

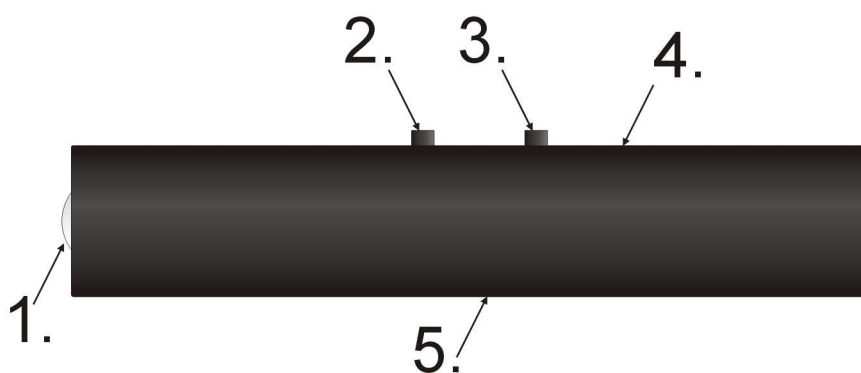
**Digitální indikátor přeřazení**  
**s optickou a zvukovou signalizací**  
**SL-02 (fw 2.0)**



## Stručný popis zařízení

- Zařízení slouží pro indikaci překročení nastavených otáček motoru, což snižuje zátěž řidiče při řazení a umožňuje mu rychleji reagovat při přeřazení na vyšší rychlostní stupeň.
- Indikace je prováděna primárně pomocí dvoubarevné vysoce svítivé LED s uživatelsky regulovatelnou intenzitou jasu. Dále pak volitelně pomocí zvukového signálu, který může být doplněn libovolným přídatným indikačním zařízením připojeným k externímu výstupu shiftlightu.
- Zařízení je dále vybavené nastavitelnou funkcí preshift, upozorňující pomocí optického a volitelně i zvukového signálu na přiblížení se k nastavené indikační hranici. Odstup preshift indikace od hlavního varovného signálu lze nastavit v rozsahu 200 – 3000 otáček za minutu.
- Hlavní indikaci je možné nastavit v rozsahu 200 – 15800 otáček za minutu a její úpravy se provádí v krocích po 200 otáčkách za minutu.
- Zařízení je možné používat na 2 až 8 válcových motorech. Případně i na jiných, pokud bude dodržen správný formát vstupního signálu otáček motoru.

## Popis přístroje



1. Vysoce svítivá dvoubarevná LED dioda
2. Ovládací tlačítko 1 (dále jen TL1)
3. Ovládací tlačítko 2 (dále jen TL2)
4. Zvukovod magnetodynamického měniče
5. Otvor pro nasazení montážního klipu

## Definice ovládání a indikací

- **Krátký stisk jednoho tlačítka** - tlačítko 1 nebo 2 je stisknuto pouze dokud nezazní krátký zvukový signál, indikující stisk tlačítka. Okamžitě poté je nutné tlačítko uvolnit
- **Dlouhý stisk jednoho tlačítka** - tlačítko 1 nebo 2 je stisknuto i po zaznění krátkého zvukového signálu až do doby, dokud není zahájena požadovaná akce. Okamžitě poté je nutné tlačítko uvolnit
- **Dlouhý stisk obou tlačítek** - tlačítko 1 a 2 je stisknuto i po zaznění krátkého zvukového signálu až do doby, dokud není zahájena požadovaná akce. Okamžitě poté je nutné tlačítka uvolnit
- **Indikace inicializace zařízení** - provádí se vždy při startu přístroje a je indikována krátkým bliknutím červená a následně zelené LED společně se zvukovým signálem, je-li povolen.
- **Indikace chyby** - veškerá chybová hlášení jsou indikována rychlým zablikáním červené LED společně se zvukovým signálem.
- **Preshift indikace** - provádí se bliknutím zelené LED společně se zvukovým signálem, je-li povolen.
- **Indikace dosažení nastavených otáček** - provádí se různými druhy bliknutí či svícení červené LED (záleží na aktuálním nastavení) společně se zvukovými signály, jsou-li povolené.

## Diagram možností nastavení

- Do nastavení ve fázi mezi připojením napájecího napětí a inicializací zařízení lze vstoupit vždy jen jednou při každém startu přístroje.

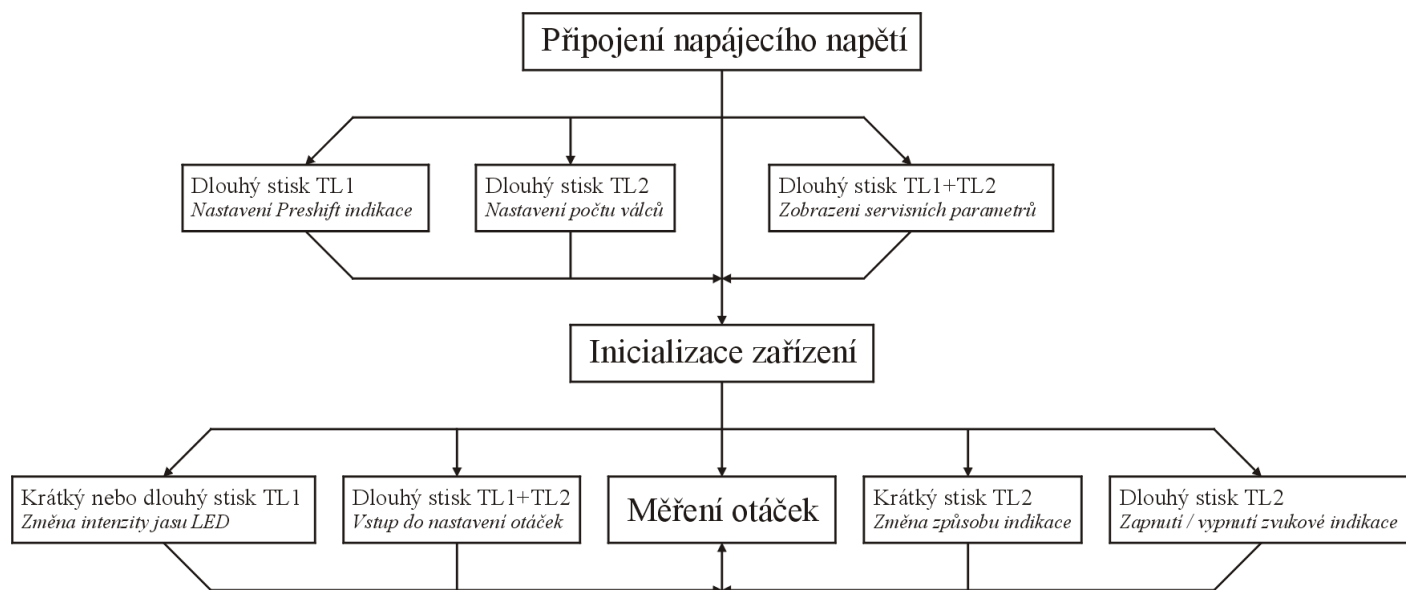


Diagram dostupných nastavení

## Před inicializační nastavení

### Nastavení Preshift indikace:

- Po vstupu do nastavení je tato funkce automaticky **deaktivována**. Pokud nyní, bez jakékoliv změny, uložíme nastavení **dlouhým stiskem TL1+TL2**, tak nebude funkce preshift aktivní.
- Změnu nastavení odstupů od hodnoty hlavní indikace provádíme **krátkým stiskem TL1**. Každým stiskem navýšíme odstup o **200 otáček za minutu**. Změna je vždy indikována krátkým bliknutím zelené LED.
- Po přesáhnutí rozdílu **3000 otáček** (15 stisknutí) se ozve zvukový signál oznamující překročení maximální nastavitelné hodnoty. Po tomto signálu je funkce preshift opět deaktivována a celý proces nastavení začíná znovu od bodu 1.
- Uložení nastavené hodnoty provedeme **dlouhým stiskem TL1+TL2**. Pokud bude nastavená hodnota nesprávná (rovná nebo větší než hodnota hlavní indikace). Bude provedena **indikace chyby** a nastavení se vrátí do bodu 1., aby bylo možné provést znovu nastavení korektní hodnoty.
- Po nastavení a uložení správné hodnoty zařízení provede indikaci inicializace a započne měření.

Počet stisků TL1	Předstih před hlavní indikací
0x	Funkce vypnuta
1x	200 ot/min
2x	400 ot/min
...	...
15x	3000ot/min

Tabulka nastavení preshift indikace

## Nastavení počtu válců:

1. Po vstupu do nastavení je počet válců automaticky nastaven na **dva**.
2. Změnu nastavení počtu válců provádíme **krátkým stiskem TL2**. Každým stiskem navýšíme jejich počet o **dva**. Změna je vždy indikována krátkým bliknutím červené LED.
3. Po překročení počtu **8 válců** (3 stisknutí) se ozve zvukový signál oznamující překročení maximální nastavitelné hodnoty. Po tomto signálu je opět nastaven počet válců na dva a celý proces nastavení začíná znovu od bodu 1.
4. Uložení nastavené hodnoty provedeme **dlouhým stiskem TL1+TL2**. Po uložení zadané hodnoty zařízení provede indikaci inicializace a započne měření.

Počet stisků TL2	Nastavený počet válců
0x	2
1x	4
2x	6
3x	8

Tabulka nastavení počtu válců

## Zobrazení servisního nastavení:

Tato volba vypíše položky servisního menu v pořadí znázorněném v tabulce. Počátek a konec servisního menu je indikován dvěma dlouhými písknutými za sebou.

Název položky	Způsob zobrazení
Verze firmwaru	Zelená – hodnoty před tečkou Červená – hodnoty za tečkou
Dlouhé pípnutí oddělující další položku	
Hodnota otáček pro provedení preshift indikace	Zelená – tisíce otáček Červená – stovky otáček
Dlouhé pípnutí oddělující další položku	
Hodnota otáček pro provedení hlavní indikace	Zelená – tisíce otáček Červená – stovky otáček
Dlouhé pípnutí oddělující další položku	
Hodnota rozdílu otáček mezi hlavní a preshift indikací	Zelená – tisíce otáček Červená – stovky otáček
Dlouhé pípnutí oddělující další položku	
Nastavený počet válců	1x = V2 2x = V4 4x = V6 8x = V8
Dlouhé pípnutí oddělující další položku	
Nastavený mód indikace	1x = kontinuální 2x = 3x blikne 4x = 10x rychle blikne 8x = blikne 3x rychle a 1x dlouze

## Po inicializační nastavení

### Změna intenzity jasu LED:

Provádí se **krátkým, nebo dlouhým stiskem TL1**, které cyklicky přepíná mezi čtyřmi režimy jasu. Po každém stisku tlačítka se na chvíli rozsvítí červená LED, jako prezentace aktuálně nastavené úrovně jasu.

### Změna způsobu indikace:

Provádí se **krátkým stiskem TL2**, které cyklicky přepíná mezi čtyřmi režimy indikace. Po každém stisku tlačítka provede ukázkou aktuálně zvoleného indikačního módu.

### Zapnutí / vypnutí zvukové indikace:

Provádí se **dlouhým stiskem TL2**, které cyklicky zapíná a vypíná zvukovou indikaci. Rozsvícení zelené LED společně se zvukovým signálem indikuje zapnutí zvukové indikace. Dvě krátká bliknutí červené LED bez zvukového signálu indikují vypnutí zvukové indikace.

### Nastavení otáček:

1. Do tohoto menu vstoupíme **dlouhým stiskem TL1 + TL2**. Po vstupu do menu bude zobrazena aktuální nastavená hodnota hlavních indikačních otáček, kdy **zelená LED indikuje tisíce a červená stovky otáček**.
2. Pokud toto menu chceme opustit, bez změny nastavených otáček, **stiskneme krátce TL1, nebo TL2**.
3. Pro změnu nastavení hodnoty otáček **stiskneme dlouze TL1+TL2**. Po dlouhém bliknutí červené LED doprovázeném zvukovým signálem je původní hodnota vymazána a **nastavování otáček začíná od hodnoty nula**.
4. Každým **stiskem TL1 přičteme** k dané hodnotě **tisíc otáček** (maximum je 15000 ot.) a každým **stiskem TL2 přičteme** k dané hodnotě **dvě stovky otáček** (maximum je 800 ot.). Celkem tedy můžeme nastavit maximálně 15800 otáček.. Každý přičtený tisíc je indikován bliknutím zelené LED a každé přičtené dvě stovky otáček jsou indikovány bliknutím červené LED.
5. Pokud při nastavování překročíme maximální rozsah určený pro každé tlačítko (TL1 = 15000ot = 15 stisknutí, TL2 = 800ot = 4 stisknutí). Ozve se zvukový signál indikující překročení rozsahu příslušného tlačítka, překročená hodnota je vynulována a přičítání hodnot pro příslušné tlačítko začíná od nuly (překročení hodnoty nastavené TL1 neovlivní hodnotu nastavenou TL2 a naopak).
6. Uložení nastavené hodnoty provedeme **dlouhým stiskem TL1+TL2**. Pokud bude nastavená hodnota nesprávná (menší nebo rovna hodnotě odstavu preshiftu). Bude provedena **indikace chyby** a nastavení se vrátí do bodu 1., aby bylo možné provést znovu nastavení korektní hodnoty.
7. Po nastavení a uložení správné hodnoty zařízení provede indikaci a vrátí se zpět do režimu měření.

### Příklady nastavení požadovaných otáček:

Příklad 1.

- Hlavní indikace: **7800 ot/min = 7x TL1 + 4x TL2** (v menu nastavení otáček)
- Preshift indikace: **7000 ot/min = 4 x TL1** (v menu nastavení preshiftu)

Příklad 2.

- Hlavní indikace: **8200 ot/min = 8x TL1 + 1x TL2** (v menu nastavení otáček)
- Preshift indikace: **vypnuta = 0 x TL1** (v menu nastavení preshiftu)

Příklad 3.

- Hlavní indikace: **6000 ot/min = 6x TL1 + 0x TL2** (v menu nastavení otáček)
- Preshift indikace: **5000 ot/min = 5 x TL1** (v menu nastavení preshiftu)

## Montáž a zapojení indikátoru

- Pro zvýšení bezpečnosti provádíme montáž zařízení s odpojenou zápornou svorkou autobaterie. Po opětovném připojení baterie bude v některých případech nutné provést znovu nastavení ECU dle servisního manuálu k vozidlu.
- Uchycení přístroje provádíme pomocí montážního klipu, který upevníme na požadované místo a shiftlight do něj následně zacvakneme.
- Napájecí napětí můžeme pro zvýšení bezpečnosti připojit do přístroje přes 1A tavnou (nožovou) pojistku.

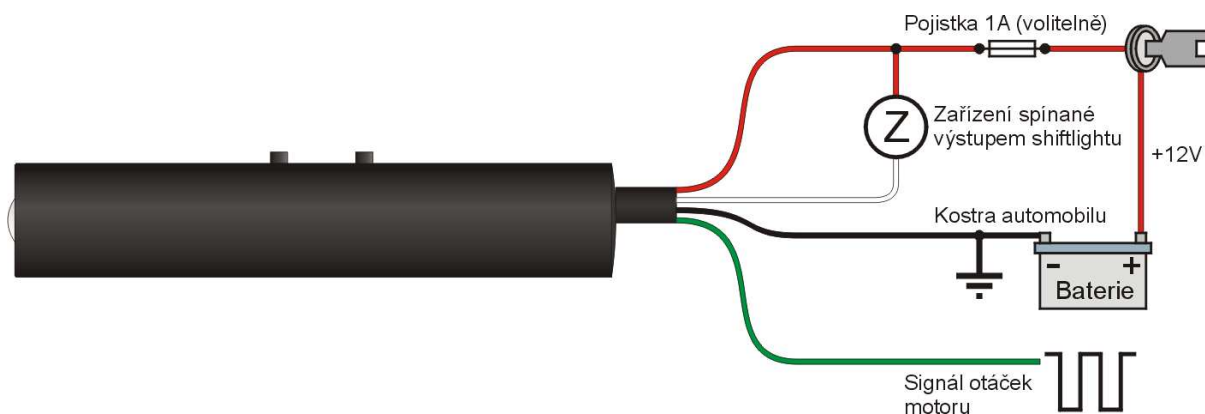


Schéma zapojení shiftlightu

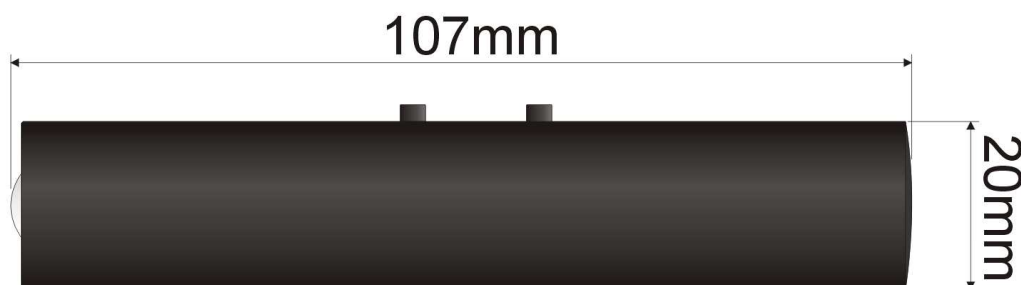
**Červený vodič** - připojit na napětí +12V dostupné po otočení klíčku do polohy 1. **Nutno dodržet pro správnou funkci zařízení!** V opačném případě nebude možno vstoupit do před inicializačního nastavení.

**Černý vodič** - připojit na pevnou kostru automobilu (záporný pól autobaterie)

**Bílý vodič** - spínací výstup shiftlightu, připojit na záporný pól spínaného zařízení. Kladný pól spínaného zařízení připojit na +12V dostupných po otočení klíčku do polohy 1. **Maximální spínací proud je 200mA. Výstup nesmí být použit pro přímé spínání indukivní zátěže (cívka relé, atd.). Nedodržení těchto požadavků může vést k poškození přístroje!**

**Zelený vodič** - připojit na zdroj signálu otáček (rozdělovač, otáčkoměr, ECU). Přístroj je schopen zpracovávat signál s horní úrovní o rozsahu 5 - 12V a délkou impulzu cca 0,75-1ms

## Výkres s rozměry indikátoru



## ***Technické parametry***

- Napájecí napětí: stejnosměrné 10 - 16V
- Maximální odběr: 200mA
- Krytí přístroje: IP 30
- Rozsah pracovních teplot: 0 - 40°C
- Kompatibilní s motory: V2 – V8
- Indikační rozsah: 200 – 15800 ot/min
- Odstup preshiftu: 200 – 3000 ot/min
- Nastavení otáček: v krocích po 200 ot/min
- Vzorkovací frekvence: 3 - 13x za vteřinu
- Úroveň vstupního signálu: 5 - 12V
- Minimální délka snímaného impulzu: 0,75-1ms
- Indikace optická: 1x dvoubarevná LED (svítivost cca. 5cd)
- Indikace zvuková: magneto dynamický měnič 80dB
- Spínací výstup: maximální odběr 200mA (nepřipojovat cívku relé a jinou induktivní zátěž)