

# 6.5 Vrstvy (Layers)

## 6.5.1 Přidání vrstev (křivek) a uspořádání vrstev

Typický graf obecně zahrnuje tři prvky:

- 1) Soubor tří os **X**, **Y**(**Z**),
- 2) jeden nebo více datových grafů a přidružený k textu a
- 3) grafické popisky.

Origin kombinuje tyto tři prvky do pohyblivé a naformátované jednotky zvané **vrstva**. Zatímco strana aktivního sešitu může obsahovat až 121 vrstev, pouze **jedna jediná vrstva** může být v daném okamžiku otevřena čili aktivní.

## Kroky

### 1. Import dat

1. Klikněte na tlačítko **Import, Single ASCII** na panelu nástrojů. Přejděte do **/Samples /Graphing/Wind.dat**.
2. Klikněte na tlačítko **Open**. Do listu se naimportuje datový soubor. Pak **OK**.

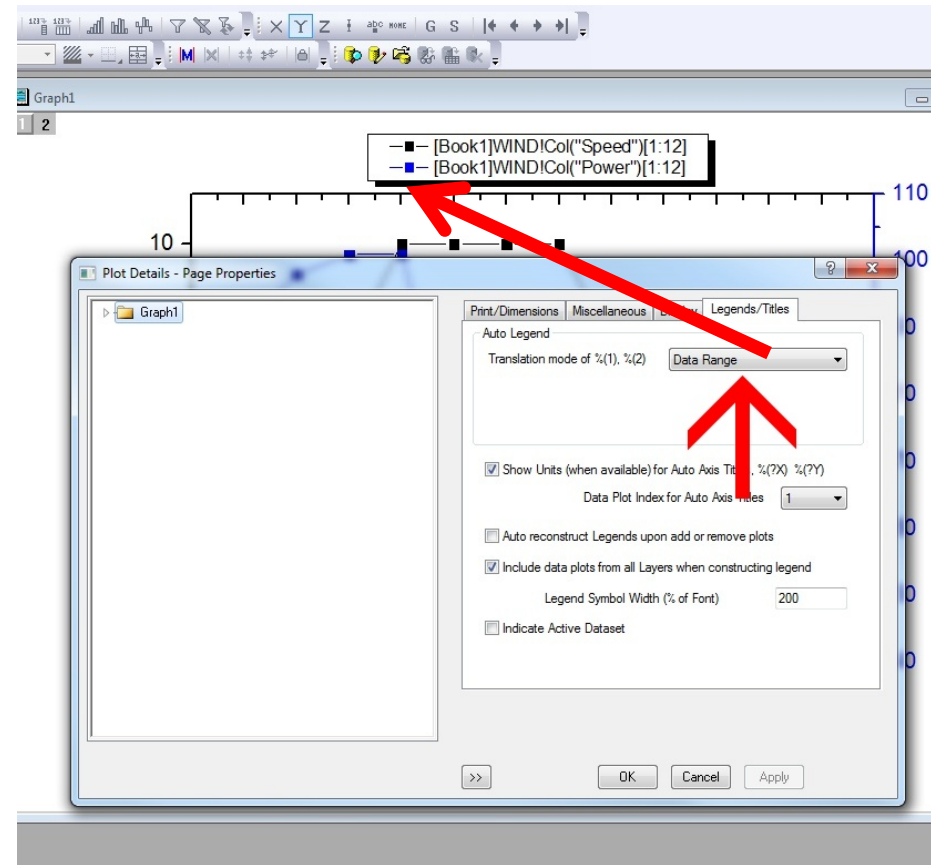
## 2. Vynesení dat

1. Zvýrazněte sloupce **B (Speed)** a **C (Power)**.
2. Klikněte na tlačítko **čáry** na panelu nástrojů **2D Graphs**. Vytvoří se spojnicový graf. Zdá se, že tyto údaje by byly lépe vykresleny na **double-Y grafu**, čili v grafu se dvěma ovládacími Y osami.
3. Zavřete toto okno skrytím **Hide**. Pokud **Delete** odstranit, pak to již nebude moci se vrátit zpět a budete muset znovu vytvořit graf. Skrytí **Hide** zavře okno ale můžete ho později zase otevřít.
4. Sloupce **Speed** a **Power** jsou stále zvýrazněny. Klikněte dole na ikonu **Double-Y Axes** nebo **Plot, Multiple-Curve, Double-Y**. Tento nový graf obsahuje dvě vrstvy.

### 3. Odhalení křivky (jejích dat) zobrazené ve vrstvě

**První způsob** je spojen s číslem popsané křivky v legendě:

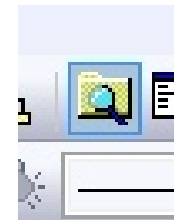
1. Otevřete ikonu **Project Exploreru** a dvakrát-klikněte na **Graph 1**. Graf otvírá a stává se aktivním oknem.
2. Zvolte **Format, Page Properties** a přejděte na záložku **Legends/Titles**.
3. V okénku **Translation mode** v oddílu **Auto Legend** nastavte **Data Range**.
4. Klikněte na tlačítko **OK**, v legendě jsou číslem popsány křivky.



**Druhý způsob** je spojen s posledním řádkem roletky, kde je číslem popsána právě zobrazená křivka.

1. V okně **Project Exploreru** dvakrát-klikněte na **Graph2**. **Graph2** je proto vpředu a stává se aktivním oknem.

2. Klikněte pravou myší na ikonu **Layer 1**, aby se graf 1 (vrstva 1) stal aktivním.



3. Podívejte se v pravém dolním rohu právě otevřené roletky, kde na stavovém řádku uvidíte který graf (čili vrstva) je otevřen. Je to **[WIND]WIND!Col(Speed)[01:12]**. **V posledním řádku roletky je číslem popsána právě zobrazená křivka.**

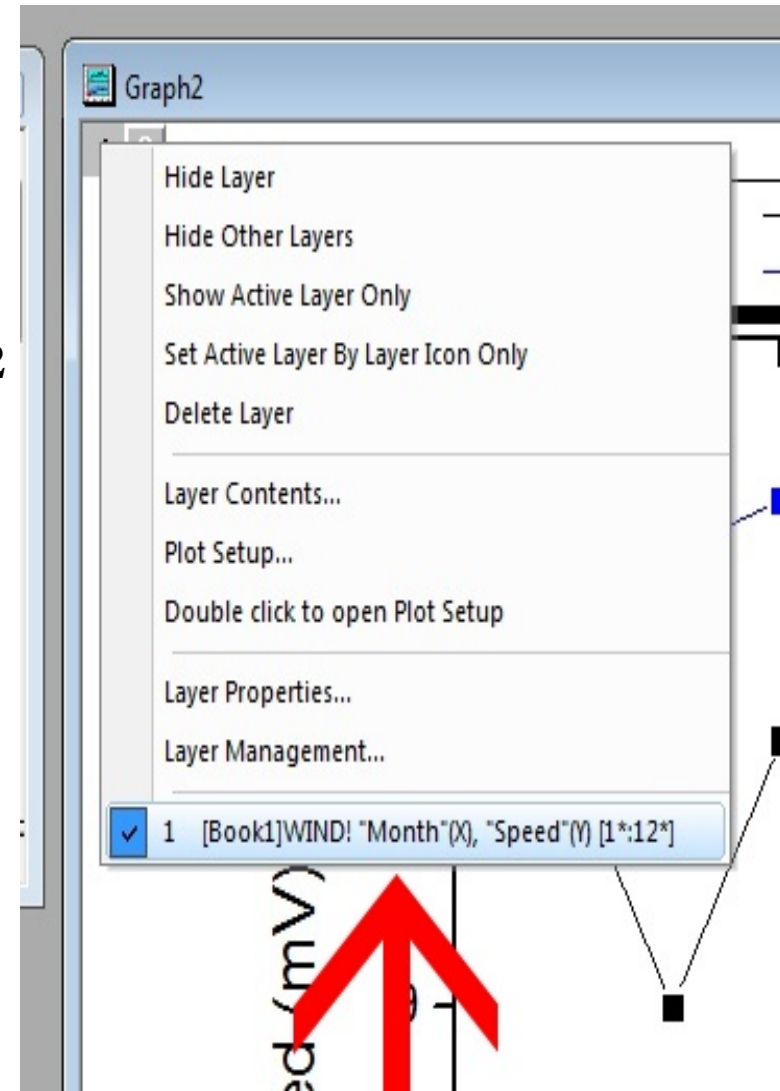
4. Opakujte tento postup kliknutím na **Layer 2** a uvidíte **[WIND]WIND!Col(Power)[01:12]**.

A screenshot of the OriginPro 9 software interface. The 'Project Explorer' on the left shows a file tree with 'Book1', 'Graph1', and 'Graph2'. The main window displays a data table with columns 'A(X)', 'B(Y)', and 'C(Y)'. The 'Sparklines' section shows a line graph. A context menu is open over the 'Layer 1' icon in the bottom right, showing a status bar with the text '[Book1]WIND! "Month"(X), "Speed"(Y) [1\*:12\*]'. A red arrow points to the 'Layer 1' icon, and another red arrow points to the status bar text in the context menu.

|            | A(X)  | B(Y)  | C(Y)  |
|------------|-------|-------|-------|
| Long Name  | Month | Speed | Power |
| Units      | mm    | mV    |       |
| Comments   |       |       |       |
| Sparklines |       |       |       |
| 1          | Jan   | 9,5   | 90    |
| 2          | Feb   | 9     | 98    |
| 3          | Mar   | 9,5   | 101   |
| 4          | Apr   | 10    | 101   |
| 5          | May   | 10    | 70    |
| 6          | Jun   | 10    | 59    |
| 7          | Jul   | 10    | 42    |
| 8          | Aug   | 9,5   | 41    |
| 9          | Sep   | 9     | 53    |
| 10         | Oct   | 8,7   | 60    |

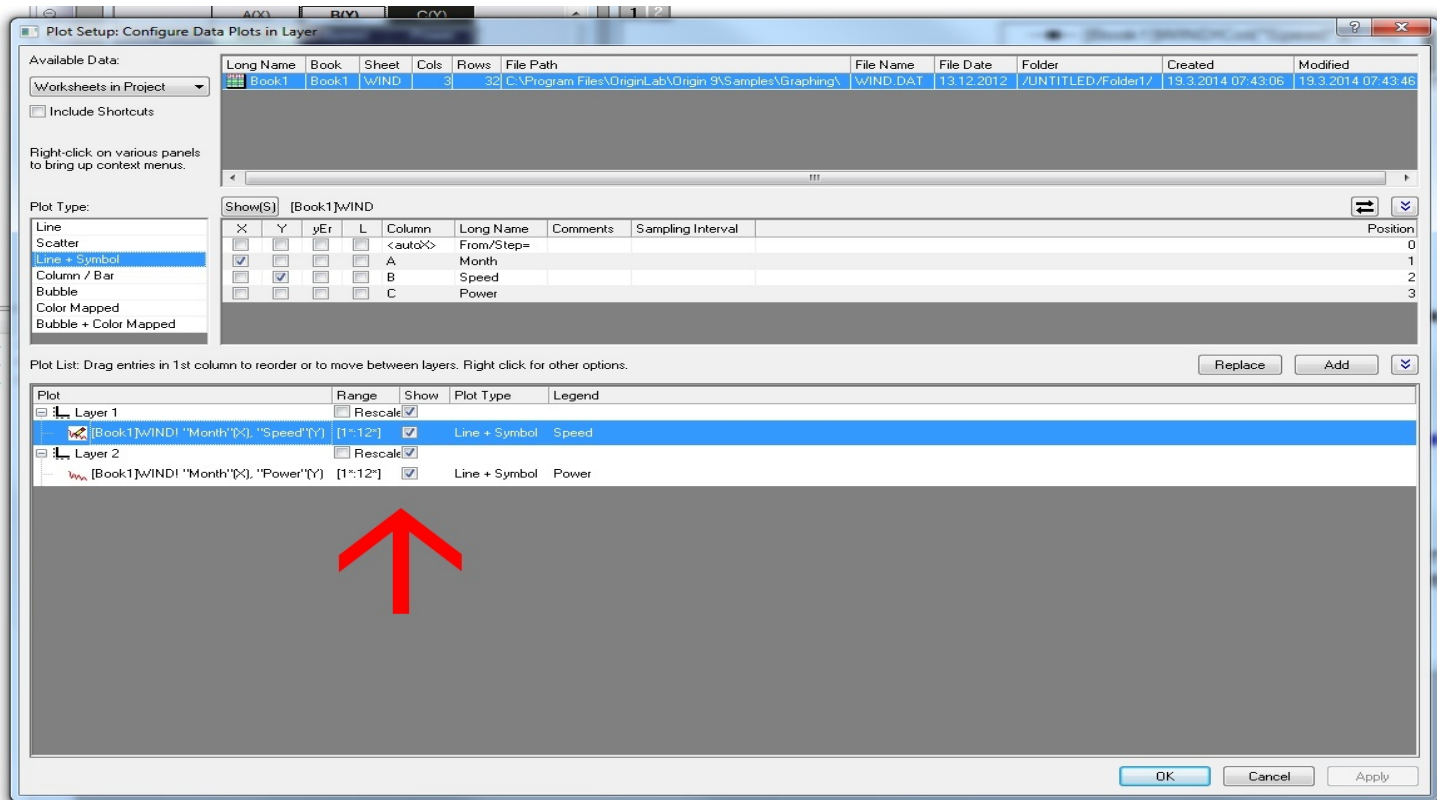
**Třetí způsob** je cesta z nabídky: **roletka otevřené ikony ukáže x a y zobrazené křivky.**

1. Udělejte **Graph 2** aktivním.
2. Klikněte pravou myší na ikonu **Layer 1**. V dolní části na posledním řádku právě otevřeného kontextového menu uvidíte seznam dat k vykreslování.
3. Analogicky klikněte pravým tlačítkem myši na **Layer 2** k zobrazení seznamu dat, která jsou v něm zobrazena.
4. Všimněte si, že můžete také vybrat v **Data** k zobrazení dat grafu.



**Čtvrtý způsob** je pomocí dialogového okna **Setup Plot**, kde v **Plot List** jsou vidět všechny najednou otevřené vrstvy (křivky).

1. S **Graph 2** stále aktivním, klikněte pravou myší na **Layer 1** a v roletce vyberte **Plot Setup**.
2. V otevřeném dialogovém okně **Plot Setup** rozbalte **Plot List**, aby bylo vidět i data v **Layer 2**. Zde lze vidět údaje ve všech vrstvách najednou.
3. Zrušte zaškrtnutí políčka **Show** pro graf dat **Speed**.
4. Klikněte na tlačítko **OK**. Tento graf **Speed** je pouze skrytý, legenda ho však stále indikuje ve vrstvě.



**Poslední pátý** způsob spočívá v dialogu **Plot Details**. **Nezaškrtnutí křivky v Layer zmizí tato křivka z grafu.**

1. Poklepejte na některý z grafů **line+symbol** v **Graph 2**.
2. Rozbalte strom **Graph2** a uvidíte obsah obou **Layer 1** a **Layer 2**.
3. Zrušte zaškrtnutí jedné z křivek **Speed** nebo **Power** a nezaškrtnutá zmizí z grafu.
4. Klikněte na tlačítko **OK**. **Nezaškrtnutí křivky v Layer zmizela tato křivka z grafu.**

The screenshot displays a software interface with three main components:

- Data Table:** A table with columns 'Long Name', 'Units', 'Comments', 'Sparklines', 'A(X)', 'B(Y)', and 'C(Y)'. The 'A(X)' column contains months from Jan to Oct. The 'B(Y)' column contains 'Speed mV' values (9.5, 9, 9.5, 10, 10, 10, 10, 9.5, 9, 8.7). The 'C(Y)' column contains 'Power' values (90, 98, 101, 101, 70, 59, 42, 41, 53, 60).
- Graph2:** A line graph with two data series: '[Book1]WIND!Col("Speed")[1:12]' (black squares) and '[Book1]WIND!Col("Power")[1:12]' (blue squares). The x-axis shows months from Aug to Dec. The left y-axis is labeled '10' and the right y-axis is labeled 'Power' with values from 40 to 110.
- Plot Details - Plot Properties:** A dialog box with a tree view on the left showing 'Graph2' expanded to 'Layer2' containing '[Book1]WIND! "Month"[X]. "Power"[Y] [1:12]'. A red arrow points to this entry. The right side of the dialog shows 'Line' and 'Symbol' settings, including 'Edge Thickness', 'Symbol Color', 'Transparency', and 'Custom Construction' options.

## 6.5.2 Sloučení a uspořádání křivek

Dialogové okno **Merge Graph Windows** umožňuje vybrat grafy, které lze spojit nebo vybrat do libovolného grafu. Umožní také, aby se jednotlivé grafy uspořádaly na nové stránce. Panel nástrojů **Object Edit** umožňuje rychle zarovnat a určit velikost vícenásobných grafů (vrstev). Dialog **Layer Management** umožní přidat, uspořádat a linkovat vrstvy (křivky) do grafu na jedné stránce.

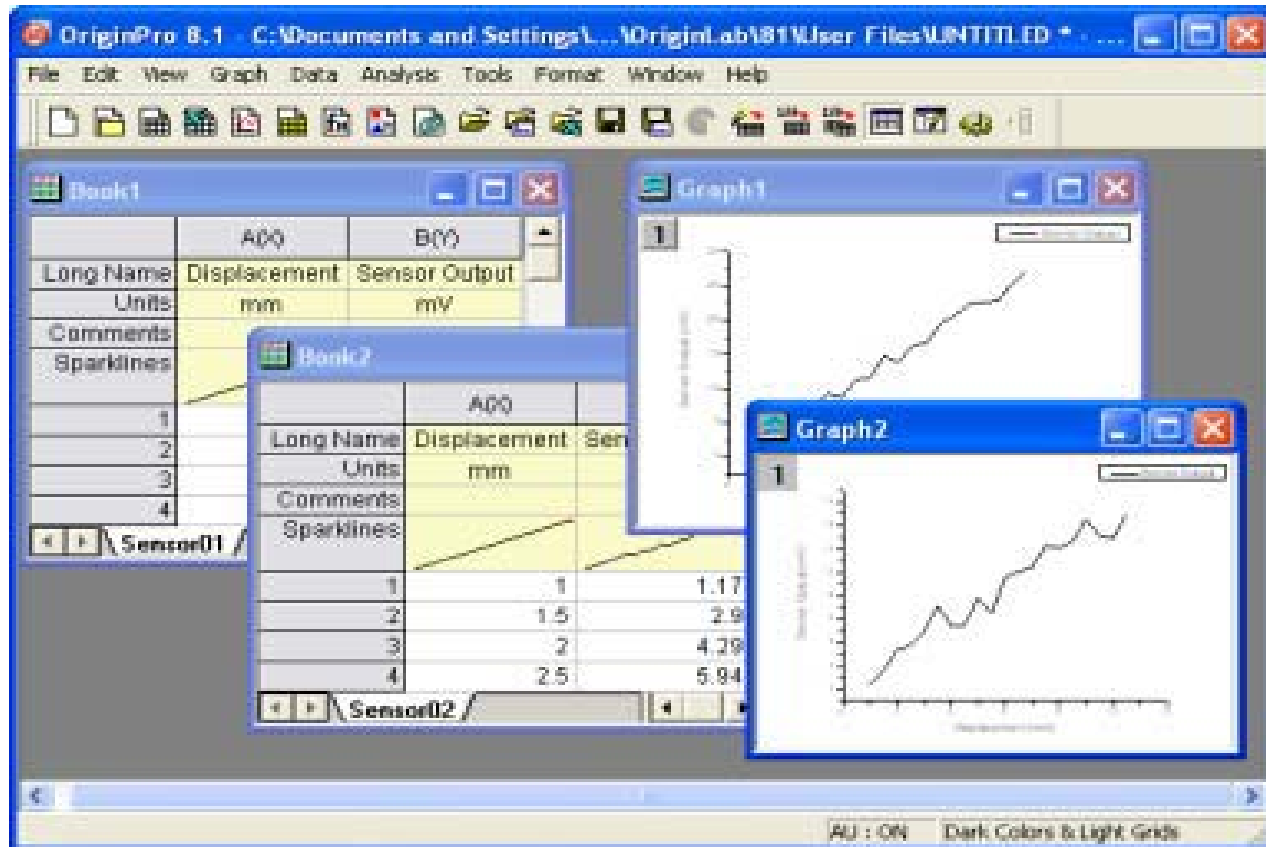
### Souhrn:

- Sloučit více křivek do jednoho grafu.
- Rychle změnit velikost a zarovnat vrstvy (křivky).
- Přidat druhou osu pomocí nelineárního vztahu s hlavní osou.
- Použít **Layer Management** pro složitější vrstvy k umístění a propojení.

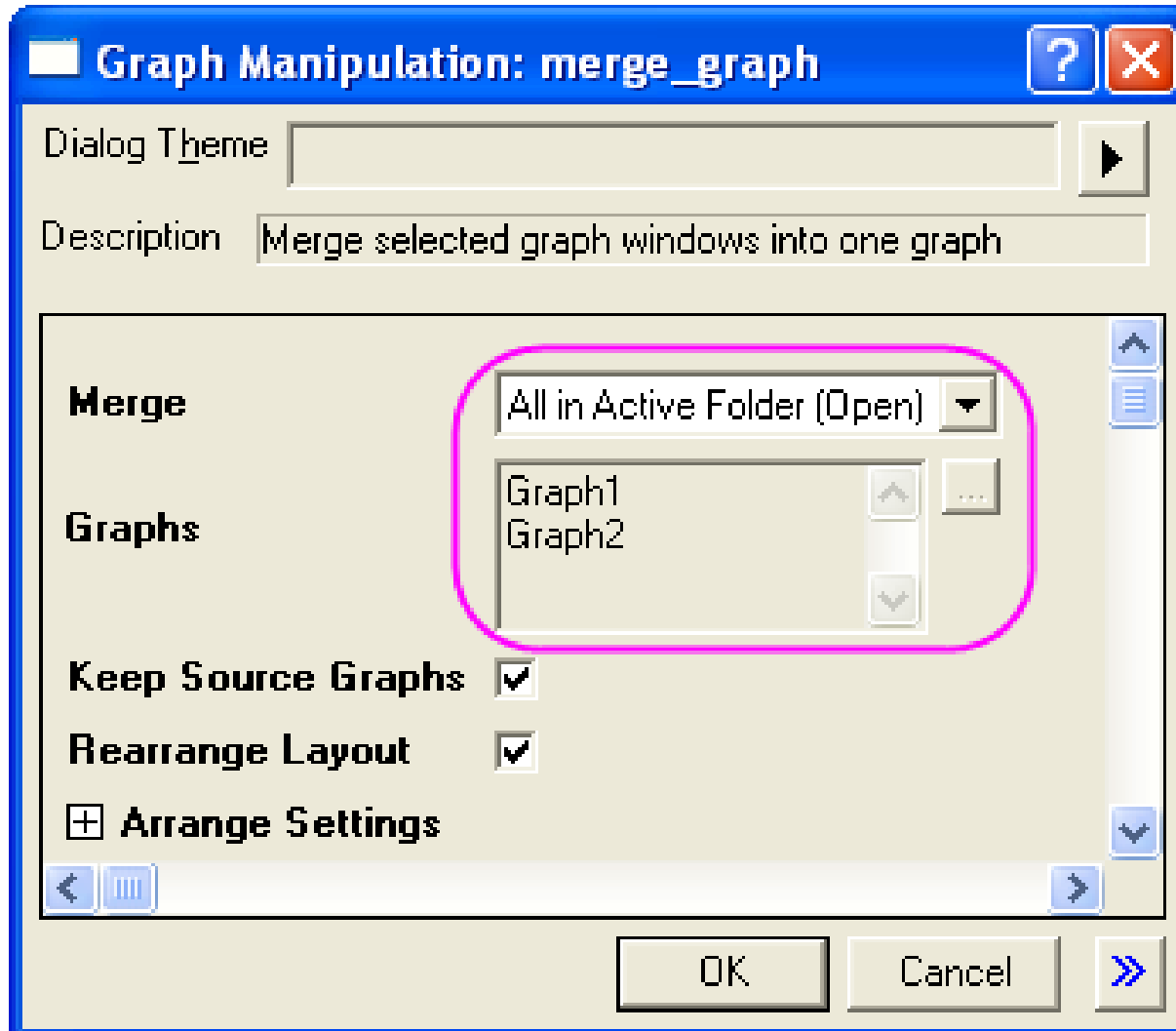


# A. Vytvoření grafu z křivek, pocházejících z několika grafů

- 1. Načtení dvou sešitů dat:** Sami už naimportujte dva soubory **File, Import, Single ASCII**, **\Samples\Curve Fitting\, sensor01.dat** a **sensor02.dat**, a to jako samostatné listy v samostatných sešitech a s využitím jména souboru jako jména listu.
- 2. Tvorba dvou oddělených grafů:** Vyberte vždy sloupec **Y** listu a vytvořte graf **Line+Symbol**. Totéž opakujte se sloupcem **Y** dalšího listu a vytvořte další graf. Budete mít v tuto chvíli dvě okna oddělených grafů.



3. **Sloučení dvou grafů:** Nyní se budou slučovat dva grafy do jednoho na jediné stránce: **Graph, Merge Graph Windows, Open Dialog**. Otevře se dialog **Graph Manipulation: merge\_graph**, kde už je defaultní nastavení ke slučování grafů **All in Active Folder (Open)**, a proto jsou dva grafy zobrazeny v Preview-okénku a obšírné nastavení se provede dle obrázku na příštím slidu.

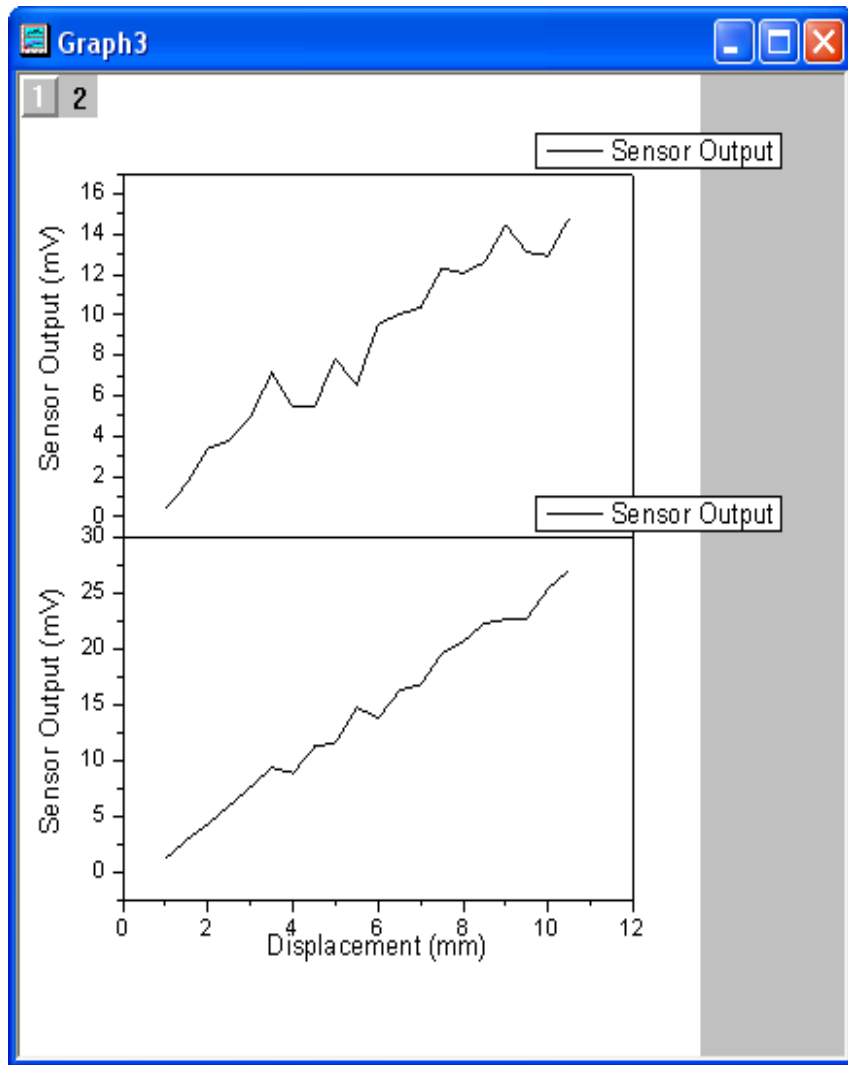


4. **Nastavení pro sloučení grafů do jednoho:** Zadejte nastavení ke sloučení dvou grafů:
- a) Zrušte zaškrtnutí **Keep Source Graphs**. Tím se odstraní zdroj grafů po jejich sloučení.
  - b) Uspořádání vrstvy jako jeden sloupec ve dvou řadách.
  - c) Zkontrolujte **Show Axes Frame**. V tomto příkladu obě vrstvy sdílejí stejný rozsah osy X, takže se může schovat překrývající část osy X.
  - d) Nastavte **Vertical Gap** na 0 pro obě vrstvy.
  - e) Změna orientace stránky na **Portrait**.

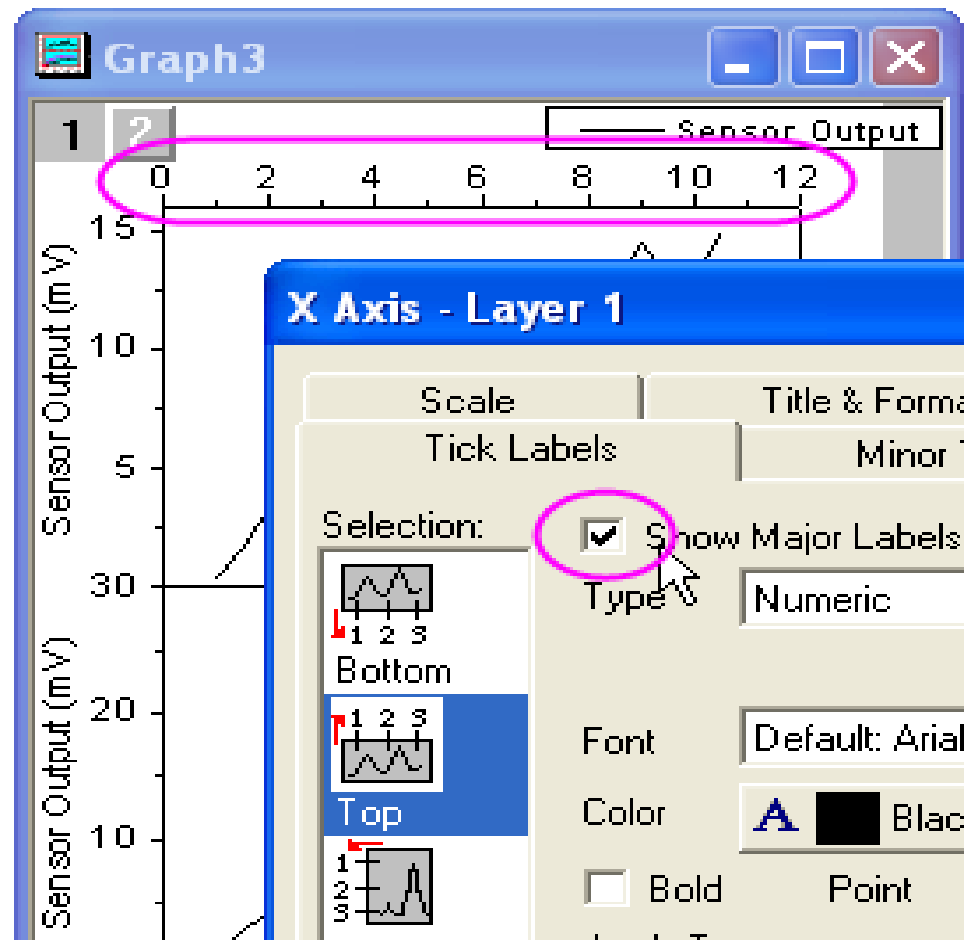
The image shows a settings dialog box with the following sections and options:

- Keep Source Graphs**:  (highlighted in pink)
- Rearrange Layout**:
- Arrange Settings** (expanded):
  - Number of Rows:  (highlighted in pink)
  - Number of Columns:  (highlighted in pink)
  - Add Extra Layer(s) for Grid:
  - Keep Layer Aspect Ratio:
  - Link Layers:
  - Show Axes Frame:  (highlighted in pink)
- Overlapping axes/ticks are hidden** (text label)
- Spacing (in % of Page Dimension)** (expanded):
  - Horizontal Gap:
  - Vertical Gap:  (highlighted in pink)
  - Left Margin:
  - Right Margin:
  - Top Margin:
  - Bottom Margin:
- Page Setup** (expanded):
  - Orientation:  (highlighted in pink)

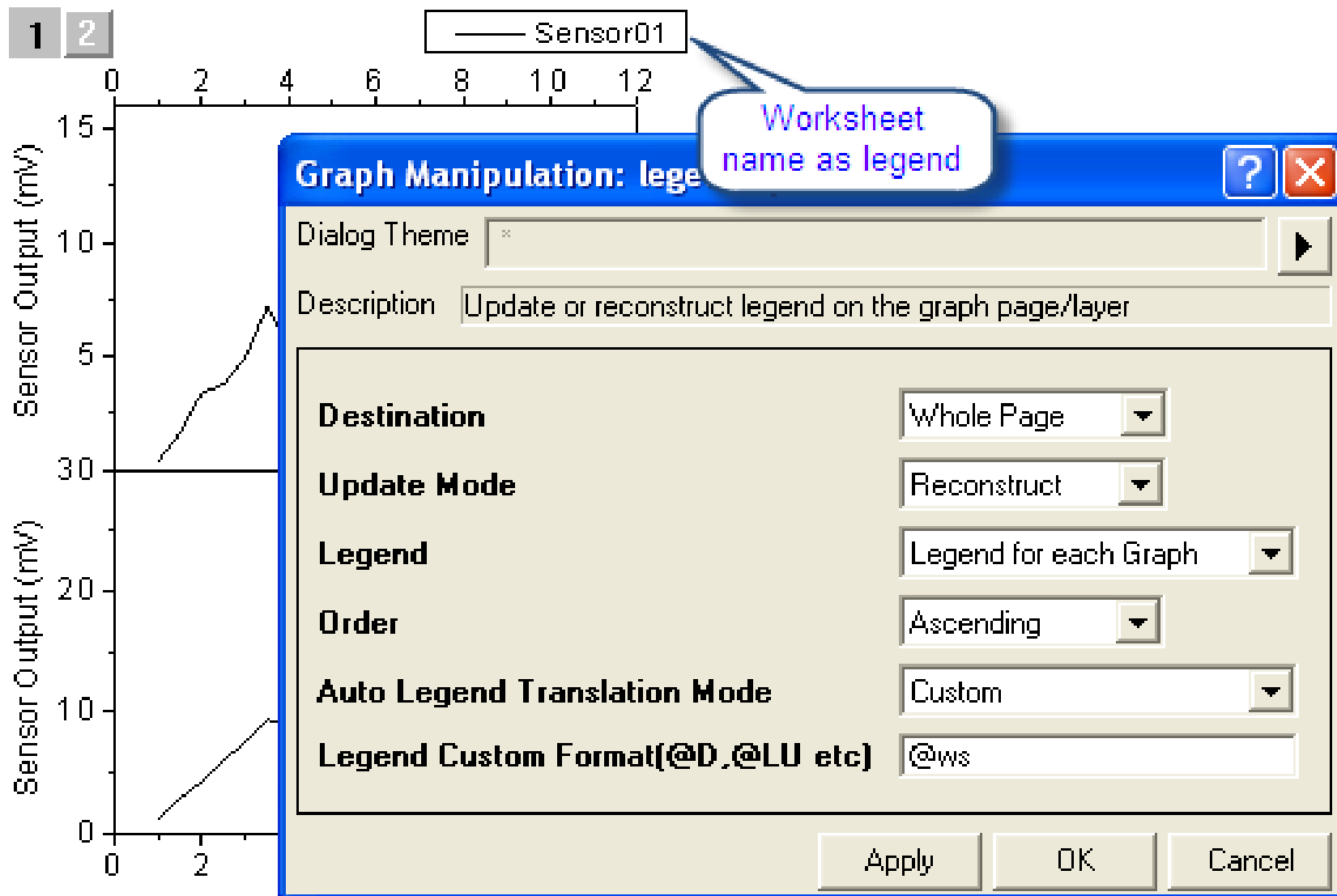
5. **Nový sloučený graf:** Klepnutím na tlačítko **OK** zavřete dialogové okno a nový sloučený graf je na stránce.



6. **Horní osa sloučeného grafu:** Dvoj-klikněte na horní osu **X** a přidejte zaškrtačací ticky jak je uvedeno na obrázku.



7. **Legenda sloučeného grafu:** Chcete-li upravit legendy do sloučeného grafu, vyberte **Graph**, a v menu se otevře dialog aktualizace legendy **Update Legend**. Lze mít legendu pro celou stránku **Whole Page** a také ji rekonstruovat **Reconstruct**. V režimu **Auto Legend Translation Mode** vyberte **Custom** a v **Legend Custom Format** zadejte **@WS**, což znamená, že Origin použije název listu jako legendu grafu dle obrázku níže.



# Úloha P403 Vytvoření grafu z křivek neuroleptik pocházejících ze 4 grafů, Compendium str. 395,

Data: Neuroleptika.xls

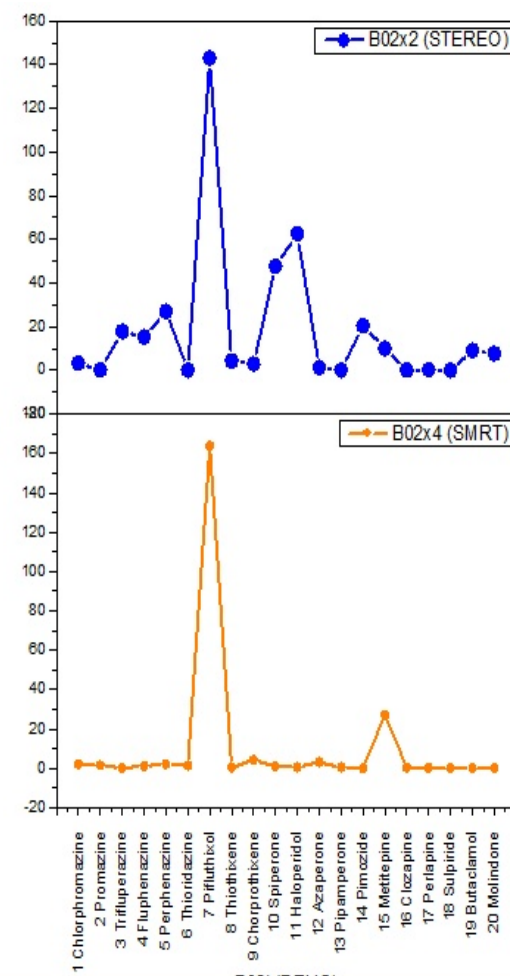
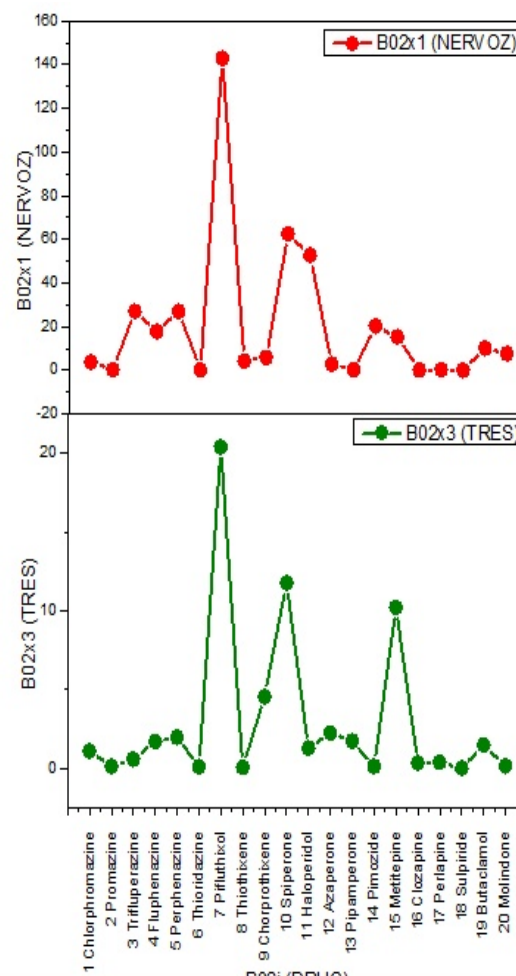
1. Klikněte na **New Project** a **File, Import, Excel, knihovna M+M+H, P403-Neuroleptika.xls, Add File(s), OK, OK** do sešitu **P403Neuroleptika-P403-Neuroleptika**. Vyberte vždy sloupec **Y** listu a vytvořte graf **Line+Symbol**. Totéž opakujte se sloupcem **Y** dalšího listu a vytvořte další graf. Budete mít 4 okna oddělených grafů.

2. Zvýrazněte sloupec **B** a zvolte **Plot, Line+Symbol, Line+Symbol**. Klikněte 2x levou myší na popis **X-ové osy** a v záložce **Custom Tick Labels** v okně **X-Axis – Layer 1** zvolte v **Rotation** 90. Posuňte graf trochu výše uchopením za graf.

3. Otevřete **Plot Details-Plot Properties** kliknutím pravou myší nad křivkami a v záložce **Group** zaškrtněte v **Edit Mode** volbu **Independent**. V záložce **Symbol** nastavte **Size** na 12 a v **Line** nastavte **Width** na 2. Klikněte na **OK** a křivka **Nervoz** v grafu **Graf1** je upravena.

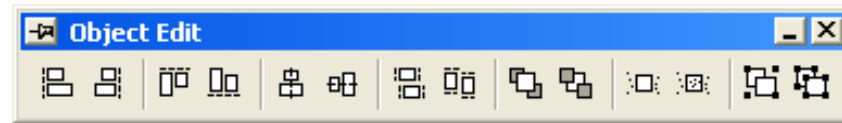
4. Dva grafy slučovat do jednoho: **Graph, Merge Graph Windows, Open Dialog**. Otevře se **Graph Manipulation: merge graph**, kde už je defaultní nastavení ke slučování grafů **All in Active Folder (Open)**.

5. Nastavení ke sloučení: zrušte zaškrtnutí **Keep Source Graphs**. Uspořádání vrstvy jako jeden sloupec ve dvou řadách. Zaškrtněte **Show Axes Frame**. Nastavte **Vertical Gap** na 0 pro obě vrstvy. Pak **OK**.



## B. Zarovnání vrstvy objektovým panelem nástrojů

1. Zvolte **File, Open** a OPJ-soubor ze **\Samples\Graphing\Layer Management.opj** a běžte do **Project Explorer** a jeho podsložky k vytvoření vrstvy **Arranging Layers**. (Pokud nelze zobrazit podsložky, klikněte na položku **View, Project Explorer** otevřete okno **Origin Project Explorer**).
2. Nyní se bude používat k uspořádání grafu řady nástrojů na liště **Objekt Edit** jak ukazuje obrázek. Ujistěte se nejprve, že máte tuto lištu nástrojů už otevřenou. Jinak ji otevřete **View, Toolbars, Object Edit**.

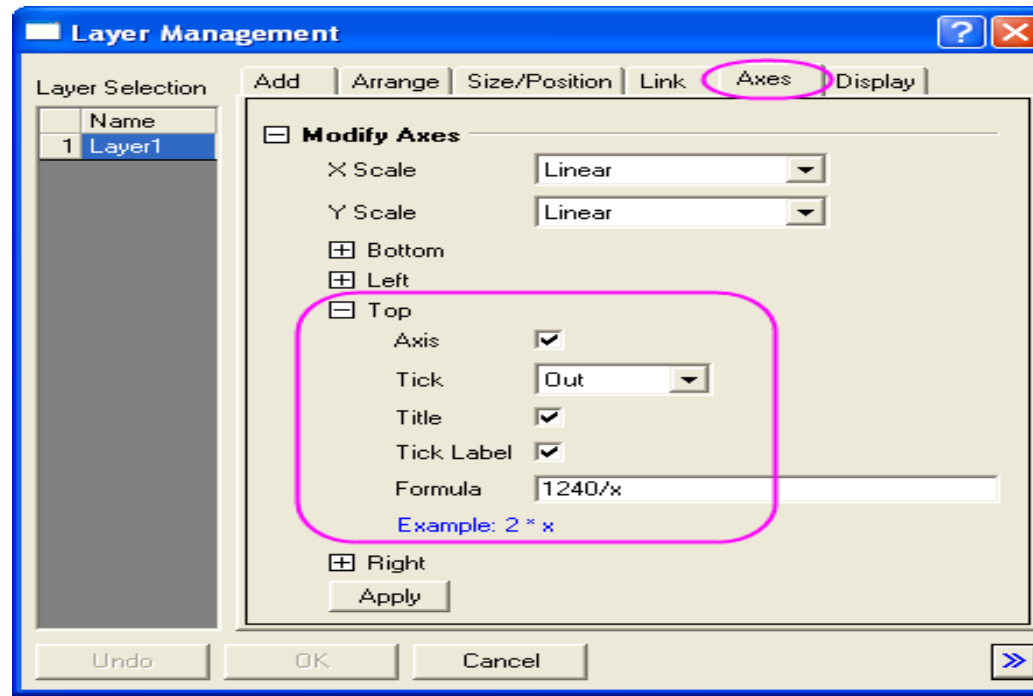


3. Při stisknuté **Shift** klikněte postupně na všechny čtyři grafy (vrstvy) na čtyřobrázku. Každý graf je jiného rozměru, což je třeba ujednotit. Klikněte na liště **Object Edit** na **Uniform Width** a **Uniform Height**, aby grafy měly stejnou výšku a stejnou šířku.
4. Sjednocení se provede také pro spodek dvou grafů (vrstev) a klikne se proto na **Bottom** na liště **Object Edit**, aby se rozměry umístění uvedly do souladu. Totéž pak pro oba grafy (vrstvy) nahoře kliknutím na **Top**, aby byly oba grafy i zde v souladu.
5. Sjednocení se provede pro levé zarovnání **Left** a pravé zarovnání **Right**.
6. Sjednocení se ukončí kliknutím na **Graph, Layer Management** a zvolí se záložka **Arrange** a v levé části se při **Ctrl** označí modře vlevo čtyři vrstvy **Layer1** až **Layer4** a pak se klikne na **Apply** a **OK**.

## C. Zobrazení protějších os grafu s nelineární formulí

Originovský 2D-graf vrstev je množina X, Y os, kde lze zapnout také protější osy k osám X a Y. Dále lze protější osy opatřit značkami libovolného vzorce či značkami vypočtenými nelineárním vztahem vůči hlavní ose.

1. Pokračuje se s daty a grafy z předešlé vzorové úlohy. Otevřením okna **Project Explorer** se klikne na **Nonlinear Axis**.
2. S aktivním grafem **Graph2** se klikne na **Graph, Layer Management**.
3. Přepněte se na záložku **Axes** a otevřete uzel **Top**. Zaškrtně se **Axis**, **Title** a **Tick Label**.
4. Je třeba zobrazit ticky na horní ose v jednotkách energie když vztah mezi vlnovou délkou a energií je  $\text{Energie (eV)} = 1240/\text{Wavelength (nm)}$ . Proto se do řádku **Formula** zapíše  $1240/x$  a klikne se na **Apply** a potom na **OK** se zavře dialogové okno.





5. Dvoj-klikněte a upravte horní titul X-osi na **Energy (eV)**.

6. Dvoj-klikněte na popis horní osy dialog X-osi. Klikněte na záložku **Custom Tick Labels** a potom na **Hide radio** po **At Axis Begin** se skryje popis chybějící hodnoty pro energii, který odpovídá nulové vlnové délce.

**1**

Energy (eV)

1200

1000

800

600

400

200

0

-200

0

2.48 1.24 0.83 0.62 0.50 0.41 0.35

..

**X Axis - Layer 1**

Scale Title & Format Grid Lines Break

Tick Labels Minor Tick Labels Custom Tick Labels

Selection:

Show Major Labels  Labels Stay with Axis

Rotation (degree) 0

Tick to Label Center(Default)

Offset in % Point Size

Horizontal 0

Vertical 0

Special Ticks

Auto Hide Show Manual Labels

At Axis Begin

At Axis End

Special

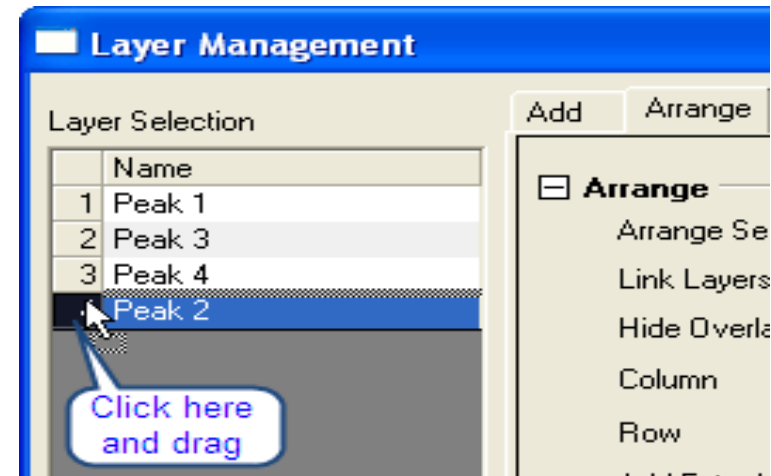
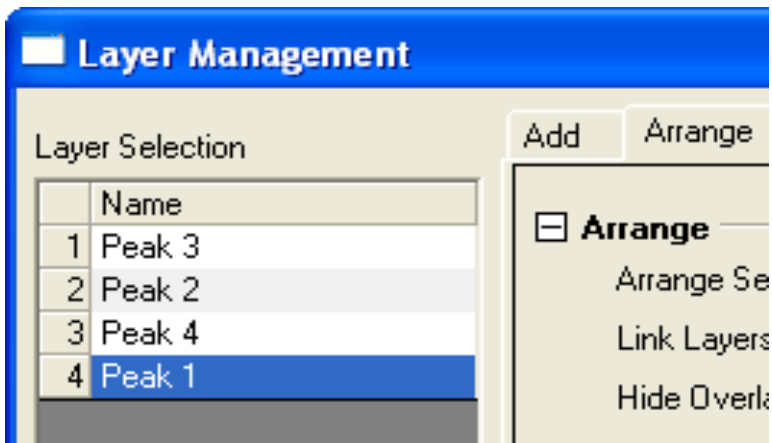
At Axis Value

OK Cancel Apply

## D. Užití správy vrstvy k propojení a umístění vrstev

Nástroj **Layer Management** slouží k umístění, velikosti, výměně a propojení (linkování) vrstev s cílem vytvořit požadovaný vztah mezi vrstvami jak bude ukázáno v následujících krocích:

1. Znovu otevřete projekt v **Project Exploreru** s daty a grafy **\Samples\Graphing\Layer Management.opj** a pak klikněte v **Project Exploreru** do podsložky **Arranging Layers**. Lze znovuotevřít data tohoto projektu volbou **File, Recent Projects, Layer Management.opj**. Neukládejte zatím změny projektu.
2. Zavolá se z grafu **Graph** nástroj **Layer Management**. Přejděte do levého panelu a přejmenujte vrstvy tak, aby byly shora dolů: **Peak 3, Peak 2, Peak 4, Peak 1**. Názvy vrstev nyní odpovídají legendě pro každou vrstvu. *Poznámka*: přejmenovat vrstvu se provede dvojitým kliknutím na jméno vrstvy dle obrázku.



3. Nyní přetáhněte pořadová čísla ke svým píkům tak, že budou seřazeny Peak 1, Peak 2, Peak 3, Peak 4. Čísla grafů (vrstev) se s jejich názvy shodují. (Pokud nastavujete nelineární vztah k pravé ose Y, musíte v okně **Formule** použít x místo y.)

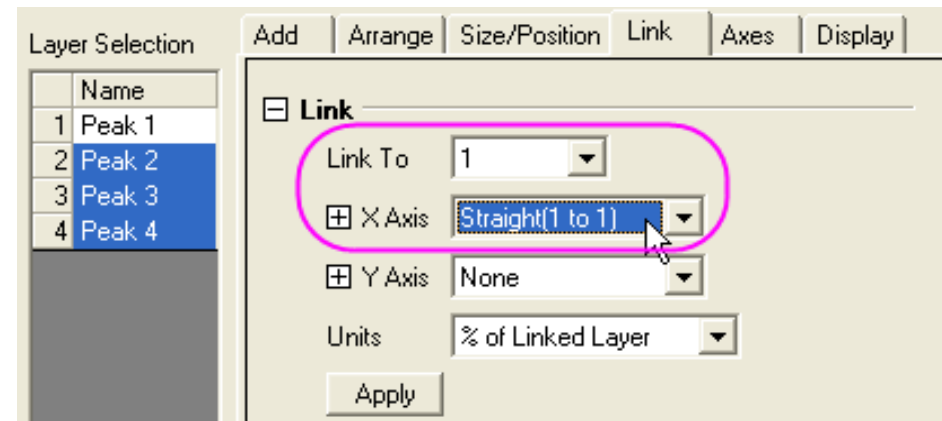
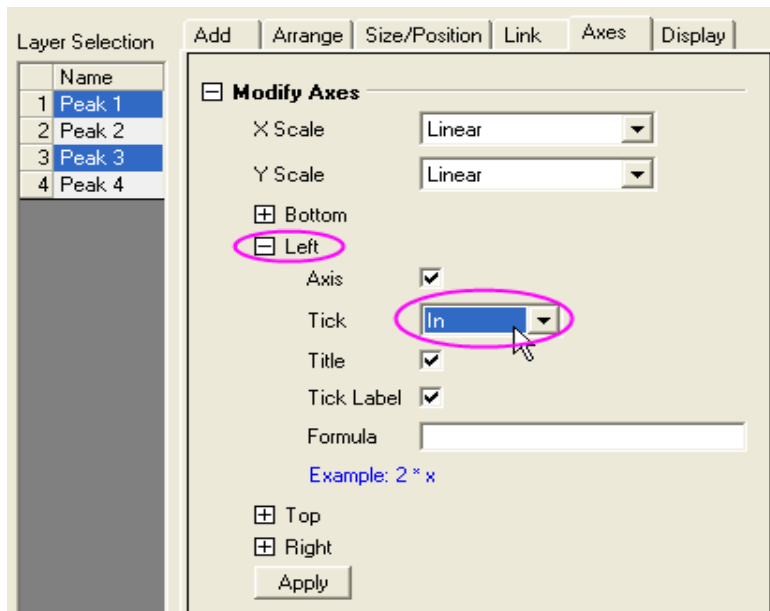
4. Nyní přejděte v **Layer Managementu** na záložku **Arrange** a proveďte čtyři kroky: 1) Zrušte zaškrtnutí **Link Layers**. 2) Zaškrtněte **Show Axes Frame**. 3) Ponechte počet sloupců **Number of Columns** a počet řádků **Number of Rows** textových polí na hodnotách 2 a 2. 4) Nastavte v uzlu **Spacing** okénko **Horizontal Gap** a okénko **Vertical Gap** na hodnoty 0. Klikněte na tlačítko **Apply**. To změní velikost a přemístí vrstvy tak, aby byly zarovnány, a skryje ticky a popisy, kde se vrstvy překrývají.

The screenshot shows the 'Arrange' tab of a software interface. The settings are as follows:

| Property                          | Value / State                       |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Arrange Selected Layers           | <input type="checkbox"/>            |
| Number of Rows                    | 2                                   |
| Number of Columns                 | 2                                   |
| Add Extra Layer(s) for Grid       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Keep Layer Aspect Ratio           | <input type="checkbox"/>            |
| Link Layers                       | <input type="checkbox"/>            |
| Show Axes Frame                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Overlapping axes/ticks are hidden |                                     |
| Spacing (in % of Page Dimension)  |                                     |
| Horizontal Gap                    | 0                                   |
| Vertical Gap                      | 0                                   |
| Left Margin                       | 15                                  |
| Right Margin                      | 10                                  |
| Top Margin                        | 10                                  |
| Bottom Margin                     | 15                                  |

Apply

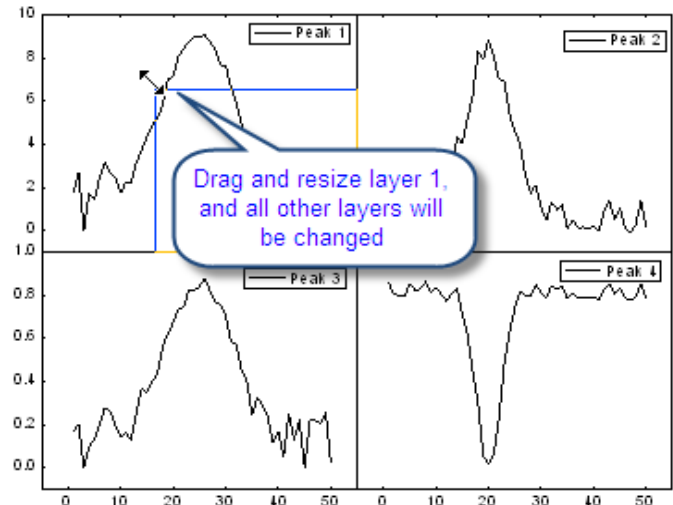
5. Nyní přejděte na **Axes** a podržte **Ctrl** a zvolte **Peak 1** a **Peak 3** na levé straně seznamu, v rozbaleném uzlu **Left** nastavte tick na **In** dle obrázku níže a klikněte na tlačítko **Apply**.



6. S **Ctrl** vyberte **Peak 3** a **Peak 4**, nastavte tick v **Bottom** na **In** a na **Apply**. Pak s **Ctrl** vyberte **Peak 1** a **Peak 2** nastavte tick v **Top** na **In** a klikněte **Apply**.

7. Přejděte na záložku **Link** a s **Ctrl** vyberte **Peak 2**, **Peak 3** a **Peak 4** v levém seznamu a spojte je do vrstvy **Link To** 1 a ujistěte se dle obrázku, že máte připojenou X-osu příkazem **Straight(1 to 1)**, a klikněte na tlačítko **Apply**. Pak klikněte na **OK** zavřete dialogové okno.

8. Klikněte na tlačítko levé horní vrstvy (**Layer 1**) a změňte velikost vrstvy tažením za roh obrázku v 1. vrstvě (či v 1. kvadrantu). Ostatní vrstvy si také změní velikost a také se přemístí, protože jsou propojeny rozměrem k vrstvě 1.



**X Axis - Peak 1**

| Tick Labels | Minor Tick Labels | Custom Tick Labels |       |
|-------------|-------------------|--------------------|-------|
| Scale       | Title & Format    | Grid Lines         | Break |

Selection:

- Horizontal
- Vertical

From: 10

To: 35

Type: Linear

Rescale: Normal

Increment: 10

# Major Ticks: 3

# Minor Ticks: 1

First Tick:

OK Cancel Apply

Channel

9. Přejděte na levou horní vrstvu (**Layer 1**), a dvoj-klikněte na horní osu **X**. V dialogovém okně **X Axis – Peak 1** změňte měřítko osy **X** **From 10 To 35**, a klikněte na tlačítko **OK**. Všechny ostatní vrstvy provedly také stejný nový rozsah x, protože jsou propojeny s X osou.