



RK-CHV-D - snímač s barevným TFT dotykovým displejem

RK-CHV-L - snímač s indikačními LED

RK-CHV-N - snímač bez indikace a displeje

Snímač RK-CHV je interiérový přístroj určený k měření koncentrace CO₂ plus prostorové teploty nebo relativní vlhkosti vzduchu. Je přizpůsoben pro přímou montáž na stěnu interiéru nebo na standardní instalační krabici s roztečí 60mm.

Výstupem je lineární napěťový nebo proudový signál plně konfigurovatelný v rozsahu 0 ÷ 10V nebo 0 ÷ 20mA.

U typu RK-CHV-L je na víčku krabičky indikační LED (zelená, žlutá, červená) k indikaci úrovně koncentrace CO₂ v ovzduší.

Typ RK-CHV-D umožňuje místní zobrazení měřené hodnoty koncentrace CO₂, teploty a relativní vlhkosti vzduchu pomocí podsvíceného barevného 2,3" TFT displeje s dotykovým panelem.

Elektronika snímače se svorkovnicemi je umístěna v základní části krabičky a je přístupná po sejmutí víčka.

Konfigurace zařízení se provádí připojením ovladače standardním kabelem typu USB mini B do PC se systémem Windows pomocí freeware aplikace USB_SET.

Provozním podmínkám vyhovuje běžné chemicky neagresivní prostředí, kde snímače nevyžadují žádnou údržbu ani obsluhu.

Přístroj je dostupný v české nebo anglické verzi. Pokud není objednáno jinak, považuje se česká verze za standard.

Základní technické parametry

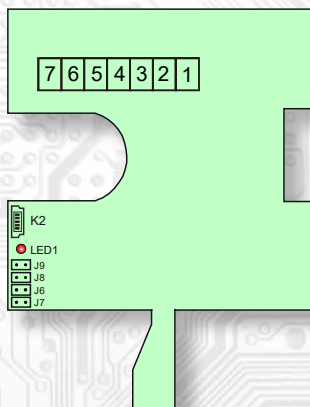
Napájecí napětí	15 ÷ 30 VDC
Max. příkon trvalý / špičkový (<200ms)	1VA / 2,5VA (bez zatížených výstupů)
Rozlišení CO ₂ / teploty / vlhkosti	1ppm / 0,1°C / 0,1%RH
Rozsah měření koncentrace CO ₂	400 ÷ 10 000ppm
Max. chyba měření koncentrace CO ₂ (pro rozsah 400 ÷ 10 000ppm)	±30ppm ±3% z rozsahu
Vzorkovací interval měření koncentrace CO ₂	2s
Doporučený interval kalibrace CO ₂	V AC módu není třeba kalibrovat ⁽¹⁾
Životnost snímače CO ₂	15 let
Typ použitého snímače teplota / rel. vlhkost	SHT31
Max. chyba měření teploty	± 0,5°C (20 ÷ 40°C), ± 1°C (0 ÷ 50°C)
Doba ustálení ⁽²⁾	min. 2 h
Max. chyba měření rel. vlhkosti (+25°C)	± 3 % (20 ÷ 80 %RH)
Doporučený interval kalibrace	2 roky
Rozsah pracovní teploty / relativní vlhkosti ⁽³⁾	-10 ÷ 50°C / 10 ÷ 95 %RH bez kondenzace
Rozsah doporuč.skladovací t / RH	10 ÷ 50 °C / 20 ÷ 60 %RH
Zatěžovací impedance napěťových výstupů (R _z)	> 50kΩ
Zatěžovací impedance proudových výstupů (R _z)	< (U _{cc} - 13) x 50 [Ω]
Galvanické oddělení výstupů	ne
Konfigurační a upgrade program	USB_SET; freeware; www.regmet.cz
Stupeň krytí	IP30 (dle ČSN EN 60529)
Typ svorkovnice	CPP (vodiče max. 1 mm ²)
Rozměry (V x Š x H)	103 x 100 x 25 mm

(1) Podmínkou správné funkce AC módu je pravidelné vystavení snímače CO₂ koncentraci 400ppm (pravidelné větrání místnosti). Podrobnější informace o použitém snímači CO₂, typ SCD30, jsou uvedeny přímo na stránkách výrobce <http://www.sensirion.com>.

(2) Jelikož má přístroj nějakou vlastní spotřebu energie (především modul pro měření CO₂) a teplotní snímač je jeho součástí, dochází k ovlivnění měřené teploty energií vyzářenou z přístroje. Po instalaci snímače a vytemperování po dobu min. 2h se rozdíl měřené a skutečné teploty ustálí na konstantní hodnotě. U typů s měřením teploty je z výroby přednastaven offset -1,0°C (to znamená, že v okamžiku připojení napájecího napětí bude hodnota na lince o 1°C nižší, než je skutečná).

(3) Přístroje jsou určeny pro použití v interiérech obytných místností. Snímač SHT31 pracuje stabilně v mezích doporučeného měřicího rozsahu, který je 5 ÷ 60 °C a 20 ÷ 80 %RH. Dlouhodobé vystavení vysoké vlhkosti, zvláště >80%RH, má za následek pozvolně stoupající odchylku čtení RH (+3%RH po 60 hodinách >80%RH). Po návratu do normálního rozsahu se měření RH pomalu vrací do kalibrovaných hodnot. Dlouhodobé vystavení extrémním podmínkám může urychlit stárnutí snímače.

Podrobnější informace o podmínkách dlouhodobého použití snímače v podmínkách mimo normální rozsah, obzvláště při rel. vlhkosti >80%RH jsou uvedeny přímo na stránkách výrobce <http://www.sensirion.com>.



K2... konektor USB mini B

J6... konfigurace přístroje

J7... reset

J8... manuální recalibrace CO₂ (MC)

J9... automatická kalibrace CO₂ (AC)

Svorky 1..... - pól napájení (GND)

Svorky 2..... + pól napájení

Svorka 3..... společná svorka pro aktivní výstupy (GND)

Svorka 4..... napěťový výstup koncentrace CO₂
(OUT_U2)

Svorka 5..... proudový výstup koncentrace CO₂
(OUT_I2)

Svorka 6..... napěťový výstup teploty nebo relativní
vlhkosti vzduchu (OUT_U1)

Svorka 7..... proudový výstup teploty nebo relativní
vlhkosti vzduchu (OUT_I1)

Svorka 1 a svorka 3 jsou galvanicky spojeny.

SW konfigurace:

Pomocí USB rozhraní programem USBset.

Funkce automatické kalibrace CO₂ (AC) a manuální recalibrace CO₂ (MC):

Snímač CO₂ obsahuje optické prvky, které během provozu "stárnou" a snímač ztrácí na přesnosti.

V běžných obytných místnostech, kde se předpokládá pravidelné úplné vyvětrání prostoru (koncentrace CO₂ = cca 400ppm), se stárnutí kompenzuje nastavením AC módu, tedy funkce automatické kalibrace. Tato funkce se aktivuje trvalým zkratnutím propojky J9, kdy dojde k první automatické kalibraci po 7 dnech nepřetržitého provozu a dále v pravidelných intervalech bez přerušení napájení přístroje.

V prostorech, kde nelze použít funkce automatické kalibrace, je vhodné občas použít funkci manuální recalibrace. Ta se provádí umístěním snímače s připojeným napájecím napětím do vyvětraného prostoru, nejlépe do venkovního prostředí (obsah CO₂ = cca 400ppm) na dobu nejméně 30 minut. Poté se zkratne propojka J8 a rozblíká se červená LED.

U typů s displejem se zobrazí M.CAL. 300 a začne odpočítávání. Po ukončení odpočítávání (cca 11 minut) se v horním řádku zobrazí M.CAL. a červená LED trvale svítí. Vytáhne se propojka J8, červená LED zhasne a snímač pracuje s upravenými hodnotami.

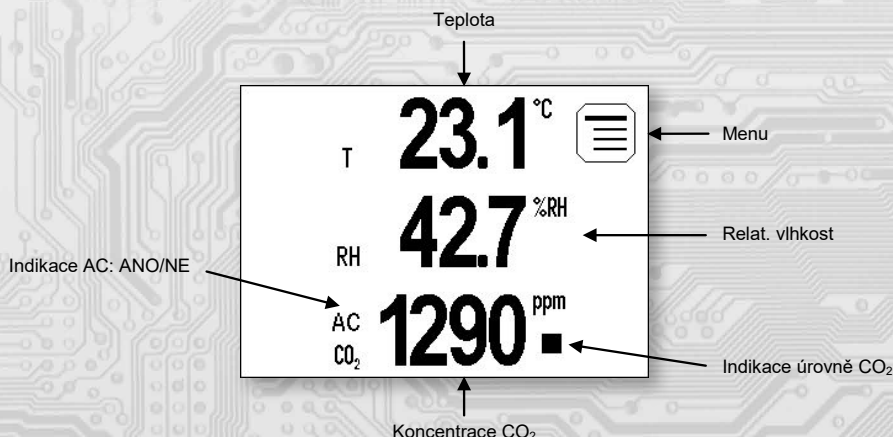
U typů bez displeje se po cca 11 minutách trvale rozsvítí červená LED, vytáhne se propojka J8, červená LED zhasne a snímač pracuje s upravenými hodnotami.

Po celou dobu recalibrace musí být snímač umístěn ve vyvětraném prostoru nejlépe venku a za slunečního počasí. Neprovádějte recalibraci za deštivého počasí, na přelidněných místech nebo v blízkosti výdechů klimatizace, ohniště...

Přístroj je dodáván zkalibrován od výrobce bez nějakého nastaveného módu. Je na uživateli, aby si zvolil, jakým způsobem bude recalibrace probíhat. Pro většinu uživatelů se předpokládá optimální funkce automatické kalibrace (AC), tedy trvale zkratnutý J9.

Rozložení výchozího zobrazení: (pouze pro typy s LCD)

Po zapnutí snímače se na displeji na cca 1s zobrazí logo výrobce a poté základní informace o přístroji:



Teplota:

Rel. vlhkost:

Koncentrace CO₂:

Menu:

Indikace AC: ANO/NE:

Indikace úrovně CO₂:

aktuální měřená teplota

aktuální měřená relativní vlhkost

aktuální měřená koncentrace CO₂ v ovzduší

vstup do menu přístroje

indikace aktivní/neaktivní automatické kalibrace CO₂

indikace úrovně koncentrace CO₂ pomocí tříbarevné indikace na LCD

Ovládání dotykovým panelem přístroje:

Zmáčknutím tlačítka  se zobrazí roletové menu přístroje, kterým se listuje tlačítky  a . Zápis do FLASH se provede zmáčknutím . Po nečinnosti tlačítek delší jak 10s nebo zmáčknutím  se postupně zobrazení vrátí na předchozí úroveň až ke konečnému opuštění menu.

Menu – IN/OUT info  informace o aktuálním nastavení vstupů a výstupů přístroje

▼▲
device info  informace o HW a SW přístroje

▼▲
LCD nastavení  Barva.....nastavení barvy pro jednotlivá pole LCD

Jas ve dne..... nastavení podsvícení LCD při neaktivním displeji (spořicí režim) ve dne **

Jas v noci..... nastavení podsvícení LCD při neaktivním displeji (spořicí režim) v noci **

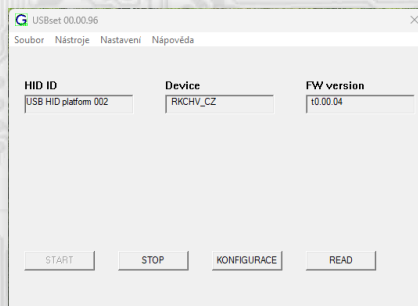
Čas 100% jasu..... nastavení aktivního času displeje, po kterém se podsvícení LCD bez aktivity na dotykovém panelu přepne do spořicího režimu **

** Pro snížení energetické náročnosti zařízení a tím i k negativnímu ovlivnění měřených veličin vlastním ohřevem zařízení se doporučuje nastavení podsvícení LCD při neaktivním displeji na co nejnižší hodnotu.

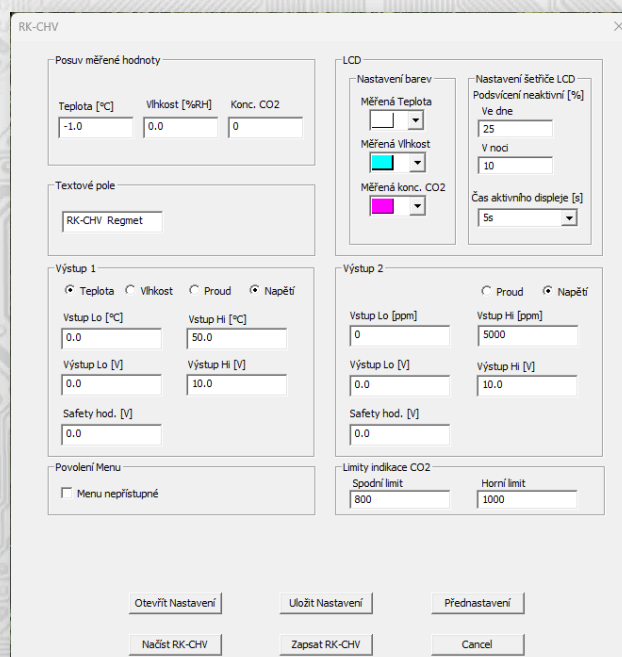
Konfigurace snímače pomocí programu USBset:

Konfigurační aplikace USBset je volně k dispozici na stránkách výrobce. Ovladač je možné konfigurovat pouze tehdy, pokud je před připojením napájecího napětí (resetem) vložen jumper J6.

Snímač se propojí s PC kabelem typu USB mini . Po spuštění programu USBset se otevře základní okno, kliknutím na tlačítko "START" se snímač spojí s hostujícím PC.



Kliknutím na tlačítko "KONFIGURACE" se otevře konfigurační okno.



Kliknutím na tlačítko "Načíst" se vyčtou konfigurační hodnoty z flash paměti snímače.

Posuv měřené hodnoty:

- **teplota:** Zadání offsetu měřené teploty.

Jelikož má přístroj nějakou vlastní spotřebu energie a teplotní snímač je jeho součástí, dochází k ovlivnění měřené teploty energií vyzařenou z přístroje. Po instalaci přístroje a vytemperování po dobu min. 2h se rozdíl měřené a skutečné teploty ustálí na konstantní hodnotě a je možné tento rozdíl kompenzovat nastavením posuvu měřené teploty. Z výroby je přednastaven offset -1,0°C, ale záleží na použití napěťových nebo proudových výstupů, intenzity podsvícení LCD, materiálu stěny, umístění...

Například pokud se po vytemperování přístroje (min. 2h) zdá, že přístroj přeměřuje o 0,5°C, nastaví se hodnota -1,5 (z výroby už je přednastaveno -1,0) a přístroj bude zobrazovat a vysílat skutečnou prostorovou teplotu.

- **vlhkost:** Zadání offsetu měřené rel. vlhkosti.

- **konc. CO2:** Zadání offsetu měřené koncentrace CO2.

LCD: (pouze pro typy s LCD)

Nastavení barev: Volba požadované barvy pro každou pozici na LCD zvlášť.

Nastavení šetřiče LCD:

Podsvícení neaktivní LCD ve dne: slouží k nastavení podsvícení LCD při neaktivním displeji ve dne (spořicí režim) v rozsahu 0 ÷ 100% **.

Podsvícení neaktivní LCD v noci: slouží k nastavení podsvícení LCD při neaktivním displeji v noci (aby podsvícení nerušilo např. v ložnici) v rozsahu 0 ÷ 100% **.

Čas aktivního displeje: Nastavení aktivního času displeje, po kterém se LCD bez aktivity na dotykovém panelu přepne do spořicího režimu.

Textové pole: určeno pro zákaznickou identifikaci ovladače (název, umístění...).

Výstup 1 (teplota nebo relativní vlhkost):

Zvolí se, jestli má být tento výstup pro teplotu nebo vlhkost.

Zvolí se, jestli má být výstup napěťový nebo proudový.

Zadá se rozsah vstupního signálu v max. rozsahu -50 ÷ +200°C nebo 0 ÷ 100%, lze i inverzně.

Zadanému rozsahu vstupního signálu se přiřadí rozsah výstupního signálu v max. rozmezí 0 ÷ 10V nebo 0 ÷ 20mA, lze i inverzně.

Safety hodnota slouží k zadání bezpečné hodnoty, na kterou se výstup nastaví po zapnutí, příp. resetu přístroje než začne korektně pracovat nebo v případě poruchy teplotního čidla.

Výstup 2 (koncentrace CO2):

Zvolí se, jestli má být výstup napěťový nebo proudový.

Zadá se rozsah vstupního signálu v max. rozsahu 0 ÷ 9999ppm, lze i inverzně.

Zadanému rozsahu vstupního signálu se přiřadí rozsah výstupního signálu v max. rozmezí 0 ÷ 10V nebo 0 ÷ 20mA, lze i inverzně.

Safety hodnota slouží k zadání bezpečné hodnoty, na kterou se výstup nastaví po zapnutí, příp. resetu přístroje než začne korektně pracovat nebo v případě poruchy snímače CO2.

Povolení Menu (pouze pro typy s LCD):

Menu nepřístupné: Zatrhnutím se znepřístupní menu např. pro hotely, školy...

Limity indikace CO2 (pouze pro typy s LCD):

Spodní limit (40065): Do této hodnoty bude "Indikace úrovně CO2" na LCD svítit zeleně.

Horní limit (40066): Od této hodnoty bude "Indikace úrovně CO2" na LCD svítit červeně. Při hodnotách naměřené koncentrace CO2 mezi těmito limity bude "Indikace úrovně CO2" na LCD svítit žlutě.

U typu s LED indikací platí následující:

Limity indikace CO2 :

Spodní limit : Do této hodnoty CO2 bude LED svítit zeleně.

Horní limit : Od této hodnoty CO2 bude LED svítit červeně.

Při hodnotách naměřené koncentrace CO2 mezi těmito limity bude LED svítit žlutě.

Po nastavení požadovaných hodnot a veličin dojde po kliknutí na tlačítko "**Zapsat RK-CHV**" k uložení nových konfiguračních hodnot do flash paměti snímače.

Podmínkou zápisu do flash paměti je vložení jumperu J6 (povolení zápisu konfiguračních hodnot) před kliknutím na tlačítko "**Zapsat RK-CHV**".

Kliknutím na tlačítko "**Cancel**" se zavře konfigurační okno.

Po odpojení USB kabelu se vytáhne jumper J6 a přístroj je připraven k provozu.

Jumper J6 slouží pouze pro konfiguraci, neprovozujte přístroj s vloženým J6, hrozí poškození dat přístroje!

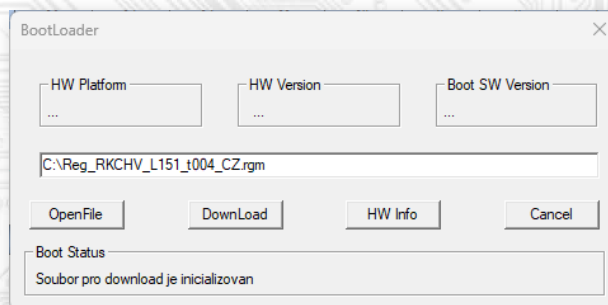
Výchozí nastavení z výroby (pokud nejsou objednavatelem požadované hodnoty):

Teplota: 0 ÷ 50°C = 0 ÷ 10V

CO2: 0 ÷ 5000ppm = 0 ÷ 10V

Obměna aplikační části FW:

Po spuštění programu USBset se kliknutím na *Nástroje - BootLoader* otevře okno:



Podmínkou pro práci s aplikací je vložení jumperu J6 (povolení zápisu konfiguračních hodnot).

Pomocí tlačítka „OpenFile“ se vybere nový aplikační FW a pomocí tlačítka „Download“ se odstartuje obměna FW, která už je řízena automaticky PC a zařízením.

Pro maximální jednoduchost a bezpečnost má každé zařízení jednoznačnou identifikaci HW platformy. Toto označení popisuje HW topologii a určuje jaké aplikační FW mohou být pro daný typ HW použity. Tato informace může být vyčtena pomocí tlačítka „HW info“.

Aplikační FW jsou distribuovány v datovém formátu „.reg“. Při obměně aplikace po spojení PC se zařízením se vždy vyčtou informace o HW platformě a verzi HW. Zároveň se načtou popisovače HW platformy a verze HW ze souboru „.reg“.

Pokud nebudou HW platforma verze HW kompatibilní nedojde k obměně FW.

Pokud dojde při obměně aplikačního FW k výpadku komunikace, např. při poklesu napájecího napětí, aplikační SW nebude funkční. V takovém případě nebude fungovat automatické spuštění „bootloadovacího“ procesu ani nepůjde automaticky vyčíst HW info. Bootloader v zařízení se aktivuje vždy po resetu, tedy je nutné zařízení resetovat ručně. Buď pomocí RESET jumperu nebo prostým odpojením a následným připojením napájecího napětí.

Je-li poškozená automatická sekvence spuštění obměny FW:

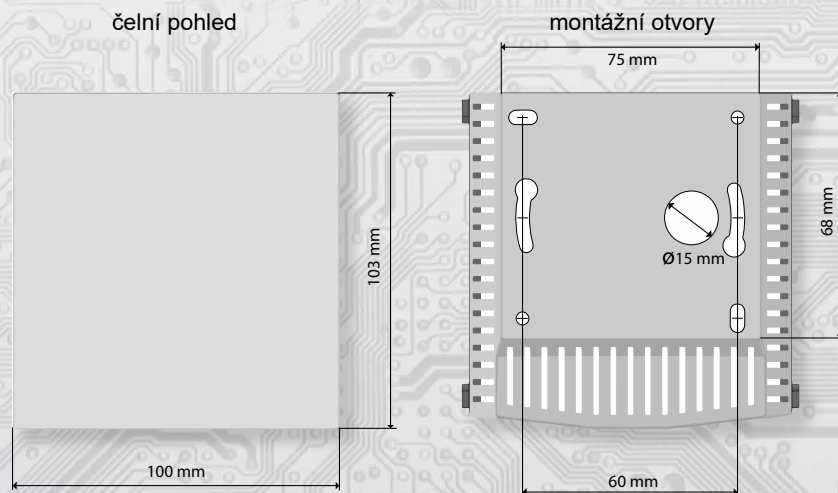
- Vypněte zařízení nebo připojte jumper na RESET piny
- Spusťte bootloadovací proces pomocí tlačítka „Download“
- Zapněte napájení nebo uvolněte RESET jumper
- Prodleva mezi aktivací tlačítka „Download“ a zapnutím popř. RESETEM zařízení musí být kratší než 2s

Po odpojení USB kabelu se vytáhne jumper J6 a provede se reset přístroje krátkým zkratnutím RST propojky (J7).

Kontrola integrity obsahu pamětí:

Jak bootloader tak i aplikace jsou chráněny kontrolními součty. Pokud dojde k porušení integrity dat, poškodí se obsah FLASH paměti MCU, nebude poškozený program spuštěn.

Rozměry:



Materiál	polyamid
Barva	bílá
Rozměry	103x100 x 25 mm

Zapojení výstupních signálů a napájení (obr.2):

