



Ovladač DTHM2 je interiérový přístroj určený ke snímání prostorové teploty, relativní vlhkosti vzduchu a intenzity osvětlení a případně ke korekci těchto veličin. Funkce přístroje může být rozšířena o měření jedné externí teploty (např. pro podlahová topení), měření atmosférického tlaku, o pohybové PIR čidlo a o měření koncentrace CO2 pomocí externího snímače. Je vybaven podsvíceným grafickým LCD s dotykovým panelem. Pomocí dotykového displeje nebo nadřazeným systémem lze nastavit korekce, případně požadované hodnoty všech měřených veličin, volit různé režimy, ovládat například žaluzie nebo světelné okruhy, popřípadě je možno nadřazeným systémem indikovat pomocí volitelných symbolů informace o stavu, režimu...

Ovladač je možné nakonfigurovat bez přístupného menu např. pro hotely, školy apod. Přístroj je vybaven jedním univerzálním DI a jedním univerzálním DO s možností PWM. Vlastní čidlo teploty a vlhkosti se nachází v kovovém pouzdru na čelním krytu přístroje. Jelikož je čidlo otevřené, je nutné ho chránit před nečistotami, nadměrným prachem nebo přímým působením vody!

Komunikace s nadřazeným systémem je vedena po lince RS485 protokolem Modbus RTU a přístroj pracuje vždy v režimu „slave“. Konfigurace zařízení se provádí přepisem jednotlivých registrů.

Ovladač je určen pro montáž pod omítku do instalační krabice bticino 504E a je možné ho dodat v designových řadách bticino LIVING, LIGHT a LIGHT TECH.

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

Rev.: 00 (FW: Reg\_DTHx2\_L151\_b0015 a vyšší)

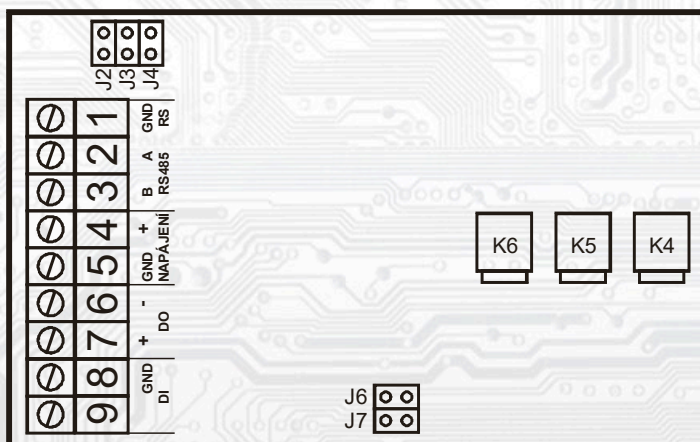
### Základní technické parametry

Napájecí napětí	10 až 30 VDC
Příkon	max. 1,5 W (bez zatíženého výstupu OUT)
Rozlišení teploty / vlhkosti	0,1°C / 0,1%RH
Max. chyba měření teploty	± 0,5°C (20 ÷ 40°C), ± 1°C (0 ÷ 60°C)
Max. chyba měření vlhkosti (+25°C)	± 3% (20 ÷ 80 %RH)
Typ použitého snímače T+RH	SHT21 (obr.3)
Rozsah pracovní teploty a vlhkosti	max. 40°C viz: Provozní podmínky snímače SHT21 (obr.3)
Doba ustálení	30 min.
DO	Aktivní, typu open-drain, max 100mA
Nap. úroveň DO při připojené zátěži	Hi ≈ Ucc - 0,8V, Lo ≈ 0V
DI	Aktivní - aktivuje se spojením svorek 8,9 / Pasivní - ≥3V = 0 ≤1V = 1
Komunikace	RS485, protokol ModBus RTU, 8bitů, 1 stop bit, bez parity
Komunikační rychlost	1200 ÷ 57600 Bd
Broadcast	ano
Vstup. impedance přijímače RS485	min. 96 kΩ, typ. 150 kΩ
max. počet snímačů na lince	254
Galvanické oddělení RS485	ano, < 50V
Rozhraní pro konfiguraci přístroje	USB Mini B *
Konfigurační program	-
FW upgrade program	USB_BOOT; freeware; www.regmet.cz
Rozsah doporučených t / RH	10 ÷ 50 °C / 20 ÷ 60 %RH
Krytí	IP40
Typ svorkovnice	COB (vodiče max. 1,5 mm <sup>2</sup> )

\* přístroj lze konfigurovat i pomocí sériové linky RS485 protokolem ModBus RTU přepisem jednotlivých registrů popsaných v kap. 2.x.



### Rozmístění připojovacích svorek a konektorů (obr. 1)



Kladná svorka napájení 4 a kladná svorka OUT výstupu (7) jsou galvanicky spojeny.  
Záporná svorka napájení 5 a svorka 8 svorkovnice OKNO jsou galvanicky spojeny.

K4... připojení interního snímače T + RH  
K5... připojení externího snímače teploty REGMET  
K6... připojení externího snímače CO2 REGMET

J2... RS485, definice klidového stavu (vodič A)  
J3... RS485, definice klidového stavu (vodič B)  
J4... RS485, ukončovací rezistor 120R  
J6... konfigurace přístroje  
J7... reset

Svorky 1, 2, 3... RS485  
Svorky 4, 5..... napájení  
Svorka 6..... DO - výstup typu open – drain  
(zátěž se připojuje mezi svorky 6,7)  
Svorka 7..... výstup kladného pólu napájecího napětí  
Svorka 8..... GND  
Svorka 9..... DI - vstup např. okenního kontaktu  
(aktivuje se spojením svorek 8,9,  
případně externím napětím na těchto svorkách)

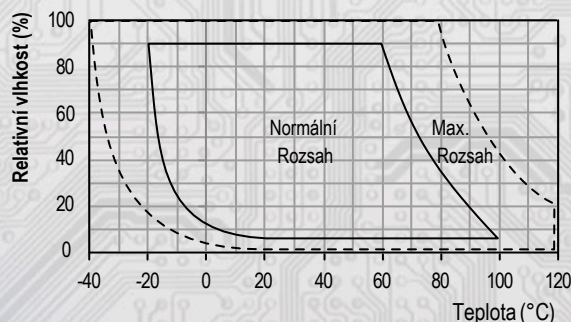
### Vlastnosti komunikačního protokolu:

Protokol Modbus RTU s volitelnou přenosovou rychlostí 1200 – 57600 Bd, 8 bitů, bez parity, 1 stop bit, linka RS485, provoz half-duplex, podpora režimu broadcast.

Podporované funkce: 03 (0x03): Read Holding Registers  
04 (0x04): Read Input Registers  
06 (0x06): Write Single Register  
16 (0x10): Write Multiple Registers

Popis komunikačního protokolu je k dispozici na [www.regmet.cz](http://www.regmet.cz) v dokumentu s názvem **Implementace protokolu Modbus v zařízeních Regmet II. generace.**

### Provozní podmínky snímače SHT21 (obr. 3):



Snímač pracuje stabilně v mezích doporučeného měřicího rozsahu, který je 10 ÷ 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 vrátí do kalibrovaných hodnot. Urychlení návratu ke kalibrovaným hodnotám po dlouhodobém vystavení vysoké vlhkosti je možné sušením ve 100 – 105°C při < 5%RH po dobu 10h.

Dlouhodobé vystavení extrémním podmínkám může urychlit stárnutí snímače.

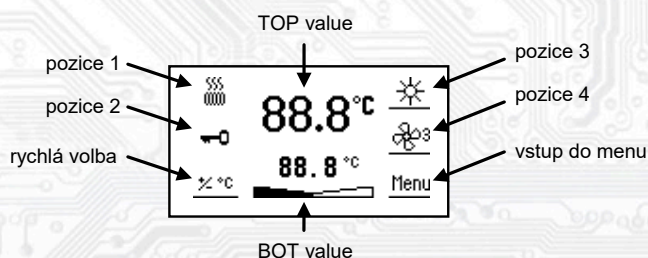
Podrobnější informace o podmínkách dlouhodobého použití snímače SHT21 v podmínkách mimo normální rozsah, obzvláště při rel. vlhkosti >80%RH jsou uvedeny přímo na stránkách výrobce.

<http://www.sensirion.com/en/products/humidity-temperature/humidity-sensor-sht21/>



### 1.0 Popis funkce:

Po zapnutí ovladače se na displeji na 2s zobrazí logo Regmet, poté výchozí zobrazení:



Rozmístění na LCD je pevně dané, lze jen editovat vlastnosti některých pozicí.

### 1.1 Ovládání dotykovým panelem přístroje:

Pokud jsou některé pozice 1 ÷ 4 předvoleny jako tlačítka pro rychlou změnu režimu (pozice, příp. zobrazený symbol je zvýrazněn podtržením), je možné těmito dotykovými tlačítky přímo měnit režimy.

Dotykem na  $\%$  se LCD přepne do menu nastavení korekce / žádané hodnoty měřených veličin.

Zmáčknutím tlačítka Menu se zobrazí roletové menu přístroje, kterým se listuje tlačítky  $\blacktriangle$  a  $\blacktriangledown$ .

Zápis do EEPROM se provede zmáčknutím Ulož. Po nečinnosti tlačítek delší jak 10s nebo zmáčknutím Esc se postupně zobrazení vrátí na předchozí úroveň až ke konečnému opuštění menu.

Menu ► LCD Nastavení ► Intenz. **Podsvícení** Ulož nastavení intenzity podsvícení LCD



**Kontrast** Ulož nastavení kontrastu LCD



**Čas Podsvícení** Ulož nastavení času, po který bude LCD podsvícený od posledního doteku



**Zvuk. odezva** ► Hlasitost Ulož nastavení hlasitosti zvukové odezvy na dotek LCD



**Device Info** ► informace o HW a SW přístroje



**Sít. info** ► informace o aktuálním nastavení síťové adresy a komunikační rychlosti



**Volba korekce** ► Korekce xxx Ulož nastavení korekce / žádané hodnoty dané veličiny



**Volba Režimu** ► Režim X volba režimu nebo přepínání tlačítek dotykem na příslušný symbol (dle konfigurace)



**Opuštit Menu** ► opuštění menu

### 1.2 Popis grafického zobrazení a ovládání:

**Na pozici TOP value** je možno zobrazovat jakoukoliv měřenou analogovou veličinu nebo požadovanou hodnotu této veličiny, standardně měřenou a žádanou teplotu, relativní vlhkost vzduchu, intenzitu osvětlení. Nebo je možné z řídicího systému

(dále jen ř.s.) zobrazovat libovolnou numerickou hodnotu, např. hodiny...

Související registry:

40001 ÷ 40008 - aktuální měřené hodnoty dané veličiny

40009 ÷ 40016 - žádaná hodnota / korekce dané veličiny

40032 - volba polohy desetinné tečky, zobrazení jednotky, volba zobrazované veličiny a velikost fontu

**Na pozici BOT value** je možno zobrazovat jakoukoliv měřenou analogovou veličinu nebo požadovanou hodnotu této veličiny, nebo z ř.s. zobrazovat libovolnou numerickou hodnotu, případně navíc zobrazovat bargraf pro grafické znázornění, kde se přibližně hodnota nachází v závislosti na nastavení limit.

Související registry:

40001 ÷ 40008 - aktuální měřené hodnoty dané veličiny

40009 ÷ 40016 - žádaná hodnota / korekce dané veličiny

40033 - volba bargrafu, polohy desetinné tečky, zobrazení jednotky, volba zobrazované veličiny a velikost fontu



#### Pozice 1 ÷ 4:

Každou ze 4 pozic lze nakonfigurovat pro jeden ze tří typů využití.

1. Na pozici lze z ř.s. zobrazovat libovolné informace o stavu, režimu... pomocí symbolů vybraných v tab. 1, např. pro pozici 1 zápisem do registru 40025 – *Pozice 1, zobraz. symbol*.
2. Pozici lze využít jako tlačítko pro přímou volbu režimů (Dekodér 1 z n), např. denní a noční... V tom případě bude pozice zvýrazněna podtržením, že se chová jako tlačítko. Po dotyku na danou pozici se zobrazí obrazovka se symboly režimů k výběru. Po zvolení požadovaného režimu (dotykem) se displej vrátí do výchozího zobrazení a na dané pozici se zobrazí symbol naposledy vybraného režimu. Tato informace se přenáší např. pro pozici 1 v registru 40017 – *Pozice 1, Režim* ve formě čísla 1 ÷ 16. Tuto volbu režimu lze provést i povelem z ř.s. zápisem do stejného registru, kdy se změna režimu opět projeví zobrazením symbolu vybraného režimu.
3. Pozici lze využít jako až 16 spínačů (Dvoustavový mód), např. rozsvěcování / zhasínání až 16 světelných okruhů, pro ovládání žaluzií (nahoru, dolů, natočit)... V tom případě bude pozice zvýrazněna podtržením, že se chová jako tlačítko, ale na dané pozici se bude neustále zobrazovat s stejným symbol vybraný v tab. 1. a např. pro pozici 1 zapsaný do registru 40025 – *Pozice 1, zobraz. symbol* (např. pro ovládání světel symbol žárovky). Po dotyku na danou pozici se zobrazí obrazovka s předvolenými symboly k výběru. Jednotlivé symboly se chovají jako spínače. Po dotyku se symbol zobrazí v tmavém poli na znamení, že je sepnut, po dalším dotyku se zobrazí opět v bílém poli na znamení, že je vypnut. Tato informace se bitově přenáší např. pro pozici 1 v registru 40017 – *Pozice 1, Režim*. Stav symbolu nahoře vlevo se přenáší v bitu 0 a pokud je použito všech 16 možných symbolů, tak se stav symbolu dole vpravo přenáší v bitu 16.  
Pro návrat do výchozího zobrazení jsou dvě možnosti. Pokud uživatel požaduje, aby právě zvolená hodnota byla platná i po resetu nebo vypnutí zařízení, zvolí tlačítko Ulož, kdy se stavy jednotlivých symbolů uloží do flash paměti přístroje.  
Pokud informaci nechce uložit, zmáčkne tlačítko Esc.  
Ovládání lze provádět i z ř.s. přepisem jednotlivých bitů ve stejném registru.

Související registry:

- 40017 ÷ 40020 - aktuální režim (stav tlačítek) na dané pozici
- 40025 ÷ 40028 - zobrazení příslušného symbolu na pozici využitě typem 1 a 3
- 40085 ÷ 40092 - zvolení módu, možnost nastavení pozice jako tlačítka a definice počtu režimů (tlačítek)
- 40093 ÷ 40156 - zadání symbolů pro jednotlivé režimy (tlačítka)

**Dotykem na +/-** se LCD přepne do menu nastavení korekce, případně žádané hodnoty měřených veličin.

Související registry:

- 40009 ÷ 40016 - v těchto registrech jsou přenášeny hodnoty nastavených korekcí nebo žádaných hodnot. Tyto hodnoty lze nastavovat přístrojem, nebo řídicím systémem zápisem do tohoto registru.
- 40053 ÷ 40068 - nastavení limit, mezi kterými bude možno nastavovat korekci nebo žádanou hodnotu měřené veličiny
- 40069 ÷ 40076 - zpřístupnění možnosti nastavení příslušné veličiny a grafické zobrazení v menu nastavení (bargraf, poloha desetinné tečky, jednotka, popis nastavované veličiny)

**Dotykem na Menu** se LCD přepne do menu nastavení všech přístupných veličin + zobrazení informací o přístroji.

Související registry:

- 40040 - zpřístupnění / znepřístupnění Menu z klávesnice přístroje.

Jednotlivé položky Menu:

**Volba Korekce - Korekce xxx** - nastavení korekce nebo požadované hodnoty jednotlivých měřených veličin (dle konfigurace)

**Volba Režimu - Pozice x** - výběr režimů pro jednotlivé pozice (dle konfigurace)

**LCD Nastavení - Intenz. podsvícení** - nastavení intenzity podsvícení LCD

**Kontrast** - nastavení kontrastu zobrazení LCD

**Čas podsvícení** - nastavení času podsvícení LCD od posledního dotyku na panel



**Zvuk. odezva** - nastavení hlasitosti zvukové odezvy na dotek panelu

**Device Info** - informace o HW a SW přístroje

**Síťové Info** - informace o aktuálním nastavení síťové adresy a komunikační rychlosti

Všechny položky, mimo informačních, lze potvrdit dotykem na tlačítko **Ulož.**, čímž se hodnoty uloží do flash paměti a budou platné i po resetu nebo vypnutí přístroje, nebo dotykem na tlačítko **Esc**, kterým se zobrazení bez změny vrátí na předchozí úroveň v menu.

Související registry:

40040 - znepřístupnění Menu z klávesnice přístroje, pokud je nežádoucí, aby uživatel zasahoval do nastavení přístroje (např. pro hotely, školy...)

40049 - síťová adresa přístroje

40050 - síťová komunikační rychlost přístroje

40034 - nastavení kontrastu LCD

40035 - nastavení intenzity podsvícení LCD

40036 - nastavení času podsvícení LCD od posledního dotyku na panel

30001 + 30032 - informační registry

Další registry související s nast. volby korekce a volby režimu jsou popsány dále.

### 1.3 Popis měřených analogových veličin:

**Teplota interiéru** - se snímá vestavěným digitálním snímačem, který je zabudován v čelním panelu. Hodnotu z čidla je možno zobrazit na LCD standardně s rozlišením 0,1 °C a zároveň je přístupná na lince ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10: 0x00FB = 251dek = 25,1°C.

*Související registry:*

40001 - aktuální hodnota teploty interiéru

**Relativní vlhkost vzduchu** - se snímá vestavěným digitálním snímačem, který je zabudován v čelním panelu. Hodnotu z čidla je možno zobrazit na LCD standardně s rozlišením 0,1 %RH a zároveň je přístupná na lince ve formě 16-bit unsigned integer násobeného konst. 10: 0x0164 = 356dek = 35,6%RH.

*Související registry:*

40002 - aktuální hodnota relativní vlhkosti vzduchu

**Intenzita osvětlení** - se snímá fotoodporem, který je zabudován v čelním panelu. Nejedná se o žádnou formu luxmetru, jedná se pouze o informativní hodnotu intenzity osvětlení okolního prostoru pro automatickou regulaci intenzity podsvícení LCD, případně použití této hodnoty řídicím systémem pro automatické ovládání osvětlení interiéru, automatické ovládání žaluzií...

Hodnotu z čidla je možno zobrazit na LCD a zároveň je přístupná na lince ve formě 16-bit unsigned integer v rozsahu 0 + 100. Není vztahena k žádným jednotkám a kalibrace se provádí pouze v jednom bodě: absolutní tma = 0.

*Související registry:*

40003 - aktuální hodnota intenzity osvětlení

**Atmosférický tlak** - pokud je osazen, snímá se interním senzorem absolutního tlaku. Měřicí rozsah je 50 + 115 kPa, rozlišení 0,15 kPa, přesnost ±1 kPa. Hodnotu ze senzoru je možno zobrazit na LCD standardně s rozlišením 0,1 kPa a zároveň je přístupná na lince ve formě 16-bit unsigned integer děleného konst. 10: 0x2710 = 10 000dek = 100,0 kPa.

*Související registry:*

40004 - aktuální hodnota atmosférického tlaku

**Teplota externího snímače** - pouze v případě, že je do konektoru K5 zapojen externí teplotní snímač firmy REGMET. Externí snímač se používá např. pro měření teploty podlahy při podlahovém vytápění. Při použití externího snímače je nutné přívodní kabel snímače dokonale odstínit od rušivých vlivů a použít co nejkratší přívodní vodič v délce max. jednotek metrů. Hodnotu ze snímače je možno zobrazit na LCD standardně s rozlišením 0,1 °C a zároveň je přístupná na lince ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10: 0x00FB = 251dek = 25,1°C.



*Související registry:*

40005 - aktuální hodnota teploty externího snímače

Koncentrace CO<sub>2</sub> - pouze v případě, že je do konektoru K6 zapojen externí snímač kvality ovzduší (koncentrace CO<sub>2</sub>) firmy REGMET. Při použití tohoto snímače je nutné přivodní kabel snímače dokonale odstínit od rušivých vlivů a použít co nejkratší přivodní vodič v délce max. jednotek metrů. Hodnotu ze snímače je možno zobrazit na LCD standardně s rozlišením na celá čísla a zároveň je přístupná na lince ve formě 16-bit unsigned integer v jednotkách ppm.

*Související registry:*

40006 - aktuální hodnota koncentrace CO<sub>2</sub>

Pro každou měřenou veličinu je možné kladný nebo záporný offset.

Například pokud se zdá, že přístroj přeměřuje o 1°C (např. nevhodným umístěním, vlastním ohřevem při velmi časté komunikaci se zatíženou linkou...), nastaví se v tomto registru hodnota -10 a přístroj bude zobrazovat a vysílat hodnotu teploty o 1°C nižší, než je skutečně naměřená.

40077 ÷ 40080 - možnost nastavení offsetu pro jednotlivé měřené veličiny

#### 1.4 Popis vstupních digitálních signálů:

Digitální vstup - indikuje aktuální stav DI.

DI lze ovládat aktivně napětím přivedeným na svorky 9,10 :  $\geq 3V = 0$ ,  $\leq 1V = 1$ ,  
nebo pasivně: svorky 9,10 rozpojeny = 0, svorky 9,10 spojeny = 1.

Informace o stavu je přístupná na lince ve formě 16-bit unsigned integer, rozsah je 1 bit Lsb registru.

*Související registry:*

40021 - indikuje aktuální stav DI

PIR detektor - pokud je osazen, je pasivní infračervený senzor umístěn v čelním panelu přístroje a reaguje na pohyb v jeho detekčním poli. Maximální dosah čidla je 5m, horizontální detekční úhel je max. 100°, vertikální detekční úhel je max. 82°. PIR senzor je možné využít např. pro automatické řízení osvětlení, monitorování pohybu v budově...

Informace o stavu je přístupná na lince ve formě 16-bit unsigned integer, rozsah je 1 bit Lsb registru, přičemž každý zaznamenaný pohyb vygeneruje hodnotu 1 v tomto registru.

*Související registry:*

40022 - indikuje aktuální stav PIR detektoru

#### 1.5 Popis výstupních digitálních signálů:

Digitální výstup - DO je konfigurovatelný do dvou funkčních režimů a to buď jako dvoustavový digitální výstup nebo proporční digitální výstup (PWM). Záleží na nastavení konfiguračních registrů 40051 - Digitální výstup TOP a 40052 - Digitální výstup PRESC, popsanych v **kap. 2.5**. Dvoustavový DO se ovládá hodnotami vypnuto = 0, sepnuto = Digitální výstup TOP +1. Proporční DO se ovládá zápisem čísla 16-bit unsigned integer.

*Související registry:*

40024 - ovládání DO

40051 - Zadává počet kroků pro jednu periodu (rozlišení PWM)

40052 - Předdělič konst. vstupní frekvence (2MHz) pro digitální výstup

Alarm - ???.

*Související registry:*

40023 - ovládání alarmu

#### 1.6 Popis volby korekce nebo požadované hodnoty jednotlivých měřených analogových veličin:

Pro každou měřenou analogovou veličinu lze volit požadovanou hodnotu této veličiny nebo požadovanou korekci od nastavené hodnoty. Meze rozsahu nastavení tlačítka jsou vymezeny konfiguračními registry Žádaná hodnota x, *spodní limit* a Žádaná hodnota x, *horní limit*, popsanych v **kap. 2.5**. Pokud jsou oba tyto registry nastaveny na stejnou hodnotu, volba žádané hodnoty nebo korekce nebude přístupná z panelu přístroje. Hodnota je ve °C ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10. Například při nastavení konfiguračních registrů 40053 - Žádaná hodnota 1, *spodní limit* na -50 a registru 40054 - Žádaná hodnota 1, *horní limit* na 50 bude rozsah nastavení +/- 5,0°C a hodnota se bude jevit jako požadovaná korekce teploty.

Při nastavení konfiguračních registrů 40053 - Žádaná hodnota 1, *spodní limit* např. na 100 a registru 40054 - Žádaná hodnota 1, *horní limit* na 300 bude rozsah nastavení 10 ÷ 30 °C a hodnota se bude jevit jako požadovaná teplota.

*Související registry:*

40009 ÷ 40016 - Žádaná hodnota / korekce dané veličiny

40053 ÷ 40068 - nastavení spodních a horních limit žádaných hodnot pro jednotlivé měřené veličiny

40069 ÷ 40076 - volba bargrafu, polohy desetinné tečky, zobrazení jednotky, popis nastavované veličiny a zpřístupnění volby z panelu přístroje



## 2.1 Popis registrů přístroje:

1Modbus registr = 2 Byte

Při přenosu jsou adresy registrů indexovány od nuly, tj. registr 0x0001 se fyzicky po sběrnici vyíše jako 0x0000... (zero based addressing).

Registry jsou rozděleny do čtyř základních paměťových oblastí:

**Provozní registry** jsou umístěny v oblasti Holding registers na adresách 40001 až 40028. Slouží pro běžnou provozní komunikaci, zápis do registrů není omezen ani chráněn. Zápis do EEPROM se provede až po zapsání 0xC001 (49153 dek) do 40029 - Status registru. Pokud se neprovede zápis do EEPROM, nebudou změny provozních registrů provedené během chodu přístroje zachovány pro další spuštění.

Některé z provozních registrů umožňují paralelní přístup manuálně z menu přístroje a tyto změny se automaticky ukládají do EEPROM.

**Uživatelské registry** jsou umístěny v oblasti Holding registers na adresách 40030 až 40036. Slouží pro uchování uživatelského nastavení přístroje. Registry jsou přístupné z důvodu vzdáleného nulování uživatelského nastavení (např. v hotelích). Zápis do registrů není omezen ani chráněn. Změna nastavení a zároveň zápis do EEPROM se provede až po zapsání 0xC002 (49154 dek) do 40029 - Status registru. Registry týkající se nastavení LCD umožňují paralelní přístup manuálně z menu přístroje a tyto změny se automaticky ukládají do EEPROM.

**Konfigurační registry** jsou umístěny v oblasti Holding registers na adresách 40041 až 40156. Slouží pro konfiguraci přístroje. Zápis do registrů je chráněn a povolen pouze v konfiguračním režimu, tedy pokud je jumperem zkratována propojka J6. V tomto režimu zařízení komunikuje na vyhrazené adrese 255 rychlostí 19200 Bd. Konfigurační registry mohou být přepsány jen pomocí komunikačního protokolu a výše popsaných podmínek. Změna nastavení a zároveň zápis do EEPROM se provede až po zapsání 0xC003 (49155 dek) do 40029 - Status registru.

**Informační registry** jsou umístěny v oblasti Input registers na adresách 30001 až 30032. Slouží pro neměnné uchování identifikačních dat přístroje.

**Status registr** slouží pro obousměrnou komunikaci mezi přístrojem a nadřazeným systémem. Přístroj nadřazenému systému sděluje vnitřní stavy a nadřazený systém posílá žádosti o provedení příkazů.

STATUS Informační hlášky od zařízení pro nadřazený systém:

- Normal Run, 0x0000 (0 dek) zařízení pracuje v normálním provozním režimu
- Menu Active , 0xB000 (45056 dek) uživatel má otevřeno manuální menu
- Memory Read, 0xB001 (45057 dek) zařízení právě čte z EEPROM
- Memory Write 0xB002 (45058 dek) zařízení právě zapisuje do EEPROM

STATUS Chybové hlášky od zařízení pro nadřazený systém:

- CRC Error 0xBE00 (48640 dek) Aplikační program je porušen v paměti FLASH
- LCD Error 0xBE01 (48641 dek) Chyba komunikace s LCD
- Sensor Error 0xBE02 (48642 dek) Chyba komunikace se senzorem
- Memory Error 0xBE03 (48643 dek) Chyba komunikace s EEPROM

STATUS Příkazy pro zařízení od nadřazeného systému:

- Clear STATUS 0x0000 (0 dek) zapíše do registru 0
- Write Area 1 0xC001 (49153 dek) přepíše Provozní registry do EEPROM
- Write Area 2 0xC002 (49154 dek) přepíše Uživatelské registry do EEPROM
- Write Area 3 0xC003 (49155 dek) přepíše Konfigurační registry do EEPROM

V závorce za dále popsanými registry jsou ve zkratce uvedeny možné funkce:

- R** Read pro čtení
- W** Write pro zápis
- WP** Write protect chráněný zápis
- M** Paralelní přístup manuálně z menu přístroje

## 2.2 Popis provozních registrů:

*Uložení do EEPROM se provede až po zapsání 0xC001 (49153 dek) do 40029 - Status registru.*

				Modbus registr [dek]
Měřená hodn. 1 (teplota int.)	Měřená hodn. 2 (vlhkost)	Měřená hodn. 3 (Intenzita osvětlení)	Měřená hodn. 4 (atmosferický tlak)	1 - 4
Měřená hodn. 5 (teplota ext.)	Měřená hodn. 6 (CO2)	Měřená hodn. 7 (Uživatelská hodnota 1)	Měřená hodn. 8 (Uživatelská hodnota 2)	5 - 8
Žádaná hodn. 1 (teplota int.)	Žádaná hodn. 2 (vlhkost)	Žádaná hodn. 3 (Intenzita osvětlení)	Žádaná hodn. 4 (atmosferický tlak)	9 - 12
Žádaná hodn. 5 (teplota ext.)	Žádaná hodn. 6 (CO2)	Žádaná hodn. 7 (Uživatelská hodnota 1)	Žádaná hodn. 8 (Uživatelská hodnota 2)	13 - 16
Pozice 1, režim	Pozice 2, režim	Pozice 3, režim	Pozice 4, režim	17 - 20
Digitální vstup (DI)	PIR	Alarm	Digitální výstup (DO)	21 - 24
Pozice 1, zobrazovaný symbol	Pozice 2, zobrazovaný symbol	Pozice 3, zobrazovaný symbol	Pozice 4, zobrazovaný symbol	25 - 28



**40001 (R) - Měřená hodnota 1 (teplota interiéru):**

se snímá vestavěným digitálním snímačem, který je zabudován v čelním panelu.  
Hodnotu z čidla je možno zobrazit na LCD standardně s rozlišením 0,1 °C a zároveň je přístupná na lince RS485.  
Je vysílána ve °C ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10:  
0x00FB = 251dek = 25,1°C.

**40002 (R) - Měřená hodnota 2 (relativní vlhkost vzduchu):**

se snímá vestavěným digitálním snímačem, který je zabudován v čelním panelu.  
Hodnotu z čidla je možno zobrazit na LCD standardně s rozlišením 0,1 %RH a zároveň je přístupná na lince RS485.  
Je vysílána v %RH ve formě 16-bit unsigned integer násobeného konst. 10: 0x0164 = 356dek = 35,6%.

**40003 (R) - Měřená hodnota 3 (Intenzita osvětlení):**

se snímá fotoodporem, který je zabudován v čelním panelu. Nejedná se o žádnou formu luxmetru, jedná se pouze o informativní hodnotu intenzity osvětlení okolního prostoru pro automatickou regulaci intenzity podsvícení LCD, případně použití této hodnoty řídicím systémem pro automatické ovládání osvětlení interiéru, automatické ovládání žaluzií...  
Hodnotu z čidla je možno zobrazit na LCD a zároveň je přístupná na lince RS485. Je vysílána ve formě 16-bit unsigned integer v rozsahu 0 ÷ 100. Není vztažena k žádným jednotkám a kalibrace se provádí pouze v jednom bodě: absolutní tma = 0.

**40004 (R) - Měřená hodnota 4 (Atmosferický tlak):**

pokud je osazen, snímá se interním senzorem absolutního tlaku. Měřicí rozsah je 50 ÷ 115 kPa, rozlišení 0,15 kPa, přesnost ±1 kPa.  
Hodnotu ze senzoru je možno zobrazit na LCD standardně s rozlišením 0,1 kPa a zároveň je přístupná na lince RS485.  
Je vysílána v jednotkách Pa ve formě 16-bit unsigned integer děleného konst. 10: 0x2710 = 10 000dek = 100 000 Pa.

**40005 (R) - Měřená hodnota 5 (teplota externího snímače):**

pokud je do konektoru K5 zapojen externí teplotní snímač firmy REGMET, je v tomto registru přístupná naměřená hodnota z tohoto čidla. Externí snímač se používá např. pro měření teploty podlahy při podlahovém vytápění. Při použití externího snímače je nutné přivodní kabel snímače dokonale odstínit od rušivých vlivů a použít co nejkratší přivodní vodič v délce max. jednotek metrů.  
Hodnotu ze snímače je možno zobrazit na LCD standardně s rozlišením 0,1 °C a zároveň je přístupná na lince RS485.  
Je vysílána ve °C ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10:  
0x00FB = 251dek = 25,1°C.

**40006 (R) - Měřená hodnota 6 (koncentrace CO2):**

pokud je do konektoru K6 zapojen externí snímač kvality ovzduší (koncentrace CO2) firmy REGMET, je v tomto registru přístupná naměřená hodnota z tohoto snímače. Při použití tohoto snímače je nutné přivodní kabel snímače dokonale odstínit od rušivých vlivů a použít co nejkratší přivodní vodič v délce max. jednotek metrů.  
Hodnotu ze snímače je možno zobrazit na LCD standardně s rozlišením na celá čísla a zároveň je přístupná na lince RS485.  
Je vysílána ve formě 16-bit unsigned integer v jednotkách ppm.

**40007, 4008 (R,W) - Měřená hodnota 7, 8 (Uživatelská hodnota 1, 2):**

Tyto dva registry zatím nejsou využity pro žádnou vstupní veličinu. Dají se využít pro zobrazení jakékoliv numerické informace na pozici TOP value nebo BOT value, např. pro zobrazování systémového času na displeji...

**40009 (R,W,M) - Žádaná hodnota 1 (teplota interiéru):**

případně korekce teploty. Meze rozsahu nastavení tlačítka jsou vymezeny konfiguračními registry 40053 - Žádaná hodnota 1, spodní limit a 40054 - Žádaná hodnota 1, horní limit.  
Hodnota je ve °C ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10.  
Například při nastavení konfiguračních registrů 40053 - Žádaná hodnota 1, spodní limit na -50 a registru 40054 - Žádaná hodnota 1, horní limit na 50 bude rozsah nastavení +/- 5,0°C a hodnota se bude jevit jako požadovaná korekce teploty.  
Při nastavení konfiguračních registrů 40053 - Žádaná hodnota 1, spodní limit např. na 100 a registru 40054 - Žádaná hodnota 1, horní limit na 300 bude rozsah nastavení 10 ÷ 30 °C a hodnota se bude jevit jako požadovaná teplota.

**40010 (R,W,M) - Žádaná hodnota 2 (relativní vlhkost vzduchu):**

Meze rozsahu nastavení tlačítka jsou vymezeny konfiguračními registry 40055 - Žádaná hodnota 2, spodní limit a 40056 - Žádaná hodnota 2, horní limit.  
Hodnota je v % ve formě 16-bit unsigned integer násobeného konst. 10.

**40011 (R,W,M) - Žádaná hodnota 3 (Intenzita osvětlení):**

Meze rozsahu nastavení tlačítka jsou vymezeny konfiguračními registry 40057 - Žádaná hodnota 3, spodní limit a 40058 - Žádaná hodnota 3, horní limit.  
Hodnota je ve formě 16-bit unsigned integer.

**40012 (R,W,M) - Žádaná hodnota 4 (Atmosferický tlak):**

Meze rozsahu nastavení tlačítka jsou vymezeny konfiguračními registry 40059 - Žádaná hodnota 4, spodní limit a 40060 - Žádaná hodnota 4, horní limit.  
Hodnota je v Pa ve formě 16-bit unsigned integer.



**40013 (R,W,M) - Žádaná hodnota 5 (teplota externího snímače):**

Meze rozsahu nastavení tlačítka jsou vymezeny konfiguračními registry 40061 - Žádaná hodnota 5, spodní limit a 40062 - Žádaná hodnota 5, horní limit.

Hodnota je ve °C ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10.

Například při nastavení konfiguračních registrů 40061 - Žádaná hodnota 5, spodní limit na -50 a registru 40062 - Žádaná hodnota 5, horní limit na 50 bude rozsah nastavení +/- 5,0°C a hodnota se bude jevit jako požadovaná korekce teploty.

Při nastavení konfiguračních registrů 40061 - Žádaná hodnota 5, spodní limit např. na 100 a registru 0062 - Žádaná hodnota 5, horní limit na 300 bude rozsah nastavení 10 + 30 °C a hodnota se bude jevit jako požadovaná teplota.

**40014 (R,W,M) - Žádaná hodnota 6 (koncentrace CO2):**

Meze rozsahu nastavení tlačítka jsou vymezeny konfiguračními registry 40063 - Žádaná hodnota 6, spodní limit a 40064 - Žádaná hodnota 6, horní limit.

Hodnota je v ppm ve formě 16-bit unsigned integer.

**40015, 4016 (R,W) - Žádaná hodnota 7, 8 (Uživatelská hodnota 1, 2):**

Hodnota je ve formě 16-bit unsigned integer.

**40017 (R,W,M) - Pozice 1, režim:**

Volba požadovaného režimu v módu dekodér 1 z n, nebo ovládání jednotlivých tlačítek v dvoustavovém módu.

Počet režimů (tlačítek) se vymezuje konfiguračním registrem 40086 - Pozice 1, counter.

Způsob volby a indikace režimů záleží též na nastavení konfiguračních registrů 40085 - Pozice 1, bridge a 40093 + 40108 - Pozice 1, symbol xx popsanych v kap. 2.5.

Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

Např. pokud bude zadáno: 40085 - Pozice 1, Bridge = 1 dek  
40086 - Pozice 1, counter = 2 dek  
40093 - Pozice 1, symbol 1 = 3 dek  
40094 - Pozice 1, symbol 2 = 1 dek,

zapsáním čísla 0 do reg. 40017 se zvolí noční režim a na LCD na pozici 1 se objeví symbol ,  
zapsáním čísla 1 do reg. 40017 se zvolí denní režim a na LCD na pozici 1 se objeví symbol .

V této konfiguraci je možné noční a denní režim měnit i z panelu přístroje, neboť zadáním 40085 - Pozice 1, Bridge = 1 dek se volba těchto režimů svázala s touto pozicí na LCD. Změna se samozřejmě projeví přepsáním příslušné hodnoty v reg. 40017.

**40018 (R,W,M) - Pozice 2, režim:**

Volba požadovaného režimu v módu dekodér 1 z n, nebo ovládání jednotlivých tlačítek v dvoustavovém módu.

Počet režimů (tlačítek) se vymezuje konfiguračním registrem 40088 - Pozice 2, counter.

Způsob volby a indikace režimů záleží též na nastavení konfiguračních registrů 40087 - Pozice 2, bridge a 40109 + 40124 - Pozice 2, symbol xx popsanych v kap. 2.5.

Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

**40019 (R,W,M) - Pozice 3, režim:**

Volba požadovaného režimu v módu dekodér 1 z n, nebo ovládání jednotlivých tlačítek v dvoustavovém módu.

Počet režimů (tlačítek) se vymezuje konfiguračním registrem 40090 - Pozice 3, counter.

Způsob volby a indikace režimů záleží též na nastavení konfiguračních registrů 40089 - Pozice 3, bridge a 40125 + 40140 - Pozice 3, symbol xx popsanych v kap. 2.5.

Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

**40020 (R,W,M) - Pozice 4, režim:**

Volba požadovaného režimu v módu dekodér 1 z n, nebo ovládání jednotlivých tlačítek v dvoustavovém módu.

Počet režimů (tlačítek) se vymezuje konfiguračním registrem 40092 - Pozice 4, counter.

Způsob volby a indikace režimů záleží též na nastavení konfiguračních registrů 40091 - Pozice 4, bridge a 40141 + 40156 - Pozice 4, symbol xx popsanych v kap. 2.5.

Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

**40021 (R) - Digitální vstup:**

indikuje aktuální stav DI. Formát čísla je 16-bit unsigned integer, rozsah je 1 bit Lsb registru.

Digitální vstup lze ovládat aktivně napětím přivedeným na svorky 9,10 :  $\geq 3V = 0$ ,  $\leq 1V = 1$ ,  
nebo pasivně: svorky 9,10 rozpojeny = 0, svorky 9,10 spojeny = 1.

**40022 (R) - PIR:**

pokud je osazen, je pasivní infračervený senzor umístěn v čelním panelu přístroje a reaguje na pohyb v jeho detekčním poli. Maximální dosah čidla je 5m, horizontální detekční úhel je max. 100°, vertikální detekční úhel je max. 82°. PIR senzor je možné využít např. pro automatické řízení osvětlení, monitorování pohybu v budově...

Formát čísla je 16-bit unsigned integer, rozsah je 1 bit Lsb registru, přičemž každý zaznamenaný pohyb vygeneruje hodnotu 1 v tomto registru.



**40023 (R) – Alarm:**

je možno využít vestavěný piezoelektrický měnič pro akustickou signalizaci nadřazeným systémem. Formát čísla je 16-bit unsigned integer, rozsah je 1 bit Lsb registru, přičemž Lsb = 1 = akustická signalizace přerušovaným tónem o frekvenci x KHz.

**40024 (R,W) – Digitální výstup:**

Aktuální hodnota DO. Formát čísla je 16-bit unsigned integer.  
DO je konfigurovatelný do dvou funkčních režimů a to buď jako dvoustavový digitální výstup nebo proporční digitální výstup. Záleží na nastavení konfiguračních registrů 40051 - Digitální výstup TOP a 40052 - Digitální výstup PRESC, popsanych v kap. 2.5.  
Dvoustavový DO se ovládá hodnotami vypnuto = 0, sepnuto = Digitální výstup TOP +1.

**40025 (R,W, M - záleží na nastavení Režim x, bridge) – Pozice 1, zobrazený symbol:**

určuje, jaký symbol bude zobrazen na LCD na pozici 1. Tabulka použitelných symbolů je v tab. 1.  
Formát čísla je 16-bit unsigned integer. Např. zadáním čísla 6 se zobrazí symbol otevřeného okna jako informace z řídicího systému, že příslušný snímač detekoval otevření okna.  
Pokud je tato pozice na LCD obsazena svázáním s režimem v módu dekodér 1 z n (Pozice x, bridge = 1), symbol na této pozici nelze změnit po lince přepsáním tohoto registru, ale pouze změnou režimu.  
Pokud ale je tato pozice na LCD obsazena svázáním s režimem v dvoustavovém módu (Pozice x, bridge = 129), zápisem do tohoto registru lze zobrazovat libovolné symboly na této pozici.

**40026 (R,W, M - záleží na nastavení Režim x, bridge) – Pozice 2, zobrazený symbol:**

určuje, jaký symbol bude zobrazen na LCD na pozici 2. Tabulka použitelných symbolů je v tab. 1.  
Formát čísla je 16-bit unsigned integer. Např. zadáním čísla 6 se zobrazí symbol otevřeného okna jako informace z řídicího systému, že příslušný snímač detekoval otevření okna.  
Pokud je tato pozice na LCD obsazena svázáním s režimem v módu dekodér 1 z n (Pozice x, bridge = 1), symbol na této pozici nelze změnit po lince přepsáním tohoto registru, ale pouze změnou režimu.  
Pokud ale je tato pozice na LCD obsazena svázáním s režimem v dvoustavovém módu (Pozice x, bridge = 129), zápisem do tohoto registru lze zobrazovat libovolné symboly na této pozici.

**40027 (R,W, M - záleží na nastavení Režim x, bridge) – Pozice 3, zobrazený symbol:**

určuje, jaký symbol bude zobrazen na LCD na pozici 3. Tabulka použitelných symbolů je v tab. 1.  
Formát čísla je 16-bit unsigned integer. Např. zadáním čísla 6 se zobrazí symbol otevřeného okna jako informace z řídicího systému, že příslušný snímač detekoval otevření okna.  
Pokud je tato pozice na LCD obsazena svázáním s režimem v módu dekodér 1 z n (Pozice x, bridge = 1), symbol na této pozici nelze změnit po lince přepsáním tohoto registru, ale pouze změnou režimu.  
Pokud ale je tato pozice na LCD obsazena svázáním s režimem v dvoustavovém módu (Pozice x, bridge = 129), zápisem do tohoto registru lze zobrazovat libovolné symboly na této pozici.

**40028 (R,W, M - záleží na nastavení Režim x, bridge) – Pozice 4, zobrazený symbol:**

určuje, jaký symbol bude zobrazen na LCD na pozici 4. Tabulka použitelných symbolů je v tab. 1.  
Formát čísla je 16-bit unsigned integer. Např. zadáním čísla 6 se zobrazí symbol otevřeného okna jako informace z řídicího systému, že příslušný snímač detekoval otevření okna.  
Pokud je tato pozice na LCD obsazena svázáním s režimem v módu dekodér 1 z n (Pozice x, bridge = 1), symbol na této pozici nelze změnit po lince přepsáním tohoto registru, ale pouze změnou režimu.  
Pokud ale je tato pozice na LCD obsazena svázáním s režimem v dvoustavovém módu (Pozice x, bridge = 129), zápisem do tohoto registru lze zobrazovat libovolné symboly na této pozici.

**2.3 Popis Status registru:**

Status registr				Modbus registr [dek]
				29

**40029 (R,W) – Status registr:**

poskytuje nadřazenému systému informace o vnitřní stavu přístroje, např. aktuální chybové stavy nebo informaci, že manuální nastavovací menu je právě aktivováno uživatelem. Zároveň slouží jako přijímací registr pro speciální příkazy, např. **přepíš / zálohu pracovní registry do EEPROM**. Formát čísla je 16-bit unsigned integer.  
Bližší popis viz. Status registr v kap. 2.1 Popis registrů přístroje.

**2.4 Popis uživatelských registrů:**

Uložení do EEPROM se provede až po zapsání 0xC002 (49154 dek) do 40029 - Status registru.

				Modbus registr [dek]
	-	-	Zobrazení TOP value	29 – 32
Zobrazení BOT value	LCD kontrast	LCD Backlight	LCD Backlight time	33 – 36
-	-	-	Bit_Field	37 – 40



### 40032 (R,W) – Zobrazení TOP value:

Pomocí bitového pole proměnných lze definovat, co za hodnotu se bude zobrazovat na vrchním řádku (TOP value), polohu desetinné tečky, zobrazení jednotky, velikost fontu a případně typ bargrafu.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	F.0	A.3	A.2	A.1	A.0	U.4	U.3	U.2	U.1	U.0	P.2	P.1	P.0	B.1	B.0

B.1 B.0  
0 0

Typ Bargraf ukazatele:  
Žádný bargraf (na vrchním řádku není možné zobrazit žádný bargraf)

P.2 P.1 P.0  
0 0 0  
0 0 1  
0 1 0  
0 1 1  
1 0 0  
1 0 1  
1 1 0  
1 1 1

Volba polohy desetinné tečky:  
XXXX  
XXX,X  
XX,XX  
X,XXX  
XX:XX  
XXXX  
XXXX  
XXXX

U.4 U.3 U.2 U.1 U.0  
0 0 0 0 0  
0 0 0 0 1  
0 0 0 1 0  
0 0 0 1 1  
0 0 1 0 0  
0 0 1 0 1  
0 0 1 1 0  
0 0 1 1 1

Volba jednotky veličiny:  
bez jednotky  
°C  
%RH  
kPa  
ppm  
s  
%  
hodiny

--VL  
--VL nutno dodat do grafické knihovny  
--VL nutno dodat do grafické knihovny

A.3 A.2 A.1 A.0  
0 0 0 0  
0 0 0 1  
0 0 1 0  
0 0 1 1  
0 1 0 0  
0 1 0 1  
0 1 1 0  
0 1 1 1  
1 0 0 0  
1 0 0 1  
1 0 1 0  
1 0 1 1  
1 1 0 0  
1 1 0 1  
1 1 1 0  
1 1 1 1

Adresa zobrazovaného registru:  
Měřená hodnota 1 (teplota int.)  
Měřená hodnota 2 (vlhkost)  
Měřená hodnota 3 (Intenzita osvětlení)  
Měřená hodnota 4 (atmosferický tlak)  
Měřená hodnota 5 (teplota ext.)  
Měřená hodnota 6 (CO2)  
Uživatelská hodnota 1  
Uživatelská hodnota 2  
Žádaná hodnota 1 (teplota int.)  
Žádaná hodnota 2 (vlhkost)  
Žádaná hodnota 3 (Intenzita osvětlení)  
Žádaná hodnota 4 (atmosferický tlak)  
Žádaná hodnota 5 (teplota ext.)  
Žádaná hodnota 6 (CO2)  
Žádaná uživatelská hodnota 1  
Žádaná uživatelská hodnota 2

F.0  
0  
1

Volba fontu:  
Big font  
Small font

Standardně je přístroj dodáván s nastavením 0x0024 (36 dek), zobrazuje se Měřená hodnota 1 (teplota int.) na 0,1 °C velkým fontem.

### 40033 (R,W) – Zobrazení BOT value:

Pomocí bitového pole proměnných lze definovat, co za hodnotu se bude zobrazovat na spodním řádku (BOT value), polohu desetinné tečky, zobrazení jednotky, velikost fontu a případně typ bargrafu.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	F.0	A.3	A.2	A.1	A.0	U.4	U.3	U.2	U.1	U.0	P.2	P.1	P.0	B.1	B.0

B.1 B.0  
0 0  
0 1  
1 0  
1 1

Typ Bargraf ukazatele:  
Žádný bargraf  
relativní bargraf (dva spojené trojúhelníky)   
absolutní bargraf (vzrůstající trojúhelník)   
konstantní bargraf (Obdélník)



P.2	P.1	P.0
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

**Volba polohy desetinné tečky:**

XXXX  
XXX,X  
XX,XX  
X,XXX  
XX:XX  
XXXX  
XXXX  
XXXX

U.4	U.3	U.2	U.1	U.0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	0	1	1	1

**Volba jednotky veličiny:**

bez jednotky  
°C  
%RH  
kPa  
ppm  
s  
%  
hodiny

--VL  
--VL nutno dodat do graficke knihovny  
--VL nutno dodat do graficke knihovny

A.3	A.2	A.1	A.0
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	0	1
0	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	1	1	1

**Adresa zobrazovaného registru:**

Měřená hodnota 1 (teplota int.)  
Měřená hodnota 2 (vlhkost)  
Měřená hodnota 3 (Intenzita osvětlení)  
Měřená hodnota 4 (atmosferický tlak)  
Měřená hodnota 5 (teplota ext.)  
Měřená hodnota 6 (CO2)  
Uživatelská hodnota 1  
Uživatelská hodnota 2  
Žádaná hodnota 1 (teplota int.)  
Žádaná hodnota 2 (vlhkost)  
Žádaná hodnota 3 (Intenzita osvětlení)  
Žádaná hodnota 4 (atmosferický tlak)  
Žádaná hodnota 5 (teplota ext.)  
Žádaná hodnota 6 (CO2)  
Žádaná uživatelská hodnota 1  
Žádaná uživatelská hodnota 2

**F.0**

0 Big font  
1 Small font

**Volba fontu:**

Pozn.: Bargraf je možné zobrazit pouze při zobrazení žádaných hodnot (Adresa zobrazovaného registru = 0x08 + 0x0F), u kterých jsou nastaveny smysluplné limity.

Standardně je přístroj dodáván s nastavením 0x0444(1092 dek), zobrazuje se Měřená hodnota 2 (vlhkost) na 0,1 %RH velkým fontem.

**40034 (R,W,M) – LCD kontrast:**

Nastavení kontrastu LCD. Formát čísla je 16-bit unsigned integer, rozsah nastavení po lince je 151 dek + 176 dek = 0 + 25 na displeji.

**40035 (R,W,M) – LCD Backlight:**

Nastavení intenzity podsvícení LCD. Formát čísla je 16-bit unsigned integer, rozsah nastavení po lince i na displeji je 0 dek + 50 dek.

**40036 (R,W,M) – LCD Backlight Time:**

Nastavení času, po který bude LCD podsvícený od posledního doteku. Formát čísla je 16-bit unsigned integer, rozsah nastavení po lince i na displeji je 5 dek + 65 dek, což odpovídá času v sekundách, přičemž při nastavení max. času (65) bude LCD podsvícen trvale.

**40040 (R,W) – Bit\_Field:**

Pole bitových proměnných.

bit 0: 0 = Menu je přístupné z klávesnice přístroje  
1 = Menu není přístupné z klávesnice přístroje (např. pro hotely, školy...)



## 2.5 Popis konfiguračních registrů:

Ovladač je možné konfigurovat pouze tehdy, pokud je před připojením napájecího napětí (resetem) vložen jumper J6 (povolení zápisu konfiguračních hodnot, nastavení pevné adresy ovladače 255 a nastavení komunikační rychlosti 19200 Bd).

Uložení do EEPROM se provede až po zapsání 0xC003 (49155 dek) do 40029 - Status registru.

Text_1	Text_2	Text_3	Text_4	Modbus registr [dek]
Text_5	Text_6	Text_7	Text_8	45 - 48
Síťová adresa	Komunikační rychlost	Digitální výstup TOP	Digitální výstup PRESC	49 - 52
Žádaná hodn. 1 (tepl. int.), Spodní limit	Žádaná hodn. 1 (teplota int.), Horní limit	Žádaná hodn. 2 (vlhkost), Spodní limit	Žádaná hodn. 2 (vlhkost), Horní limit	53 - 56
Žádaná hodn. 3 (in. osvět.), Spodní limit	Žádaná hodn. 3 (int. osvět.), Horní limit	Žádaná hodn. 4 (atm. Tlak), Spodní limit	Žádaná hodn. 4 (atm. Tlak), Horní limit	57 - 60
Žádaná hodn. 5 (tepl. ext.), Spodní limit	Žádaná hodn. 5 (tepl. ext.), Horní limit	Žádaná hodn. 6 (CO2), Spodní limit	Žádaná hodn. 6 (CO2), Horní limit	61 - 64
Žádaná hodn. 7 (Uživat. 1), Spodní limit	Žádaná hodn. 7 (Uživat. 1), Horní limit	Žádaná hodn. 8 (Uživat. 2), Spodní limit	Žádaná hodn. 8 (Uživat. 2), Horní limit	65 - 68
Žádaná hodn. 1 (teplota int.), Formát	Žádaná hodn. 2 (vlhkost), Formát	Žádaná hodn. 3 (int. osvět.), Formát	Žádaná hodn. 4 (atm. Tlak), Formát	69 - 72
Žádaná hodn. 5 (tepl. ext.), Formát	Žádaná hodn. 6 (CO2), Formát	Žádaná hodn. 7 (Uživat. 1), Formát	Žádaná hodn. 8 (Uživat. 2), Formát	73 - 76
Měřená hodn. 1 (teplota int.), Offset	Měřená hodn. 2 (vlhkost), Offset	Měřená hodn. 3 (int. osvět.), Offset	Měřená hodn. 4 (atm. Tlak), Offset	77 - 80
Měřená hodn. 5 (tepl. ext.), Offset	Měřená hodn. 6 (CO2), Offset	-	-	81 - 84
Pozice 1, Brigde	Pozice 1, Counter	Pozice 2, Brigde	Pozice 2, Counter	85 - 88
Pozice 3, Brigde	Pozice 3, Counter	Pozice 4, Brigde	Pozice 4, Counter	89 - 92
Pozice 1, symbol 1	Pozice 1, symbol 2	Pozice 1, symbol 3	Pozice 1, symbol 4	93 - 96
Pozice 1, symbol 5	Pozice 1, symbol 6	Pozice 1, symbol 7	Pozice 1, symbol 8	97 - 100
Pozice 1, symbol 9	Pozice 1, symbol 10	Pozice 1, symbol 11	Pozice 1, symbol 12	101 - 104
Pozice 1, symbol 13	Pozice 1, symbol 14	Pozice 1, symbol 15	Pozice 1, symbol 16	105 - 108
Pozice 2, symbol 1	Pozice 2, symbol 2	Pozice 2, symbol 3	Pozice 2, symbol 4	109 - 112
Pozice 2, symbol 5	Pozice 2, symbol 6	Pozice 2, symbol 7	Pozice 2, symbol 8	113 - 116
Pozice 2, symbol 9	Pozice 2, symbol 10	Pozice 2, symbol 11	Pozice 2, symbol 12	117 - 120
Pozice 2, symbol 13	Pozice 2, symbol 14	Pozice 2, symbol 15	Pozice 2, symbol 16	121 - 124
Pozice 3, symbol 1	Pozice 3, symbol 2	Pozice 3, symbol 3	Pozice 3, symbol 4	125 - 128
Pozice 3, symbol 5	Pozice 3, symbol 6	Pozice 3, symbol 7	Pozice 3, symbol 8	129 - 132
Pozice 3, symbol 9	Pozice 3, symbol 10	Pozice 3, symbol 11	Pozice 3, symbol 12	133 - 136
Pozice 3, symbol 13	Pozice 3, symbol 14	Pozice 3, symbol 15	Pozice 3, symbol 16	137 - 140
Pozice 4, symbol 1	Pozice 4, symbol 2	Pozice 4, symbol 3	Pozice 4, symbol 4	141 - 144
Pozice 4, symbol 5	Pozice 4, symbol 6	Pozice 4, symbol 7	Pozice 4, symbol 8	145 - 148
Pozice 4, symbol 9	Pozice 4, symbol 10	Pozice 4, symbol 11	Pozice 4, symbol 12	149 - 152
Pozice 4, symbol 13	Pozice 4, symbol 14	Pozice 4, symbol 15	Pozice 4, symbol 16	153 - 156

### 40041 ÷ 40048 (R,WP) - Text:

Zákaznické textové pole. Je určeno pro zákaznickou identifikaci přístroje. Formát čísla je 16-bit unsigned integer. V jednom Modbus registru mohou být dva ASCII znaky.

### 40049 (R,WP) - Síťová adresa:

Síťová adresa snímače. Formát čísla je 16-bit unsigned integer. Nabývá hodnoty 0 ÷ 255 dek, přičemž adresa 0 je vyhrazena pro broadcast a snímač na ni neodpovídá, adresa 255 je vyhrazena pro konfiguraci ovladače. Rozsah použitelných adres je tedy 1 ÷ 254.

### 40050 (R,WP) – Komunikační rychlost:

Komunikační rychlost. Formát čísla je 16-bit unsigned integer. Nabývá hodnoty 0 ÷ 6 dek.

hodnota [dek]	0	1	2	3	4	5	6
rychlost [Bd]	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600

### 40051 (R,WP) – Digitální výstup TOP:

Zadáva počet kroků pro jednu periodu (rozišení PWM). Formát čísla je 16-bit unsigned integer, rozsah 1 ÷ 65535 dek, hodnota 0 není korektní a nesmí být zadána.

Např. zadáním 99 dek se bude na DO (zápisem do registru 40021 – Digitální výstup) generovat PWM ve 100 krocích, tedy přímo v jednotkách %. Zadáním 255 dek se bude na DO generovat 8bit PWM...

Pro dvoustavový výstup se zadá např. hodnota 1 a potom se bude DO ovládat zápisem do registru 40021 – Digitální výstup: vypnuto = 0, sepnuto = 2 dek.



**40052 (R,WP) – Digitální výstup PRESC:**

Předdělič konst. vstupní frekvence (2MHz) pro digitální výstup. Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

Určuje čas trvání jednoho kroku v periodě. Základní jednotka je 0,5 $\mu$ s a násobící poměr odpovídá hodnotě Digitální výstup PRESC +1.

Tedy např. pro 40052 - Digitální výstup PRESC = 1 je základní délka kroku násobena hodnotou 2 = 1 $\mu$ s.

Pro určení doby periody se musí čas jednoho kroku násobit počtem kroků v periodě (40051 - Digitální výstup TOP).

Např. pro 40051 - Digitální výstup TOP = 100 a 40052 - Digitální výstup PRESC = 199 je doba jednoho kroku 0,5 $\mu$ s x (199+1) = 100 $\mu$ s, násobené počtem kroků 100 = 0,01s = 100 Hz. Frekvence PWM signálu je tedy 100Hz, neboli délka periody PWM signálu je 10ms.

**40053 (R,WP) – Žádaná hodn. 1 (teplota interiéru), Spodní limit:**

Zadání spodního limitu nastavení korekce teploty interiéru z displeje.

Hodnota je ve °C ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10.

Například při nastavení tohoto registru na -50 a registru 40054 - Žádaná hodn. 1 (teplota int.), horní limit na 50 bude rozsah nastavení z kláves +/- 5,0°C a hodnota se bude jevit jako požadovaná korekce teploty.

Při nastavení tohoto registru např. na 100 a registru 40054 - Žádaná hodn. 1 (teplota int.), horní limit na 300, bude rozsah nastavení z kláves 10,0 – 30,0 °C a hodnota se bude jevit jako požadovaná teplota.

**40054 (R,WP) – Žádaná hodn. 1 (teplota interiéru), Horní limit:**

Zadání horního limitu nastavení korekce teploty interiéru z displeje.

Hodnota je ve °C ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10.

**40055 (R,WP) – Žádaná hodn. 2 (relativní vlhkost vzduchu), Spodní limit:**

Zadání spodního limitu nastavení korekce relativní vlhkosti vzduchu z displeje.

Hodnota je ve %RH ve formě 16-bit unsigned integer násobeného konst. 10.

**40056 (R,WP) – Žádaná hodn. 2 (relativní vlhkost vzduchu), Horní limit:**

Zadání horního limitu nastavení korekce relativní vlhkosti vzduchu z displeje.

Hodnota je ve %RH ve formě 16-bit unsigned integer násobeného konst. 10.

**40057 (R,WP) – Žádaná hodn. 3 (Intenzita osvětlení), Spodní limit:**

Zadání spodního limitu nastavení intenzity osvětlení z displeje.

Hodnota je ve formě 16-bit unsigned integer.

**40058 (R,WP) – Žádaná hodn. 3 (Intenzita osvětlení), Horní limit:**

Zadání horního limitu nastavení korekce intenzity osvětlení z displeje.

Hodnota je ve formě 16-bit unsigned integer.

**40059 (R,WP) – Žádaná hodn. 4 (Atmosferický tlak), Spodní limit:**

Zadání spodního limitu nastavení atmosferického tlaku z displeje.

Hodnota na lince je v jednotkách Pa ve formě 16-bit unsigned integer děleného konst. 10: 0x2710 = 10 000dek = 100 000 Pa (na LCD v kPa).

**40060 (R,WP) – Žádaná hodn. 4 (Atmosferický tlak), Horní limit:**

Zadání horního limitu nastavení korekce atmosferického tlaku z displeje.

Hodnota na lince je v jednotkách Pa ve formě 16-bit unsigned integer děleného konst. 10: 0x2710 = 10 000dek = 100 000 Pa (na LCD v kPa).

**40061 (R,WP) – Žádaná hodn. 5 (teplota externího snímače), Spodní limit:**

Zadání spodního limitu nastavení korekce teploty externího snímače z displeje.

Hodnota je ve °C ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10.

**40062 (R,WP) – Žádaná hodn. 5 (teplota externího snímače), Horní limit:**

Zadání horního limitu nastavení korekce teploty externího snímače z displeje.

Hodnota je ve °C ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10.

**40063 (R,WP) – Žádaná hodn. 6 (koncentrace CO2), Spodní limit:**

Zadání spodního limitu nastavení koncentrace CO2 v ovzduší z displeje.

Hodnota je v ppm ve formě 16-bit unsigned integer.

**40064 (R,WP) – Žádaná hodn. 6 (koncentrace CO2), Horní limit:**

Zadání horního limitu nastavení koncentrace CO2 v ovzduší z displeje.

Hodnota je v ppm ve formě 16-bit unsigned integer.

**40065 ÷ 40068 (R,WP) – Žádaná hodn. 7, 8 (Uživatelská hodnota 1, 2), Spodní limit , Horní limit:**

Zadání limitu nastavení případných uživatelských hodnot z displeje.

Hodnota je ve formě 16-bit unsigned integer.



**40069 ÷ 40076 (R,WP) – Žádaná hodn. 1 ÷ 8, Formát:**

Pomocí bitového pole proměnných lze definovat, v jakém formátu se budou zobrazovat jednotlivé žádané hodnoty při nastavování z displeje přístroje. To znamená polohu desetinné tečky, zobrazení jednotky, popis (zda se jedná o nastavení korekce nebo přímo žádané hodnoty) a případně typ bargrafu.

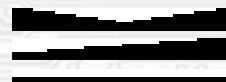
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	F.0	A.3	A.2	A.1	A.0	U.4	U.3	U.2	U.1	U.0	P.2	P.1	P.0	B.1	B.0

**B.1 B.0**

0	0
0	1
1	0
1	1

**Typ Bargraf ukazatele:**

Žádný bargraf  
relativní bargraf (dva spojené trojúhelníky)  
absolutní bargraf (vzrůstající trojúhelník)  
konstantní bargraf (Obdélník)



**P.2 P.1 P.0**

0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

**Volba polohy desetinné tečky:**

XXXX  
XXX,X  
XX,XX  
X,XXX  
XX:XX  
XXXX  
XXXX  
XXXX

**U.4 U.3 U.2 U.1 U.0**

0	0	0	0	0
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	0	1	1	1

**Volba jednotky veličiny:**

bez jednotky  
°C  
%RH  
kPa  
ppm  
s  
%  
hodiny

--VL  
--VL nutno dodat do graficke knihovny  
--VL nutno dodat do graficke knihovny

**A.3 A.2 A.1 A.0**

0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	0	1
0	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	1	1	1

**Adresa zobrazovaného registru:**

Korekce teploty  
Žádaná teplota  
Korekce vlhkosti  
Žádaná vlhkost  
Korekce int. osvětlení  
Žádaná int. osvětlení  
Korekce atm. tlaku  
Žádaný atm. tlak  
Korekce konc. CO2  
Žádaná konc. CO2  
Čas buzení  
Alarm

**F.0**

0
1

**Zpřístupnění nastavení veličiny:**

Pro příslušnou veličinu není možné nastavit korekci/žádanou hodnotu z displeje  
Pro příslušnou veličinu je možno nastavit korekci/žádanou hodnotu z displeje

Standardně je přístroj dodáván s nastavením:

40069 – Žádaná hodn. 1 (teplota interiéru), Formát: 0x4025 (16421 dek), teplotu interiéru je možné nastavit z LCD jako korekci teploty v desetínách °C s relativním bargrafem.

40070 – Žádaná hodn. 2 (relat. vlhkost vzduchu), Formát: 0x4C42 (19522 dek), relativní vlhkost vzduchu je možné nastavit z LCD jako žádanou vlhkost v jednotkách %RH s absolutním bargrafem.



40071 – Žádaná hodn. 3 (Intenzita osvětlení), Formát: 0x0000 (0 dek), tuto veličinu není možné nastavit z LCD  
 40072 – Žádaná hodn. 4 (Atmosferický tlak), Formát: 0x0000 (0 dek), tuto veličinu není možné nastavit z LCD  
 40073 – Žádaná hodn. 5 (teplota exter. snímače), Formát: 0x0000 (0 dek), tuto veličinu není možné nastavit z LCD  
 40074 – Žádaná hodn. 6 (koncentrace CO2), Formát: 0x0000 (0 dek), tuto veličinu není možné nastavit z LCD

**40077 (R,WP) – Měřená hodnota 1 (teplota interiéru), Offset:**

Zadání offsetu měřené teploty interiéru.  
 Hodnota je ve °C ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10.  
 Například pokud se zdá, že přístroj přeměřuje o 1°C (např. nevhodným umístěním, vlastním ohřevem při velmi časté komunikaci se zatíženou linkou...), nastaví se v tomto registru hodnota -10 a přístroj bude zobrazovat a vysílat hodnotu teploty o 1°C nižší, než je skutečně naměřená.

**40078 (R,WP) – Měřená hodnota 2 (relativní vlhkost vzduchu), Offset:**

Zadání offsetu měřené RH.  
 Hodnota je ve °C ve formě 16-bit unsigned integer násobeného konst. 10.

**40079 (R,WP) – Měřená hodnota 3 (Intenzita osvětlení), Offset:**

Zadání offsetu měřené intenzity osvětlení.  
 Hodnota je ve formě 16-bit unsigned integer.

**40080 (R,WP) – Měřená hodnota 4 (Atmosferický tlak), Offset:**

Zadání offsetu atm. tlaku.  
 Hodnota je v jednotkách Pa ve formě 16-bit unsigned integer děleného konst. 10: 0x000A = 10dek = 100 Pa.

**40081 (R,WP) – Měřená hodnota 5 (teplota externího snímače), Offset:**

Zadání offsetu měřené teploty externího snímače.  
 Hodnota je ve °C ve formě 16-bitového čísla se znaménkem (signed integer) násobeného konst. 10.

**40082 (R,WP) – Měřená hodnota 6 (koncentrace CO2), Offset:**

Zadání offsetu koncentrace CO2.  
 Hodnota je v ppm ve formě 16-bit unsigned integer.

**40085 (R,WP) – Pozice 1, Brigde:**

Zadáva propojení pozice 1 na LCD s volbou režimu. Pokud je pozice svázána s volbou režimu, zvýrazní se podtržením, že je obsazena jako tlačítko změny režimu.  
 Dále je možno zvolit mód režimu a to buď jako dekodér 1 z n, nebo jako přepínač v dvoustavovém módu.  
 Formát čísla je 16-bit unsigned integer, využitý je pouze bit 1 a 0 v LSB registru.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BIE	B.0

**BIE Volba módu režimu:**

- 0 Dekodér 1 z n. V tomto módu se vybírá jeden z n režimů (n = hodnota v reg. 40086 – Pozice 1, counter).  
 Používá se pro běžné přepínání režimů, např. denní/noční režim, přepínání otáček ventilátoru...
- 1 Dvoustavový mód. Tento mód se používá např. pro rozsvěcování / zhasínání vícenásobných světelných okruhů (až 16), ovládání žaluzií nahoru, dolů, natočit...

**Nastavení pro mód Dekodér 1 z n (BIE = 0):**

**B.0 Propojení volby režimu s pozicí na LCD :**

- 0 Pozice není svázána s žádnou možností volby režimů z panelu přístroje. Změna režimu je možná zápisem do registru 40017 –Pozice 1, režim z nadřízeného systému nebo přes menu přístroje, kdy se změna režimu projeví pouze na lince změnou hodnoty v registru 40017 –Pozice 1, režim a nadřízený systém teprve rozhodne, jestli zvolený režim akceptuje a případně ho potvrdí zobrazením vhodného symbolu na některé volné pozici zápisem do registru 40025 – Pozice 1, zobrazovaný symbol.
- 1 Pozice je svázána s přímou volbou režimů. Tato pozice bude zvýrazněna podtržením, že se chová jako tlačítko. Po dotyku se zobrazí obrazovka se symboly režimů k výběru. Po zvolení požadovaného režimu (dotykem) se displej vrátí do výchozího zobrazení a na dané pozici se zobrazí symbol naposledy vybraného režimu. Změna režimu se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40017 – Pozice 1, režim ve formě čísla 1 + 16. Zároveň se na pozici 1 zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40093 + 40108 – Pozice 1, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40025 – Pozice 1, zobrazovaný symbol. Tuto volbu režimu lze provést i povelom z ř.s. zápisem do registru 40017, kdy se změna režimu opět projeví zobrazením symbolu vybraného režimu.



**Nastavení pro Dvoustavový mód (BIE = 1):**

**B.0 Propojení volby režimu s pozicí na LCD :**

0 Pozice není svázána s žádnou možností volby režimů z panelu přístroje. Změna režimu je možná zápisem do registru 40017 – Pozice 1, režim z nadřazeného systému nebo přes menu přístroje, kdy se změna režimu projeví pouze na lince změnou hodnoty v registru 40017 – Pozice 1, režim. Pozice je svázána s volbou režimu v dvoustavovém módu. Na této pozici se bude neustále zobrazovat symbol zapsaný v registru 40025 – Pozice 1, zobrazovaný symbol (např. pro ovládání světel symbol žárovky - 12dek) a bude zvýrazněn podtržením, že je pozici možno použít jako tlačítko změny režimu. Po dotyku na danou pozici se zobrazí obrazovka s předvolenými symboly k výběru. Jednotlivé symboly se chovají jako spínače. Po dotyku se symbol zobrazí v tmavém poli na znamení, že je sepnut, po dalším dotyku se zobrazí opět v bílém poli na znamení, že je vypnut. Tato informace se bitově přenáší v registru 40017 – Pozice 1, Režim. Stav symbolu nahoře vlevo se přenáší v bitu 0, a pokud je použito všech 16 možných symbolů, tak se stav symbolu dole vpravo přenáší v bitu 16. Toto přiřazení pozic na obrazovce jednotlivým bitům je neměnné. Pokud ale není využito všech 16 pozic, lze symboly libovolně rozmístit na obrazovku (v matici 4 x 4) tím způsobem, že se do registru Pozice x, symbol y, který náleží požadované prázdné pozici, zapíše 0xFFFF (65535dek). Tím se určité místo v matici obsadí prázdným symbolem, který nebude reagovat na dotyk. Příklad takového nastavení je uveden v kap. 2.7 (Varianta s vlastním rozmístěním ikon).  
Pro návrat do výchozího zobrazení jsou dvě možnosti. Pokud uživatel požaduje, aby právě zvolená hodnota byla platná i po resetu nebo vypnutí zařízení, zvolí tlačítko Ulož, kdy se stavy jednotlivých symbolů uloží do flash paměti přístroje.  
Pokud informaci nechce uložit, zmáčkne tlačítko Esc.  
Ovládání lze provádět i z ř.s přepisem jednotlivých bitů ve stejném registru.

**40086 (R,WP) – Pozice 1, Counter:**

Zadáva počet režimů. Formát čísla je 16-bit unsigned integer, rozsah 0 ÷ 16 dek.  
Např. při zadání čísla 6 se bude přepínat mezi šesti režimy (v módu Dekodér 1 z n bude možno např. zvolit jednu z šesti rychlostí ventilátoru, v dvoustavovém módu bude možno např. rozsvěcovat / zhasínat 6 světelných okruhů).  
Při zadání hodnoty 0 nebude na této pozici volba režimu přístupná ani z menu přístroje.

**40087 (R,WP) – Pozice 2, Brigde:**

Zadáva propojení pozice 2 na LCD s volbou režimu. Pokud je pozice svázána s volbou režimu, zvýrazní se podtržením, že je obsazena jako tlačítko změny režimu.  
Dále je možno zvolit mód režimu a to buď jako dekodér 1 z n, nebo jako přepínač v dvoustavovém módu. Formát čísla je 16-bit unsigned integer, využitý je pouze bit 7 a 0 v LSB registru.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BIE	B.0

**BIE Volba módu režimu:**

0 Dekodér 1 z n. V tomto módu se vybírá jeden z n režimů (n = hodnota v reg. 40088 – Pozice 2, counter).  
Používá se pro běžné přepínání režimů, např. denní/noční režim, přepínání otáček ventilátoru...  
1 Dvoustavový mód. Tento mód se používá např. pro rozsvěcování / zhasínání vícenásobných světelných okruhů (až 16), ovládání žaluzií nahoru, dolů, natočit...



**Nastavení pro mód Dekodér 1 z n (BIE = 0):**

**B.0 Propojení volby režimu s pozicí na LCD :**

- 0 Pozice není svázána s žádnou možností volby režimů z panelu přístroje. Změna režimu je možná zápisem do registru 40018 –Pozice 2, režim z nadřazeného systému nebo přes menu přístroje, kdy se změna režimu projeví pouze na lince změnou hodnoty v registru 40018 –Pozice 2, režim a nadřazený systém teprve rozhodne, jestli zvolený režim akceptuje a případně ho potvrdí zobrazením vhodného symbolu na některé volné pozici zápisem do registru 40026 – Pozice 2, zobrazovaný symbol.
- 1 Pozice je svázána s přímou volbou režimů. Tato pozice bude zvýrazněna podtržením, že se chová jako tlačítko. Po dotyku se zobrazí obrazovka se symboly režimů k výběru. Po zvolení požadovaného režimu (dotykem) se displej vrátí do výchozího zobrazení a na dané pozici se zobrazí symbol naposledy vybraného režimu. Změna režimu se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40018 – Pozice 2, režim ve formě čísla  $1 + 16$ . Zároveň se na pozici 2 zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40109 + 40124 – Pozice 2, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40026 – Pozice 2, zobrazovaný symbol. Tuto volbu režimu lze provést i povelem z ř.s. zápisem do registru 40018, kdy se změna režimu opět projeví zobrazením symbolu vybraného režimu.

**Nastavení pro Dvoustavový mód (BIE = 1):**

**B.0 Propojení volby režimu s pozicí na LCD :**

- 0 Pozice není svázána s žádnou možností volby režimů z panelu přístroje. Změna režimu je možná zápisem do registru 40018 – Pozice 2, režim z nadřazeného systému nebo přes menu přístroje, kdy se změna režimu projeví pouze na lince změnou hodnoty v registru 40018 – Pozice 2, režim. Pozice je svázána s volbou režimu v dvoustavovém módu. Na této pozici se bude neustále zobrazovat symbol zapsaný v registru 40026 – Pozice 2, zobrazovaný symbol (např. pro ovládání světel symbol žárovky - 12dek) a bude zvýrazněn podtržením, že je pozici možno použít jako tlačítko změny režimu. Po dotyku na danou pozici se zobrazí obrazovka s předvolenými symboly k výběru. Jednotlivé symboly se chovají jako spínače. Po dotyku se symbol zobrazí v tmavém poli na znamení, že je sepnut, po dalším dotyku se zobrazí opět v bílém poli na znamení, že je vypnut. Tato informace se bitově přenáší v registru 40018 –Pozice 2, Režim. Stav symbolu nahoře vlevo se přenáší v bitu 0, a pokud je použito všech 16 možných symbolů, tak se stav symbolu dole vpravo přenáší v bitu 16. Toto přiřazení pozic na obrazovce jednotlivým bitům je neměnné. Pokud ale není využito všech 16 pozic, lze symboly libovolně rozmístit na obrazovku (v matici 4 x 4) tím způsobem, že se do registru Pozice x, symbol y, který náleží požadované prázdné pozici, zapíše 0xFFFF (65535dek). Tím se určité místo v matici obsadí prázdným symbolem, který nebude reagovat na dotyk. Příklad takového nastavení je uveden v kap. 2.7 (Varianta s vlastním rozmístěním ikon). Pro návrat do výchozího zobrazení jsou dvě možnosti. Pokud uživatel požaduje, aby právě zvolená hodnota byla platná i po resetu nebo vypnutí zařízení, zvolí tlačítko Ulož, kdy se stavy jednotlivých symbolů uloží do flash paměti přístroje. Pokud informaci nechce uložit, zmáčkne tlačítko Esc. Ovládání lze provádět i z ř.s. přepisem jednotlivých bitů ve stejném registru.

40088 (R,WP) – Pozice 2, Counter:

Zadáva počet režimů. Formát čísla je 16-bit unsigned integer, rozsah 0 + 16 dek.

Např. při zadání čísla 6 se bude přepínat mezi šesti režimy (v módu Dekodér 1 z n bude možno např. zvolit jednu z šesti rychlostí ventilátoru, v dvoustavovém módu bude možno např. rozsvěcovat / zhasínat 6 světelných okruhů).

Při zadání hodnoty 0 nebude na této pozici volba režimu přístupná ani z menu přístroje.

40089 (R,WP) – Pozice 3, Brigde:

Zadáva propojení pozice 3 na LCD s volbou režimu. Pokud je pozice svázána s volbou režimu, zvýrazní se podtržením, že je obsazena jako tlačítko změny režimu.

Dále je možno zvolit mód režimu a to buď jako dekodér 1 z n, nebo jako přepínač v dvoustavovém módu.

Formát čísla je 16-bit unsigned integer, využitý je pouze bit 1 a 0 v LSB registru.



15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BIE	B.0

BIE Volba módu režimu:

- 0 Dekodér 1 z n. V tomto módu se vybírá jeden z n režimů (n = hodnota v reg. 40090 – Pozice 3, counter ).  
Používá se pro běžné přepínání režimů, např. denní/noční režim, přepínání otáček ventilátoru...
- 1 Dvoustavový mód. Tento mód se používá např. pro rozsvěcování / zhasínání vícenásobných světelných okruhů (až 16), ovládání žaluzií nahoru, dolů, natočit...

Nastavení pro mód Dekodér 1 z n (BIE = 0):

B.0 Propojení volby režimu s pozicí na LCD :

- 0 Pozice není svázána s žádnou možností volby režimů z panelu přístroje. Změna režimu je možná zápisem do registru 40019 –Pozice 3, režim z nadřazeného systému nebo přes menu přístroje, kdy se změna režimu projeví pouze na lince změnou hodnoty v registru 40019 –Pozice 3, režim a nadřazený systém teprve rozhodne, jestli zvolený režim akceptuje a případně ho potvrdí zobrazením vhodného symbolu na některé volné pozici zápisem do registru 40027 – Pozice 3, zobrazovaný symbol.
- 1 Pozice je svázána s přímou volbou režimů. Tato pozice bude zvýrazněna podtržením, že se chová jako tlačítko. Po dotyku se zobrazí obrazovka se symboly režimů k výběru. Po zvolení požadovaného režimu (dotykem) se displej vrátí do výchozího zobrazení a na dané pozici se zobrazí symbol naposledy vybraného režimu. Změna režimu se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40019 – Pozice 3, režim ve formě čísla 1 ÷ 16. Zároveň se na pozici 3 zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40125 ÷ 40140 – Pozice 3, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40027 – Pozice 3, zobrazovaný symbol. Tuto volbu režimu lze provést i повеlem z ř.s. zápisem do registru 40019, kdy se změna režimu opět projeví zobrazením symbolu vybraného režimu.

Nastavení pro Dvoustavový mód (BIE = 1):

B.0 Propojení volby režimu s pozicí na LCD :

- 0 Pozice není svázána s žádnou možností volby režimů z panelu přístroje. Změna režimu je možná zápisem do registru 40019 – Pozice 3, režim z nadřazeného systému nebo přes menu přístroje, kdy se změna režimu projeví pouze na lince změnou hodnoty v registru 40019 – Pozice 3, režim. Pozice je svázána s volbou režimu v dvoustavovém módu. Na této pozici se bude neustále zobrazovat symbol zapsaný v registru 40027 – Pozice 3, zobrazovaný symbol (např. pro ovládání světel symbol žárovky - 12dek) a bude zvýrazněn podtržením, že je pozici možno použít jako tlačítko změny režimu. Po dotyku na danou pozici se zobrazí obrazovka s předvolenými symboly k výběru. Jednotlivé symboly se chovají jako spínače. Po dotyku se symbol zobrazí v tmavém poli na znamení, že je sepnut, po dalším dotyku se zobrazí opět v bílém poli na znamení, že je vypnut. Tato informace se bitově přenáší v registru 40019 –Pozice 3, Režim. Stav symbolu nahore vlevo se přenáší v bitu 0, a pokud je použito všech 16 možných symbolů, tak se stav symbolu dole vpravo přenáší v bitu 16. Toto přiřazení pozic na obrazovce jednotlivým bitům je neměnné. Pokud ale není využito všech 16 pozic, lze symboly libovolně rozmístit na obrazovku (v matici 4 x 4) tím způsobem, že se do registru Pozice x, symbol y, který náleží požadované prázdné pozici, zapíše 0xFFFF (65535dek). Tím se určité místo v matici obsadí prázdným symbolem, který nebude reagovat na dotyk. Příklad takového nastavení je uveden v kap. 2.7 (Varianta s vlastním rozmístěním ikon). Pro návrat do výchozího zobrazení jsou dvě možnosti. Pokud uživatel požaduje, aby právě zvolená hodnota byla platná i po resetu nebo vypnutí zařízení, zvolí tlačítko Ulož, kdy se stavy jednotlivých symbolů uloží do flash paměti přístroje. Pokud informaci nechce uložit, zmáčkne tlačítko Esc. Ovládání lze provádět i z ř.s přepisem jednotlivých bitů ve stejném registru.



**40090 (R,WP) – Pozice 3, Counter:**

Zadáva počet režimů. Formát čísla je 16-bit unsigned integer, rozsah 0 ÷ 16 dek.  
Např. při zadání čísla 6 se bude přepínat mezi šesti režimy (v módu Dekodér 1 z n bude možno např. zvolit jednu z šesti rychlostí ventilátoru, v dvoustavovém módu bude možno např. rozsvěcovat / zhasínat 6 světelných okruhů).  
Při zadání hodnoty 0 nebude na této pozici volba režimu přístupná ani z menu přístroje.

**40091 (R,WP) – Pozice 4, Brigde:**

Zadáva propojení pozice 4 na LCD s volbou režimu. Pokud je pozice svázána s volbou režimu, zvýrazní se podtržením, že je obsazena jako tlačítko změny režimu.  
Dále je možno zvolit mód režimu a to buď jako dekodér 1 z n , nebo jako přepínač v dvoustavovém módu.  
Formát čísla je 16-bit unsigned integer, využity je pouze bit 1 a 0 v LSB registru.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BIE	B.0

BIE Volba módu režimu:

- 0 Dekodér 1 z n. V tomto módu se vybírá jeden z n režimů (n = hodnota v reg. 40092 – Pozice 4, counter).  
Používá se pro běžné přepínání režimů, např. denní/noční režim, přepínání otáček ventilátoru...
- 1 Dvoustavový mód. Tento mód se používá např. pro rozsvěcování / zhasínání vícenásobných světelných okruhů (až 16), ovládání žaluzií nahoru, dolů, natočit...

Nastavení pro mód Dekodér 1 z n (BIE = 0):

B.0 Propojení volby režimu s pozicí na LCD :

- 0 Pozice není svázána s žádnou možností volby režimů z panelu přístroje. Změna režimu je možná zápisem do registru 40020 –Pozice 4, režim z nadřazeného systému nebo přes menu přístroje, kdy se změna režimu projeví pouze na lince změnou hodnoty v registru 40020 –Pozice 4, režim a nadřazený systém teprve rozhodne, jestli zvolený režim akceptuje a případně ho potvrdí zobrazením vhodného symbolu na některé volné pozici zápisem do registru 40028 – Pozice 4, zobrazovaný symbol.
- 1 Pozice je svázána s přímou volbou režimů. Tato pozice bude zvýrazněna podtržením, že se chová jako tlačítko. Po dotyku se zobrazí obrazovka se symboly režimů k výběru. Po zvolení požadovaného režimu (dotykem) se displej vrátí do výchozího zobrazení a na dané pozici se zobrazí symbol naposledy vybraného režimu. Změna režimu se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40020 – Pozice 4, režim ve formě čísla 1 ÷ 16. Zároveň se na pozici 4 zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40141 ÷ 40156 – Pozice 4, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40028 – Pozice 4, zobrazovaný symbol. Tuto volbu režimu lze provést i povelom z ř.s. zápisem do registru 40020, kdy se změna režimu opět projeví zobrazením symbolu vybraného režimu.

Nastavení pro Dvoustavový mód (BIE = 1):

B.0 Propojení volby režimu s pozicí na LCD :

- 0 Pozice není svázána s žádnou možností volby režimů z panelu přístroje. Změna režimu je možná zápisem do registru 40020 – Pozice 4, režim z nadřazeného systému nebo přes menu přístroje, kdy se změna režimu projeví pouze na lince změnou hodnoty v registru 40020 – Pozice 4, režim. Pozice je svázána s volbou režimu v dvoustavovém módu. Na této pozici se bude neustále zobrazovat symbol zapsaný v registru 40028 – Pozice 4, zobrazovaný symbol (např. pro ovládání světla symbol žárovky - 12dek) a bude zvýrazněn podtržením, že



je pozici možno použít jako tlačítko změny režimu. Po dotyku na danou pozici se zobrazí obrazovka s předvolenými symboly k výběru. Jednotlivé symboly se chovají jako spínače. Po dotyku se symbol zobrazí v tmavém poli na znamení, že je sepnut, po dalším dotyku se zobrazí opět v bílém poli na znamení, že je vypnut. Tato informace se bitově přenáší v registru 40020 – Pozice 4, Režim. Stav symbolu nahoře vlevo se přenáší v bitu 0, a pokud je použito všech 16 možných symbolů, tak se stav symbolu dole vpravo přenáší v bitu 16. Toto přiřazení pozic na obrazovce jednotlivým bitům je neměnné. Pokud ale není využito všech 16 pozic, lze symboly libovolně rozmístit na obrazovku (v matici 4 x 4) tím způsobem, že se do registru Pozice x, symbol y, který náleží požadované prázdné pozici, zapíše 0xFFFF (65535dek). Tím se určité místo v matici obsadí prázdným symbolem, který nebude reagovat na dotyk. Příklad takového nastavení je uveden v kap. 2.7 (Varianta s vlastním rozmístěním ikon).

Pro návrat do výchozího zobrazení jsou dvě možnosti. Pokud uživatel požaduje, aby právě zvolená hodnota byla platná i po resetu nebo vypnutí zařízení, zvolí tlačítko Ulož, kdy se stavy jednotlivých symbolů uloží do flash paměti přístroje.

Pokud informaci nechce uložit, zmáčkne tlačítko Esc.

Ovládání lze provádět i z ř.s. přepisem jednotlivých bitů ve stejném registru.

#### **40092 (R,WP) – Pozice 4, Counter:**

Zadáva počet režimů. Formát čísla je 16-bit unsigned integer, rozsah 0 ÷ 16 dek.

Např. při zadání čísla 6 se bude přepínat mezi šesti režimy (v módu Dekodér 1 z n bude možno např. zvolit jednu z šesti rychlostí ventilátoru, v dvoustavovém módu bude možno např. rozsvěcovat / zhasínat 6 světelných okruhů).

Při zadání hodnoty 0 nebude na této pozici volba režimu přístupná ani z menu přístroje.

#### **40093 ÷ 40108 (R,WP) – Pozice 1, symbol 1 ÷ 16:**

Zadáva symbol zobrazení danému režimu. Formát čísla je 16-bit unsigned integer. Tabulka použitelných symbolů je v tab. 1.

Pokud je například v 40086 – Režim 1, Counter zvoleno 3, tzn., že je zvoleno přepínání mezi 3 režimy, zadají se do prvních 3 reg., 40093, 40094, 40095 čísla dle tab. 1 tak, aby odpovídala požadovaným zobrazením.

#### **40109 ÷ 40124 (R,WP) – Pozice 2, symbol 1 ÷ 16:**

Zadáva symbol zobrazení danému režimu. Formát čísla je 16-bit unsigned integer. Tabulka použitelných symbolů je v tab. 1.

#### **40125 ÷ 40140 (R,WP) – Pozice 3, symbol 1 ÷ 16:**

Zadáva symbol zobrazení danému režimu. Formát čísla je 16-bit unsigned integer. Tabulka použitelných symbolů je v tab. 1.

#### **40141 ÷ 40156 (R,WP) – Pozice 4, symbol 1 ÷ 16:**

Zadáva symbol zobrazení danému režimu. Formát čísla je 16-bit unsigned integer. Tabulka použitelných symbolů je v tab. 1.

### **2.6 Popis informačních registrů:**

				Modbus registr [dek]
HW_Platform_1	HW_Platform_2	HW_Platform_3	HW_Platform_4	1 - 4
HW_Platform_5	HW_Platform_6	HW_Platform_7	HW_Platform_8	5 - 8
HW_Version_1	HW_Version_2	HW_Version_3	HW_Version_4	9 - 12
FW_Boot_Version_1	FW_Boot_Version_2	FW_Boot_Version_3	FW_Boot_Version_4	13 - 16
ID_Device_1	ID_Device_2	ID_Device_3	ID_Device_4	17 - 20
ID_Device_5	ID_Device_6	ID_Device_7	ID_Device_8	21 - 24
FW_Applic_Version_1	FW_Applic_Version_2	FW_Applic_Version_3	FW_Applic_Version_4	25 - 28
0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	29 - 32

Informace o HW a SW přístroje, vyčítají se přík. 04 (Read Input Registers) na adresách 30001 až 30032. Formát čísla je 16-bit unsigned integer. Jeden Modbus registr obsahuje dva ASCII znaky.

### **2.7 Příklad konfigurace pozic 1 ÷ 4:**

Pozici 1 chci použít k přepínání denního a nočního režimu přepínáním symbolů ☾ a ☀ :







40085 – Pozice 1, Bridge = 1 dek (Dekodér 1 z n, svázaný s pozicí)

40086 – Pozice 1, Counter = 2 dek (2 režimy)

40093 – Pozice 1, symbol 1 = 3 dek (symbol ☾ )

40094 – Pozice 1, symbol 2 = 1 dek (symbol ☀ )



Pozici 2 chci použít k přepínání otáček ventilátoru fancoilu v rozsahu  
VYPNUTO – 1 – 2 – 3 – 4 - AUTOMAT  
přepínáním symbolů -  -  -  -  -  - 

- 40087 – Pozice 2, Bridge = 1 dek (Dekodér 1 z n, svázaný s pozicí)
- 40088 – Pozice 2, Counter = 6 dek (6 režimů)
- 40109 – Pozice 2, symbol 1 = 33 dek (symbol )
- 40110 – Pozice 2, symbol 2 = 34 dek (symbol )
- 40111 – Pozice 2, symbol 3 = 35 dek (symbol )
- 40112 – Pozice 2, symbol 4 = 36 dek (symbol )
- 40113 – Pozice 2, symbol 5 = 37 dek (symbol )
- 40114 – Pozice 2, symbol 6 = 39 dek (symbol )

Pozici 3 chci použít k rozsvěcování / zhasínání čtyř světelných okruhů,  
chci, aby dotykové tlačítko na LCD bylo znázorněno ikonou svítící žárovky a jednotlivé světelná okruhy byly  
znázorněny symboly **1 2 3 4** jdoucí po sobě na horním řádku displeje :

- 40027 – Pozice 3, Zobrazovaný symbol = 12 dek (symbol žárovky)
- 40089 – Pozice 3, Bridge = 3 dek (Dvoustavový mód, svázaný s pozicí)
- 40090 – Pozice 3, Counter = 4 dek (4 spínače)
- 40125 – Pozice 3, symbol 1 = 17 dek (symbol **1**)
- 40126 – Pozice 3, symbol 2 = 18 dek (symbol **2**)
- 40127 – Pozice 3, symbol 3 = 19 dek (symbol **3**)
- 40128 – Pozice 3, symbol 4 = 20 dek (symbol **4**)


Varianta s vlastním rozmístěním ikon:

Pozici 3 chci použít k rozsvěcování / zhasínání čtyř světelných okruhů,  
chci, aby dotykové tlačítko na LCD bylo znázorněno ikonou svítící žárovky a jednotlivé světelná okruhy byly  
znázorněny symboly **1 2 3 4** rozmístěnými na obrazovce následovně:

<b>1</b>	<b>3</b>	Ulož
<b>2</b>	<b>4</b>	Esc

- 40027 – Pozice 3, Zobrazovaný symbol = 12 dek (symbol žárovky)
- 40089 – Pozice 3, Bridge = 3 dek (Dvoustavový mód, svázaný s pozicí)
- 40090 – Pozice 3, Counter = 11 dek (nutno započítat i prázdné pozice, symbol **4** je na 11. pozici)
- 40125 – Pozice 3, symbol 1 = 65535 dek (prázdná pozice, nereagující na dotek)
- 40126 – Pozice 3, symbol 2 = 65535 dek (prázdná pozice, nereagující na dotek)
- 40127 – Pozice 3, symbol 3 = 65535 dek (prázdná pozice, nereagující na dotek)
- 40128 – Pozice 3, symbol 4 = 65535 dek (prázdná pozice, nereagující na dotek)
- 40129 – Pozice 3, symbol 5 = 17 dek (symbol **1**)
- 40130 – Pozice 3, symbol 6 = 65535 dek (prázdná pozice, nereagující na dotek)
- 40131 – Pozice 3, symbol 7 = 19 dek (symbol **2**)
- 40132 – Pozice 3, symbol 8 = 65535 dek (prázdná pozice, nereagující na dotek)
- 40133 – Pozice 3, symbol 9 = 18 dek (symbol **3**)
- 40134 – Pozice 3, symbol 10 = 65535 dek (prázdná pozice, nereagující na dotek)
- 40135 – Pozice 3, symbol 11 = 20 dek (symbol **4**)

Při této konfiguraci se bude stav tlačítka se symbolem **1** přenášet v registru 40019 v bitu 4 (bity 0 ÷ 3 neaktivní), stav tlačítka se symbolem **2** v bitu 8, stav tlačítka se symbolem **3** v bitu 6, stav tlačítka se symbolem **4** v bitu 10.

Pozici 4 chci použít pro indikaci zapnutého topení  
symbolem  zápisem hodnoty 58dek do registru 40028 – Pozice 4, Zobrazovaný symbol :

- 40091 – Pozice 4, Bridge = 0 dek
- 40092 – Pozice 4, Counter = 0 dek
- 40141 – Pozice 4, symbol 1 = 0 dek