

## pH kontrolér akvária V1.x

Tento návod je pouze pro verze koupené **po** dubnu 2021.



02/2022

Verze 1.05

*„Zabýváme se automatizací akvarijních systémů,  
naším cílem je zajistit automatickou kontrolu nad vašim akváriem“*

iMK system s.r.o.  
Mistrovský vrch 349/2, Liberec 460 01  
IČO 07225091  
[info@imks.cz](mailto:info@imks.cz)

---

**Vážený zákazníku,**

mnohokrát děkujeme, že jste se rozhodl pro pH kontroler od firmy iMK system s.r.o. Tento pH kontroler patří do modulárního akvarijního systému, který vyvíjíme s profesionálním prodejcem akvaristiky Peuker akvaristik. Tím mohl vzniknout profesionální pH kontroler, který splní i ty nejvyšší nároky na měření a regulaci pH ve vašem akváriu.

V tomto manuálu se seznámíte s funkcemi tohoto kontroleru, tím však celý akvarijní systém nekončí, naopak začíná. Vytváříme komplexní modulární systém, který si klade za cíl zajištění bezpečnosti celého akvarijního ekosystému. Toto celé s příjemným uživatelským rozhraním a možnou kontrolou nejen aktuálního dění, ale i možnosti zpětného dohledání dat.

Přejeme vám za celý tým příjemné chvíle s akváriem a budeme velice rádi za zpětnou vazbu, poznatky či fotografie.

*František Manlig & Martin Klesal*

## Použití

Tento produkt je určen pro domácí použití a slouží výhradně pro měření pH a regulaci CO<sub>2</sub> v akváriu. Systém je kompatibilní pouze s výrobcem vyráběnými rozšiřujícími, moduly a příslušenstvím, pokud není uvedeno jinak.

Pozorně si přečtěte a plně respektujte tento návod před uvedením pH kontroleru do provozu. Záruka se nevztahuje na škody nebo závady způsobené nedodržením návodu k obsluze. Přenechte tento návod u přístroje a případně ho předejte dalšímu uživateli. Výrobce nenese žádnou odpovědnost za následky způsobené nesprávným použitím.

## Pro vaši bezpečnost



### Varování!

Pozorně čtěte a plně respektujte následující bezpečnostní pokyny. Předejete tím úrazům elektrickým proudem. Umístěte přístroje tak, aby nemohlo dojít ke styku s vodou (například pádem nebo srážením vody).



### Informace

Doporučujeme instalovat zařízení ve svislé poloze, například na boční stěně akvária, aby se zabránilo vniknutí vody do zařízení. Dále doporučujeme u zdrojů vytvořit smyčky, které případnou vodu svedou mimo kontakt s napětím.



### Pozor!

Ujistěte se, že žádné kabely:

- nejsou nikde ohnuté
- nevedou přes ostré hrany
- nejsou nikde přiskřípnuté
- nedotýkají se horkých ploch (>50°C)



### Varování!

V případě poškození jakékoliv části zařízení bezprostředně oddělte přístroj ze sítě a obraťte se na autorizovaného servisního partnera výrobce nebo přímo na výrobce.



### Varování!

Uživatel nesmí zasahovat do zařízení žádným způsobem, pokud není uvedeno jinak. Uživatel nesmí zařízení rozebírat či dělat jakýkoliv úkon, který není v souladu s manuálem výrobce. Uživatel musí dodržovat postupy uvedené v manuálech. Napájecí zdroje jsou pod napětím 230 V, tedy hrozí úraz elektrickým proudem.

## Obsah

|       |                                                       |    |
|-------|-------------------------------------------------------|----|
| 1     | Úvod .....                                            | 3  |
| 1.1   | ....Rozsah a účel zařízení.....                       | 3  |
| 1.2   | ....Příslušenství a moduly.....                       | 3  |
| 2     | 4                                                     |    |
| 3     | Nastavení systému .....                               | 5  |
| 3.1   | ....Instalace zařízení.....                           | 5  |
| 3.2   | ....Zapojení systému.....                             | 7  |
| 3.2.1 | INDIKACE LED .....                                    | 8  |
| 3.3   | ....Nastavení program .....                           | 9  |
| 3.3.1 | Nastavení modů regulace pH.....                       | 9  |
| 3.3.2 | MOD 4 (ALARM pH) .....                                | 11 |
| 3.4   | ....Kalibrace .....                                   | 12 |
| 3.4.1 | Kalibrace pH .....                                    | 12 |
| 3.4.2 | Kalibrace teploty .....                               | 14 |
| 4     | Užitečné informace .....                              | 15 |
| 4.1   | ....Řešení problémů .....                             | 15 |
| 4.1.1 | ERROR (CHYBA) .....                                   | 15 |
| 4.1.2 | Návrat do továrního nastavení (výchozí hodnoty) ..... | 16 |
| 4.2   | ....Manuální sepnutí CO <sub>2</sub> ventilu .....    | 16 |
| 5     | Technické parametry .....                             | 17 |

## 1 Úvod

### 1.1 Rozsah a účel zařízení

Systém umožňuje kontinuální **měření hodnoty pH** a **teploty** vody v akváriu. Naměřené veličině dokáže **regulovat** přes spínané relé například elektromagnetický ventil (od lahve CO<sub>2</sub>) na vstupu CO<sub>2</sub> do akvária.

Všechny měřené hodnoty dokáže pomocí modulu SD **ukládat na zaznamenávací zařízení**. Tyto hodnoty mohou být následně použity k větší analýze měřených hodnot. (například grafické zobrazení)

Více na stránkách výrobce.

### 1.2 Příslušenství a moduly

Celý akvarijní systém je **modulární**, proto je možné zapojit mnoho dalšího příslušenství. Od teploměru pro měření teploty, modul SD karty pro sběr dat a řízení světel až po regulaci a měření mnoha dalších veličin, které vyvíjíme.

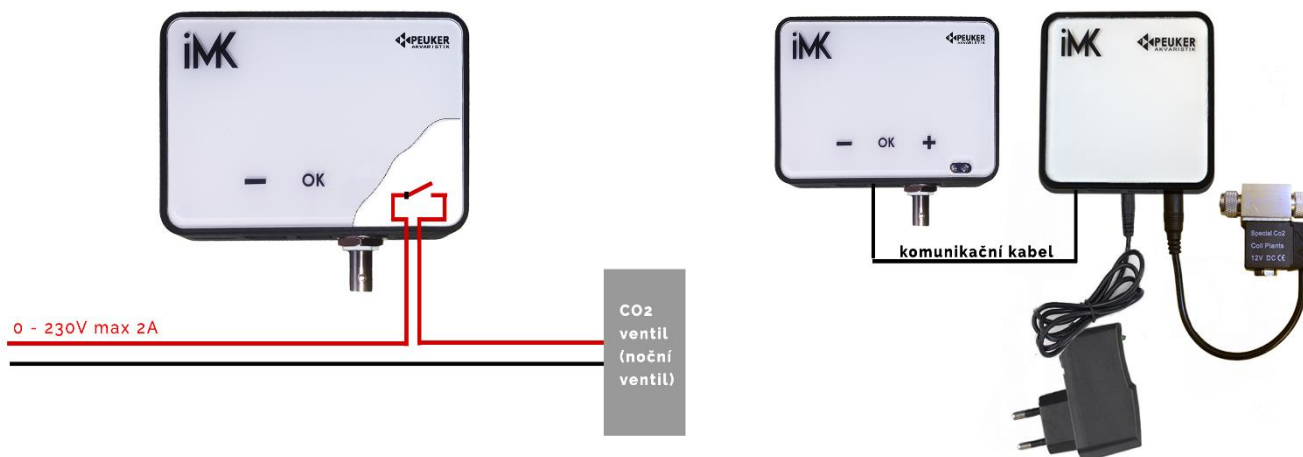
Více na stránkách výrobce.

## 2 Verze systému

### 2.1 Verze V1.0

#### Rozdíl verze V1.0 od V1.1

Tato verze (V1.0) umožňuje připojení CO2 ventilu pomocí relé pinů. (nutná úprava kabelu)  
K připojení CO2 ventilu lze použít modul určený pro připojení CO2 ventilu



### 2.2 Verze V1.1

#### Rozdíl verze V1.0 od V1.1

Tato verze (V1.1) neumožňuje připojení CO2 ventilu pomocí relé pinů.  
K připojení CO2 ventilu není zapotřebí další modul (jako u předchozí verze). Napájení a ventil lze zapojit přímo do základního modulu.



---

## 3 Nastavení systému

Nastavení systému zahrnuje tyto kroky:

- Instalace zařízení
- Instalace a zapojení systému
- Nastavení modu regulace
- Úprava požadované veličiny

### 3.1 Instalace zařízení



**Při instalaci zařízení vždy odpojte celé zařízení od napájení.**

1. Umístění pH kontroleru
2. Umístění a propojení jednotlivých modulů
3. Umístění pH sondy a teploměru

#### Umístění pH kontroleru

Systém je kotven pomocí speciálních suchých zipů, které zajišťují pevné a stabilní kotvení s možností odejmutí zařízení. Postupujte dle následujících bodů:

1. zvolte místo pro instalaci zařízení
2. místo očistěte od nečistot a mastnot
3. protikusy jsou z výroby instalovány na spodní části zařízení, nechte je tam a pouze odejměte ochranné folie
4. umístěte zařízení na zvolené místo
5. pevně přitiskněte

Sundání provedete páčivým pohybem směrem vzhůru. Pro opětovné nasazení je nutná správná pozice suchých zipů vůči sobě. Přitlačením vznikne charakteristické cvaknutí.

#### Umístění a propojení jednotlivých modulů

1. zvolte umístění jednotlivých modulů. Dodávány jsou 20 cm komunikační kabely, je však možné zakoupit i delší propojovací kabel, díky kterému je možné moduly schovat v technické skříni akvária
2. přídavné moduly umístěte obdobným způsobem jako pH kontroler
3. propojte jednotlivé moduly komunikačním kanálem
4. zapojte ostatní příslušenství týkající se konkrétních modulů

### Umístění pH sondy a teploměru

Volba umístění pH sondy je důležité z důvodu vysoké citlivosti měřící elektrody. S umístěním pH sondy souvisí umístění výústí z CO<sub>2</sub> difuzoru. Nejprve si popíšme jisté děje:

- pH vody klesá s rostoucí koncentrací CO<sub>2</sub> ve vodě
- pH vody neboli koncentrace CO<sub>2</sub> ve vodě není stejná v celém akváriu
- nejnižší pH vody je u výústí z CO<sub>2</sub> difuzoru
- vyšší pH vody je u rostlin, které CO<sub>2</sub> spotřebovávají
- v místě výtoku vody z filtru dochází k silnému míchání vody
- pH sonda je velmi citlivé zařízení
- umístění pH sondy ovlivňuje možnosti regulace pH kontroleru

Výrobce proto doporučuje volit umístění pH sondy v závislosti na velikosti akvária

- 5 až 40 cm od výusti z CO<sub>2</sub> difuzoru
- nejméně 10 až 40 cm od výtoku vody z filtrace akvária

Je nutné umístění otestovat.

Z důvodu vysoké citlivosti pH sondy je zapotřebí stabilní kotvení a doporučujeme využít ochranný návlek, který chrání sondu před vnějšími vlivy. Kombinace ochranného návleku se stabilním kotvením je v nabídce výrobce a prodejce.

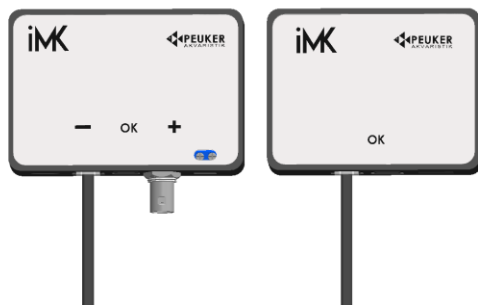




---

## 3.2 Zapojení systému

1. Propojte všechny moduly komunikačním kabelem [1]. (pokud se nacházejí v balení)



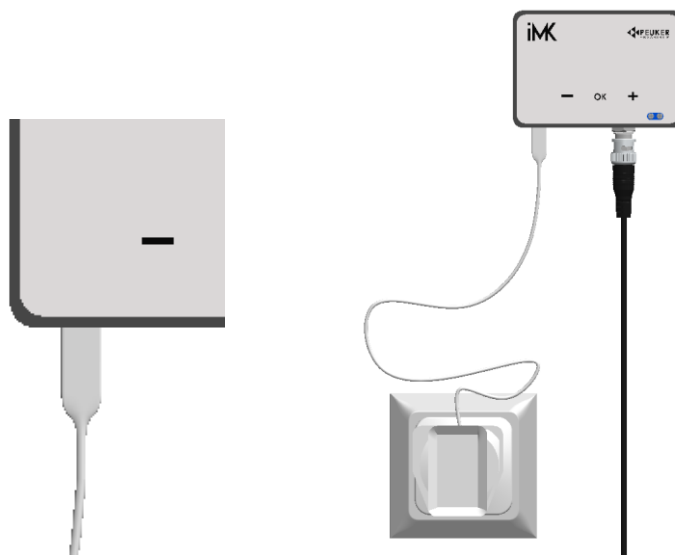
Obr 1 - Zapojení modulů

2. Zapojte pH sondu do BNC konektoru kontroléru.



Obr 2 - Zapojení sondy

3. Zapojte napájecí adaptér [2] a připojte ho do základního modulu.



Obr 3- zapojení napájení

4. Rozsvítí se displej



Obr 4 - stav při zapnutí

5. Doba ustálení měřené hodnoty po startu je asi 5 min

### 3.2.1 INDIKACE LED

|                |                                                                                     |                                                      |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>MODRÁ</b>   |  | na displeji se zobrazuje hodnota <b>pH</b>           |
| <b>ŽLUTÁ</b>   |  | na displeji se zobrazuje hodnota <b>TEPLOTY</b> [°C] |
| <b>ČERVENÁ</b> |  | systém zaznamenal ERROR 1 (viz. kap. 3.1.1)          |
| <b>FIALOVÁ</b> |  | systém zaznamenal ERROR 2 (viz. kap. 3.1.1)          |

### 3.3 Nastavení program

#### 3.3.1 Nastavení modů regulace pH

TYPY REGULACE:

|                 |                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>MODE 1</b>   | <b>Regulace pH s nastavením hystereze</b>                                  |
| <b>MODE 2</b>   | <b>Regulace pH s nastavením Horní a Dolní hrana</b>                        |
| <b>MODE 3</b>   | <b>Chytrá regulace pH (DOPORUČUJEME)</b>                                   |
| <b>MODE 4**</b> | <b>Hlídaní pH mimo požadovaný rozsah (není regulace pH/CO<sub>2</sub>)</b> |

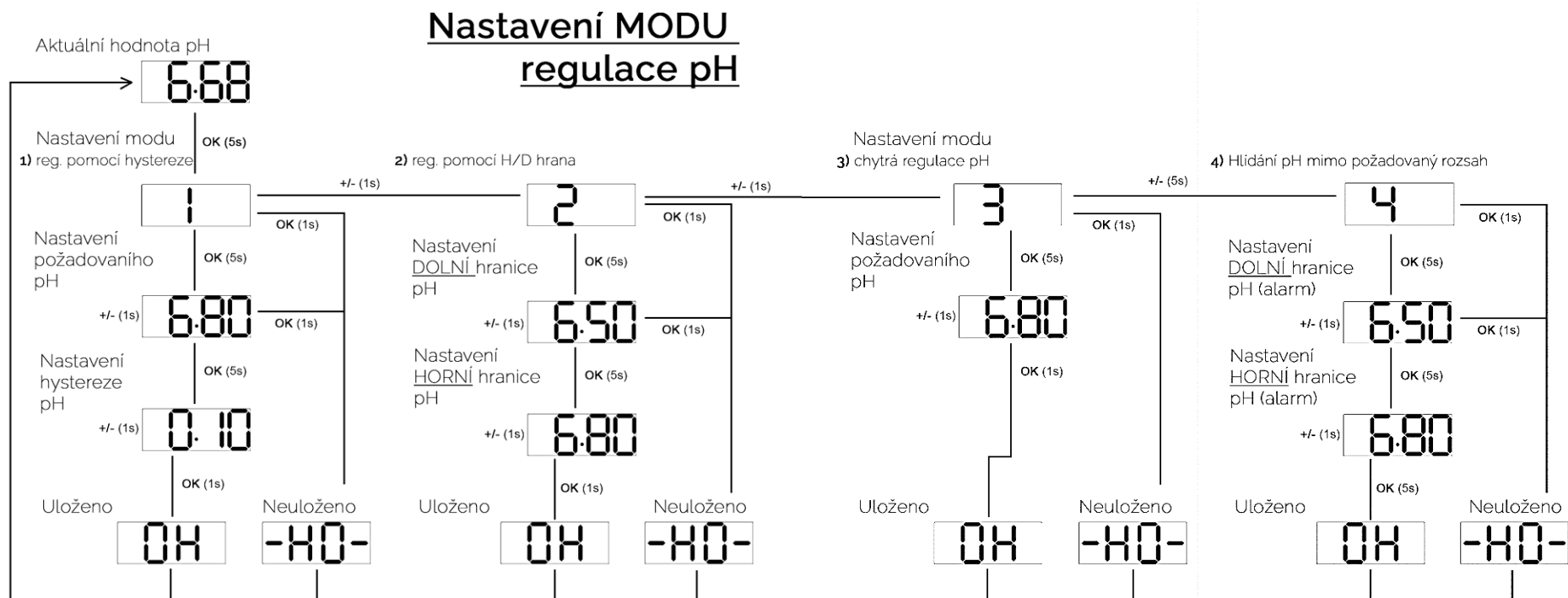
\*\* viz kapitola (2.3.2)

PŘÍKLADY:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MODE 1</b><br>- Nastavím <b>6,80 pH</b> a hysterezi 0,1 pH. Relé se sepne při hodnotě <b>6,90 pH</b> a rozezne při hodnotě <b>6,70 pH</b> .<br>- Hystereze lze nastavit v rozsahu 0,05 – 2,00 pH                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>MODE 2</b><br>- Nastavím <b>DOLNÍ</b> hranici na 6,70 pH a <b>HORNÍ</b> hranici na 6,90pH. Relé se sepne při hodnotě <b>6,90 pH</b> a rozezne při hodnotě <b>6,70 pH</b> .<br>- Rozdíl DOLNÍ / HORNÍ hranice může být minimálně 0,10 pH                                                                                                                                                                                                              |
| <b>MODE 3</b><br>- Nastavím <b>6,80 pH</b><br>- Tento režim se snaží automaticky přizpůsobit akváriu. A zkouší udržet nejpřesnější hodnotu pH.<br>- Tento režim DOPORUČUJEME                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>MODE 4</b> (viz. kapitola 2.3.2)<br>- Režim slouží pouze pro <b>hlídaní</b> pH vody v nastavených limitech. Pokud dojde k překročení limitů, systém spustí ALARM a zároveň sepne relé kontakt. Relé kontakt lze použít například pro připojení externí sirény, GSM alarm pro zaslání SMS na telefon nebo jiné zařízení, atd...<br><b>- nedoporučujeme pro regulaci dávkování CO<sub>2</sub>! nepřipojovat na relé kontakt ventil CO<sub>2</sub>!</b> |

## SCHÉMA NASTAVENÍ

Pro nastavení pH je nutné být ve výchozí hodnotě pH (**modrá** LED dioda)



Obr 5 - menu nastavení modu regulace

---

### 3.3.2 MOD 4 (ALARM pH)

- Režim slouží pouze pro **hlídání** pH vody v nastavených limitech. Pokud dojde k překročení limitů, systém spustí ALARM a zároveň sepne relé kontakt. Relé kontakt lze použít například pro připojení externí sirény, GSM alarm pro zaslání SMS na telefon nebo jiné zařízení, atd...
- **nedoporučujeme** pro regulaci dávkování CO<sub>2</sub>! **nepřipojovat** na relé kontakt ventil CO<sub>2</sub>!
- *pozn:* nastavení tohoto modu proveďte podle návodu (kap. 2.3.1). V nastavení mezi režimem 3 a 4 je nutné držet tlačítko „+“ po dobu **5 sekund**.

---

## 3.4 Kalibrace

### 3.4.1 Kalibrace pH

Sonda postupem času mění své vlastnosti, a tedy dochází k odchylce při měření pH. Pro maximální kvalitu měření pH sondy je proto zapotřebí její kvalitní kalibrace. Kalibrace se provádí pomocí roztoků o známých koncentracích. Tento pH kontroler využívá pro vysokou kvalitu kalibrace tři kalibrační roztoky o hodnotě 4.01 pH, 6.86 pH a 9.18 pH. Kalibrační roztoky jsou speciální roztoky pufrů, které si drží konstantní hodnotu pH. Mezi jednotlivými měřeními je zapotřebí neutralizovat pH sondu.

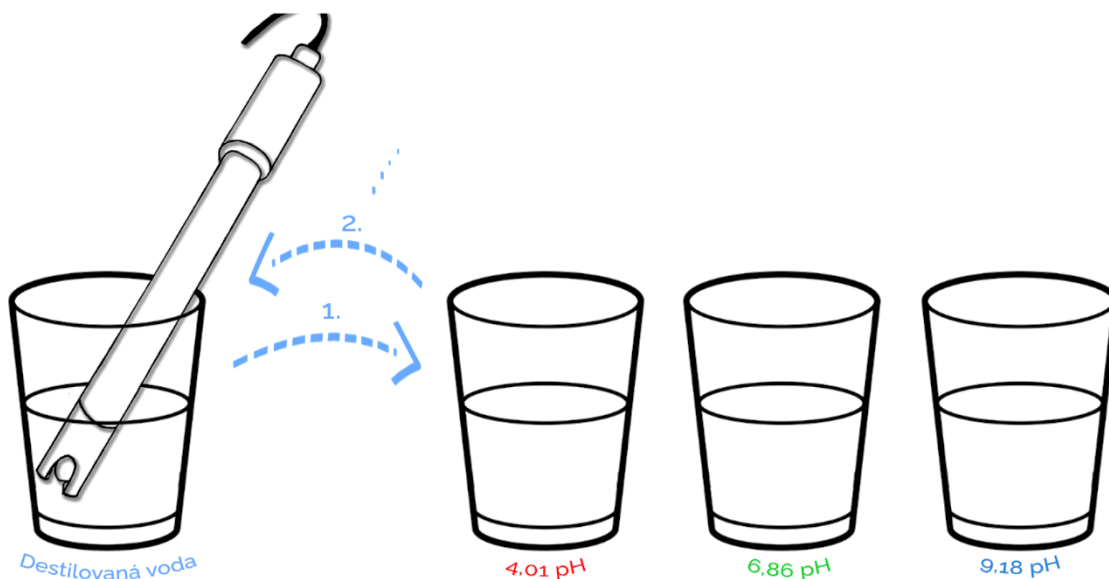
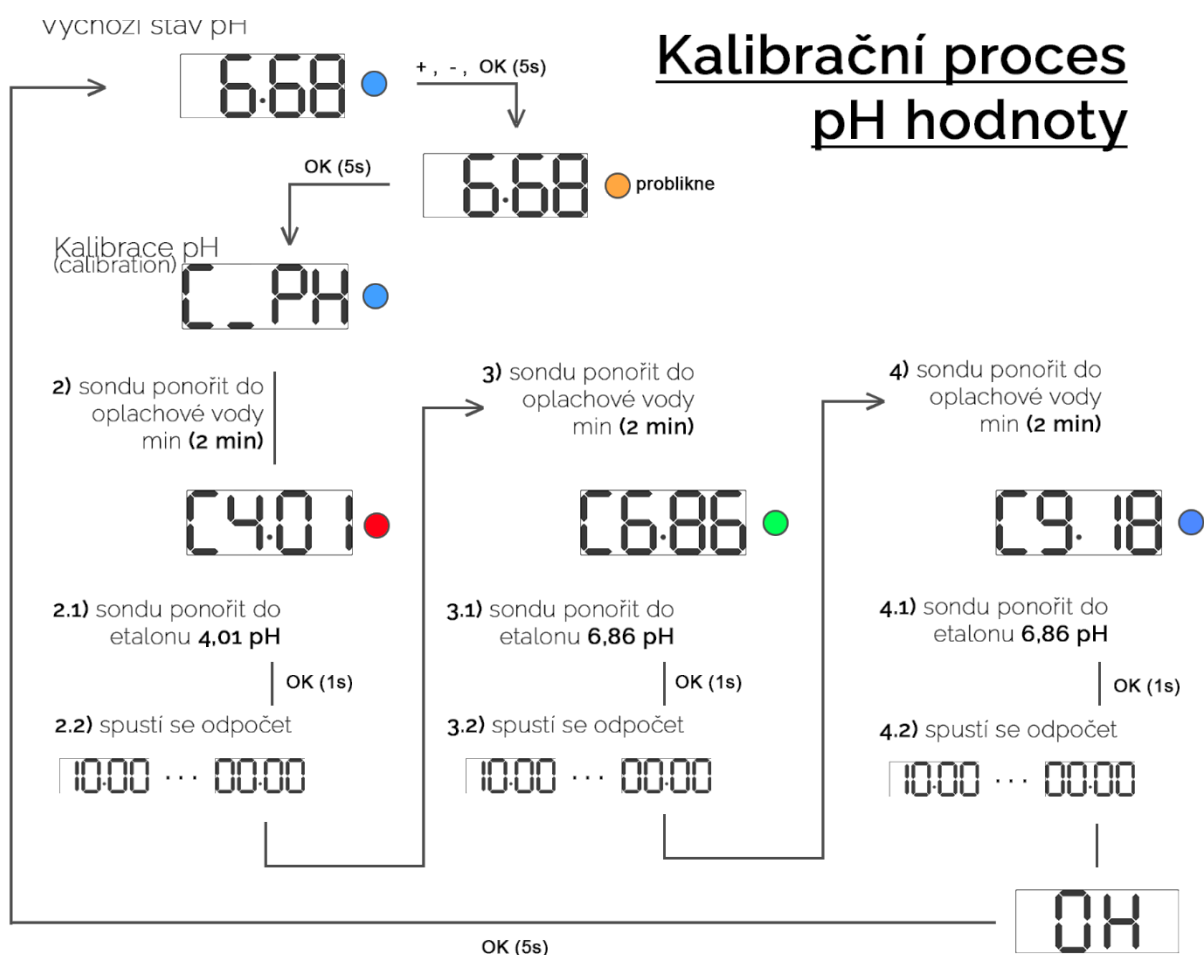
#### Neutralizace sondy

Vložte pH sondu do neutralizačního roztoku, následně lehce osušte.

#### Postup kalibrace sondy

1. před kalibrací se ujistěte, zda pH hodnota je opravdu chybná
  1. neutralizujte pH sondu
  2. vložte sondu do roztoku o známém pH (například roztoky dodávané v kalibračním setu)
2. doporučený interval kalibrace pH sondy je 4 týdny
3. v základním stavu držte tlačítka “-” a “+” a “OK” po dobu 5 s → dojde k aktivaci servisního modu (LED dioda blikne **oranžově**)
4. v základním stavu držte tlačítka “OK” po dobu 5 s, tím dojde k příkazu kalibrace sondy
5. neutralizujte pH sondu a vložte do prvního kalibračního roztoku o hodnotě 4,01 pH
6. potvrďte tlačítkem “OK”
7. po uplynutí časovače neutralizujte pH sondu a vložte do druhého kalibračního roztoku o hodnotě 6,86 pH
8. potvrďte tlačítkem “OK”
9. po uplynutí časovače neutralizujte pH sondu a vložte do třetího kalibračního roztoku o hodnotě 9,18 pH
10. potvrďte tlačítkem “OK”
11. po uplynutí časovače potvrďte kalibraci podržením tlačítka “OK” na dvě vteřin

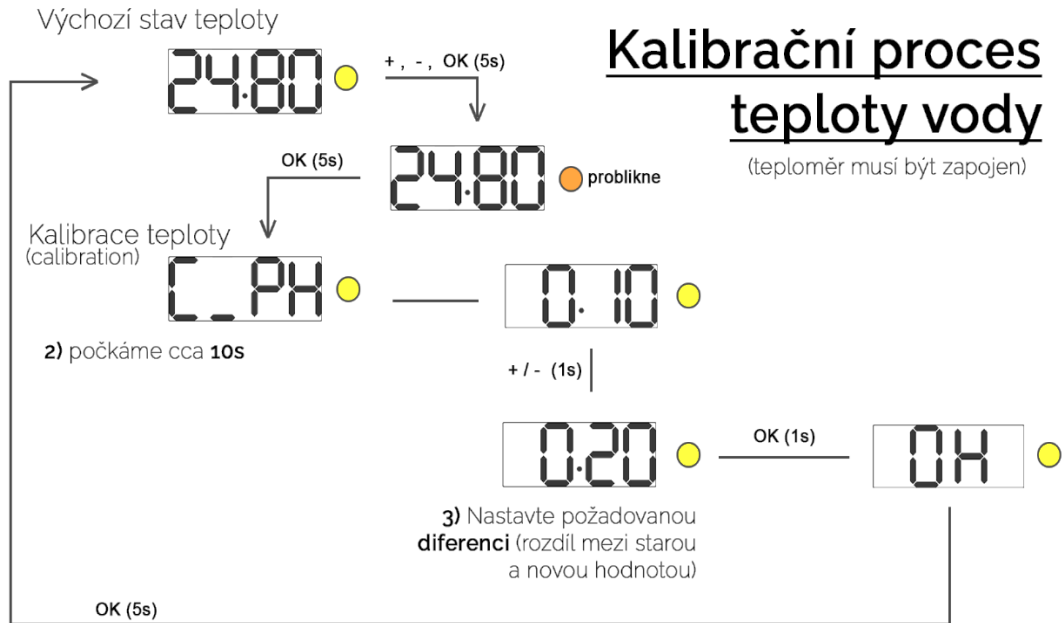
## PROCES KALIBRACE pH



Obr 6 - průběh kalibračního procesu pH

### 3.4.2 Kalibrace teploty

- Kalibrace teploty lze provést nastavením **diferenční** hodnoty v nastavení.
- Kalibrace lze provést pouze pokud je připojen teploměr.
- Ke zjištění diferenční hodnoty použijte jiný teploměr. Rozdíl mezi touto teplotou a teplotou pH kontroleru je **diferenciální** hodnota, kterou je potřeba vložit do nastavení.



Obr 7 - průběh kalibračního procesu teploty

- Příklad:  
pH kontrolér ukazuje teplotu 25,50 °C. Teploměr skleněný v akváriu, podle kterého se řídím už roky, ale ukazuje hodnotu 26,00 °C. Diferenční hodnota je tedy 0,50. Pokud tuto hodnotu vložím do nastavení, pH kontrolér začne ukazovat hodnotu 26,00 °C. **(diferenční hodnota může být i záporné číslo)**



## 4 Užitečné informace

### 4.1 Řešení problémů

#### 4.1.1 ERROR (CHYBA)

- Systém hlásí ERROR

|         |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ERROR 1 |  | <p>Příčiny:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hodnota pH se změnila o <b>1 pH</b> mimo nastavené hranice</li><li>- Systém detekuje pH mimo jeho rozsah (2–12 pH)</li></ul> <p>Následek:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zapnutí vnitřního zvukového alarmu</li><li>- Vypnutí relé kontaktů** i přídavných spínacích modulů</li></ul> <p>Řešení:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zkontrolovat hodnotu pH měřené vody</li><li>- Resetovat celý systém (odpojit od zdroje napětí)</li></ul> |
| ERROR 2 |  | <p>Příčiny:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Systém detekuje <b>odpojenou</b> pH sondu</li></ul> <p>Následek:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zapnutí vnitřního zvukového alarmu</li><li>- Vypnutí relé kontaktů** i přídavných spínacích modulů</li></ul> <p>Řešení:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zkontrolovat připojení pH sondy (konektory, kabely,)</li><li>- Zkontrolovat celkový stav pH sondy</li><li>- Resetovat celý systém (odpojit od zdroje napětí)</li></ul>            |

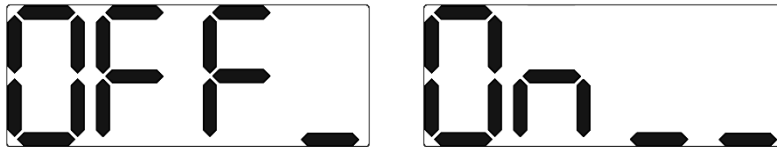
*\*\* neplatí u modu 4 (externí alarm bude stále aktivní)*  
V případě problému kontaktujte technickou podporu výrobce.  
[info@imks.cz](mailto:info@imks.cz)

#### 4.1.2 Návrat do továrního nastavení (výchozí hodnoty)

- Pokud pH kontroler vykazuje chyby, lze provést návrat do továrního nastavení.
- V základním stavu držíme tlačítka “-” a “+” a “OK” po dobu 5 s → dojde k aktivaci servisního modu (LED dioda blikne **oranžově**)
- Znovu stiskneme všechna tlačítka “ - ”, “ OK ”, “ + ”, po dobu 5 s → všechny ledky se rozsvítí **červeně** → bude proveden návrat do továrního nastavení.

#### 4.2 Manuální sepnutí CO<sub>2</sub> ventilu

- Pro kontrolu spínání lze použít manuální sepnutí ventilu.
- V základním stavu držíme tlačítka “-” a “+” a “OK” po dobu 5 s → dojde k aktivaci servisního modu (LED dioda blikne **oranžově**)
- Následně držíte “ - ” a “ + ” po dobu 5 s → na displeji se zobrazí hláška “ On\_ \_ ” případně “OFF\_“, dle stavu ventilu zapnutý nebo vypnutý.  
→ Následně pomocí tlačítka “ + ” a “ - ” můžeme měnit stav ventilu zapnuto/vypnuto.  
→ stiskem “ OK ” se vrátíme do výchozího zobrazení
- Manuální změna trvá **5 min**, následně se vrátí do **automatického režimu**.



Obr 8 - zobrazení zapnutí/vypnutí ventilu

---

## 5 Technické parametry

Technické parametry základního pH kontroléru

|                                            |                                                                            |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <i>Název produktu:</i>                     | pH kontrolér s regulací CO <sub>2</sub> do akvária (pomocí spínacího relé) |
| <i>Rozlišení měření pH:</i>                | 0.01 pH                                                                    |
| <i>Přesnost měření pH:</i>                 | 0.05 pH                                                                    |
| <i>Tolerance pH:</i>                       | 0.50 pH                                                                    |
| <i>Rozsah měření pH:</i>                   | 2 ~ 12 pH                                                                  |
| <i>Hystereze:</i>                          | 0.05 – 2.00 pH                                                             |
| <i>Kalibrační pufry:</i>                   | 4.01 pH; 6.86 pH; 9.18 pH                                                  |
| <i>Čas odezvy regulace:</i>                | 5 min                                                                      |
| <i>Doba ustálení měřené hodnoty:</i>       | 5 min                                                                      |
| <i>Přesnost měření teploty:</i>            | 0.10 °C                                                                    |
| <i>Tolerance teploty:</i>                  | ± 0.50 °C                                                                  |
| <i>Rozsah teploty:</i>                     | 1 °C ~ 60 °C (33.8 °F ~ 140 °F)                                            |
| <i>Teplotní senzor:</i>                    | DS18B20                                                                    |
| <i>Displej:</i>                            | Jednobarevný BÍLÝ LED, 7 - segmentový, 4 - číselný                         |
| <i>Vstupní napětí systému:</i>             | USB - C, DC 5 V, max 2 W                                                   |
| <i>Vstupní napětí napájecího adaptéru:</i> | AC 100 - 240 V ~50/60 Hz                                                   |
| <i>Hmotnost (základní modul):</i>          | ~ 130 g                                                                    |
| <i>Rozměry:</i>                            | asi 94 x 65 x 25 mm                                                        |
| <i>Krytí:</i>                              | IP 30                                                                      |
| <i>Uchycení na akvárium:</i>               | 2x suchý zip                                                               |
| <i>Pracovní teplota:</i>                   | Pracovní teplota: 5 ~ 50 °C (jmenovitá teplota 20 °C)                      |

|                                   |                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Max spínací kontakty relé:</i> | 250 V AC / 30 V DC max 1 A           |
| <i>Typ zástrčky pH sondy:</i>     | BNC                                  |
| <i>Délka napájecího kabelu:</i>   | 3 m + 10 m (volitelné příslušenství) |
| <i>Délka kabelu pH sondy:</i>     | 1 m                                  |
| <i>Délka kabelu teploměru:</i>    | 1 m                                  |

### Poznámka k záruce

Pro ty, kteří odebírají naše produkty platí záruka 24 měsíců.

Výjimkou jsou škody způsobené nedodržením uživatelské příručky nebo jiným nesprávným zacházením.

Máte-li důvod pro reklamaci v záruční době, vyplněný záruční list odevzdejte svému Prodejci.

Email: [info@imks.cz](mailto:info@imks.cz)

web : [www.imks.cz](http://www.imks.cz) | [www.akvaristik.eu](http://www.akvaristik.eu)



Zabýváme se automatizací akvarijních systémů, naším cílem je zajistit automatickou kontrolu nad vaším akváriem

### Kontakt

iMK system s.r.o.  
Mistrovský vrch 349/2, Liberec 460 01  
IČO 07225091  
[info@imks.cz](mailto:info@imks.cz)