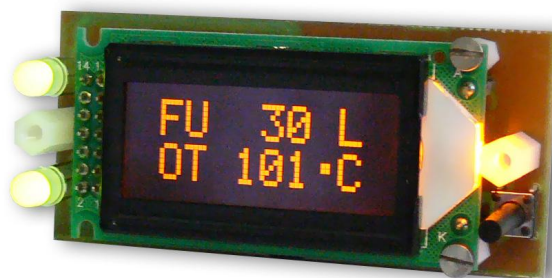


## Duální digitální indikátory

### DG-xx a DM-xx

#### Popis funkcí

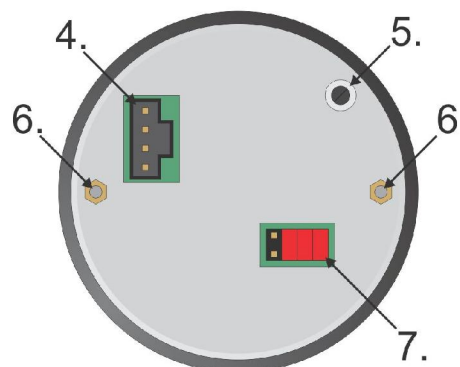
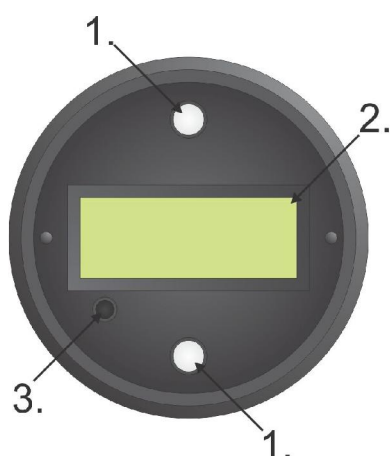
*(verze manuálu: 1.1)*



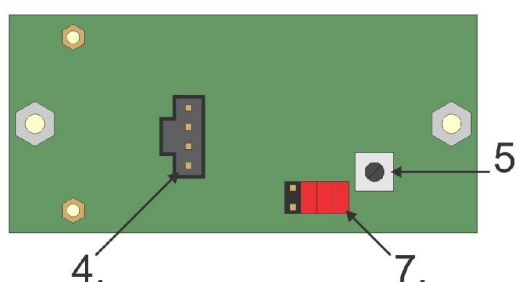
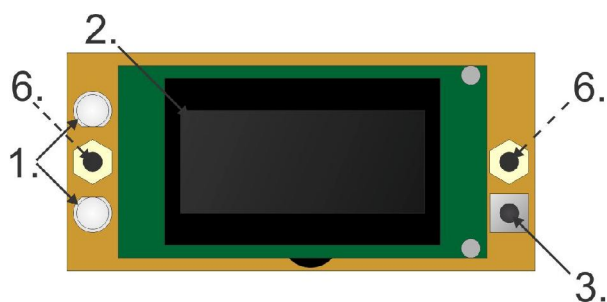
## Stručný popis zařízení

- Zařízení jsou určena pro měření a indikaci teplot, tlaků a dalších veličin spojených s provozem spalovacích motorů. Funkčně jsou obě zařízení shodná a liší se pouze provedením. Řada indikátorů DG-xx je určena pro montáž do běžně dostupných držáků a kapliček. Řada modulů DM-xx je určena pro zabudování do přístrojových desek, univerzálních krabiček, atd.
- Naměřené hodnoty jsou zobrazovány na dvouřádkovém znakovém LCD displeji. Moduly DM-xx nabízí možnost volby barevného provedení displeje. U indikátorů DG-xx je k dispozici jediná barevná kombinace (zelenožluté podsvícení / černý text)
- Indikace je dále prováděna pomocí dvou více barevných LED diod, jejichž barva se mění podle aktuálně naměřených hodnot a také akusticky, magneto dynamickým měničem, kterým je signalizováno dosažení kritických hodnot.
- Indikátor disponuje funkcemi PEAK (záznam špičkových naměřených hodnot) a DATALOG s maximální délkou záznamu 48 minut (24 minut při zvýšeném rozlišení).

## Popis přístrojů



řada DG-xx



řada DM-xx

1. Barevné indikační LED diody
2. Dvouřádkový podsvícený LCD displej
3. Ovládací tlačítko
4. Konektor pro připojení čidel a napájení
5. Regulace kontrastu LCD displeje
6. Montážní prvky s vnějším závitem M2,5 (DG-xx), nebo vnitřním M3 (DM-xx)
7. Systémový konektor (**nepřepojovat/nevytahovat zkratovací propojky**)

## Funkce zařízení

### Měření hodnot:

- Po dokončení startovací sekvence, zařízení začne zobrazovat naměřená hodnoty na displeji. Data se aktualizují periodicky zhruba po 600 ms, nebo po 1,2s dle typu zařízení.
- Každá z naměřených hodnot je zobrazována v jednom řádku. Kdy je nejprve ve zkratce uveden název měřené hodnoty (OP - Oil Pressure). Pak její číselná hodnota a nakonec jednotky ve kterých probíhá měření (viz. příklad).

```
OP 5.3 b
OT 105 °C
```

- Pokud se naměřené hodnoty nepohybují v pracovním rozsahu přístroje (**viz. dokument s přehledy parametrů daných zařízení**). Zobrazí se na displeji pouze informace o tom, že je příslušná hodnota nižší (min), nebo vyšší (max) než měřitelný rozsah.

```
OP min °C
OT max °C
```

- Každý z digitálních údajů zobrazovaných na displeji je doplněn o optickou signalizaci pomocí barevných LED, které mění svou barvu v závislosti na naměřených hodnotách (**viz. dokument s přehledy parametrů daných zařízení**). Pokud některá z hodnot překročí kritickou hranici, začne příslušná LED blikat a ozve se přerušovaný varovný tón (zvuková signalizace musí být povolena).

### Záznam a zobrazení špičkových hodnot (PEAK):

- Zařízení po spuštění automaticky zaznamenává nejvyšší naměřené hodnoty (**pouze kladná čísla**). Tyto údaje zůstávají uloženy v paměti pouze do té doby, než je zařízení vypnuto. Po restartu zařízení (vypnutí a zapnutí napájení) jsou záznamy vymazány a ukládání začíná opět od nulové hodnoty.
- Zobrazení špičkových hodnot** lze vyvolat z menu přístroje, do kterého vstoupíme krátkým stiskem ovládacího tlačítka (stisknuto pouze do zaznění zvukového signálu) v době, kdy je přístroj v měřicím režimu. Po zaznění zvukového signálu a zobrazení informace o vstupu do menu, se na displeji vypíše položky nabídky s předvolenou položkou PEAK. Nyní vyčkáme než dojde k automatické aktivaci zvolené položky (tlačítko již znovu nemačkáme).

```
> PEAK
LOG
```

- Nyní budou po dobu přibližně 4 sekund na displeji zobrazeny zaznamenané hodnoty (viz. příklad). Po vypršení této doby se ozve zvukový signál a přístroj se přepne zpět do režimu měření.

```
pP 6.9 b
pT 138 °C
```

### Průběžný záznam naměřených hodnot (DATALOG):

- Zařízení umožňuje ukládání a následné zobrazení údajů naměřených po spuštění funkce logování. Tento záznam může mít maximální délku **48 minut** při zaznamenávání hodnot jednou za minutu (nastavení – lo), nebo **24 minut** při frekvenci záznamů jednou za 30 vteřin (nastavení – hi). Nastavení frekvence záznamů se provádí v konfiguraci přístroje.
- Zaznamenané hodnoty se ukládají v paměti typu EEPROM, takže jsou dostupné i po restartu zařízení (vypnutí a zapnutí napájení). K jejich vymazání dochází pouze po novém spuštění funkce logování.
- Spuštění logování provádíme dlouhým stiskem ovládacího tlačítka** v době kdy je přístroj v režimu měření. Nejprve se na displeji objeví informace o vstupu do menu. Po tuto dobu držíme tlačítko stále sepnuté, dokud se na displeji neobjeví zpráva o spuštění logování (viz. příklad). Poté tlačítko uvolníme, čímž spustíme samotný záznam. V průběhu logování není možné vstupovat do menu zařízení, **protože funkce tlačítka je nyní vyhrazena pouze pro ukončení záznamu**.

```
DATALOG
start
```

- Probíhající záznam je na displeji indikován blikající tečkou na druhém řádku displeje (viz. příklad). Uložení hodnot do paměti je indikováno bliknutím tečky řádku prvním.

```
OP 5.2 b
OT.105°C
```

- **Ukončení logování** probíhá buďto automaticky po vyčerpání místa v paměti určeného pro záznam, nebo ručně krátkým stiskem ovládacího tlačítka, po kterém se ozve zvukový signál a na displeji se zobrazí informace o jeho ukončení (viz. příklad).

```
DATALOG
Stop
```

- **Zobrazení uloženého záznamu** lze vyvolat z menu přístroje, do kterého vstoupíme krátkým stiskem ovládacího tlačítka (stisknuto pouze do zaznění zvukového signálu) v době, kdy je přístroj v režimu měření. Po zaznění zvukového signálu a zobrazení informace o vstupu do menu, se na displeji vypíše položky nabídky s předvolenou položkou PEAK. Nyní opět stiskneme ovládací tlačítko a držíme jej, dokud se ukazatel volby nepřesune na položku LOG (viz. příklad). Nyní tlačítko pustíme a vyčkáme než dojde k automatické aktivaci zvolené položky.

```
PEAK
> LOG
```

- Nyní se na displeji zobrazí prohlížeč zaznamenaných dat s načteným prvním záznamem. První dvě číslice prvního řádku určují aktuálně načtenou pozici záznamu. Další tři číslice určují hodnotu měřené veličiny v daném okamžiku. Na druhém řádku je nejprve zobrazeno aktuálně nastavené rozlišení datalogu ( $hi = 2$  záznamy / sekunda,  $lo = 1$  záznam / sekunda). **Toto nastavení se nemusí shodovat s tím v jakém rozlišení byl záznam pořízen**, pokud byla po dokončení záznamu provedena změna rozlišení. Následující tři číslice určují hodnotu měřené veličiny v příslušném okamžiku. Přechod na další záznam se provádí stiskem (skok o jednu pozici), nebo přidržení (automatické přepínání) ovládacího tlačítka.

```
0 0.9 b
hi 025°C
```

- Pokud byl záznam ukončen před zaplněním paměti (stiskem ovládacího tlačítka). Budou volná místa v záznamu označena třemi pomlčkami. Pokud se hodnoty v době záznamu pohybovaly mimo měřitelný rozsah. Budou v záznamu označeny „min“ nebo „max“ (viz. příklad).

```
01 --- b
hi min°C
```

- Po dosažení konce záznamu se na displeji zobrazí upozornění (viz. příklad) společně s nabídkou další činnosti (exit - opuštění prohlížeče, repeat - znovu zobrazení záznamu). Pro opuštění prohlížeče stačí vyčkat než dojde k automatické aktivaci zvolené funkce „exit“ (bez stisku tlačítka). Pro znovu zobrazení záznamu je nutné stisknout ovládací tlačítko, dokud nedojde ke změně volby na „repeat“ a následně vyčkat než dojde k automatické aktivaci zvolené funkce (bez stisku tlačítka).

```
LOG END
>exit
```

### Konfigurace zařízení:

- Do konfigurace vstupujeme přidržení ovládacího tlačítka při startu přístroje (jediný okamžik kdy je vstup do konfigurace povolen). Tlačítko držíme tak dlouho, dokud se na displeji nezobrazí nápis „CONFIG“ a následně jej uvolníme.
- Nyní se na displeji zobrazí první položka nastavení (viz. příklad). Jedná se o položku **nastavení výstražný zvukový signálů** při dosažení kritických hodnot. Položku je možno změnit dlouhým stiskem ovládacího tlačítka. Krátkým stiskem se pak posuneme na další položku konfigurace.

```
WARN SND
>on
```

- Druhou položkou v nastavení je **rozlišení datalogu** (viz. příklad), určující v jakém intervalu budou data ukládána do paměti. Což zároveň ovlivňuje i maximální délku záznamu. Při nastavení „hi“ se data ukládají každých 30 vteřin a celková délka záznamu je 24 minut. Při nastavení „lo“ se data ukládají každou minutu a celková délka záznamu vzroste na 48 minut. Položku je možno změnit dlouhým stiskem ovládacího tlačítka. Krátkým stiskem se pak posuneme na další položku konfigurace.

```
LOG RES
>hi
```

- Poslední položkou je **uložení a opuštění konfigurace** (viz. příklad), kterou potvrdíme dlouhým stiskem ovládacího tlačítka, nebo přeskočíme krátkým stiskem, kterým se posuneme na první položku konfigurace. Pokud bude indikátor vypnut před uložením upravené konfigurace, bude při dalším startu přístroje načtena konfigurace předešlá.

```
CONFIG
>exit
```

## **Montáž a zapojení indikátoru**

- Provádíme podle montážního manuálu určeného pro příslušný typ zařízení.

## **Technické parametry**

- Napájecí napětí: stejnosměrné 10 - 16V
- Maximální odběr: 200mA
- Rozsah pracovních teplot: 0 - 40°C
- Vzorkovací frekvence: 1-2x za 1200ms (dle typu zařízení)
- Délka záznamu datalogu: 48minut (nízké rozlišení), 24minut (vysoké rozlišení)
- Vzorkovací frekvence datalogu: 1x za minutu (nízké rozlišení), 2x za minutu (vysoké rozlišení)
- Indikace optická: Dvouřádkový podsvícený LCD displej, 2x barevná LED
- Indikace zvuková: magneto dynamický měnič 82dB

## **Dodatky**

- Indikátory **DG-02 a DM-02** jsou vybaveny funkcí pro omezení „falešných“ varování v případě, že je motor na krátkou dobu vypnut a budík je ponechán zapnutý.

Pokud se teplota oleje pohybuje **pod 50°C dochází k automatickému potlačení případné varovné indikace nízkého tlaku oleje**. Tato funkce je **indikována blikajícím znakem „x“** za číselným údajem tlaku oleje. Po dobu trvání tohoto omezení je nízký mazací tlak indikován pouze pomocí nepřetržitě svítící červené LED a údaji o tlaku oleje na displeji indikátoru. Blikání i zvuková indikace jsou v tuto chvíli potlačeny, aby nedocházelo ke zbytečnému rušení posádky vozidla.

```
OP 0.3xb
OT 039°C
```