

Digitální tlakoměr PM 111, PM 111 - M

Návod k obsluze – programové vybavení






Ovládaní PM 111 pomocí tlačítek na předním panelu




Digitální tlakoměr PM 111 může být vybaven displejem v několika verzích – s LED displejem nebo LCD displejem. Pro oba displeje se programové menu mírně liší.

Stejně tak je odlišné programové menu pro přístroje s permanentním napájením nebo bateriovým. Odlišnosti bateriového programového menu jsou zmíněny od str. 13.

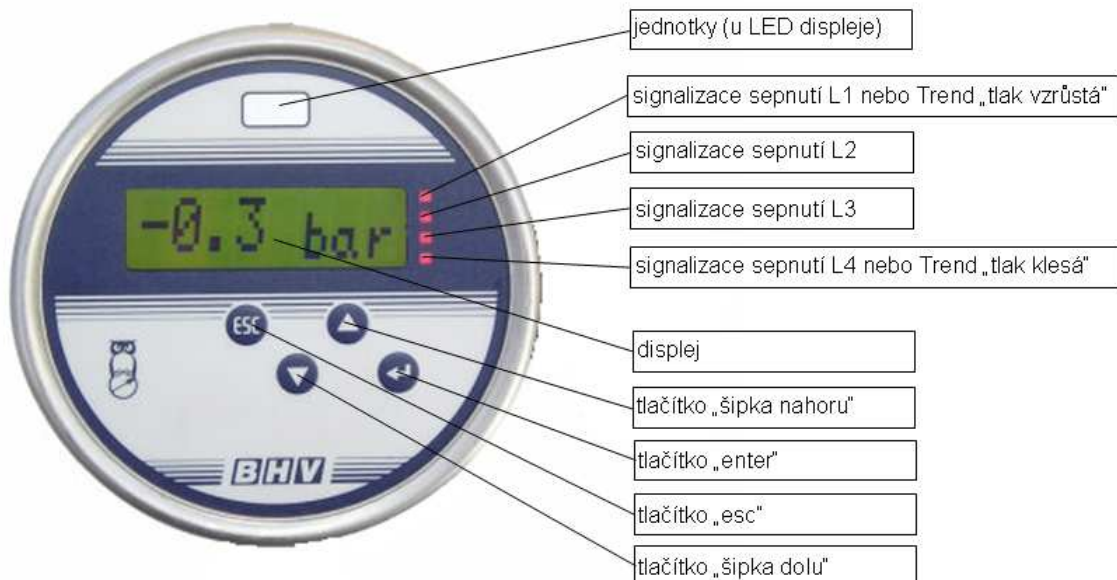
Pomocí tlačítek umístěných na předním panelu je možné nastavit některé funkce zařízení. Funkce tlačítek a způsob ovládaní je daný programovým vybavením. Verze programového vybavení se vypisuje v příslušné kolonce nadřazeného programu. Je možné např. nastavit počet desetinných míst zobrazovaných na displeji, filtraci, nastavení výstupu, kalibraci převodní charakteristiky, nastavení kontaktů - limity 1 až 4, trendy, zobrazovanou jednotku, změnu hesla + další dle provedení.

Když je tlakoměr v nastavovacím menu nebo při nastavování kontrastu a cca. 30 s není stlačeno žádné z tlačítek, tlakoměr se automaticky přepne do měřícího režimu.

Tlačítka  a  slouží k pohybu v jednotlivých položkách nastavovacího menu a pro nastavení nebo změnu parametrů tlakoměru. Pokud se tlačítko podrží stlačené, hodnota se začne měnit rychleji požadovaným směrem. Tlačítko  "enter" slouží pro vstup do jednotlivých položek nastavovacího menu a pro potvrzování nastavených hodnot.

Tlačítko  slouží k opuštění menu nebo k opuštění jednotlivých položek menu. Do nastavovacího menu se dostaneme současným stisknutím tlačítek  a .

Čelní strana přístroje







Zapnutí / vypnutí přístroje

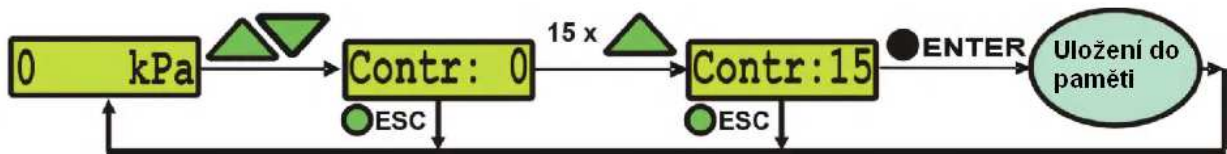
U provedení s permanentním napájením se přístroj automaticky zapne do zobrazovacího módu po připojení napájení. Přístroj se vypne při přerušení napájení.

Bateriové provedení – viz. str. 13.






Nastavení kontrastu displeje (LCD)

Pokud během měřicího (normálního) režimu tlakoměru stlačíme některé z tlačítek  nebo  na displeji se zobrazí nápis “ **Contr: xx** ”, kde xx je číslo od 0 do 63. Pomocí tlačítek  a  nastavíme na displeji takové číslo, při kterém je displej nejčitelnější. Úroveň kontrastu může být závislá na okolním osvětlení a teplotě. Nastavením nevhodného kontrastu může být displej špatně, nebo zcela nečitelný. Kontrast lze nastavovat pouze u LCD displejů.

Příklad: přestavení kontrastu displeje z 0 na 15.



Nastavení parametrů tlakoměru – programové menu

Do nastavovacího režimu se vstupuje současným stlačením tlačítek  a . V nastavovacím menu se pohybujeme pomocí tlačítek  a . Opuštění nastavovacího režimu je možné (opakovaným) stlačením tlačítka .

Programové menu u přístrojů s LED a LCD displejem s permanentním napájením.

Při stisknutí tlačítek  nebo  se na displeji postupně zobrazí následující nápisy*:

* dle provedení – některé položky menu nemusí být přístupné.

1	F. point	počet desetinných míst zobrazených na displeji
2	Filtrat.	nastavení filtrace
3	Output	nastavení výstupu
4	Calib.	kalibrace tlakoměru
5	Limit 1	nastavení 1. kontaktu = relé 1
6	Limit 2	nastavení 2. kontaktu = relé 2
7	Limit 3	nastavení 3. kontaktu = relé 3
8	Limit 4	nastavení 4. kontaktu = relé 4
9	Trends	nastavení trendů
10	Unit	volba zobrazované jednotky (u LCD)
11	Set pass	změna přístupového hesla
12	Memory	paměť špičkových hodnot
13	Info	verze sw

Položky menu 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9 jsou přístupné po zadání přístupového hesla a může je nastavovat jen osoba znalá.

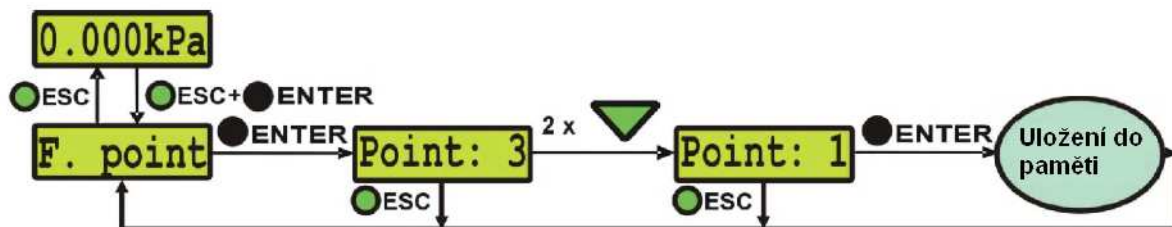
Nastavení počtu desetinných míst zobrazovaných na displeji F. point

Současným stisknutím tlačítek \leftarrow a ESC se dostaneme do nastavovacího menu. Pomocí tlačítek \blacktriangledown a \blacktriangle najedeme na záložku F. point a poté stiskneme \leftarrow . Pomocí tlačítek \blacktriangledown a \blacktriangle nastavíme číslo 0 až 6, které značí počet desetinných míst zobrazovaných na displeji. Po nastavení požadovaného počtu desetinných míst potvrdíme \leftarrow . Z nastavovacího menu se dostaneme stlačením ESC .

Když je požadovaný počet zobrazovaných čísel spolu se znamínkem a desetinnou čárkou větší než 8, po ukončení nastavovacího režimu se na displeji zobrazí nápis: -----. U LED displejů je max počet zobrazených znaků 4.

Pokud není možné najednou zobrazit požadovanou hodnotu tlaku spolu s fyzikální jednotkou na displeji, zobrazí se pouze hodnota tlaku bez jednotky. Když chceme zobrazit také jednotku tlaku je třeba přestavit počet desetinných míst nebo zvolit jinou jednotku tlaku.

Příklad: přestavení počtu desetinných míst zobrazených na displeji z 3 na 1.

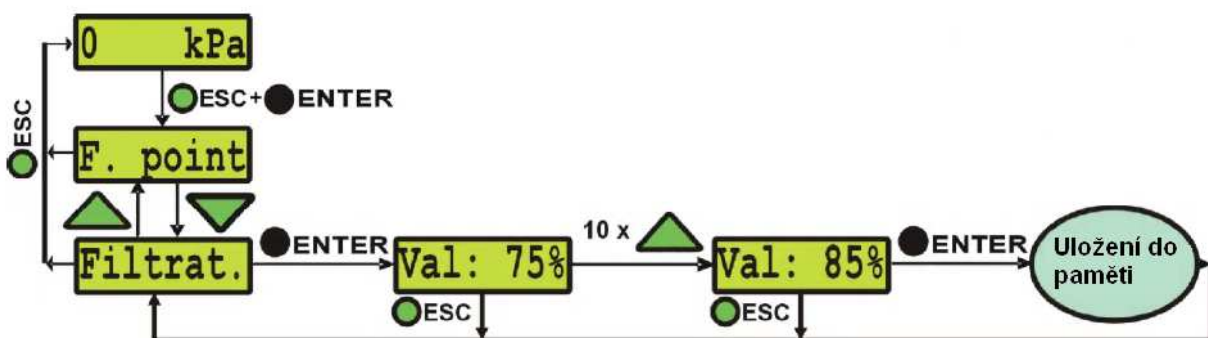


Nastavení filtrace Filtrat.

Filtrací se rozumí matematická úprava naměřených hodnot podle konvenčně dohodnutého algoritmu. Tato funkce blokuje nežádoucí skokové změny měřené veličiny.

Současným stisknutím tlačítek \leftarrow a ESC se dostaneme do nastavovacího menu. Pomocí tlačítek \blacktriangledown a \blacktriangle najedeme na záložku Filtrat. a poté stiskneme \leftarrow . Pomocí tlačítek \blacktriangledown a \blacktriangle je možné zvolit hodnotu filtrace od 0 do 100 %, přičemž při 100% je filtrace největší.

Příklad: přestavení hodnoty filtrace z 75% na 85%.



Nastavení nebo přenastavení analogového výstupu Output

Tuto funkci může používat pouze osoba znalá ! Změna nastavených parametrů ovlivňuje funkci a přesnost zařízení. Přístupové heslo nastavené od výrobce je " 1111 ". Toto heslo doporučujeme uživatelům změnit pomocí funkce " Set pass ".

Tato funkce slouží k nastavení nebo přenastavení analogového výstupu tlakoměru, přičemž je možné výstup nastavit v poměru až 1 : 10 k rozsahu udávaného výrobcem. Je možné nastavit i posunutí výstupu - ofset.

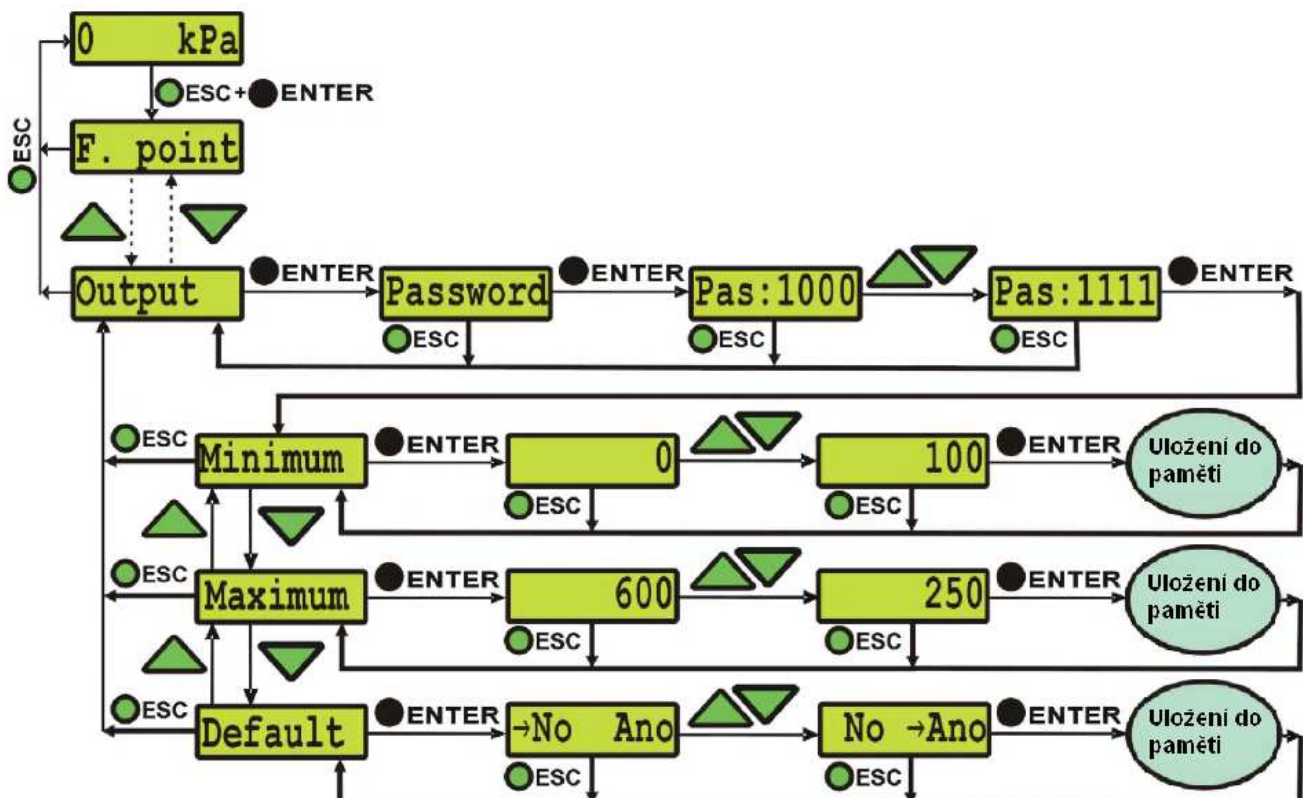
Po zadání přístupového hesla a potvrzením tlačítkem  se zpřístupní submenu.

Minimum	nastavení minimální úrovně analogového výstupu
Maximum	nastavení maximální úrovně analogového výstupu
Default	nastavení minimální a maximální úrovně analogového výstupu na úroveň nastavenou výrobcem (tzv. tovární nastavení)

Tip: před přestavením výstupu je vhodné změnit počet desetinných míst na potřebné minimum.


Například: Rozsah udávaný výrobcem je 0 až 600 kPa, přičemž analogový výstup je 4 až 20 mA a chceme ho nastavit tak, aby výstup odpovídal rozsahu 100 kPa až 250 kPa. Minimální úroveň analogového výstupu – 4 mA (**Minimum**) nastavíme na hodnotu 100 kPa a maximální úroveň – 20 mA (**Maximum**) nastavíme na hodnotu 250 kPa. Postup je zřetelný z příkladu. Nastavení minima a maxima je možné kdykoliv vrátit do úrovně nastavené výrobcem pomocí funkce Default (tovární nastavení).

Postup nastavení podle uvedeného příkladu:



Kalibrace tlakoměru pomocí funkce **Calib.**

Tuto funkci může používat pouze osoba znalá ! Změna nastavených parametrů ovlivňuje funkci a přesnost zařízení. Přístupové heslo nastavené od výrobce je " 1111 ". Toto heslo doporučujeme uživatelům změnit pomocí funkce " Set pass ".

Tato funkce slouží na zkalibrování tlakoměru v rozsahu udávaného výrobcem. Po zadání přístupového hesla a potvrzením tlačítkem  se zpřístupní submenu.

Minimum	kalibrace počátku rozsahu tlakoměru
Maximum	kalibrace konce rozsahu tlakoměru
Offset	nastavení offsetu tlakoměru
Default	nastavení původních hodnot počátku a konce rozsahu (tovární nastavení)
AutoZero	zapnutí / vypnutí automatického nulování displeje (necitlivost „nuly“)

Tlakoměr je možné kalibrovat při libovolných jednotkách tlaku a to v rozsahu udávaném výrobcem.

Položky menu **Minimum** a **Maximum** slouží ke korekci nastavené převodní charakteristiky a vkládají se zde hodnoty počátku a konce tlakového rozsahu. Při změně těchto hodnot byste si měli být naprosto jistí tím, co děláte - včetně všech následků této operace – příkladem může být např. ztráta přesnosti přístroje. Naopak velmi vhodné a jednoduché je pomocí těchto hodnot zpřesnit nastavení přístroje při porovnání s jiným měřidlem (etalonem) zvýšené přesnosti.

Položka menu **Offset** slouží ke korekci převodní charakteristiky pokud je v celém rozsahu posunutá (nebo ji naopak chceme mít posunutou). Ofset se nastavuje v jednotkách tlaku, které jsou na tlakoměru nastavené. Tuto funkci lze také s výhodou použít pro ruční snulování přístroje (např. vlivem nestandardní polohy přístroje).

Funkcí **AutoZero** definujeme oblast necitlivosti displeje v oblasti kolem počátku měření (obvykle nuly). Funkce lze buď zapnout nebo vypnout, samotné pásmo je nastavené z výroby a jeho velikost je $\pm 0,04\%$ FS (po dohodě i jiná). V principu to funguje tak, že pokud je hodnota tlaku v tomto intervalu, tak na displeji svítí stále hodnota 0.000. Je to jen tzv. „estetická“ funkce, kdy se eliminuje nestabilita čidla v oblasti kolem nuly a tato necitlivost je pouze vlastností zobrazovacího zařízení - displeje. Při překročení této meze začne přístroj ukazovat aktuální hodnotu. Příklad: rozsah 0-100 kPa, zobrazení na 2 desetinné místa „0.00“, funkce autozero je zapnutá ($0,04\% = 0,04$ kPa). Bez tlaku svítí na displeji 0,00 kPa, pokud budeme pomalu zvyšovat tlak, tak až do reálné hodnoty tlaku 0,04 kPa bude na displeji svítit 0,00 kPa a teprve při překročení této meze se na displeji zobrazí 0,04 kPa.

Funkce AutoZero nemusí být u všech typů dostupná.

Položka menu **Default** vrací přístroj do hodnot, které byly nastaveny při výrobě, vlastnost též známá jako „Tovární nastavení“. Pomocí této funkce lze tedy napravit nechtěné nebo neoprávněné změny v přístroji.

Příklad:

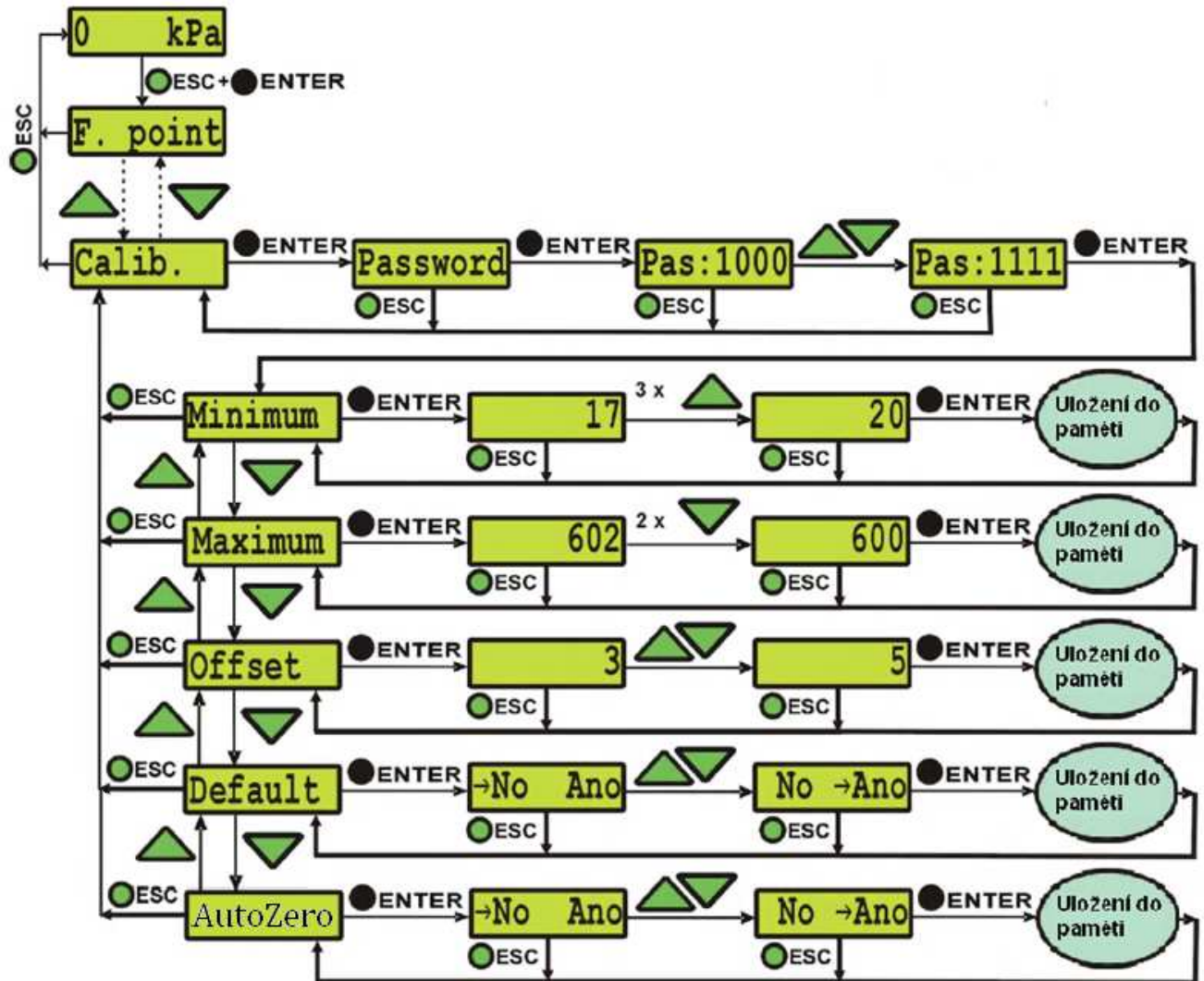
Tlakoměr byl od výrobce nastavený na rozsah 0 až 600 kPa.

Nastavení Minima při tlaku 20 kPa, přičemž tlakoměr zobrazuje 17 kPa.


Nastavení Maxima při tlaku 600 kPa, přičemž tlakoměr zobrazuje 602 kPa.



Přestavení offsetu o 2 kPa (tlakoměr ukazoval v celém rozsahu o 2 kPa méně)

Nastavení parametrů rozsahu tlakoměru do původních hodnot od výrobce.



Nastavení limit pro jednotlivé relé Limit 1 až Limit 4

Pro každý z maximálně 4 výstupů kontaktu (limit) je možné nastavit spínací a rozpínací úroveň samostatně. Postup při nastavování všech kontaktů je stejný. Přestavení je možné po zadání přístupového hesla a potvrzením tlačítkem .

Po zadání přístupového hesla a potvrzením tlačítkem  se zpřístupní submenu. Jako první se nastavuje On, poté Off. V menu procházíme tlačítkem .

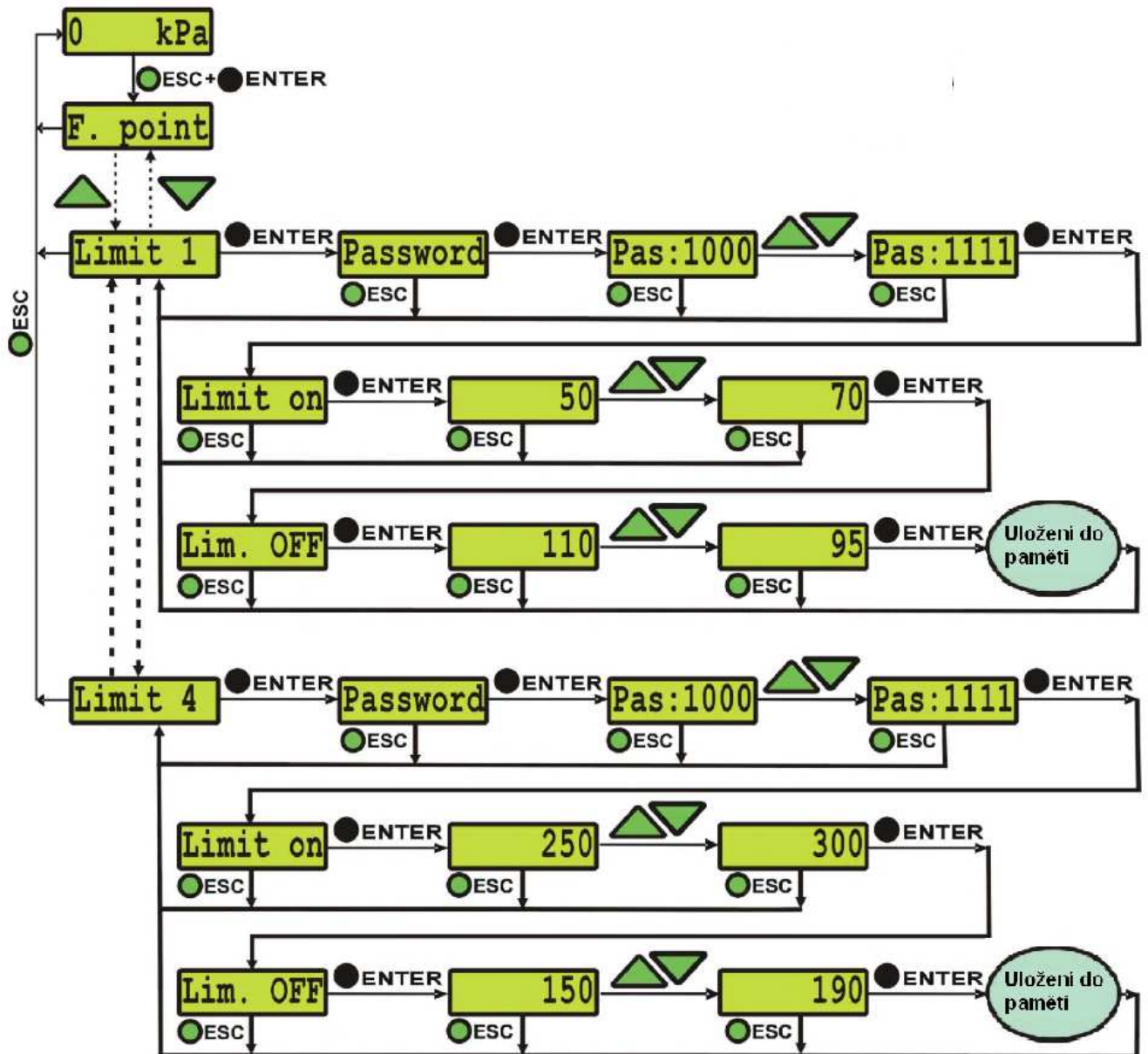
Limit on	nastavení spínací úrovně
Limit off	nastavení rozpínací úrovně.

Tip: před přestavením limit je vhodné změnit počet desetinných míst na potřebné minimum.

Možnosti nastavení limit:

- **Spínací úroveň je větší než rozpínací (spínací, NO)**
Limit ON > Limit Off - funkce limity je spínací - tj. jako NO, hystereze je rozdíl mezi Limit ON a než Limit Off
Relé patřící k příslušné limitě se sepne, když úroveň tlaku překročí úroveň nastavenou jako spínací a vypne se, když úroveň tlaku poklesne pod úroveň nastavenou jako rozpínací. K opětovnému zapnutí dojde až při dalším překročení zapínací úrovně.
- **Spínací úroveň je rovná vypínací (spínací, NO)**
Limit ON = Limit Off - funkce limity je spínací - tj. jako NO, hystereze je nulová
Relé patřící k příslušnému limitu je vždy rozepnuté při hodnotě větší a sepnuté vždy při hodnotě menší než nastavená úroveň.
- **Spínací úroveň je menší než rozpínací (rozpínací, NC)**
Limit ON < Limit Off - funkce limity je rozpínací - tj. jako NC, hystereze je rozdíl mezi Limit ON a než Limit Off
Relé patřící k příslušnému limitu se sepne, když úroveň tlaku překročí úroveň nastavenou jako rozpínací úroveň a sepne, když úroveň tlaku poklesne pod úroveň nastavenou jako rozpínací. K opětovnému vypnutí dojde až při dalším překročení rozpínací úrovně.

Příklad přestavení limit:



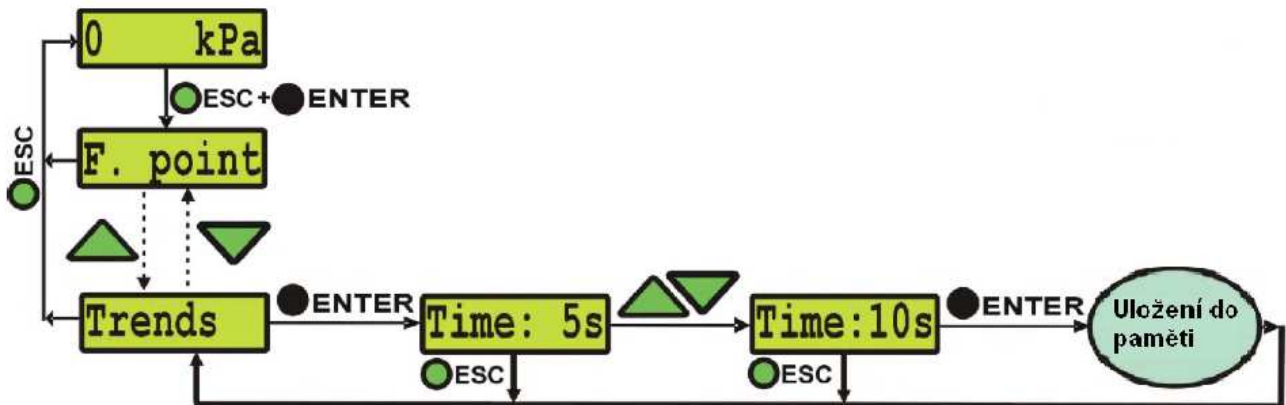
Nastavení funkce trend

Trends

Funkce trend slouží k indikaci trendu tlaku měřeného média. Na indikaci stoupajícího trendu slouží LED dioda 1 (horní) a na indikaci klesajícího trendu LED dioda 4 (spodní). Trend je vyhodnocovaný po uplynutí časového úseku který lze nastavit uživatelem. Po uplynutí časového úseku je naměřená hodnota porovnána s hodnotou uloženou v paměti a následně je uložena do paměti. Časový úsek je možné volit v rozmezí 1 - 59 sekund. Pokud nastavíme časový úsek menší než 1 sekunda, na displeji se zobrazí nápis **Time:Off**, což znamená, že je funkce Trend vypnutá.

Při požadované funkci "trendy" je LED dioda limity 1 nahrazena stoupajícím a LED dioda limity 4 klesajícím trendem měřené veličiny. V tomto případě může být tlakoměr vybaven maximálně 2 kontakty s reléovým výstupem. Funkce "Trends" a "Limit 1" až "Limit 4", **nemůže mít tlakoměr v dvojičedičovém zapojení.**

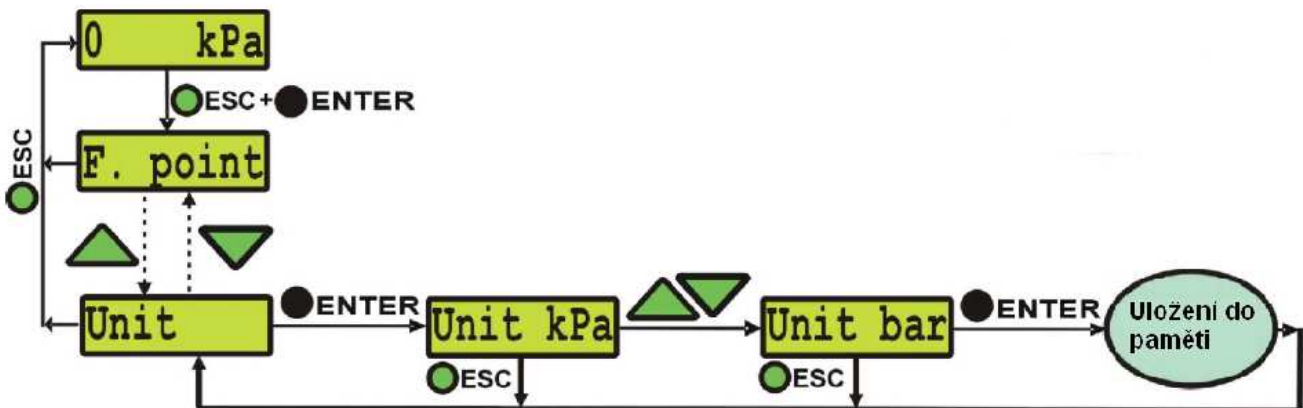
Příklad přestavení časového úseku z 5 na 10 sekund.



Volba zobrazované jednotky Unit (u LCD displejů)

Současným stisknutím tlačítek \leftarrow a ESC se dostaneme do nastavovacího menu. Pomocí tlačítek \blacktriangledown a \blacktriangle najedeme na záložku Unit a poté stiskneme \leftarrow . Pomocí tlačítek \blacktriangledown a \blacktriangle je možné měnit jednotky. V rolovacím menu lze volit: bar, kPa, MPa, Pa, PSI, atm. Zobrazovaná hodnota se automaticky přepočítá.

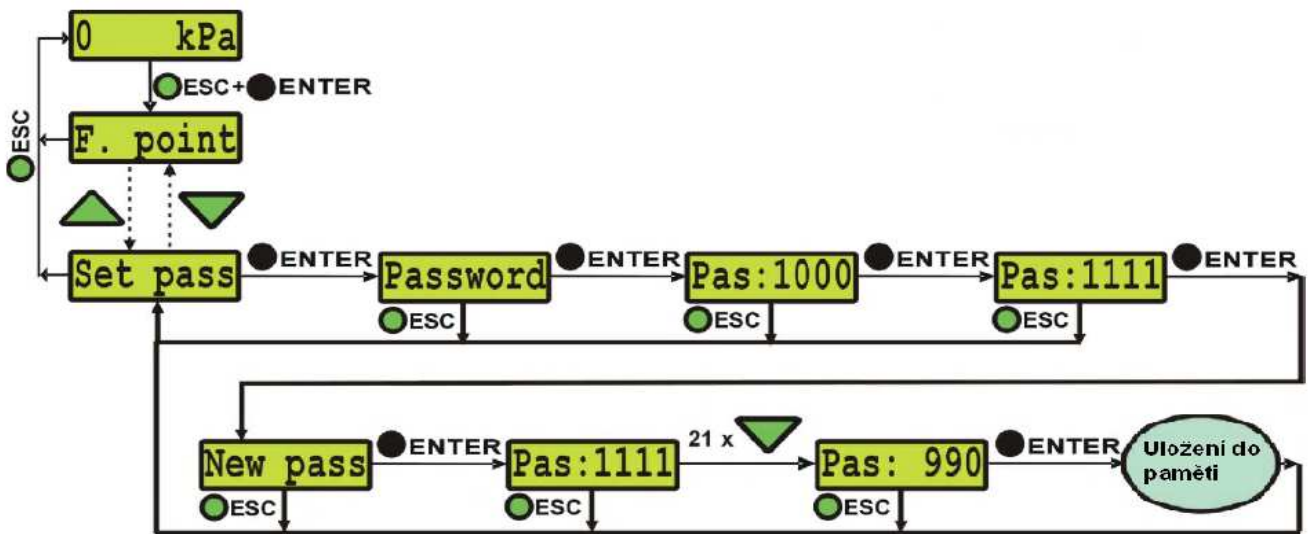
Příklad: změna zobrazované jednotky z kPa na bar



Změna přístupového hesla Set pass

Funkce Set pass slouží na změnu přístupového hesla potřebného na nastavení funkce 3 až 8. Přístupové heslo nastavené od výrobce je "1111". Přístupové heslo je 4-místné. Heslo je univerzální a je stejné pro všechny položky menu, kde je vyžadováno.

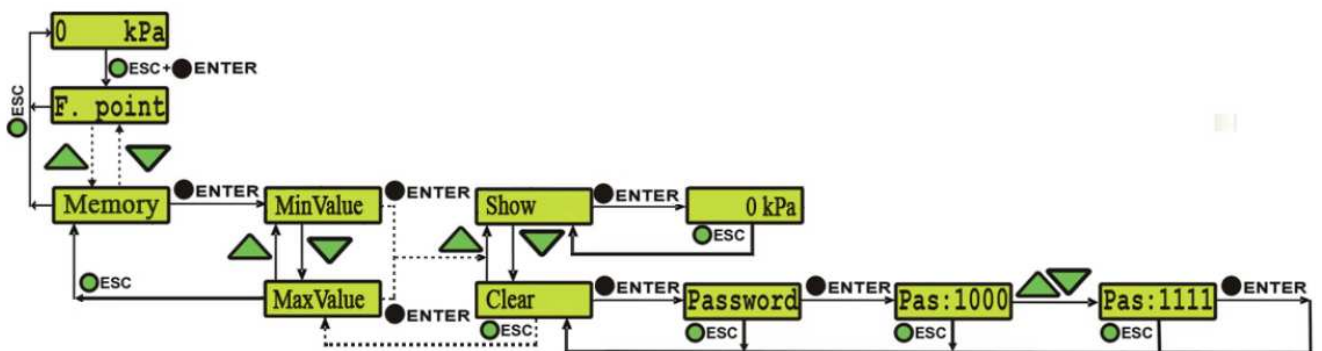
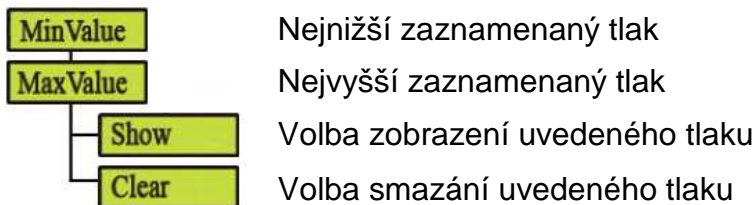
Příklad: změna přístupového hesla z 1111 na 990:



Paměť špičkových hodnot

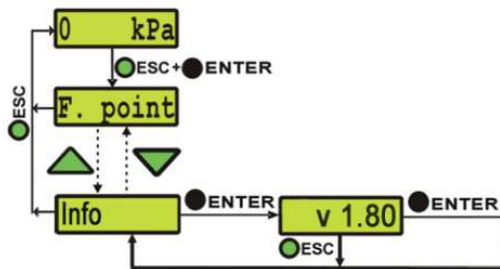
Memory

Funkce **Memory** slouží k zobrazení maximální a minimální hodnoty tlaku, která byla během provozu dosažena. Uložené hodnoty jsou přístupné po zadání hesla a je možné je pomocí funkce Clear vymazat.




Informace o verzi sw Info


Informace o aktuální verzi použitého sw.




Přístroj s bateriovým napájením

Zapnutí přístroje




Přístroj zapneme delším stisknutím (cca 3 sec) tlačítka  Enter. V tomto režimu se na displeji zobrazuje měřený tlak ve zvolených jednotkách.


Pokud není možné naráz zobrazit hodnotu tlaku a její fyzikální jednotky z důvodu nedostatku místa na displeji, je zobrazena pouze hodnota tlaku bez uvedení jednotek. Pokud bychom chtěli jednotky tlaku zobrazit, je třeba změnit počet zobrazených desetinných míst nebo zvolit jinou fyzikální jednotku. Pokud má zobrazená hodnota (včetně znaménka a desetinné tečky) více jak 8 čísel, zobrazí se na displeji .

Pokud je připojený tlak mimo rozsah přístroje anebo je poškozený tlakový senzor, na displeji se zobrazí  (displej zároveň může blikat).

Vypnutí přístroje

Tlakoměr se vypíná ručně nebo automaticky po určité době nečinnosti. Je zde také možnost provozu s aktivací funkce automatického vypnutí.

Ruční vypnutí přístroje se provádí stisknutím tlačítka  (šipka dolů). Na displeji se následně zobrazí  a je nutné nyní vypnutí potvrdit stisknutím tlačítka  Enter.

Automatické vypnutí – viz. položka menu .

Nastavení kontrastu displeje (LCD)

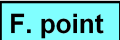

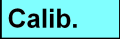




Shodné jako u nebateriového provedení.

Programové menu

U přístrojů s bateriovým napájením nelze mít analogový výstup, kontakty a trendy – v menu proto ani nejsou tyto položky dostupné.

Jsou zde ovšem specifické funkce pro bateriový provoz jako signalizace vybité baterie nebo automatické vypnutí přístroje a automatické vypnutí podsvícení displeje.

Položky menu, které jsou shodné s přístroji s permanentním napájením:

1		počet desetinných míst zobrazených na displeji
2		nastavení filtrace
3		kalibrace tlakoměru
4		volba zobrazované jednotky
5		změna přístupového hesla
6		paměť špičkových hodnot
7		verze sw

Popis funkcí je v příslušných kapitolách (str. 4 - 12).

Rozšiřující položka menu pro přístroje s bateriovým napájením:

1	Power	nastavení vypínání přístroje a podsvícení displeje
---	--------------	--

Nastavení vypínání přístroje a podsvícení displeje **Power**

Funkce Power slouží k nastavování automatického vypnutí přístroje (položka Off time) nebo automatického vypnutí podsvícení (položka LED time).

Vhodným nastavením funkce Power se dá zamezit zbytečnému odběru energie v době nečinnosti s cílem omezit odběr z baterie a prodloužit tak pohotovostní režim přístroje.

Off time	Nastavení doby automatického vypnutí přístroje
Led time	Nastavení doby automatického vypnutí podsvícení displeje

Nastavení doby automatického vypnutí přístroje **Off time**

Zde se nastavuje režim vypnutí přístroje. Lze zvolit buď stálé zapnutí nebo automatické vypnutí za danou dobu. Hodnota je v sekundách a počítá se od okamžiku zapnutí přístroje, nezávisle na změně tlaku.

Po vstupu do položky **Power** nalistujeme **Off time** a stiskem **←** přejdeme do vlastního nastavení. Doby automatického vypnutí lze zadat v sekundách od 3 do 60 s, změnu provádíme pomocí tlačítek **▼** a **▲**. Zobrazuje se údaj **Time:xxs**. Volbu potvrdíme stiskem **→**.

Pokud jsme již dosáhli hodnoty **Time:60s**, zobrazí se při dalším stisku **▲** nápis **Still On**, což značí trvalé zapnutí přístroje. Volbu potvrdíme stiskem **→**.

Z nastavovacího menu se dostaneme opakovaným stlačením **ESC**.

Nastavení doby automatického vypnutí podsvícení displeje **Led time**

Zde se nastavuje režim vypnutí podsvícení displeje. Lze zvolit buď stálé zapnutí, stálé vypnutí nebo automatické vypnutí za danou dobu. Hodnota je v sekundách a počítá se od okamžiku zapnutí přístroje, nezávisle na změně tlaku.

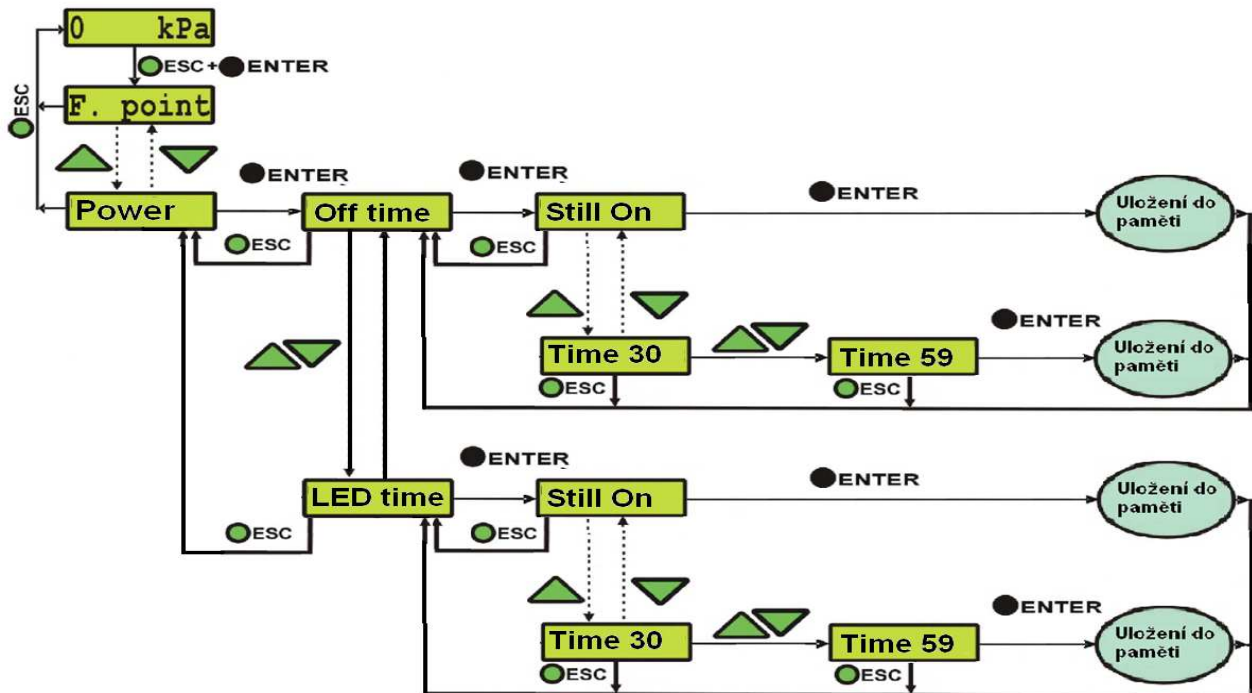
Po vstupu do položky **Power** nalistujeme **Led time** a stiskem **←** přejdeme do vlastního nastavení. Doby automatického vypnutí lze zadat v sekundách od 0 do 60 s, změnu provádíme pomocí tlačítek **▼** a **▲**. Zobrazuje se údaj **Time:xxs**. Volbu potvrdíme stiskem **→**.

Pokud jsme již dosáhli hodnoty **Time:60s**, zobrazí se při dalším stisku **▲** nápis **Still On**, což značí trvalé zapnutí podsvícení displeje. Volbu potvrdíme stiskem **→**.

Pokud jsme již dosáhli hodnoty **Time:0s**, zobrazí se při dalším stisku **▼** nápis **Time:Off**, což značí trvalé vypnutí podsvícení displeje. Volbu potvrdíme stiskem **→**.

Z nastavovacího menu se dostaneme opakovaným stlačením **ESC**.

Příklad: změna doby vypnutí přístroje z 30 na 59 sec, resp. změna doby vypnutí podsvícení z 30 na 59 sec





BHV senzory s.r.o.
Družstevní 20
252 68 Kněžves u Prahy

Tel.: +420 220 920 253
E-mail: bhvsenzory@bhvsenzory.cz
www.bhvsenzory.cz

rev. 2011-02