICE B – Struttura dei data files

Il data file è strutturato come segue:

- Header;
- Tabulazione;
- Dati
- Data di creazione del file.

Le prime 15 righe del file di dati sono destinate all'header. La lista delle keywords e della tipologia, sono riportate in Tab.B.1. Ogni riga è delimitata dal carattere "EOL".

| Keyword | Type | Description | Units | Example |
|------------|-------|------------------------------------|--------|-----------------------|
| Date | S*19 | Date/Time when program is runned | | 2008/11/03 12:38:05 |
| Wave | I*3 | Wavelength | Nm | 550 |
| Bandpass | I*2 | Band pass | Nm | 6 |
| Source | F*1.1 | Voltage applied to light source | V | 6.3 |
| Sample | S*16 | Sample type | | Linear Polarizer |
| LCVRV | I*5 | Voltage applied to LCVR | mV | 10000 |
| LCVRT | I*2.2 | Temperature of LCVR | °C | 23 |
| ExpTime | I*5 | exposition time of photomultiplier | Ms | 10000 |
| Dark | F*4.2 | Dark counts | counts | 700.20 |
| DarkErr | F*4.2 | Error on evaluation of dark | counts | 100.38 |
| Bkgr | F*4.2 | Background | counts | 300.56 |
| BkgrErr | F*4.2 | Error on evaluation of background | counts | 87.98 |
| Instrument | S*10 | Instrument | | KPol |
| Operator | S*30 | Name of Operator | | G. Capobianco |
| Comments | S | Comments | | Calibration of set-up |

Tabella B.1 – Lista delle keywords

La struttura di ogni riga è: Keyword[white space]=[white space]Valore[EOL].

La riga numero 16 è destinata alla tabulazione, la cui struttura è:

```
"#-#" [tab] "Date/Time" [tab] "Analyzer[deg]" [tab] "QW1[deg]" [tab] "QW2[deg]" [tab]
"Iout[cnts]" [tab] "ErrIout[cnts]" [tab] "Iin[cnts]" [tab] "ErrIin[cnts]" [tab]
"Voltage[mV]" [EOL]
```

Questa è la stessa struttura dei dati.

Un esempio di file di dati è il seguente:

```
Date = 2009/02/17 10:09:50
Wave = 450
Bandpass = 10
Source = 5,0
Sample = Multipart
LCVRV = NaN
LCVRT = 23,00
ExpTime = 10000
Dark = 0,00
```

DarkErr = 0,00
 Bkgr = 0,00
 BkgrErr = 0,00
 Instrument = K-Pol
 Operator = Lab Team
 Comments = Calibration multivoltage @ 450nm 23 °C

| # | Date/Time | Analyzer[deg] | QW1[deg] | QW2[deg] | Iout[cts] | ErrIout[cts] |
|------|---------------------|---------------|-------------|----------|------------|----------------------------------|
| | Iin[cts] | ErrIin[cts] | Voltage[mV] | | | |
| 1-1 | 2009/02/17 10:30:20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7581900,00 | 2753,53 28552280,00 5343,43 0 |
| 1-2 | 2009/02/17 10:30:38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7580200,00 | 2753,22 28561610,00 5344,31 1000 |
| 1-3 | 2009/02/17 10:30:56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7515170,00 | 2741,38 28547750,00 5343,01 2000 |
| 1-4 | 2009/02/17 10:31:13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 133730,00 | 365,69 28560530,00 5344,21 3000 |
| 1-5 | 2009/02/17 10:31:31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6930400,00 | 2632,57 28532040,00 5341,54 4000 |
| 1-6 | 2009/02/17 10:31:49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1659570,00 | 1288,24 28545310,00 5342,78 4500 |
| 1-7 | 2009/02/17 10:32:07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 484070,00 | 695,75 28562360,00 5344,38 5000 |
| 1-8 | 2009/02/17 10:32:25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3410780,00 | 1846,83 28528940,00 5341,25 5400 |
| 1-9 | 2009/02/17 10:32:42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7195120,00 | 2682,37 28546770,00 5342,92 6000 |
| 1-10 | 2009/02/17 10:33:00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5796930,00 | 2407,68 28536380,00 5341,95 7000 |
| 1-11 | 2009/02/17 10:33:18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1814950,00 | 1347,20 28548380,00 5343,07 8000 |
| 1-12 | 2009/02/17 10:33:36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 131740,00 | 362,96 28512330,00 5339,69 9000 |
| 2-1 | 2009/02/17 10:35:24 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 5514760,00 | 2348,35 28518720,00 5340,29 0 |
| 2-2 | 2009/02/17 10:35:42 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 5519790,00 | 2349,42 28516850,00 5340,12 1000 |
| 2-3 | 2009/02/17 10:36:00 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 5556580,00 | 2357,24 28505260,00 5339,03 2000 |
| 2-4 | 2009/02/17 10:36:18 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 317080,00 | 563,10 28502480,00 5338,77 3000 |
| 2-5 | 2009/02/17 10:36:35 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 5435250,00 | 2331,36 28515840,00 5340,02 4000 |
| 2-6 | 2009/02/17 10:36:53 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 1967290,00 | 1402,60 28508040,00 5339,29 4500 |
| 2-7 | 2009/02/17 10:37:11 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 250720,00 | 500,72 28503980,00 5338,91 5000 |
| 2-8 | 2009/02/17 10:37:29 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 1856080,00 | 1362,38 28509900,00 5339,47 5400 |
| 2-9 | 2009/02/17 10:37:47 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 4920430,00 | 2218,20 28519650,00 5340,38 6000 |
| 2-10 | 2009/02/17 10:38:05 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 4769030,00 | 2183,81 28521500,00 5340,55 7000 |
| 2-11 | 2009/02/17 10:38:22 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 1963910,00 | 1401,40 28499260,00 5338,47 8000 |
| 2-12 | 2009/02/17 10:38:40 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 396500,00 | 629,68 28504050,00 5338,92 9000 |
| 3-1 | 2009/02/17 10:40:29 | 0,00 | 12,00 | 60,00 | 3679390,00 | 1918,17 28447690,00 5333,64 0 |
| 3-2 | 2009/02/17 10:40:46 | 0,00 | 12,00 | 60,00 | 3683770,00 | 1919,31 28461530,00 5334,93 1000 |
| 3-3 | 2009/02/17 10:41:04 | 0,00 | 12,00 | 60,00 | 3771820,00 | 1942,12 28441950,00 5333,10 2000 |
| 3-4 | 2009/02/17 10:41:22 | 0,00 | 12,00 | 60,00 | 496090,00 | 704,34 28463110,00 5335,08 3000 |
| 3-5 | 2009/02/17 10:41:40 | 0,00 | 12,00 | 60,00 | 3819120,00 | 1954,26 28460720,00 5334,86 4000 |
| 3-6 | 2009/02/17 10:41:58 | 0,00 | 12,00 | 60,00 | 1771030,00 | 1330,80 28472550,00 5335,97 4500 |
| 3-7 | 2009/02/17 10:42:15 | 0,00 | 12,00 | 60,00 | 304160,00 | 551,51 28465850,00 5335,34 5000 |
| 3-8 | 2009/02/17 10:42:33 | 0,00 | 12,00 | 60,00 | 1100480,00 | 1049,04 28452200,00 5334,06 5400 |
| 3-9 | 2009/02/17 10:42:51 | 0,00 | 12,00 | 60,00 | 3156780,00 | 1776,73 28463460,00 5335,12 6000 |
| 3-10 | 2009/02/17 10:43:09 | 0,00 | 12,00 | 60,00 | 3523750,00 | 1877,17 28470440,00 5335,77 7000 |
| 3-11 | 2009/02/17 10:43:27 | 0,00 | 12,00 | 60,00 | 1835390,00 | 1354,77 28480090,00 5336,67 8000 |
| 3-12 | 2009/02/17 10:43:44 | 0,00 | 12,00 | 60,00 | 632640,00 | 795,39 28453910,00 5334,22 9000 |

This file is automatically generated: 2009/02/17 15:39:01

Il nome del file è generato automaticamente come segue:

Instrument Name "- date-time ".data"

Per esempio: K-Pol-20090217-100950.data

La directory in cui il file viene salvato è: ../Data.

APPENDICE C – Registro dei parametri di calibrazione set-up

I parametri di allineamento del set-up, necessari per analizzare i dati dello strumento da calibrare, vengono scritti in un file di registro, che viene letto ogni qualvolta il data file da analizzare non è riconosciuto come file di calibrazione del set-up. Il file di registro è un file ASCII salvato come:

../Reg/das_settings.dat

I parametri sono nell'ordine:

ε_3 EOL

ε_4 EOL

ε_5 EOL

δ_1 EOL

δ_2 EOL

Tutti i valori sono espressi in deg. Si rimanda a [2,3,4] per approfondimenti sul significato fisico di questi parametri.

APPENDICE D – Modifiche apportate nella versione 1.4.1

A giugno 2009 è stata rilasciata la versione 1.4.1, le cui modifiche rispetto alla precedente versione descritta (1.4) sono:

1. Possibilità di selezionare come sample nel Data Acquisition: "Polarimeter";
2. Analisi dati relativa alla keyword "Polarimeter", in cui vengono calcolati i parametri "Orientation" e "Retardance" entrambi espressi in deg.
3. Si è implementata la propagazione degli errori, per cui, ogni grandezza calcolata è riportata con il relativo errore. Anche nel file di calibrazione del set-up, questi vengono riportati subito dopo i parametri nell'ordine:

$\sigma_{\varepsilon 3}$ EOL

$\sigma_{\varepsilon 4}$ EOL

$\sigma_{\varepsilon 5}$ EOL

$\sigma_{\delta 1}$ EOL

$\sigma_{\delta 2}$ EOL

4. I 16 parametri della matrice di Mueller e i parametri da questa ricavati con i relativi errori vengono scritti in un file ASCII, il cui nome e locazione viene fatta selezionare dall'utente.

Bibliografia

- [1] Zangrilli et al.
Application of the Dual Rotating Retarder Polarimeter Technique to the Calibration of a Liquid Crystal Variable Retarder
OATo Tech. Rep. nr. 114
- [2] Azzam
Photopolarimetric measurement of the Mueller matrix by Fourier analysis of a single detected signal
Opt. Lett. 2 (6), 148, 1978
- [3] Goldstein and Chipman
Error Analysis of Mueller Matrix Polarimeters
JOSA A 7 (4), 693, 1990
- [4] Chenault, Pezzanit, Chipman
Mueller matrix algorithm
in *Polarization Analysis and Measurement*, Proc. SPIE, 1746, 231, 1992
- [5] Capobianco
Il software per i test automatizzati del Kpol di SCORE. Vers. 2.1.3-User manual
OATo Tech. Report nr. 92
- [6] Hamamatsu
M8784 Counting Board Instruction Manual
SIM-M8784-01.OE Rev.2
- [7] Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing – Cambridge University Press

ALLEGATO 1 – Esempio di report analisi dati

File analyzed is: C:\Documents and Settings\Gerry\Desktop\MSP-Data\E-KPol-20090223-112456.data

Data In

Content of file:

Date = 2009/02/23 11:24:56

Wave = 530

Bandpass = 10

Source = 5,0

Sample = Multipart

LCVRV = NaN

LCVRT = 30,00

ExpTime = 10000

Dark = 0,00

DarkErr = 0,00

Bkgr = 0,00

BkgrErr = 0,00

Instrument = E-KPol

Operator = Lab Team

Comments = E-KPol Calibration @ 530 nm, multivoltage, 30°C

Date/Time Analyzer[deg] QW1[deg] QW2[deg] Iout[cnts] ErrIout[cnts] Iin[cnts] ErrIin[cnts]

Voltage[mV]

| | | | | | | | | | | |
|------|------------|----------|------|------|-------|-------------|---------|--------------|----------|-------|
| 1-1 | 2009/02/23 | 11:55:25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 23625030,00 | 4860,56 | 102620000,00 | 10130,15 | 0 |
| 1-2 | 2009/02/23 | 11:55:43 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 23749690,00 | 4873,37 | 102572610,00 | 10127,81 | 1000 |
| 1-3 | 2009/02/23 | 11:56:01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26919910,00 | 5188,44 | 102602010,00 | 10129,27 | 2000 |
| 1-4 | 2009/02/23 | 11:56:19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 32811410,00 | 5728,12 | 102596280,00 | 10128,98 | 3000 |
| 1-5 | 2009/02/23 | 11:56:37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10159470,00 | 3187,39 | 102572970,00 | 10127,83 | 4000 |
| 1-6 | 2009/02/23 | 11:56:54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 34788810,00 | 5898,20 | 102540410,00 | 10126,22 | 4500 |
| 1-7 | 2009/02/23 | 11:57:12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 43398420,00 | 6587,75 | 102562280,00 | 10127,30 | 5000 |
| 1-8 | 2009/02/23 | 11:57:30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 38784160,00 | 6227,69 | 102540110,00 | 10126,21 | 5400 |
| 1-9 | 2009/02/23 | 11:57:48 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 22677470,00 | 4762,09 | 102561390,00 | 10127,26 | 6000 |
| 1-10 | 2009/02/23 | 11:58:06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2102770,00 | 1450,09 | 102516300,00 | 10125,03 | 7000 |
| 1-11 | 2009/02/23 | 11:58:24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1867840,00 | 1366,69 | 102525790,00 | 10125,50 | 8000 |
| 1-12 | 2009/02/23 | 11:58:41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10367890,00 | 3219,92 | 102504350,00 | 10124,44 | 9000 |
| 1-13 | 2009/02/23 | 11:58:59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19098860,00 | 4370,22 | 102557030,00 | 10127,04 | 10000 |
| 1-14 | 2009/02/23 | 11:59:17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 31266150,00 | 5591,61 | 102514650,00 | 10124,95 | 12000 |
| 1-15 | 2009/02/23 | 11:59:35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 39603150,00 | 6293,10 | 102531850,00 | 10125,80 | 15000 |
| 1-16 | 2009/02/23 | 11:59:53 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42595350,00 | 6526,51 | 102531600,00 | 10125,79 | 18000 |
| 2-1 | 2009/02/23 | 12:00:30 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 12648650,00 | 3556,49 | 102499720,00 | 10124,21 | 0 |
| 2-2 | 2009/02/23 | 12:00:47 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 12747490,00 | 3570,36 | 102440120,00 | 10121,27 | 1000 |
| 2-3 | 2009/02/23 | 12:01:05 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 14844040,00 | 3852,80 | 102440190,00 | 10121,27 | 2000 |
| 2-4 | 2009/02/23 | 12:01:23 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 24527610,00 | 4952,54 | 102436910,00 | 10121,11 | 3000 |
| 2-5 | 2009/02/23 | 12:01:41 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 3293340,00 | 1814,76 | 102419770,00 | 10120,27 | 4000 |
| 2-6 | 2009/02/23 | 12:01:59 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 18973310,00 | 4355,84 | 102407350,00 | 10119,65 | 4500 |
| 2-7 | 2009/02/23 | 12:02:17 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 28656330,00 | 5353,16 | 102414070,00 | 10119,98 | 5000 |
| 2-8 | 2009/02/23 | 12:02:34 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 28209880,00 | 5311,30 | 102402500,00 | 10119,41 | 5400 |
| 2-9 | 2009/02/23 | 12:02:52 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 19344740,00 | 4398,27 | 102335590,00 | 10116,11 | 6000 |
| 2-10 | 2009/02/23 | 12:03:10 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 3949090,00 | 1987,23 | 102322410,00 | 10115,45 | 7000 |
| 2-11 | 2009/02/23 | 12:03:28 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 449570,00 | 670,50 | 102338070,00 | 10116,23 | 8000 |
| 2-12 | 2009/02/23 | 12:03:46 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 4165990,00 | 2041,08 | 102318630,00 | 10115,27 | 9000 |
| 2-13 | 2009/02/23 | 12:04:03 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 9225300,00 | 3037,32 | 102336440,00 | 10116,15 | 10000 |
| 2-14 | 2009/02/23 | 12:04:21 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 17692100,00 | 4206,20 | 102293120,00 | 10114,01 | 12000 |
| 2-15 | 2009/02/23 | 12:04:39 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 24521820,00 | 4951,95 | 102334870,00 | 10116,07 | 15000 |
| 2-16 | 2009/02/23 | 12:04:57 | 0,00 | 6,00 | 30,00 | 27435460,00 | 5237,89 | 102316100,00 | 10115,14 | 18000 |

3-1 2009/02/23 12:05:34 0,00 12,00 60,00 8419080,00 2901,57 102309310,00 10114,81 0
 3-2 2009/02/23 12:05:52 0,00 12,00 60,00 8491300,00 2913,98 102284910,00 10113,60 1000
 3-3 2009/02/23 12:06:10 0,00 12,00 60,00 10034590,00 3167,74 102279430,00 10113,33 2000
 3-4 2009/02/23 12:06:27 0,00 12,00 60,00 21294200,00 4614,56 102275170,00 10113,12 3000
 3-5 2009/02/23 12:06:45 0,00 12,00 60,00 2900370,00 1703,05 102283500,00 10113,53 4000
 3-6 2009/02/23 12:07:03 0,00 12,00 60,00 14387500,00 3793,09 102280210,00 10113,37 4500
 3-7 2009/02/23 12:07:21 0,00 12,00 60,00 22748570,00 4769,55 102300280,00 10114,36 5000
 3-8 2009/02/23 12:07:39 0,00 12,00 60,00 23022030,00 4798,13 102315940,00 10115,13 5400
 3-9 2009/02/23 12:07:56 0,00 12,00 60,00 16858990,00 4105,97 102308690,00 10114,78 6000
 3-10 2009/02/23 12:08:14 0,00 12,00 60,00 5208590,00 2282,23 102305020,00 10114,59 7000
 3-11 2009/02/23 12:08:32 0,00 12,00 60,00 1414850,00 1189,47 102308670,00 10114,77 8000
 3-12 2009/02/23 12:08:50 0,00 12,00 60,00 2970920,00 1723,64 102280400,00 10113,38 9000
 3-13 2009/02/23 12:09:08 0,00 12,00 60,00 6189590,00 2487,89 102214560,00 10110,12 10000
 3-14 2009/02/23 12:09:25 0,00 12,00 60,00 12311900,00 3508,83 102216410,00 10110,21 12000
 3-15 2009/02/23 12:09:43 0,00 12,00 60,00 18036790,00 4246,97 102181870,00 10108,50 15000
 3-16 2009/02/23 12:10:01 0,00 12,00 60,00 20828530,00 4563,83 102179240,00 10108,37 18000
 4-1 2009/02/23 12:10:38 0,00 18,00 90,00 12926670,00 3595,37 102161850,00 10107,51 0
 4-2 2009/02/23 12:10:56 0,00 18,00 90,00 13017380,00 3607,96 102181330,00 10108,48 1000
 4-3 2009/02/23 12:11:14 0,00 18,00 90,00 14966590,00 3868,67 102182660,00 10108,54 2000
 4-4 2009/02/23 12:11:32 0,00 18,00 90,00 33853670,00 5818,39 102146760,00 10106,77 3000
 4-5 2009/02/23 12:11:49 0,00 18,00 90,00 6709570,00 2590,28 102168490,00 10107,84 4000
 4-6 2009/02/23 12:12:07 0,00 18,00 90,00 20491110,00 4526,71 102162240,00 10107,53 4500
 4-7 2009/02/23 12:12:25 0,00 18,00 90,00 32936460,00 5739,03 102168520,00 10107,84 5000
 4-8 2009/02/23 12:12:43 0,00 18,00 90,00 35171710,00 5930,57 102166900,00 10107,76 5400
 4-9 2009/02/23 12:13:01 0,00 18,00 90,00 29033280,00 5388,25 102162210,00 10107,53 6000
 4-10 2009/02/23 12:13:18 0,00 18,00 90,00 13185410,00 3631,17 102136330,00 10106,25 7000
 4-11 2009/02/23 12:13:36 0,00 18,00 90,00 5991620,00 2447,78 102109700,00 10104,93 8000
 4-12 2009/02/23 12:13:54 0,00 18,00 90,00 6596270,00 2568,32 102129910,00 10105,93 9000
 4-13 2009/02/23 12:14:12 0,00 18,00 90,00 10169610,00 3188,98 102144710,00 10106,67 10000
 4-14 2009/02/23 12:14:30 0,00 18,00 90,00 18097720,00 4254,14 102131950,00 10106,04 12000
 4-15 2009/02/23 12:14:47 0,00 18,00 90,00 25906840,00 5089,88 102135410,00 10106,21 15000
 4-16 2009/02/23 12:15:05 0,00 18,00 90,00 30093420,00 5485,75 102119990,00 10105,44 18000
 5-1 2009/02/23 12:15:42 0,00 24,00 120,00 9100800,00 3016,75 102126110,00 10105,75 0
 5-2 2009/02/23 12:16:00 0,00 24,00 120,00 9137830,00 3022,88 102110100,00 10104,95 1000
 5-3 2009/02/23 12:16:18 0,00 24,00 120,00 9966380,00 3156,96 102076070,00 10103,27 2000
 5-4 2009/02/23 12:16:36 0,00 24,00 120,00 21712980,00 4659,72 102068720,00 10102,91 3000
 5-5 2009/02/23 12:16:54 0,00 24,00 120,00 6846380,00 2616,56 102090560,00 10103,99 4000
 5-6 2009/02/23 12:17:11 0,00 24,00 120,00 11985550,00 3462,02 102080150,00 10103,47 4500
 5-7 2009/02/23 12:17:29 0,00 24,00 120,00 19601620,00 4427,37 102033900,00 10101,18 5000
 5-8 2009/02/23 12:17:47 0,00 24,00 120,00 21831470,00 4672,42 102066670,00 10102,81 5400
 5-9 2009/02/23 12:18:05 0,00 24,00 120,00 19707190,00 4439,28 102079300,00 10103,43 6000
 5-10 2009/02/23 12:18:23 0,00 24,00 120,00 11843060,00 3441,37 102052020,00 10102,08 7000
 5-11 2009/02/23 12:18:40 0,00 24,00 120,00 7326400,00 2706,73 102049120,00 10101,94 8000
 5-12 2009/02/23 12:18:58 0,00 24,00 120,00 6651050,00 2578,96 102039300,00 10101,45 9000
 5-13 2009/02/23 12:19:16 0,00 24,00 120,00 7703410,00 2775,50 102030220,00 10101,00 10000
 5-14 2009/02/23 12:19:34 0,00 24,00 120,00 11179210,00 3343,53 102043780,00 10101,67 12000
 5-15 2009/02/23 12:19:52 0,00 24,00 120,00 15236940,00 3903,45 102034880,00 10101,23 15000
 5-16 2009/02/23 12:20:09 0,00 24,00 120,00 17785040,00 4217,23 102041240,00 10101,55 18000
 6-1 2009/02/23 12:20:47 0,00 30,00 150,00 9366370,00 3060,45 102028960,00 10100,94 0
 6-2 2009/02/23 12:21:04 0,00 30,00 150,00 9377960,00 3062,35 102013270,00 10100,16 1000
 6-3 2009/02/23 12:21:22 0,00 30,00 150,00 9665040,00 3108,86 101988540,00 10098,94 2000
 6-4 2009/02/23 12:21:40 0,00 30,00 150,00 16341230,00 4042,43 102002030,00 10099,61 3000
 6-5 2009/02/23 12:21:58 0,00 30,00 150,00 8975120,00 2995,85 101995940,00 10099,30 4000
 6-6 2009/02/23 12:22:16 0,00 30,00 150,00 10679680,00 3267,98 101991380,00 10099,08 4500
 6-7 2009/02/23 12:22:33 0,00 30,00 150,00 14347330,00 3787,79 101969290,00 10097,98 5000

6-8 2009/02/23 12:22:51 0,00 30,00 150,00 16019850,00 4002,48 101882250,00 10093,67 5400
 6-9 2009/02/23 12:23:09 0,00 30,00 150,00 15574170,00 3946,41 101890150,00 10094,07 6000
 6-10 2009/02/23 12:23:27 0,00 30,00 150,00 11935500,00 3454,78 101861400,00 10092,64 7000
 6-11 2009/02/23 12:23:45 0,00 30,00 150,00 9466960,00 3076,84 101842470,00 10091,70 8000
 6-12 2009/02/23 12:24:02 0,00 30,00 150,00 8663530,00 2943,39 101861260,00 10092,63 9000
 6-13 2009/02/23 12:24:20 0,00 30,00 150,00 8852340,00 2975,29 101882860,00 10093,70 10000
 6-14 2009/02/23 12:24:38 0,00 30,00 150,00 10121730,00 3181,47 101880650,00 10093,59 12000
 6-15 2009/02/23 12:24:56 0,00 30,00 150,00 12038450,00 3469,65 101884510,00 10093,79 15000
 6-16 2009/02/23 12:25:14 0,00 30,00 150,00 13333400,00 3651,49 101893470,00 10094,23 18000
 7-1 2009/02/23 12:25:51 0,00 36,00 180,00 19435310,00 4408,55 101874250,00 10093,28 0
 7-2 2009/02/23 12:26:09 0,00 36,00 180,00 19429980,00 4407,95 101866040,00 10092,87 1000
 7-3 2009/02/23 12:26:26 0,00 36,00 180,00 19373610,00 4401,55 101830790,00 10091,12 2000
 7-4 2009/02/23 12:26:44 0,00 36,00 180,00 21701640,00 4658,50 101829730,00 10091,07 3000
 7-5 2009/02/23 12:27:02 0,00 36,00 180,00 19959840,00 4467,64 101824950,00 10090,83 4000
 7-6 2009/02/23 12:27:20 0,00 36,00 180,00 19452800,00 4410,53 101837900,00 10091,48 4500
 7-7 2009/02/23 12:27:38 0,00 36,00 180,00 20284380,00 4503,82 101807200,00 10089,96 5000
 7-8 2009/02/23 12:27:55 0,00 36,00 180,00 21122270,00 4595,90 101814620,00 10090,32 5400
 7-9 2009/02/23 12:28:13 0,00 36,00 180,00 21693400,00 4657,62 101847850,00 10091,97 6000
 7-10 2009/02/23 12:28:31 0,00 36,00 180,00 21033680,00 4586,25 101872160,00 10093,17 7000
 7-11 2009/02/23 12:28:49 0,00 36,00 180,00 20073690,00 4480,37 101835900,00 10091,38 8000
 7-12 2009/02/23 12:29:07 0,00 36,00 180,00 19485780,00 4414,27 101820880,00 10090,63 9000
 7-13 2009/02/23 12:29:25 0,00 36,00 180,00 19215730,00 4383,58 101812590,00 10090,22 10000
 7-14 2009/02/23 12:29:42 0,00 36,00 180,00 19189980,00 4380,64 101773940,00 10088,31 12000
 7-15 2009/02/23 12:30:00 0,00 36,00 180,00 19546800,00 4421,18 101778720,00 10088,54 15000
 7-16 2009/02/23 12:30:18 0,00 36,00 180,00 19930920,00 4464,41 101793710,00 10089,29 18000
 8-1 2009/02/23 12:30:55 0,00 42,00 210,00 16571050,00 4070,76 101810790,00 10090,13 0
 8-2 2009/02/23 12:31:13 0,00 42,00 210,00 16560490,00 4069,46 101792280,00 10089,22 1000
 8-3 2009/02/23 12:31:31 0,00 42,00 210,00 16353940,00 4044,00 101804590,00 10089,83 2000
 8-4 2009/02/23 12:31:49 0,00 42,00 210,00 11113740,00 3333,73 101768900,00 10088,06 3000
 8-5 2009/02/23 12:32:06 0,00 42,00 210,00 16795060,00 4098,18 101784850,00 10088,85 4000
 8-6 2009/02/23 12:32:24 0,00 42,00 210,00 15515830,00 3939,01 101800380,00 10089,62 4500
 8-7 2009/02/23 12:32:42 0,00 42,00 210,00 12529680,00 3539,73 101756770,00 10087,46 5000
 8-8 2009/02/23 12:33:00 0,00 42,00 210,00 11153510,00 3339,69 101783780,00 10088,79 5400
 8-9 2009/02/23 12:33:18 0,00 42,00 210,00 11260420,00 3355,65 101763610,00 10087,80 6000
 8-10 2009/02/23 12:33:36 0,00 42,00 210,00 13853170,00 3721,98 101779860,00 10088,60 7000
 8-11 2009/02/23 12:33:53 0,00 42,00 210,00 15795660,00 3974,38 101774930,00 10088,36 8000
 8-12 2009/02/23 12:34:11 0,00 42,00 210,00 16544860,00 4067,54 101780590,00 10088,64 9000
 8-13 2009/02/23 12:34:29 0,00 42,00 210,00 16577980,00 4071,61 101787920,00 10089,00 10000
 8-14 2009/02/23 12:34:47 0,00 42,00 210,00 15865790,00 3983,19 101779090,00 10088,56 12000
 8-15 2009/02/23 12:35:05 0,00 42,00 210,00 14594180,00 3820,23 101812080,00 10090,20 15000
 8-16 2009/02/23 12:35:22 0,00 42,00 210,00 13629560,00 3691,82 101826020,00 10090,89 18000
 9-1 2009/02/23 12:36:00 0,00 48,00 240,00 17620200,00 4197,64 101777380,00 10088,48 0
 9-2 2009/02/23 12:36:17 0,00 48,00 240,00 17624750,00 4198,18 101779630,00 10088,59 1000
 9-3 2009/02/23 12:36:35 0,00 48,00 240,00 17463670,00 4178,96 101795390,00 10089,37 2000
 9-4 2009/02/23 12:36:53 0,00 48,00 240,00 7199350,00 2683,16 101768960,00 10088,06 3000
 9-5 2009/02/23 12:37:11 0,00 48,00 240,00 16857040,00 4105,73 101769490,00 10088,09 4000
 9-6 2009/02/23 12:37:29 0,00 48,00 240,00 16491550,00 4060,98 101733600,00 10086,31 4500
 9-7 2009/02/23 12:37:46 0,00 48,00 240,00 11530440,00 3395,65 101782980,00 10088,76 5000
 9-8 2009/02/23 12:38:04 0,00 48,00 240,00 8079080,00 2842,37 101779530,00 10088,58 5400
 9-9 2009/02/23 12:38:22 0,00 48,00 240,00 6776700,00 2603,21 101755190,00 10087,38 6000
 9-10 2009/02/23 12:38:40 0,00 48,00 240,00 10612470,00 3257,68 101740720,00 10086,66 7000
 9-11 2009/02/23 12:38:58 0,00 48,00 240,00 14704110,00 3834,59 101759790,00 10087,61 8000
 9-12 2009/02/23 12:39:15 0,00 48,00 240,00 16821230,00 4101,37 101751890,00 10087,21 9000
 9-13 2009/02/23 12:39:33 0,00 48,00 240,00 17499200,00 4183,20 101718240,00 10085,55 10000
 9-14 2009/02/23 12:39:51 0,00 48,00 240,00 16992130,00 4122,15 101753820,00 10087,31 12000

9-15 2009/02/23 12:40:09 0,00 48,00 240,00 15108140,00 3886,92 101755830,00 10087,41 15000
 9-16 2009/02/23 12:40:27 0,00 48,00 240,00 13435190,00 3665,40 101747420,00 10086,99 18000
 10-1 2009/02/23 12:41:04 0,00 54,00 270,00 33552670,00 5792,47 101708570,00 10085,07 0
 10-2 2009/02/23 12:41:22 0,00 54,00 270,00 33572700,00 5794,20 101742650,00 10086,76 1000
 10-3 2009/02/23 12:41:39 0,00 54,00 270,00 33596110,00 5796,22 101762570,00 10087,74 2000
 10-4 2009/02/23 12:41:57 0,00 54,00 270,00 9622440,00 3102,01 101778210,00 10088,52 3000
 10-5 2009/02/23 12:42:15 0,00 54,00 270,00 30528590,00 5525,27 101782360,00 10088,72 4000
 10-6 2009/02/23 12:42:33 0,00 54,00 270,00 32478310,00 5698,97 101777010,00 10088,46 4500
 10-7 2009/02/23 12:42:51 0,00 54,00 270,00 22184330,00 4710,02 101762550,00 10087,74 5000
 10-8 2009/02/23 12:43:08 0,00 54,00 270,00 13317490,00 3649,31 101807530,00 10089,97 5400
 10-9 2009/02/23 12:43:26 0,00 54,00 270,00 7292640,00 2700,49 101759330,00 10087,58 6000
 10-10 2009/02/23 12:43:44 0,00 54,00 270,00 14742820,00 3839,64 101774400,00 10088,33 7000
 10-11 2009/02/23 12:44:02 0,00 54,00 270,00 24910890,00 4991,08 101743210,00 10086,78 8000
 10-12 2009/02/23 12:44:20 0,00 54,00 270,00 30532170,00 5525,59 101731300,00 10086,19 9000
 10-13 2009/02/23 12:44:37 0,00 54,00 270,00 32962670,00 5741,31 101699220,00 10084,60 10000
 10-14 2009/02/23 12:44:55 0,00 54,00 270,00 33140820,00 5756,81 101722580,00 10085,76 12000
 10-15 2009/02/23 12:45:13 0,00 54,00 270,00 29913430,00 5469,32 101713730,00 10085,32 15000
 10-16 2009/02/23 12:45:31 0,00 54,00 270,00 26527060,00 5150,44 101744480,00 10086,85 18000
 11-1 2009/02/23 12:46:08 0,00 60,00 300,00 25821390,00 5081,48 101639790,00 10081,66 0
 11-2 2009/02/23 12:46:26 0,00 60,00 300,00 25836610,00 5082,97 101657080,00 10082,51 1000
 11-3 2009/02/23 12:46:44 0,00 60,00 300,00 26151050,00 5113,81 101654590,00 10082,39 2000
 11-4 2009/02/23 12:47:01 0,00 60,00 300,00 6423860,00 2534,53 101665540,00 10082,93 3000
 11-5 2009/02/23 12:47:19 0,00 60,00 300,00 21652280,00 4653,20 101684840,00 10083,89 4000
 11-6 2009/02/23 12:47:37 0,00 60,00 300,00 26008750,00 5099,88 101668750,00 10083,09 4500
 11-7 2009/02/23 12:47:55 0,00 60,00 300,00 18443160,00 4294,55 101646080,00 10081,97 5000
 11-8 2009/02/23 12:48:13 0,00 60,00 300,00 10182870,00 3191,06 101681080,00 10083,70 5400
 11-9 2009/02/23 12:48:30 0,00 60,00 300,00 3081720,00 1755,48 101667530,00 10083,03 6000
 11-10 2009/02/23 12:48:48 0,00 60,00 300,00 7098020,00 2664,21 101686050,00 10083,95 7000
 11-11 2009/02/23 12:49:06 0,00 60,00 300,00 15773680,00 3971,61 101680160,00 10083,66 8000
 11-12 2009/02/23 12:49:24 0,00 60,00 300,00 21764870,00 4665,28 101670920,00 10083,20 9000
 11-13 2009/02/23 12:49:42 0,00 60,00 300,00 24848800,00 4984,86 101655620,00 10082,44 10000
 11-14 2009/02/23 12:49:59 0,00 60,00 300,00 26269330,00 5125,36 101671120,00 10083,21 12000
 11-15 2009/02/23 12:50:17 0,00 60,00 300,00 24338350,00 4933,39 101634410,00 10081,39 15000
 11-16 2009/02/23 12:50:35 0,00 60,00 300,00 21742890,00 4662,93 101630150,00 10081,18 18000
 12-1 2009/02/23 12:51:12 0,00 66,00 330,00 23473700,00 4844,97 101635400,00 10081,44 0
 12-2 2009/02/23 12:51:30 0,00 66,00 330,00 23525880,00 4850,35 101678040,00 10083,55 1000
 12-3 2009/02/23 12:51:48 0,00 66,00 330,00 24164750,00 4915,77 101661120,00 10082,71 2000
 12-4 2009/02/23 12:52:06 0,00 66,00 330,00 7444810,00 2728,52 101690250,00 10084,16 3000
 12-5 2009/02/23 12:52:23 0,00 66,00 330,00 17387860,00 4169,88 101652700,00 10082,30 4000
 12-6 2009/02/23 12:52:41 0,00 66,00 330,00 24916640,00 4991,66 101667980,00 10083,05 4500
 12-7 2009/02/23 12:52:59 0,00 66,00 330,00 19710380,00 4439,64 101676010,00 10083,45 5000
 12-8 2009/02/23 12:53:17 0,00 66,00 330,00 11467020,00 3386,30 101640340,00 10081,68 5400
 12-9 2009/02/23 12:53:35 0,00 66,00 330,00 2445940,00 1563,95 101642150,00 10081,77 6000
 12-10 2009/02/23 12:53:52 0,00 66,00 330,00 3501150,00 1871,14 101609850,00 10080,17 7000
 12-11 2009/02/23 12:54:10 0,00 66,00 330,00 11786380,00 3433,13 101618960,00 10080,62 8000
 12-12 2009/02/23 12:54:28 0,00 66,00 330,00 18529950,00 4304,64 101620090,00 10080,68 9000
 12-13 2009/02/23 12:54:46 0,00 66,00 330,00 22183020,00 4709,89 101599430,00 10079,65 10000
 12-14 2009/02/23 12:55:04 0,00 66,00 330,00 24819340,00 4981,90 101598050,00 10079,59 12000
 12-15 2009/02/23 12:55:21 0,00 66,00 330,00 24113070,00 4910,51 101603270,00 10079,84 15000
 12-16 2009/02/23 12:55:39 0,00 66,00 330,00 22099190,00 4700,98 101580450,00 10078,71 18000
 13-1 2009/02/23 12:56:16 0,00 72,00 360,00 37591370,00 6131,18 101577600,00 10078,57 0
 13-2 2009/02/23 12:56:34 0,00 72,00 360,00 37682170,00 6138,58 101581740,00 10078,78 1000
 13-3 2009/02/23 12:56:52 0,00 72,00 360,00 39377750,00 6275,17 101604450,00 10079,90 2000
 13-4 2009/02/23 12:57:10 0,00 72,00 360,00 15335770,00 3916,09 101590820,00 10079,23 3000
 13-5 2009/02/23 12:57:28 0,00 72,00 360,00 27076080,00 5203,47 101567250,00 10078,06 4000

13-6 2009/02/23 12:57:45 0,00 72,00 360,00 42172750,00 6494,05 101550060,00 10077,20 4500
 13-7 2009/02/23 12:58:03 0,00 72,00 360,00 35957330,00 5996,44 101543860,00 10076,90 5000
 13-8 2009/02/23 12:58:21 0,00 72,00 360,00 23307380,00 4827,77 101532290,00 10076,32 5400
 13-9 2009/02/23 12:58:39 0,00 72,00 360,00 5842350,00 2417,10 101525040,00 10075,96 6000
 13-10 2009/02/23 12:58:57 0,00 72,00 360,00 2416370,00 1554,47 101560350,00 10077,72 7000
 13-11 2009/02/23 12:59:14 0,00 72,00 360,00 15469770,00 3933,16 101553100,00 10077,36 8000
 13-12 2009/02/23 12:59:32 0,00 72,00 360,00 27166960,00 5212,19 101567670,00 10078,08 9000
 13-13 2009/02/23 12:59:50 0,00 72,00 360,00 34623850,00 5884,20 101567100,00 10078,05 10000
 13-14 2009/02/23 13:00:08 0,00 72,00 360,00 41265010,00 6423,78 101581960,00 10078,79 12000
 13-15 2009/02/23 13:00:26 0,00 72,00 360,00 42236690,00 6498,98 101553460,00 10077,37 15000
 13-16 2009/02/23 13:00:44 0,00 72,00 360,00 40166880,00 6337,73 101531300,00 10076,27 18000
 14-1 2009/02/23 13:01:21 0,00 78,00 390,00 24913810,00 4991,37 101532270,00 10076,32 0
 14-2 2009/02/23 13:01:38 0,00 78,00 390,00 25004960,00 5000,50 101510250,00 10075,23 1000
 14-3 2009/02/23 13:01:56 0,00 78,00 390,00 26505430,00 5148,34 101509600,00 10075,20 2000
 14-4 2009/02/23 13:02:14 0,00 78,00 390,00 14740950,00 3839,39 101550480,00 10077,23 3000
 14-5 2009/02/23 13:02:32 0,00 78,00 390,00 15458270,00 3931,70 101532850,00 10076,35 4000
 14-6 2009/02/23 13:02:50 0,00 78,00 390,00 29788040,00 5457,84 101578300,00 10078,61 4500
 14-7 2009/02/23 13:03:07 0,00 78,00 390,00 28469370,00 5335,67 101601340,00 10079,75 5000
 14-8 2009/02/23 13:03:25 0,00 78,00 390,00 20293670,00 4504,85 101575130,00 10078,45 5400
 14-9 2009/02/23 13:03:43 0,00 78,00 390,00 6915460,00 2629,73 101567090,00 10078,05 6000
 14-10 2009/02/23 13:04:01 0,00 78,00 390,00 577670,00 760,05 101580140,00 10078,70 7000
 14-11 2009/02/23 13:04:19 0,00 78,00 390,00 7867750,00 2804,95 101561490,00 10077,77 8000
 14-12 2009/02/23 13:04:36 0,00 78,00 390,00 16470590,00 4058,40 101583210,00 10078,85 9000
 14-13 2009/02/23 13:04:54 0,00 78,00 390,00 22579610,00 4751,80 101577610,00 10078,57 10000
 14-14 2009/02/23 13:05:12 0,00 78,00 390,00 28722050,00 5359,30 101565270,00 10077,96 12000
 14-15 2009/02/23 13:05:30 0,00 78,00 390,00 31096380,00 5576,41 101553000,00 10077,35 15000
 14-16 2009/02/23 13:05:48 0,00 78,00 390,00 30587930,00 5530,64 101597210,00 10079,54 18000
 15-1 2009/02/23 13:06:25 0,00 84,00 420,00 19292630,00 4392,34 101578320,00 10078,61 0
 15-2 2009/02/23 13:06:43 0,00 84,00 420,00 19379500,00 4402,22 101542450,00 10076,83 1000
 15-3 2009/02/23 13:07:00 0,00 84,00 420,00 20900750,00 4571,73 101562550,00 10077,82 2000
 15-4 2009/02/23 13:07:18 0,00 84,00 420,00 16983690,00 4121,13 101585570,00 10078,97 3000
 15-5 2009/02/23 13:07:36 0,00 84,00 420,00 10084210,00 3175,56 101571840,00 10078,29 4000
 15-6 2009/02/23 13:07:54 0,00 84,00 420,00 24502120,00 4949,96 101619590,00 10080,65 4500
 15-7 2009/02/23 13:08:12 0,00 84,00 420,00 26508720,00 5148,66 101578100,00 10078,60 5000
 15-8 2009/02/23 13:08:29 0,00 84,00 420,00 20796520,00 4560,32 101571390,00 10078,26 5400
 15-9 2009/02/23 13:08:47 0,00 84,00 420,00 9910860,00 3148,15 101605940,00 10079,98 6000
 15-10 2009/02/23 13:09:05 0,00 84,00 420,00 860120,00 927,43 101606360,00 10080,00 7000
 15-11 2009/02/23 13:09:23 0,00 84,00 420,00 4281150,00 2069,09 101579390,00 10078,66 8000
 15-12 2009/02/23 13:09:41 0,00 84,00 420,00 10726530,00 3275,14 101557620,00 10077,58 9000
 15-13 2009/02/23 13:09:59 0,00 84,00 420,00 16360480,00 4044,81 101540270,00 10076,72 10000
 15-14 2009/02/23 13:10:16 0,00 84,00 420,00 23011500,00 4797,03 101533750,00 10076,40 12000
 15-15 2009/02/23 13:10:34 0,00 84,00 420,00 26758170,00 5172,83 101530850,00 10076,25 15000
 15-16 2009/02/23 13:10:52 0,00 84,00 420,00 27328240,00 5227,64 101552460,00 10077,32 18000
 16-1 2009/02/23 13:11:29 0,00 90,00 450,00 28722670,00 5359,35 101565230,00 10077,96 0
 16-2 2009/02/23 13:11:47 0,00 90,00 450,00 28861870,00 5372,32 101565160,00 10077,95 1000
 16-3 2009/02/23 13:12:05 0,00 90,00 450,00 31590060,00 5620,50 101548970,00 10077,15 2000
 16-4 2009/02/23 13:12:22 0,00 90,00 450,00 32286670,00 5682,14 101545350,00 10076,97 3000
 16-5 2009/02/23 13:12:40 0,00 90,00 450,00 14180990,00 3765,77 101586600,00 10079,02 4000
 16-6 2009/02/23 13:12:58 0,00 90,00 450,00 37465840,00 6120,93 101569210,00 10078,16 4500
 16-7 2009/02/23 13:13:16 0,00 90,00 450,00 44029200,00 6635,45 101525910,00 10076,01 5000
 16-8 2009/02/23 13:13:34 0,00 90,00 450,00 37840580,00 6151,47 101536080,00 10076,51 5400
 16-9 2009/02/23 13:13:52 0,00 90,00 450,00 21413840,00 4627,51 101536630,00 10076,54 6000
 16-10 2009/02/23 13:14:09 0,00 90,00 450,00 4328730,00 2080,56 101495810,00 10074,51 7000
 16-11 2009/02/23 13:14:27 0,00 90,00 450,00 6732500,00 2594,71 101518900,00 10075,66 8000
 16-12 2009/02/23 13:14:45 0,00 90,00 450,00 15671120,00 3958,68 101533340,00 10076,38 9000

16-13 2009/02/23 13:15:03 0,00 90,00 450,00 24463010,00 4946,01 101520680,00 10075,75 10000
 16-14 2009/02/23 13:15:21 0,00 90,00 450,00 35393020,00 5949,20 101506680,00 10075,05 12000
 16-15 2009/02/23 13:15:38 0,00 90,00 450,00 42090970,00 6487,76 101512510,00 10075,34 15000
 16-16 2009/02/23 13:15:56 0,00 90,00 450,00 44076970,00 6639,05 101504200,00 10074,93 18000
 17-1 2009/02/23 13:16:33 0,00 96,00 480,00 17759000,00 4214,14 101488510,00 10074,15 0
 17-2 2009/02/23 13:16:51 0,00 96,00 480,00 17864830,00 4226,68 101492130,00 10074,33 1000
 17-3 2009/02/23 13:17:09 0,00 96,00 480,00 19579920,00 4424,92 101486210,00 10074,04 2000
 17-4 2009/02/23 13:17:27 0,00 96,00 480,00 25782900,00 5077,69 101456310,00 10072,55 3000
 17-5 2009/02/23 13:17:45 0,00 96,00 480,00 7994550,00 2827,46 101470730,00 10073,27 4000
 17-6 2009/02/23 13:18:02 0,00 96,00 480,00 23251570,00 4821,99 101477980,00 10073,63 4500
 17-7 2009/02/23 13:18:20 0,00 96,00 480,00 30785800,00 5548,50 101488980,00 10074,17 5000
 17-8 2009/02/23 13:18:38 0,00 96,00 480,00 28815180,00 5367,98 101482560,00 10073,86 5400
 17-9 2009/02/23 13:18:56 0,00 96,00 480,00 18508150,00 4302,11 101506350,00 10075,04 6000
 17-10 2009/02/23 13:19:14 0,00 96,00 480,00 5955440,00 2440,38 101496340,00 10074,54 7000
 17-11 2009/02/23 13:19:31 0,00 96,00 480,00 5163540,00 2272,34 101459060,00 10072,69 8000
 17-12 2009/02/23 13:19:49 0,00 96,00 480,00 9652180,00 3106,80 101451070,00 10072,29 9000
 17-13 2009/02/23 13:20:07 0,00 96,00 480,00 14682860,00 3831,82 101433200,00 10071,41 10000
 17-14 2009/02/23 13:20:25 0,00 96,00 480,00 22434520,00 4736,51 101461550,00 10072,81 12000
 17-15 2009/02/23 13:20:43 0,00 96,00 480,00 28057130,00 5296,90 101469370,00 10073,20 15000
 17-16 2009/02/23 13:21:00 0,00 96,00 480,00 30180200,00 5493,65 101458830,00 10072,68 18000
 18-1 2009/02/23 13:21:37 0,00 102,00 510,00 13279050,00 3644,04 101397730,00 10069,64 0
 18-2 2009/02/23 13:21:55 0,00 102,00 510,00 13342240,00 3652,70 101452910,00 10072,38 1000
 18-3 2009/02/23 13:22:13 0,00 102,00 510,00 14815960,00 3849,15 101459560,00 10072,71 2000
 18-4 2009/02/23 13:22:31 0,00 102,00 510,00 22845960,00 4779,74 101464610,00 10072,96 3000
 18-5 2009/02/23 13:22:49 0,00 102,00 510,00 2058770,00 2656,83 101435270,00 10071,51 4000
 18-6 2009/02/23 13:23:07 0,00 102,00 510,00 18185550,00 4264,45 101447460,00 10072,11 4500
 18-7 2009/02/23 13:23:24 0,00 102,00 510,00 25259850,00 5025,92 101451900,00 10072,33 5000
 18-8 2009/02/23 13:23:42 0,00 102,00 510,00 24999220,00 4999,92 101484790,00 10073,97 5400
 18-9 2009/02/23 13:24:00 0,00 102,00 510,00 18937950,00 4351,78 101472830,00 10073,37 6000
 18-10 2009/02/23 13:24:18 0,00 102,00 510,00 8516290,00 2918,27 101434440,00 10071,47 7000
 18-11 2009/02/23 13:24:36 0,00 102,00 510,00 5653680,00 2377,75 101421710,00 10070,83 8000
 18-12 2009/02/23 13:24:53 0,00 102,00 510,00 7725390,00 2779,46 101409540,00 10070,23 9000
 18-13 2009/02/23 13:25:11 0,00 102,00 510,00 11023700,00 3320,20 101394350,00 10069,48
 10000
 18-14 2009/02/23 13:25:29 0,00 102,00 510,00 16692760,00 4085,68 101397690,00 10069,64
 12000
 18-15 2009/02/23 13:25:47 0,00 102,00 510,00 21876210,00 4677,20 101400060,00 10069,76
 15000
 18-16 2009/02/23 13:26:05 0,00 102,00 510,00 24117550,00 4910,96 101383870,00 10068,96
 18000
 19-1 2009/02/23 13:26:42 0,00 108,00 540,00 20979360,00 4580,32 101359060,00 10067,72 0
 19-2 2009/02/23 13:27:00 0,00 108,00 540,00 21059960,00 4589,11 101385370,00 10069,03 1000
 19-3 2009/02/23 13:27:17 0,00 108,00 540,00 22828350,00 4777,90 101352730,00 10067,41 2000
 19-4 2009/02/23 13:27:35 0,00 108,00 540,00 37698080,00 6139,88 101353230,00 10067,43 3000
 19-5 2009/02/23 13:27:53 0,00 108,00 540,00 14556430,00 3815,29 101379670,00 10068,75 4000
 19-6 2009/02/23 13:28:11 0,00 108,00 540,00 27511980,00 5245,19 101346630,00 10067,11 4500
 19-7 2009/02/23 13:28:29 0,00 108,00 540,00 38286490,00 6187,61 101361530,00 10067,85 5000
 19-8 2009/02/23 13:28:46 0,00 108,00 540,00 39424420,00 6278,89 101382940,00 10068,91 5400
 19-9 2009/02/23 13:29:04 0,00 108,00 540,00 33234800,00 5764,96 101380810,00 10068,80 6000
 19-10 2009/02/23 13:29:22 0,00 108,00 540,00 19636970,00 4431,36 101330990,00 10066,33 7000
 19-11 2009/02/23 13:29:40 0,00 108,00 540,00 14142990,00 3760,72 101342800,00 10066,92 8000
 19-12 2009/02/23 13:29:58 0,00 108,00 540,00 15129820,00 3889,71 101381450,00 10068,84 9000
 19-13 2009/02/23 13:30:15 0,00 108,00 540,00 18456540,00 4296,11 101357760,00 10067,66
 10000
 19-14 2009/02/23 13:30:33 0,00 108,00 540,00 25399200,00 5039,76 101399920,00 10069,75

12000
 19-15 2009/02/23 13:30:51 0,00 108,00 540,00 32333200,00 5686,23 101390520,00 10069,29
 15000
 19-16 2009/02/23 13:31:09 0,00 108,00 540,00 35847560,00 5987,28 101379460,00 10068,74
 18000
 20-1 2009/02/23 13:31:46 0,00 114,00 570,00 14962960,00 3868,20 101346110,00 10067,08 0
 20-2 2009/02/23 13:32:04 0,00 114,00 570,00 15019120,00 3875,45 101391250,00 10069,32 1000
 20-3 2009/02/23 13:32:22 0,00 114,00 570,00 15811050,00 3976,31 101380650,00 10068,80 2000
 20-4 2009/02/23 13:32:39 0,00 114,00 570,00 25818220,00 5081,16 101404240,00 10069,97 3000
 20-5 2009/02/23 13:32:57 0,00 114,00 570,00 12393020,00 3520,37 101398630,00 10069,69 4000
 20-6 2009/02/23 13:33:15 0,00 114,00 570,00 17579410,00 4192,78 101386130,00 10069,07 4500
 20-7 2009/02/23 13:33:33 0,00 114,00 570,00 24145930,00 4913,85 101406610,00 10070,08 5000
 20-8 2009/02/23 13:33:51 0,00 114,00 570,00 26312690,00 5129,59 101389700,00 10069,25 5400
 20-9 2009/02/23 13:34:08 0,00 114,00 570,00 24072760,00 4906,40 101398440,00 10069,68 6000
 20-10 2009/02/23 13:34:26 0,00 114,00 570,00 16988820,00 4121,75 101427540,00 10071,12 7000
 20-11 2009/02/23 13:34:44 0,00 114,00 570,00 13252010,00 3640,33 101386180,00 10069,07 8000
 20-12 2009/02/23 13:35:02 0,00 114,00 570,00 12942790,00 3597,61 101406730,00 10070,09 9000
 20-13 2009/02/23 13:35:20 0,00 114,00 570,00 14153950,00 3762,17 101396040,00 10069,56
 10000
 20-14 2009/02/23 13:35:37 0,00 114,00 570,00 17366800,00 4167,35 101425850,00 10071,04
 12000
 20-15 2009/02/23 13:35:55 0,00 114,00 570,00 20945930,00 4576,67 101415550,00 10070,53
 15000
 20-16 2009/02/23 13:36:13 0,00 114,00 570,00 23087480,00 4804,94 101386710,00 10069,10
 18000
 21-1 2009/02/23 13:36:50 0,00 120,00 600,00 13989350,00 3740,23 101406350,00 10070,07 0
 21-2 2009/02/23 13:37:08 0,00 120,00 600,00 13998130,00 3741,41 101429910,00 10071,24 1000
 21-3 2009/02/23 13:37:26 0,00 120,00 600,00 14339950,00 3786,81 101399220,00 10069,72 2000
 21-4 2009/02/23 13:37:44 0,00 120,00 600,00 20478060,00 4525,27 101439600,00 10071,72 3000
 21-5 2009/02/23 13:38:01 0,00 120,00 600,00 13137490,00 3624,57 101430130,00 10071,25 4000
 21-6 2009/02/23 13:38:19 0,00 120,00 600,00 15323560,00 3914,53 101416370,00 10070,57 4500
 21-7 2009/02/23 13:38:37 0,00 120,00 600,00 19139060,00 4374,82 101429450,00 10071,22 5000
 21-8 2009/02/23 13:38:55 0,00 120,00 600,00 20544790,00 4532,64 101450790,00 10072,28 5400
 21-9 2009/02/23 13:39:13 0,00 120,00 600,00 19978620,00 4469,74 101453590,00 10072,42 6000
 21-10 2009/02/23 13:39:30 0,00 120,00 600,00 16549570,00 4068,12 101415770,00 10070,54 7000
 21-11 2009/02/23 13:39:48 0,00 120,00 600,00 14162230,00 3763,27 101434660,00 10071,48 8000
 21-12 2009/02/23 13:40:06 0,00 120,00 600,00 13411850,00 3662,22 101437820,00 10071,63 9000
 21-13 2009/02/23 13:40:24 0,00 120,00 600,00 13682250,00 3698,95 101420940,00 10070,80
 10000
 21-14 2009/02/23 13:40:42 0,00 120,00 600,00 15047220,00 3879,07 101408980,00 10070,20
 12000
 21-15 2009/02/23 13:40:59 0,00 120,00 600,00 16972990,00 4119,83 101390780,00 10069,30
 15000
 21-16 2009/02/23 13:41:17 0,00 120,00 600,00 18254930,00 4272,58 101414270,00 10070,47
 18000
 22-1 2009/02/23 13:41:54 0,00 126,00 630,00 26628940,00 5160,32 101367790,00 10068,16 0
 22-2 2009/02/23 13:42:12 0,00 126,00 630,00 26629600,00 5160,39 101367620,00 10068,15 1000
 22-3 2009/02/23 13:42:30 0,00 126,00 630,00 26849190,00 5181,62 101356450,00 10067,59 2000
 22-4 2009/02/23 13:42:48 0,00 126,00 630,00 30096480,00 5486,03 101380410,00 10068,78 3000
 22-5 2009/02/23 13:43:06 0,00 126,00 630,00 26015380,00 5100,53 101393820,00 10069,45 4000
 22-6 2009/02/23 13:43:23 0,00 126,00 630,00 27221510,00 5217,42 101391990,00 10069,36 4500
 22-7 2009/02/23 13:43:41 0,00 126,00 630,00 29357180,00 5418,23 101363400,00 10067,94 5000
 22-8 2009/02/23 13:43:59 0,00 126,00 630,00 30257850,00 5500,71 101386760,00 10069,10 5400
 22-9 2009/02/23 13:44:17 0,00 126,00 630,00 29947080,00 5472,39 101402270,00 10069,87 6000
 22-10 2009/02/23 13:44:35 0,00 126,00 630,00 27973700,00 5289,02 101400890,00 10069,80 7000

22-11 2009/02/23 13:44:52 0,00 126,00 630,00 26785970,00 5175,52 101383140,00 10068,92 8000
 22-12 2009/02/23 13:45:10 0,00 126,00 630,00 26511630,00 5148,94 101415390,00 10070,52 9000
 22-13 2009/02/23 13:45:28 0,00 126,00 630,00 26700920,00 5167,29 101378910,00 10068,71
 10000
 22-14 2009/02/23 13:45:46 0,00 126,00 630,00 27479660,00 5242,10 101389100,00 10069,22
 12000
 22-15 2009/02/23 13:46:04 0,00 126,00 630,00 28487250,00 5337,34 101390380,00 10069,28
 15000
 22-16 2009/02/23 13:46:21 0,00 126,00 630,00 29117410,00 5396,06 101375710,00 10068,55
 18000
 23-1 2009/02/23 13:46:59 0,00 132,00 660,00 21245940,00 4609,33 101379380,00 10068,73 0
 23-2 2009/02/23 13:47:16 0,00 132,00 660,00 21242830,00 4608,99 101352360,00 10067,39 1000
 23-3 2009/02/23 13:47:34 0,00 132,00 660,00 21262610,00 4611,14 101321470,00 10065,86 2000
 23-4 2009/02/23 13:47:52 0,00 132,00 660,00 18465300,00 4297,13 101320960,00 10065,83 3000
 23-5 2009/02/23 13:48:10 0,00 132,00 660,00 20319820,00 4507,75 101332190,00 10066,39 4000
 23-6 2009/02/23 13:48:28 0,00 132,00 660,00 21218640,00 4606,37 101314780,00 10065,52 4500
 23-7 2009/02/23 13:48:45 0,00 132,00 660,00 20131210,00 4486,78 101302090,00 10064,89 5000
 23-8 2009/02/23 13:49:03 0,00 132,00 660,00 19025510,00 4361,82 101321910,00 10065,88 5400
 23-9 2009/02/23 13:49:21 0,00 132,00 660,00 18178030,00 4263,57 101306210,00 10065,10 6000
 23-10 2009/02/23 13:49:39 0,00 132,00 660,00 18882520,00 4345,40 101286150,00 10064,10 7000
 23-11 2009/02/23 13:49:57 0,00 132,00 660,00 20100800,00 4483,39 101327910,00 10066,18 8000
 23-12 2009/02/23 13:50:14 0,00 132,00 660,00 20948820,00 4576,99 101286590,00 10064,12 9000
 23-13 2009/02/23 13:50:32 0,00 132,00 660,00 21333970,00 4618,87 101281340,00 10063,86
 10000
 23-14 2009/02/23 13:50:50 0,00 132,00 660,00 21454450,00 4631,89 101272250,00 10063,41
 12000
 23-15 2009/02/23 13:51:08 0,00 132,00 660,00 21075950,00 4590,86 101287990,00 10064,19
 15000
 23-16 2009/02/23 13:51:26 0,00 132,00 660,00 20583250,00 4536,88 101283040,00 10063,95
 18000
 24-1 2009/02/23 13:52:03 0,00 138,00 690,00 20434490,00 4520,45 101299490,00 10064,76 0
 24-2 2009/02/23 13:52:21 0,00 138,00 690,00 20459590,00 4523,23 101312630,00 10065,42 1000
 24-3 2009/02/23 13:52:38 0,00 138,00 690,00 20518230,00 4529,71 101287720,00 10064,18 2000
 24-4 2009/02/23 13:52:56 0,00 138,00 690,00 13595080,00 3687,15 101299300,00 10064,76 3000
 24-5 2009/02/23 13:53:14 0,00 138,00 690,00 18988600,00 4357,59 101312220,00 10065,40 4000
 24-6 2009/02/23 13:53:32 0,00 138,00 690,00 20458390,00 4523,10 101312630,00 10065,42 4500
 24-7 2009/02/23 13:53:50 0,00 138,00 690,00 17862470,00 4226,40 101336050,00 10066,58 5000
 24-8 2009/02/23 13:54:07 0,00 138,00 690,00 15206670,00 3899,57 101357450,00 10067,64 5400
 24-9 2009/02/23 13:54:25 0,00 138,00 690,00 12921690,00 3594,68 101321900,00 10065,88 6000
 24-10 2009/02/23 13:54:43 0,00 138,00 690,00 14355800,00 3788,90 101290040,00 10064,30 7000
 24-11 2009/02/23 13:55:01 0,00 138,00 690,00 17332900,00 4163,28 101309650,00 10065,27 8000
 24-12 2009/02/23 13:55:19 0,00 138,00 690,00 19322350,00 4395,72 101331850,00 10066,37 9000
 24-13 2009/02/23 13:55:36 0,00 138,00 690,00 20361240,00 4512,34 101350680,00 10067,31
 10000
 24-14 2009/02/23 13:55:54 0,00 138,00 690,00 20723860,00 4552,35 101306430,00 10065,11
 12000
 24-15 2009/02/23 13:56:12 0,00 138,00 690,00 19897500,00 4460,66 101317440,00 10065,66
 15000
 24-16 2009/02/23 13:56:30 0,00 138,00 690,00 18896480,00 4347,01 101328500,00 10066,21
 18000
 25-1 2009/02/23 13:57:07 0,00 144,00 720,00 36668750,00 6055,47 101315440,00 10065,56 0
 25-2 2009/02/23 13:57:25 0,00 144,00 720,00 36703780,00 6058,36 101315560,00 10065,56 1000
 25-3 2009/02/23 13:57:43 0,00 144,00 720,00 37101780,00 6091,12 101324000,00 10065,98 2000
 25-4 2009/02/23 13:58:00 0,00 144,00 720,00 21432380,00 4629,51 101342330,00 10066,89 3000
 25-5 2009/02/23 13:58:18 0,00 144,00 720,00 32304370,00 5683,69 101321340,00 10065,85 4000

25-6 2009/02/23 13:58:36 0,00 144,00 720,00 37327430,00 6109,62 101344820,00 10067,02 4500
 25-7 2009/02/23 13:58:54 0,00 144,00 720,00 31737830,00 5633,63 101357980,00 10067,67 5000
 25-8 2009/02/23 13:59:12 0,00 144,00 720,00 24627710,00 4962,63 101370620,00 10068,30 5400
 25-9 2009/02/23 13:59:29 0,00 144,00 720,00 18185520,00 4264,45 101351850,00 10067,37 6000
 25-10 2009/02/23 13:59:47 0,00 144,00 720,00 20372410,00 4513,58 101328570,00 10066,21 7000
 25-11 2009/02/23 14:00:05 0,00 144,00 720,00 27637200,00 5257,11 101342040,00 10066,88 8000
 25-12 2009/02/23 14:00:23 0,00 144,00 720,00 32987170,00 5743,45 101332650,00 10066,41 9000
 25-13 2009/02/23 14:00:41 0,00 144,00 720,00 36005180,00 6000,43 101349150,00 10067,23
 10000
 25-14 2009/02/23 14:00:59 0,00 144,00 720,00 37735390,00 6142,91 101338580,00 10066,71
 12000
 25-15 2009/02/23 14:01:16 0,00 144,00 720,00 36580760,00 6048,20 101326740,00 10066,12
 15000
 25-16 2009/02/23 14:01:34 0,00 144,00 720,00 34501450,00 5873,79 101378480,00 10068,69
 18000
 26-1 2009/02/23 14:02:11 0,00 150,00 750,00 26971640,00 5193,42 101304780,00 10065,03 0
 26-2 2009/02/23 14:02:29 0,00 150,00 750,00 26994610,00 5195,63 101318450,00 10065,71 1000
 26-3 2009/02/23 14:02:47 0,00 150,00 750,00 27680480,00 5261,22 101341370,00 10066,85 2000
 26-4 2009/02/23 14:03:05 0,00 150,00 750,00 15095220,00 3885,26 101304650,00 10065,02 3000
 26-5 2009/02/23 14:03:22 0,00 150,00 750,00 21026730,00 4585,49 101329680,00 10066,26 4000
 26-6 2009/02/23 14:03:40 0,00 150,00 750,00 28483240,00 5336,97 101336810,00 10066,62 4500
 26-7 2009/02/23 14:03:58 0,00 150,00 750,00 24511310,00 4950,89 101313340,00 10065,45 5000
 26-8 2009/02/23 14:04:16 0,00 150,00 750,00 17824710,00 4221,93 101325450,00 10066,05 5400
 26-9 2009/02/23 14:04:34 0,00 150,00 750,00 10579130,00 3252,56 101302330,00 10064,91 6000
 26-10 2009/02/23 14:04:51 0,00 150,00 750,00 10962400,00 3310,95 101234120,00 10061,52 7000
 26-11 2009/02/23 14:05:09 0,00 150,00 750,00 17370390,00 4167,78 101253690,00 10062,49 8000
 26-12 2009/02/23 14:05:27 0,00 150,00 750,00 22816240,00 4776,63 101264470,00 10063,02 9000
 26-13 2009/02/23 14:05:45 0,00 150,00 750,00 26062710,00 5105,17 101287130,00 10064,15
 10000
 26-14 2009/02/23 14:06:03 0,00 150,00 750,00 28590290,00 5346,99 101261890,00 10062,90
 12000
 26-15 2009/02/23 14:06:21 0,00 150,00 750,00 28406630,00 5329,79 101285090,00 10064,05
 15000
 26-16 2009/02/23 14:06:38 0,00 150,00 750,00 26959430,00 5192,25 101256380,00 10062,62
 18000
 27-1 2009/02/23 14:07:15 0,00 156,00 780,00 22803070,00 4775,26 101302600,00 10064,92 0
 27-2 2009/02/23 14:07:33 0,00 156,00 780,00 22868400,00 4782,09 101288270,00 10064,21 1000
 27-3 2009/02/23 14:07:51 0,00 156,00 780,00 23899600,00 4888,72 101247410,00 10062,18 2000
 27-4 2009/02/23 14:08:09 0,00 156,00 780,00 12305870,00 3507,97 101296560,00 10064,62 3000
 27-5 2009/02/23 14:08:27 0,00 156,00 780,00 17480730,00 4181,00 101317970,00 10065,68 4000
 27-6 2009/02/23 14:08:44 0,00 156,00 780,00 25774680,00 5076,88 101292020,00 10064,39 4500
 27-7 2009/02/23 14:09:02 0,00 156,00 780,00 22851380,00 4780,31 101306390,00 10065,11 5000
 27-8 2009/02/23 14:09:20 0,00 156,00 780,00 16617360,00 4076,44 101271250,00 10063,36 5400
 27-9 2009/02/23 14:09:38 0,00 156,00 780,00 8161600,00 2856,85 101247190,00 10062,17 6000
 27-10 2009/02/23 14:09:56 0,00 156,00 780,00 5902480,00 2429,50 101253450,00 10062,48 7000
 27-11 2009/02/23 14:10:14 0,00 156,00 780,00 11559470,00 3399,92 101238530,00 10061,74 8000
 27-12 2009/02/23 14:10:31 0,00 156,00 780,00 17236030,00 4151,63 101237370,00 10061,68 9000
 27-13 2009/02/23 14:10:49 0,00 156,00 780,00 21297340,00 4614,90 101250870,00 10062,35
 10000
 27-14 2009/02/23 14:11:07 0,00 156,00 780,00 25171100,00 5017,08 101243870,00 10062,00
 12000
 27-15 2009/02/23 14:11:25 0,00 156,00 780,00 26122710,00 5111,04 101255110,00 10062,56
 15000
 27-16 2009/02/23 14:11:43 0,00 156,00 780,00 25286060,00 5028,52 101255730,00 10062,59
 18000

28-1 2009/02/23 14:12:20 0,00 162,00 810,00 35857230,00 5988,09 101254520,00 10062,53 0
 28-2 2009/02/23 14:12:37 0,00 162,00 810,00 35979830,00 5998,32 101245190,00 10062,07 1000
 28-3 2009/02/23 14:12:55 0,00 162,00 810,00 37983200,00 6163,05 101267660,00 10063,18 2000
 28-4 2009/02/23 14:13:13 0,00 162,00 810,00 24806600,00 4980,62 101307700,00 10065,17 3000
 28-5 2009/02/23 14:13:31 0,00 162,00 810,00 23707410,00 4869,03 101275720,00 10063,58 4000
 28-6 2009/02/23 14:13:49 0,00 162,00 810,00 42034520,00 6483,40 101288430,00 10064,22 4500
 28-7 2009/02/23 14:14:07 0,00 162,00 810,00 41292530,00 6425,93 101261390,00 10062,87 5000
 28-8 2009/02/23 14:14:24 0,00 162,00 810,00 31088720,00 5575,73 101242590,00 10061,94 5400
 28-9 2009/02/23 14:14:42 0,00 162,00 810,00 14069060,00 3750,87 101244130,00 10062,01 6000
 28-10 2009/02/23 14:15:00 0,00 162,00 810,00 5540030,00 2353,73 101227850,00 10061,21 7000
 28-11 2009/02/23 14:15:18 0,00 162,00 810,00 14386140,00 3792,91 101279920,00 10063,79 8000
 28-12 2009/02/23 14:15:36 0,00 162,00 810,00 24451890,00 4944,89 101246300,00 10062,12 9000
 28-13 2009/02/23 14:15:53 0,00 162,00 810,00 32279110,00 5681,47 101264400,00 10063,02
 10000
 28-14 2009/02/23 14:16:11 0,00 162,00 810,00 40623170,00 6373,63 101212210,00 10060,43
 12000
 28-15 2009/02/23 14:16:29 0,00 162,00 810,00 43994470,00 6632,83 101283050,00 10063,95
 15000
 28-16 2009/02/23 14:16:47 0,00 162,00 810,00 43646560,00 6606,55 101246520,00 10062,13
 18000
 29-1 2009/02/23 14:17:24 0,00 168,00 840,00 23172130,00 4813,74 101296240,00 10064,60 0
 29-2 2009/02/23 14:17:42 0,00 168,00 840,00 23278100,00 4824,74 101287760,00 10064,18 1000
 29-3 2009/02/23 14:17:59 0,00 168,00 840,00 25206810,00 5020,64 101306870,00 10065,13 2000
 29-4 2009/02/23 14:18:17 0,00 168,00 840,00 19140640,00 4375,00 101296310,00 10064,61 3000
 29-5 2009/02/23 14:18:35 0,00 168,00 840,00 12723770,00 3567,04 101290050,00 10064,30 4000
 29-6 2009/02/23 14:18:53 0,00 168,00 840,00 28833590,00 5369,69 101277150,00 10063,65 4500
 29-7 2009/02/23 14:19:11 0,00 168,00 840,00 31221020,00 5587,58 101316850,00 10065,63 5000
 29-8 2009/02/23 14:19:29 0,00 168,00 840,00 24659420,00 4965,83 101321490,00 10065,86 5400
 29-9 2009/02/23 14:19:46 0,00 168,00 840,00 11551410,00 3398,74 101315090,00 10065,54 6000
 29-10 2009/02/23 14:20:04 0,00 168,00 840,00 1618570,00 1272,23 101325060,00 10066,03 7000
 29-11 2009/02/23 14:20:22 0,00 168,00 840,00 6228280,00 2495,65 101310250,00 10065,30 8000
 29-12 2009/02/23 14:20:40 0,00 168,00 840,00 13834820,00 3719,52 101318670,00 10065,72 9000
 29-13 2009/02/23 14:20:58 0,00 168,00 840,00 20357840,00 4511,97 101311730,00 10065,37
 10000
 29-14 2009/02/23 14:21:15 0,00 168,00 840,00 27506180,00 5244,63 101347150,00 10067,13
 12000
 29-15 2009/02/23 14:21:33 0,00 168,00 840,00 31437850,00 5606,95 101312330,00 10065,40
 15000
 29-16 2009/02/23 14:21:51 0,00 168,00 840,00 31971080,00 5654,30 101316610,00 10065,62
 18000
 30-1 2009/02/23 14:22:28 0,00 174,00 870,00 17121330,00 4137,79 101312400,00 10065,41 0
 30-2 2009/02/23 14:22:46 0,00 174,00 870,00 17218180,00 4149,48 101303350,00 10064,96 1000
 30-3 2009/02/23 14:23:04 0,00 174,00 870,00 19068940,00 4366,80 101312340,00 10065,40 2000
 30-4 2009/02/23 14:23:22 0,00 174,00 870,00 17936930,00 4235,20 101327060,00 10066,13 3000
 30-5 2009/02/23 14:23:39 0,00 174,00 870,00 8649840,00 2941,06 101346980,00 10067,12 4000
 30-6 2009/02/23 14:23:57 0,00 174,00 870,00 23805690,00 4879,11 101317420,00 10065,66 4500
 30-7 2009/02/23 14:24:15 0,00 174,00 870,00 27342560,00 5229,01 101359200,00 10067,73 5000
 30-8 2009/02/23 14:24:33 0,00 174,00 870,00 22936840,00 4789,24 101349050,00 10067,23 5400
 30-9 2009/02/23 14:24:51 0,00 174,00 870,00 11339670,00 3367,44 101350210,00 10067,28 6000
 30-10 2009/02/23 14:25:08 0,00 174,00 870,00 636420,00 797,76 101329410,00 10066,25 7000
 30-11 2009/02/23 14:25:26 0,00 174,00 870,00 2530410,00 1590,73 101305140,00 10065,05 8000
 30-12 2009/02/23 14:25:44 0,00 174,00 870,00 8606200,00 2933,63 101334180,00 10066,49 9000
 30-13 2009/02/23 14:26:02 0,00 174,00 870,00 14147470,00 3761,31 101321570,00 10065,86
 10000
 30-14 2009/02/23 14:26:20 0,00 174,00 870,00 21633810,00 4651,22 101322280,00 10065,90

12000
30-15 2009/02/23 14:26:37 0,00 174,00 870,00 26268530,00 5125,28 101363610,00 10067,95
15000
30-16 2009/02/23 14:26:55 0,00 174,00 870,00 27550590,00 5248,87 101331260,00 10066,34
18000
31-1 2009/02/23 14:27:32 0,00 180,00 900,00 23062790,00 4802,37 101308310,00 10065,20 0
31-2 2009/02/23 14:27:50 0,00 180,00 900,00 23210130,00 4817,69 101318540,00 10065,71 1000
31-3 2009/02/23 14:28:08 0,00 180,00 900,00 26184170,00 5117,05 101300910,00 10064,84 2000
31-4 2009/02/23 14:28:26 0,00 180,00 900,00 34399460,00 5865,11 101288730,00 10064,23 3000
31-5 2009/02/23 14:28:44 0,00 180,00 900,00 7704190,00 2775,64 101285220,00 10064,06 4000
31-6 2009/02/23 14:29:01 0,00 180,00 900,00 33218460,00 5763,55 101290870,00 10064,34 4500
31-7 2009/02/23 14:29:19 0,00 180,00 900,00 43259510,00 6577,20 101288010,00 10064,19 5000
31-8 2009/02/23 14:29:37 0,00 180,00 900,00 38958870,00 6241,70 101239480,00 10061,78 5400
31-9 2009/02/23 14:29:55 0,00 180,00 900,00 23214460,00 4818,14 101259150,00 10062,76 6000
31-10 2009/02/23 14:30:13 0,00 180,00 900,00 2326790,00 1525,38 101261490,00 10062,88 7000
31-11 2009/02/23 14:30:30 0,00 180,00 900,00 1547670,00 1244,05 101236380,00 10061,63 8000
31-12 2009/02/23 14:30:48 0,00 180,00 900,00 9645840,00 3105,78 101258860,00 10062,75 9000
31-13 2009/02/23 14:31:06 0,00 180,00 900,00 18242360,00 4271,11 101283060,00 10063,95
10000
31-14 2009/02/23 14:31:24 0,00 180,00 900,00 30388330,00 5512,56 101265600,00 10063,08
12000
31-15 2009/02/23 14:31:42 0,00 180,00 900,00 39042380,00 6248,39 101265210,00 10063,06
15000
31-16 2009/02/23 14:31:59 0,00 180,00 900,00 42231750,00 6498,60 101262540,00 10062,93
18000
32-1 2009/02/23 14:32:37 0,00 186,00 930,00 12300250,00 3507,17 101265060,00 10063,05 0
32-2 2009/02/23 14:32:54 0,00 186,00 930,00 12389360,00 3519,85 101260160,00 10062,81 1000
32-3 2009/02/23 14:33:12 0,00 186,00 930,00 14525250,00 3811,20 101269450,00 10063,27 2000
32-4 2009/02/23 14:33:30 0,00 186,00 930,00 24436740,00 4943,35 101261770,00 10062,89 3000
32-5 2009/02/23 14:33:48 0,00 186,00 930,00 4001660,00 2000,41 101249430,00 10062,28 4000
32-6 2009/02/23 14:34:06 0,00 186,00 930,00 19697340,00 4438,17 101251210,00 10062,37 4500
32-7 2009/02/23 14:34:23 0,00 186,00 930,00 28787390,00 5365,39 101276300,00 10063,61 5000
32-8 2009/02/23 14:34:41 0,00 186,00 930,00 27924610,00 5284,37 101256610,00 10062,63 5400
32-9 2009/02/23 14:34:59 0,00 186,00 930,00 18628180,00 4316,04 101292840,00 10064,43 6000
32-10 2009/02/23 14:35:17 0,00 186,00 930,00 3646230,00 1909,51 101269610,00 10063,28 7000
32-11 2009/02/23 14:35:35 0,00 186,00 930,00 602980,00 776,52 101257700,00 10062,69 8000
32-12 2009/02/23 14:35:52 0,00 186,00 930,00 4242720,00 2059,79 101311080,00 10065,34 9000
32-13 2009/02/23 14:36:10 0,00 186,00 930,00 9233100,00 3038,60 101296620,00 10064,62 10000
32-14 2009/02/23 14:36:28 0,00 186,00 930,00 17547030,00 4188,92 101300600,00 10064,82
12000
32-15 2009/02/23 14:36:46 0,00 186,00 930,00 24443210,00 4944,01 101318630,00 10065,72
15000
32-16 2009/02/23 14:37:04 0,00 186,00 930,00 27337890,00 5228,56 101336170,00 10066,59
18000
33-1 2009/02/23 14:37:41 0,00 192,00 960,00 8231590,00 2869,07 101317670,00 10065,67 0
33-2 2009/02/23 14:37:59 0,00 192,00 960,00 8300890,00 2881,13 101283250,00 10063,96 1000
33-3 2009/02/23 14:38:16 0,00 192,00 960,00 9877870,00 3142,91 101254060,00 10062,51 2000
33-4 2009/02/23 14:38:34 0,00 192,00 960,00 21613850,00 4649,07 101283910,00 10063,99 3000
33-5 2009/02/23 14:38:52 0,00 192,00 960,00 2819000,00 1678,99 101296360,00 10064,61 4000
33-6 2009/02/23 14:39:10 0,00 192,00 960,00 14094480,00 3754,26 101281290,00 10063,86 4500
33-7 2009/02/23 14:39:28 0,00 192,00 960,00 22660810,00 4760,34 101266360,00 10063,12 5000
33-8 2009/02/23 14:39:45 0,00 192,00 960,00 23303890,00 4827,41 101290280,00 10064,31 5400
33-9 2009/02/23 14:40:03 0,00 192,00 960,00 17102860,00 4135,56 101316360,00 10065,60 6000
33-10 2009/02/23 14:40:21 0,00 192,00 960,00 5388570,00 2321,33 101331440,00 10066,35 7000
33-11 2009/02/23 14:40:39 0,00 192,00 960,00 1539820,00 1240,89 101362910,00 10067,91 8000

33-12 2009/02/23 14:40:57 0,00 192,00 960,00 3000470,00 1732,19 101328570,00 10066,21 9000
 33-13 2009/02/23 14:41:14 0,00 192,00 960,00 6234240,00 2496,85 101334410,00 10066,50 10000
 33-14 2009/02/23 14:41:32 0,00 192,00 960,00 12067730,00 3473,86 101320090,00 10065,79
 12000
 33-15 2009/02/23 14:41:50 0,00 192,00 960,00 17843790,00 4224,19 101314560,00 10065,51
 15000
 33-16 2009/02/23 14:42:08 0,00 192,00 960,00 20765320,00 4556,90 101324470,00 10066,01
 18000
 34-1 2009/02/23 14:42:45 0,00 198,00 990,00 12616360,00 3551,95 101334750,00 10066,52 0
 34-2 2009/02/23 14:43:03 0,00 198,00 990,00 12693660,00 3562,82 101315030,00 10065,54 1000
 34-3 2009/02/23 14:43:21 0,00 198,00 990,00 14603260,00 3821,42 101316970,00 10065,63 2000
 34-4 2009/02/23 14:43:38 0,00 198,00 990,00 33782410,00 5812,26 101341830,00 10066,87 3000
 34-5 2009/02/23 14:43:56 0,00 198,00 990,00 6906350,00 2627,99 101345580,00 10067,05 4000
 34-6 2009/02/23 14:44:14 0,00 198,00 990,00 20702550,00 4550,01 101334130,00 10066,49 4500
 34-7 2009/02/23 14:44:32 0,00 198,00 990,00 32858770,00 5732,26 101307480,00 10065,16 5000
 34-8 2009/02/23 14:44:50 0,00 198,00 990,00 35095350,00 5924,13 101332800,00 10066,42 5400
 34-9 2009/02/23 14:45:07 0,00 198,00 990,00 29487570,00 5430,25 101316120,00 10065,59 6000
 34-10 2009/02/23 14:45:25 0,00 198,00 990,00 14089080,00 3753,54 101301920,00 10064,89 7000
 34-11 2009/02/23 14:45:43 0,00 198,00 990,00 6406430,00 2531,09 101292350,00 10064,41 8000
 34-12 2009/02/23 14:46:01 0,00 198,00 990,00 6530570,00 2555,50 101270910,00 10063,34 9000
 34-13 2009/02/23 14:46:19 0,00 198,00 990,00 9879900,00 3143,23 101297500,00 10064,67 10000
 34-14 2009/02/23 14:46:36 0,00 198,00 990,00 17389310,00 4170,05 101259750,00 10062,79
 12000
 34-15 2009/02/23 14:46:54 0,00 198,00 990,00 25272990,00 5027,22 101256840,00 10062,65
 15000
 34-16 2009/02/23 14:47:12 0,00 198,00 990,00 29499840,00 5431,38 101252800,00 10062,45
 18000
 35-1 2009/02/23 14:47:49 0,00 204,00 1020,00 8946950,00 2991,15 101260060,00 10062,81 0
 35-2 2009/02/23 14:48:07 0,00 204,00 1020,00 8978830,00 2996,47 101271150,00 10063,36 1000
 35-3 2009/02/23 14:48:25 0,00 204,00 1020,00 9753530,00 3123,06 101261030,00 10062,85 2000
 35-4 2009/02/23 14:48:43 0,00 204,00 1020,00 21572040,00 4644,57 101274190,00 10063,51 3000
 35-5 2009/02/23 14:49:00 0,00 204,00 1020,00 6959080,00 2638,01 101306840,00 10065,13 4000
 35-6 2009/02/23 14:49:18 0,00 204,00 1020,00 11898090,00 3449,36 101296790,00 10064,63 4500
 35-7 2009/02/23 14:49:36 0,00 204,00 1020,00 19072950,00 4367,26 101263980,00 10063,00 5000
 35-8 2009/02/23 14:49:54 0,00 204,00 1020,00 21561050,00 4643,39 101268980,00 10063,25 5400
 35-9 2009/02/23 14:50:12 0,00 204,00 1020,00 19732270,00 4442,10 101262930,00 10062,95 6000
 35-10 2009/02/23 14:50:29 0,00 204,00 1020,00 12119580,00 3481,32 101203730,00 10060,01
 7000
 35-11 2009/02/23 14:50:47 0,00 204,00 1020,00 7543100,00 2746,47 101216480,00 10060,64 8000
 35-12 2009/02/23 14:51:05 0,00 204,00 1020,00 6732080,00 2594,63 101230120,00 10061,32 9000
 35-13 2009/02/23 14:51:23 0,00 204,00 1020,00 7701630,00 2775,18 101266540,00 10063,13
 10000
 35-14 2009/02/23 14:51:41 0,00 204,00 1020,00 10965300,00 3311,39 101272510,00 10063,42
 12000
 35-15 2009/02/23 14:51:58 0,00 204,00 1020,00 14912580,00 3861,68 101279250,00 10063,76
 15000
 35-16 2009/02/23 14:52:16 0,00 204,00 1020,00 17446600,00 4176,91 101292220,00 10064,40
 18000
 36-1 2009/02/23 14:52:53 0,00 210,00 1050,00 9399640,00 3065,88 101298910,00 10064,74 0
 36-2 2009/02/23 14:53:11 0,00 210,00 1050,00 9418710,00 3068,99 101308080,00 10065,19 1000
 36-3 2009/02/23 14:53:29 0,00 210,00 1050,00 9677130,00 3110,81 101311580,00 10065,37 2000
 36-4 2009/02/23 14:53:47 0,00 210,00 1050,00 16232190,00 4028,92 101306860,00 10065,13 3000
 36-5 2009/02/23 14:54:05 0,00 210,00 1050,00 9099910,00 3016,61 101304680,00 10065,02 4000
 36-6 2009/02/23 14:54:22 0,00 210,00 1050,00 10856250,00 3294,88 101287340,00 10064,16 4500
 36-7 2009/02/23 14:54:40 0,00 210,00 1050,00 14380240,00 3792,13 101239070,00 10061,76 5000

36-8 2009/02/23 14:54:58 0,00 210,00 1050,00 15909480,00 3988,67 101288930,00 10064,24 5400
 36-9 2009/02/23 14:55:16 0,00 210,00 1050,00 15546590,00 3942,92 101283150,00 10063,95 6000
 36-10 2009/02/23 14:55:34 0,00 210,00 1050,00 12105830,00 3479,34 101259300,00 10062,77
 7000
 36-11 2009/02/23 14:55:51 0,00 210,00 1050,00 9707550,00 3115,69 101257400,00 10062,67 8000
 36-12 2009/02/23 14:56:09 0,00 210,00 1050,00 8867410,00 2977,82 101298970,00 10064,74 9000
 36-13 2009/02/23 14:56:27 0,00 210,00 1050,00 8937990,00 2989,65 101263670,00 10062,99
 10000
 36-14 2009/02/23 14:56:45 0,00 210,00 1050,00 10051710,00 3170,44 101278550,00 10063,72
 12000
 36-15 2009/02/23 14:57:03 0,00 210,00 1050,00 11831160,00 3439,65 101275500,00 10063,57
 15000
 36-16 2009/02/23 14:57:20 0,00 210,00 1050,00 13081610,00 3616,85 101225760,00 10061,10
 18000
 37-1 2009/02/23 14:57:58 0,00 216,00 1080,00 19672060,00 4435,32 101237470,00 10061,68 0
 37-2 2009/02/23 14:58:15 0,00 216,00 1080,00 19672830,00 4435,41 101195260,00 10059,59 1000
 37-3 2009/02/23 14:58:33 0,00 216,00 1080,00 19567920,00 4423,56 101181990,00 10058,93 2000
 37-4 2009/02/23 14:58:51 0,00 216,00 1080,00 21503240,00 4637,16 101177580,00 10058,71 3000
 37-5 2009/02/23 14:59:09 0,00 216,00 1080,00 20274700,00 4502,74 101198910,00 10059,77 4000
 37-6 2009/02/23 14:59:27 0,00 216,00 1080,00 19530230,00 4419,30 101180820,00 10058,87 4500
 37-7 2009/02/23 14:59:44 0,00 216,00 1080,00 20099630,00 4483,26 101174990,00 10058,58 5000
 37-8 2009/02/23 15:00:02 0,00 216,00 1080,00 20896770,00 4571,30 101132980,00 10056,49 5400
 37-9 2009/02/23 15:00:20 0,00 216,00 1080,00 21599910,00 4647,57 101145730,00 10057,12 6000
 37-10 2009/02/23 15:00:38 0,00 216,00 1080,00 21283230,00 4613,38 101186300,00 10059,14
 7000
 37-11 2009/02/23 15:00:56 0,00 216,00 1080,00 20501050,00 4527,81 101183400,00 10059,00
 8000
 37-12 2009/02/23 15:01:13 0,00 216,00 1080,00 19895350,00 4460,42 101218350,00 10060,73
 9000
 37-13 2009/02/23 15:01:31 0,00 216,00 1080,00 19537760,00 4420,15 101203380,00 10059,99
 10000
 37-14 2009/02/23 15:01:49 0,00 216,00 1080,00 19325150,00 4396,04 101195590,00 10059,60
 12000
 37-15 2009/02/23 15:02:07 0,00 216,00 1080,00 19487920,00 4414,51 101191010,00 10059,37
 15000
 37-16 2009/02/23 15:02:25 0,00 216,00 1080,00 19762830,00 4445,54 101240630,00 10061,84
 18000
 38-1 2009/02/23 15:03:02 0,00 222,00 1110,00 16757920,00 4093,64 101230390,00 10061,33 0
 38-2 2009/02/23 15:03:20 0,00 222,00 1110,00 16751470,00 4092,86 101199670,00 10059,80 1000
 38-3 2009/02/23 15:03:37 0,00 222,00 1110,00 16530890,00 4065,82 101223730,00 10061,00 2000
 38-4 2009/02/23 15:03:55 0,00 222,00 1110,00 10973210,00 3312,58 101207120,00 10060,17 3000
 38-5 2009/02/23 15:04:13 0,00 222,00 1110,00 16958240,00 4118,04 101241830,00 10061,90 4000
 38-6 2009/02/23 15:04:31 0,00 222,00 1110,00 15831970,00 3978,94 101238940,00 10061,76 4500
 38-7 2009/02/23 15:04:49 0,00 222,00 1110,00 12641530,00 3555,49 101261320,00 10062,87 5000
 38-8 2009/02/23 15:05:06 0,00 222,00 1110,00 11077230,00 3328,25 101266140,00 10063,11 5400
 38-9 2009/02/23 15:05:24 0,00 222,00 1110,00 11129300,00 3336,06 101240470,00 10061,83 6000
 38-10 2009/02/23 15:05:42 0,00 222,00 1110,00 13834800,00 3719,52 101249920,00 10062,30
 7000
 38-11 2009/02/23 15:06:00 0,00 222,00 1110,00 15928580,00 3991,06 101264160,00 10063,01
 8000
 38-12 2009/02/23 15:06:18 0,00 222,00 1110,00 16756050,00 4093,42 101278770,00 10063,74
 9000
 38-13 2009/02/23 15:06:36 0,00 222,00 1110,00 16820920,00 4101,33 101257460,00 10062,68
 10000
 38-14 2009/02/23 15:06:53 0,00 222,00 1110,00 16020950,00 4002,62 101252480,00 10062,43

12000
 38-15 2009/02/23 15:07:11 0,00 222,00 1110,00 14649050,00 3827,41 101236760,00 10061,65
 15000
 38-16 2009/02/23 15:07:29 0,00 222,00 1110,00 13588980,00 3686,32 101260360,00 10062,82
 18000
 39-1 2009/02/23 15:08:06 0,00 228,00 1140,00 17615850,00 4197,12 101216940,00 10060,66 0
 39-2 2009/02/23 15:08:24 0,00 228,00 1140,00 17623370,00 4198,02 101229780,00 10061,30 1000
 39-3 2009/02/23 15:08:42 0,00 228,00 1140,00 17442140,00 4176,38 101199170,00 10059,78 2000
 39-4 2009/02/23 15:08:59 0,00 228,00 1140,00 6987520,00 2643,39 101187160,00 10059,18 3000
 39-5 2009/02/23 15:09:17 0,00 228,00 1140,00 17113790,00 4136,88 101220890,00 10060,86 4000
 39-6 2009/02/23 15:09:35 0,00 228,00 1140,00 16247190,00 4030,78 101214780,00 10060,56 4500
 39-7 2009/02/23 15:09:53 0,00 228,00 1140,00 11033270,00 3321,64 101234930,00 10061,56 5000
 39-8 2009/02/23 15:10:11 0,00 228,00 1140,00 7831240,00 2798,44 101237080,00 10061,66 5400
 39-9 2009/02/23 15:10:29 0,00 228,00 1140,00 6692130,00 2586,92 101245850,00 10062,10 6000
 39-10 2009/02/23 15:10:46 0,00 228,00 1140,00 10810320,00 3287,91 101266500,00 10063,13
 7000
 39-11 2009/02/23 15:11:04 0,00 228,00 1140,00 14863790,00 3855,36 101249820,00 10062,30
 8000
 39-12 2009/02/23 15:11:22 0,00 228,00 1140,00 16937330,00 4115,50 101226740,00 10061,15
 9000
 39-13 2009/02/23 15:11:40 0,00 228,00 1140,00 17533980,00 4187,36 101186700,00 10059,16
 10000
 39-14 2009/02/23 15:11:58 0,00 228,00 1140,00 16910620,00 4112,25 101174460,00 10058,55
 12000
 39-15 2009/02/23 15:12:15 0,00 228,00 1140,00 15022580,00 3875,90 101210990,00 10060,37
 15000
 39-16 2009/02/23 15:12:33 0,00 228,00 1140,00 13316410,00 3649,17 101167230,00 10058,19
 18000
 40-1 2009/02/23 15:13:10 0,00 234,00 1170,00 33658160,00 5801,57 101173260,00 10058,49 0
 40-2 2009/02/23 15:13:28 0,00 234,00 1170,00 33672550,00 5802,81 101147280,00 10057,20 1000
 40-3 2009/02/23 15:13:46 0,00 234,00 1170,00 33672210,00 5802,78 101163840,00 10058,02 2000
 40-4 2009/02/23 15:14:04 0,00 234,00 1170,00 9064190,00 3010,68 101132860,00 10056,48 3000
 40-5 2009/02/23 15:14:22 0,00 234,00 1170,00 31311220,00 5595,64 101168930,00 10058,28 4000
 40-6 2009/02/23 15:14:39 0,00 234,00 1170,00 32041010,00 5660,48 101184060,00 10059,03 4500
 40-7 2009/02/23 15:14:57 0,00 234,00 1170,00 21252700,00 4610,07 101195180,00 10059,58 5000
 40-8 2009/02/23 15:15:15 0,00 234,00 1170,00 12081230,00 3475,81 101209000,00 10060,27 5400
 40-9 2009/02/23 15:15:33 0,00 234,00 1170,00 7317760,00 2705,14 101176650,00 10058,66 6000
 40-10 2009/02/23 15:15:51 0,00 234,00 1170,00 15935000,00 3991,87 101181810,00 10058,92
 7000
 40-11 2009/02/23 15:16:08 0,00 234,00 1170,00 25660490,00 5065,62 101229560,00 10061,29
 8000
 40-12 2009/02/23 15:16:26 0,00 234,00 1170,00 30960730,00 5564,24 101174500,00 10058,55
 9000
 40-13 2009/02/23 15:16:44 0,00 234,00 1170,00 33219940,00 5763,67 101189290,00 10059,29
 10000
 40-14 2009/02/23 15:17:02 0,00 234,00 1170,00 33155630,00 5758,09 101209550,00 10060,30
 12000
 40-15 2009/02/23 15:17:20 0,00 234,00 1170,00 29803750,00 5459,28 101231770,00 10061,40
 15000
 40-16 2009/02/23 15:17:37 0,00 234,00 1170,00 26316770,00 5129,99 101181580,00 10058,91
 18000
 41-1 2009/02/23 15:18:15 0,00 240,00 1200,00 25949910,00 5094,11 101257870,00 10062,70 0
 41-2 2009/02/23 15:18:32 0,00 240,00 1200,00 25967210,00 5095,80 101235080,00 10061,56 1000
 41-3 2009/02/23 15:18:50 0,00 240,00 1200,00 26313450,00 5129,66 101244870,00 10062,05 2000
 41-4 2009/02/23 15:19:08 0,00 240,00 1200,00 5708500,00 2389,25 101226710,00 10061,15 3000

41-5 2009/02/23 15:19:26 0,00 240,00 1200,00 22414640,00 4734,41 101222380,00 10060,93 4000
 41-6 2009/02/23 15:19:44 0,00 240,00 1200,00 25765780,00 5076,00 101211420,00 10060,39 4500
 41-7 2009/02/23 15:20:01 0,00 240,00 1200,00 17829120,00 4222,45 101205290,00 10060,08 5000
 41-8 2009/02/23 15:20:19 0,00 240,00 1200,00 9255770,00 3042,33 101186170,00 10059,13 5400
 41-9 2009/02/23 15:20:37 0,00 240,00 1200,00 2876490,00 1696,02 101213630,00 10060,50 6000
 41-10 2009/02/23 15:20:55 0,00 240,00 1200,00 7673520,00 2770,11 101213840,00 10060,51 7000
 41-11 2009/02/23 15:21:13 0,00 240,00 1200,00 16605670,00 4075,01 101215310,00 10060,58
 8000
 41-12 2009/02/23 15:21:30 0,00 240,00 1200,00 22384520,00 4731,23 101224790,00 10061,05
 9000
 41-13 2009/02/23 15:21:48 0,00 240,00 1200,00 25218010,00 5021,75 101225700,00 10061,10
 10000
 41-14 2009/02/23 15:22:06 0,00 240,00 1200,00 26354390,00 5133,65 101231270,00 10061,38
 12000
 41-15 2009/02/23 15:22:24 0,00 240,00 1200,00 24349790,00 4934,55 101230260,00 10061,32
 15000
 41-16 2009/02/23 15:22:42 0,00 240,00 1200,00 21726020,00 4661,12 101258750,00 10062,74
 18000
 42-1 2009/02/23 15:23:19 0,00 246,00 1230,00 23486150,00 4846,25 101247390,00 10062,18 0
 42-2 2009/02/23 15:23:37 0,00 246,00 1230,00 23521800,00 4849,93 101267210,00 10063,16 1000
 42-3 2009/02/23 15:23:54 0,00 246,00 1230,00 24213640,00 4920,74 101234610,00 10061,54 2000
 42-4 2009/02/23 15:24:12 0,00 246,00 1230,00 5891760,00 2427,29 101224630,00 10061,05 3000
 42-5 2009/02/23 15:24:30 0,00 246,00 1230,00 19080810,00 4368,16 101218790,00 10060,75 4000
 42-6 2009/02/23 15:24:48 0,00 246,00 1230,00 24705550,00 4970,47 101222200,00 10060,92 4500
 42-7 2009/02/23 15:25:06 0,00 246,00 1230,00 18057940,00 4249,46 101209860,00 10060,31 5000
 42-8 2009/02/23 15:25:23 0,00 246,00 1230,00 9846380,00 3137,89 101225250,00 10061,08 5400
 42-9 2009/02/23 15:25:41 0,00 246,00 1230,00 1834910,00 1354,59 101254990,00 10062,55 6000
 42-10 2009/02/23 15:25:59 0,00 246,00 1230,00 4248290,00 2061,14 101273810,00 10063,49 7000
 42-11 2009/02/23 15:26:17 0,00 246,00 1230,00 12515020,00 3537,66 101274700,00 10063,53
 8000
 42-12 2009/02/23 15:26:35 0,00 246,00 1230,00 18818340,00 4338,01 101303990,00 10064,99
 9000
 42-13 2009/02/23 15:26:52 0,00 246,00 1230,00 22369970,00 4729,69 101263390,00 10062,97
 10000
 42-14 2009/02/23 15:27:10 0,00 246,00 1230,00 24826340,00 4982,60 101268480,00 10063,22
 12000
 42-15 2009/02/23 15:27:28 0,00 246,00 1230,00 24046680,00 4903,74 101273180,00 10063,46
 15000
 42-16 2009/02/23 15:27:46 0,00 246,00 1230,00 22011710,00 4691,66 101255760,00 10062,59
 18000
 43-1 2009/02/23 15:28:23 0,00 252,00 1260,00 37589040,00 6130,99 101319720,00 10065,77 0
 43-2 2009/02/23 15:28:41 0,00 252,00 1260,00 37671300,00 6137,70 101318680,00 10065,72 1000
 43-3 2009/02/23 15:28:59 0,00 252,00 1260,00 39419930,00 6278,53 101305810,00 10065,08 2000
 43-4 2009/02/23 15:29:16 0,00 252,00 1260,00 13712300,00 3703,01 101284280,00 10064,01 3000
 43-5 2009/02/23 15:29:34 0,00 252,00 1260,00 28359140,00 5325,33 101299760,00 10064,78 4000
 43-6 2009/02/23 15:29:52 0,00 252,00 1260,00 42036440,00 6483,55 101287250,00 10064,16 4500
 43-7 2009/02/23 15:30:10 0,00 252,00 1260,00 35400940,00 5949,87 101272140,00 10063,41 5000
 43-8 2009/02/23 15:30:28 0,00 252,00 1260,00 22592130,00 4753,12 101305140,00 10065,05 5400
 43-9 2009/02/23 15:30:45 0,00 252,00 1260,00 5174010,00 2274,65 101274830,00 10063,54 6000
 43-10 2009/02/23 15:31:03 0,00 252,00 1260,00 2945500,00 1716,25 101294570,00 10064,52 7000
 43-11 2009/02/23 15:31:21 0,00 252,00 1260,00 16391900,00 4048,69 101286500,00 10064,12
 8000
 43-12 2009/02/23 15:31:39 0,00 252,00 1260,00 27251430,00 5220,29 101276460,00 10063,62
 9000
 43-13 2009/02/23 15:31:57 0,00 252,00 1260,00 35134090,00 5927,40 101275350,00 10063,57

10000
 43-14 2009/02/23 15:32:14 0,00 252,00 1260,00 41220460,00 6420,32 101272760,00 10063,44
 12000
 43-15 2009/02/23 15:32:32 0,00 252,00 1260,00 42006510,00 6481,24 101300690,00 10064,82
 15000
 43-16 2009/02/23 15:32:50 0,00 252,00 1260,00 39902380,00 6316,83 101286160,00 10064,10
 18000
 44-1 2009/02/23 15:33:27 0,00 258,00 1290,00 24959170,00 4995,92 101275220,00 10063,56 0
 44-2 2009/02/23 15:33:45 0,00 258,00 1290,00 25065180,00 5006,51 101282640,00 10063,93 1000
 44-3 2009/02/23 15:34:03 0,00 258,00 1290,00 26746540,00 5171,71 101273920,00 10063,49 2000
 44-4 2009/02/23 15:34:21 0,00 258,00 1290,00 13241690,00 3638,91 101309530,00 10065,26 3000
 44-5 2009/02/23 15:34:38 0,00 258,00 1290,00 16936020,00 4115,34 101322840,00 10065,92 4000
 44-6 2009/02/23 15:34:56 0,00 258,00 1290,00 30252760,00 5500,25 101274320,00 10063,51 4500
 44-7 2009/02/23 15:35:14 0,00 258,00 1290,00 26977240,00 5193,96 101291110,00 10064,35 5000
 44-8 2009/02/23 15:35:32 0,00 258,00 1290,00 17921780,00 4233,41 101282230,00 10063,91 5400
 44-9 2009/02/23 15:35:50 0,00 258,00 1290,00 5290570,00 2300,12 101236490,00 10061,63 6000
 44-10 2009/02/23 15:36:07 0,00 258,00 1290,00 923070,00 960,77 101298050,00 10064,69 7000
 44-11 2009/02/23 15:36:25 0,00 258,00 1290,00 8584390,00 2929,91 101272420,00 10063,42 8000
 44-12 2009/02/23 15:36:43 0,00 258,00 1290,00 17102040,00 4135,46 101256990,00 10062,65
 9000
 44-13 2009/02/23 15:37:01 0,00 258,00 1290,00 22909940,00 4786,43 101259810,00 10062,79
 10000
 44-14 2009/02/23 15:37:19 0,00 258,00 1290,00 28864800,00 5372,60 101272950,00 10063,45
 12000
 44-15 2009/02/23 15:37:36 0,00 258,00 1290,00 30907400,00 5559,44 101274230,00 10063,51
 15000
 44-16 2009/02/23 15:37:54 0,00 258,00 1290,00 30268770,00 5501,71 101275840,00 10063,59
 18000
 45-1 2009/02/23 15:38:31 0,00 264,00 1320,00 19549800,00 4421,52 101284870,00 10064,04 0
 45-2 2009/02/23 15:38:49 0,00 264,00 1320,00 19659740,00 4433,93 101283810,00 10063,99 1000
 45-3 2009/02/23 15:39:07 0,00 264,00 1320,00 21480080,00 4634,66 101252580,00 10062,43 2000
 45-4 2009/02/23 15:39:25 0,00 264,00 1320,00 14507740,00 3808,90 101250660,00 10062,34 3000
 45-5 2009/02/23 15:39:43 0,00 264,00 1320,00 12162420,00 3487,47 101234210,00 10061,52 4000
 45-6 2009/02/23 15:40:00 0,00 264,00 1320,00 25629800,00 5062,59 101244510,00 10062,03 4500
 45-7 2009/02/23 15:40:18 0,00 264,00 1320,00 25591830,00 5058,84 101240730,00 10061,85 5000
 45-8 2009/02/23 15:40:36 0,00 264,00 1320,00 19047040,00 4364,29 101203290,00 10059,98 5400
 45-9 2009/02/23 15:40:54 0,00 264,00 1320,00 7735900,00 2781,35 101210320,00 10060,33 6000
 45-10 2009/02/23 15:41:12 0,00 264,00 1320,00 716280,00 846,33 101260690,00 10062,84 7000
 45-11 2009/02/23 15:41:29 0,00 264,00 1320,00 5260900,00 2293,67 101256500,00 10062,63 8000
 45-12 2009/02/23 15:41:47 0,00 264,00 1320,00 11938160,00 3455,16 101244180,00 10062,02
 9000
 45-13 2009/02/23 15:42:05 0,00 264,00 1320,00 17561800,00 4190,68 101254450,00 10062,53
 10000
 45-14 2009/02/23 15:42:23 0,00 264,00 1320,00 23784260,00 4876,91 101264740,00 10063,04
 12000
 45-15 2009/02/23 15:42:41 0,00 264,00 1320,00 26944650,00 5190,82 101241550,00 10061,89
 15000
 45-16 2009/02/23 15:42:59 0,00 264,00 1320,00 27223630,00 5217,63 101213210,00 10060,48
 18000
 46-1 2009/02/23 15:43:36 0,00 270,00 1350,00 29039450,00 5388,83 101225260,00 10061,08 0
 46-2 2009/02/23 15:43:53 0,00 270,00 1350,00 29162740,00 5400,25 101230260,00 10061,32 1000
 46-3 2009/02/23 15:44:11 0,00 270,00 1350,00 32186120,00 5673,28 101230730,00 10061,35 2000
 46-4 2009/02/23 15:44:29 0,00 270,00 1350,00 28230990,00 5313,28 101239090,00 10061,76 3000
 46-5 2009/02/23 15:44:47 0,00 270,00 1350,00 18419170,00 4291,76 101215420,00 10060,59 4000
 46-6 2009/02/23 15:45:05 0,00 270,00 1350,00 39658310,00 6297,48 101265950,00 10063,10 4500

46-7 2009/02/23 15:45:22 0,00 270,00 1350,00 42826850,00 6544,22 101244960,00 10062,06 5000
 46-8 2009/02/23 15:45:40 0,00 270,00 1350,00 34862640,00 5904,46 101234320,00 10061,53 5400
 46-9 2009/02/23 15:45:58 0,00 270,00 1350,00 17969100,00 4239,00 101244870,00 10062,05 6000
 46-10 2009/02/23 15:46:16 0,00 270,00 1350,00 3396020,00 1842,83 101264630,00 10063,03 7000
 46-11 2009/02/23 15:46:34 0,00 270,00 1350,00 8145610,00 2854,05 101252910,00 10062,45 8000
 46-12 2009/02/23 15:46:52 0,00 270,00 1350,00 17721600,00 4209,70 101254540,00 10062,53
 9000
 46-13 2009/02/23 15:47:09 0,00 270,00 1350,00 26005480,00 5099,56 101210950,00 10060,37
 10000
 46-14 2009/02/23 15:47:27 0,00 270,00 1350,00 36222390,00 6018,50 101200750,00 10059,86
 12000
 46-15 2009/02/23 15:47:45 0,00 270,00 1350,00 42311220,00 6504,71 101214700,00 10060,55
 15000
 46-16 2009/02/23 15:48:03 0,00 270,00 1350,00 43886590,00 6624,70 101213620,00 10060,50
 18000
 47-1 2009/02/23 15:48:40 0,00 276,00 1380,00 17943980,00 4236,03 101242750,00 10061,95 0
 47-2 2009/02/23 15:48:58 0,00 276,00 1380,00 18016070,00 4244,53 101204320,00 10060,04 1000
 47-3 2009/02/23 15:49:15 0,00 276,00 1380,00 20206520,00 4495,17 101222910,00 10060,96 2000
 47-4 2009/02/23 15:49:33 0,00 276,00 1380,00 21907720,00 4680,57 101225130,00 10061,07 3000
 47-5 2009/02/23 15:49:51 0,00 276,00 1380,00 11362930,00 3370,89 101159390,00 10057,80 4000
 47-6 2009/02/23 15:50:09 0,00 276,00 1380,00 25967390,00 5095,82 101174430,00 10058,55 4500
 47-7 2009/02/23 15:50:27 0,00 276,00 1380,00 30418080,00 5515,26 101173900,00 10058,52 5000
 47-8 2009/02/23 15:50:44 0,00 276,00 1380,00 26664090,00 5163,73 101198290,00 10059,74 5400
 47-9 2009/02/23 15:51:02 0,00 276,00 1380,00 16095710,00 4011,95 101208040,00 10060,22 6000
 47-10 2009/02/23 15:51:20 0,00 276,00 1380,00 4832160,00 2198,22 101190220,00 10059,33 7000
 47-11 2009/02/23 15:51:38 0,00 276,00 1380,00 5555750,00 2357,06 101231010,00 10061,36 8000
 47-12 2009/02/23 15:51:56 0,00 276,00 1380,00 10649080,00 3263,29 101264250,00 10063,01
 9000
 47-13 2009/02/23 15:52:14 0,00 276,00 1380,00 15894710,00 3986,82 101238550,00 10061,74
 10000
 47-14 2009/02/23 15:52:31 0,00 276,00 1380,00 23138230,00 4810,22 101232870,00 10061,45
 12000
 47-15 2009/02/23 15:52:49 0,00 276,00 1380,00 28256570,00 5315,69 101203350,00 10059,99
 15000
 47-16 2009/02/23 15:53:07 0,00 276,00 1380,00 30077250,00 5484,27 101197530,00 10059,70
 18000
 48-1 2009/02/23 15:53:44 0,00 282,00 1410,00 13416660,00 3662,88 101196770,00 10059,66 0
 48-2 2009/02/23 15:54:02 0,00 282,00 1410,00 13495530,00 3673,63 101193570,00 10059,50 1000
 48-3 2009/02/23 15:54:20 0,00 282,00 1410,00 15152730,00 3892,65 101190290,00 10059,34 2000
 48-4 2009/02/23 15:54:37 0,00 282,00 1410,00 21470890,00 4633,67 101192530,00 10059,45 3000
 48-5 2009/02/23 15:54:55 0,00 282,00 1410,00 8083960,00 2843,23 101191860,00 10059,42 4000
 48-6 2009/02/23 15:55:13 0,00 282,00 1410,00 19749940,00 4444,09 101217540,00 10060,69 4500
 48-7 2009/02/23 15:55:31 0,00 282,00 1410,00 25464230,00 5046,21 101220130,00 10060,82 5000
 48-8 2009/02/23 15:55:49 0,00 282,00 1410,00 23697750,00 4868,03 101208560,00 10060,25 5400
 48-9 2009/02/23 15:56:07 0,00 282,00 1410,00 16493080,00 4061,17 101214450,00 10060,54 6000
 48-10 2009/02/23 15:56:24 0,00 282,00 1410,00 6984970,00 2642,91 101188830,00 10059,27 7000
 48-11 2009/02/23 15:56:42 0,00 282,00 1410,00 5580240,00 2362,25 101199380,00 10059,79 8000
 48-12 2009/02/23 15:57:00 0,00 282,00 1410,00 8345270,00 2888,82 101207000,00 10060,17 9000
 48-13 2009/02/23 15:57:18 0,00 282,00 1410,00 11852430,00 3442,74 101194700,00 10059,56
 10000
 48-14 2009/02/23 15:57:36 0,00 282,00 1410,00 17632280,00 4199,08 101191030,00 10059,38
 12000
 48-15 2009/02/23 15:57:53 0,00 282,00 1410,00 22256440,00 4717,67 101183100,00 10058,98
 15000
 48-16 2009/02/23 15:58:11 0,00 282,00 1410,00 24265900,00 4926,04 101161830,00 10057,92

18000

49-1 2009/02/23 15:58:48 0,00 288,00 1440,00 21083170,00 4591,64 101168010,00 10058,23 0
 49-2 2009/02/23 15:59:06 0,00 288,00 1440,00 21169430,00 4601,02 101164150,00 10058,04 1000
 49-3 2009/02/23 15:59:24 0,00 288,00 1440,00 23297430,00 4826,74 101171690,00 10058,41 2000
 49-4 2009/02/23 15:59:42 0,00 288,00 1440,00 35965620,00 5997,13 101155470,00 10057,61 3000
 49-5 2009/02/23 16:00:00 0,00 288,00 1440,00 15196380,00 3898,25 101163680,00 10058,02 4000
 49-6 2009/02/23 16:00:17 0,00 288,00 1440,00 29395170,00 5421,73 101121000,00 10055,89 4500
 49-7 2009/02/23 16:00:35 0,00 288,00 1440,00 38676390,00 6219,03 101162200,00 10057,94 5000
 49-8 2009/02/23 16:00:53 0,00 288,00 1440,00 38727160,00 6223,11 101158060,00 10057,74 5400
 49-9 2009/02/23 16:01:11 0,00 288,00 1440,00 31246710,00 5589,88 101194960,00 10059,57 6000
 49-10 2009/02/23 16:01:29 0,00 288,00 1440,00 17639080,00 4199,89 101110880,00 10055,39
 7000
 49-11 2009/02/23 16:01:46 0,00 288,00 1440,00 13464730,00 3669,43 101084830,00 10054,10
 8000
 49-12 2009/02/23 16:02:04 0,00 288,00 1440,00 15384940,00 3922,36 101114150,00 10055,55
 9000
 49-13 2009/02/23 16:02:22 0,00 288,00 1440,00 19283640,00 4391,31 101119170,00 10055,80
 10000
 49-14 2009/02/23 16:02:40 0,00 288,00 1440,00 26400350,00 5138,13 101136290,00 10056,65
 12000
 49-15 2009/02/23 16:02:58 0,00 288,00 1440,00 32942390,00 5739,55 101075110,00 10053,61
 15000
 49-16 2009/02/23 16:03:15 0,00 288,00 1440,00 36249530,00 6020,76 101080090,00 10053,86
 18000
 50-1 2009/02/23 16:03:53 0,00 294,00 1470,00 14937080,00 3864,85 101127810,00 10056,23 0
 50-2 2009/02/23 16:04:10 0,00 294,00 1470,00 14983910,00 3870,91 101119690,00 10055,83 1000
 50-3 2009/02/23 16:04:28 0,00 294,00 1470,00 15951170,00 3993,89 101132490,00 10056,47 2000
 50-4 2009/02/23 16:04:46 0,00 294,00 1470,00 25004670,00 5000,47 101139260,00 10056,80 3000
 50-5 2009/02/23 16:05:04 0,00 294,00 1470,00 12499330,00 3535,44 101120800,00 10055,88 4000
 50-6 2009/02/23 16:05:22 0,00 294,00 1470,00 19338870,00 4397,60 101120970,00 10055,89 4500
 50-7 2009/02/23 16:05:39 0,00 294,00 1470,00 25270480,00 5026,98 101134910,00 10056,59 5000
 50-8 2009/02/23 16:05:57 0,00 294,00 1470,00 26018410,00 5100,82 101134010,00 10056,54 5400
 50-9 2009/02/23 16:06:15 0,00 294,00 1470,00 22809420,00 4775,92 101136580,00 10056,67 6000
 50-10 2009/02/23 16:06:33 0,00 294,00 1470,00 15676430,00 3959,35 101136640,00 10056,67
 7000
 50-11 2009/02/23 16:06:51 0,00 294,00 1470,00 12632500,00 3554,22 101147390,00 10057,21
 8000
 50-12 2009/02/23 16:07:08 0,00 294,00 1470,00 12765880,00 3572,94 101160850,00 10057,88
 9000
 50-13 2009/02/23 16:07:26 0,00 294,00 1470,00 14247340,00 3774,56 101111610,00 10055,43
 10000
 50-14 2009/02/23 16:07:44 0,00 294,00 1470,00 17672220,00 4203,83 101129110,00 10056,30
 12000
 50-15 2009/02/23 16:08:02 0,00 294,00 1470,00 21313820,00 4616,69 101109940,00 10055,34
 15000
 50-16 2009/02/23 16:08:20 0,00 294,00 1470,00 23372850,00 4834,55 101105810,00 10055,14
 18000
 51-1 2009/02/23 16:08:57 0,00 300,00 1500,00 13731410,00 3705,59 101108340,00 10055,26 0
 51-2 2009/02/23 16:09:15 0,00 300,00 1500,00 13752950,00 3708,50 101110110,00 10055,35 1000
 51-3 2009/02/23 16:09:32 0,00 300,00 1500,00 14231990,00 3772,53 101080870,00 10053,90 2000
 51-4 2009/02/23 16:09:50 0,00 300,00 1500,00 19916870,00 4462,83 101110460,00 10055,37 3000
 51-5 2009/02/23 16:10:08 0,00 300,00 1500,00 12757690,00 3571,79 101107950,00 10055,24 4000
 51-6 2009/02/23 16:10:26 0,00 300,00 1500,00 16079950,00 4009,98 101082980,00 10054,00 4500
 51-7 2009/02/23 16:10:44 0,00 300,00 1500,00 19456190,00 4410,92 101090330,00 10054,37 5000
 51-8 2009/02/23 16:11:01 0,00 300,00 1500,00 20366440,00 4512,92 101096670,00 10054,68 5400

51-9 2009/02/23 16:11:19 0,00 300,00 1500,00 19100020,00 4370,36 101111880,00 10055,44 6000
 51-10 2009/02/23 16:11:37 0,00 300,00 1500,00 15355910,00 3918,66 101101370,00 10054,92
 7000
 51-11 2009/02/23 16:11:55 0,00 300,00 1500,00 13278210,00 3643,93 101157680,00 10057,72
 8000
 51-12 2009/02/23 16:12:13 0,00 300,00 1500,00 13009340,00 3606,85 101140760,00 10056,88
 9000
 51-13 2009/02/23 16:12:30 0,00 300,00 1500,00 13561040,00 3682,53 101137100,00 10056,69
 10000
 51-14 2009/02/23 16:12:48 0,00 300,00 1500,00 15121970,00 3888,70 101117840,00 10055,74
 12000
 51-15 2009/02/23 16:13:06 0,00 300,00 1500,00 17073680,00 4132,03 101094540,00 10054,58
 15000
 51-16 2009/02/23 16:13:24 0,00 300,00 1500,00 18268160,00 4274,13 101071510,00 10053,43
 18000
 52-1 2009/02/23 16:14:01 0,00 306,00 1530,00 26266440,00 5125,08 101094440,00 10054,57 0
 52-2 2009/02/23 16:14:19 0,00 306,00 1530,00 26293500,00 5127,72 101111380,00 10055,42 1000
 52-3 2009/02/23 16:14:37 0,00 306,00 1530,00 26616050,00 5159,07 101111120,00 10055,40 2000
 52-4 2009/02/23 16:14:54 0,00 306,00 1530,00 29688000,00 5448,67 101111030,00 10055,40 3000
 52-5 2009/02/23 16:15:12 0,00 306,00 1530,00 25537370,00 5053,45 101117730,00 10055,73 4000
 52-6 2009/02/23 16:15:30 0,00 306,00 1530,00 27786240,00 5271,27 101136450,00 10056,66 4500
 52-7 2009/02/23 16:15:48 0,00 306,00 1530,00 29894190,00 5467,56 101120270,00 10055,86 5000
 52-8 2009/02/23 16:16:06 0,00 306,00 1530,00 30264090,00 5501,28 101113700,00 10055,53 5400
 52-9 2009/02/23 16:16:23 0,00 306,00 1530,00 29265480,00 5409,76 101076970,00 10053,70 6000
 52-10 2009/02/23 16:16:41 0,00 306,00 1530,00 26947550,00 5191,10 101137190,00 10056,70
 7000
 52-11 2009/02/23 16:16:59 0,00 306,00 1530,00 25935070,00 5092,65 101107420,00 10055,22
 8000
 52-12 2009/02/23 16:17:17 0,00 306,00 1530,00 25920550,00 5091,22 101096540,00 10054,68
 9000
 52-13 2009/02/23 16:17:35 0,00 306,00 1530,00 26341320,00 5132,38 101095290,00 10054,62
 10000
 52-14 2009/02/23 16:17:52 0,00 306,00 1530,00 27401700,00 5234,66 101084880,00 10054,10
 12000
 52-15 2009/02/23 16:18:10 0,00 306,00 1530,00 28559730,00 5344,13 101095930,00 10054,65
 15000
 52-16 2009/02/23 16:18:28 0,00 306,00 1530,00 29224800,00 5406,00 101091060,00 10054,41
 18000
 53-1 2009/02/23 16:19:05 0,00 312,00 1560,00 20960700,00 4578,29 101108870,00 10055,29 0
 53-2 2009/02/23 16:19:23 0,00 312,00 1560,00 20978240,00 4580,20 101115530,00 10055,62 1000
 53-3 2009/02/23 16:19:41 0,00 312,00 1560,00 21063830,00 4589,53 101106880,00 10055,19 2000
 53-4 2009/02/23 16:19:59 0,00 312,00 1560,00 18148750,00 4260,13 101109000,00 10055,30 3000
 53-5 2009/02/23 16:20:16 0,00 312,00 1560,00 20427490,00 4519,68 101115910,00 10055,64 4000
 53-6 2009/02/23 16:20:34 0,00 312,00 1560,00 21000010,00 4582,58 101122500,00 10055,97 4500
 53-7 2009/02/23 16:20:52 0,00 312,00 1560,00 19853990,00 4455,78 101119530,00 10055,82 5000
 53-8 2009/02/23 16:21:10 0,00 312,00 1560,00 18809390,00 4336,98 101086260,00 10054,17 5400
 53-9 2009/02/23 16:21:28 0,00 312,00 1560,00 18065260,00 4250,32 101125390,00 10056,11 6000
 53-10 2009/02/23 16:21:45 0,00 312,00 1560,00 18750570,00 4330,19 101147260,00 10057,20
 7000
 53-11 2009/02/23 16:22:03 0,00 312,00 1560,00 19898320,00 4460,75 101100280,00 10054,86
 8000
 53-12 2009/02/23 16:22:21 0,00 312,00 1560,00 20674040,00 4546,87 101070880,00 10053,40
 9000
 53-13 2009/02/23 16:22:39 0,00 312,00 1560,00 21101860,00 4593,68 101098390,00 10054,77
 10000

53-14 2009/02/23 16:22:57 0,00 312,00 1560,00 21304030,00 4615,63 101093640,00 10054,53
 12000
 53-15 2009/02/23 16:23:14 0,00 312,00 1560,00 21025390,00 4585,35 101131660,00 10056,42
 15000
 53-16 2009/02/23 16:23:32 0,00 312,00 1560,00 20645880,00 4543,77 101113290,00 10055,51
 18000
 54-1 2009/02/23 16:24:09 0,00 318,00 1590,00 20047420,00 4477,43 101047450,00 10052,24 0
 54-2 2009/02/23 16:24:27 0,00 318,00 1590,00 20053160,00 4478,08 101050090,00 10052,37 1000
 54-3 2009/02/23 16:24:45 0,00 318,00 1590,00 20184120,00 4492,67 101036310,00 10051,68 2000
 54-4 2009/02/23 16:25:03 0,00 318,00 1590,00 13240640,00 3638,77 101090130,00 10054,36 3000
 54-5 2009/02/23 16:25:21 0,00 318,00 1590,00 18941130,00 4352,14 101045340,00 10052,13 4000
 54-6 2009/02/23 16:25:38 0,00 318,00 1590,00 19903520,00 4461,34 101059820,00 10052,85 4500
 54-7 2009/02/23 16:25:56 0,00 318,00 1590,00 16977070,00 4120,32 101055280,00 10052,63 5000
 54-8 2009/02/23 16:26:14 0,00 318,00 1590,00 14427790,00 3798,39 101035330,00 10051,63 5400
 54-9 2009/02/23 16:26:32 0,00 318,00 1590,00 12742850,00 3569,71 101067400,00 10053,23 6000
 54-10 2009/02/23 16:26:50 0,00 318,00 1590,00 14519180,00 3810,40 101075390,00 10053,63
 7000
 54-11 2009/02/23 16:27:07 0,00 318,00 1590,00 17331340,00 4163,09 101060130,00 10052,87
 8000
 54-12 2009/02/23 16:27:25 0,00 318,00 1590,00 19142480,00 4375,21 101059580,00 10052,84
 9000
 54-13 2009/02/23 16:27:43 0,00 318,00 1590,00 20050210,00 4477,75 101054950,00 10052,61
 10000
 54-14 2009/02/23 16:28:01 0,00 318,00 1590,00 20367840,00 4513,07 101061700,00 10052,94
 12000
 54-15 2009/02/23 16:28:19 0,00 318,00 1590,00 19608730,00 4428,17 101073550,00 10053,53
 15000
 54-16 2009/02/23 16:28:36 0,00 318,00 1590,00 18627940,00 4316,01 101072110,00 10053,46
 18000
 55-1 2009/02/23 16:29:14 0,00 324,00 1620,00 35856420,00 5988,02 101068600,00 10053,29 0
 55-2 2009/02/23 16:29:31 0,00 324,00 1620,00 35877170,00 5989,76 101064550,00 10053,09 1000
 55-3 2009/02/23 16:29:49 0,00 324,00 1620,00 36406500,00 6033,78 101066070,00 10053,16 2000
 55-4 2009/02/23 16:30:07 0,00 324,00 1620,00 19947400,00 4466,25 101039860,00 10051,86 3000
 55-5 2009/02/23 16:30:25 0,00 324,00 1620,00 32530020,00 5703,51 101048630,00 10052,29 4000
 55-6 2009/02/23 16:30:43 0,00 324,00 1620,00 36321700,00 6026,75 101068910,00 10053,30 4500
 55-7 2009/02/23 16:31:00 0,00 324,00 1620,00 29772410,00 5456,41 101065200,00 10053,12 5000
 55-8 2009/02/23 16:31:18 0,00 324,00 1620,00 23168040,00 4813,32 101057950,00 10052,76 5400
 55-9 2009/02/23 16:31:36 0,00 324,00 1620,00 17723500,00 4209,93 101047070,00 10052,22 6000
 55-10 2009/02/23 16:31:54 0,00 324,00 1620,00 21112580,00 4594,84 101094150,00 10054,56
 7000
 55-11 2009/02/23 16:32:12 0,00 324,00 1620,00 28063180,00 5297,47 101145770,00 10057,13
 8000
 55-12 2009/02/23 16:32:29 0,00 324,00 1620,00 32875190,00 5733,69 101101000,00 10054,90
 9000
 55-13 2009/02/23 16:32:47 0,00 324,00 1620,00 35570880,00 5964,13 101143820,00 10057,03
 10000
 55-14 2009/02/23 16:33:05 0,00 324,00 1620,00 37028550,00 6085,11 101120750,00 10055,88
 12000
 55-15 2009/02/23 16:33:23 0,00 324,00 1620,00 35837490,00 5986,44 101132130,00 10056,45
 15000
 55-16 2009/02/23 16:33:41 0,00 324,00 1620,00 33909870,00 5823,22 101160130,00 10057,84
 18000
 56-1 2009/02/23 16:34:18 0,00 330,00 1650,00 26386940,00 5136,82 101138930,00 10056,79 0
 56-2 2009/02/23 16:34:36 0,00 330,00 1650,00 26423290,00 5140,36 101148020,00 10057,24 1000
 56-3 2009/02/23 16:34:53 0,00 330,00 1650,00 27174340,00 5212,90 101131100,00 10056,40 2000

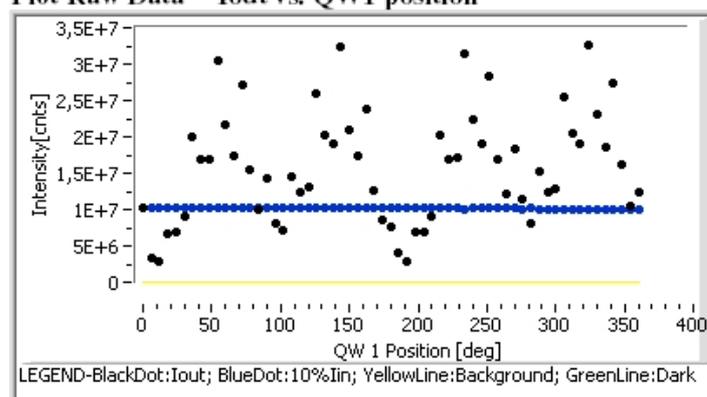
56-4 2009/02/23 16:35:11 0,00 330,00 1650,00 13226550,00 3636,83 101126070,00 10056,15 3000
 56-5 2009/02/23 16:35:29 0,00 330,00 1650,00 23006200,00 4796,48 101099250,00 10054,81 4000
 56-6 2009/02/23 16:35:47 0,00 330,00 1650,00 28023760,00 5293,75 101111820,00 10055,44 4500
 56-7 2009/02/23 16:36:05 0,00 330,00 1650,00 23156300,00 4812,10 101102770,00 10054,99 5000
 56-8 2009/02/23 16:36:22 0,00 330,00 1650,00 16900780,00 4111,06 101100410,00 10054,87 5400
 56-9 2009/02/23 16:36:40 0,00 330,00 1650,00 10190470,00 3192,25 101096100,00 10054,66 6000
 56-10 2009/02/23 16:36:58 0,00 330,00 1650,00 11457190,00 3384,85 101086330,00 10054,17
 7000
 56-11 2009/02/23 16:37:16 0,00 330,00 1650,00 17751820,00 4213,29 101103310,00 10055,01
 8000
 56-12 2009/02/23 16:37:34 0,00 330,00 1650,00 22808020,00 4775,77 101118310,00 10055,76
 9000
 56-13 2009/02/23 16:37:51 0,00 330,00 1650,00 25802600,00 5079,63 101155250,00 10057,60
 10000
 56-14 2009/02/23 16:38:09 0,00 330,00 1650,00 28084590,00 5299,49 101123760,00 10056,03
 12000
 56-15 2009/02/23 16:38:27 0,00 330,00 1650,00 27796780,00 5272,27 101137050,00 10056,69
 15000
 56-16 2009/02/23 16:38:45 0,00 330,00 1650,00 26374760,00 5135,64 101134170,00 10056,55
 18000
 57-1 2009/02/23 16:39:22 0,00 336,00 1680,00 22530840,00 4746,67 101132940,00 10056,49 0
 57-2 2009/02/23 16:39:40 0,00 336,00 1680,00 22594930,00 4753,41 101139150,00 10056,80 1000
 57-3 2009/02/23 16:39:58 0,00 336,00 1680,00 23668240,00 4865,00 101130530,00 10056,37 2000
 57-4 2009/02/23 16:40:15 0,00 336,00 1680,00 11247420,00 3353,72 101098200,00 10054,76 3000
 57-5 2009/02/23 16:40:33 0,00 336,00 1680,00 18453500,00 4295,75 101109750,00 10055,33 4000
 57-6 2009/02/23 16:40:51 0,00 336,00 1680,00 25573180,00 5056,99 101112790,00 10055,49 4500
 57-7 2009/02/23 16:41:09 0,00 336,00 1680,00 21738040,00 4662,41 101116930,00 10055,69 5000
 57-8 2009/02/23 16:41:27 0,00 336,00 1680,00 15226410,00 3902,10 101078000,00 10053,76 5400
 57-9 2009/02/23 16:41:44 0,00 336,00 1680,00 7398600,00 2720,04 101089900,00 10054,35 6000
 57-10 2009/02/23 16:42:02 0,00 336,00 1680,00 6496790,00 2548,88 101094670,00 10054,58 7000
 57-11 2009/02/23 16:42:20 0,00 336,00 1680,00 12387370,00 3519,57 101125220,00 10056,10
 8000
 57-12 2009/02/23 16:42:38 0,00 336,00 1680,00 17745080,00 4212,49 101115380,00 10055,61
 9000
 57-13 2009/02/23 16:42:56 0,00 336,00 1680,00 21561910,00 4643,48 101101770,00 10054,94
 10000
 57-14 2009/02/23 16:43:14 0,00 336,00 1680,00 24969580,00 4996,96 101075670,00 10053,64
 12000
 57-15 2009/02/23 16:43:31 0,00 336,00 1680,00 25685540,00 5068,09 101089870,00 10054,35
 15000
 57-16 2009/02/23 16:43:49 0,00 336,00 1680,00 24777340,00 4977,68 101099260,00 10054,81
 18000
 58-1 2009/02/23 16:44:26 0,00 342,00 1710,00 35389040,00 5948,87 101093250,00 10054,51 0
 58-2 2009/02/23 16:44:44 0,00 342,00 1710,00 35497010,00 5957,94 101097640,00 10054,73 1000
 58-3 2009/02/23 16:45:02 0,00 342,00 1710,00 37726330,00 6142,18 101107190,00 10055,21 2000
 58-4 2009/02/23 16:45:20 0,00 342,00 1710,00 20962580,00 4578,49 101120250,00 10055,86 3000
 58-5 2009/02/23 16:45:37 0,00 342,00 1710,00 27301650,00 5225,10 101085980,00 10054,15 4000
 58-6 2009/02/23 16:45:55 0,00 342,00 1710,00 42366180,00 6508,93 101077000,00 10053,71 4500
 58-7 2009/02/23 16:46:13 0,00 342,00 1710,00 38690230,00 6220,15 101109440,00 10055,32 5000
 58-8 2009/02/23 16:46:31 0,00 342,00 1710,00 27961680,00 5287,88 101092930,00 10054,50 5400
 58-9 2009/02/23 16:46:49 0,00 342,00 1710,00 12188030,00 3491,14 101131010,00 10056,39 6000
 58-10 2009/02/23 16:47:07 0,00 342,00 1710,00 6480160,00 2545,62 101133430,00 10056,51 7000
 58-11 2009/02/23 16:47:24 0,00 342,00 1710,00 16211520,00 4026,35 101138380,00 10056,76
 8000
 58-12 2009/02/23 16:47:42 0,00 342,00 1710,00 26392890,00 5137,40 101121880,00 10055,94

9000
 58-13 2009/02/23 16:48:00 0,00 342,00 1710,00 33376220,00 5777,22 101139840,00 10056,83
 10000
 58-14 2009/02/23 16:48:18 0,00 342,00 1710,00 40542970,00 6367,34 101118430,00 10055,77
 12000
 58-15 2009/02/23 16:48:36 0,00 342,00 1710,00 43132520,00 6567,54 101129850,00 10056,33
 15000
 58-16 2009/02/23 16:48:53 0,00 342,00 1710,00 42491330,00 6518,54 101127760,00 10056,23
 18000
 59-1 2009/02/23 16:49:30 0,00 348,00 1740,00 22896250,00 4785,00 101135110,00 10056,60 0
 59-2 2009/02/23 16:49:48 0,00 348,00 1740,00 23000460,00 4795,88 101124710,00 10056,08 1000
 59-3 2009/02/23 16:50:06 0,00 348,00 1740,00 25026280,00 5002,63 101105500,00 10055,12 2000
 59-4 2009/02/23 16:50:24 0,00 348,00 1740,00 15800160,00 3974,94 101088010,00 10054,25 3000
 59-5 2009/02/23 16:50:42 0,00 348,00 1740,00 16273640,00 4034,06 101104600,00 10055,08 4000
 59-6 2009/02/23 16:50:59 0,00 348,00 1740,00 29887990,00 5466,99 101125660,00 10056,13 4500
 59-7 2009/02/23 16:51:17 0,00 348,00 1740,00 28868540,00 5372,95 101092910,00 10054,50 5000
 59-8 2009/02/23 16:51:35 0,00 348,00 1740,00 21519900,00 4638,95 101122210,00 10055,95 5400
 59-9 2009/02/23 16:51:53 0,00 348,00 1740,00 8985250,00 2997,54 101130880,00 10056,39 6000
 59-10 2009/02/23 16:52:11 0,00 348,00 1740,00 1875120,00 1369,35 101157210,00 10057,69 7000
 59-11 2009/02/23 16:52:29 0,00 348,00 1740,00 7604080,00 2757,55 101159460,00 10057,81 8000
 59-12 2009/02/23 16:52:46 0,00 348,00 1740,00 15129760,00 3889,70 101148920,00 10057,28
 9000
 59-13 2009/02/23 16:53:04 0,00 348,00 1740,00 21099700,00 4593,44 101150990,00 10057,38
 10000
 59-14 2009/02/23 16:53:22 0,00 348,00 1740,00 27671380,00 5260,36 101164260,00 10058,04
 12000
 59-15 2009/02/23 16:53:40 0,00 348,00 1740,00 30909760,00 5559,65 101173660,00 10058,51
 15000
 59-16 2009/02/23 16:53:58 0,00 348,00 1740,00 31119630,00 5578,50 101176920,00 10058,67
 18000
 60-1 2009/02/23 16:54:35 0,00 354,00 1770,00 17080990,00 4132,92 101176760,00 10058,67 0
 60-2 2009/02/23 16:54:52 0,00 354,00 1770,00 17193430,00 4146,50 101186430,00 10059,15 1000
 60-3 2009/02/23 16:55:10 0,00 354,00 1770,00 19289210,00 4391,95 101210780,00 10060,36 2000
 60-4 2009/02/23 16:55:28 0,00 354,00 1770,00 15826550,00 3978,26 101166890,00 10058,18 3000
 60-5 2009/02/23 16:55:46 0,00 354,00 1770,00 10584670,00 3253,41 101167440,00 10058,20 4000
 60-6 2009/02/23 16:56:04 0,00 354,00 1770,00 24562310,00 4956,04 101151230,00 10057,40 4500
 60-7 2009/02/23 16:56:22 0,00 354,00 1770,00 26189370,00 5117,56 101129030,00 10056,29 5000
 60-8 2009/02/23 16:56:39 0,00 354,00 1770,00 20593380,00 4537,99 101127590,00 10056,22 5400
 60-9 2009/02/23 16:56:57 0,00 354,00 1770,00 9442060,00 3072,79 101124150,00 10056,05 6000
 60-10 2009/02/23 16:57:15 0,00 354,00 1770,00 456740,00 675,83 101145850,00 10057,13 7000
 60-11 2009/02/23 16:57:33 0,00 354,00 1770,00 3447540,00 1856,76 101131010,00 10056,39 8000
 60-12 2009/02/23 16:57:51 0,00 354,00 1770,00 9627990,00 3102,90 101154450,00 10057,56 9000
 60-13 2009/02/23 16:58:08 0,00 354,00 1770,00 15116920,00 3888,05 101141060,00 10056,89
 10000
 60-14 2009/02/23 16:58:26 0,00 354,00 1770,00 21815810,00 4670,74 101139910,00 10056,83
 12000
 60-15 2009/02/23 16:58:44 0,00 354,00 1770,00 25968660,00 5095,95 101124000,00 10056,04
 15000
 60-16 2009/02/23 16:59:02 0,00 354,00 1770,00 27058110,00 5201,74 101123220,00 10056,00
 18000
 61-1 2009/02/23 16:59:39 0,00 360,00 1800,00 23218900,00 4818,60 101146270,00 10057,15 0
 61-2 2009/02/23 16:59:57 0,00 360,00 1800,00 23366970,00 4833,94 101161520,00 10057,91 1000
 61-3 2009/02/23 17:00:15 0,00 360,00 1800,00 26737290,00 5170,81 101125430,00 10056,11 2000
 61-4 2009/02/23 17:00:32 0,00 360,00 1800,00 29757160,00 5455,01 101143660,00 10057,02 3000
 61-5 2009/02/23 17:00:50 0,00 360,00 1800,00 12481750,00 3532,95 101157880,00 10057,73 4000

61-6 2009/02/23 17:01:08 0,00 360,00 1800,00 36356680,00 6029,65 101153730,00 10057,52 4500
 61-7 2009/02/23 17:01:26 0,00 360,00 1800,00 42470310,00 6516,92 101167750,00 10058,22 5000
 61-8 2009/02/23 17:01:44 0,00 360,00 1800,00 36325540,00 6027,07 101172800,00 10058,47 5400
 61-9 2009/02/23 17:02:01 0,00 360,00 1800,00 19648860,00 4432,70 101117370,00 10055,71 6000
 61-10 2009/02/23 17:02:19 0,00 360,00 1800,00 1248960,00 1117,57 101163490,00 10058,01 7000
 61-11 2009/02/23 17:02:37 0,00 360,00 1800,00 2531700,00 1591,13 101138140,00 10056,75 8000
 61-12 2009/02/23 17:02:55 0,00 360,00 1800,00 11217140,00 3349,20 101137260,00 10056,70
 9000
 61-13 2009/02/23 17:03:13 0,00 360,00 1800,00 19856410,00 4456,05 101148230,00 10057,25
 10000
 61-14 2009/02/23 17:03:30 0,00 360,00 1800,00 31503020,00 5612,76 101143370,00 10057,01
 12000
 61-15 2009/02/23 17:03:48 0,00 360,00 1800,00 39298590,00 6268,86 101168730,00 10058,27
 15000
 61-16 2009/02/23 17:04:06 0,00 360,00 1800,00 41998530,00 6480,63 101139440,00 10056,81
 18000

This file is automatically generated: 2009/02/23 17:04:06

Plot Raw Data -- Iout vs. QW1 position



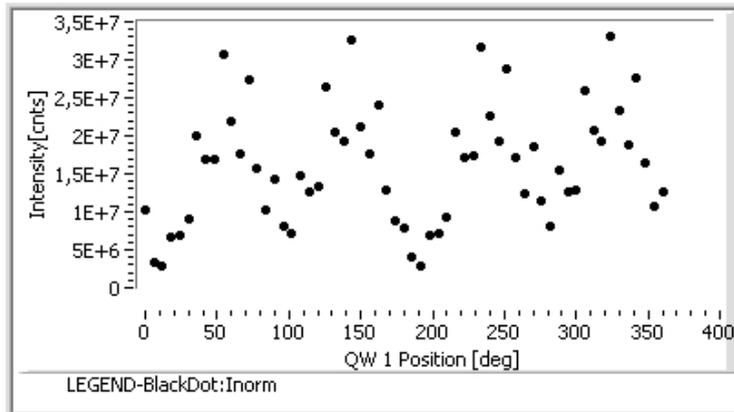
Data Analysis

Background: 0,00 counts

Dark: 0,00 counts

Calibrated data

This plot show calibrated data, where background and dark are removed and counts are normalized to input counts.



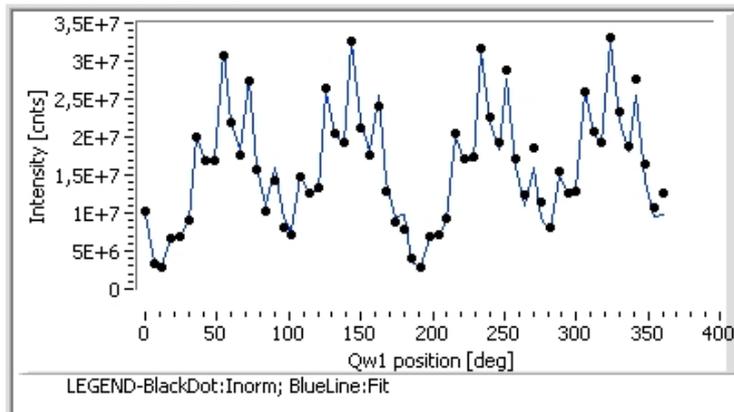
Analyzer position: 0,00 deg

Calibration of a Multipart Sample

Data Fit

Data are fitted using a 26 parameters function. Algorithm used is Levenberg-Marquardt [1].

Fit of data is the follow:



Fit parameters are the Fourier coefficients (a0-a12,b1-b12) and a normalization factors (f) [2,3,4].

Values of parameters are the follow:

a0= 4205,961748 b0= 0,000000 a1= -616,664340 b1= -443,975711 a2= -1623,790949 b2= -1640,803023 a3= 27,431432 b3= -73,902577 a4= -60,756847 b4= -92,197185 a5= -3,826692 b5= -49,232012 a6= 0,374365 b6= -10,258449 a7= -3,152355 b7= -11,481747 a8= -288,478423 b8= 172,310827 a9= -131,917639 b9= -8,376180 a10= 1315,667212 b10= 286,364074 a11= -98,733208 b11= -106,670982 a12= -187,360489 b12= -297,803959 f= 3804,355009 mse= 0,000758

Alignment and retardance errors:

epsilon 3 = 7,220deg

epsilon 4 = 1,840deg

epsilon 5 = 3,710deg

delta 1 = 88,060deg

delta 2 = 90,430deg

Mueller Matix

Mueller matrix is the follow:

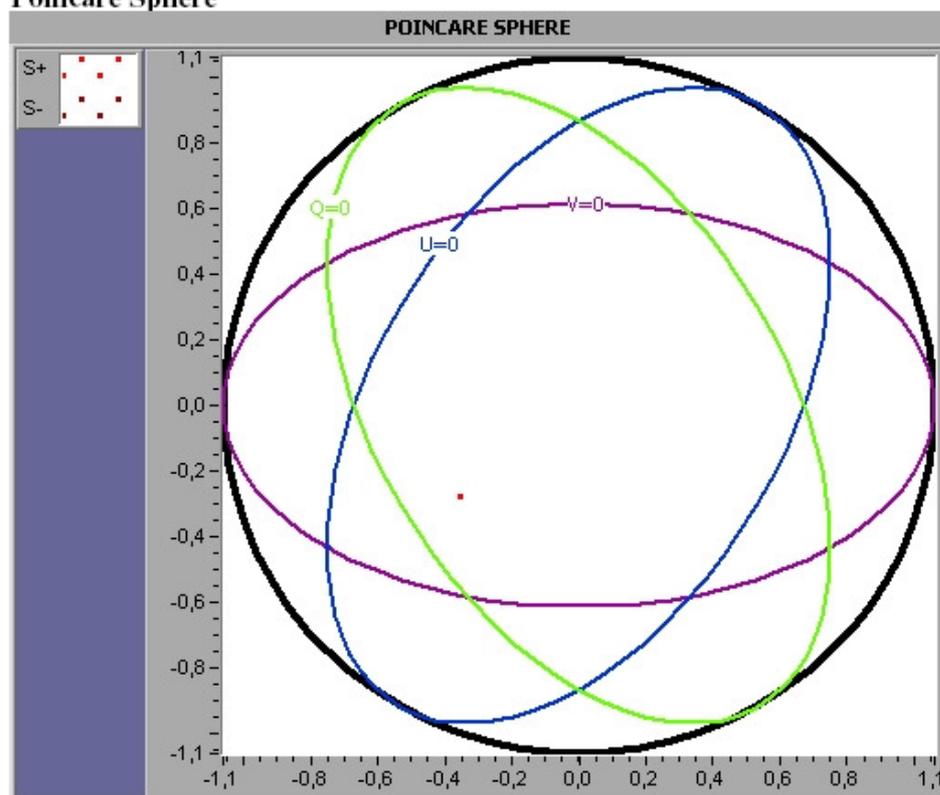
```
1,000000 -0,239576 -0,864920 -0,080014
0,799717 -0,206721 -0,699304 -0,080480
0,184328 -0,066320 -0,161829 -0,031959
```

-0,012108 0,048737 0,010299 0,017072

Other Results

No other results available

Poincare Sphere



Stokes vector

Output Stokes vector is:

0,76
0,59
0,12
0,04

References

- [1] Numerical Recipes in C
- [2] Chenault et al. **Mueller Matrix Algorithms**
- [3] Azzam **Photopolarimetric measurements of the Mueller matrix by Fourier analysis of a single detected signal**
- [4] Goldstein and Chipman **Error analysis of mueller matrix polarimeters**
Zangrilli et al. **Application of the dual rotating retarder polarimeter technique to the calibration of a liquid crystal variable retarder**

This file is automatically generated by SpektroSoft1.4 Software