

Snímač plošného rozložení tlaků V09

(Verze programu: 9.01.00/15.04.2009)

(Verze manuálu: 1.02.00)

Hlavní kontakt: Jaromír Volf (Jaromir.volf@fs.cvut.cz)

SW kontakt: Petr Novák (novakpe@labe.felk.cvut.cz)

1 Úvod

Program s názvem **Plošný snímač** je určen pro měření, zobrazení a základní zpracování dat z plošného snímače tlaků. Program při svém spuštění detekuje připojenou externí měřicí jednotku, přečte (z ní) informace o připojeném senzoru a podle těchto informací nastaví svoji konfiguraci a schopnosti.

Poznámky:

Předchozí verze obslužného programu používala prostředí MS .NET 2.0 a grafický výstup pomocí OpenGL. Současná verze programu používá prostředí MS .NET 3.5 a grafický výstup pomocí DirectX. Z tohoto důvodu jsou zatím některé činnosti omezeny. Například lokální menu (stisk pravého tlačítka myši) lze vyvolat pouze na zobrazené barevné paletě a nikoli na ploše zobrazující hodnoty ze snímače. Doufáme, že tato omezení budou brzy odstraněna. Jsme škola, nikoli SW firma, a tudíž naše možnosti/schopnosti jsou omezené.

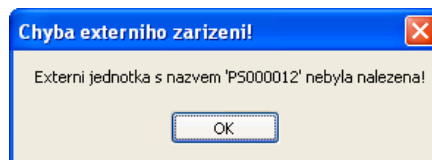
Popis programu/návod se neustále vyvíjí. Z tohoto důvodu nemusí být některé popsané funkce/činnosti zcela pochopitelné. Připomínky čtenářů jsou samozřejmě brány v úvahu a manuál je podle toho upravován.

Spuštění programu

Program při svém spuštění nejprve detekuje dostupnost externí jednotky (jak a proč je někdy vhodné zrušit detekci externí jednotky je popsáno dále).



Pokud externí jednotka není nalezena/připojena, tak program zobrazí dialog informující o nenalezení externí jednotky a pro svou další činnost zablokuje všechny funkce, které s ní souvisejí.



Pokud je externí jednotka nalezena, tak se s ní pokračuje v komunikaci a detekují se osazená média pro ukládání průběhu. Text a ProgressBar ve spodní části dialogu informuje o průběhu komunikace s externí jednotkou.



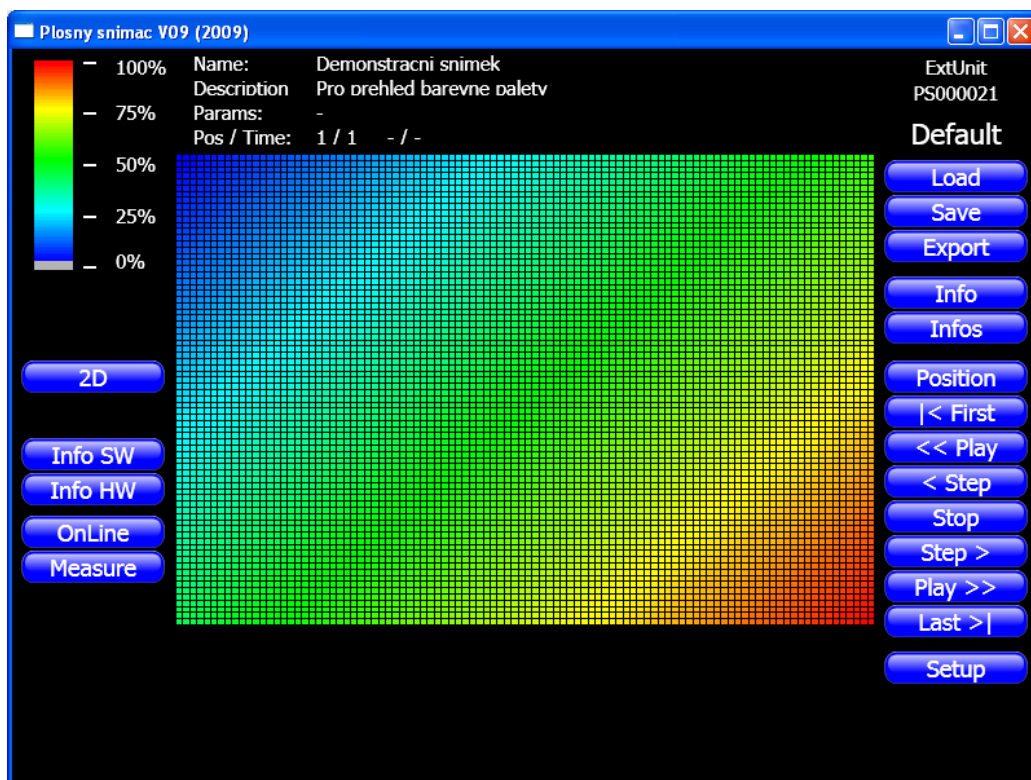
Tato komunikace zahrnuje (v této verzi programu) sedm kroků:

- **Připojování k externí jednotce** (ověření komunikace s externí jednotkou, dotaz - odpověď, ...).
- **Detekce verze externí jednotky** (test na verzi HW, SW a další parametry externí jednotky pro správnou spolupráci s touto/aktuální verzí SW).
- **Detekce snímacího senzoru** (čtení informací o připojeném snímači, typ, počet bodů, fyzické rozměry, ...).
- **Detekce osazených médií** (detekce, zda je příslušné médium osazeno).
- **Identifikace prvního média** (čtení informací o osazeném médiu, typ, velikost, ...).
- **Identifikace druhého média** (čtení informací o osazeném médiu, typ, velikost, ...).
- **Konfigurace programu** (podle detekovaných informací z externí jednotky, jako je velikost snímače, osazená paměťová média atd.).

První tři kroky jsou vcelku rychlé a uživatel je většinou ani nepostřehne. Délka/čas čtvrtého kroku závisí na tom, zda jsou paměťová média v externí jednotce osazena nebo nikoli. Pokud jsou osazena, je tento krok vcelku rychlý, pokud nejsou, tak se je externí jednotka snaží (několikrát) opakovaně detekovat a může jít o čas 5 až 10 sekund. Kroky pět a šest jsou uskutečněny jen, když jsou příslušná média v externí jednotce skutečně osazena/detekována a čas jejich trvání je 1 až 2 sekundy.

Popis činnosti programu

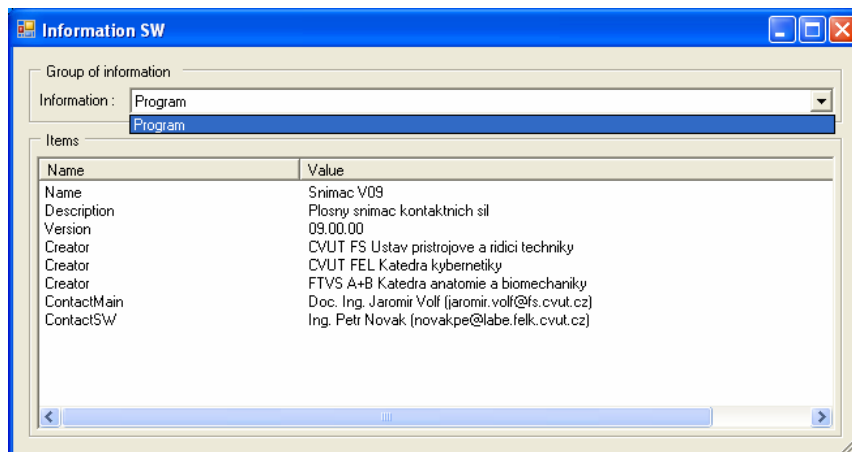
Program při svém spuštění zobrazí úvodní obrazovku obdobnou následujícímu obrázku.



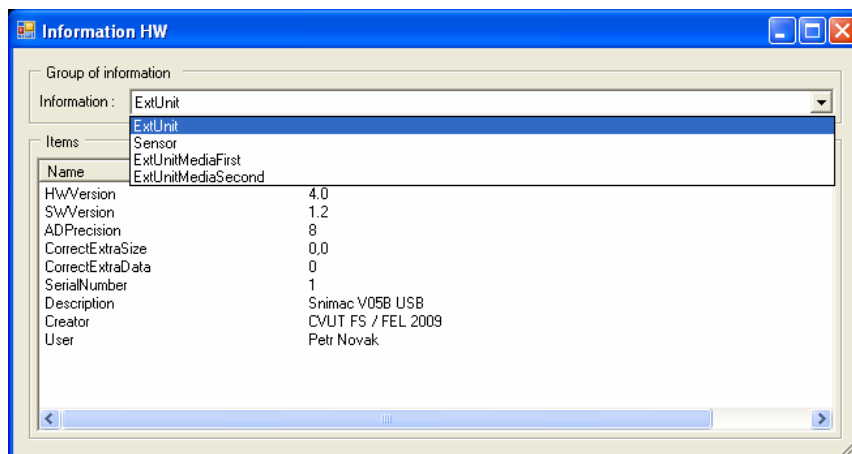
- V horní střední části jsou umístěny základní informace o právě zobrazeném/měřeném průběhu (název, zadaný popis, počet snímků, rychlost měření, nastavené zesílení, ...).
- V levém horním rohu je zobrazena barevná paleta pro rychlé/snadné určení hodnoty konkrétního bodu snímače podle jeho barevného zbarvení.
- Na levé straně jsou tlačítka pro přepínání/vyvolání hlavních činností programu (změna zobrazení, měření, ...)
- Levý dolní prostor je vyhrazen pro zobrazování informací při speciálních činnostech (hodnota konkrétního bodu, měření vzdálenosti mezi body, ...)
- Na pravé straně jsou umístěny tlačítka pro běžné činnosti a často používané činnosti (načtení a uložení dat, informace o datech, přehrávání průběhu, ...)
- Dolní část je vyhrazena pro zobrazení dodatečných (grafických) informací podle potřeby (řezy, histogramy, ...)

Informace o verzi programu a externí jednotce

Stiskem tlačítka **Info SW** (na levé straně) bude zobrazen dialog se základními informacemi o tomto programu (přesná verze programu, kdo program vytváří a kontakt na příslušné osoby/autory).



Stiskem tlačítka **Info HW** (na levé straně) bude zobrazen dialog se základními informacemi o připojené externí jednotce a použitém snímači (pokud jsou připojeny).



Na tomto dialogu naleznete následující informace:

- Verze HW a SW externí jednotky, její sériové číslo, stručný popis, identifikace výrobce a identifikace (cílového) uživatele.
- Informace o připojeném snímači ve tvaru: verze snímače, počet senzorů a skutečný rozměr celkové senzorové plochy, tvar senzoru (kruh, čtverec, šestihran, ...), velikost senzoru, vzdálenost mezi senzory, sériové číslo, identifikace výrobce a identifikace (cílového) uživatele (pokud jsou tyto informace uvedeny).
- Informace o osazeném paměťovém mediu (případně několika) v externí jednotce ve tvaru: sériové číslo, typ modelu, celková dostupná kapacita a maximální počet složitelných snímků.

Při používání programu jsou na několika místech přítomny různé typy informací a ty jsou zobrazovány převážně pomocí dialogů, jako jsou předchozí dva. Všechny informace (o programu, o externí jednotce, o naměřených datech, ..) jsou vždy seskupeny do příslušných skupin. Vhodným příkladem jsou informace o připojené externí jednotce, které jsou rozděleny do skupin ExtUnit (základní informace o externí jednotce), Sensor (informace o snímači a jeho senzorech) a další. Dialog vždy ve své horní části obsahuje padací/roletové menu, kde lze vybrat příslušnou skupinu a v dolní části jsou zobrazeny položky/informace, patřící do této skupiny.

K čemu jsou tyto a podobné informace vhodné? Při změření průběhu jsou uloženy nejen naměřená data (jednotlivé snímky), ale rovněž velké množství informací, popisujících, jak parametry, nastavené při měření (zesílení, rychlost měření, délka měření, ...), tak i informace o zařízení, na němž (pomocí něhož) bylo měření uskutečněno. Mezi tyto informace patří hlavně verze HW a SW, externí jednotky a fyzické parametry vlastního snímače. Verze SW a HW jsou vhodné například pro případ pozdějšího zjištění chyby (špatné funkce) v externí jednotce, a tím dodatečné možnosti korekce již naměřených dat. Fyzické informace o snímači jsou vhodné například pro možnost pozdějšího měření skutečné vzdálenosti některých míst na snímači nebo pro přesnější metody interpolace dat.

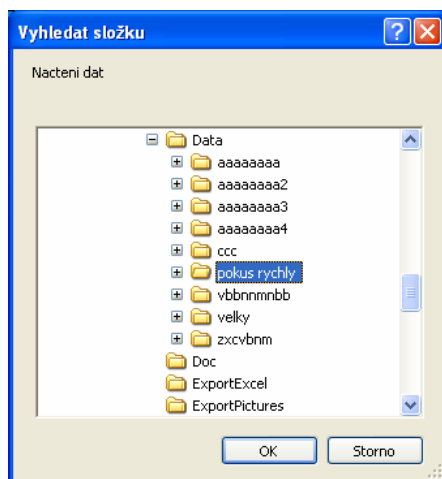
Typy průběhů

Program je schopen pracovat s několika typy průběhů. Tyto průběhy mohou být:

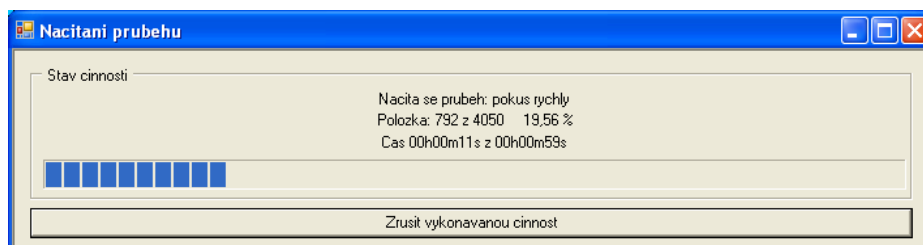
- **Memory** - Načteny do paměti počítače (do obslužného programu), aby byl k jednotlivým snímkům rychlý přístup. (Podrobněji vysvětleno dále.)
- **External** - Zatím uloženy na mediu v externí jednotce. Při zobrazení snímků je vždy příslušný snímek z externí jednotky vyzvednut a zobrazen. Průběhy/snímky v externí jednotce se takto nemažou, ale zůstávají v ní uloženy, dokud je uživatel skutečně nevymaže (z obslužného programu). Tento typ průběhu se musí nejprve naměřit a teprve potom zpracovávat (zobrazovat, ukládat na počítač uživatele, ...). (Podrobněji vysvětleno dále.)
- **OnLine** - Průběh složený pouze z jednoho snímku, sloužící pro zobrazení aktuální měřené hodnoty. Naměřené snímky jsou okamžitě přenášeny do počítače uživatele, tam zobrazovány a zpracovány. (Podrobněji vysvětleno dále.)

Načtení a zobrazení průběhu typu Memory

Jak již bylo zmíněno, tak průběh typu „Memory“ vznikne načtením již uloženého průběhu (například na pevném disku počítače uživatele) do obslužného programu. Tímto postupem jsou načteny nejen všechny informace o průběhu, ale rovněž i všechny snímky. Na dodaném CD-ROM je uloženo několik demonstračních průběhů a jsou umístěny v adresáři „Průběhy“. Stiskem tlačítka **Načíst** (na pravé straně) na hlavním panelu programu bude zobrazen dialog pro možnost načtení průběhu:

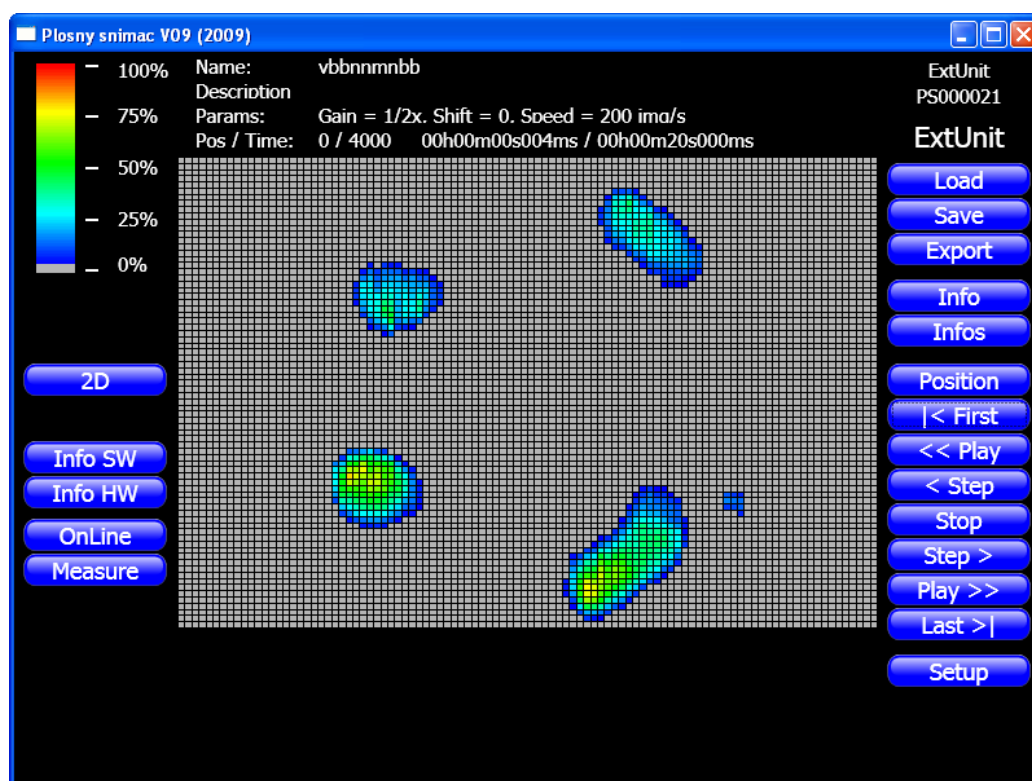


Nyní je nutno zvolit adresář, kde je požadovaný průběh umístěn. Každý průběh je umístěn v samostatném adresáři a skládá se z mnoha souborů (popis uloženého průběhu je v příloze). Uživatel pouze vybere/nastaví adresář, ve kterém je průběh uložen a stiskne tlačítko OK. Program již sám vyzvedne potřebné soubory z nastaveného adresáře a zpracuje. Program si uchovává naposledy použitou cestu ke zvolenému adresáři a tu nabídne jako výchozí při příštím načítání průběhu. Při načítání snímků průběhu je zobrazen dialog, informující o stavu/průběhu načítání.



Zde je uvedeno číslo právě načítaného snímku z celkového počtu snímků a čas od začátku načítání průběhu s odhadem celkového času potřebného pro načtení všech snímků v průběhu (tento čas je pouze odhadnutý a může se v průběhu načítání měnit). Načítání průběhu lze kdykoli přerušit/ukončit stiskem tlačítka **Zrušit vykonávanou činnost**.

Po načtení zvoleného průběhu je vždy zobrazen jeho první snímek a v horní části dialogu rovněž další základní informace.



Jde o tyto informace:

- **Název průběhu** – Jméno průběhu, které uživatel zadal při jeho vytváření/měření.
- **Popis v hranatých závorkách** – Stručný popis, které uživatel zadal při jeho měření/vytváření. Pokud je popis příliš dlouhý, tak bude zobrazena pouze jeho část.

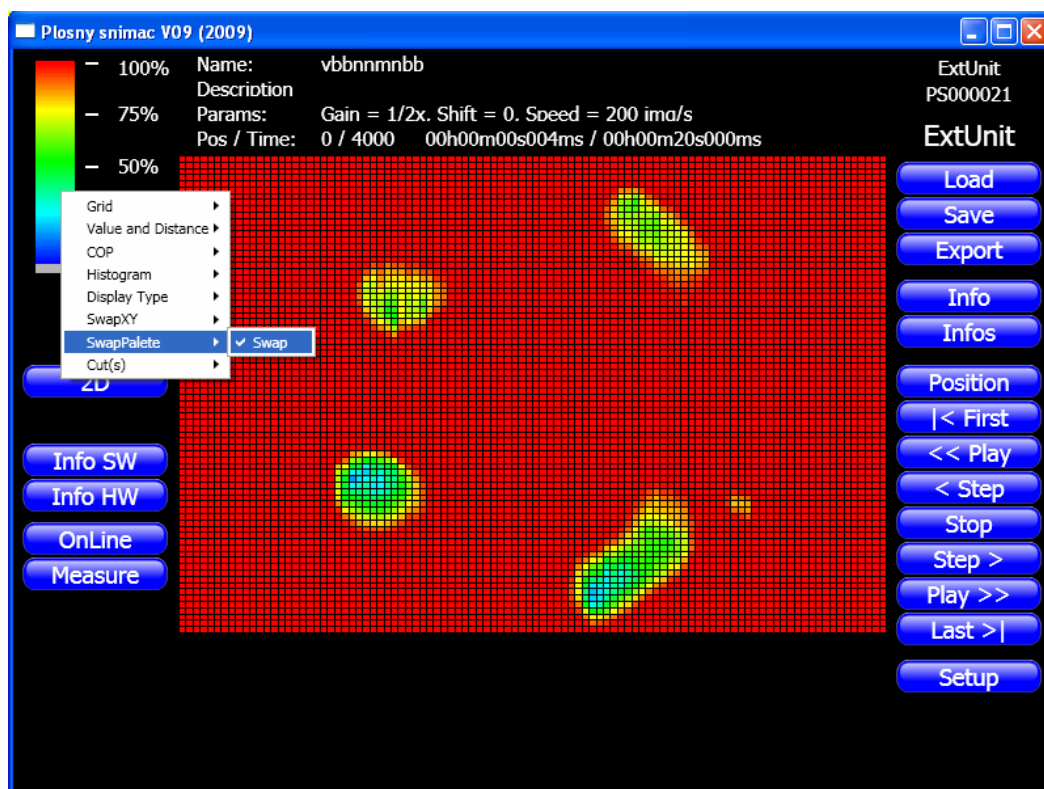
- **Parametry** – Základní parametry, nastavené při jeho měření (použité zesílení, posunuly, rychlost záznamu snímku a čas měření průběhu).
- **Aktuální snímek/celkový počet snímků** v průběhu a aktuální čas snímku/čas trvání celého průběhu.

Barevná paleta pro zobrazení

V levé horní části hlavního dialogu je neustále zobrazena ukázka palety barev, použité pro zobrazení jednotlivých senzorů (bodů) snímače. Dolní hranice palety (v tomto případě šedá barva) odpovídá nízkým naměřeným hodnotám a horní hranice palety (v tomto případě červená barva) odpovídá vysokým naměřeným hodnotám. Tuto barevnou paletu (barvy, představující hodnoty jednotlivých senzorů - bodů) lze načíst ze souboru podle definice uživatele. (V této verzi SW však tato funkce není deště dostupná.)

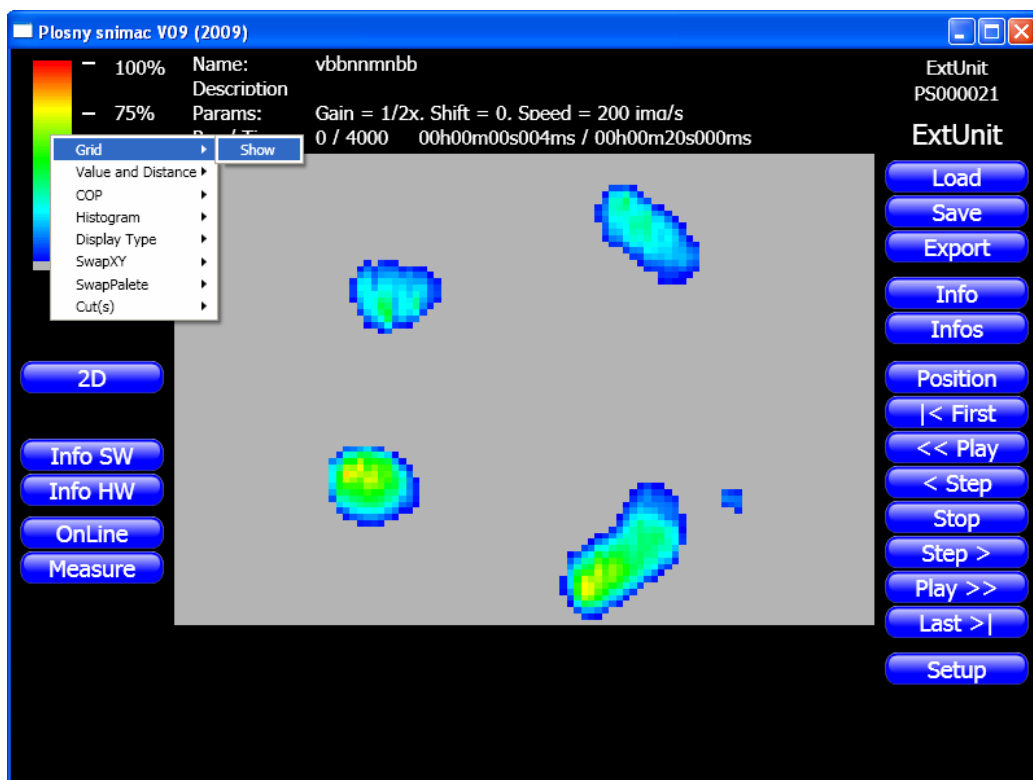
Na pravé straně od barevné palety je zobrazena orientační stupnice. Rozsah této stupnice je 0 až 100 % a slouží pouze pro orientaci, kde se určitá hodnota nachází vzhledem k celému rozsahu měřených/zobrazovaných hodnot.

Při stisku pravého tlačítka nad uvedenou paletou barev je zobrazeno lokální menu, s jehož pomocí lze invertovat paletu barev pro zobrazení naměřených dat, jak uvádí následující obrázek.

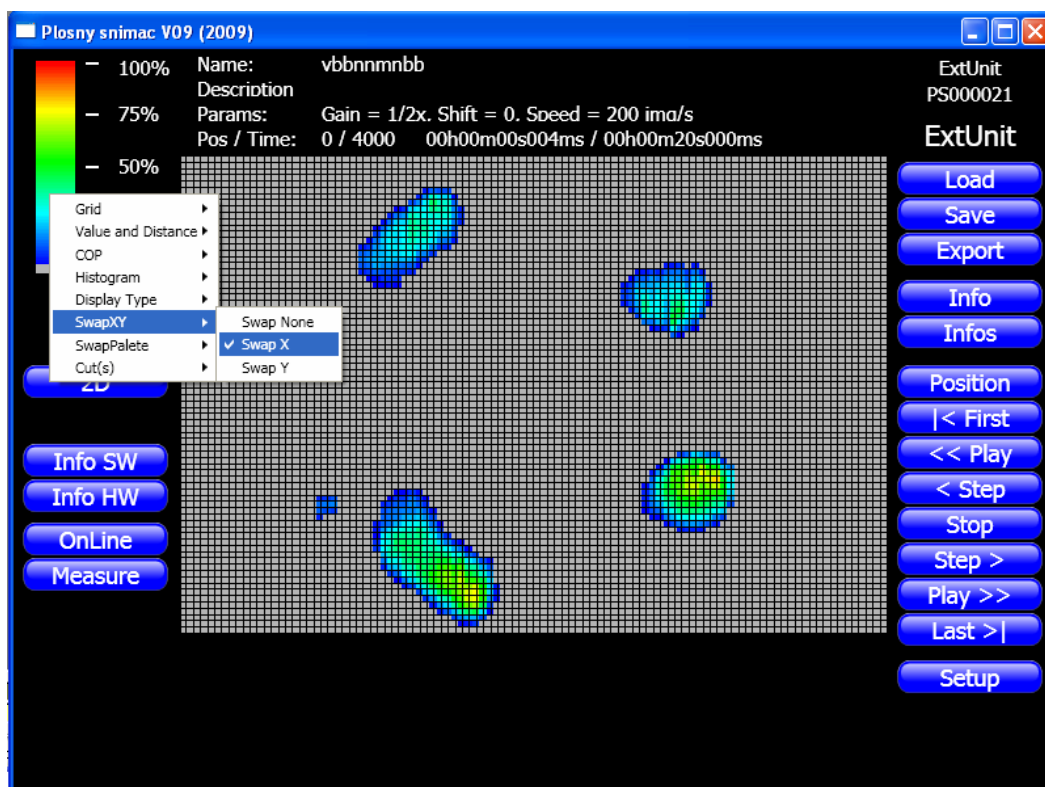


Další možnosti zobrazení

Jelikož body na snímací matici jsou uloženy v mřížce, tak je na dialogu tato mřížka zobrazena. Pokud je zobrazení mřížky nežádoucí, lze ji kdykoli vypnout/skrýt pomocí položky **Grid** v lokálním menu, jak uvádí následující obrázek.

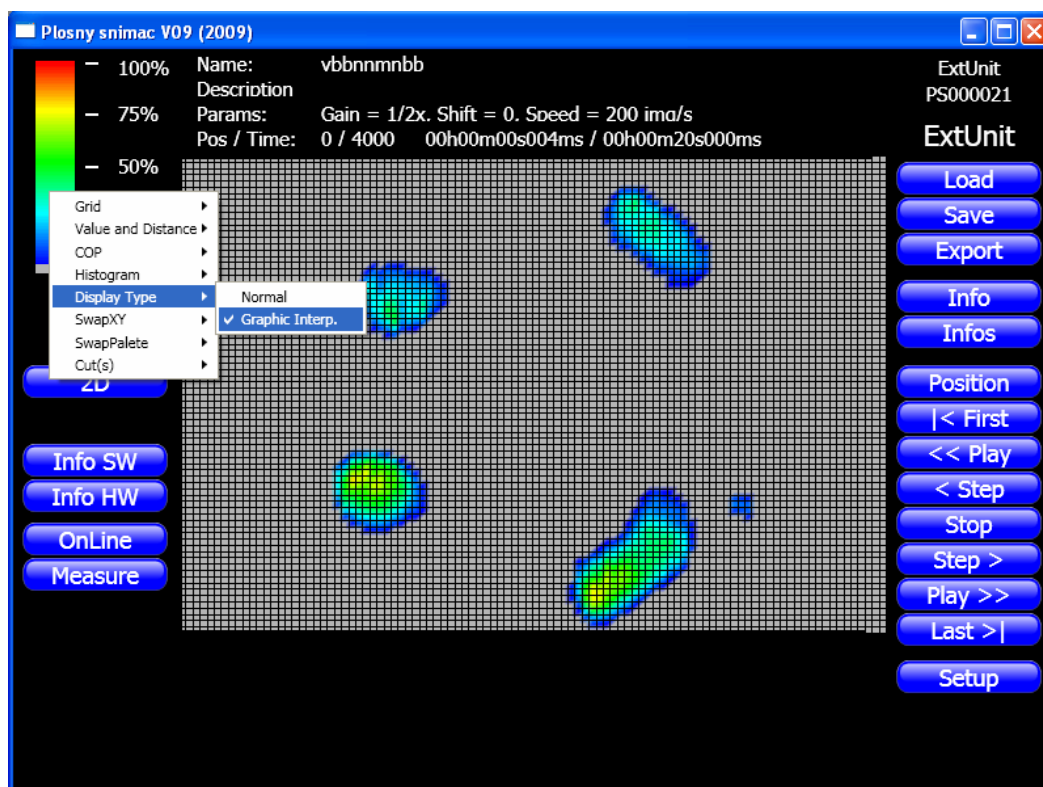


V případě potřeby lze souřadnice pro zobrazení otočit a vlastně překllopit zobrazení hodnot ze snímače, buď podle osy X, nebo Y nebo podle obou současně. Toto je zachyceno na následujícím obrázku. Právě aktuální položka je vždy zatržena.



Program rovněž umožňuje nastavit několik typů zobrazení. Naměřená data lze buď zobrazit jako čtvercové body snímače (celý čtverec obsahuje stejnou barvu), nebo jako body

částečně interpolované. Tato interpolace je pouze grafická (vizuální) a není tedy nikterak dokonalá.



Pohyb v (načteném/dostupném) průběhu

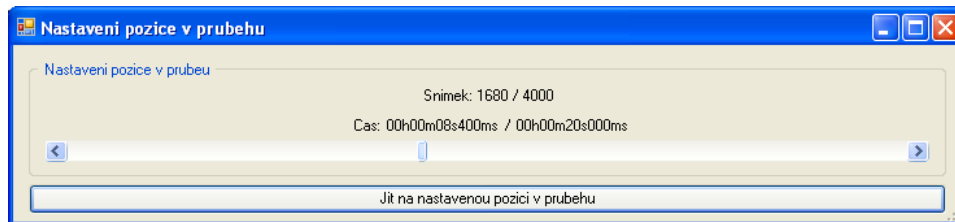
Průběh může obsahovat velké množství snímků, mezi kterými je nutno přeskakovat/posunovat se. K tomuto účelu slouží sada tlačítek na pravé straně hlavního (grafického) dialogu s následujícím významem:



- **Position** – Vyvolá speciální dialog pro přesné nastavení pozice snímku v průběhu buď podle čísla snímku, nebo podle jeho času.
- **First** – Nastaví zobrazení na první snímek v průběhu.
- **<= Play** – Začne automaticky přehrávat snímky směrem k začátku průběhu (k prvnímu snímku v průběhu). Automatické přehrávání lze zastavit tlačítkem Stop nebo jakýmkoli jiným tlačítkem pro posun v průběhu. Přehrávání je automaticky zastaveno při dosažení konce průběhu.
- **<= Step** – Posune zobrazení na předchozí snímek v průběhu (na snímek blíže k začátku průběhu.)

- **Stop** – Zastaví automatické přehrávání snímků v průběhu.
- **Step =>** – Posune zobrazení na následující snímek v průběhu (na další snímek blíže ke konci průběhu.)
- **Play =>** – Začne automaticky přehrávat snímky směrem ke konci průběhu (k poslednímu snímku v průběhu). Automatické přehrávání lze zastavit tlačítkem Stop nebo jakýmkoli jiným tlačítkem pro posun v průběhu. Přehrávání je automaticky zastaveno při dosažení začátku průběhu.
- **Last** – Nastaví zobrazení na poslední snímek v průběhu.

Tlačítkem **Position** lze vyvolat speciální dialog zobrazený na následujícím obrázku:

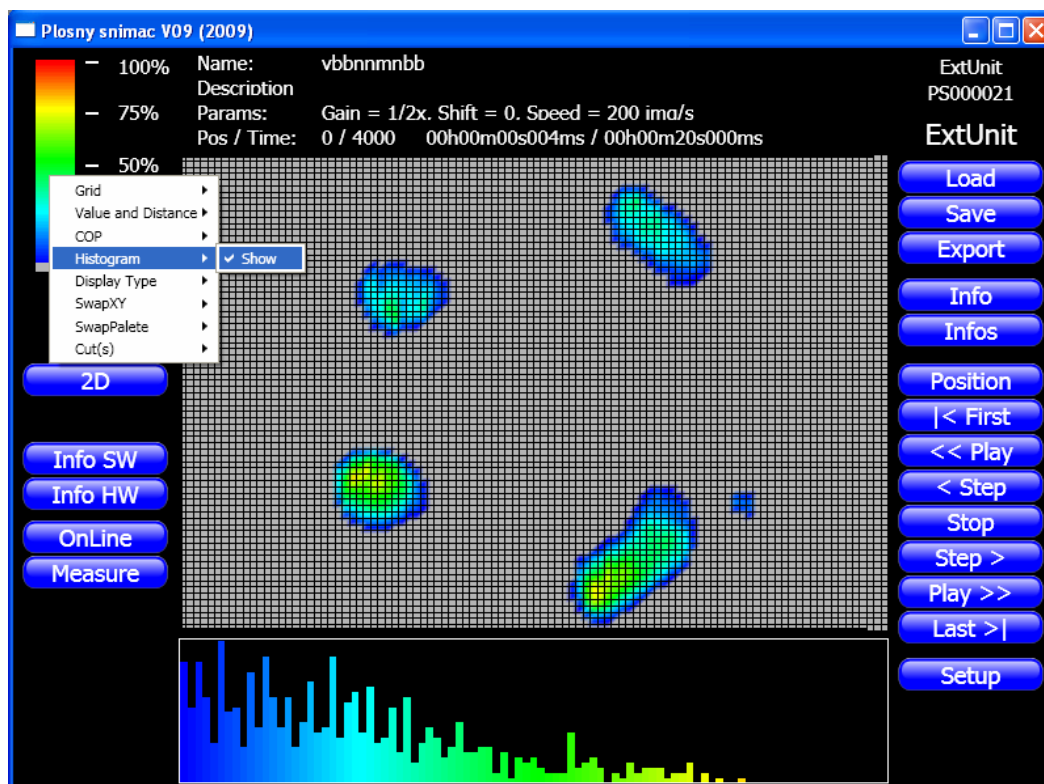


Dialog obsahuje jezdec/posuvník s jehož pomocí lze přímo nastavit požadovanou polohu (požadovaný snímek) v průběhu. Pouhým tahem jezdce/posuvníku nebo klikem na jeho část je uskutečněn přesun na příslušnou pozici v průběhu. Nad jezdce/posuvníkem je současně zobrazeno jak číslo právě nastaveného snímku, tak i jeho čas v rámci průběhu. Klikem na tlačítko OK bude tento dialog ukončen.

Histogram

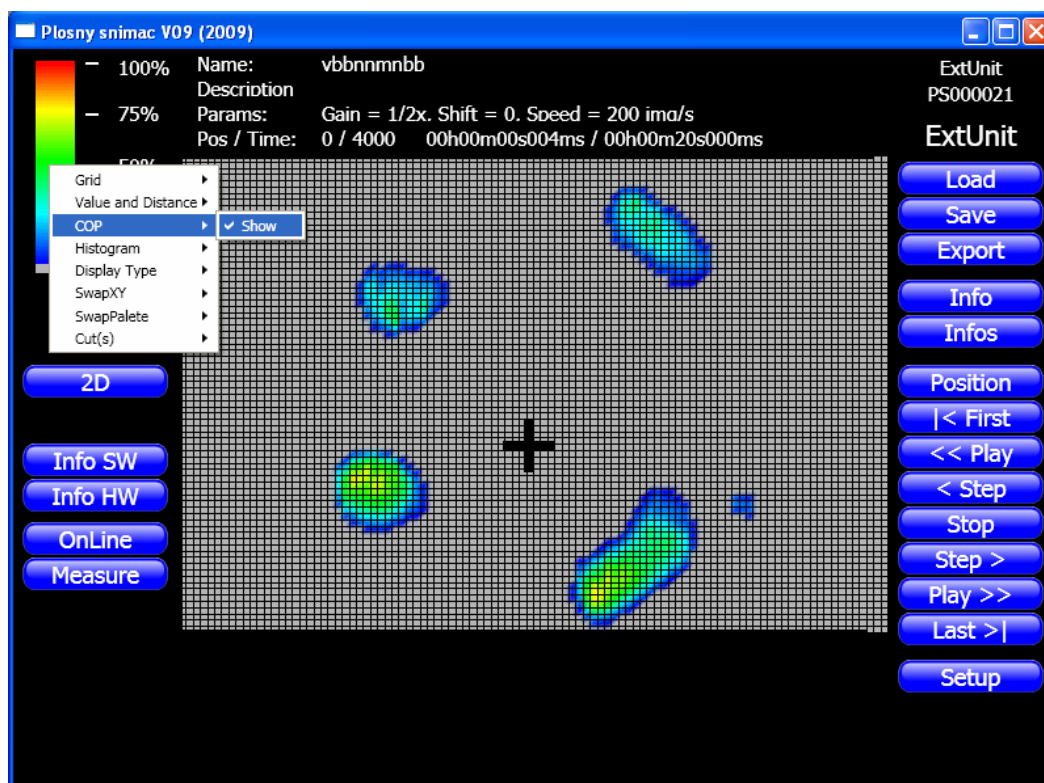
Z naměřeného/zobrazeného snímku lze spočítat histogram zatržením položky **Histogram** v lokálním menu na hlavním dialogu.

Při zatržení této položky bude v dolní části vždy zobrazen histogram hodnot právě aktuálního snímku. Hodnoty v histogramu jsou zobrazeny vždy tak, že nejvyšší sloupec (hodnota s největší četností) je vždy roztažen na celou výšku rámečku s histogramem a ostatní sloupčky (četnosti dalších hodnot) jsou zobrazeny v patřičném poměru. Histogram je sestaven pouze z hodnot podle barevné palety. Jelikož barevná paleta obsahuje pouze 100 hodnot, tak rovněž histogram může obsahovat pouze 100 hodnot na šířku. Z tohoto důvodu se zobrazený histogram může jevit jako hrubý.



COP

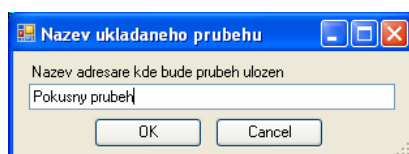
Program je schopen z naměřeného/zobrazeného snímku vypočítat těžiště (COP), a to rovněž zobrazit.



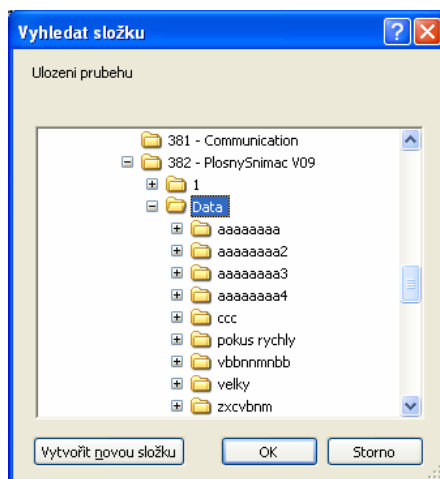
Pro zobrazení COP je nutno zatrhnout položku **COP** v lokálním menu (pravé tlačítko myši) na hlavním dialogu programu. COP je zobrazováno jako černý (podle nastavení) křížek na vypočtené pozici. Pokud nejsou v naměřených datech (na zobrazeném snímku) významné hodnoty, tj. hodnoty větší než šedé, tak je křížek, představující COP, zobrazen tenkou čarou. Pokud však jsou přítomny významné hodnoty, je COP zobrazeno silnější čarou.

Uložení průběhu

Jakýkoli průběh je možno rovněž uložit na uživatelův počítač (pevný disk, USB flash pamět, ...). Takto lze uložit jakýkoli načtený/dostupný průběh (**Memory**, **External**). Průběh načtený do programu lze tedy samozřejmě také opět uložit. Pokud je průběh načten jako **Memory**, tak je uložen přímo z paměti programu. Pokud je průběh dostupný jako **External**, tak jsou (postupně) vyzvednuty všechny snímky z paměťového média v externí jednotce a uloženy na počítač uživatele. Uložení se dosáhne stiskem tlačítka **Uložit** (na pravé straně v horní části) na hlavním grafickém dialogu aplikace. Poté bude zobrazen dialog pro zadání názvu ukládaného průběhu. Přednastaven bude název jenž byl zadán například při vytvoření průběhu. V tomto okamžiku jde pouze o název adresáře, do něhož bude průběh uložen. Skutečný název průběhu (to s nímž byl vytvořen) nebude změněn.

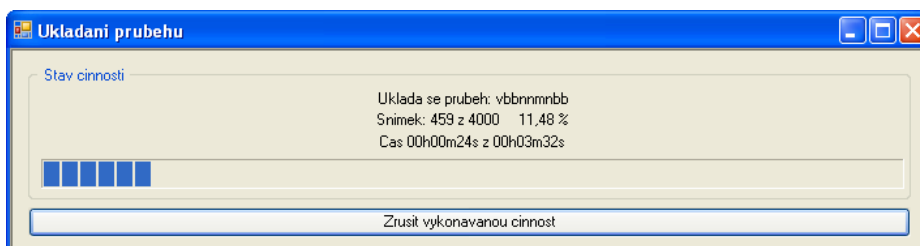


Dále je uživatel vyzván aby vybral adresář do něhož bude průběh uložen.



Po stisku tlačítka OK bude tedy vytvořen adresář podle zadaného názvu průběhu, do kterého budou vloženy soubory s popisem průběhu, informace o nastavení při měření a další údaje a rovněž vlastní snímky. (Ukládaný průběh tedy nebude uložen přímo do takto nastaveného adresáře, ale v nastaveném adresáři bude nejprve vytvořen pod-adresář podle zadaného jména a teprve do něho bude průběh uložen.)

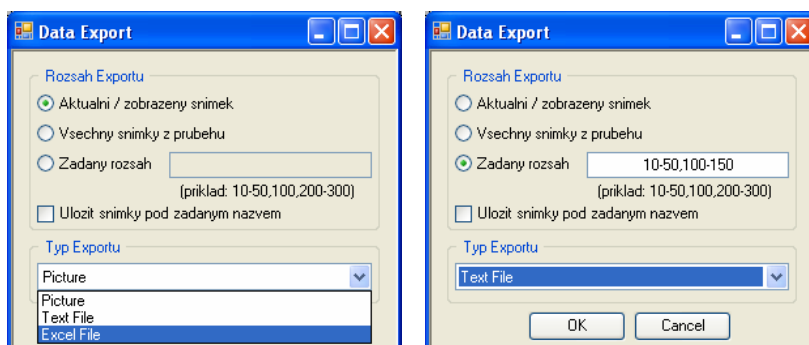
Tímto postupem se vždy uloží všechny snímky ve zvoleném průběhu. Při ukládání snímků průběhu je zobrazen dialog, informující o stavu/průběhu načítání.



Zde je uvedeno číslo právě ukládané položky z celkového počtu položek a čas od začátku ukládání průběhu s odhadem celkového času, potřebného pro uložení všech snímků v průběhu (tento čas je pouze odhadnutý a může se v průběhu načítání měnit). Ukládání průběhu lze kdykoli přerušit/ukončit stiskem tlačítka **Přerušit/Ukončit**. Při přerušení program automaticky vymaže vše, co bylo doposud z ukládaného průběhu uloženo. Takto tedy nelze například uložit pouze část průběhu.

Export průběhu

Naměřený průběh, přesněji řečeno jeho snímky (jejich hodnoty), lze exportovat. Po exportu bude každý snímek uložen do samostatného souboru. Export lze spustit tlačítkem Export (v pravé horní části) a bude zobrazen následující dialog:



V jeho horní části je nutno nejprve zvolit jaký rozsah dat bude exportován. Jsou dostupné následující možnosti:

- **Uložení pouze zobrazeného/aktivního snímku.** Bude tedy exportován pouze jeden (právě zobrazený) snímek.
- **Všechny snímky.** Budou tedy exportovány všechny snímky nacházející se v průběhu. Pro každý snímek bude vytvořen samostatný soubor.
- **Zadaný rozsah.** Pomocí čísel (například jako při tisku) lze stanovit jaké snímky z průběhu budou exportovány. Pomlčka určuje interval a čárka pouhé oddělení číslic.

Dále je nutno vybrat typ exportu z následujících možných:

Soubor, obsahující **obrázek** – Snímek je uložen jako obrázek, kde číselná hodnota každého bodu je převedena na barvu podle zobrazené palety barev. Snímek je (zatím) v rozlišení 1:1, což znamená že každý naměřený bod na snímači odpovídá jednomu obrazovému bodu na obrázku. Z tohoto důvodu se při velkém zvětšení obrázku může v některých digramech snímek jevit jako rozmazaný. Snímek lze uložit do několika dostupných formátů obrázků.

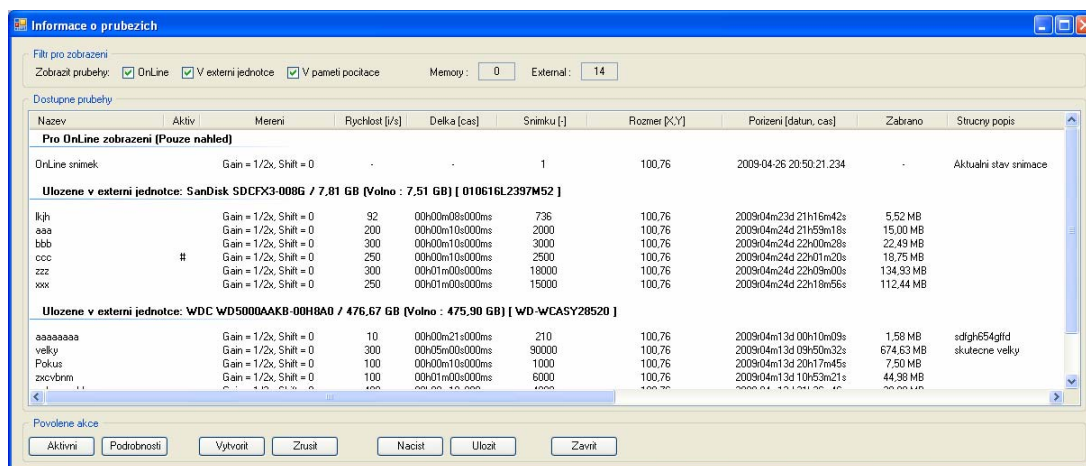
Textový dokument – Jde o prosté vyjádření hodnoty měřeného bodu číslem. Hodnoty jednotlivých bodů v řádku jsou uloženy jako čísla na jeden textový řádek. Těchto řádku je pod sebou tolik, kolik je řádku měřených bodů na snímači. Dále lze zvolit, zda jsou hodnoty zarovnány (doplněny zprava nulami na patřičný počet míst) nebo nikoli. Přednastavená přípona tohoto typu souboru je TXT.

Soubor pro Excel – Jde o prosté vyjádření hodnoty měřeného bodu číslem. Hodnoty jednotlivých bodů v řádku jsou uloženy jako čísla na jeden textový řádek a odděleny zvoleným znakem (oddělovačem). Těchto řádku je pod sebou tolik, kolik je řádku měřených bodů na snímači. Pro český Office Excel je vhodné použít středník a pro anglický čárku. Přednastavená přípona tohoto typu souboru je CSV.

Při exportu je samozřejmě zobrazen dialog, informující o průběhu. Tento dialog je totožný, jako v případě načítání nebo ukládání průběhu.

Informace o načtených nebo dostupných průbězích

Jak již bylo řečeno dříve, tak program je schopen načíst nebo poskytnout přístup k několika typům průběhů současně. Informace/seznam právě dostupných průběhů lze obdržet pomocí tlačítka **Infos** v pravé části hlavního grafického dialogu. Po jeho stisku bude zobrazen dialog následující dialog.



Průběhy jednotlivých typů jsou seskupeny do skupin podle jejich umístění:

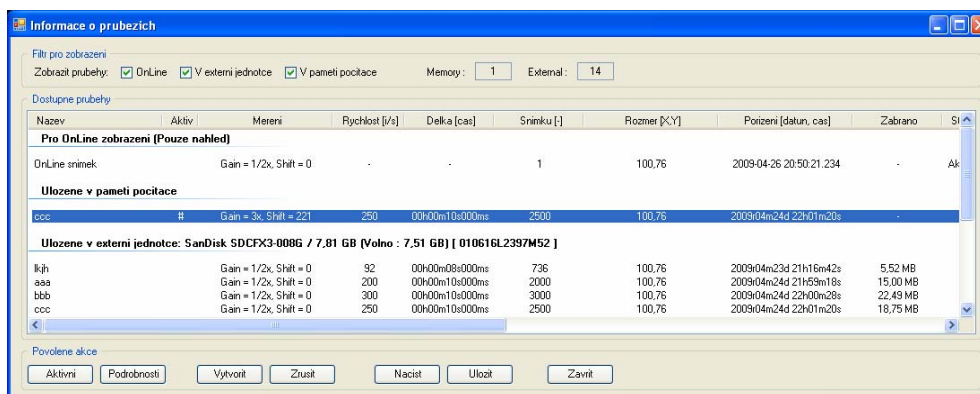
- **Pro OnLine zobrazení (OnLine)** – Jde o průběh obsahující pouze jeden snímek, který je použit pro zobrazení pouze jednoho snímku, jenž je vždy načten ze snímače, zobrazen a zpracován.
- **Uložené v paměti počítače (Memory)** – Jedná se o průběhy celé, načtené do paměti počítače (programu) a k jednotlivým snímkům je velmi rychlý přístup. Takto lze načíst pouze relativně krátké průběhy, aby nedošlo k zaplnění (operační) paměti počítače (a tím zpomalení celého systému).
- **Uložené pouze v externím zařízení (External)** – Jde o naměřený průběh uložený stále ještě na mediu v externí jednotce. Při zobrazování/zpracovávání tohoto typu průběhu je vždy vyzvednut (z externího zařízení) pouze jeden snímek a ten přenesen do počítače uživatele (zobrazen nebo jinak zpracován). (Program bude v budoucnu upraven tak, aby si již přenesené snímky uložil ve své paměti a příště je opět nemusel nepřenášet z externí jednotky. Zde je ale nutno zajistit, aby nedošlo k zaplnění paměti

počítače při přenosu velkého množství snímků.) Tyto průběhy jsou dále rozděleny do dvou skupin podle média, na kterém jsou umístěny. Pokud na příslušném mediu není umístěn/vytvořen žádný průběh, je v této skupině zobrazen alespoň řádek, obsahující ... (tři tečky) jako důkaz skutečného přítomnosti média v externí jednotce. V záhlaví skupiny pro příslušné externí medium je rovněž zobrazena jeho zbývajících volná kapacita.

V záhlaví dialogu jsou určitá nastavení a další přehledové informace:

- **OnLine** (zatržítka) – povoluje/blokuje zobrazení průběhů typu OnLine.
- **V externí jednotce** (zatržítka) – Povoluje/blokuje zobrazení průběhů typu Extern.
- **V paměti počítače** (zatržítka) – Povoluje/blokuje zobrazení.
- **Memory** (textové políčko) – Zobrazuje počet průběhů umístěných v paměti programu (počítače).
- **External** (textové políčko) – Zobrazuje počet průběhů umístěných v externí jednotce.

Pokud obslužný program při svém spuštění nenajde externí jednotku, tak je položka **V externí jednotce** automaticky odtrhnuta a zablokována, a tudíž průběhy v externí jednotce nejsou zobrazovány.



Z předchozího obrázku je zřejmé, že v paměti programu je načten pouze jeden průběh (s názvem **Demonstrační**) a rovněž je dostupný pouze jeden průběh typu **OnLine** se stejným názvem.

Dolní část dialogu obsahuje soubor tlačítek, které jsou aktivní nebo zablokovány podle vybraného/označeného typu průběhu.

- **Aktivní** – Po stisku tohoto tlačítka se stane zvolený/označený průběh aktivním, tento dialog se ukončí a na hlavním grafickém dialogu se zobrazí první snímek z tohoto průběhu.
- **Podrobnosti** – Zobrazí dialog s (dalšími) podrobnostmi o označeném průběhu. Popsáno dále.
- **Vytvořit** – Zobrazí dialog pro vytvoření nového průběhu v externí jednotce (vysvětleno dále). Tato funkce je dostupná pouze s připojenou externí jednotkou.
- **Zrušit** – Vymaže/odstraní označený průběh. Například průběh typu OnLine nelze odstranit!
- **Načíst** – Načte průběh z (nějakého) úložiště z uživatelského počítače.
- **Uložit** – Označený průběh uloží na uživatelského počítače.
- **Zavřít** – Pouze uzavře tento dialog. Totéž jako tlačítko X v rohu dialogu.

Podle označeného typu průběhu se aktivují nebo blokují příslušná tlačítka. Například pokud uživatel označí průběh typu OnLine, tak není přístupné tlačítko **Zrušit**, protože tento průběh zrušit nelze. Pokud bude označeno současně několik průběhů, tak jsou povoleny pouze tlačítka, jenž mohou být aplikována na celou označenou skupinu (Například Uložit – lze uložit několik průběhů současně/postupně pod jejich zadanými jmény. Takto lze snadno označit skupinu průběhů, umístěnou v externí jednotce a program již sám uloží jeden průběh za druhým do nastaveného adresáře. Vhodné v případě několika delších průběhů.)

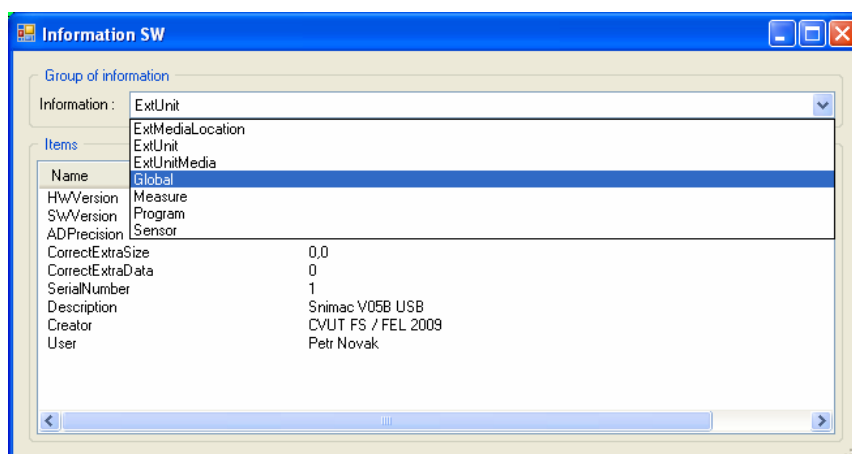
Uvedený dialog obsahuje rovněž několik sloupečků, jejich význam je následující:

- **Název** – Název průběhu (jak jej uživatel pojmenoval)
- **Aktiv(ní)** – Znak „#” určuje, který z průběhů (mezi zobrazeními) je právě aktivní. Ostatní průběhy tuto položku nemají vyplněnou.
- **Měření** – Zesílení a posun nuly použité při měření průběhu.
- **Rychlost** – Rychlost v počtu snímků za sekundu, jakou byly snímky v průběhu ukládány.
- **Délka** – Celkový čas trvání průběhu v hodinách, minutách a sekundách.
- **Snímků** – Celkový počet snímků v průběhu.
- **Rozměr** – Rozměr snímku v počtu bodů v ose X a Y.
- **Pořízení** – Čas, kdy byl průběh pořízen, nikoli vytvořen. Průběh může být vytvořen mnohem dříve (alokováno místo v externí jednotce) a teprve později skutečně změřen/zaplněn.
- **Zabráno** – Informuje, kolik místa daný průběh zabírá na mediu v externí jednotce.
- **Stručný popis** – Text, doplněný uživatelem, pro stručný popis průběhu.

Pokud je pozice v některém sloupečku označena pomlčkou „-“, tak její hodnota je zatím neuvedena/nedefinována. Například, když je vytvořen nový průběh, tak jsou pro něj známy hodnoty, jako počet snímků za sekundu, časové trvání a počet bodů snímače, ale v tomto okamžiku (v okamžiku jeho vytvoření) ještě nejsou známy položky/hodnoty, jako zesílení a posun nuly. Teprve při skutečném změření průběhu budou tyto další hodnoty doplněny.

Informace o průběhu

Každý průběh obsahuje mnoho informací. Tyto informace lze zobrazit pomocí tlačítka **Info** na základním grafickém dialogu (vpravo) nebo pomocí tlačítka **Podrobnosti** na dialogu se seznamem načtených/dostupných průběhů. Bude zobrazen přibližně následující dialog.



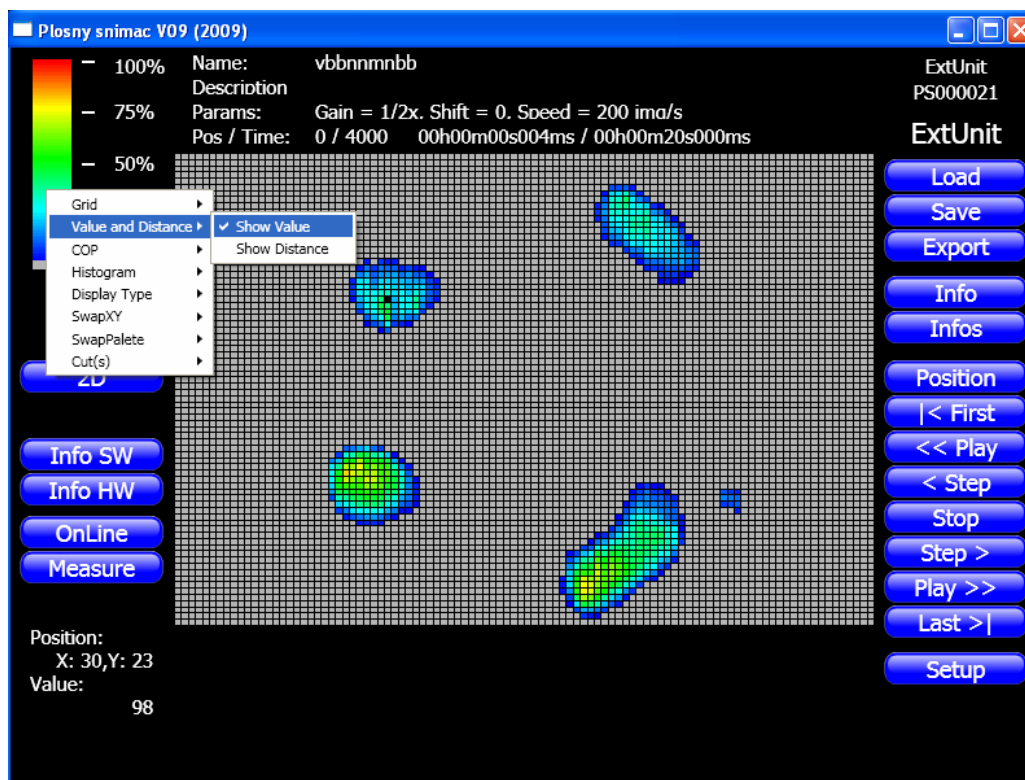
V horní části dialogu je padací/roletové menu se seznamem dostupných skupin informací (jak již bylo uvedeno dříve).

V současné verzi jsou dostupné/přítomny následující skupiny:

- **Program** – Informace o programu, který průběh pořizoval/měřil a rovněž uložil (verze, výrobce, ...).
- **ExtUnit** – Informace o externí jednotce, se kterou byl průběh pořízen/naměřen (verze HW, verze SW, stručný popis typu, výrobce, původní cílový uživatel).
- **ExtMedia** – Informace o paměťovém médiu, použitém v externí jednotce (typ, kapacita, seriové číslo, ...).
- **ExtMediaLacation** – Informace, kde byl průběh na mediu v externího jednotce umístěn (sektory tohoto media, ...)
- **Measure** – Informace o nastavení při měření průběhu (rychlost měření, čas měření, počet snímků, ...).
- **Sensor** – Informace o senzoru použitém při měření (typ, rozměry měřicího bodu, celkové rozměry snímače, ...).

Práce s jednotlivými body snímače

Program umožňuje zjištění/zobrazení hodnoty konkrétního bodu snímače. Nejprve je nutno tuto činnost povolit pomocí lokálního menu na ploše snímače (stisknutím pravého tlačítka myši nad zobrazením palety) a vybráním položky **Value and Distance** a poté položky **Show Value**.

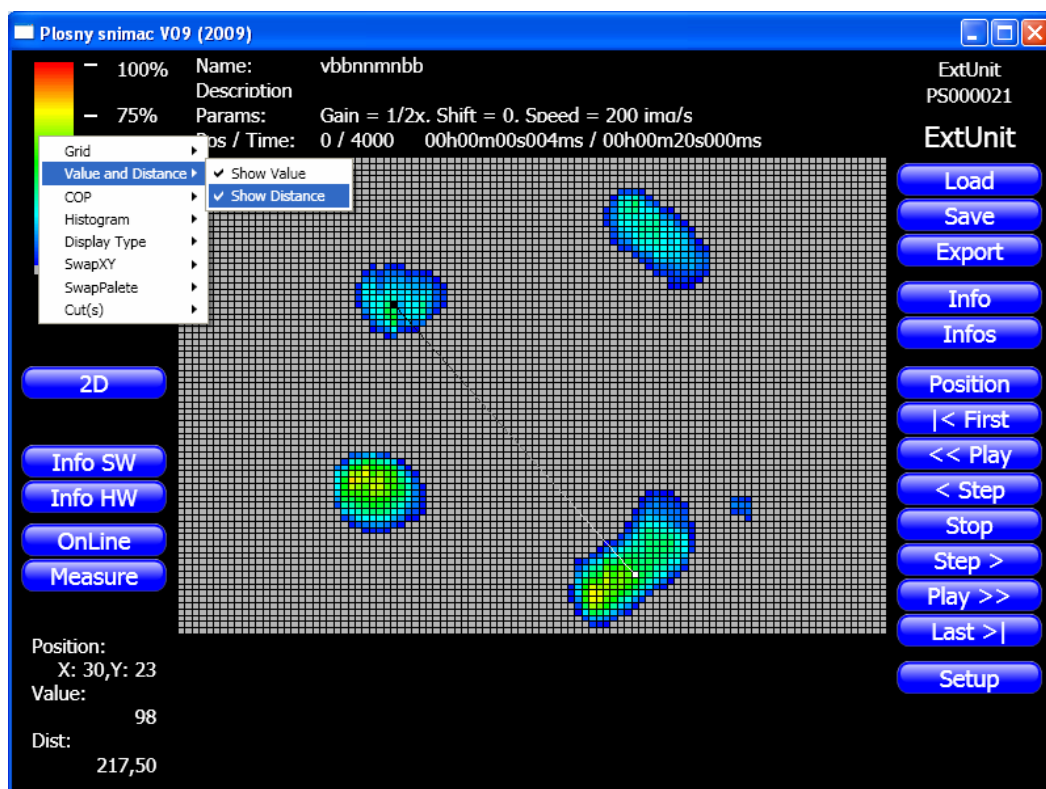


Pokud je položka aktivní, tak je zatržena. Ukončení její aktivity (od-zatržení) se vykoná dalším klikem na tuto položku. Je-li položka aktivní (zatržená), tak se na ploše zobrazí černý bod (bohužel je zatím černý vzhledem k nedokonalosti zobrazení, později bude

průhledný). Tento bod udává pozici právě zkoumaného bodu snímače a v dolní levé části dialogu je zobrazena pozice tohoto bodu a jeho skutečná hodnota. Toto ukazuje předchozí obrázek. Černý bod je zobrazen nedaleko rozbaleného lokálního menu.

V současné verzi se bodem pohybuje pomocí kurzorových tlačítek. Při pohybu je neustále zobrazována jeho aktuální souřadnice a skutečná/naměřená hodnota.

Kromě hodnoty jednotlivých bodů lze rovněž zjistit/měřit i vzdálenost mezi dvěma body na snímáči. K tomuto účelu je nutno zatrhnout také/současně druhou položku ve dříve zmiňovaném lokálním menu s názvem **Show Distance**.

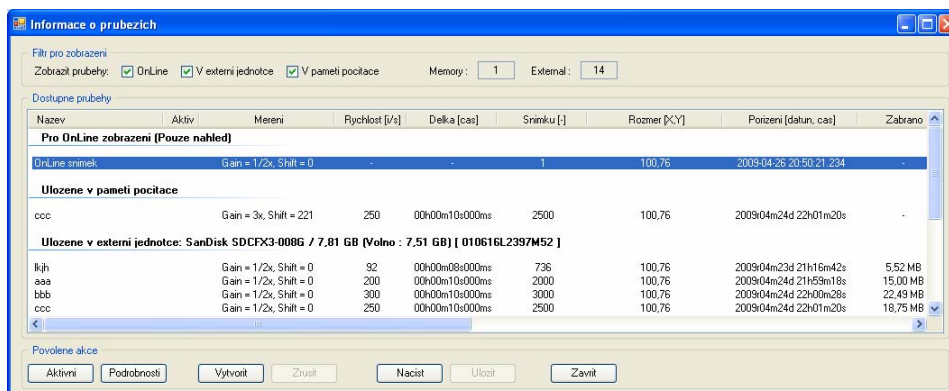


Po zatržení druhé položky ve zmiňovaném lokálním menu, bude na ploše snímače zobrazen bílý bod na místě jednoho snímacího bodu (bohužel je zatím bílý vzhledem k nedokonalosti zobrazení, později bude průhledný). Tímto bodem lze pohybovat pomocí kurzorových kláves spolu se stisknutou klávesou SHIFT (současně). Pomocí kurzorových tlačítek bez klávesy SHIFT se pohybuje černým bodem (zobrazení hodnoty bodu) a s klávesou SHIFT se pohybuje bílým bodem (měření vzdálenosti od černého k bílému bodu). Mezi černým a bílým bodem je zobrazena čára/úsečka (černá u černého bodu a bílá u bílého bodu) a program měří délku této čáry/úsečky v počtech bodů snímače a podle fyzických rozměrů snímače (získaných z externí jednotky a uložených k průběhu) ji převádí na skutečnou vzdálenost na snímací ploše. Tuto vzdálenost zobrazuje v levé dolní části hlavního grafického dialogu pod informací o poloze a hodnotě měřeného bodu.

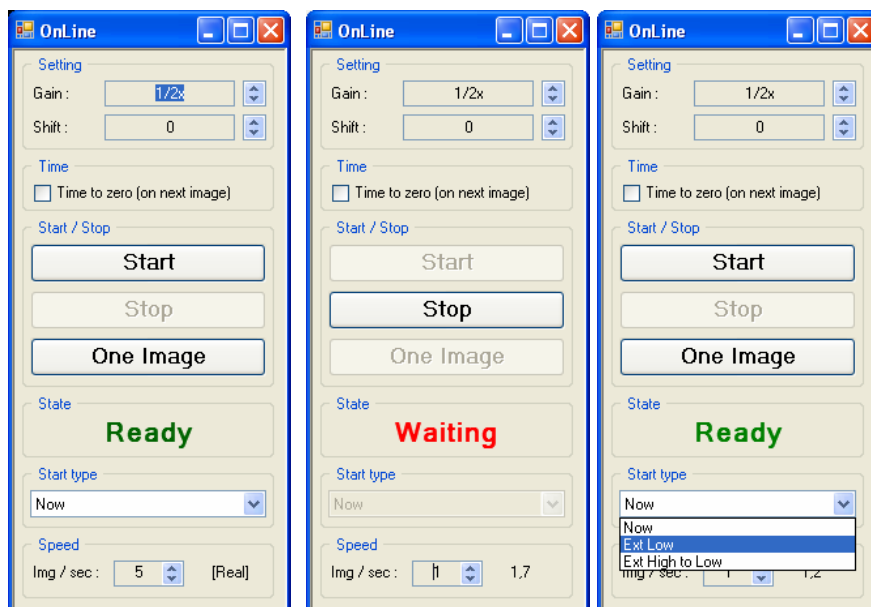
Měření v režimu OnLine

Zařízení poskytuje měření typu **OnLine**. Jde o režim, kdy je v externí jednotce naměřen vždy pouze jeden snímek, ten je přenesen do počítače uživatele a tam zobrazen/zpracován. Rychlost měření/zobrazování/zpracování snímků velmi závisí na rozměrech/velikosti měřeného snímku a na rychlosti počítače uživatele. Režim **OnLine** lze

nastavit/vybrat následovně: Stiskem tlačítka **Infos** na hlavním grafickém dialogu zobrazit dialog s přehledem dostupných průběhů. Zde označit průběh s názvem **OnLine** a stisknout tlačítko **Aktivní**. Tato možnost je samozřejmě dostupná pouze s připojenou externí jednotkou.



V horní části hlavního grafického dialogu jsou zobrazeny základní informace o tomto průběhu a je rovněž zobrazen první snímek (v podstatě jediný). Ten není ještě načten z externí jednotky, a proto je prázdný. V levé části hlavního grafického dialogu je tlačítko **OnLine**, jímž se vyvolá další dialog pro spuštění měření. Po jeho stisku bude tedy zobrazen následující dialog:



Zde uživatel hlavně zvolí požadované **Zesílení** a **Posun nuly**. Zesílení lze nastavit na hodnotu 1/2x, 1x, 1.5x, 2x, 3x, 4x nebo 5x. Tato hodnota udává, kolikrát bude (analogový) signál ze snímače zesílen, než bude převeden na číselnou hodnotu a zpracován. Posun nuly znamená, jak je vstupní nulová hodnota ze snímače posunuta vůči nulové hodnotě A/D převodníku, který převádí vstupní analogový signál na digitální. Tuto vlastnost je vhodné si vyzkoušet, a tím pochopit její činnost/podstatu.

V prostřední části dialogu jsou tři tlačítka **Start**, **Stop** a **One Image**. Při stisku **One Image** bude naměřen a do počítače přenesen pouze jeden snímek. Další snímek bude naměřen teprve až při opětovném stisku tohoto tlačítka. Při stisku tlačítka **Start** budou kontinuálně naměřené snímky, přenášeny do počítače a tam zobrazovány. Tuto činnost lze kdykoli zastavit tlačítkem **Stop**.

Zcela v dolní části dialogu lze nastavit požadovaný počet měřených/zobrazovaných snímků za sekundu. Vpravo od tohoto nastavení je zobrazen skutečný počet snímků za sekundu. Maximální dosažený počet snímků za sekundu však závisí na rychlosti obslužného počítače.

Pod nastavením zesílení a posunu nuly je položka nazvaná **Time**. V externí jednotce běží hodiny relativního času a při změření/sejmutí snímku je tento relativní čas přidán k právě naměřenému snímku. Tento čas je vždy zobrazen na posledním řádku v horní části dialogu. Tento relativní čas může být kdykoli vynulován právě pomocí této položky. Pokud se tato položka zatrhne, tak při příštím požadavku (do externí jednotky) o odměr snímku je rovněž zaslán požadavek o vynulování relativního času (tento požadavek je buď zaslán v případě stisku tlačítka **One Image**, nebo při žádosti o další snímek při kontinuálním měření/zobrazování). Když je relativní čas vynulován, je tato položka automaticky odtržena. Pokud se položka například zatrhne a uživatel stiskne tlačítko **One Image**, může se stát, že u tohoto snímku nebude relativní čas „0“, ale nějaké (malé) číslo. Toto je způsobeno skutečností, že interní relativní čas běží celkem rychle a od jeho vynulování do odměru snímku může uplynout nějaký čas. Z tohoto důvodu snímek, odměřený v podstatě okamžitě po vynulování relativního času, může obsahovat čas i několik milisekund.

V dolní části dialogu je rovněž padací/roletová položka pro výběr způsobu spuštění odměru snímku, obsahující následující možnosti:

- **Now** - Snímek je odměřen a přenesen do počítače okamžitě, jakmile do externí jednotky přijde žádost.
- **Ext Low** – Počítač zašle do externí jednotky žádost o snímek, ale externí jednotka vykoná odměr snímku pouze v případě, že externí signál EXT_IN_START obsahuje log.0. V opačném případě externí jednotka s odměrem snímků čeká, až je signál EXT_IN_START v požadovaném stavu (tedy na log.0). Tuto činnost lze kdykoli přerušit stiskem tlačítka **Stop**.
- **Ext High to Low** - Počítač zašle do externí jednotky žádost o snímek, ale externí jednotka vykoná odměření snímku pouze v případě, že na externím signálu EXT_IN_START detekuje přechod z log.1 do log.0. V opačném případě externí jednotka s odměření snímku čeká, až je na signálu EXT_IN_START požadovaný přechod (tedy přechod z log.1 do log.0). Tuto činnost lze kdykoli přerušit stiskem tlačítka **Stop**.

Pomocí tohoto externího spuštění lze vždy naměřit/zachytit snímek pouze v požadovaném okamžiku. Spouštění může být například ovládání zcela jiným přístrojem.

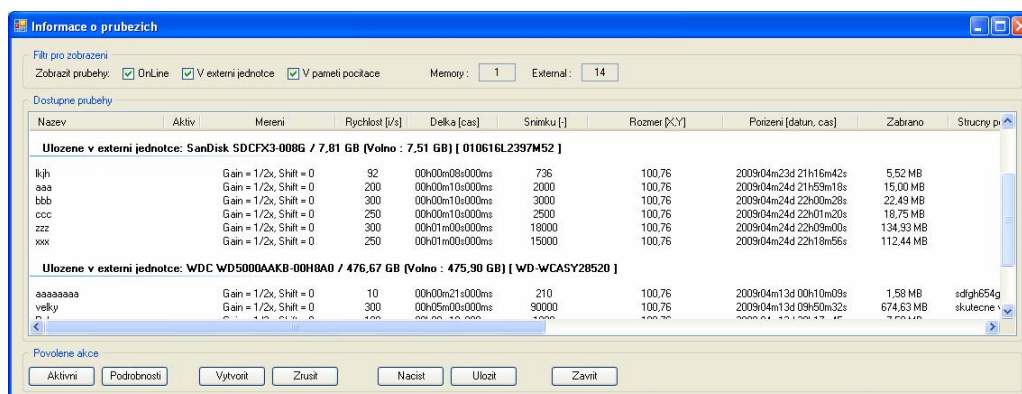
V režimu **OnLine** není konstantní časový odstup mezi jednotlivými snímky. Počítač vždy zašle požadavek na snímek do externí jednotky, pak jej odměří a předá do počítače. Až se snímek zobrazí, tak se do externí jednotky zašle žádost o další snímek. časový odstup mezi snímky se může v tomto případě lišit i o mnoho milisekund.

Měření průběhu pomocí externí jednotky

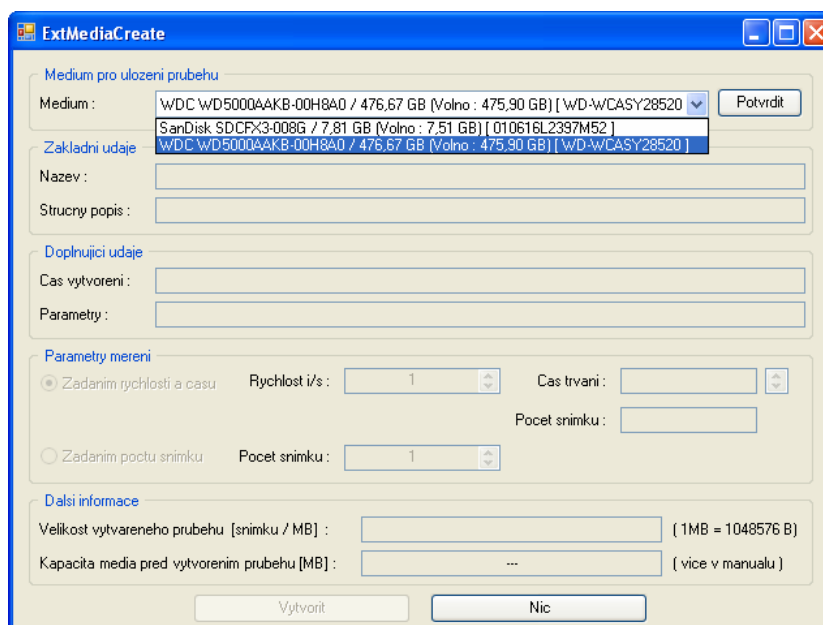
Přesné měření s konstantními časovými odstupy mezi snímky lze vykonat pouze ukládáním měřeného průběhu přímo na paměťové médium v externí jednotce a po ukončení měření takto naměřená/uložená data přenést na počítač uživatele.

Před vlastním měřením musí být průběh v externí jednotce vytvořen. To znamená, že se na paměťovém mediu v externí jednotce musí předem alokovat místo, kam se budou jednotlivé snímky při vlastním měření ukládat. Průběh lze vytvořit následovně: Stiskem tlačítka **Infos** na hlavním grafickém dialogu, bude zobrazen seznam načtených/dostupných

průběhů. Ve spodní části dialogu je aktivní tlačítko **Vytvořit**. Toto tlačítko je aktivní pouze s připojenou externí jednotkou.



Po stisku tlačítka **Vytvořit** je zobrazen další dialog pro umístění vytvářeného průběhu a nastavení základních parametrů měření.

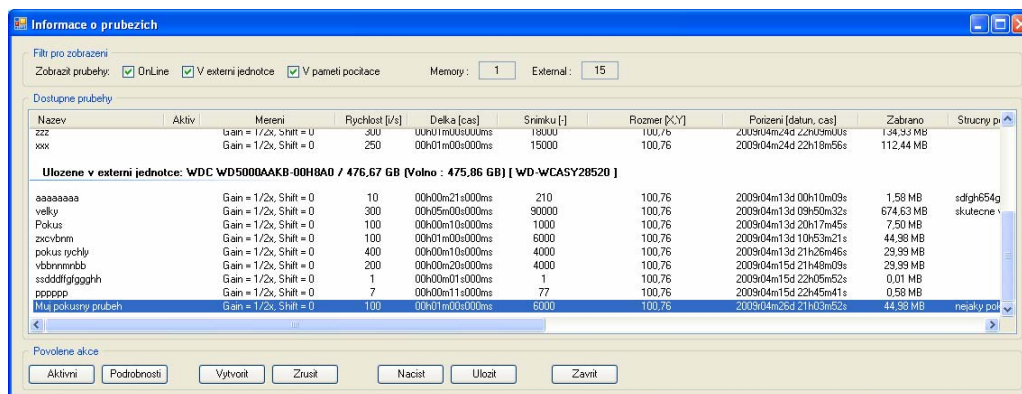


Nejprve je nutno zvolit médium v externí jednotce, na kterém bude průběh vytvořen/umístěn. Všechna přístupná/dostupná média jsou zobrazena v rozbalovacím menu v horní části tohoto dialogu. Uživatel tedy vybere příslušné medium a stiskne tlačítko **Potvrdit**. Od tohoto okamžiku jsou přístupné další položky pro nastavení parametrů průběhu.

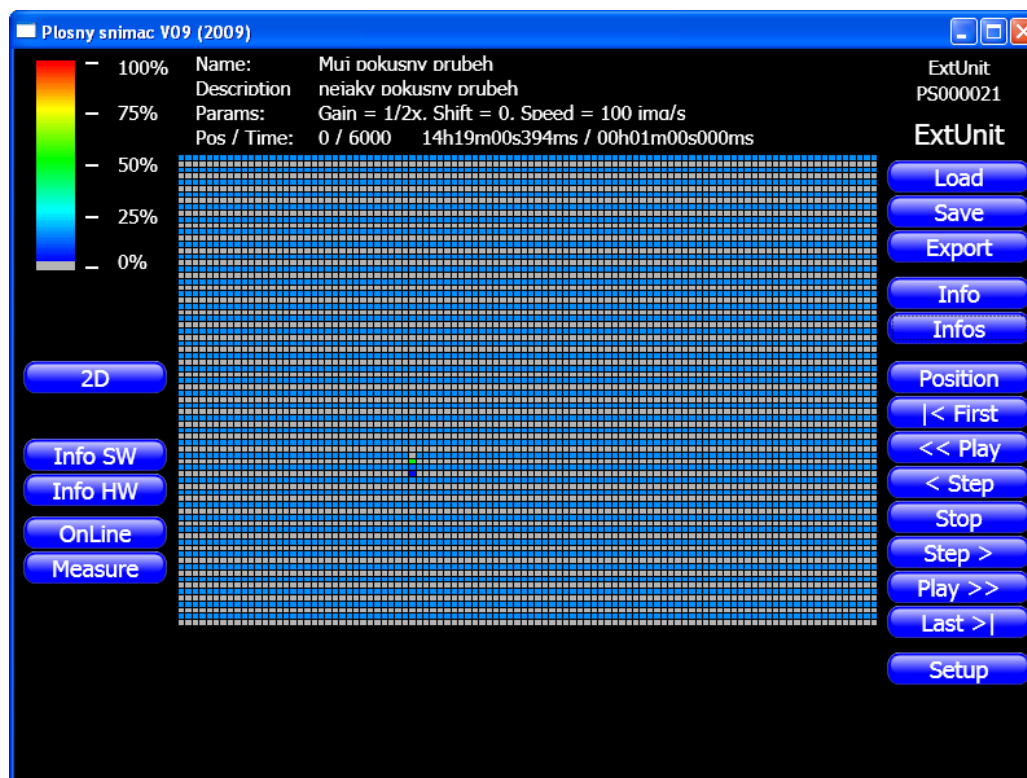
Pro nastavení parametru/hodnot průběhu slouží následující položky:

- **Název** – Název průběhu, pod kterým bude zobrazen v přehledu dostupných průběhů.
- **Stručný popis** – Uživatelův stručný popis průběhu pomocí několika slov nebo jedné věty
- **Čas vytvoření a parametry snímače** jsou převzaty z obslužného programu.
- **Zadání rychlosti a času** – Průběh měření lze zadat pomocí počtu snímků za sekundu a celkové doby trvání měření v počtu sekund. Celkový počet snímků, které bude průběh obsahovat, je v podstatě součin počtu snímků za sekundu a celkové doby trvání měření.
- **Zadáním počtu snímků** – Průběh měření lze rovněž zadat pouze počtem snímků. Tato možnost je vhodná například v případě externího spuštění pro uložení každého snímku.

Po nastavení těchto hodnot program alokuje potřebné místo na mediu v externí jednotce. V případě že místo není dostatečné, tak zobrazí varovné hlášení. Pro průběh se musí alokovat potřebné místo předem, protože ukládání jednotlivých snímků může být velmi rychlé a při takovémto vlastním měření není čas na hledání potřebného volného místa pro rychle přicházející snímky. Stiskem tlačítka **Vytvořit** bude tedy požadovaný průběh skutečně vytvořen a zanesen do seznamu dostupných průběhů.



Nyní je nutno (nově) vytvořený průběh označit a stisknout tlačítko **Aktivní**. Průběh se stane aktivní a bude zobrazen jeho první (prázdný) snímek.



Zde pozor na skutečnost, že na mediu v externí jednotce jsou průběhy vytvářeny a rovněž rušeny. Při zrušení/vymazání průběhu nejsou jeho data skutečně vymazána, ale pouze je jeho místo prohlášeno za prázdné. Může se tedy stát, že pokud je průběh nově vytvořen, tak může obsahovat snímky, nebo části snímků z nějakého předchozího (již vymazaného) průběhu.

Vlastní měření se vyvolá stiskem tlačítka **Measure** na hlavním grafickém dialogu programu. Po stisku tohoto tlačítka bude zobrazen dialog pro nastavení dalších parametru pro

měření a možnost spuštění měření. Zde uživatel nastaví požadované zesílení a posuv nuly, jako při měření v režimu **OnLine**.

Měření: WDC WD5000AAKB-00H8A0 [WD-WCASY28520]

Základní údaje

Název :

Popis :

Rychlost : Cas : Snímku :

Nastavení analogového vstupu

Gain : Shift : [-]

Synchronizace

Režim : Start type : Hodnota :

Průběh sync :

Image sync :

Průběh / Stav

...

Start **Stop** **Ready**

Dále je vhodné nastavit, v jakém režimu bude externí jednotka pracovat

- **Solo** – Snímač pracuje zcela samostatně a neposkytuje ani nepřijímá žádné externí synchronizační signály.
- **Master** – Snímač slouží jako synchronizační zdroj pro jiný snímač/přístroj. Poskytuje tedy výstupní (externí) synchronizační signály, informující, zda je celý průběh nebo dokonce i jednotlivé snímky jsou právě ukládány na médium v externí jednotce.
- **Slave** – Snímač přijímá vstupní (externí) synchronizační signály od jiného snímače/zařízení a podle nich zahajuje buď celkové měření, nebo pouze ukládání jednotlivých snímků.

Měření: WDC WD5000AAKB-00H8A0 [WD-WCASY28520]

Základní údaje

Název :

Popis :

Rychlost : Cas : Snímku :

Nastavení analogového vstupu

Gain : Shift : [-]

Synchronizace

Režim : Start type : Hodnota :

Průběh sync :

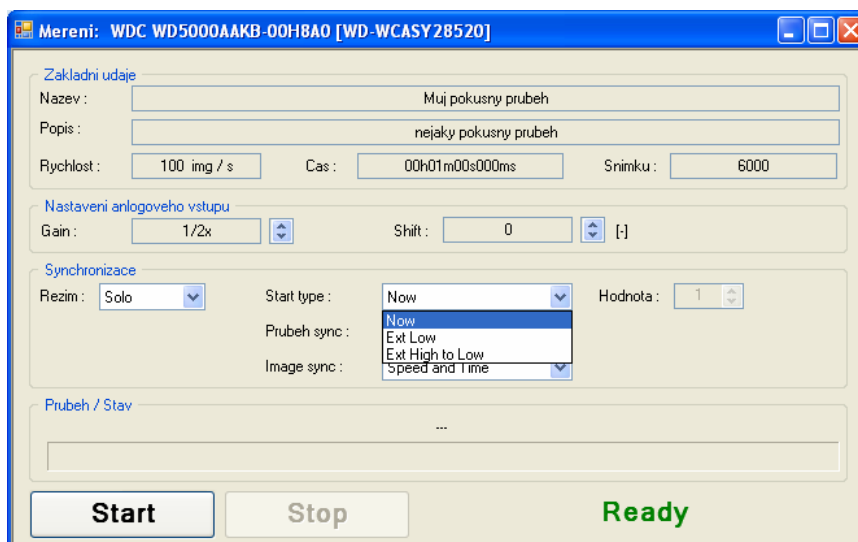
Image sync :

Průběh / Stav

...

Start **Stop** **Ready**

Podle nastaveného režimu činnosti externí jednotky jsou dále dostupné různé druhy spuštění.



Spuštění měření v režimu **Solo** nebo **Master** je v podstatě stejné, jako spuštění odměru snímku v režimu **OnLine**. Lze nyní jednu z těchto možností:

- **Now** - Snímek je odměřen a přenesen do počítače okamžitě, jakmile do externí jednotky přijde žádost.
- **Ext Low** – Počítač zašle do externí jednotky žádost o snímek, ale externí jednotka vykoná odměr snímku pouze v případě, že externí signál EXT_IN_START obsahuje log.0. V opačném případě externí jednotka s odměrem snímků čeká, až je signál EXT_IN_START v požadovaném stavu (tedy na log.0). Tuto činnost lze kdykoli přerušit stiskem tlačítka **Stop**.
- **Ext High to Low** - Počítač zašle do externí jednotky žádost o snímek, ale externí jednotka vykoná odměr snímku pouze v případě, že na externím signálu EXT_IN_START detekuje přechod z log.1 do log.0. V opačném případě externí jednotka s odměrem snímků čeká, až je na signálu EXT_IN_START požadovaný přechod (tedy přechod z log.1 do log.0). Tuto činnost lze kdykoli přerušit stiskem tlačítka **Stop**.

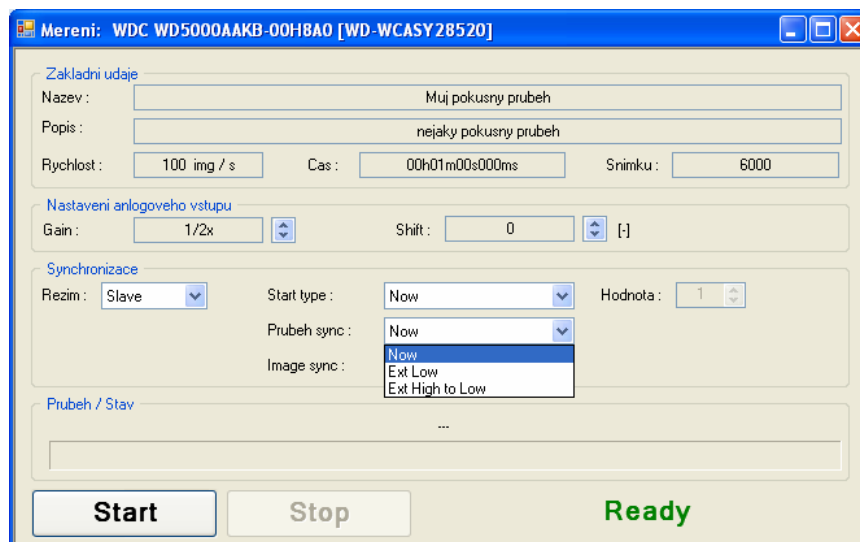
V režimu **Solo** nebo **Master** lze rovněž nastavit způsob ukládání snímků v průběhu. Zde jsou dostupné tyto možnosti:

- **Timer and Time** – Ukládání snímků v průběhu měření je řízeno podle nastavené rychlosti měření (počet snímků za sekundu) a celkového času záznamu.
- **Ext Low** – Snímky jsou ukládány pouze tehdy, pokud je externí signál EXT_IN_PRUBEH ve stavu log.0
- **Ext High To Low** – Snímek je uložen pouze v okamžiku přechodu externího signálu EXT_IN_PRUBEH ze stavu log1 do stavu log.0.
- **Max Speed** – Snímky jsou v průběhu ukládány maximální možnou rychlostí, které médium v externí jednotce umožní.

V režimu **Solo** a **Master** nelze externě synchronizovat/spouštět průběh. Záznam průběhu je tedy spuštěn podle nastavení položky **START**.

V režimu **Slave** lze nastavit spuštění/záznam průběhu následovně:

- **Now** – ukládání průběhu je spuštěno okamžitě, ukládání snímků je řízeno buď časovačem, nebo dalším externím signálem.
- **Ext Low** – ukládání je spuštěno v okamžiku tehdy, když je na vstupním signále EXT_IN_PRUBEH detekována úroveň log.0. Synchronizaci pro ukládání snímků lze nastavit samostatně.
- **Ext High To Low** – ukládání je spuštěno, pokud je na externím signálu EXT_IN_PRUBEH detekován přechod z log.1 do log.0. Synchronizaci pro ukládání snímků lze nastavit samostatně.

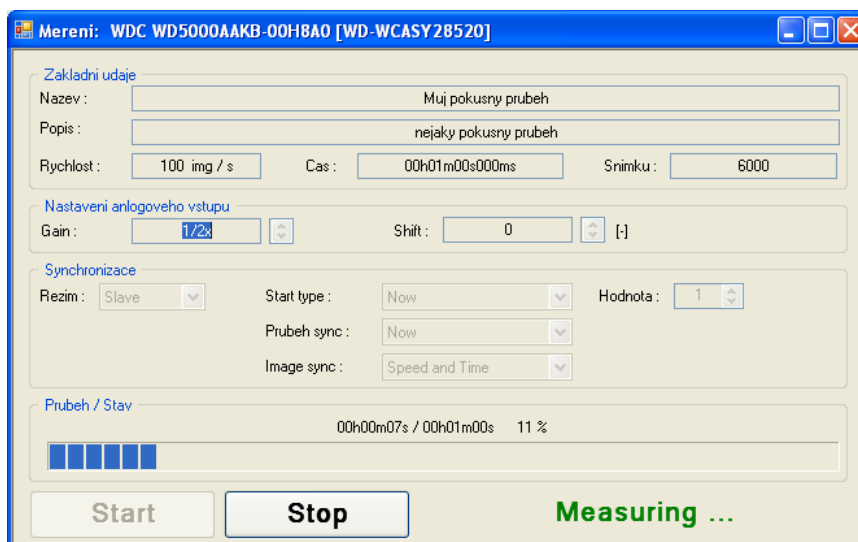


V režimu **Solo** lze rovněž nastavit synchronizaci pro ukládání snímků, a to následovně:

- **Timer and Time** – Ukládání snímků v průběhu měření je řízeno podle nastavené rychlosti měření (počet snímků za sekundu) a celkového času záznamu.
- **Ext Low** – Snímky jsou ukládány pouze tehdy, pokud je externí signál EXT_IN_PRUBEH ve stavu log.0
- **Ext High To Low** – Snímek je uložen pouze v okamžiku přechodu externího signálu EXT_IN_PRUBEH ze stavu log.1 do stavu log.0.
- **Max Speed** – Snímky jsou v průběhu ukládány maximální možnou rychlostí, které médium v externí jednotce umožní.

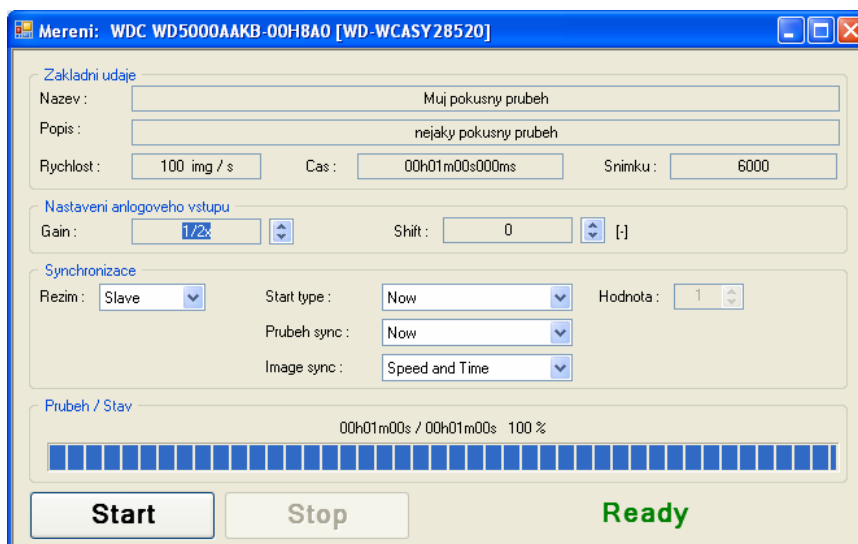
Podrobnější popis vstupních a výstupních signálů je uveden později v samostatné kapitole.

Vlastní měření je spuštěno/odstartováno tlačítkem **Start** na tomto dialogu. Program na počítači uživatele zašle povel pro spuštění měření do externí jednotky a poté v podstatě čeká na odezvu po ukončení měření. Obslužný program má informace o délce měření, a proto průběžně zobrazuje již uplynulý čas a celkový čas měření. Program v průběhu měření nikterak nekomunikuje s externí jednotkou, aby bylo dosaženo co nejvyšší rychlosti ukládání snímků. Zobrazený čas tedy není skutečně od spuštění vlastního měření, ale od okamžiku, kdy obslužný program vyslal žádost o měření do externí jednotky a ta byla externí jednotkou přijata. Externí jednotka potvrdí přijetí povelu o spuštění měření. Z tohoto důvodu se může zcela běžně stát, že obslužný program zobrazí čas měření o jednu sekundu delší nebo kratší než nastavený.



Po stisku tlačítka **Start** tedy program zašle žádost o spuštění měření do externí jednotky a ve své spodní pravé části zobrazí červený text **Waiting ...** Zde záleží na nastaveném způsobu spouštění průběhu. V okamžiku skutečného spuštění ukládání dat externí jednotka zašle do počítače o tomto informaci. Program ve své pravé dolní části zobrazí zelený text **Measuring ...** a začne odpočítávat čas měření podle předem nastaveného času jak je uvedeno na předešlém dialogu.

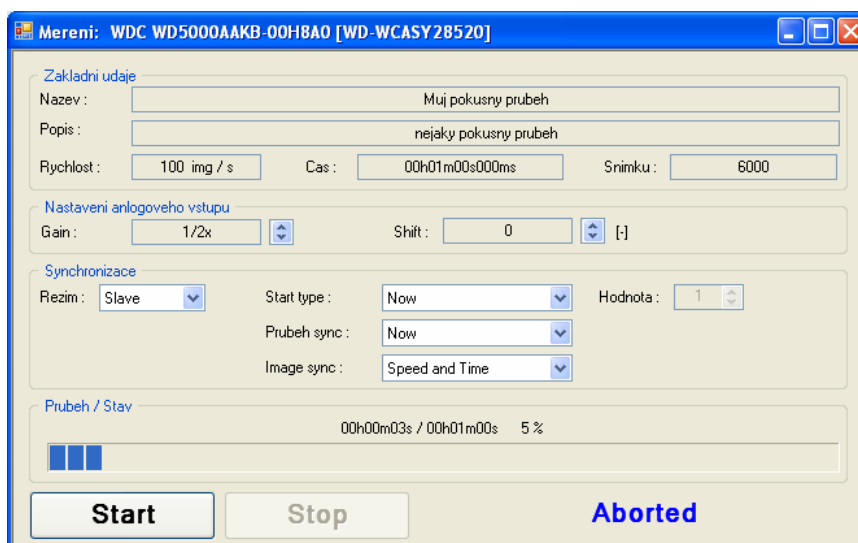
Po úspěšném dokončení měření, externí jednotka zašle do počítače informaci o končení měření a v pravém dolním rohu se zobrazí zelený text **Ready**. Měření je tedy v tomto okamžiku ukončeno.



Uživatel může samozřejmě průběh měření kdykoli přerušit stiskem tlačítka **Stop**. V tomto případě bude ukládání snímků ukončeno a zobrazen následující dialog, informující kolik snímků z celkového počtu bylo uloženo.



Na hlavním dialogu měření se v pravém dolním rohu pak zobrazí modrý text **Aborted**, informující, že měření bylo předčasně ukončeno.

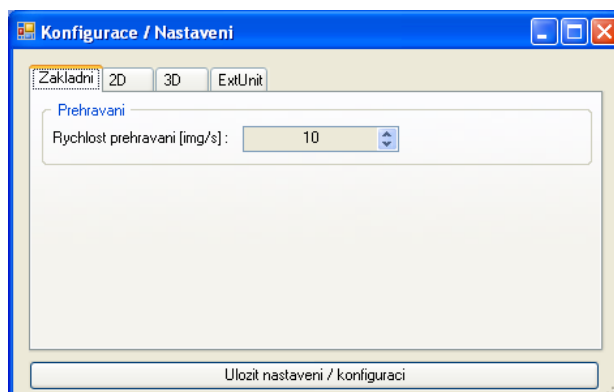


Po uzavření tohoto dialogu bude zobrazen první snímek z naměřeného průběhu.

Nastavení některých parametrů programu

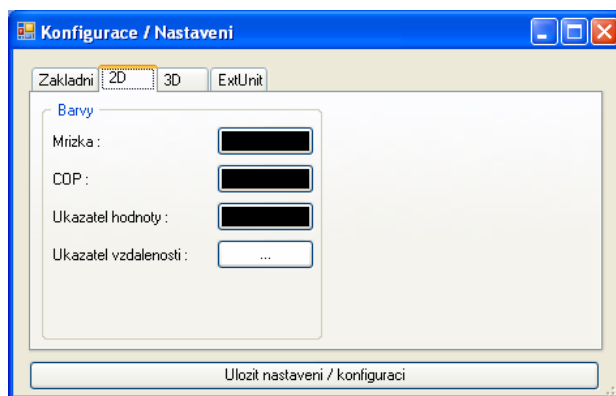
Na hlavním dialogu aplikace je tlačítko **Setup** (v pravé dolní části). Při jeho stisku je zobrazen dialog pro nastavení některých parametrů programu. Tento dialog obsahuje několik záložek:

Základní (záložka):



Rychlost přehrávání [img/s] –nastavení automatické rychlosti přehrávání průběhu v počtu snímků za sekundu. V případě pomalého počítače nemusí nastavená rychlost souhlasit se skutečnou.

2D (záložka):



Mřížka – barva mřížky, rozdělující body snímače na ploše. Změna nastavení barvy se uskuteční klikem na příslušné políčko s barvou. Políčko s barvou představuje tlačítko.

COP – barva pro zobrazení COP.

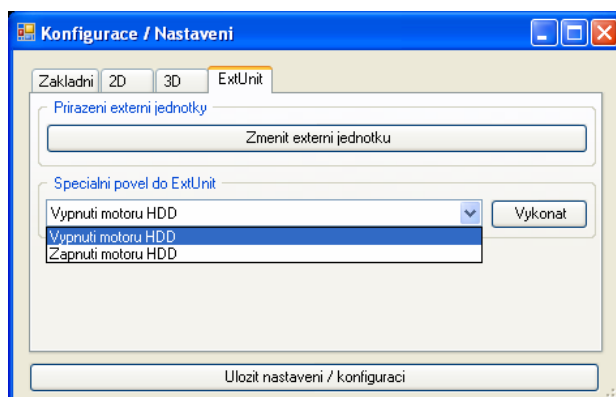
Ukazatel hodnoty – barva pro zobrazení (čtverce), představujícího ukazatel v matici pro čtení hodnoty jednotlivých bodů.

Ukazatel vzdálenosti – barva pro zobrazení (čtverce) představujícího konec měřené vzdálenosti. Začátek měřené vzdálenosti představuje pozice ukazatele hodnoty. Mezi těmito body je vždy zobrazena čára, představující měřenou vzdálenost. Začátek této čáry má barvu výchozího bodu a konec čáry má barvu koncového bodu.

Speciální funkce

V některých případech, kde je externí jednotka použita v prostředí, v němž dochází k mechanickým nárazům (vibrace, klepání, škubání,) je vhodné měření vykonávat pouze na CF kartu (CompactFlash). V tomto případě lze jednotku otevřít a vyjmout v ní umístěný HDD. Je uchycen pouze pomocí tří šroubů na spodní části krabičky. Jednotka sama po zapnutí detekuje nepřítomnost HDD a nebude jej tedy používat.

V mnoha případech však postačí následující opatření. Pokud je HDD motorek zastaven (a hlavičky zaparkovány) stává se velmi odolný proti mechanickým nárazům, než když je motorek spuštěn a hlavičky se pohybují. Z tohoto důvodu je obslužný program doplněn o možnost vypnutí motorku HDD v externí jednotce. Při stisku tlačítka **Setup** na hlavním dialogu bude zobrazen nový dialog a na jeho poslední záložce **ExtUnit** se nachází rámeček s názvem **Speciální povel pro ExtUnit**.



Z roletového/padacího menu lze vybrat příslušný povel, ten vykonat stiskem tlačítka **Vykonat**. V současné verzi jsou podporovány tyto povely/možnosti:

- **Vypnutí motoru HDD** – vypne motorek HDD v externí jednotce, a tím zvýší jeho odolnost proti otřesům a nárazům
- **Zapnutí motoru HDD** – zapne motorek HDD v externí jednotce, a tím jej umožní použít pro měření. Po zapnutí externí jednotky je motorek HDD vždy spuštěn!

Technické informace:

Externí spouštění a synchronizace

Externí jednotka umožňuje (jak již bylo v textu zmíněno) provoz v režimu **Solo**, **Master** a **Slave**.

V režimu **Solo** se snímač chová jako samostatný a nepřijímá žádné vstupní synchronizační signály mimo signálu EXT_IN_START pro spuštění ukládání průběhu.

V režimu **Master** je schopen řídit spouštění ukládání průběhu signálem EXT_IN_START a generovat výstupní signály EXT_OUT_PRUBEH a EXT_OUT_IMAGE pro synchronizaci jiného plošného snímače nebo zcela jiného (měřicího) zařízení/přístroje, jako jsou například kamery.

V režimu **Slave** je schopen řídit ukládání (celého) průběhu nebo jednotlivých snímků pomocí signálů EXT_IN_PRUBEH a EXT_IN_IMAGE. Tyto signály nemusí být generovány pouze jediným zařízením typu „Plošný snímač“, ale jakýmkoli libovolným zařízením. Vstupní signál EXT_IN_START lze rovněž v tomto režimu použít, ale jeho využití nemá velký význam.

K tomuto účelu jsou na zadní straně krabičky dva konektory typu CANNON 15pin. Oba konektory jsou zapojeny zcela shodně a jejich piny mají následující význam. Všechny signály mají běžnou TTL úroveň (tj. 5V) a jsou aktivní v log.0

Režim Solo/Master/Slave:

Pin 4 – EXT_IN_START, vstup externího spouštěcího signálu, signál aktivní buď v log.0, nebo při přechodu z log.1 na log.0 podle nastavení v obslužném programu.

Režim Master:

Pin 14 – EXT_OUT_PRUBEH, výstupní informace o průběhu měření. Spádová hrana (přechod z log.1 do log.0) udává start/začátek měření. Vlastní měření probíhá pouze tehdy, pokud je tento signál v log.0. Jeho nastavení do log.1 signalizuje ukončení měření, byl změřen požadovaný počet snímků, nebo bylo měření například násilně ukončeno/přerušeno uživatelem.

Pin 6 – EXT_OUT_IMAGE výstupní informace o záznamu snímku. Přechod z log.1 do log.0 udává začátek zaznamenávání snímku a signál je v log.0 po celou dobu ukládání tohoto snímku. Po záznamu/uložení snímku přechází opět do log.1

Režim Slave:

Pin 12 – EXT_IN_PRUBEH, vstupní informace pro průběh měření. Spádová hrana (přechod z log.1 do log.0) nebo nízká úroveň (log.0) znamená start/spuštění/začátek měření (jeho externí spuštění). Typ spuštění záznamu průběhu se nastavuje v obslužném programu. Stav tohoto signálu se testuje/detekuje pouze před skutečným spuštěním měření. Je-li měření odstartováno/spuštěno, tak se stav tohoto signálu již nebere v úvahu.

Pin 5 – EXT_IN_IMAGE vstupní informace pro záznam snímku. Spádová hrana (přechod z log.1 do log.0) nebo nízká úroveň (log.0) udává požadavek na záznam snímku. Typ spuštění záznamu snímku se nastavuje v obslužném programu. Je-li ukládání snímku odstartováno/spuštěno, tak se stav tohoto signálu již nebere v úvahu.

2 Instalace

Celková instalace zařízení se skládá z několika částí:

- Instalace prostředí Microsoft .NET Framework 3.5
- Instalace grafického rozhraní Microsoft DirectX 9.x (libovolná verze)
- Připojení externí jednotky
- Instalace USB ovladače
- Instalace obslužného programu „Snímač plošného rozložení tlaků“
- Nastavení externí jednotky v obslužném programu

Instalace prostředí Microsoft .NET Framework 3.5

Nejprve je potřeba do systému nainstalovat nejnovější ServicePack. Pro WIN-XP je to SP3. Teprve potom lze instalovat další části.

Na přiloženém CD-ROM v adresáři „**MS dotNET Framework 3.5 (x86)**“ je umístěn soubor „**dotnetfx35.exe**“. Tento soubor je nutno spustit a vykonat jeho instalaci podle zobrazujících se pokynů. Po skončení této instalace je doporučeno restartovat počítač.

Ve zmíněném adresáři je rovněž soubor s názvem „NDP35SP1-KB958484-x86.exe“. Jedná se určitou aktualizaci a je vhodné ji rovněž nainstalovat.

Instalace grafického rozhraní DirectX

Program pro svoji činnost vyžaduje podporu DirectX 9.x a vyšší. Z tohoto důvodu je nutno podporu DirectX rovněž nainstalovat. Instalace DirectX se nachází v adresáři „**DirectX ...**“ s názvem „**directx_mar2009_redist.exe**“ na přiloženém CD-ROM (za názvem je uvedena aktuální verze umístěná na doprovodném CD-ROM, samozřejmě již může existovat novější).

Pro instalaci je nutno spustit soubor umístěný v tomto adresáři a podle zobrazovaných pokynů příslušný DirectX nainstalovat. Samozřejmě je možno ze stránek Microsoft stáhnout novější verzi (pokud existuje). Po instalaci je vhodné počítač restartovat.

Samozřejmě lze instalovat i novější verzi rozhraní DirectX.

Připojení externí jednotky

Externí jednotka představuje samostatnou „krabičku“ umístěnou mimo vlastní počítač. Tato externí jednotka obsahuje následující přípojná místa:

- Konektor pro kabel síťového napájení nebo pro externí zdroj (podle konkrétního modelu).
- Běžný USB konektor pro propojení s řídicím počítačem (PC) pomocí běžného propojovacího kabelu typu A-B
- Pěti-kolíkový konektor pro propojení s řídicím počítačem (PC) pomocí kabelu s optickým oddělením (v případě potřeby).
- Konektor typu CANNON pro externí spouštění/synchronizaci.
- Konektor/kabely (podle typu modelu) pro připojení snímacího senzoru (matice).

Nejprve je tedy nutno zapojit do externí jednotky napájení (buď pomocí síťového přívodu nebo externím zdrojem). Zatím nezapínat. Poté propojit externí jednotku s řídicím

počítačem (PC) pomocí BĚŽNÉHO USB kabelu (instalace USB kabelu s optickým oddělením bude popsána později). Nakonec zapnout napájení externí jednotky.

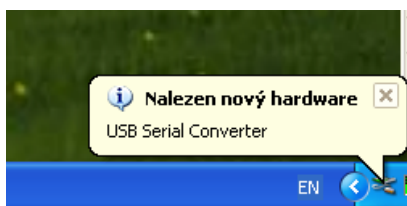
Po zapnutí napájení se na externí jednotce rozsvítí zelená LED dioda s označením **READY** a řídicí počítač PC zobrazí hlášku/dialog/bublinu o nalezení nového HW zařízení.

Instalace USB ovladače

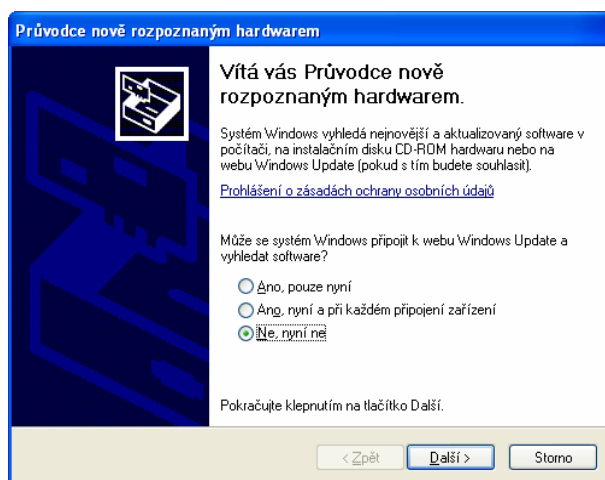
Zde je popsána instalace USB ovladače pouze pro WIN-XP (instalace pro WIN-2K bude dodána v případě potřeby).

Pozor: Před instalací je potřeba mít nainstalován ServicePack3 pro WIN-XP.

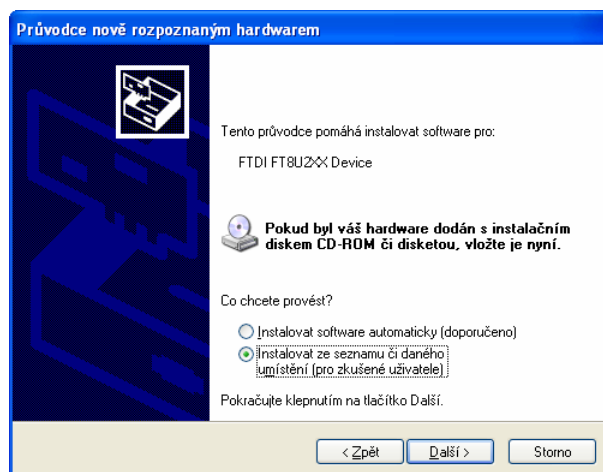
Po připojení externí jednotky systém WIN-XP zobrazí hlášku o nalezení nového zařízení, připojeného pomocí USB portu „**Nalezen nový hardware USB serial converter**“



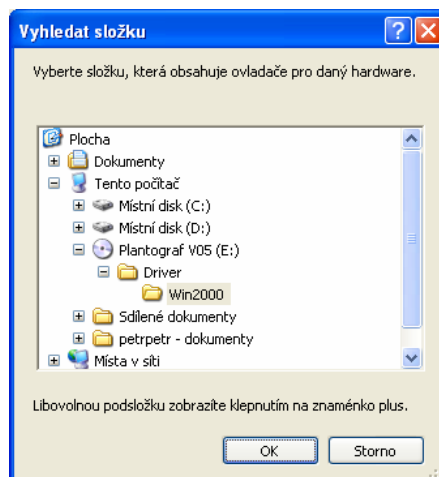
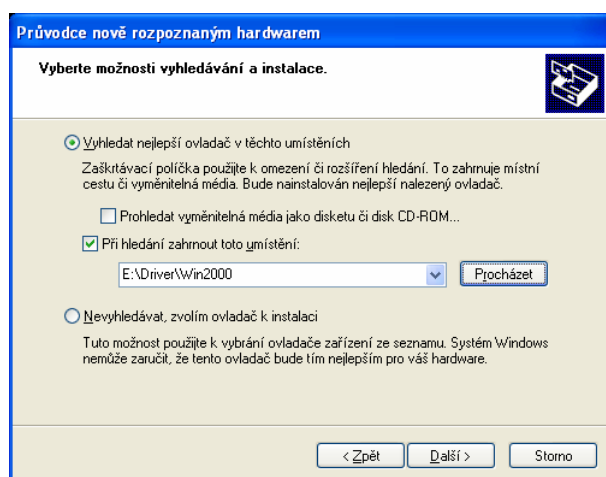
a vznese dotaz, zda uživatel požaduje spojení na stránky firmy Microsoft pro stažení potřebných částí/ovladače. V tomto dialogu je nutno zvolit možnost **Ne, Nyní ne (No, Not this time)** a kliknout na tlačítko **Další (Next)**.



Další dialog obsahuje dotaz, zda se mají potřebné ovladače na aktuálním počítači vyhledat automaticky nebo bude místo určeno přesněji uživatelem. Zde je nutno zvolit **Instalovat ze seznamu, či daného umístění (Install from a list or specific location)** a kliknout na tlačítko **Další (Next)**.



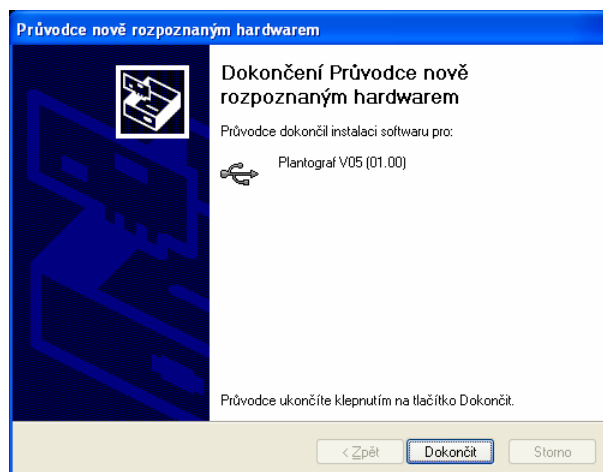
Nyní je nutno upřesnit umístění požadovaných ovladačů. Na následujícím dialogu zatrhnout položku **Vyhledat nejlepší ovladač v těchto umístěních (Search for the best driver in these locations)** a dále zatrhnout pouze položku **Při hledání zahrnout toto umístění (Include this location in the search)**. Nyní vložit do CD-ROM mechaniky dodávané CD a vyčkat na zobrazení libovolného dialogu. Pozor na tomto nově zobrazeném dialogu není vhodné cokoli nastavovat/spouštět a je dobré jej zavřít. Nebude-li žádný dialog po vložení zmiňovaného CD zobrazen, tak je třeba jen vyčkat na přijetí vloženého CD v CD-ROM mechanice.



Na původním dialogu kliknout na tlačítko Procházet (**Browse**) a vybrat CD-ROM mechaniku, ve které je vložen dodaný CD-ROM. Vložené CD nese název „Snímač“. Dále vybrat umístění ovladače, tím je adresář „**FTDI USB Driver 2.00**“. Nyní kliknout/stisknout tlačítko **Další (Next)**. Systém prohledá nastavený adresář a začne instalovat nalezený ovladač.

Jelikož ovladač nemusí být ověřen firmou Microsoft, tak může být zobrazen dialog pro potvrzení instalace a je tedy nutno stisknout tlačítko **Pokračovat (Continue Anyway)**.

Po nainstalování potřebných ovladačů bude zobrazen dialog, informující o této skutečnosti. Na tomto dialogu je nutno stisknout pouze tlačítko **Dokončit (Finish)**.



Je třeba dát pozor na to, že jsou ve skutečnosti instalovány dva ovladače (ovladač pro paralelní přístup k USB zařízení a ovladač pro přístup pomocí virtuálního sériového portu). Z tohoto důvodu po ukončení této (popsané) instalace bude opět zobrazena hláška/dialog/bublina o nalezení nového HW zařízení a celý proces je nutno ještě jednou (zcela shodně) zopakovat.

Nyní jsou již ovladače nainstalovány a systém zobrazí bublinu **Nalezen nový hardware, Nový hardware je nainstalován a připraven k použití**. Na závěr je vhodné odpojit USB kabel od řídicího počítače k externímu zařízení, počkat například minutu a opět jej zapojit. Řídicí počítač by již neměl vypsat hlášku o nově nalezeném zařízení připojeném na USB (již jej zná) a měl by jen zvukově kliknout jako indikaci o registrování připojeného zařízení.

Instalace obslužného programu

Instalace obslužného programu je v podstatě velmi snadná záležitost. Vlastní program „Snímač plošného rozložení tlaků“ je umístěn v adresáři „Snímač ...“ na přiloženém CD. Za názvem snímač je uvedena číselná verze tohoto programu. Instalace spočívá v nakopírování tohoto adresáře na požadované místo na počítač uživatele (například do adresáře „Program Files“). Poté lze vytvořit na ploše zástupce tohoto programu, například následujícím způsobem:

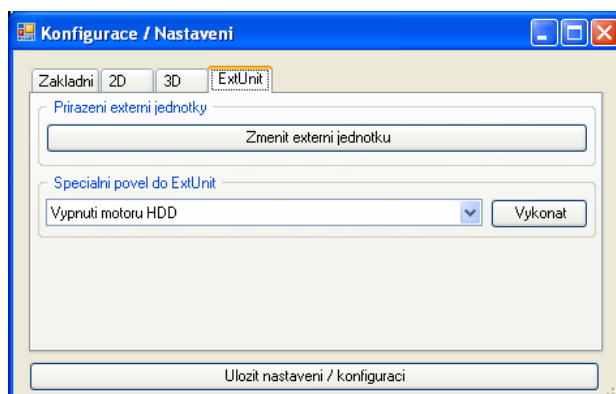
- Spustit „průzkumníka“ pomocí WIN (tlačítko s logem Windows) + E.
- Nastavit se do adresáře, kam byl adresář „Snímač ...“ nakopírován.
- Vstoupit do adresáře „Snímač ...“.
- Pravým tlačítkem kliknout na soubor „Snimac.exe“ a zvolit položku „Odeslat“ a potom „Plocha (vytvořit zástupce)“.
- Na (hlavní pracovní) ploše bude vytvořen zástupce (ikonka).
- Z názvu pod ikonkou je vhodné odstranit slovo „zástupce“ a ponechat pouze text „Snímač“. Případně text upravit podle potřeby.
- Dvoj-klikem na ikonu zástupce bude program spuštěn.

Nastavení externí jednotky

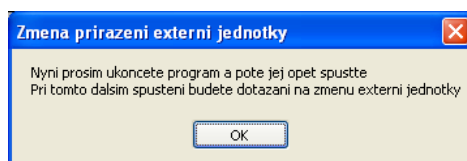
V obslužném programu lze nastavit, zda se při svém spuštění bude připojovat na/hledat externí jednotku (požadovaného identifikačního čísla) nebo nikoli. Každá externí

jednotka obsahuje unikátní identifikační číslo. Pokud je program používán pouze bez externí jednotky (například pro vyhodnocování naměřených a již uložených dat), lze takto urychlit jeho spouštění (program nebude hledat externí jednotku). Naopak lze v případě potřeby přepínat mezi několika externími jednotkami s jedním obslužným programem. Program je při dodání nastaven tak, aby pracoval bez externí jednotky.

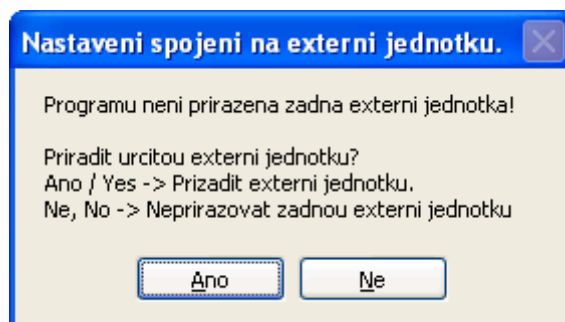
Změnu tohoto nastavení lze vykonat/vyvolat následujícím postupem. Na hlavním dialogu aplikace stisknout tlačítko **Setup**. Bude zobrazen dialog, kde na poslední záložce s názvem **ExtUnit** se nachází tlačítko Změnit externí jednotku.



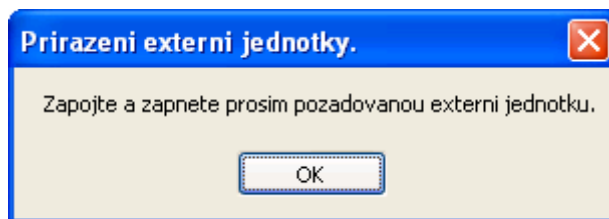
Při stisku tohoto tlačítka bude zobrazen následující dialog.



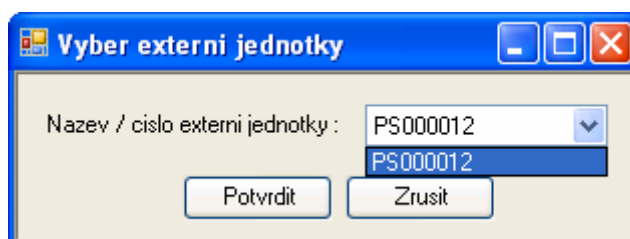
Ten informuje uživatele, že si program poznamenal požadavek na změnu ohledně (nového) nastavení spojení s externí jednotkou. Nyní je potřeba obslužný program ukončit a poté opět spustit. Po jeho (opětovném) spuštění je zobrazen následující dialog.



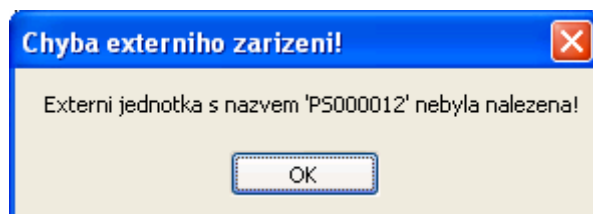
Zde lze zvolit, zda uživatel nepožaduje spojení s (žádnou) externí jednotkou (nyní a ani při příštích spuštěních programu) stiskem tlačítka **Ne** nebo, zda uživatel požaduje připojení na externí jednotku podle vlastního výběru stiskem tlačítka **Ano**. Při stisku tlačítka **Ne** se obslužný program spustí bez detekování externí jednotky. Naopak při stisku tlačítka **Ano**, program vyzve uživatele, aby zapojil a zapnul požadovanou externí jednotku a toto potvrdil stiskem **OK** na následujícím dialogu.



Po potvrzení předešlého dialogu program sám vyhledá všechna připojená zařízení (externí jednotky), které splňují určité požadavky a zobrazí dialog pro výběr čísla požadované externí jednotky. Toto číslo je vždy umístěno (většinou na zadní straně) na krabičce externí jednotky.



Pokud se požadovaná externí jednotka v seznamu nezobrazí, tak není správně zapojena nebo není zapnuta. Mohou však nastat případy, kdy se v seznamu zobrazí i jiná zařízení, která program z nějakého důvodu považuje za hledanou externí jednotku. Uživatel musí zvolit číslo požadované externí jednotky a stisknout tlačítko **Potvrdit**. Poté program tuto jednotku připojí a vždy při svém spuštění ji bude vyžadovat. Pokud nebude nalezena, bude zobrazen varovný dialog.



Změnu spojení s externí jednotkou lze opět vyvolat kdykoli stejným postupem, jako byl právě popsán.

Příloha – Formát uložených dat

Všechny uložené údaje (soubory) jsou rozděleny na dvě hlavní části:

- **Informace.** Zde jsou uchovány informace o programu, který data naměřil, parametry použité při měření, informace o způsobu uložení dat a atd.
- **Datové hodnoty.** Zde jsou uloženy vlastní naměřená data (hodnoty bodů ve snímku) nebo (i později) vypočtená data.

Při uložení průběhu je vytvořen adresář podle názvu zadaného uživatelem. Defaultně je použit název průběhu, který byl průběhu přiřazen při jeho vytvoření. Pod tímto adresářem jsou tyto položky:

- Soubor „**ProgramStoreInfo.xml**“. Tento obsahuje informace o programu, který tyto informace a data uložil (nemusí být tentýž, co je vytvořil/naměřil).
- Adresář „**InfoGroups**“. Obsahuje všechny informace o programu, měření, uložených datech a atd.
- Adresář „**Data**“. Obsahuje pod-adresáře a v nich soubory s uloženými vlastními daty.

Adresář **InfoGroups** v současné verzi obsahuje tyto pod-adresáře a soubory:

- Adresář **Common**. Obecné informace mimo informací o vlastních/uložených datech.
 - o Soubor **Main.xml**. Obecné informace o uloženém průběhu, jako jsou název, stručný popis, datum a čas vytvoření a atd.
 - o Soubor **Program.xml**. Obecné informace o programu, jeho verzi, kontakty na autory a atd.
 - o Soubor **ExtUnit**. Informace o externí jednotce, pomocí níž byla data naměřena (verze SW a HW, rozlišení AD převodníku, ...).
 - o Soubor **ExtMedia**. Informace o médiu, pomocí něhož byl průběh naměřen (typ, sériové číslo, kapacita, ...).
 - o Soubor **Sensor.xml**. Informace o senzoru, použitém pro měření dat (počet aktivních bodů, fyzické rozměry, ...).
 - o Soubor **Measure.xml**. Informace o parametrech, použitých při vlastním měření (rychlost snímání, celkový počet snímků, použité zesílení, ...).
- Adresář **Data**. Obsahuje informace o vlastních/uložených datech.
 - o Soubor **Image.xml**. Obecné informace o snímku (počet aktivních bodů, minimální a maximální hodnota bodu snímače, ...).
 - o Soubor **ImageFile.xml**. Informace, jak jsou hodnoty jednotlivých bodů snímku uloženy v souboru (typ uložené hodnoty, formát bytes, zda je použit násobitel, ...).

Adresář **Data** v současné verzi obsahuje pod-adresáře pojmenované podle uložených dat. Nyní je přítomen pouze jeden pod-adresář, a to s názvem „**Images**“. V tomto adresáři jsou uloženy soubory a každý soubor obsahuje jeden naměřený snímek.

Všechny informační soubory jsou uloženy ve formátu XML a jejich struktura je následující:

<StoreV08InfoGroup>

<Name>NázevInformačníhoSouboru</Name>

<Items>

....

jednotlivé položky/uzly, obsahující informace ve formě XML atributů

...

</Items>

</StoreV08InfoGroup>

Jednotlivé položky jsou následujícího tvaru:

```
<DataItemPointReal64    ValueType="Real64"    Name="PhysicalSize"    Units="mm"
ValueX="300" ValueY="400" />
```

- **Typ**, tj. první část udává typ uložené hodnoty (zde dvourozměrné reálné číslo s pohyblivou řádovou čárkou v přesnosti na 64 bitů)
- **ValueType** udává typ, v němž je hodnota uložena (zde reálné číslo s pohyblivou řádovou čárkou v přesnosti na 64 bitů)
- **Name** udává název položky (zde fyzický rozměr snímače/senzoru)
- **Units** udává jednotky (většinou fyzikální), v nichž je veličina vyjádřena (zde milimetry)
- **ValueX** udává hodnotu jedné veličiny (zde rozměr v ose X)
- **ValueY** udává hodnotu jedné veličiny (zde rozměr v ose Y)

První položka tedy udává, jaké další položky jsou v XML uzlu přítomny. Každý uzel obsahuje tyto položky: **Name** (název hodnoty/veličiny), **ValueType** (typ, v jakém je hodnota/veličina uložena), **Units** (fyzikální jednotky pro uloženou hodnotu/veličinu).

Podle první položky je poté přítomna další položka (položky), jenž obsahuje skutečné uložené hodnoty:

- **DataItemUInt8** – 8bit číslo bez znaménka, hodnota je uložena v položce **Value**.
- **DataItemSInt8** – 8bit číslo se znaménkem, hodnota je uložena v položce **Value**.
- **DataItemUInt16** – 16bit číslo bez znaménka, hodnota je uložena v položce **Value**.
- **DataItemSInt16** – 16bit číslo se znaménkem, hodnota je uložena v položce **Value**.
- **DataItemUInt32** – 32bit číslo bez znaménka, hodnota je uložena v položce **Value**.
- **DataItemSInt32** – 32bit číslo se znaménkem, hodnota je uložena v položce **Value**.
- **DataItemUInt64** – 64bit číslo bez znaménka, hodnota je uložena v položce **Value**.
- **DataItemSInt64** – 64bit číslo se znaménkem, hodnota je uložena v položce **Value**.
- **DataItemReal32** – 32bit číslo s pohyblivou řádovou čárkou, hodnota je uložena v položce **Value**.
- **DataItemReal64** – 64bit číslo s pohyblivou řádovou čárkou, hodnota je uložena v položce **Value**.
- **DataItemString** – textový řetězec (posloupnost znaků), hodnota je uložena v položce **Value**.
- **DataItemPointUInt16** – dvojice 16bit hodnot bez znaménka, hodnoty jsou uloženy v položkách **ValueX** a **ValueY**.
- **DataItemPointReal32** – dvojice 32bit čísel s pohyblivou řádovou čárkou, hodnoty jsou uloženy v položkách **ValueX** a **ValueY**.
- **DataItemPointReal64** – dvojice 64bit čísel s pohyblivou řádovou čárkou, hodnoty jsou uloženy v položkách **ValueX** a **ValueY**.
- **DataItemVersion** – informace o verzi (SW nebo HW), vyjádřené jako tři čísla v rozsahu 0 až 255, hodnoty jsou uloženy v položkách **ValueHigh** (hlavní verze),

ValueLow (vedlejší verze) a **ValueRevision** (tzv. revize, většinou identifikace opravy nějaké chyby)

Ve většině případů jsou v položce **Value** uložena čísla. V některých případech jsou zde však uloženy texty. Tyto texty mohou být dvou typů:

- **Prosté texty** – Jde o text, který je v podstatě určen ke čtení uživatelem. Například název průběhu nebo jeho popis.
- **Konstanty z určitého výčtu** – Jde o určité konstanty, převedené do textového zápisu (řetězce). Například konstanta, zda je použita „tečka“ nebo „čárka“ pro oddělení desetinné části čísla při jeho zápisu do textového souboru. V tomto případě může mít položka **Value** následující tvar **Value=“Point“** nebo **Value=“Comma“**. Tyto konstanty/hodnoty nejsou určeny pro přímé čtení uživatelem, ale jsou určeny pro program, který v závislosti na nich načítá uložené hodnoty nebo nastavuje různé interní přepínače. Seznam těchto konstant bude uveden.

Jak jsou uložena vlastní data nese informace soubor **Image** a může mít například následující obsah:

```
<StoreV08InfoGroup>
<Name>ImageFile</Name>
<Items>
  <DataItemString ValueType="String" Name="ValueFormat" Units="" Value="SInt32" />
  <DataItemUInt8 ValueType="UInt8" Name="ValueBits" Units="" Value="32" />
  <DataItemString
    ValueType="String" Name="BytesFormat" Units="" Value="LittleEndian" />
  <DataItemReal32
    ValueType="Real32" Name="ValueMultiply" Units="" Value="1000" />
</Items>
</StoreV08InfoGroup>
```

Jeho obsah lze vyložit následovně. Data (jednotlivé body snímače) jsou uložena ve formátu SInt32 (32bitové celé číslo se znaménkem, 4 bytes), z tohoto čísla je využito 32bitů (tj. celé), jednotlivé byty jsou uloženy stylem LittleEndian (první byte je nejnižší, druhý vyšší, třetí ještě vyšší a čtvrtý nejvyšší) a hodnoty byly před uložením vynásobeny číslem 1000. Poslední tři místa čísla jsou tedy v podstatě desetinná místa (původního reálného čísla).

Další příklad může být následující:

```
<StoreV08InfoGroup>
<Name>ImageFile</Name>
<Items>
  <DataItemString ValueType="String" Name="ValueFormat" Units="" Value="String" />
  <DataItemUInt8 ValueType="UInt8" Name="ValueBits" Units="" Value="0" />
  <DataItemString
    ValueType="String" Name="TextDecimalPoint" Units="" Value="Comma" />
  <DataItemUInt8 ValueType="UInt8" Name="TextDigitsBefore" Units="" Value="1" />
  <DataItemUInt8 ValueType="UInt8" Name="TextDigitsAfter" Units="" Value="3" />
  <DataItemString
    ValueType="String" Name="TextNumberSeparator" Units="" Value="Space" />
  <DataItemString
```

```

        ValueType="String" Name="TextLineSeparator" Units="" Value="NewLine" />
    </Items>
</StoreV08InfoGroup>

```

Obsah souboru vypovídá. Data (jednotlivé body snímače) jsou uložena textově (čísla převedena na text), jsou využity všechna zapsaná místa/číslíce, jako oddělovač desetinné části je použita čárka, celá část (před desetinným oddělovačem) bude mít minimálně jednu číslici, desetinná část bude mít vždy tři číslice, jednotlivá čísla v textovém řádku jsou oddělena mezerou a každý řádek snímače je umístěn na jednom (samostatném) textovém řádku.

Program je schopen opět (později) načíst zpět data/průběhy, uložené v jakémkoli ze zde uvedených formátů. Uživatel tedy nemusí mít obavy, že by data náhodou/nešťastně uložil v nějakém formátu, a tím byla pro program již nedostupná.

V případě zájmu je možno poskytnout zdrojový kód pro načtení informací o průběhu a všech snímků pro programovací jazyk C#, používaný v prostředí Microsoft .NET Framework (2.0).

Nejběžnější obsah souboru Image.xml bude zřejmě následující:

```

<StoreV08InfoGroup>
  <Name>Image</Name>
  <Items>
    <DataItemMatrixByte ValueType="UInt8" Name="CorrectExtraSize" Units="" SizeX="1"
SizeY="0" />
    <DataItemUInt8 ValueType="UInt8" Name="CorrectExtraData" Units="" Value="0" />
    <DataItemMatrixUInt16 ValueType="UInt16" Name="SensorCount" Units=""
SizeX="100" SizeY="76" />
    <DataItemMatrixReal64 ValueType="Real64" Name="PhysicalSize" Units="mm"
SizeX="400" SizeY="300" />
    <DataItemUInt8 ValueType="UInt8" Name="ValueMin" Units="" Value="0" />
    <DataItemUInt8 ValueType="UInt8" Name="ValueMax" Units="" Value="255" />
    <DataItemString ValueType="String" Name="ValueFormat" Units="" Value="UInt8" />
    <DataItemUInt8 ValueType="UInt8" Name="ValueBits" Units="" Value="8" />
    <DataItemString ValueType="String" Name="DataUnit" Units="" Value="-" />
    <DataItemString ValueType="String" Name="DataType" Units="" Value="Measured" />
  </Items>
</StoreV08InfoGroup>

```

Ten udává následující: Počet bodů snímací matice je 100 x 76 bodů, její fyzická velikost je 400 x 300 mm, rozsah hodnot je od 0 do 255 jako 8bitové číslo, z něhož je využito všech 8 bitů, data jsou bezrozměrná (nemají jednotky) a jsou to skutečné naměřené hodnoty. Soubory se snímky (například 00000009.dat) obsahují tedy bytes, představující hodnoty jednotlivých bodů (0,1,2, ... 98, 99, v každém řádku, a poté další řádek, 0,1,2, ... , 98, 99, až všech 76 řádků).

Příloha – Uložení dat na mediu v externí jednotce

Externí jednotka umožňuje osazení současně až dvou medií. Nezáleží na typu média, zda jde o HDD disk nebo CompactFlash (CF) kartu. HDD disk (typu PATA) je připojen přímo na IDE konektor (plochý kabel) v externí jednotce. Pro CF kartu je nutno použít adapter CF na IDE. Použitý adapter (ani SW) v současné verzi nepodporuje funkci Hot-Swap a tudíž nelze CF kartu vyjímat/měnit za provozu zařízení. Před výměnou CF karty (samozřejmě i HDD disku) je nutno celé zařízení vypnout, provést požadovanou výměnu a poté jej opět zapnout.

Vlastní průběh (jeho jednotlivé snímky) je uložen na mediu v externí jednotce, avšak informace o jeho poloze (umístění) na tomto mediu jsou uloženy na uživatelské počítači PC v adresáři „ExternalData“. Pod tímto adresářem jsou další adresáře jejichž název se skládá z typu a sériového čísla použitého média. Teprve v tomto adresáři jsou uloženy informace o skutečné poloze průběhu (snímků) na mediu v externí jednotce.

Tento styl uložení informací poskytuje mnoho výhod. Při spuštění programu se nejprve vyžádají informace o osazených médiích z externí jednotky. Poté program zkontroluje, zda již existuje adresář s názvem typu a sériového čísla tohoto média. Pokud neexistuje, tak jej vytvoří a je prázdný. Pokud však existuje, tak načte všechny soubory z tohoto adresáře (každý soubor obsahuje informace o uložení jednoho průběhu) a zpřístupní je uživateli, jako průběhy, uložené na tomto mediu.

Média v externí jednotce lze tedy podle potřeby prohazovat (master/slave) nebo vyměnit za jiné a program vždy při spuštění pozná, jaké průběhy jsou na určitém mediu uloženy/obsaženy. Takto lze například vykonat měření v terénu pomocí několika postupně použitých CF karet. Později při ukládání naměřených průběhů z externí jednotky na počítač uživatele je nutno každou CF kartu zasunout zpět do externí jednotky, program pozná, jaké průběhy jsou na ní uloženy (podle typu a sériového čísla) a ty zpřístupní uživateli pro uložení.

Je třeba mít na paměti, že jedno medium musí být vždy nastaveno jako „master“ a druhé jako „slave“.

Upozornění: Může se stát, že například CompactFlash karta neobsahuje své sériové číslo. V současné době program s touto kartou není schopen pracovat. Tuto skutečnost lze ověřit velmi snadno. Při vložení CF karty a zapnutí zařízení se lze podívat do položek **HW Info** na toto nové medium (CF karta bývá uvedena jako první medium), zda obsahuje sériové číslo. Pokud nikoli, tak ji není vhodné používat, protože při použití více těchto CF karet (bez sériového čísla) program nerozezná, která z nich je v externí jednotce právě osazena/použita.

Rozšíření/úpravy v brzké budoucnosti

- Možnost použití CF karet i bez vlastního sériového čísla (program na CF kartu uloží vlastní informace/vlastní identifikační číslo, aby ji rozpoznal).
- Interpolace při zobrazení hodnot ze snímače.
- 3D zobrazení naměřených dat.
- ...