

Workmonitor

Servisní návod



Workmonitor

Katalogový list

Vytvořen: 18.5.2009

Poslední aktualizace: 6.9 2023 14:04

Počet stran: 37

© 2023 Papouch s.r.o.

Papouch s.r.o.

Adresa:

**Strašnická 3164/1a
102 00 Praha 10**

Telefon:

+420 267 314 267

Internet:

www.papouch.com

E-mail:

papouch@papouch.com



OBSAH

Obsah	3
Program WorkSet v systému WorkMonitor.....	4
Verze s HW WorkMonitor a HW WorkMonPlus	4
Speciální funkce	4
Nastavení v programu WorkSet.....	5
Spouštění programu	5
Nastavení pracovišť	5
Základní nastavení skutečného pracoviště	6
Externí čtečka čárových kódů (speciální funkce).....	6
Připojení pracoviště pomocí Http Get (speciální funkce)	7
Připojení pracovišť pomocí XML Api (speciální funkce).....	7
Nastavení vlastností virtuálního pracoviště (speciální funkce).....	8
Nastavení hodnocení pracoviště	9
Nastavení využití vstupů HW WorkMonitoru	11
Nastavení vstupů AD4ETH (speciální funkce).....	14
Předem připravené poznámky (speciální funkce).....	14
Nastavení aktivit	15
Export a import záznamů s nastavením (speciální funkce).....	18
Celý provoz – Ukončení aktivit.....	19
Celý provoz – Speciální kódy (speciální funkce)	20
Celý provoz – Další možnosti.....	21
Data – Umístění dat	22
Data – Databáze (speciální funkce)	24
Data – Kontrola sběru dat	25
Data – E-mail správce.....	25
Data – Další možnosti.....	26
Systémové stavy (speciální funkce)	27
Akce (speciální funkce).....	27
Terminály (speciální funkce)	29
Programy pro sběr dat.....	30
Program WorkCore – desktopová aplikace	30
Program WorkCore – co všechno sleduje a zobrazuje	30
Program WorkCoreServer – konzolová aplikace	32
Program WorkCoreView – kontrolní desktopová aplikace	32
Program WorkCoreService – servisní aplikace	33
Nastavení servisních emailů a restartu sběru dat.....	33

Program WorkSet v systému WorkMonitor

Program WorkSet slouží v systému WorkMonitor jako program pro nastavení parametrů společných pro celý systém. Je dobré ho umístit do stejné složky jako ostatní programy systému WorkMonitor.

- V záložce *Pracoviště* se nastavují parametry připojení a způsob vyhodnocení jednotlivých pracovišť.
- V záložce *Aktivity* se nastavují parametry, podle kterých je přiřazen čárový kód k příslušné aktivitě a je určeno, jestli kód znamená začátek nebo konec aktivity. Dále pak parametry pro způsob vyhodnocení aktivity.
- V záložkách *Systémové stavy*, *Akce*, *Identifikátory* a *Terminály* obsahují nastavují spojená se speciálními funkcemi.
- V záložce *Celý provoz* se nastavují parametry společné pro všechna pracoviště nebo aktivity.
- V záložce *Data* jsou nastavení potřebná pro fungování systému WorkMonitor v počítači.

Všechna nastavení programu WorkSet se ukládají do souboru WorkSet.ini.

- Program WorkCore nebo WorkCoreServer (program pro sběr dat) používá soubor WorkSet.ini tak, že si podle něj nastaví vlastní parametry.
- Program pro sběr dat předává soubor WorkSet.ini všem svým klientům – programům WorkMonitorRX. Program WorkMonitorRX si soubor WorkSet.ini vyžádá vždy jako první soubor po svém spuštění a připojení k programu pro sběr dat.
- Pokud je v souboru WorkSet.ini nějaké nastavení specifické pro příslušné období a pracoviště, přidá program pro sběr dat nastavení ze souboru WorkSet.ini do denních datových souborů se záznamy z pracovišť, jako nastavovací datový řádek.

Verze s HW WorkMonitor a HW WorkMonPlus

HW WorkMonPlus umí vše, co HW WorkMonitor a navíc záznam čárových kódů. Pomocí WorkMonPlus a čárových kódů lze sledovat výrobu nejen z pohledu pracovišť, ale také z pohledu aktivit, na pracovištích. Návodů jsou společné pro obě verze. Pokud mají programy informace o začátcích a koncích aktivit, začnou zobrazovat a vyhodnocovat také údaje o aktivitách. Systémů bez HW WorkMonPlus se informace o aktivitách netýkají.

Speciální funkce

Jako „speciální funkce“ jsou označeny funkce, které mohou být zapnuty po dohodě.

V návodech jsou funkce označeny fialovými texty a v obrázcích fialovou ikonkou se zámkem.

Pokud nemáte funkci povolenu, program Vás na to upozorní.

Program, ve kterém je zapnuta nějaká speciální funkce, je označen jménem firmy, pro kterou je tato verze programu vyrobena.

Nastavení v programu WorkSet

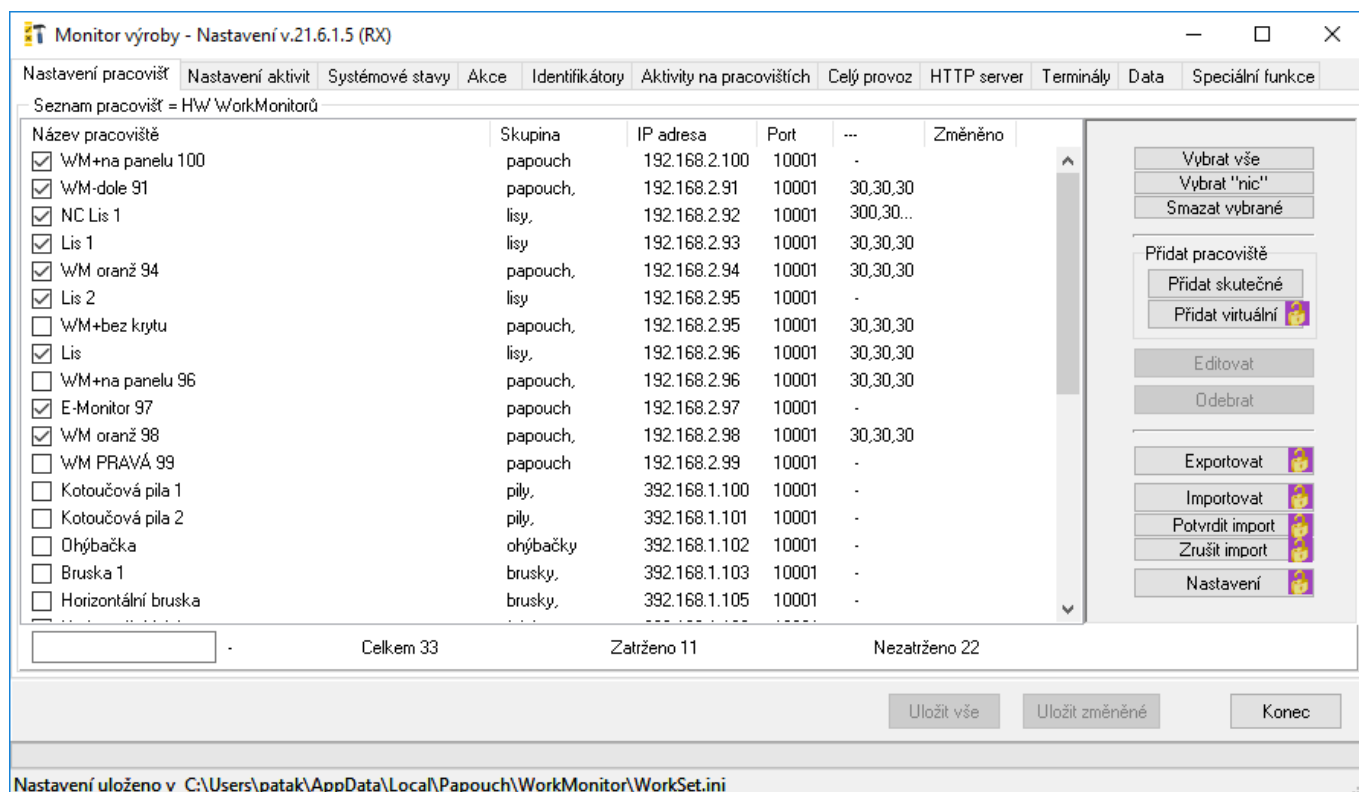
Spouštění programu

Doporučujeme program WorkSet spouštět ze stejného účtu ve stejném počítači, ve kterém budete spouštět program pro sběr dat (WorkCore nebo WorkCoreServer).

OS může přidělit programům WorkSet, WorkCore nebo WorkCoreServer společnou složku pro data a nastavení podle uživatele, nebo složku můžete nastavit. V případě že budete používat program (službu) WorkCoreService zvolte v záložce Data, Umístění dat, první možnost - Společnou složku pro všechny uživatele.

Nastavení pracovišť

Okno se seznamem pracovišť a možnostmi pro úpravy a jednotlivá nastavení:



obr. 1 - Nastavení HW WorkMonitor a jednotlivých pracovišť

Seznam pracovišť je opatřen možnostmi pro export a import nastavených hodnot, které jsou vysvětleny v kapitole Export a import nastavení.

Je možné přidat pracoviště skutečné nebo virtuální.

Pod oknem je editor pro rychlé vyhledání. Při zadání textu se zobrazí počet pracovišť obsahujících text. Po zadání textu lze použít také šipky nahoru a dolů.

Základní nastavení skutečného pracoviště

Okna pro nastavení parametrů:

Nastavení HW WorkMonitoru

Vlastnosti pracoviště | Hodnocení pracoviště | Vstupy | Poznámky

Aktivní : ☒

Název pracoviště :

Název skupiny : Vyberte skupinu nebo zadejte novou

Způsob připojení :

Kód pracoviště :

Identifikační čárový kód pracoviště.
Nastavte při volbě "Pohyblivého pracoviště".
V Docházkovém terminálu u pohyblivého pracoviště
slouží pro identifikaci a přepínání pracoviště.

Hardware WorkMonitor a WorkMonPlus

MAC adresa : nutné zadat pouze pro dynamické přidělení IP adres

IP adresa :

TCP Port :

Čísla lze zadat nebo mohou být načtena po připojení k HW

S/N :

☐ Použít externí čtečku čárových kódů, připojenou přes GNOME232

IP adresa : TCP Port :

☐ Aktivitu ukončovat vždy pouze kódem. Ignorovat možnost automatického ukončení.

Ok Storno

obr. 2 - Nastavení vlastností pracoviště kontrolovaného HW WorkMonitorem

Adresu pracoviště lze nastavit staticky nebo dynamicky podle toho, jaká je zvolena možnost v záložce *Celý provoz- Nastavení IP adres pracovišť*.

Pokud nastavujete IP adresu staticky, je možné údaj pro MAC adresu vynechat (nepoužívá se).

Pokud nastavujete IP adresu dynamicky, je nutné MAC adresu nastavit. Hodnotu MAC adresy je třeba zadat ve tvaru v jakém je uvedena na obrázku. Je možno ji také okopírovat pomocí schránky (clipboardu) z programu *Ethernet konfigurator* tak, že vyberete příslušné zařízení, stisknete tlačítko *Nastavit zařízení* a vyberete MAC adresu v editoru MAC adresy. Tento údaj potom vložíte do nastavení programu WorkSet.

Možnost ukončovat aktivity pouze kódem má smysl například pro speciální pracoviště, které se nezabývá výrobou ale servisem. Na tomto pracovišti se mohou i automaticky ukončované aktivity „hromadit“ a být ukončeny pouze kódem.

Kód pracoviště lze využít při výběru pracoviště pomocí čtečky čárových kódů například pomocí programu „Docházkový terminál“.

Externí čtečka čárových kódů (speciální funkce)

K příslušnému pracovišti lze připojit čtečku čárových kódů také přes GNOME232, což je převodník Ethernet – RS232. Nastavení je podobné jako ethernetové nastavení WorkMonitoru.

Připojení pracoviště pomocí Http Get (speciální funkce)

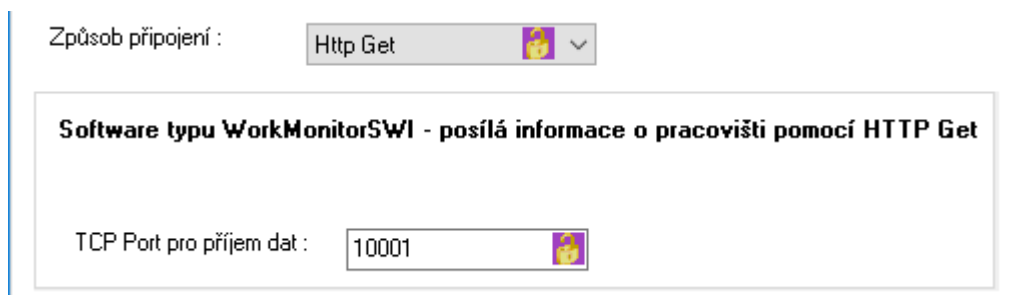
Pracoviště může být sledováno také pomocí speciálního programu, například WorkMonitorSWI který je spuštěn v počítači na pracovišti, které má být sledováno.

Program může posílat informace pomocí Http Get do WorkCore.

Informace mohou být obdobné, jako informace získané z HW WorkMonitoru, tedy jestli se na pracovišti pracuje, kdo je tam přihlášen atd.

Informace se ukládají do log souborů a dále zpracovávají stejným způsobem, jako informace získané z HW WorkMonitorů.

Pro nastavení spojení s pracovištěm se softwarovým rozhraním, které posílá informace podobné jako HW WorkMonitor je třeba nastavit port, pro komunikaci pomocí http Get.



obr. 3 – nastavení části pro komunikaci pomocí http get

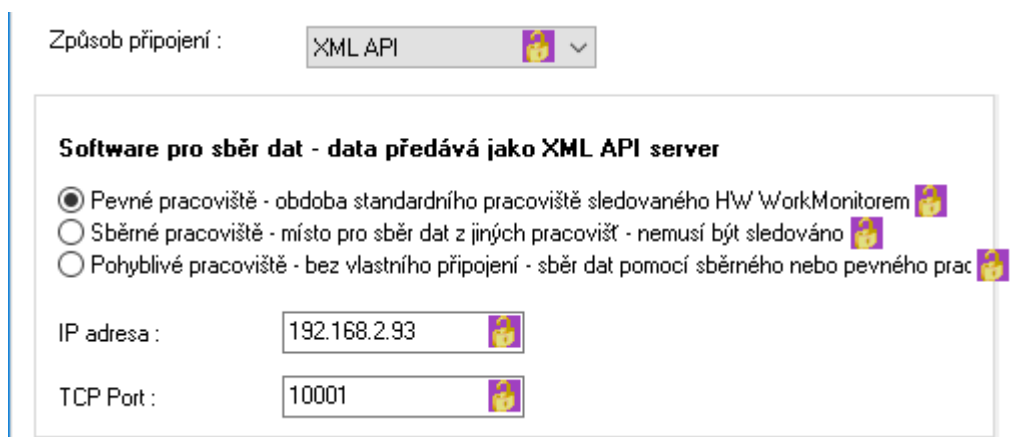
Připojení pracovišť pomocí XML Api (speciální funkce)

Jedno nebo více pracovišť může být sledováno pomocí programu, který poskytuje data stejného typu jako HW WorkMonitor.

Je třeba nastavit na jakou IP adresu a port se má program pro sběr dat připojit.

Informace jsou posílány ve formátu XML a jejich součástí může být i jméno pracoviště, takže se z jednoho místa dá přijímat informace i o více pracovištích.

Informace je ukládána a dále zpracovávána stejně, jako informace přijatá z HW WorkMonitorů.



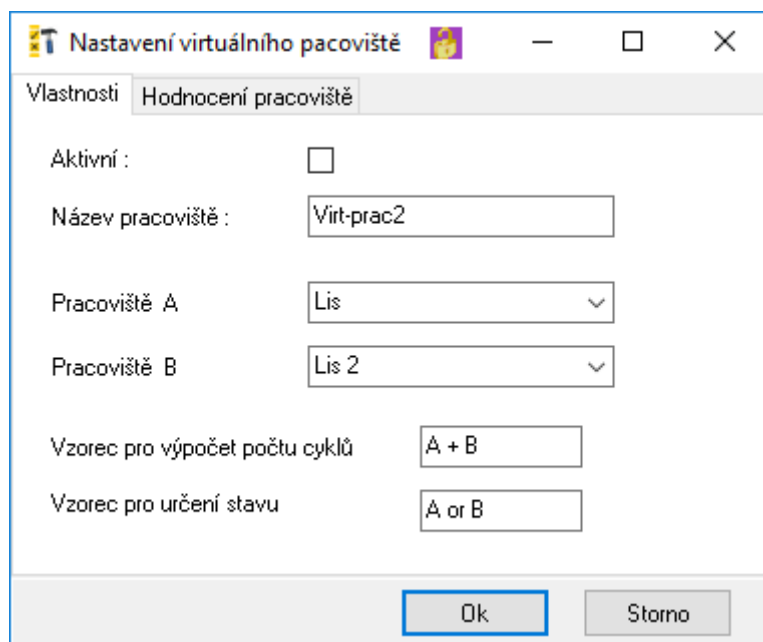
obr. 4 - nastavení části pro komunikaci pomocí XML API

Pracoviště může mít různé vlastnosti, viz volby na obrázku.

Pohyblivé pracoviště nemusí mít vlastní IP adresu.

Nastavení vlastností virtuálního pracoviště (speciální funkce)

Stav vstupů virtuálního pracoviště je určen funkcemi podle stavů vstupů a čítačů skutečných pracovišť.



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Nastavení virtuálního pracoviště". It has two tabs: "Vlastnosti" and "Hodnocení pracoviště", with the latter being the active tab. The dialog contains several configuration options:

- Aktivní :** A checkbox that is currently unchecked.
- Název pracoviště :** A text input field containing "Virt-prac2".
- Pracoviště A :** A dropdown menu with "Lis" selected.
- Pracoviště B :** A dropdown menu with "Lis 2" selected.
- Vzorec pro výpočet počtu cyklů :** A text input field containing "A + B".
- Vzorec pro určení stavu :** A text input field containing "A or B".

At the bottom right, there are two buttons: "Ok" and "Storno".

obr. 5 – Nastavení vlastností virtuálního pracoviště

Vyhodnocení virtuálního pracoviště probíhá podobně, jako u skutečného pracoviště.

Vzhledem k tomu, že počet cyklů vzniká výpočtem a ne čtením stavu reálného čítače, je teoreticky možné, že tato hodnota může v některých situacích být i záporná. Systém by však měl být nastaven tak, aby v reálném provozu se zápornými hodnotami počtu cyklů nepracoval.

Nastavení hodnocení pracoviště

Nastavení HW WorkMonitoru

Vlastnosti pracoviště | **Hodnocení pracoviště** | Vstupy | AD4ETH | Poznámky

Obecně | Po hodinách | Po směnách

☒ **Použít vlastní nastavení hodnocení pracoviště**
Je-li vypnuto, použije se nastavení společné pro celý provoz.

Sledovaná veličina :

☒ počet minut, odpracovaných v jedné hodině nebo směně
☐ počet výrobků/cyklů provedených v jedné hodině nebo směně

Barevné upozornění - sloupec celkem - vybrána konkrétní směna:
Upozornit při hodnotě menší než % z cílové (100%) hodnoty za směnu.

Barevné upozornění - sloupec celkem - nevybrána konkrétní směna:
Upozornit při hodnotě menší než "minimální" podle nastavení pro celý provoz.

Barevné upozornění - sloupce hodiny:
Upozornit při hodnotě menší než "minimální" podle nastavení po hodinách.

Ok Storno

obr. 6 - Nastavení způsobu hodnocení pracoviště

Nastavení HW WorkMonitoru

Vlastnosti pracoviště | **Hodnocení pracoviště** | Vstupy | AD4ETH | Poznámky

Obecně | Po hodinách | **Po směnách**

Barevně upozornit pokud bude Počet minut za hodinu v příslušné směně a příslušné hodině menší než :

Počet minut za hodinu	směna
<input type="text" value="30"/>	1 - od 06:00 do 13:59 hod:min
<input type="text" value="30"/>	2 - od 14:00 do 21:59 hod:min
<input type="text" value="30"/>	3 - od 22:00 do 05:59 hod:min

Dopočítat podle toho, co je zadáno v "Po směnách"

☒ Ukazovat průměrnou rychlost

Ok Storno

obr. 7 - Nastavení parametrů pro vybarvení hodiny, zobrazené v hlavním okně programu WorkMonitor

Nastavení HW WorkMonitoru

Vlastnosti pracoviště | Hodnocení pracoviště | Vstupy | AD4ETH | Poznámky

Obecně | Po hodinách | **Po směnách**

Barevně upozornit ve sloupci CELKEM pokud bude celkový Počet minut za směnu menší než :

minimální (50%) Počet minut za směnu	cílová hodnota (100%) Počet minut za směnu	směna	délka směny
240 (4:00)	<input type="text" value="480"/>	(8:00) 1 - od 06:00 do 13:59 hod:min	8 hodin
270 (4:30)	<input type="text" value="540"/>	(9:00) 2 - od 14:00 do 21:59 hod:min	8 hodin
210 (3:30)	<input type="text" value="420"/>	(7:00) 3 - od 22:00 do 05:59 hod:min	8 hodin

Dopočítat podle toho, co je zadáno v "Po hodinách"

Ok Storno

obr. 8 - Nastavení parametrů zobrazených ve sloupci Celkem, v hlavním okně programu WorkMonitor, je li vybrána příslušná směna

Informace o nastavení se vkládá na začátek datových souborů, nebo po změně nastavení.

Nastavení využití vstupů HW WorkMonitoru

Nastavení zjištění počtu cyklů neboli hodnoty na vstupu 1:

The screenshot shows the 'Nastavení HW WorkMonitoru' dialog box with the 'Vstupy' tab selected. The 'IN1 - Sledování počtu cyklů stroje' section is active. It contains the following settings:

- ☐ Nepočítat cykly v době, kdy stroj nepracuje
- Stav počítadla cyklů je čten jednou za minutu.
- V minutě kdy je načteno že stroj nepracuje, bude stav počítadla považován za nulový.
- Počet cyklů vynásobit číslem:
- Dále nebude uváděn "počet cyklů na vstupu 1" ale "hodnota na vstupu 1"
- Označení jednotek pro hodnotu na vstupu 1:
- ☒ Zobrazovat počet cyklů stroje za minutu v hlavním okně programu WorkMonitor
- ☐ Na vstupu 1 sledovat a ukládat také stav (on/off)
- ☐ Stav ON brát jako 1 cyklus. Stav OFF brát jako 0 cyklů. Počet cyklů načtený z čítače není použit.

Buttons: Ok, Storno

obr. 9 – nastavení vstupů, počet cyklů

Nastavení sledování stavu pracoviště

Nastavení sledování jestli se na pracovišti pracuje podle stavu (on/off) na vstupu 2:

The screenshot shows the 'Nastavení HW WorkMonitoru' dialog box with the 'Vstupy' tab selected. The 'IN2 (IN1) - Sledování, jestli stroj pracuje / nepracuje' section is active. It contains the following settings:

- Zjistit pomocí :
- ☒ Stavů na vstupu 2 (on/off) ☐ Stavů čítače na vstupu 2 ☐ Hodnoty na vstupu 1
- Další možnosti jednotlivých nastavení :
- Stav vstupu 2 (on/off) Stav čítače na vstupu 2 Hodnota na vstupu 1
- On - sepnuto - stroj pracuje
- Off - rozpojeno - stroj nepracuje
- ☐ Ukládat také změnu stavu vstupu
- Umožní sledovat čas práce stroje s vyšší přesností než na jednotky minut.
- Zvýší objem ukládaných a přenášených dat.

Buttons: Ok, Storno

obr. 10 - nastavení vstupů, stav pracoviště podle stavu (on/off) na vstupu 2

Nastavení sledování jestli se na pracovišti pracuje podle stavu čítače na vstupu 2:

Pokud je zapnuto **Sledování stavu čítače na vstupu 2** změní se také nastavení způsobu čtení informace z HW WorkMonitoru tak, že je u příslušného HW WorkMonitoru přidána další informační řádka se stavem čítače.

obr. 11 - nastavení vstupů, stav pracoviště podle stavu čítače na vstupu 2

Nastavení sledování jestli se na pracovišti pracuje podle hodnoty na vstupu 1:

U možnosti „**Stroj nepracuje – stav čítače=0 / Stroj pracuje – stav čítače je větší než 0**”

nebo „**Stroj nepracuje – hodnota na vstupu 1 je rovna 0 / Stroj pracuje – hodnota na vstupu 1 je větší než 0**”

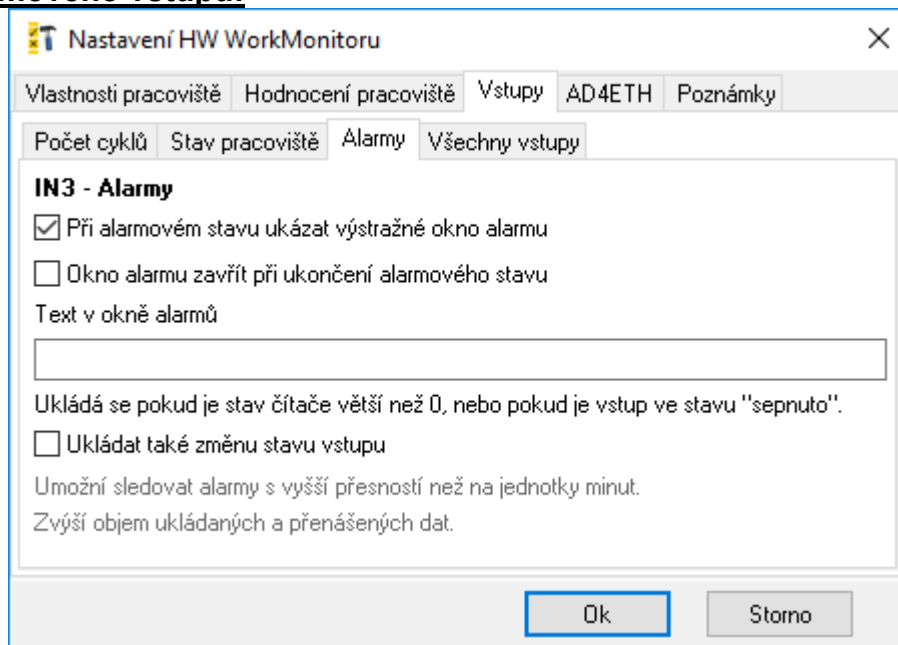
je možné nastavit jak dlouho musí trvat klidový stav (počet minut kdy stav čítače nebo hodnota je rovna 0) aby to bylo vyhodnoceno, jako že stroj nepracuje. Pokud je stav čítače nebo hodnota větší než 0, je to ihned vyhodnoceno, jako že stroj pracuje.

obr. 12 - nastavení vstupů, stav pracoviště podle hodnoty na vstupu 1

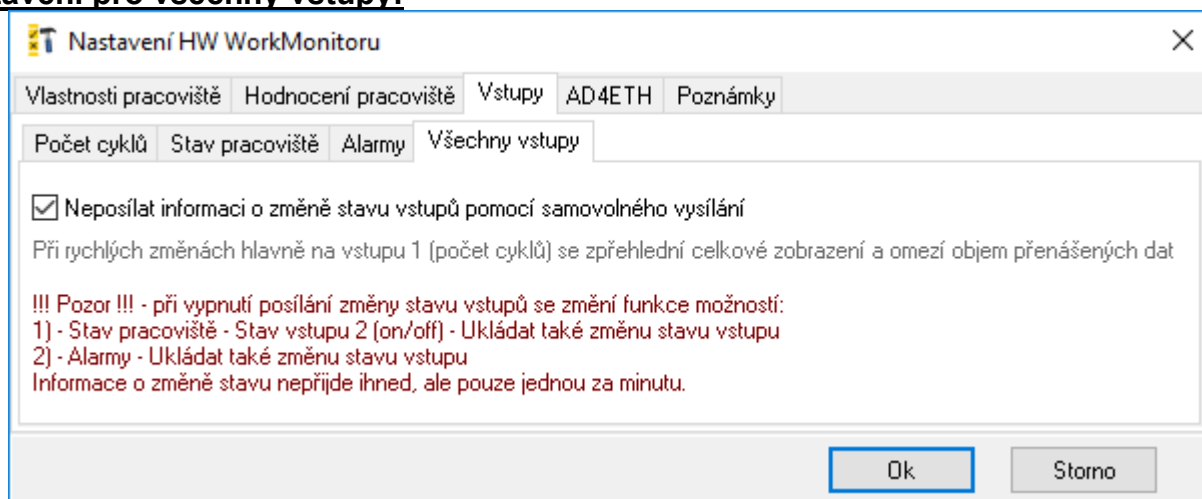
U možnosti „**Stroj pracuje / nepracuje - pokud - počet cyklů je menší než ...**”

nebo „**Stroj pracuje / nepracuje - pokud - počet je hodnota menší než ...**”

je možné nastavit maximální počet cyklů nebo maximální hodnotu. Když je překročen maximální počet cyklů nebo maximální hodnota, je to vyhodnoceno jako že stroj pracuje. Když je počet cyklů nebo hodnota menší než minimální, je to vyhodnoceno, jako že stroj nepracuje. Když se počet cyklů nebo hodnota nachází mezi minimem a maximem, stav v příslušné minutě odpovídá stavu z předchozí minuty.

Nastavení alarmového vstupu:

obr. 13 - nastavení alarmového vstupu

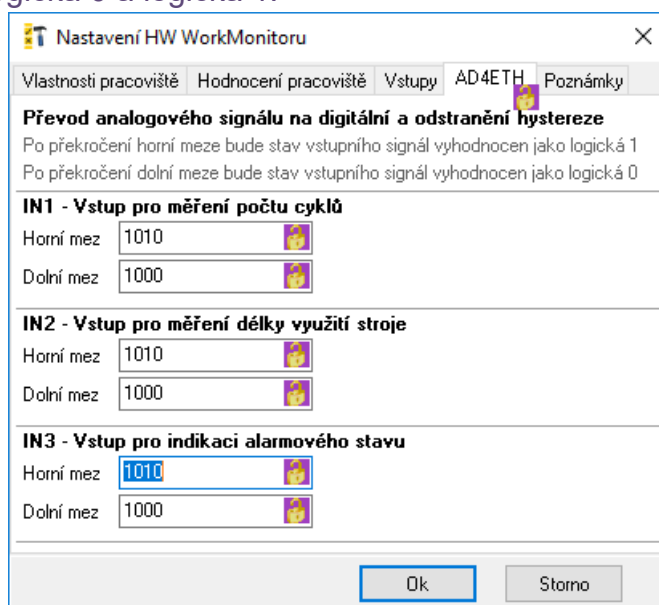
Nastavení pro všechny vstupy:

obr. 14 - nastavení pro všechny vstupy

Nastavení vstupů AD4ETH (speciální funkce)

Místo HW WorkMonitoru je možné použít také převodník analogového signálu na digitální.

V případě jeho použití je nutné definovat mezní hodnoty, které dále systém WorkMonitor vyhodnocuje jako stav logická 0 a logická 1.

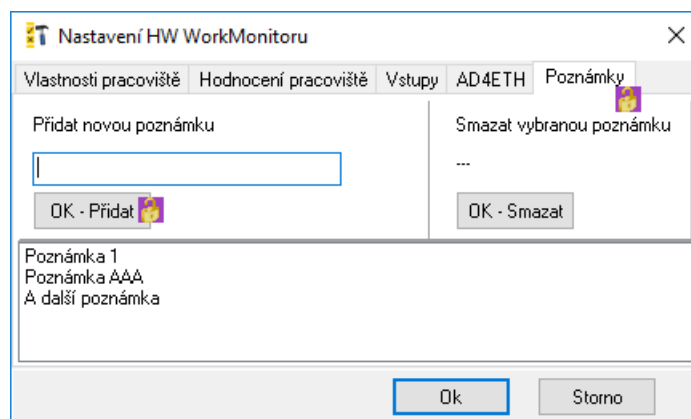


obr. 15 - nastavení pro AD4ETH

Předem připravené poznámky (speciální funkce)

Na vybrané pracoviště a do vybrané hodiny je možné vkládat poznámky.

Texty poznámek je možné předpřipravit a program WorkMonitorRX je bude nabízet v rozbalovacím menu.



obr. 16 - nastavení poznámek

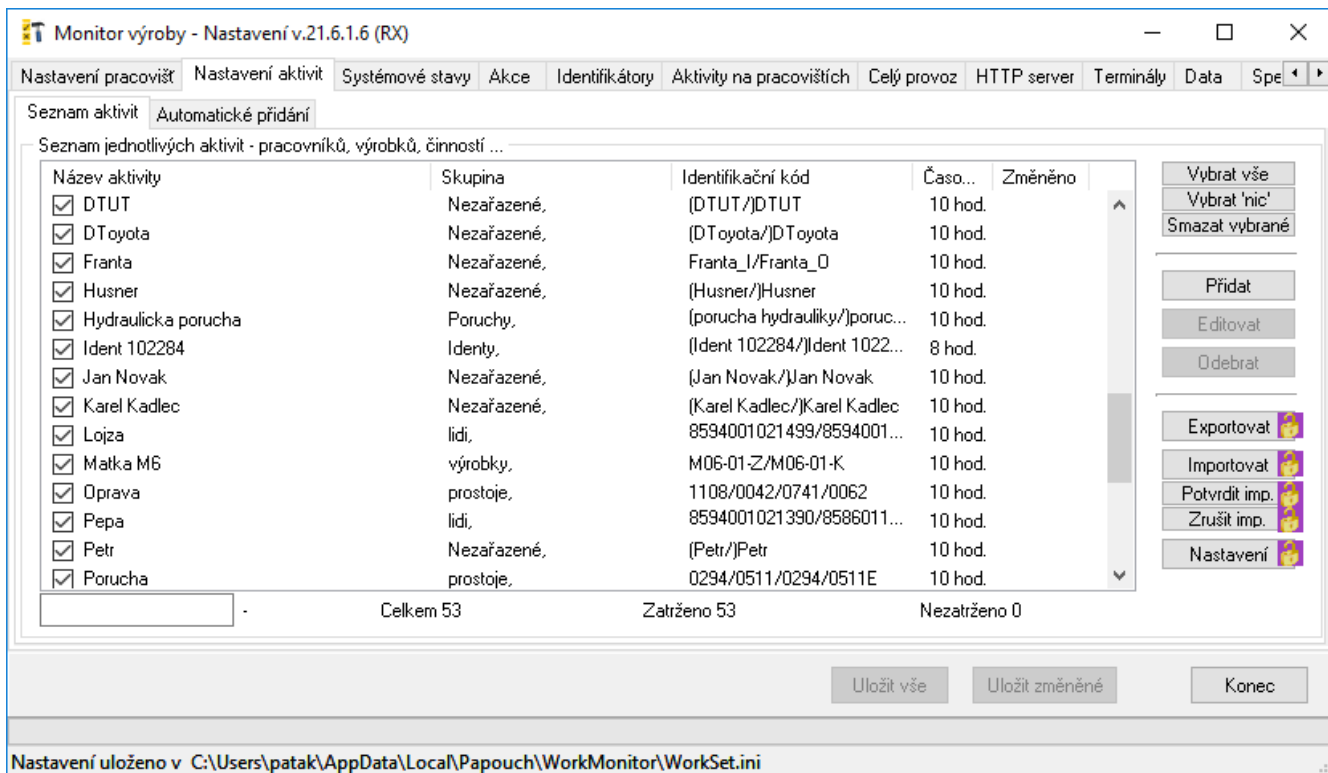
Nastavení aktivit

Okno se seznamem aktivit a možnostmi pro úpravy a jednotlivá nastavení:

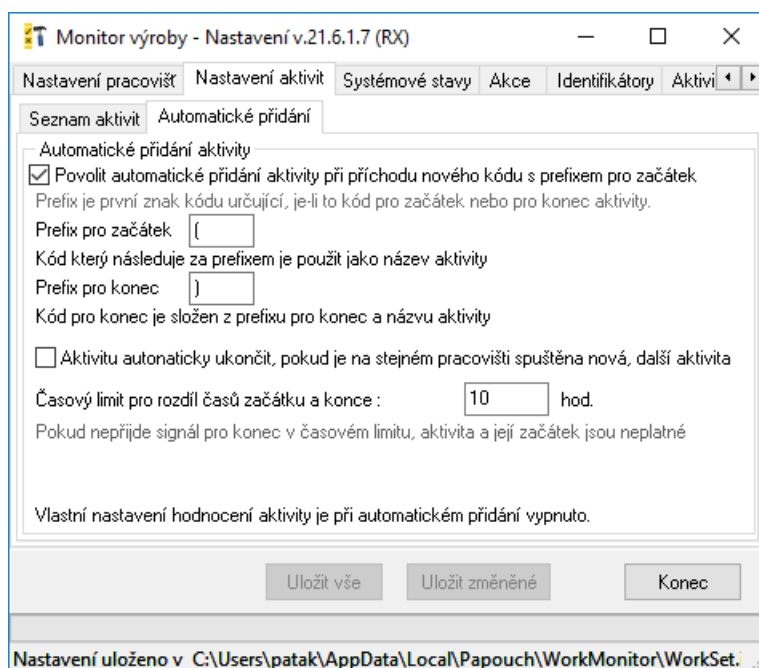
Každou aktivitu je třeba přidat do seznamu aktivit. K pracovišti se aktivita přiřadí tím, že se na příslušném pracovišti načte její kód pomocí čtečky čárový kódů. V seznamu aktivit je určen význam čárových kódů. Jednotlivé aktivity jsou určeny kódem pro začátek aktivity a kódem pro konec aktivity.

Lze zapnout také režim pro automatické přidávání aktivit.

Aktivity a jejich nastavení lze také exportovat a importovat do a ze souboru.



obr. 17 – nastavení seznamu aktivit



obr. 18 - nastavení automatického přidání aktivity

Okno pro nastavení parametrů aktivit na pracovištích – hlavní záložka Vlastnosti:

The dialog box 'Nastavení aktivity na pracovištích' has four tabs: 'Vlastnosti aktivity', 'Přiřazení do skupin', 'Hodnocení počtu', and 'Hodnocení rychlosti'. The 'Vlastnosti aktivity' tab is active. It contains the following fields and options:

- Aktivní :** ☒
- Název aktivity :**
- Název skupiny :**
- Kód pro začátek :**
- Kód pro konec :**
- ☐ Aktivitu automaticky ukončit, pokud je na stejném pracovišti spuštěna nová, další aktivita
- Časový limit pro opakované zadání začátku :** min.
- Pokud přijde signál o začátku aktivity opalovaně, v časovém limitu, je neplatný.
- Časový limit pro rozdíl časů začátku a konce :** hod.
- Pokud nepříjde signál pro konec v časovém limitu, aktivita a její začátek jsou neplatné
- S časovým limitem se nepracuje, pokud je nastaven na hodnotu 0
- Typ aktivity**
 - ☐ Neurčeno
 - ☒ Výrobní
 - ☐ Nevýrobní (porucha, oprava, údržba, ...)
 - ☐ Neurčeno
 - ☒ Obsluha (člověk)
 - ☐ Ident (výrobek)
 - ☐ Prostoj

Buttons: **Ok**, **Storno**

obr. 19 - nastavení vlastností aktivity

Typ aktivity může mít vliv na způsob automatického ukončení aktivity. To se dále nastaví v záložce Celý provoz – Ukončení aktivit.

Dále potom při vytváření sestav, kdy je třeba nutné sledovat souběhy Obsluhy a Identu.

The dialog box 'Nastavení aktivity na pracovištích' has four tabs: 'Vlastnosti aktivity', 'Přiřazení do skupin', 'Hodnocení počtu', and 'Hodnocení rychlosti'. The 'Přiřazení do skupin' tab is active. It contains the following fields and options:

- Přidat novou skupinu**
 -
 - OK - Přidat**
- Přidat novou skupinu**
 -
 - OK - Smazat**
- ☒ lidi

Buttons: **Ok**, **Storno**

obr. 20 - nastavení přiřazení do skupin

Nastavení aktivity na pracovištích ✕


Vlastnosti aktivity Přířazení do skupin **Hodnocení počtu** Hodnocení rychlosti

☒ **Použít vlastní nastavení hodnocení aktivity**
 Je-li vypnuto, použije se nastavení společné pro celý provoz.

Sledovaná veličina :
☒ počet odpracovaných minut
☐ počet výrobků nebo cyklů

Cílová hodnota (100%) za celou aktivitu Počet minut
 Maximální délka celé aktivity v minutách (10:00)

Barevné upozornění - detail - výběr obsahuje celou aktivitu:
 Upozornit při hodnotě menší než % z cílové (100%) hodnoty při provádění aktivity


Využití času kdy stroj nepracuje (operátorský čas) pro zakládání produktu
☐ Sledovat celkovou délku zakládání produktu a délku operátorského času 


Čas určený pro zakládání produktu min.
 Očekávané využití operátorského času %


obr. 21 – nastavení pro vyhodnocení aktivity

Nastavení aktivity na pracovištích ✕

Vlastnosti aktivity Přířazení do skupin Hodnocení počtu **Hodnocení rychlosti**

☒ **Sledovat rychlost výroby a porovnat ji s požadovanou rychlostí** 
 Naměřená rychlost a spovnění s požadovanou je signalizováno u jména aktivity

Požadovaná (minimální) rychlost práce  ks/min
 Pokud je průměrná rychlost menší než požadovaná, bude to signalizováno červeně

Délka průběžně vyhodnocovaného úseku  min
 Maximální délka úseku, ve kterém je průměrná rychlost průběžně vyhodnocována.
 Pokud je aktivita delší než délka vyhodnocovaného úseku, průměr se počítá za posledních N minut.
 Pokud je délka vyhodnocovaného úseku 0 minut, průměr se počítá za celou dobu od začátku aktivity.

obr. 22 - nastavení sledování rychlosti

Export a import záznamů s nastavením (speciální funkce)

U seznamu s nastavením pracovišť a aktivit lze využít možnost exportovat všechny, nebo jen vybrané záznamy. V nastavení exportu pracovišť nebo aktivit lze zvolit, které hodnoty se mají exportovat.

Exportované záznamy nebo záznamy ve správném formátu lze importovat.

V nastavení importu lze zvolit, jaké se mají nastavit hodnoty, pokud v souboru s importovanými daty nejsou informace pro nastavení příslušných proměnných.

Nastavení exportu a importu

Pracoviště Aktivita Společné nastavení

Názvy sloupců

Export Import

Nastavení které hodnoty (sloupce) se mají exportovat

☒ Název pracoviště (klíčová hodnota pro zjištění duplicit - pokud možno na

☒ Názvy skupin

Export	Import	Popis
Vlastnosti pracoviště		
<input checked="" type="checkbox"/>		Kód pro identifikaci pracoviště pomocí čtečky
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> Spinel <input type="radio"/> HttpGet <input type="radio"/> XmlApi	způsob připojení k pracovišti
<input checked="" type="checkbox"/>		Mac adresa
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.1.254	IP adresa
<input checked="" type="checkbox"/>	10001	TCP port
<input checked="" type="checkbox"/>	0	číslo určující zařízení typu HW WorkMonitor

Ok Storno

obr. 23 - nastavení jednotlivých hodnot importu a exportu

Po importu záznamů do seznamu pracovišť nebo aktivit se importované záznamy zvýrazní a obarví podle nastavení. Import je možné zkontrolovat a potom po potvrdit, nebo zrušit.

Nastavení exportu a importu

Pracoviště Aktivita Společné nastavení

Export Import

☒ Nově přidaný záznam při importu automaticky vybrat (zatrhnout)
U duplicit lze automatické vybrání (zatržení) vypnout

Duplicity

Pokud nový importovaný záznam se stejným názvem existuje:

☐ přepsat původní záznam importovaným záznamem

☒ přidat další záznam a za jméno doplnit "-duplicita"

Při přepsání původního záznamu importovaným zůstane stav zatrženo/nezatrženo zachován

☒ Automaticky nevybírat (nezatrhnout) nové záznamy které mají

Barvy

Text nově importovaných záznamů bude barevně označen

Nově přidané záznamy - zeleně

Záznamy se stejným názvem (duplicitní) - modře

Záznamy které byly při importu přenastaveny - hnědě

Potvrzením importu obarvení zmizí (text bude černý)

Zrušením importu budou importované (barevné) záznamy vymazány

Uložit lze pouze potvrzené (černý text) záznamy

Ok Storno

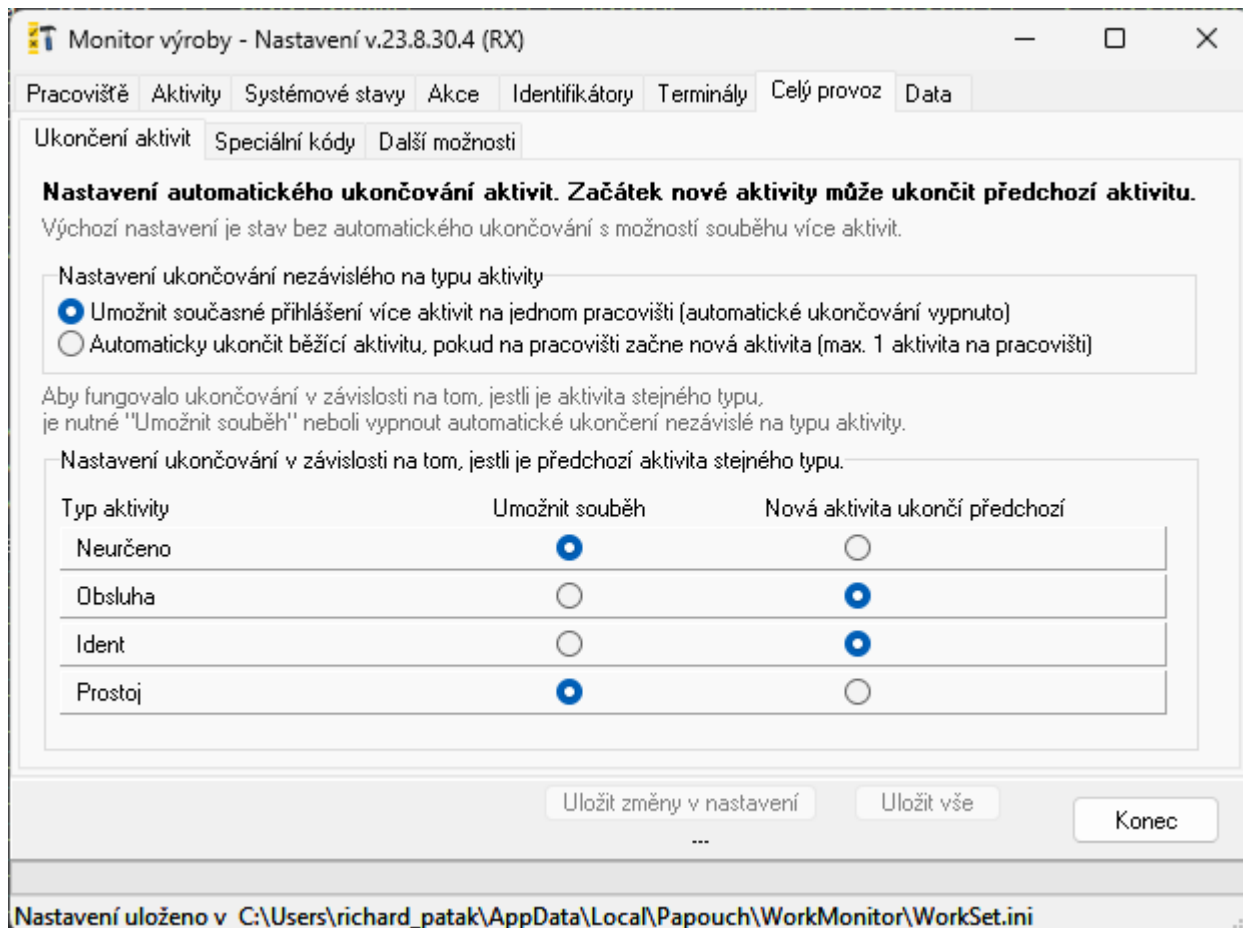
obr. 24 - jak importovat záznam do seznamu

Celý provoz – Ukončení aktivit

Na jednom pracovišti může být přihláшено i několik aktivit najednou.

Pokud charakter provozu vylučuje možnost několika aktivit na jednom pracovišti, lze použít přihlášení nové aktivity zároveň také jako pokyn pro odhlášení staré aktivity.

Začátek nové aktivity tedy může automaticky ukončit předchozí aktivitu.



obr. 25 - Celý provoz - Ukončení aktivit

Automatické ukončování je možné využít také jen částečně a to v závislosti na typu aktivity.

Aktivitě, která má být automaticky ukončena, systém sám vygeneruje ukončovací kód podle příslušného nastavení.

Celý provoz – Speciální kódy (speciální funkce)

Rozšíření možností čárových kódů

Poznámky mohou být do systému vkládány i jako čárové kódy.

Takovéto speciální čárové kódy musí ale začínat znakem (prefixem), podle kterého systém že čárový kód nemá význam začátku nebo konce nějaké aktivity.

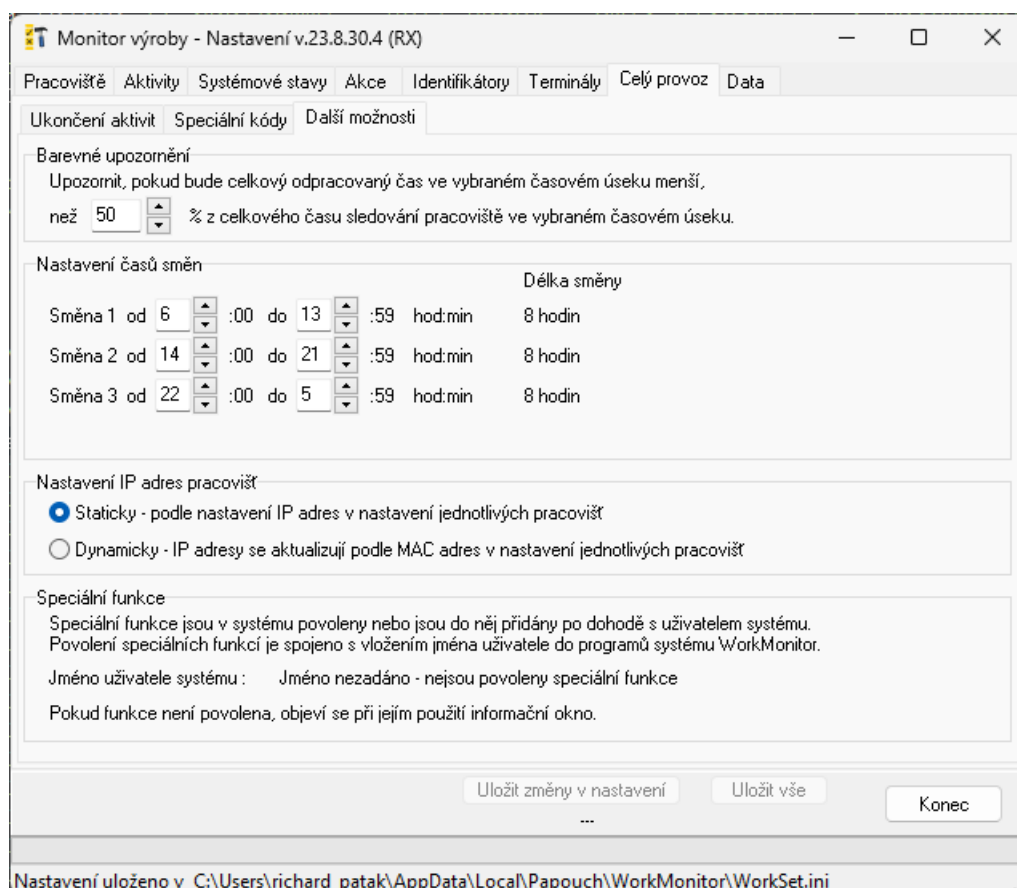
Poznám pomou mít význam také pro sdružování aktivit do skupin, označených například jako plán, úkol nebo projekt. Takovéto poznámky mohou být využity pro tvorbu pokročilejších sestav.

Při využívání možnosti ukončování aktivity začátkem jiné aktivity bývá občas potřeba mít možnost ukončit jakoukoli aktivitu daného typu ukončit jedním (společným) kódem.

Detaily k nastavení a způsob použití speciálních kódů jsou vysvětleny v návodu Systém WorkMonitor s docházkovým terminálem.

Využití speciálních kódů je nutné také při vytváření sestav WorkReports.

Celý provoz – Další možnosti



obr. 26 - Celý provoz – Další možnosti

Barevné upozornění

Je použito v případě, že příslušné pracoviště nepoužívají vlastní nastavení.

Nastavení časů směn

Je použito při filtraci a vyhodnocení „po směnách“.

Nastavení IP adres pracovišť

Výchozí režim je **Staticky – podle IP adres v nastavení jednotlivých pracovišť**. V tomto režimu není třeba MAC adresu v nastavení pracovišť vyplňovat. Stačí vyplnit IP adresu.

Pokud jsou v nastavení jednotlivých pracovišť u zařízení MAC adresy vyplněny, lze použít zjišťování IP adres pomocí MAC adres.

Každým cyklus připojování může předcházet dotaz na MAC adresy a IP adresy všech zařízení typu HW WorkMonitor. Pokud je v přijatém seznamu nalezena MAC adresa odpovídající MAC adrese v nastavení pracovišť, je příslušná IP adresa pracoviště v systému WorkMonitor přiřazena podle MAC adresy a IP adresy přijaté po dotazu. IP adresa vyplněná v nastavení pracoviště je v tomto případě ignorována.

Zařízení tedy nemusí mít přidělenou IP adresu napevno, ale mohou si ji nechat přidělit od DHCP serveru.

Režim zjišťování IP adres podle MAC adres se zapne zatržením:

Dynamicky – IP adresy se aktualizují podle MAC adres v nastavení jednotlivých pracovišť

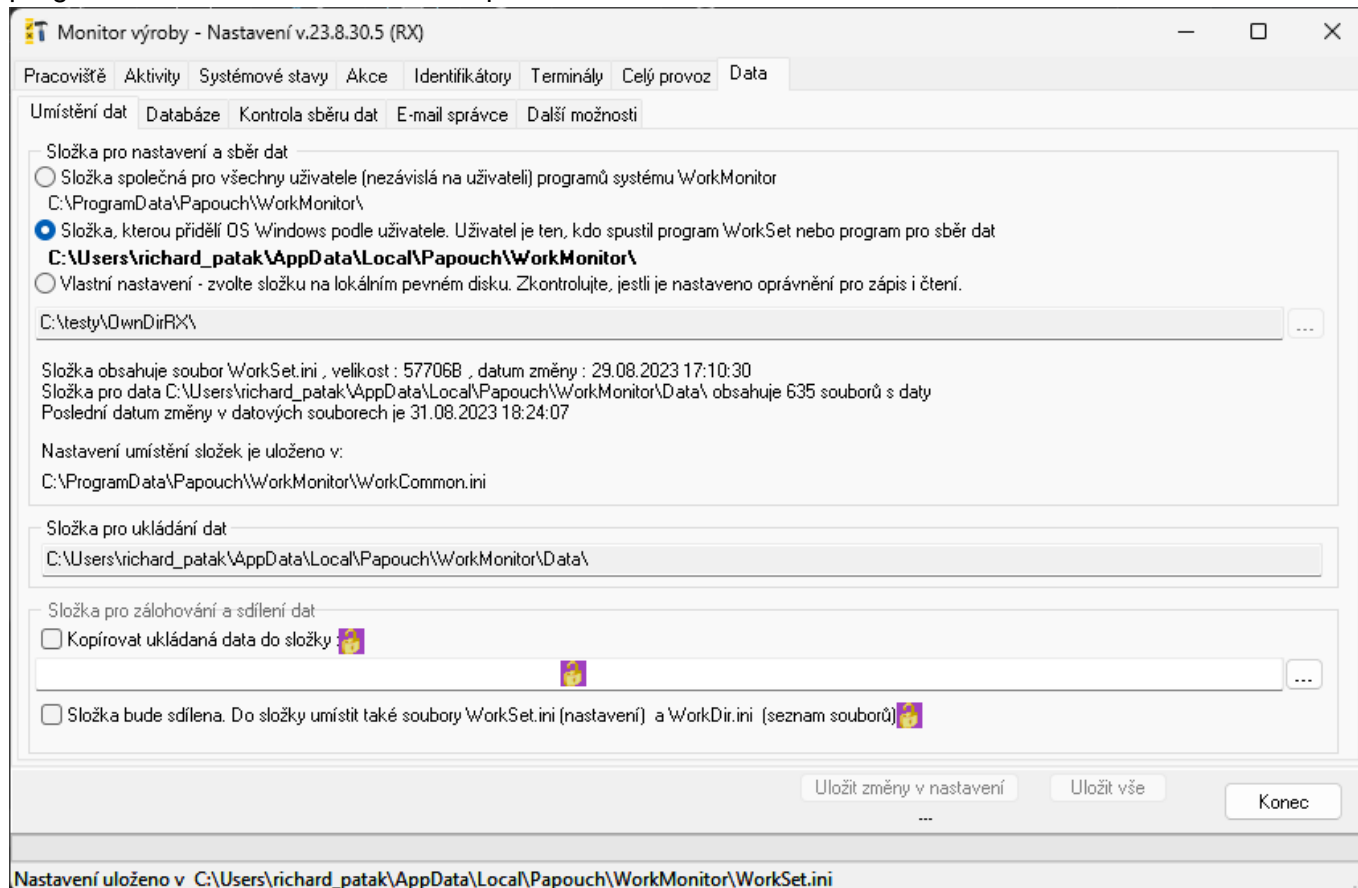
V nastavení jednotlivých pracovišť zadávejte MAC adresu ve tvaru stejném, jako v Ethernet Configuratoru.

V zařízení typu WorkMonitor, u kterých chcete, aby se adresy přidělovaly dynamicky, zapnete tento režim tak, že místo IP adresy zařízení vyplní IP adresu 0.0.0.0. Tuto IP adresu lze zadat například pomocí programu Ethernet Configurator.

Data – Umístění dat

WorkCore a WorkSet ukládají svá data a nastavení do složky uživatelských dat ve Windows. Od verze 21.11.15.x je složka pro všechny uživatele Windows společná¹: `C:\ProgramData\Papouch\WorkMonitor\`²

Pro konfiguraci ukládání dat je určena záložka *Umístění dat* na obr. 27. Při upgradu na novější verzi, si program WorkSet načte nastavení z předchozí verze.



obr. 27 - Místo, kde jsou uložena data na serveru

Umístění složky s konfigurací

Jak je patrné z obrázku, společná složka je jen jednou ze tří možností. Lze vybrat také individuální složku pro každého uživatele nebo složku podle vlastního výběru. Ve vybrané systémové složce bude vytvořena složka `IPapouch\WorkMonitor`.

Program WorkSet ukládá svá nastavení do souboru `WorkCommon.ini`. Pokud se nepovede soubor uložit do složky společné pro všechny uživatele, dojde k uložení do složky přihlášeného uživatele.

Složka musí být umístěna na lokálním disku, protože program WorkCore do ní potřebuje rychlý přístup. Nevhodně zvolená cesta může způsobit komplikace jak při ukládání dat, tak při jejich poskytování klientům, programům WorkMonitorRX. Nevhodně zvolená cesta například na pomalý nebo síťový disk může tedy způsobit zhoršenou funkci nebo nefunkčnost celého systému!

Při **změně cílové složky** se do složky společné pro všechny uživatele uloží cesta s aktuálním umístěním, aby mohlo být k dispozici pro všechny uživatele. Data se po změně složky a po restartu programu WorkCore nově začnou ukládat do nového umístění. Ve staré složce stará data zůstanou a je možné je přemístit ručně.

¹ Předchozí verze měly nastavení uloženo pro každého uživatele zvlášť ve složce `C:\Users\jméno_úctu\AppData\Local\Papouch\WorkMonitor` (respektive, složce, která je v systému nastavena jako `LocalApplicationData`).

² Platí pro Windows ve výchozím nastavení (resp. složka, která je v systému nastavena jako `CommonApplicationData`).

Programům WorkMonitorRX je při změně umístění konfigurační složky WorkCore třeba ručně vymazat poslední soubor s daty „dnešní den“ ze složky *LocalData*. Program WorkMonitorRX si potom znovu načte celá data pro tento „narušený den“.

Spuštění a instalace

Při spuštění programů WorkSet/WorkCore se hledá nastavení postupně ve všech potenciálně možných umístěních.³

Pokud aktuální uživatel nemá oprávnění pro zápis do *C:\ProgramData*, WorkSet/WorkCore si poradí a uloží data do složky uživatele. Pro trvalý provoz ale doporučujeme spouštět WorkSet/WorkCore pod účtem, který má oprávnění ukládat do *C:\ProgramData*.

Upozornění: Pokud WorkSet/WorkCore provozujete z různých účtů, ověřte si, jestli mají všechny účty oprávnění pro zápis i čtení do složek, kam jsou programy nasměrovány.

Využití složky nastavení programů systému WorkMonitor

- **WorkCore** (**WorkCoreServer**), **WorkCoreService** a **WorkSet** využívají pro umístění konfigurace společnou složku nastavenou výše.
- **WorkCoreService** (služba/servis) musí být spuštěná pod stejným uživatelským účtem jako **WorkCore** (**WorkCoreServer**).
- **Složka i účet programu WorkMonitor** nebo **WorkMonitorRX** jsou nezávislé na nastavení v program WorkSet. Programy WorkMonitorRX využívají ve výchozím nastavení složku *C:\Users\.....\AppData\Local\Papouch\WorkMonitor*, data jsou uložena v podsložce *\WorkMonitor\LocalData*. Společné nastavení – tj. soubor *WorkSet.ini* přenesený z WorkCore, je umístěn v podsložce *\WorkMonitor\LocalSet*.
- **WorkCoreView** má konfiguraci uloženou nezávisle na předchozích umístěních. Program může tedy být umístěna kdekoli, i na jiném počítači v lokální síti.

³ Nejprve v současné verzi umístění pro všechny uživatele (v *ProgramData*), poté v *AppData\Local*, dále ve složce programu WorkSet a nakonec i v registrech (do registrů si ukládaly nastavení první verze WorkMonitoru).

Data – Databáze (speciální funkce)

Program může ukládat a předávat data také prostřednictvím databáze.

Pomocí tohoto nastavení lze databázi vytvořit, nebo připravit SQL příkazy pro její vytvoření.

Součástí tohoto nastavení je také konfigurace připojení pro program pro sběr dat.

Monitor výroby - Nastavení v.23.8.30.5 (RX)

Pracoviště Aktivita Systémové stavy Akce Identifikátory Terminály Celý provoz **Data**

Umístění dat Databáze Kontrola sběru dat E-mail správce Další možnosti

Ukládání dat do databáze

Jméno databáze WorkMonitor Jméno uživatele sa_WorkMonitor Heslo workmonitor

☐ Ukládat záznamy o stavu a nastavení strojů, aktivit a celého provozu.

☐ Ukládat záznamy o poznámce od klientů - SW WorkMonitorů (poznámku mohou klienti ukládat do databáze také sami - přímo)

☐ Ukládat záznamy o výsledku práce kontrolované Docházkovým terminálem do databáze do tabulky "WorkReports"

Pokud neexistuje konfigurační soubor : vytvořit nový konfigurační soubor : C:_Pat\Rachota\WorkRX\Source\Set\WorkMonitor.udl

Vybrat konfigurační soubor *.udl pro přístup do databáze : Nastavení a test připojení pomocí konfiguračního souboru

C:_Pat\Rachota\WorkRX\Source\Set\192.168.1.112_sa.udl

Test připojení k databázovému serveru lze provést také připojením k jiné databázi než k databázi WorkMonitor, nebo k "žádné" databázi.

Pokud neexistuje databáze WorkMonitor : vytvořit novou databázi a uživatele

nebo vytvořit soubor s SQL příkazy pro vytvoření databáze a uživatele

Připojení k databázovému serveru bude provedeno pomocí vybraného konfiguračního souboru *.udl

Po ukončení konfigurace připojení k databázi nastavíte jméno databáze na WorkMonitor a oprávnění pro běžný provoz.

Přes vybraný *.udl soubor se bude připojovat program WorkCore nebo WorkCoreServer (případně WorkDbConvertor)

Pokud v databázi neexistuje tabulka "WorkReports" : vytvořit novou tabulku

nebo vytvořit soubor s SQL příkazem pro vytvoření tabulky

Uložit změny v nastavení Společném Uložit vše Konec

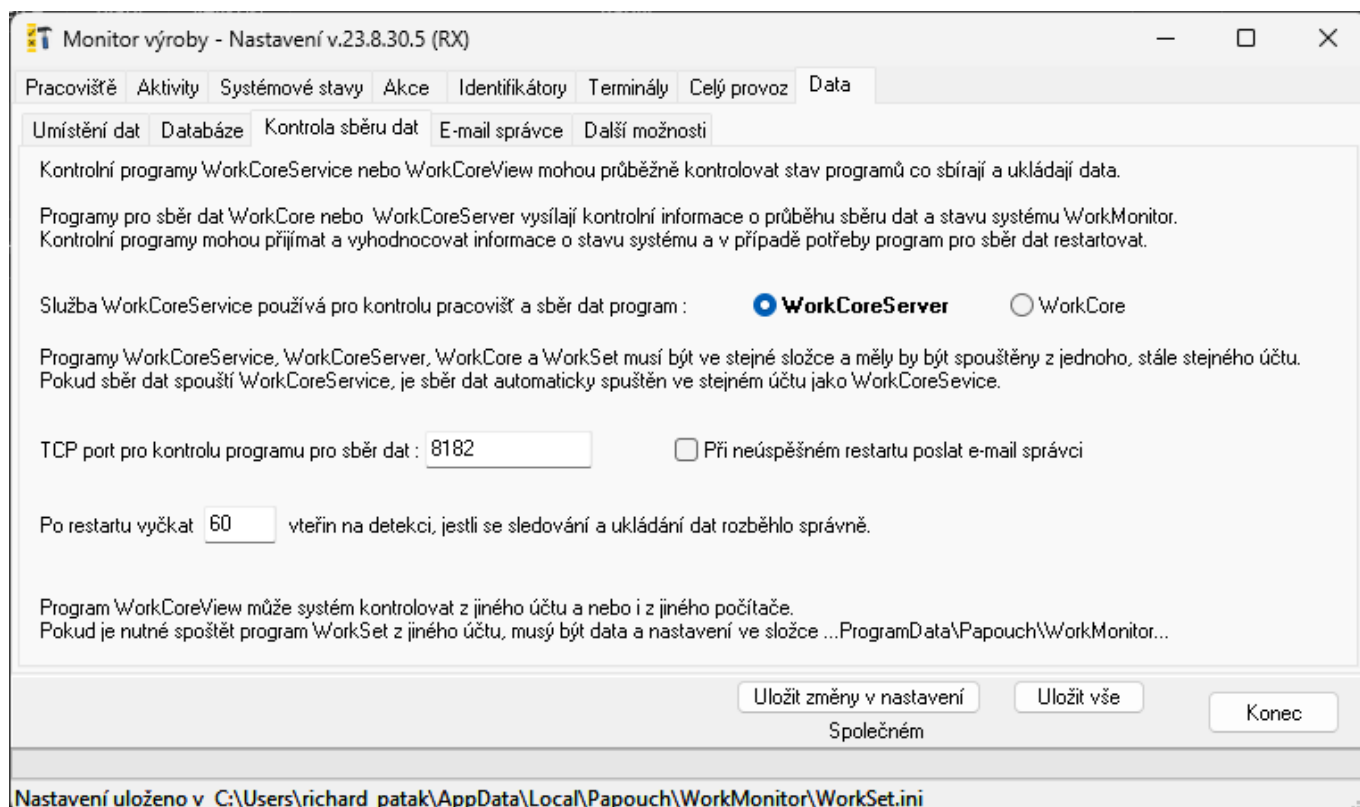
Nastavení uloženo v C:\Users\richard_patak\AppData\Local\Papouch\WorkMonitor\WorkSet.ini

obr. 28 - nastavení databáze

Další podrobnosti k používání tohoto rozhraní jsou ve speciálním návodu **WorkMonitor – Databáze.pdf**.

Část nastavení pro tabulky WorkReports jsou popsány ve speciálním návodu **Systém WorkMonitor s Docházkovým terminálem.pdf**.

Data – Kontrola sběru dat

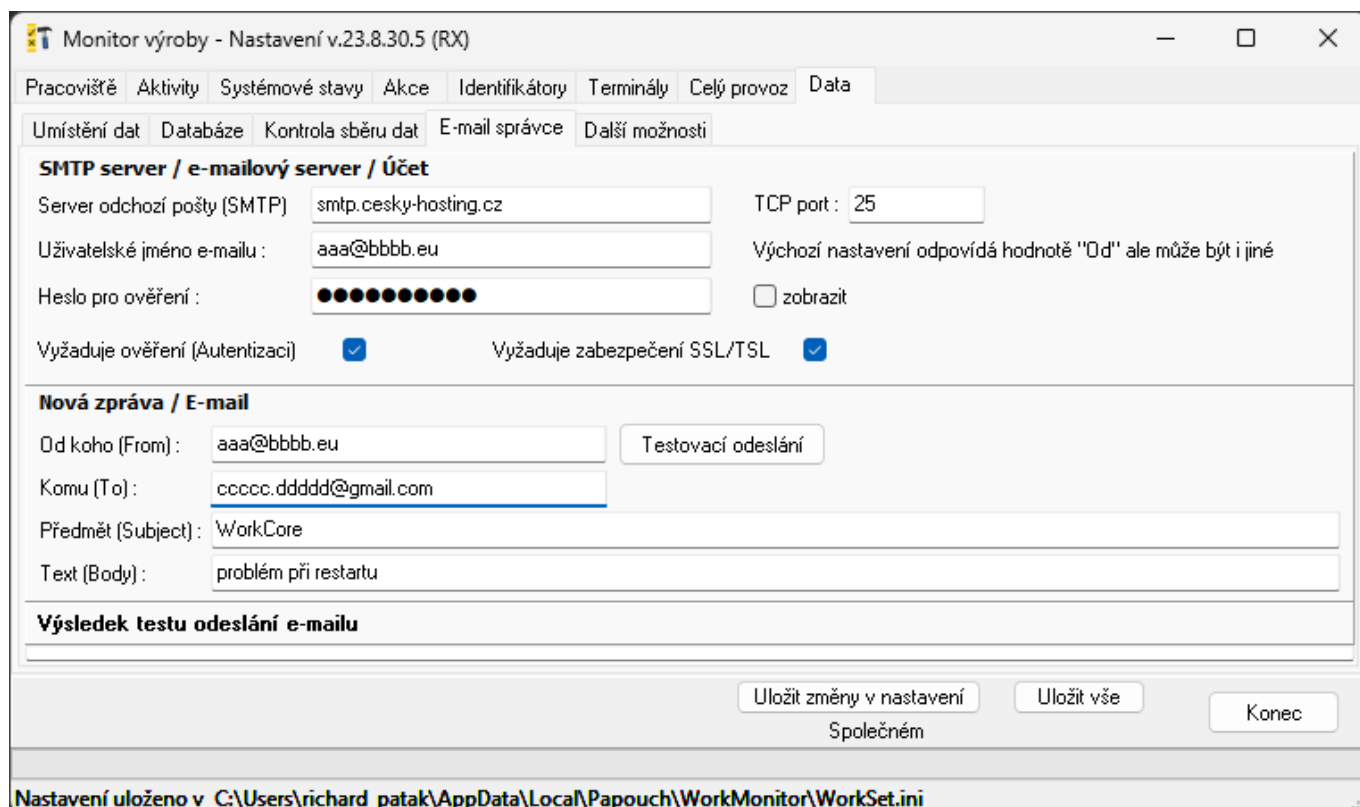


obr. 29 - celý provoz - kontrola funkce

Kontrola sběru dat je podrobně popsána v samostatném návodu, který se jmenuje **WorkCore - Sběr a ukládání dat.pdf**

Data – E-mail správce

Nastavení e-mailu například pro situaci, kdy se nepodaří systém znovu spustit.



Data – Další možnosti

Monitor výroby - Nastavení v.23.8.30.5 (RX)

Pracoviště Aktivity Systémové stavy Akce Identifikátory Terminály Celý provoz **Data**

Umístění dat Databáze Kontrola sběru dat E-mail správce Další možnosti

API server

☒ Povolit činnost API serveru

TCP port API serveru programu WorkCore 10010 Základní nastavení portu je: 10010

Na tomto portu se připojují klienti, kteří přijímají data protokolem WorkCore XML API

UDP server

☒ Povolit činnost UDP serveru

Udp port 10011

HTTP server

TCP port HTTP serveru programu WorkCore 8181 Základní nastavení je: 8181

Na tomto portu se připojují HTTP klienti, programy WorkMonitorRX

Společné nastavení klientů - programů WorkMonitorRX

Nepovinné speciální nastavení hlavně pro spouštění programu WorkMonitorRX po síti

Můžete vytvořit konfigurační soubor, ve kterém je připraveno URL - Cesta k programu WorkCore nebo WorkCoreServer

Program WorkMonitorRX (klient) se příkazem HTTP get dotazuje programu WorkCore (serveru) na data a nastavení

Lze připravit stálou část příkazu HTTP get pro všechny klienty : Nastavit výchozí možnost

http://10.7.0.109:8181/

Uložit nastavení do souboru WorkMonToCore.ini

Konfigurační soubor je třeba umístit do stejné složky jako program WorkMonitorRX.exe

Nastavení z tohoto souboru použije program WorkMonitorRX při spuštění jako výchozí nastavení.

Uložit změny v nastavení Uložit vše Konec

Společném

Nastavení uloženo v C:\Users\richard_patak\AppData\Local\Papouch\WorkMonitor\WorkSet.ini

obr. 30 - celý provoz - HTTP server

API server (speciální funkce)

Rozhraní pro průběžné poskytování dat získaných ze zařízení typu HW WorkMonitor. Další podrobnosti k tomuto rozhraní jsou popsány ve speciálním návodu

UDP server (speciální funkce)

Rozhraní pro poskytování informací o některých událostech, přijatých programem WorkCore.

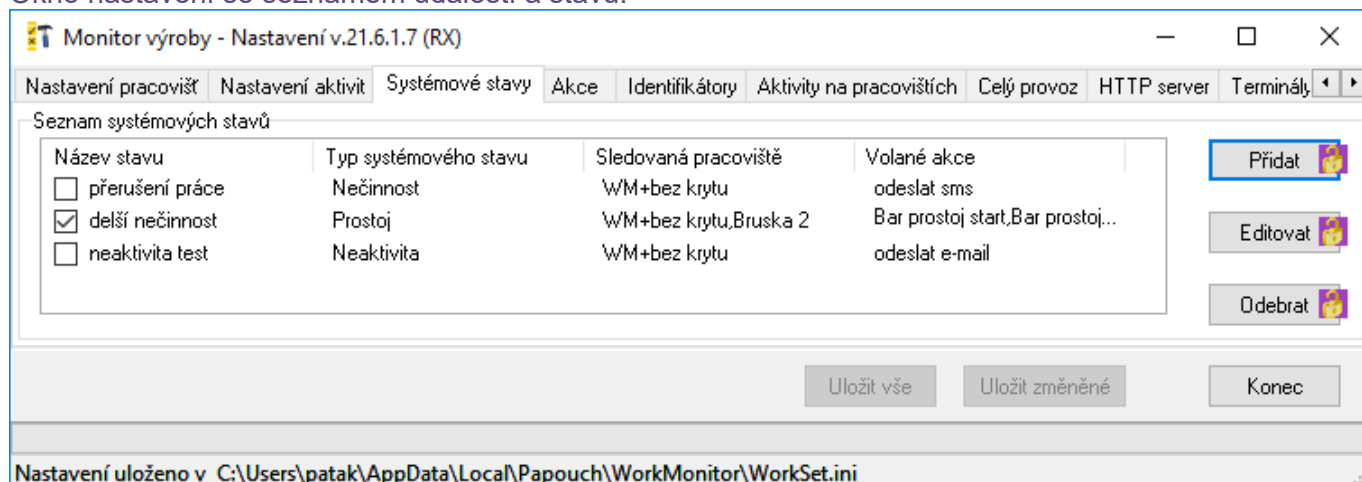
HTTP server

Nastavení pro připojení klientů – programů WorkMonitorRX

Systémové stavy (speciální funkce)

Systémové události generuje systém na základě sledování činností na jednotlivých pracovištích.

Okno nastavení se seznamem událostí a stavů:



obr. 31 – události a stavy - seznam

Programu WorkCore sleduje stavy vstupů jednotlivých HW WorkMonitorů, které průběžně ukládá k dalšímu zpracování, ale může je také sám sledovat a vyhodnocovat a následně vyvolat **systémovou událost nebo stav**. Hlavním účelem takto automaticky vyvolaných systémových událostí a stavů je volání akcí, které mohou například předat informaci o příslušné události někam dál, nebo ji nějak zaznamenat.

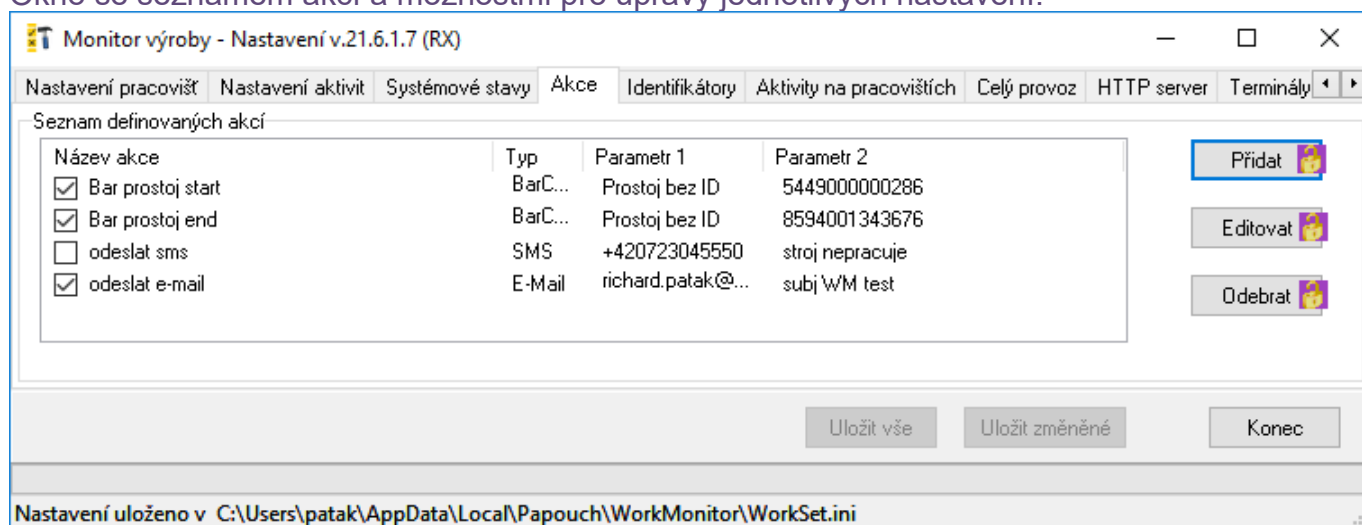
V nastavení jsou připraveny stavy typu **Nečinnost, Prostoj a Neaktivita**.

Další podrobnosti naleznete v samostatném návodu **Systémové stavy a Akce.pdf**

Akce (speciální funkce)

Akce volá systém na základě nastavení událostí a stavů.

Okno se seznamem akcí a možnostmi pro úpravy jednotlivých nastavení:

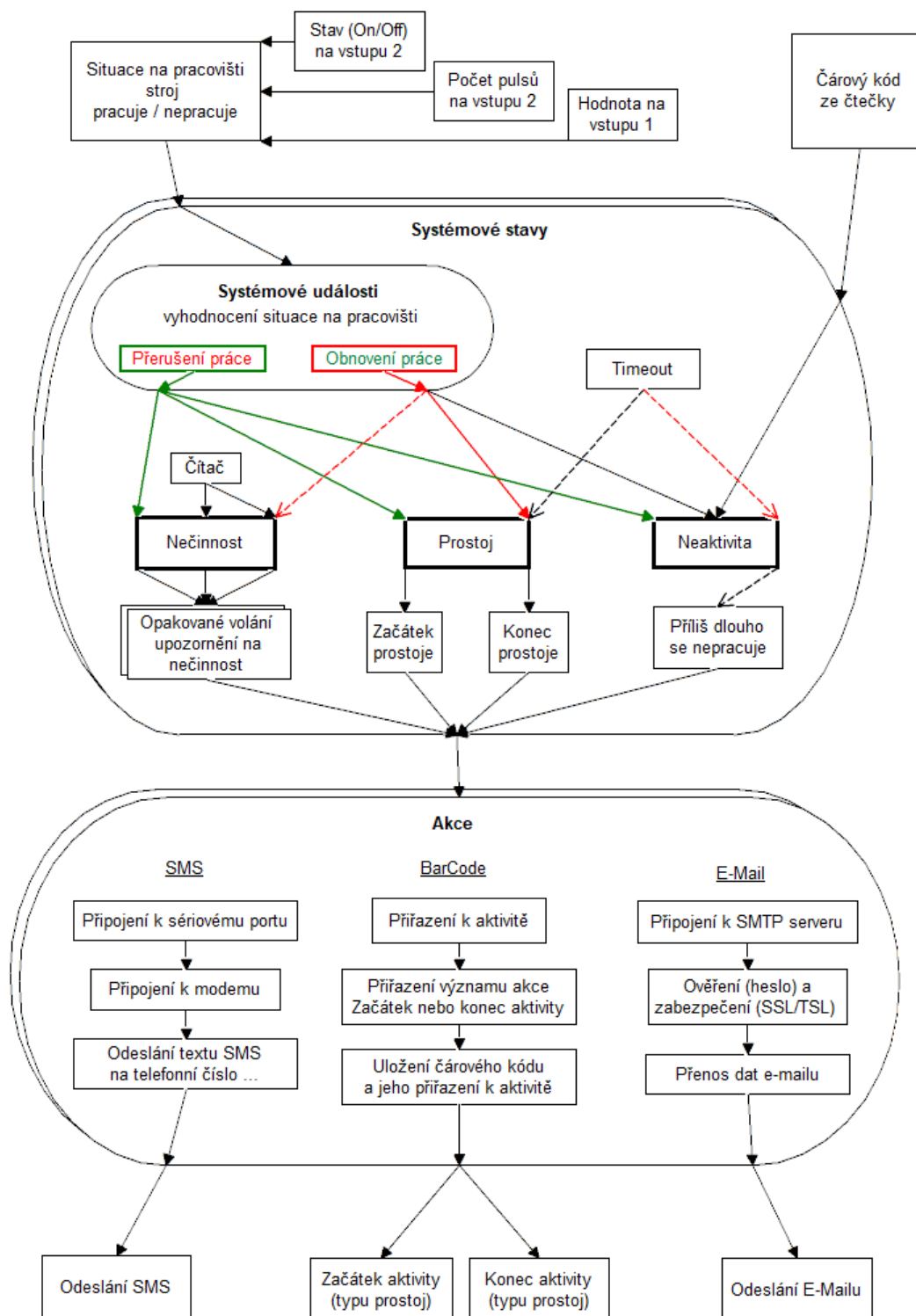


obr. 32 Akce - seznam

Další podrobnosti naleznete v samostatném návodu **Systémové stavy a Akce.pdf**

Blokové schéma jak fungují Systémové stavy a Akce

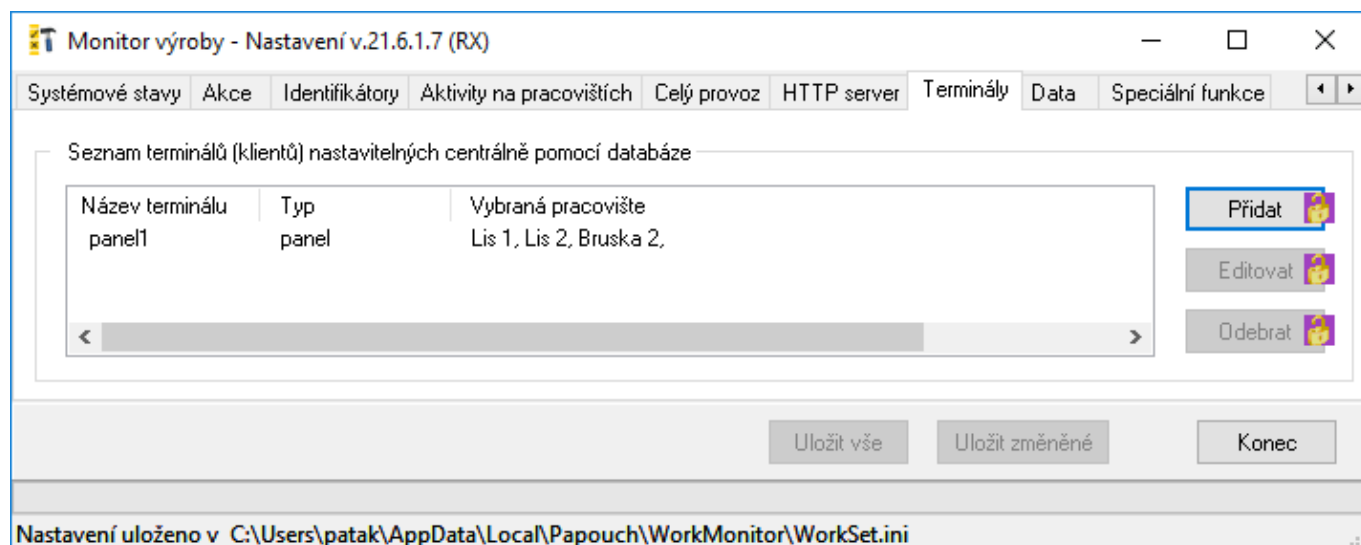
Systémové události, Systémové stavy, Akce



obr. 33 - blokové Systémové stavy a akce

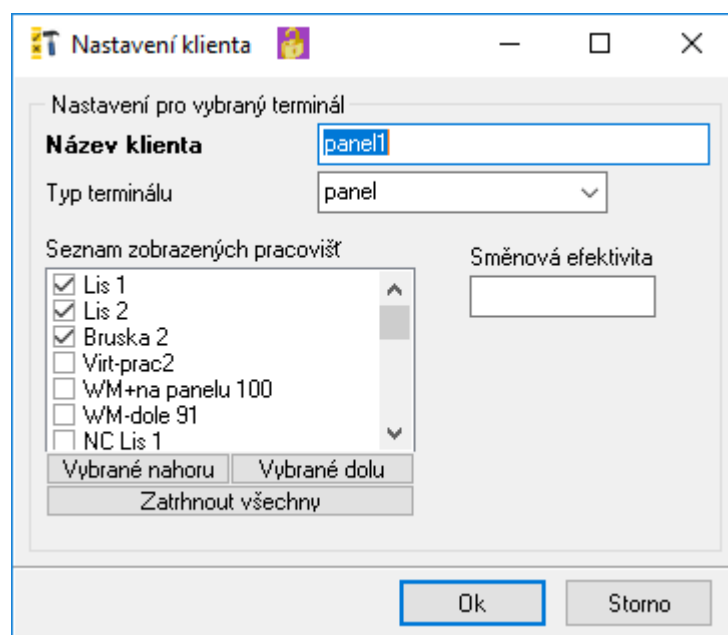
Terminály (speciální funkce)

Nastavení pro zjednodušený nebo souhrnný průběžný výstup informací, ze systému WorkMonitor, například na informační tabuli.



obr. 34 - Terminály

Okno nastavení jednotlivých panelů s výběrem zobrazovaných pracovišť.



obr. 35 - nastavení jednotlivých terminálů

Programy pro sběr dat

Podle situace nebo pokročilosti používání systému může být vhodné pro sběr dat použít buď desktopovou aplikaci WorkCore.exe, nebo konzolovou aplikaci WorkCoreServer.exe.

Jak nastavit a oživit sběr dat a jejich ukládání je popsáno v samostatném návodu **WorkCore - Sběr a ukládání dat.pdf**

Program WorkCore – desktopová aplikace

Centrálně sbírá data z pracovišť, která mají nainstalován hardware WorkMonitor nebo WorkMonPlus. Jako HTTP server poskytuje data klientům (programům WorkMonitor).

Timestamp	Action	Device	User	IP	Port	Status
2021-05-18 16:29:01	<< vys >> přij <<	WM+na panelu 96	papouch	192.168.2.96	10001	1 113 - 1 -
2021-05-18 16:29:01	<< vys >> přij <<	WM+na panelu 96	papouch	192.168.2.96	10001	2 - - 0 -
2021-05-18 16:29:01	Λ změna stavu V	WM+na panelu 96	papouch	192.168.2.96	10001	1 - - 1 > 0
2021-05-18 16:29:01	Λ změna stavu V	E-Monitor 97	papouch	192.168.2.97	10001	1 - - 1 > 0
2021-05-18 16:29:01	<< vys >> přij <<	E-Monitor 97	papouch	192.168.2.97	10001	1 113 - 0 -
2021-05-18 16:29:02	<< vys >> přij <<	E-Monitor 97	papouch	192.168.2.97	10001	2 - - 0 -
2021-05-18 16:29:02	Λ změna stavu V	E-Monitor 97	papouch	192.168.2.97	10001	1 - - 0 > 1
2021-05-18 16:29:02	<< vys >> přij <<	WM oranž 98	papouch	192.168.2.98	10001	1 0 - 1 -
2021-05-18 16:29:02	<< vys >> přij <<	WM oranž 98	papouch	192.168.2.98	10001	2 - - 0 -

obr. 36 – WorkCore, detailní zobrazení

Program WorkCore má grafické uživatelské rozhraní které je potřeba při oživení a ladění systému. Program je možné použít i pro trvalý provoz. Grafické rozhraní může být při některých způsobech spuštění nevyužité až nadbytečné.

Program WorkCore – co všechno sleduje a zobrazuje

Způsob zobrazení - Souhrnný režim:

Právě probíhá:	
sledování pracovišť	
Následující informace se aktualizují jednou za minutu:	
Celkový počet pracovišť	9
Počet pracovišť ke kterým se podařilo připojit	4
Počet pracovišť na kterých se právě pracuje	0
Celkový počet právě přihlášených aktivit	0
Počet přihlášených aktivit typu Neurčeno, Obsluha, Ident, Prosto	0,0,0,0
Počet přihlášených aktivit u kterých je sledována rychlost	0
Celkový počet klientů - programů WorkMonitor	0
Počet klientů aktivních v poslední minutě (právě aktivních)	0
Paměť obsazená programem WorkCore (Working Set v KB)	21544
Kde je program WorkCore uložen :	C:\Test\WorkCore.exe
Jméno uživatele programu :	Testovací verze - Pouze pro Papouch s.r.o.
Data se ukládají do složky :	C:\Users\patak\AppData\Local\Papouch\WorkMonitor\Data\

obr. 37 - WorkCore, souhrnné zobrazení

Sledování právě probíhajících Systémových stavů a Akcí

Probíhající systémové události a stavy. + Volané akce. ✕

Systémové události a stavy						
Jméno pracoviště	Jméno stavu	Odpočet	Off >>> On	=== On ===	On >>> Off	Změna v
WM+bez krytu	neaktivita test		0	1	0	16:50:00

Akce						
Jméno pracoviště	Jméno stavu	Jméno akce	Čítar	Výsk	Popis akce	Změna v
WM+bez krytu	neaktivita test	odeslat e-mail	2	-	Odeslání E-Mailu ->> Komu: "richard.patak@gmail.com	0:00:00

obr. 38 - Probíhající Systémové stavy a Akce

Sledování právě probíhajících Aktivit

Probíhající aktivity ✕

	ID	Aktivita	Pracoviště	Začátek	Max.Konec	Min.Začátek
1	5	prostoj	WM+bez krytu	2021-05-19 15:42:06	2021-05-20 01:42:06	-

obr. 39 – Aktivit v okně programu WorkCore

Sledování právě připojených http klientů – programu WorkMonitor

HTTP klienti WorkCore serveru - □ ✕

	Ip adresa	čas dotazu	stav	HTTP Get
1	0:0:0:0:0:0:1	19.05.2021 9:16:48	OK 00.016	name=Log210518.dwm&size=1129799

obr. 40 - programy WorkMonitor, připojené k WorkCore

Zjištění, jestli jsou připojeny kontrolními programy a test e-mailů správci

Kontrolní programy ✕

WorkCoreService Odpojen

Odeslat správci testovací e-mail

WorkCoreView Připojen

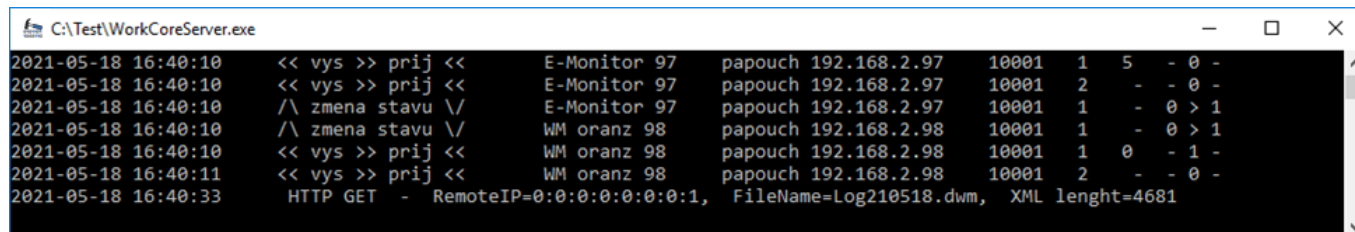
Odeslat správci testovací e-mail

WorkCore spuštěn jako TCP server na portu: 8182

obr. 41 - kontrolní programy

Program WorkCoreServer – konzolová aplikace

Program WorkCoreServer plní vzhledem k systému WorkMonitor stejné funkce jako program WorkCore. Liší se od programu WorkCore pouze rozhraním pro Windows. Uživatelské rozhraní má minimalizované do konzole.



```

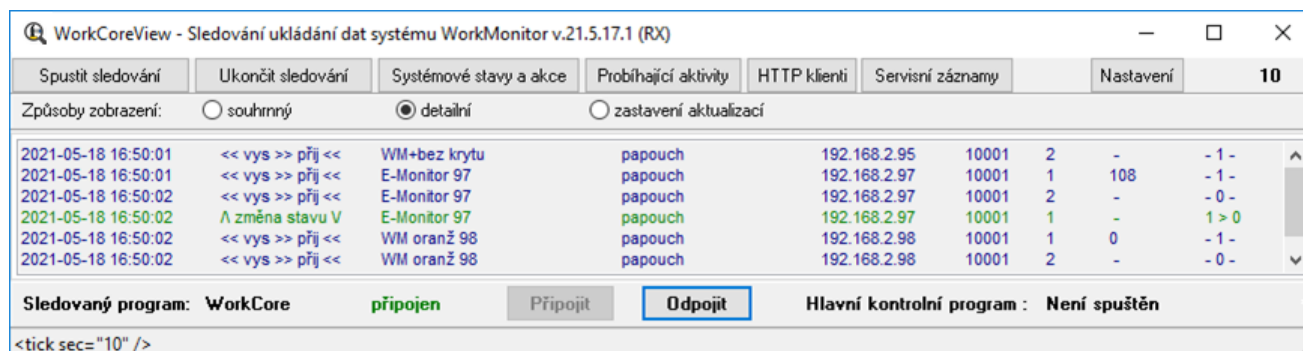
C:\Test\WorkCoreServer.exe
2021-05-18 16:40:10 << vys >> prij << E-Monitor 97 papouch 192.168.2.97 10001 1 5 - 0 -
2021-05-18 16:40:10 << vys >> prij << E-Monitor 97 papouch 192.168.2.97 10001 2 - - 0 -
2021-05-18 16:40:10 /\ zmena stavu \/ E-Monitor 97 papouch 192.168.2.97 10001 1 - 0 > 1
2021-05-18 16:40:10 /\ zmena stavu \/ WM oranž 98 papouch 192.168.2.98 10001 1 - 0 > 1
2021-05-18 16:40:10 << vys >> prij << WM oranž 98 papouch 192.168.2.98 10001 1 0 - 1 -
2021-05-18 16:40:11 << vys >> prij << WM oranž 98 papouch 192.168.2.98 10001 2 - - 0 -
2021-05-18 16:40:33 HTTP GET - RemoteIP=0:0:0:0:0:0:1, FileName=Log210518.dwm, XML lenght=4681
  
```

obr. 42 - program WorkCoreServer

Program WorkCoreView – kontrolní desktopová aplikace

Program má podobný vzhled, jako program WorkCore, data však nesbírá, pouze zobrazuje. Je možné ho využít k servisním účelům, nebo nastavení chování služby, programu WorkCoreService.exe.

Pro trvalý provoz není nutný. Bývá užitečný při uvádění systému do provozu, při přechodu na pokročilejší režim kdy je využívána také služba programu WorkCoreService, nebo při kontrole nebo testování některých funkcí systému.

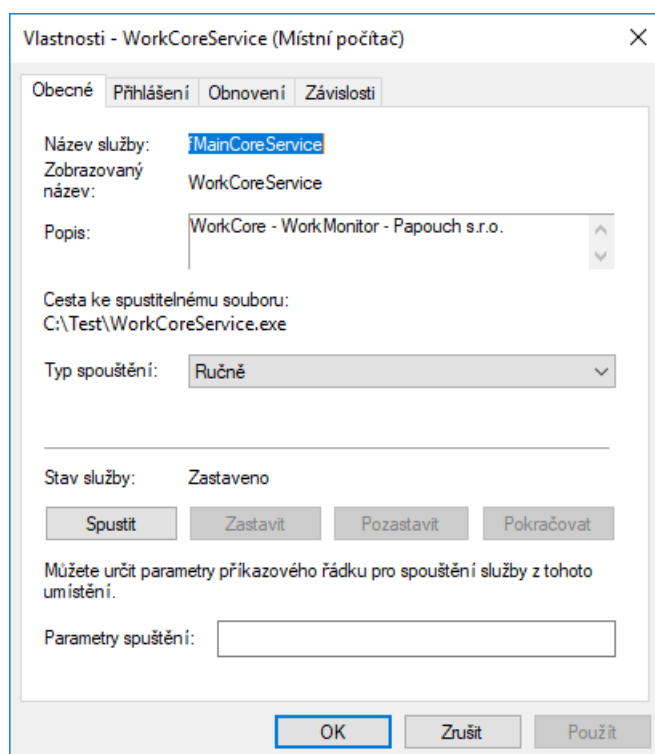


obr. 43 - program WorkCoreView

Může zobrazovat data z programů WorkCore nebo WorkCoreServer a využívá k tomu kontrolní datový kanál.

Více podrobností o použití tohoto programu naleznete ve **WorkCore - Sběr a ukládání dat.pdf**

Program WorkCoreService – servisní aplikace



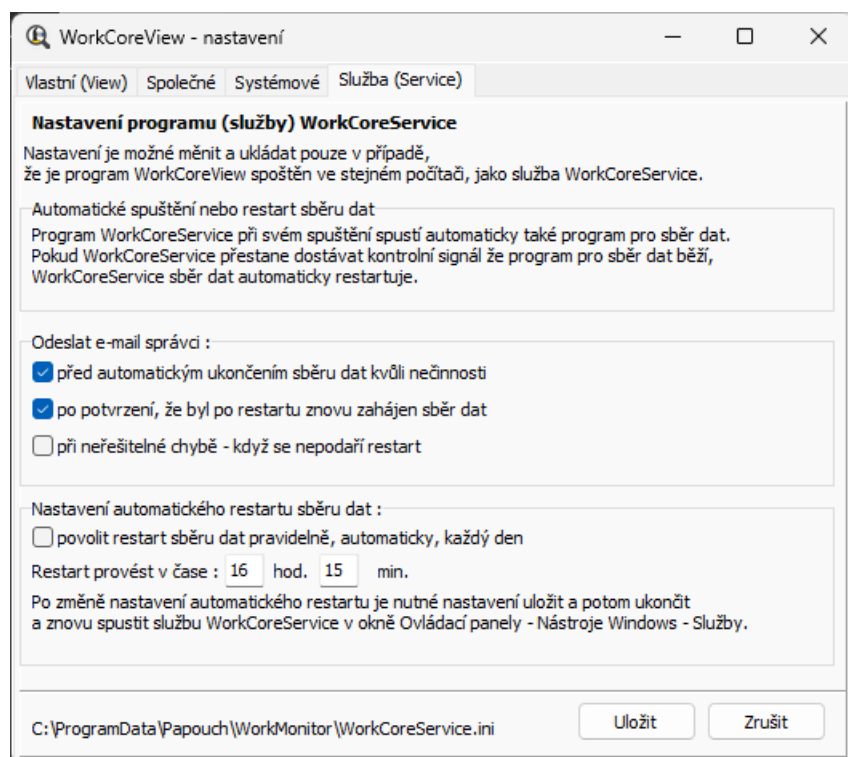
obr. 44 – program WorkCoreService

Program WorkCoreService je kontrolní program. Dá se spustit jako služba co kontroluje sběr a ukládání dat. Při svém spuštění spouští programy WorkCore nebo WorkCoreServer co sbírají a ukládají data a kontroluje jejich funkci.

Pokud WorkCoreService vyhodnotí, že se sběrem dat něco není v pořádku, tak ho restartuje, nebo znovu spustí.

Více podrobností o použití tohoto programu naleznete ve **WorkCore - Sběr a ukládání dat.pdf**

Nastavení servisních emailů a restartu sběru dat



obr. 45 – nastavení služby

V programu WorkCoreViwe, v Nastavení, záložka Služba (Service) je možné nastavit automatické funkce program WorkCoreService.

Papouch s.r.o.

Přenosy dat v průmyslu, převodníky linek a protokolů, RS232/485/422/USB/Ethernet/GPRS/WiFi, měřicí moduly, inteligentní teplotní čidla, I/O moduly, elektronické aplikace dle požadavků.

Adresa:

**Strašnická 3164/1a
102 00 Praha 10**

Telefon:

+420 267 314 267

Internet:

www.papouch.com

E-mail:

papouch@papouch.com

