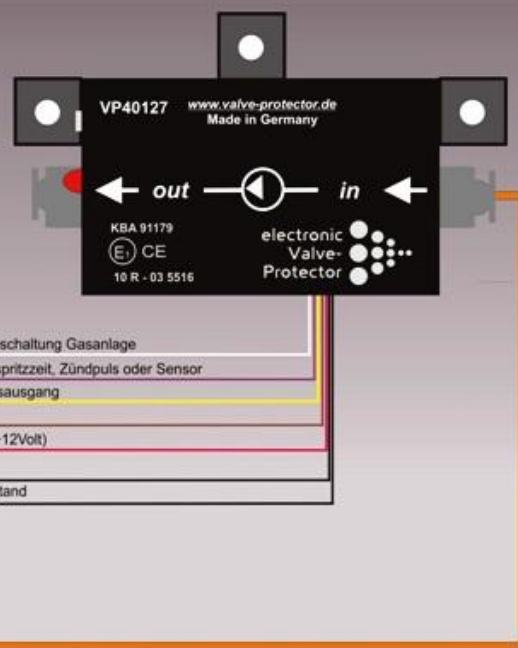


# electronic Valve- Protector



## Manuál

Verze 06.2013

- Instalace dávkování
- Upozornění
- Programování jednotky
- Provoz

SI-Elektronik GmbH \* Max-Planck-Straße 5 \* 63477 Maintal \* [www.valve-protector.de](http://www.valve-protector.de) \* 06181/9436-00

GasInsight s.r.o., Na Rokytce 1032/24180 00 Praha 8, DIČ: CZ24262439, +420 603 566 206



## **Poděkování**

Gratulujeme Vám k zakoupení doplňkového dávkovacího systému aditiva: „electronic-Valve-Protector“ v nejvyšší kvalitě a děkujeme za Vaši důvěru.

Použitím tohoto dávkovacího kitu můžete reálně snížit opotřebování motoru a všech částí, které jsou chráněny aditivem.

Před montáží si předčtete montážní návod pro správnou montáž, nastavení a bezpečnost.

## **Upozornění**

Všechna práva vyhrazena. Obsah této publikace patří SI Elektronik GmbH. Kopírování, rozmnožování nebo použití úryvku z této publikace musí schválit SI Elektronik GmbH. Chyby, tiskové chyby a změny vyhrazeny. Neneseme odpovědnost za vady, ztráty nebo náklady, které vzniknou kupujícímu, nebo třetí osobě, a jsou způsobeny nesprávným použitím. Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství.

**SI-Elektronik GmbH  
Max-Planck-Straße 5  
D-63477 Maintal**

## Obsah

Poděkování.....	2
Instrukce.....	4
Význam.....	4
Použití v automobilu na LPG .....	4
Valve Protector - charakteristika.....	4
Základní nastavení parametrů pro výpočet správného množství dávkovaného aditiva.....	5
Možnosti dávkování aditiva do spalovacího prostoru.....	5
Montáž .....	6
Instalace .....	7
Informace .....	8
Použití systému pouze za následujících podmínek .....	9
Schéma zapojení.....	10
Ruční nastavení množství dávkovaného aditiva .....	11
Software .....	13
Hlavní obrazovka .....	13
Jednotlivé možnosti nastavení.....	14
A. Základní .....	14
B. Expert - Výstup .....	16
C. Další - Other.....	18
Live data – osciloskop.....	20
Nástroje – informace o chodu pumpy a spotřebě aditiva.....	20



## Instrukce

### Význam

Valve protection je elektronicky regulované tlakové dávkování aditiva skládající se z následujících komponentů: nádobka na aditivum, elektronický modul s dávkováním, kabeláž, tryska a montážní materiál.

Elektronický systém dávkování aditiva umožňuje přesné dávkování v závislosti na použitém druhu aditiva a výkonu spalovacího motoru k omezení opotřebení součástí.

### Použití v automobilu na LPG

Aditivum chrání ventilová sedla proti vysoké teplotě, vznikající při spalování LPG ve spalovacím motoru, která jsou u některých typů automobilů vyrobena z měkkého materiálu, u kterého dochází k zaklepávání ventilů, následně ke ztrátě ventilové vůle a podpálení ventilu. Dále pak čistí a přimazává ventilové dříky a obecně celý spalovací prostor. Příznivě se podílí i na spalování směsi. Též je možno přimazání plynových vstřikovačů a jejich čištění, zabránění usazení parafinu. Zlepšuje nejen chod motoru, ale především prodlouží životnost vstřikovačů.

Pro správnou funkci a dodržení deklarovaných vlastností je důležité dodržení dávkovacího poměru, který je dán výrobcem aditiva. Většinou se jedná o 1‰ ke spálenému palivu. Což odpovídá 100ml aditiva na 100l spáleného paliva (LPG).

### Valve Protector - charakteristika

1. dávkování aditiva pouze když je zapotřebí
2. nehrozí nedostatečné dávkování a naopak „předávkování“
3. konstantní dávkovací poměr v celém rozsahu zatížení motoru
4. indikace nízkého stavu hladiny aditiva
5. možnost nastavení vypnutí LPG, když dojde aditivum
6. snadná a rychlá montáž daná malým množstvím komponentů, které jsou v sadě
7. ideální kit dávkování aditiva - dávkování probíhá pouze při provozu motoru na LPG
8. velmi snadné naplnění nádobky s aditivem
9. jednoduchá dodatečná montáž
10. veškerá použitá těsnění splňují nejvyšší třídu kvality FKM
11. příznivé pořizovací náklady
12. určeno pro přeplňované motory nebo pro motory bez škrticí klapky

## Základní nastavení parametrů pro výpočet správného množství dávkovaného aditiva

### 1. Délka vstřiku plynových/ benzínových vstřikovačů (gas or gasoline control times)

Nastavení množství dávkování v závislosti na použitém palivu a délce vstřiku (fialový drát) vynásobené počtem válců. Čím je delší doba otevření vstřikovače, tím se vstřikuje více aditiva. Aditivum je dávkováno pouze při provozu na LPG. Během provozu na benzín je systém neaktivní. V případě přeplňovaného motoru je při stejné délce vstřiku přidáno větší množství aditiva než v případě atmosférického motoru.

### 2. Otáčky/ impuls (revolution / Impuls)

Možnost snímání (fialový drát) impulsů ze zapalovací cívky. Tato možnost je vhodná u podtlakových systémů, kde není možnost se napojit na plynový vstřikovač. Systém vypočítává dávkované množství podle počtu impulsů ze zapalovací cívky nebo Hallova snímače otáček. Dochází zde k vyšší spotřebě aditiva při vytočení motoru bez zátěže. V tomto režimu neodpovídá počet impulsů (otáček) k zatížení motoru - spotřebě paliva. **Upozornění:** napojit napájení systému tak, aby byl aktivní pouze při provozu na LPG.

### 3. Interval

Dávkování aditiva se provádí ve zvoleném časovém intervalu 1-999 sekund. Obdoba nastavení rychlosti kapání u podtlakového systému dávkování aditiva. Nezhledňuje spotřebu plynu - zatížení motoru. Např. při nastavení intervalu 5 s je po každých pěti sekundách vstříknuto aditivum.

**Upozornění:** napojit napájení systému tak, aby byl aktivní pouze při provozu na LPG.

## Možnosti dávkování aditiva do spalovacího prostoru

### 1. Tryskou M5 se zpětným ventilem

Tato tryska se umísťuje za škrticí klapku v sacím potrubí, před rozvětvením potrubí k jednotlivým válcům. Tak, aby byl co nejvíce zajištěn přísun aditiva ve stejné dávce do každého válce. Je použita podtlakově kompenzační tryska, aby podtlak v sacím potrubí neovlivňoval dávkování aditiva. Toto řešení se především používá: u systému LPG bez reduktoru/výparníku (vstřikování kapalné fáze), při



použití vstřikovačů LPG, které s aditivem nefungují. Např.: membránové vstřikovače, vstřikovače FX od HL-Propanu.

## 2. T-kusem se zpětným ventilem

Tento typ dávkování je vhodný pro klasický typ sekvenčního vstřikování LPG s použitím reduktoru/výparníku. T-kus se umístí do nízkotlaké větve LPG, mezi filtr plynné fáze a vstřikovače LPG. Dle potřeby je možno použít šroubení na  $\varnothing$  hadice 12, 14 a 16 mm. U tohoto typu dávkování je nutné dát při montáži zřetel na možnost natečení aditiva zpět do reduktoru. Proto je nutné dodržet lineární sklon od filtru plynné fáze ke vstřikovačům. Vstřikovače umístit též do odpovídající polohy, aby se aditivum nikde nemohlo hromadit. Tento problém může vzniknout při dlouhodobějším malém průtoku LPG. V tomto případě nedojde k promísení LPG s aditivem a jeho strhnutím proudem plynu do spalovacího prostoru. Systémový tlak pumpy může být až 4,5 barů. Proto je tento systém vhodný pro přeplňované motory, kde není možné použít žádný jiný systém dávkování založený na podtlaku. Zpětný ventil chrání před únikem plynu a zároveň slouží jako pojistný ventil před vysokým tlakem v případě poruchy pumpy. Před použitím tohoto typu dávkování je nutné ověřit kompatibilitu aditiva s použitými vstřikovači LPG!



## Montáž

Odpojení systému (zapojení bílého vodiče) je možno použít pro jakékoliv spínací relé maximálně však do 150 mA. Tímto relé je možno odpojit napájení cívky reduktoru/ multiventilu. Tato funkce slouží pro odpojení systému LPG, když dojde v nádobce aditivum. Zabránění provozu vozidla na LPG bez použití aditiva.

Signalizaci prázdné nádoby (žlutý vodič) můžeme nastavit v menu programu. LED signalizaci můžeme napojit přímo bez odporu proti kostře nebo také se zvukovou signalizací (max. 50 mA) na 12V. Žlutý vodič z dávkovací jednotky připojte na červený vodič od diody a hnědý vodič z dávkovací jednotky s modrým vodičem od diody.

**Upozornění:** Nepřipojujte LED přímo na 12 V, došlo by k jejímu zničení. Na signalizaci LED je určen pouze žlutý vodič, který má omezení na max. 15 až 50 mA.

## Signalizace LED

Nesvíčí: systém je v provozu - OK

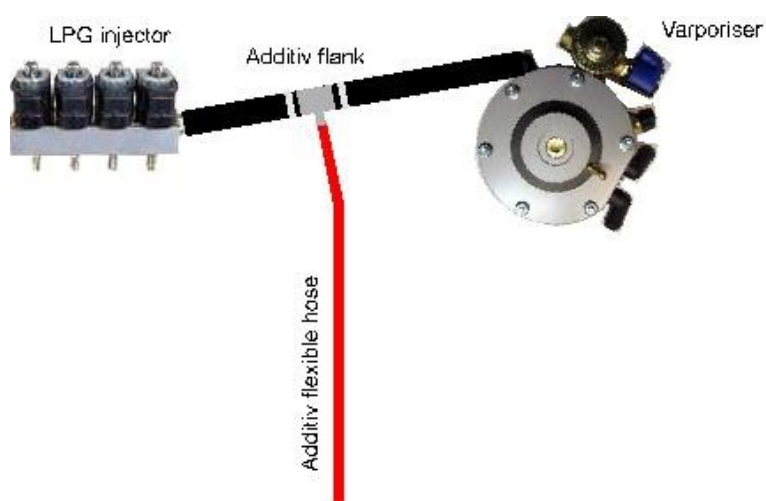
Pomalé blikání (interval 1 s): v nádobce zbývá cca 60 ml aditiva

Rychlé blikání (interval 0,2 s): nádobka s aditivem je prázdná, systém je vypnutý

## Instalace

1. Umístění a připevnění nádoby s aditivem na volné místo, v bezpečnostní vzdálenosti od tepelných zdrojů (výfuk, ...)
2. Umístění a připevnění dávkovací jednotky na volné místo. Nezapomeňte, že jednotku je po montáži potřeba nakonfigurovat přes interface připojený do zdířky na boku dávkovací jednotky.
3. Propojení nádoby s dávkovací jednotkou pomocí hadičky. Zasouvá se cca 12 mm do „zásuvky“. Vytáhnutí hadičky je možno po zatlačení vršku „zásuvky“. Po připojení hadičky neotáčejte s komponenty.
4. zapojení vstupu aditiva:
  - a. připojení do nízkého tlaku LPG

Zapojení do hadice mezi filtr plynné fáze a vstřikovači LPG. Vstřikování aditiva před plynové vstřikovače při chodu motoru na LPG. Neúčinnější zapojení. Vstřikovače jsou přimazávány a čistěny aditivem. Výrazné prodloužení jejich životnosti a odstranění problémů s přilepováním pístků (viz bod 8).



- b. před škrticí klapku

Vyvrtať vrtákem o průměru 4,2 otvor v sacím potrubí, do kterého se vyřízne závit M5 na trysku, nezapomenout použít lepidlo na závity (viz bod 8).

5. Zapojit veškerou elektroinstalaci (viz schéma zapojení), zkontrolovat funkci LED
6. Naplnit nádobku aditivem, pokud je vše pevně připevněno
7. Připojte interface k dávkovacímu modulu a k Vašemu PC. Zapněte program Valve protector a navažte spojení s modulem.
8. Před použitím systému je potřeba důkladné odvědušnění celého vedení. Vytáhněte hadičku z T-kusu (v případě zapojení dle bodu a.) a v programu dejte Ventilate „odvědušnění



systému“. Bude na 20 sekund spuštěn dávkovací modul v odvodušňovacím režimu. Tuto funkci opakujte tak dlouho, dokud se nevytlačí z celého vedení veškerý vzduch. Počet opakování je závislý na délce potrubí. V případě potřeby ukončení tohoto režimu zmáčkněte Stop Ventilation „Stop odvodušňování“. Tento proces je nutné udělat pouze po montáži. Při provozu dojde k odpojení systému dříve, než by se systém zavzdušnil. Upozornění: aditivum může být agresivní na některé gumové nebo plastové části, těsnění apod. V případě jejich potřísnění je omyjte vodou.

9. Zapojte zpět hadičku
10. V programu dejte číst zařízení [F11] k načtení parametrů z dávkovacího modulu. Nastavte správně veškeré parametry dávkování, typ a výkon motoru. Aby se změny nastavení povedly a uložily do dávkovacího modulu, musíte dát zapsat data [F12].
11. Nyní je instalace systému hotova.
12. Zkušební provoz: v programu kliknete na „live“, objeví se Vám graf s aktuálními daty. Při běhu motoru uvidíte délku vstřiku na plynovém vstřikovači, otáčky motoru a impuls vstřikování aditiva, který je 0 až 100%. Dávkování vždy probíhá po uplynutí 100%. Tento interval, v závislosti na nastavených parametrech při volnoběžných otáčkách motoru, trvá cca od 20 do 180 sekund. Čím delší vstřikovací čas, výkonnější motor, tím je kratší doba mezi intervalem 0 až 100%.

Funkci LED otestujeme zatlačením plováku na 10 s v nádobce na aditivum (tyčkou), cca po deseti sekundách by měla LED začít pomalu blikat, po vrácení plováku do původní polohy by měla LED po cca 10 sekundách přestat blikat.

## Informace

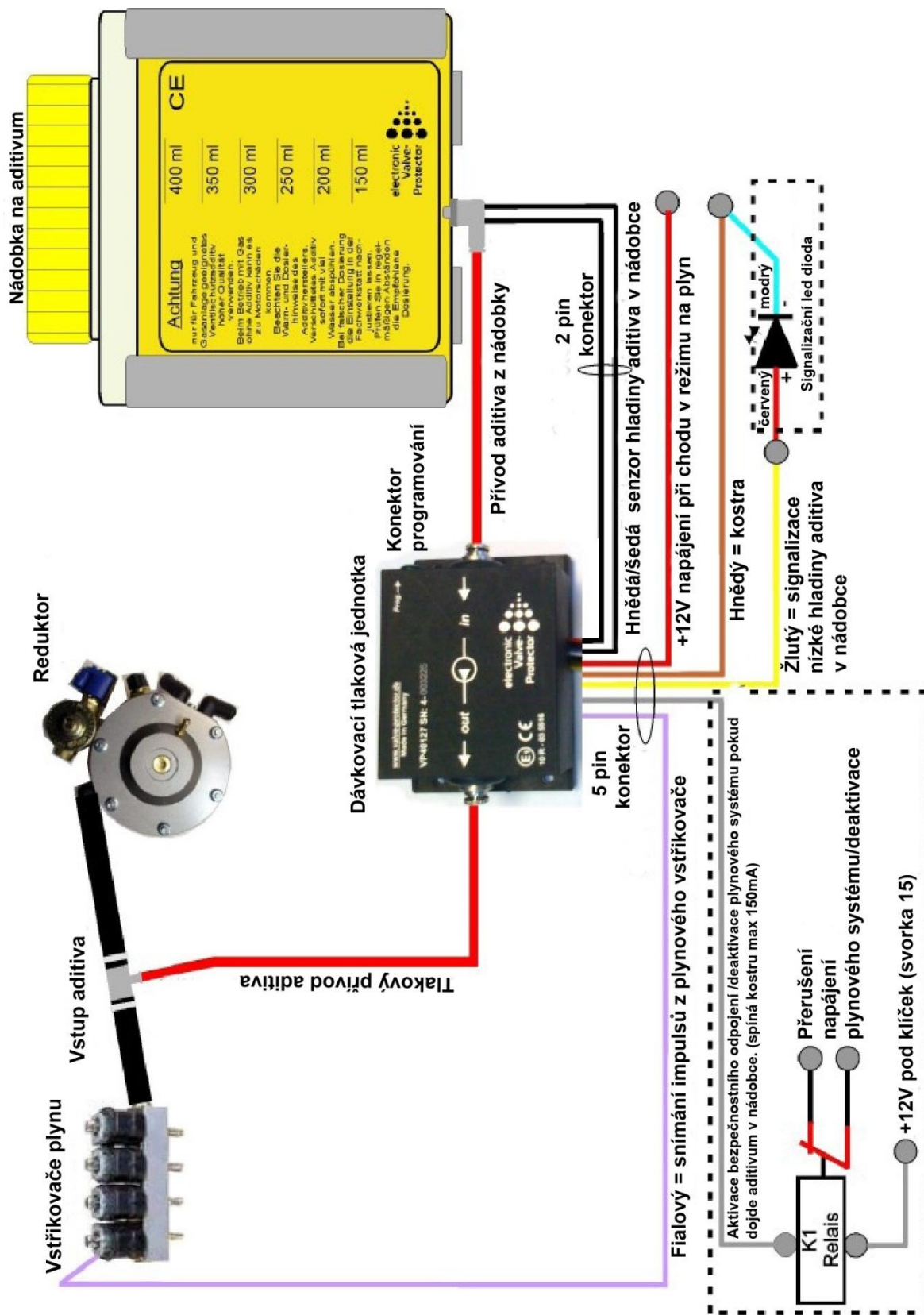
Po ujetí 1000 km na LPG zkontrolujte dávkovací systém a úbytek kapaliny v nádobce s aditivem. V případě potřeby, neodpovídá-li dávkovací poměr aditiva ke spotřebě LPG, upravte v nastavení programu dávkovací množství.



## Použití systému pouze za následujících podmínek

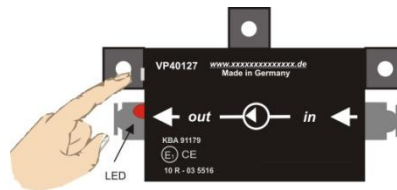
1. V technicky bezvadném stavu
2. Po pečlivé zkoušce těsnosti
3. Instalace a uvedení do provozu pouze proškoleným pracovníkem
4. Použit pouze k danému účelu
5. Nedodržení bezpečnostních instrukcí může vést ke zranění osob nebo materiální škodě
6. Elektrické vedení a hadička s aditivem musí být vedena tak, aby nemohlo dojít k poškození, prodření
7. Dodržujte doplňkové bezpečnostní pokyny výrobce
8. Byla ověřena a potvrzena kompatibilita mezi aditivem a součástmi, kterými protéká
9. Kontrola správného dávkování v pravidelných intervalech
10. V případě překročení dávkování navštívit odborný servis
11. Jízda při špatném dávkování může poškodit motor, nebo výfukový systém
12. Opláchněte místa potřísněná aditivem velkým množstvím vody
13. Doplňujte nádobku s aditivem, když je téměř prázdná
14. Nádobku s aditivem nikdy nepřelívejte nad max. naplnění
15. Nikdy nemíchejte různá aditiva
16. Používejte pouze ověřená a certifikovaná aditiva
17. Použití neautorizovaných aditiv může vést k odebrání licence
18. Používejte pouze originální náhradní díly
19. Stanovená trvanlivost a aplikace jsou jen referenční hodnoty, které nezbavují zákazníka povinnosti provádět vlastní zkoušky a hodnocení vhodnosti použití. Veďte prosím na vědomí, že elastomery mají omezenou životnost, např. v důsledku stárnutí. Doporučujeme tedy pravidelnou údržbu a intervaly výměn. Veškeré naše poskytnuté informace jsou správné podle našich znalostí. Neposkytujeme žádnou záruku, pokud jde o správnost a úplnost těchto informací
20. Záruční doba je 24 měsíců od data prodeje (po předložení účtenky nebo faktury). Záruku nelze uplatnit v případě nesprávného použití zařízení, použití mimo technické specifikace, použití neschválených aditiv, nevhodné zacházení nebo neoprávněný zásah. Neneseme zodpovědnost za škody vyplývající z výše uvedených případů. Zproštění zodpovědnosti se vztahuje i na veškeré služby poskytované třetí stranou, které nebyly písemně objednány u nás.

# Schéma zapojení



## Ruční nastavení množství dávkovaného aditiva

Tlaková pumpa Electronic Valve Protector je vybavena dotykovým senzorem (chromovým kroužkem). Tento kroužek reaguje na dotyky prstu, jako tlačítko. Umístěný je na levém boku jednotky spolu s diodou, která indikuje různé funkce pomocí tří barev (žlutá, zelená a červená)



**Krok 1:** Nastartujte vozidlo a aktivujte plynový pohon. Dávkovací modul je aktivován v nastavovacím režimu (dioda svítí žlutě) po dobu 30s.



**Krok 2:** Během doby, kdy svítí dioda žlutě, zmáčkněte prstem chromový kroužek, dokud se dioda nerozsvítí zeleně, poté prst odstraňte z kroužku.



**Krok 3:** Nyní dioda x krát zabliká zeleně (dle počtu válců motoru). Můžete nastavit od 1 po 16 válců. Chcete-li změnit nastavení, jednoduše přidržte kroužek, dokud nenapočítáte požadovaný počet bliknutí / počtu válců. Dioda bude vždy ukazovat zvolený počet válců. Při nastavování, jakmile dosáhnete 16-ti bliknutí, začíná se automaticky od 1. **Tovární nastavení jsou 4 válce.**



**Krok 4:** Jakmile budete mít nastavený požadovaný počet válců, dejte prst pryč z dotykového kroužku, dokud dioda neblíkne červeně. Nyní se nacházíte v menu nastavení dávkovaného množství aditiva.



**Krok 5:** Dioda blikne tolikrát červeně, jaká hodnota dávkování je nastavena. Maximální hodnota je 15x a jedna hodnota je pro rychlý test funkčnosti, viz tabulka níže. Dle tabulky zkontrolujte správné nastavení množství dávkování aditiva. Základní nastavení je hodnota 9. Ke změně nastavení přidržte dotykovou plochu, dokud nedosáhnete požadované úrovně. Dioda vždy ukazuje aktuální nastavenou dávku. Po úrovni 16 začíná nastavení od začátku, od 1.



**Krok 6:** Jakmile dosáhnete požadovaného nastavení (požadovaného počtu bliknutí diody dle tabulky), stiskněte dotykový kroužek, dokud se dioda nerozsvítí žlutě – mód odvodu vzdušného vzduchu a vedení. Ventilaci můžete zapnout nebo vypnout stisknutím dotykového kroužku. Ventilaci provádějte, dokud nebude systém dokonale odvodu vzdušného, bude bez jediné bublinky.



**Krok 7:** Po nastavení dávkování aditiva stiskněte dotykový kroužek, aby se rozsvítila dioda zeleně. Nyní je nastavení uloženo a zařízení je připraveno k použití. Po každém puštění modulu, každém přepnutí z BA na LPG svítí po dobu 30s dioda žlutě, což znamená, že modul je v nastavovacím režimu. Pokud se během této doby nestiskne dotykový kroužek, rozsvítí se dioda zeleně, zde již nelze měnit nastavení. Modul je funkční a v provozu. Nastavení dle tabulky je pouze orientační, je potřeba dávkování kontrolovat při každém servisu a popřípadě upravit na požadovanou hodnotu.



**Blik kódy diody na modulu:**

- Dioda svítí zeleně: systém je napájen, ale nemá signál od plynového vstřikovače
- Dioda bliká zeleně: systém je napájen a dostává řídicí signál od plynového vstřikovače – pracovní mód
- Dioda bliká pomalu (1/s) červeně: chybí signál od plováku hladiny v nádobce s aditivem
- Dioda bliká rychleji (1/0,25s) červeně: nádobka s aditivem je prázdná
- Dioda bliká v intervalu 1/0,5s žlutě: je aktivována pumpa a vstřikuje se aditivum

#### **Blik kódy diody na přístrojové desce:**

- Dioda 3x zabliká po zapnutí: kontrola napájení
- Dioda bliká pomaleji (1/s): v nádobce s aditivem je méně jak cca 100ml
- Dioda bliká rychle (1/0,25s): nádobka s aditivem je prázdná

#### **Tabulka základního nastavení dle výkonu motoru v kW a koních na válec**

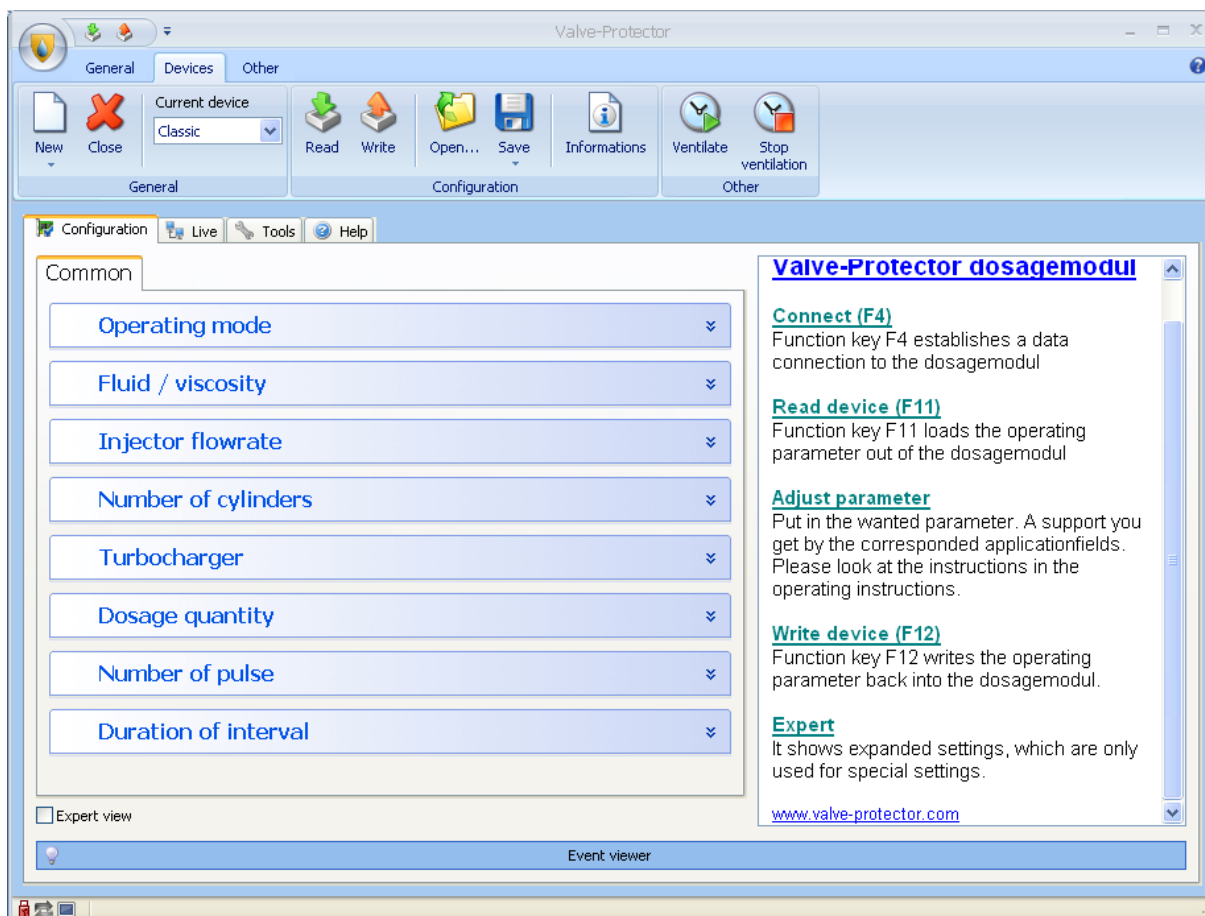
<b>Level</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Cylinder capacity KW</b>	4	5	7	8	10	13	16	20	26	32	40	56	64	80	112	Test
<b>Cylinder capacity PS</b>	5	7	10	11	14	18	22	27	35	43	54	76	87	108	152	Test



Software

## Popis programu Valve-Protector

### Hlavní obrazovka

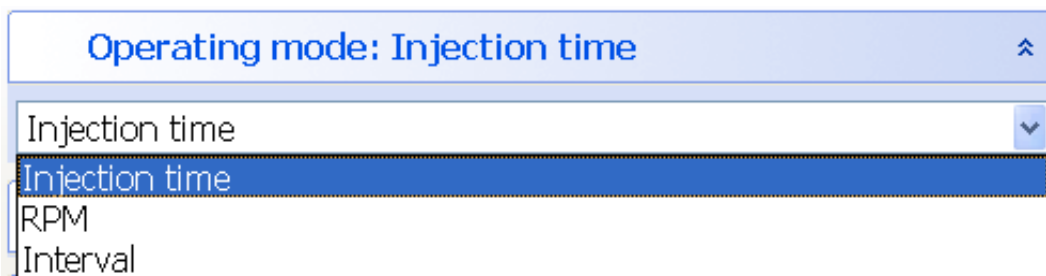


- Spojení se s dávkovacím modulem: Connect [F4]
- Načtení uloženého nastavení v modulem: Read device [F11]
- Nastavení parametrů: Common - Adjust parameter
- Zapsání nastavení do dávkovacího modulu: Write device[F12] Upozornění: každá změna musí být zapsána do dávkovacího modulu, jinak se neprojeví.
- Rozšířené nastavení: Expert view - zaškrtnutím se zpřístupní pokročilé nastavení
- Odvzdušnění systému: Ventilate - čerpadlo provede 20 rychlých dávek po sobě
- Zastavení odvzdušnění: Stop ventilation
- Osciloskop: Live - měření aktuálních hodnot
- Nástroje: Tools
  - Informace - informations
  - Test - Action - test výstupu, test systému
  - výpočet průtoku vstřikovačem: Injector flowrate calculator: zadání počtu válců motoru a spotřeby na vstupu a na výstupu je zobrazen průtok vstřikovačem v ml za minutu

## Jednotlivé možnosti natavení

### A. Základní

1. **Výběr zdroje signálu:** Operating mode- nastavuje se dle připojení signálního vodiče (fialový)



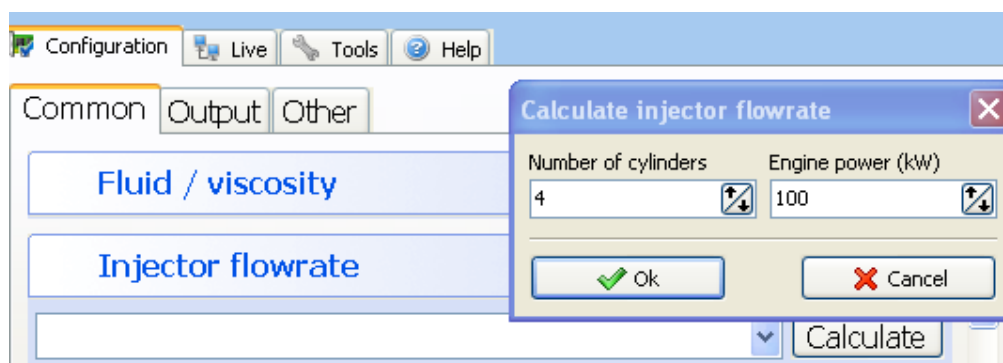
- podle vstřikovací délky plynového vstřikovače (doporučuje se) - Injection time: dávkování aditiva se vypočítává podle délky vstřiku plynových vstřikovačů
- podle otáček motoru - RPM/ Impulse: Možnost snímání impulzů (fialový vodič) ze zapalovací cívky nebo z Hallova snímače otáček motoru. Pak dávkování probíhá v závislosti na otáčkách dle dodatečného nastavení (uvedeno níže)
- dle zvoleného intervalu - Interval: dávkování probíhá v pevně nastaveném časovém intervalu

2. Viskozita kapaliny -Fluid/ viscosity: zadání viskozity dle používaného aditiva (viz tabulka)

**Tabulka viskozity nejpoužívanějších aditiv pro správné nastavení Valve Protectoru**

viskozni číslo	Značka aditiva
17	V-LUBE LPG valve saver
19	Gas Lube Premium      Flash Lube      JLM      P1000
29	Intec Valve Protect
51	Valve Lube Special
60	Liqui Moly LPG Valve Saver

3. Dávkování - Injector flowrate: Základní nastavení dávkování aditiva. Jedná se o vypočtený průtok paliva vstřikovačem za jednotku času.



- stisknutím tlačítka Calculate se objeví okno Calculate injektor flowrate ve kterém se zadá počet válců motoru a jeho výkon v kW. Po zadání hodnot stiskneme OK. Program vypočítá a zapíše průtok paliva vstřikovačem za 1 minutu. **Nezapomeňte:** U většiny aditiv je

dávkování v 1%. Na 50 l paliva se spotřebuje 50 ml aditiva. Proto kontrolujte úbytek aditiva v nádobce a případně vypočtenou hodnotu upravte tak, aby byl dodržen poměr dle instrukce výrobce aditiva.

4. Počet válců - Number of cylinders: Zadejte počet válců motoru



The screenshot shows a dropdown menu with the title "Number of cylinders" and an upward-pointing arrow on the right. Below the title is an empty input field with a downward-pointing arrow on the right.

- v případě použití více vstřikovačů na válec, se zapisuje počet vstřikovačů a ne počet válců motoru

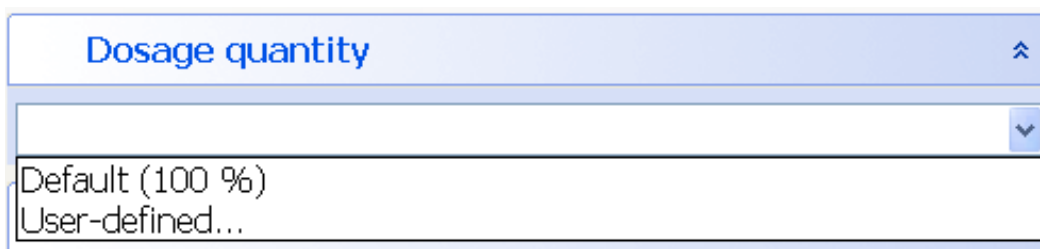
5. Přepřňování - Turbocharger: volíme, zda je motor přepřňovaný nebo atmosferický



The screenshot shows a dropdown menu with the title "Turbocharger" and an upward-pointing arrow on the right. Below the title is an empty input field with a downward-pointing arrow on the right.

- Ne - No: motor atmosférický, bez turba
- Ano - Yes: motor má přepřňování, optimalizace množství dávkování aditiva a tlaku

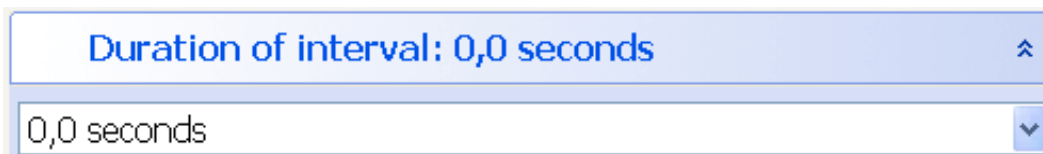
6. Dávkovací množství - Dosage quantity: nastavení množství dávkování aditiva



The screenshot shows a dropdown menu with the title "Dosage quantity" and an upward-pointing arrow on the right. Below the title is an input field with a downward-pointing arrow on the right. The input field contains two options: "Default (100 %)" and "User-defined...".

- Pevné nastavení - Default (100%): aditivum je dávkováno pevnou hodnotou nastavenou v poli „dávkování“
- Vlastní nastavení - User-defined...: možnost přizpůsobení dávky aditiva v procentech. Je-li třeba zněmit dávkování např. navýšit o 10%, zapíše se 110%. Tímto zvětšíme o 10% množství dávkovaného aditiva vůči hodnotě nastavené v poli Dávkování. Zapsáním hodnoty 90% naopak dojde k poklesu množství aditiva o 10%.

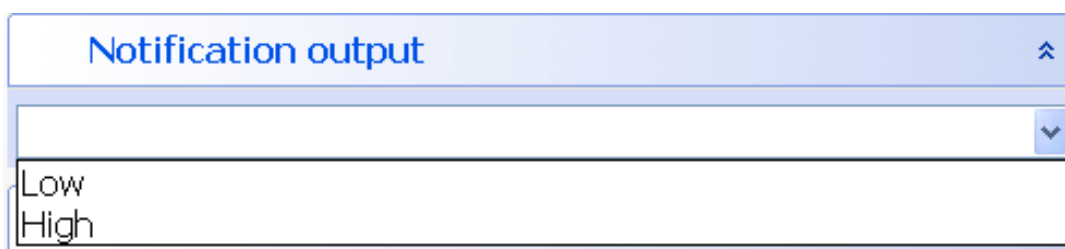
## 7. Délka intervalu - Duration of interval:



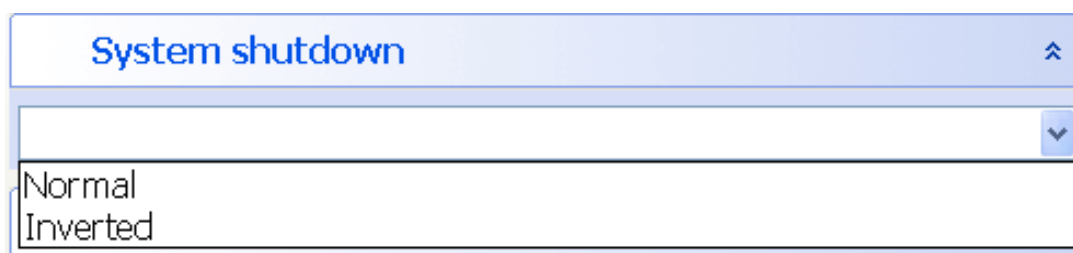
- Možnost nastavení délky intervalu dávkování aditiva v [s]. Je možno nastavit pevný časový úsek, kdy proběhne dávka aditiva
- Tato funkce je aktivní pouze v případě, je-li nastaven Interval, v bodě 1. Výběr zdroje signálu

## B. Expert - Výstup

1. Omezení výstupu - Notification output: umožňuje nastavení výstupního výkonu na žlutém vodiči



- Nízké - Low: maximální proud na tomto vodiči proti kostře je limitován na 50 mA. Toto nastavení je vhodné především při zapojení zvukové signalizace.
  - Velké - High: zde je výstup 12 V k rozsvícení LED a proud je limitován na hodnotě cca 15 mA. Proto je možno LED připojit přímo do obvodu bez použití sériově zapojeného odporu.
2. Vypnutí systému - System shutdown: toto nastavení řídí vodič bílé barvy, je-li zapojen. Možnost v případě prázdné nádoby s aditivem přes relátko odpojit napájení elektromagnetického ventilu přívodu LPG do reduktoru. Tím se zamezí běhu motoru na LPG bez dávkování aditiva.



- Normální - Normal: výstup spíná kostru, když dojde aditivum
- Převrácený - Inverted: výstup je spojen stále s kostrou
- Maximální ovládací proud je 150 mA. Proto je potřeba k ovládání použít relé.



3. Upozornění na stav hladiny - Notification event: určení co a jak bude signalizováno (žlutý vodič)

**Notification event: Pump activity** ⤴

Pump activity ⤵

Deactivated

Pump activity  
 Filling level indication  
 Pump & filling level

- Vypnuto - Dedicated: signalizace vypnuta
  - Činnost čerpadla - Pump activity: LED probliknutím signalizuje každý impuls tlakové jednotky vstříknutí aditiva
  - Signalizace hladiny aditiva - Filling level indication: signalizace nízkého stavu hladiny v nádobce s aditivem.
    - plno - full: bez signalizace
    - rezerva - prewarning: pomalé blikání LED (1/s , méně jak 60 ml aditiva v nádobce)
    - prázdná - empty report: velmi rychlé blikání LED (5/s)
  - Čerpadlo a stav hladiny - Pump a filling level: signalizuje se činnost čerpadla i stav hladiny aditiva v nádobce dle výše uvedeného popisu
  - **Upozornění:** nezapomeňte nastavit správný výstup na signalizaci LED a zvukovou signalizaci (bod 1.)
4. Nastavení doby signalizace množství aditiva v nádobce - Filling level display duration: s tímto nastavením můžete změnit dobu signalizace nízké hladiny aditiva v nádrže.

**Filling level display duration: Deactivated** ⤴

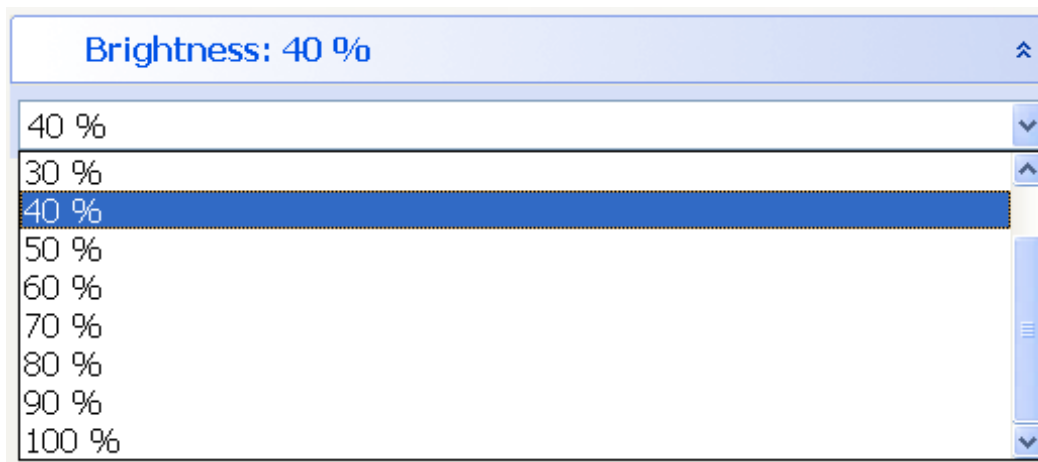
Deactivated ⤵

Deactivated

Infinite  
 User-defined...

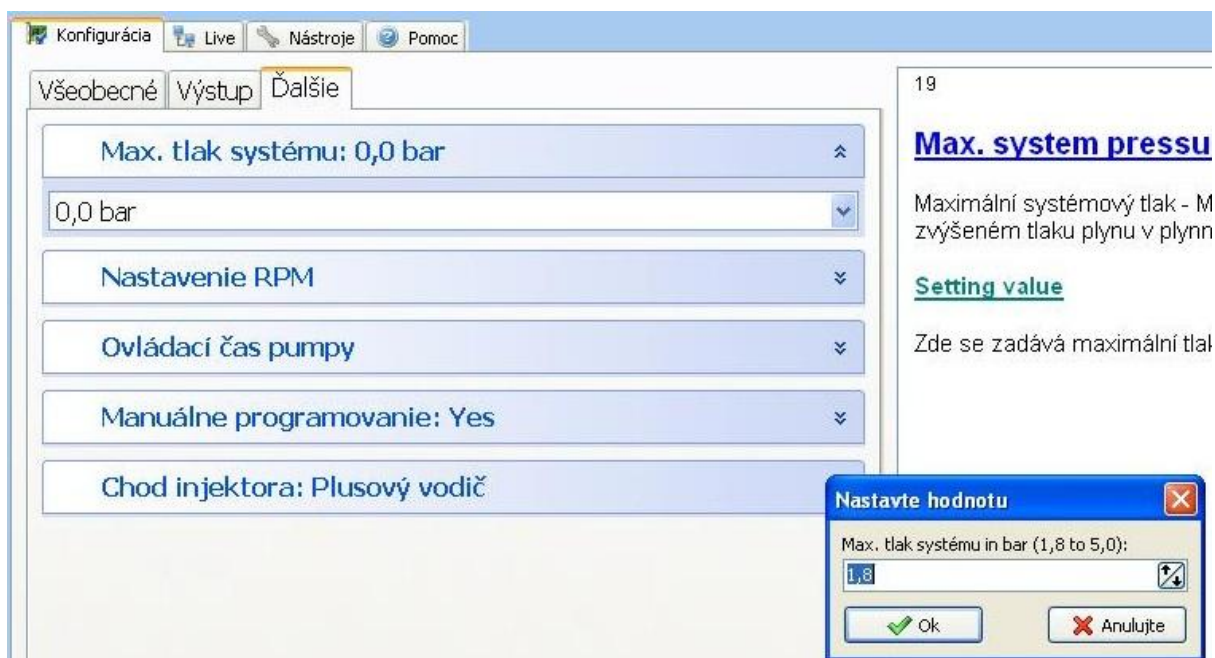
- Neaktivní - Deactivated: indikace je vypnuta. Nebude signalizována prázdná nádržka.
- Nekonečný - Infinite: Nízký stav hladiny aditiva v nádrže bude signalizován neustále, dokud nedojde k doplnění aditiva.
- Vlastní nastavení - User-defined: Doba signalizace lze nastavit libovolně od 1 s až po 599 s. Po každém zapnutí systému - při každém přepnutí z benzínu na LPG. Toto nastavení se používá především při zapojení zvukové signalizace.

5. Svítivost - Brightness: možnost nastavení svítivosti LED v % během signalizace.

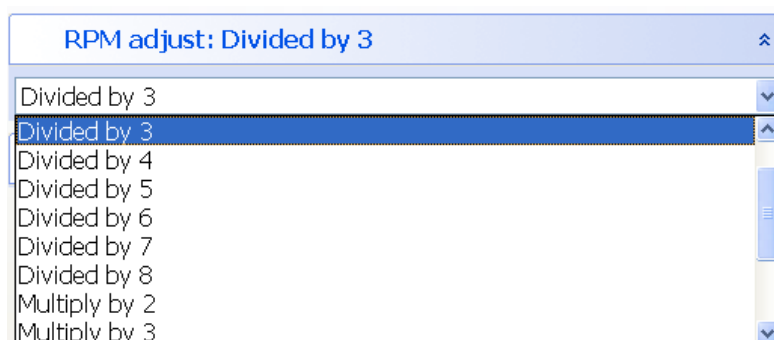


### C. Další - Other

1. Maximální systémový tlak - Max. system pressure: navýšení množství dávky aditiva v Turbo režimu, při zvýšeném tlaku plynu v plynné fázi.



- Zde se zadává maximální tlak (5 barů), pod kterým je aditivum vstříkováno.
2. Nastavení otáček - RPM adjust: nastavení správného přepočtu signálu, tak aby byly zobrazovány skutečné otáčky motoru.



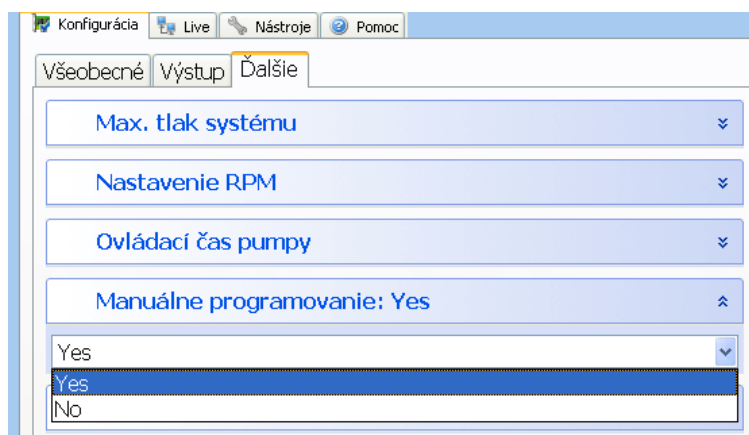
- Standardní nastavení je: násobeno 2 - Multiply by 2.
- Násobení - Multiply, Dělení - Divided

### 3. Doba aktivace čerpadla - Pump actuation time

#### Pump actuation time

- Nastavení času aktivace čerpadla [ms]
- Nechat základní nastavení

### 4. Manuální programování



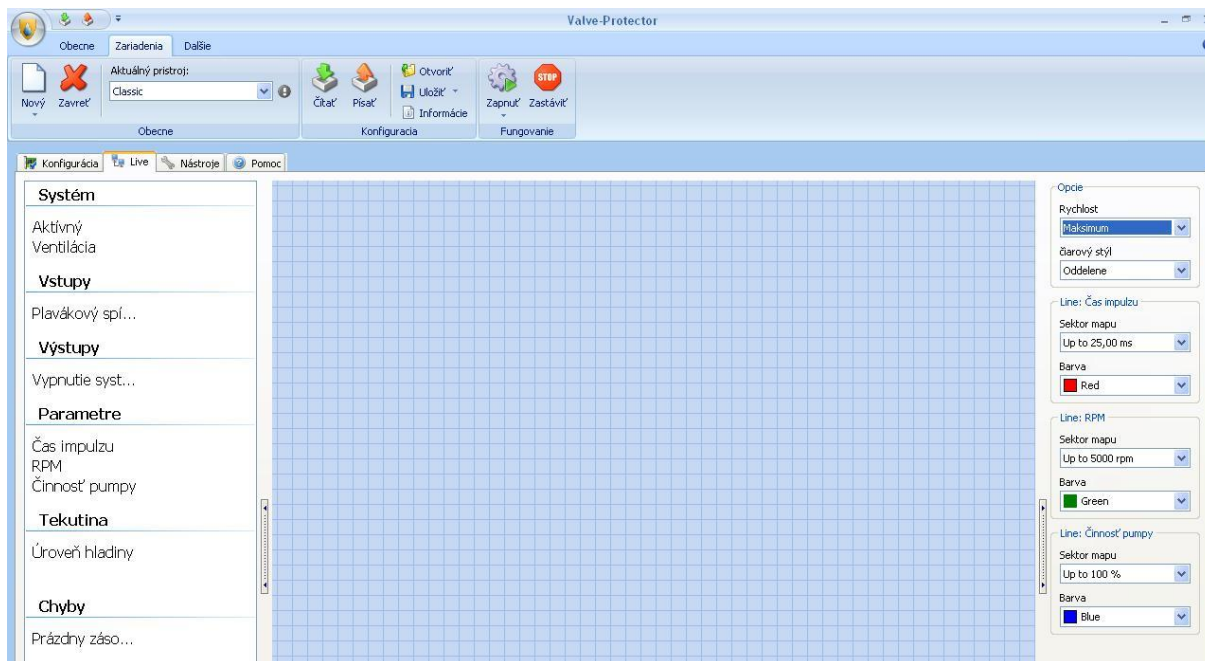
- Možnost zapnutí / vypnutí ručního programování, nastavení dávky aditiva, pomocí blikání diody, bez nutnosti propojení jednotky s PC

### 5. Kontrola zapojení



- Ověření zda je vstřikovač ovládán plusovým vodičem nebo kostrou

## Live data - osciloskop



## Nástroje - informace o chodu pumpy a spotřeby aditiva

