



Ovladač NTM1U je interiérový přístroj určený ke snímání, případně ke korekci prostorové teploty. Vychází ze starší verze NTM1, od které se liší přidáním konfiguračním rozhraním USB.

Přístroj je vybaven grafickým LCD displejem, u typu NTM1UL s LED podsvícením, které se dá v případě nutnosti při montáži vypnout (obr. 1).

Je vybaven grafickým LCD displejem. Pomocí tlačítek nebo nadřazeným systémem lze nastavit korekci nebo požadovanou hodnotu teploty, zvolit až tři ze 48 možných režimů, případně lze nadřazeným systémem indikovat pomocí volitelných symbolů informace o stavu, režimu...

Přístroj je vybaven jedním univerzálním DI a jedním univerzálním DO s možností PWM.

Elektronika ovladače je tvořena dvěma částmi. Část displejová s ovládáním je umístěna na plošném spoji uvnitř krytu a hlavní část se svorkovnicemi je umístěna v krabičce, která se vkládá do instalační krabice. Obě části jsou rozebiratelně spojené plochým vodičem. Vlastní čidlo teploty se nachází v kovovém pouzdru na čelním krytu přístroje.

Komunikace s nadřazeným systémem je vedena po lince RS485 protokolem Modbus RTU a přístroj pracuje vždy v režimu „slave“.

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

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

Ovladač je možné nakonfigurovat bez přístupného menu např. pro hotely, školy...

Přístroj lze dodat i ve verzi s galvanickým oddělením linky RS485 - verze NTM1UG a NTM1ULG.

Rev.: 01 (FW: Reg_NT1U_L151_b003 a vyšší)

6.11.2019

Základní technické parametry

Napájecí napětí	12 až 30 VDC
Proudový odběr	max. 25 mA (bez zatíženého výstupu OUT)
Rozlišení teploty	0,1°C
Max. chyba měření teploty	± 0,5 °C (0 ÷ 40°C)
Doba ustálení	min. 2 h *
Rozsah pracovní teploty	-30 ÷ 40 °C
Rozsah skladovací teploty	-30 ÷ 70 °C
Relativní vlhkost	< 90 % bez kondenzace
DO (výstup OUT)	Aktivní, typu open-drain, max 300mA
Nap. úroveň výstupu OUT	Hi ≈ Ucc - 0,8V, Lo ≈ 0V
DI (vstup OKNO)	Aktivní - aktivuje se spojením svorek 8,9 = 1 Pasivní - ≥7V = 0 ≤3V = 1
Galvanické oddělení DI a DO	ne
Komunikace	RS485, protokol ModBus RTU, 8bitů, 1 stop bit, bez parity
max. počet snímačů na lince	254 (R _{IN} ≥ 96kΩ)
Komunikační rychlost	1200 ÷ 57600 Bd
Galvanické oddělení RS485	NTM1U, UL: ne NTM1UG, ULG: ano < 50V
Konfigurační a upgrade program	USB_SET; freeware; www.regmet.cz
Stupeň krytí	IP40 (dle ČSN EN 60529)
Typ svorkovnice	CPP (vodiče max. 1 mm²)

* : Čti: **2.5 Popis konfiguračních registrů, 40077 (R,WP) –Měřená teplota, Offset!!!**

1.1 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.

Podporované funkce: 03 (0x03): Read Holding Registers

04 (0x04): Read Input Registers

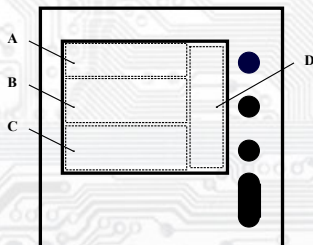
06 (0x06): Write Single Register

16 (0x10): Write Multiple Registers

Popis komunikačního protokolu je k dispozici na www.regmet.cz v dokumentu s názvem Implementace protokolu Modbus v zařízeních Regmet II. generace.

1.2 Rozložení výchozího zobrazení:

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



Oblast A: prostor pro zobrazení až 3 možných symbolů indikujících režimy, funkční stavy nebo jiné informace z řídicího systému.

Oblast B: aktuální měřená teplota.

Oblast C: požadovaná korekce teploty.

Oblast D: aktuální funkce přiřazená jednotlivým tlačítkům. Mění se podle stavu, ve kterém se právě ovladač nachází (výchozí stav, listování v menu...).

1.3 Ovládání z klávesnice přístroje:

Zmáčknutím tlačítka Menu se zobrazí roletové menu přístroje, kterým se listuje tlačítky ▲ a ▼.

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

Menu – Displej ↵ nastavení kontrastu LCD

▼▲

Teplota ↵ nastavení korekce nebo požadované hodnoty teploty (dle konfigurace)

▼▲

Režim ↵ Režim X Ulož volba režimu pomocí výběru příslušného symbolu (dle konfigurace)

▼▲

Funkce▲ ↵ Vypnuto Ulož Prostřední tlačítko bude bez zrychlené volby

Teplota Ulož Na prostředním tlačítku bude zrychlená volba nastavení žádané teploty

Režim X Ulož Na prostředním tlačítku bude zrychlená volba nastavení režimu

▼▲

Funkce▼ ↵ Vypnuto Ulož Dolní tlačítko bude bez zrychlené volby

Teplota Ulož Na dolním tlačítku bude zrychlená volba nastavení žádané teploty

Režim X Ulož Na dolním tlačítku bude zrychlená volba nastavení režimu

▼▲

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

▼▲

device info ↵ informace o HW a SW přístroje

▼▲

Konec ↵ opuštění menu

2.1 Popis registrů přístroje:

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

V popisu budou Holding registers uváděny včetně funkčního kódového pole 4xxxx a Input registers včetně 3xxxx.

Tedy Holding register 40001 se fyzicky po sběrnici vyšle jako registr 0000 a Input register 30001 jako 0000.

Příklady komunikace jsou uvedeny v kap. 2.8.

1Modbus registr = 2 Byte

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.

Uživatelské registry jsou umístěny v oblasti Holding registers na adresách 40030 až 40036. Slouží pro uchovávání uživatelského nastavení přístroje (např. kontrast LCD). 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. Všechny uživatelské registry 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 40140. 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:

				Modbus registr [dek]
Měřená teplota	-	-	-	1 - 4
-	-	-	-	5 - 8
Žádaná teplota	-	-	-	9 - 12
-	-	-	-	13 - 16
Požadovaný režim 1	Požadovaný režim 2	Požadovaný režim 3	-	17 - 20
Digitální vstup (DI)	-	-	Digitální výstup (DO)	21 - 24
Symbol na pozici 1	Symbol na pozici 2	Symbol na pozici 3	-	25 - 28

40001 (R) - Měřená teplota:

se snímá vestavěným digitálním snímačem, který je zabudován v čelním panelu krytu a pomocí pohyblivého přívodu je přes konektor spojen s deskou elektroniky. Hodnota z čidla se zobrazí na LCD 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.

40009 (R,W,M) - Žádaná teplota:

případně korekce teploty. Meze rozsahu nastavení tlačítka jsou vymezeny konfiguračními registry

40053 - Žádaná teplota, spodní limit a 40054 - Žádaná teplota, 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 teplota, spodní limit na -50 a registru 40054 - Žádaná teplota, horní limit na 50 bude rozsah nastavení z kláves +/- 5,0°C a hodnota se bude jevit jako požadovaná korekce teploty.

Při nastavení konfiguračních registrů 40053 - Žádaná teplota, spodní limit např. na 100 a registru

40054 - Žádaná teplota, horní limit na 300 bude rozsah nastavení z kláves 10 – 30 °C a hodnota se bude jevit jako požadovaná teplota.

40017 (R,W,M) – Požadovaný režim 1:

Volba požadovaného režimu 1.

Počet režimů se vymezuje konfiguračním registrem 40086 – Režim 1, counter.

Způsob volby a indikace režimů závisí též na nastavení konfiguračních registrů 40085 – Režim 1, bridge a 40093 + 40108 – Režim 1, symbol xx popsaných v kap. 2.5.

Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

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

zapsáním čísla 0 do reg. 70017 sa zvolí první režim a na LCD nahoře vlevo se objeví symbol , ☾

zapsáním čísla 1 do reg. 70017 sa zvolí druhý režim a na LCD nahoře vlevo se objeví symbol. ☼

40018 (R,W,M) – Požadovaný režim 2:

Volba požadovaného režimu 2.

Počet režimů se vymezuje konfiguračním registrem 40088 – Režim 2, counter.

Způsob volby a indikace režimů záleží též na nastavení konfiguračních registrů 40087 – Režim 2, bridge a 40109 + 40124

– Režim 2, symbol xx popsanych v kap. 2.5.

Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

40019 (R,W,M) – Požadovaný režim 3:

Volba požadovaného režimu 3.

Počet režimů se vymezuje konfiguračním registrem 40090 – Režim 3, counter.

Způsob volby a indikace režimů záleží též na nastavení konfiguračních registrů 40089 – Režim 3, bridge a 40125 + 40140

– Režim 3, 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.

Svorky 9,10 rozpojeny = 0, Svorky 9,10 spojeny = 1.

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) – Symbol na pozici 1:

určuje, jaký symbol bude zobrazen na LCD v oblasti A vlevo. 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 jedním z režimů (Režim x, bridge = 1), symbol na této pozici nelze změnit po lince přepsáním tohoto registru, ale pouze změnou režimu.

40026 (R,W, M - záleží na nastavení Režim x, bridge) – Symbol na pozici 2:

určuje, jaký symbol bude zobrazen v oblasti A uprostřed. Tabulka použitelných symbolů je v tab. 1. Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

Pokud je tato pozice na LCD obsazena svázáním s jedním z režimů (Režim x, bridge = 1), symbol na této pozici nelze změnit po lince přepsáním tohoto registru, ale pouze změnou režimu.

40027 (R,W, M - záleží na nastavení Režim x, bridge) – Symbol na pozici 3:

určuje, jaký symbol bude zobrazen na LCD v oblasti A vpravo. Tabulka použitelných symbolů je v tab. 1.

Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

Pokud je tato pozice na LCD obsazena svázáním s jedním z režimů (Režim x, bridge = 1), symbol na této pozici nelze změnit po lince přepsáním tohoto registru, ale pouze změnou režimu.

2.3 Popis Status registru:

				Modbus registr [dek]
Status registr				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. **přepiš / zálohuji 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:

				Modbus registr [dek]
	Rychlá volba UP	Rychlá volba DOWN	-	29 – 32
Zobrazení BOT value	LCD kontrast	-	-	33 – 36
-	-	-	Bit_Field	37 – 40

40030 (R,W,M) – Rychlá volba UP:

Definuje rychlou volbu prostředního tlačítka. Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

Může nabývat 6 stavů:

10 dek = pro tlačítko není zvolena žádná rychlá volba

19 dek = pro tlačítko je zvolena rychlá volba žádané teploty, u tlač. bude zobrazen symbol T

21 dek = pro tlačítko je zvolena rychlá volba požadovaného režimu 1, u tlač. bude zobrazen symbol M1

22 dek = pro tlačítko je zvolena rychlá volba požadovaného režimu 2, u tlač. bude zobrazen symbol M2

23 dek = pro tlačítko je zvolena rychlá volba požadovaného režimu 3, u tlač. bude zobrazen symbol M3

40031 (R,W,M) – Rychlá volba DOWN:

Definuje rychlou volbu dolního tlačítka. Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

Může nabývat 6 stavů:

10 dek = pro tlačítko není zvolena žádná rychlá volba

19 dek = pro tlačítko je zvolena rychlá volba žádané teploty, u tlač. bude zobrazen symbol T

21 dek = pro tlačítko je zvolena rychlá volba požadovaného režimu 1, u tlač. bude zobrazen symbol M1

22 dek = pro tlačítko je zvolena rychlá volba požadovaného režimu 2, u tlač. bude zobrazen symbol M2

23 dek = pro tlačítko je zvolena rychlá volba požadovaného režimu 3, u tlač. bude zobrazen symbol M3

40033 (R,W) – Zobrazení BOT value:

Zobrazení bargrafu pod hodnotou požadovaná korekce teploty v úvodní obrazovce. Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

Může nabývat 4 stavů:

0 dek = bez bargrafu

1 dek = relativní bargraf (dva trojúhelníky spojené ostrým úhlem uprostřed)

2 dek = absolutní bargraf (vzrůstající trojúhelník)

3 dek = konstantní bargraf (Obdélník)



40034 (R,W,M) – LCD kontrast:

Nastavení kontrastu LCD. Formát čísla je 16-bit unsigned integer, rozsah nastavení po lince je

80 dek ÷ 125 dek = 0 ÷ 45 na displeji.

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...)

Pozn.:

Tato volba není přístupná v konfiguračním programu REGMET MBSer. Znepřístupnění menu je možné zápisem do tohoto registru libovolným SW podporujícím protokol Modbus RTU nebo je možné dodat takto nakonfigurované ovladače přímo od výrobce.

2.5 Popis konfiguračních registrů:

Text_1	Text_2	Text_3	Text_4	41 - 44
Text_5	Text_6	Text_7	Text_8	45 - 48
Síťová adresa	Komunikační rychlost	Digitální výstup TOP	Digitální výstup PRESC	49 - 52
Žád. teplota, Spodní limit	Žád. teplota, Horní limit	-	-	53 - 56
-	-	-	-	57 - 60
-	-	-	-	61 - 64
-	-	-	-	65 - 68
Žád. teplota, Formát	-	-	-	69 - 72
-	-	-	-	73 - 76
Měřená teplota, Offset	-	-	-	77 - 80
-	-	-	-	81 - 84
Režim 1, Bridge	Režim 1, counter	Režim 2, Bridge	Režim 2, counter	85 - 88
Režim 3, Bridge	Režim 3, counter	-	-	89 - 92
Režim 1, symbol 1	Režim 1, symbol 2	Režim 1, symbol 3	Režim 1, symbol 4	93 - 96
Režim 1, symbol 5	Režim 1, symbol 6	Režim 1, symbol 7	Režim 1, symbol 8	97 - 100
Režim 1, symbol 9	Režim 1, symbol 10	Režim 1, symbol 11	Režim 1, symbol 12	101 - 104
Režim 1, symbol 13	Režim 1, symbol 14	Režim 1, symbol 15	Režim 1, symbol 16	105 - 108
Režim 2, symbol 1	Režim 2, symbol 2	Režim 2, symbol 3	Režim 2, symbol 4	109 - 112
Režim 2, symbol 5	Režim 2, symbol 6	Režim 2, symbol 7	Režim 2, symbol 8	113 - 116
Režim 2, symbol 9	Režim 2, symbol 10	Režim 2, symbol 11	Režim 2, symbol 12	117 - 120
Režim 2, symbol 13	Režim 2, symbol 14	Režim 2, symbol 15	Režim 2, symbol 16	121 - 124
Režim 3, symbol 1	Režim 3, symbol 2	Režim 3, symbol 3	Režim 3, symbol 4	125 - 128
Režim 3, symbol 5	Režim 3, symbol 6	Režim 3, symbol 7	Režim 3, symbol 8	129 - 132
Režim 3, symbol 9	Režim 3, symbol 10	Režim 3, symbol 11	Režim 3, symbol 12	133 - 136
Režim 3, symbol 13	Režim 3, symbol 14	Režim 3, symbol 15	Režim 3, symbol 16	137 - 140

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 (rozlišení 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 0,5μs a násobící poměr odpovídá hodnotě Digitální výstup PRESC +1.

Tedy např. pro 40052 - Digitální výstup PRESC = 1 je základní délka kroku násobena hodnotou 2 = 1μs.

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 0,5μs x (199+1) = 100μs, 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 teplota, Spodní limit:

Zadání spodního limitu nastavení korekce teploty tlačítka.

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 teplota, 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 teplota, 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 teplota, Horní limit:

Zadání horního limitu nastavení korekce teploty tlačítka.

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

40069 (R,WP) – Žádaná teplota, Formát:

Zobrazení popisu nastavované hodnoty a bargrafu v obrazovce nastavování teploty (z menu).

Bit.1 Bit.0 určují zobrazovaný bargraf:

0	0	bez bargrafu	
0	1	relativní bargraf (dva trojúhelníky spojené ostrým úhlem uprostřed)	
1	0	absolutní bargraf (vzrůstající trojúhelník)	
1	1	konstantní bargraf (Obdélník)	

Bit.9 Určuje popisný text:

0	Korekce teploty
1	Žádaná teplota

Takže pokud se do registru 40069 zapíše:

1 dek = popis: Korekce teploty, bargraf:
(pro nastavení relativní požadované hodnoty)
1026 dek = popis: Žádaná teplota, bargraf:
(pro nastavení absolutní požadované hodnoty)

40077 (R,WP) – Měřená teplota, Offset:

Zadání offsetu měřené teploty.

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

Jelikož má přístroj nějakou vlastní spotřebu energie a teplotní snímač je jeho součástí, dochází k ovlivnění měřené teploty energií vyzářenou 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 offsetu měřené teploty. Z výroby je přednastaven offset -1,0°C, ale záleží na konkrétním designu, materiálu stěny, umístění, zatížení linky...

Například pokud se po vytemperování přístroje (min. 2h) zdá, že přístroj přeměřuje o 0,5°C, nastaví se v tomto registru hodnota -15 (z výroby už je přednastaveno -10) a přístroj bude zobrazovat a vysílat skutečnou prostorovou teplotu.

40085 (R,WP) – Režim 1, Brigde:

Zadáva propojení volby režimu tlačítky s LCD. Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

Může nabývat pouze 4 stavy:

- 0 dek = Režim 1 není svázán s žádnou pozicí na LCD. Změna režimu je možná pouze z nadřazeného systému po lince nebo přes menu přístroje, kdy se změna režimu projeví pouze na lince změnou hodnoty v registru 40017 – Požadovaný režim 1 a nadřazený systém teprve rozhodne, jestli zvolený režim akceptuje a případně ho potvrdí zobrazením vhodného symbolu na některé volné pozici zápisem do registru 40025 ÷ 40027 – Symbol na pozici x
- 1 dek = změna režimu tlačítky se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40017 – Požadovaný režim 1 a zároveň se na LCD v oblasti A vlevo zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40093 ÷ 40108 – Režim 1, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40025 – Symbol na pozici 1
- 2 dek = změna režimu tlačítky se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40017 – Požadovaný režim 1 a zároveň se na LCD v oblasti A uprostřed zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40093 ÷ 40108 – Režim 1, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40026 – Symbol na pozici 2
- 3 dek = změna režimu tlačítky se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40017 – Požadovaný režim 1 a zároveň se na LCD v oblasti A vpravo zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40093 ÷ 40108 – Režim 1, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40027 – Symbol na pozici 3

40086 (R,WP) – Režim 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, při zadání čísla 0 nebude Režim 1 vůbec přístupný v menu přístroje.

40087 (R,WP) – Režim 2, Brigde:

Zadáva propojení volby režimu tlačítky s LCD. Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

Může nabývat pouze 4 stavy:

- 0 dek = Režim 2 není svázán s žádnou pozicí na LCD. Změna režimu je možná pouze z nadřazeného systému po lince nebo přes menu přístroje, kdy se změna režimu projeví pouze na lince změnou hodnoty v registru 40018 – Požadovaný režim 2 a nadřazený systém teprve rozhodne, jestli zvolený režim akceptuje a případně ho potvrdí zobrazením vhodného symbolu na některé volné pozici zápisem do registru 40025 ÷ 40027 – Symbol na pozici x
- 1 dek = změna režimu tlačítky se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40018 – Požadovaný režim 2 a zároveň se na LCD v oblasti A vlevo zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40109 ÷ 40124 – Režim 2, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40025 – Symbol na pozici 1
- 2 dek = změna režimu tlačítky se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40018 – Požadovaný režim 2 a zároveň se na LCD v oblasti A uprostřed zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40109 ÷ 40124 – Režim 2, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40026 – Symbol na pozici 2
- 3 dek = změna režimu tlačítky se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40018 – Požadovaný režim 2 a zároveň se na LCD v oblasti A vpravo zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40109 ÷ 40124 – Režim 2, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40027 – Symbol na pozici 3

40088 (R,WP) – Režim 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, při zadání čísla 0 nebude Režim 2 vůbec přístupný v menu přístroje.

40089 (R,WP) – Režim 3, Brigde:

Zadáva propojení volby režimu tlačítky s LCD. Formát čísla je 16-bit unsigned integer.

Může nabývat pouze 4 stavy:

- 0 dek = Režim 2 není svázán s žádnou pozicí na LCD. Změna režimu je možná pouze z nadřazeného systému po lince nebo přes menu přístroje, kdy se změna režimu projeví pouze na lince změnou hodnoty v registru 40019 – Požadovaný režim 3 a nadřazený systém teprve rozhodne, jestli zvolený režim akceptuje a případně ho potvrdí zobrazením vhodného symbolu na některé volné pozici zápisem do registru 40025 ÷ 40027 – Symbol na pozici x
- 1 dek = změna režimu tlačítky se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40019 – Požadovaný režim a zároveň se na LCD v oblasti A vlevo zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40125 ÷ 40140 – Režim 3, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40025 – Symbol na pozici 1
- 2 dek = změna režimu tlačítky se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40019 – Požadovaný režim a zároveň se na LCD v oblasti A uprostřed zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40125 ÷ 40140 – Režim 3, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40026 – Symbol na pozici 2
- 3 dek = změna režimu tlačítky se projeví na lince změnou hodnoty v reg. 40019 – Požadovaný režim a zároveň se na LCD v oblasti A vpravo zobrazí příslušný symbol (nastavený v registrech 40125 ÷ 40140 – Režim 3, symbol xx), číselná hodnota tohoto symbolu se přepíše do registru 40027 – Symbol na pozici 3

40090 (R,WP) – Režim 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, při zadání čísla 0 nebude Režim 3 vůbec přístupný v menu přístroje.

40093 ÷ 40108 (R,WP) – Režim 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 2, 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) – Režim 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) – Režim 3, 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 (včetně funkčního kódového pole 3xxxx, tedy registr 30001 se po sběrnici vyšle jako registr 0000).

Formát čísla je 16-bit unsigned integer. Jeden Modbus registr obsahuje dva ASCII znaky.

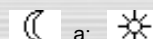
Obměna aplikační části FW:

Popis upgrade FW je k dispozici na www.regmet.cz v dokumentu s názvem Zařízení Regmet II. generace. FW upgrade aplikace REG_BOOT a nejnovější verze FW jsou volně k dispozici na stránkách výrobce.

2.7 Příklad konfigurace režimů:

Režim 1 chci použít k přepínání denního a nočního režimu,

chci, aby se indikace zvoleného režimu hned zobrazila na LCD nahoře vlevo symboly



- 40085 – Režim 1, Bridge = 1 dek
- 40086 – Režim 1, Counter = 2 dek
- 40093 – Režim 1, symbol 1 = 3 dek
- 40094 – Režim 1, symbol 2 = 1 dek

Režim 2 chci použít k přepínání otáček ventilátoru fancoilu v rozsahu

VYPNUTO – 1 – 2 – 3 – 4 - AUTOMAT,

chci, aby se indikace zvoleného režimu hned zobrazila na LCD nahoře uprostřed symboly

☺0 – ☺1 – ☺2 – ☺3 – ☺4 – ☺A :

- 40087 – Režim 2, Bridge = 2 dek
- 40088 – Režim 2, Counter = 6 dek
- 40109 – Režim 2, symbol 1 = 33 dek
- 40110 – Režim 2, symbol 2 = 34 dek
- 40111 – Režim 2, symbol 3 = 35 dek
- 40112 – Režim 2, symbol 4 = 36 dek
- 40113 – Režim 2, symbol 5 = 37 dek
- 40114 – Režim 2, symbol 6 = 39 dek

Režim 3 nechci využívat a volnou pozici nahoře vpravo chci použít pro indikaci zapnutého topení

symbolem  zápisem hodnoty 58dek do registru 40027 – Symbol na pozici 3 :

40089 – Režim 3, Bridge = 0 dek
40090 – Režim 3, Counter = 0 dek
40125 – Režim 3, symbol 1 = 0 dek

Příklad nastavení zvláštního režimu, kdy Režim 1 není svázán s žádnou pozicí na LCD a přitom je možné měnit Režim 1 z menu přístroje **Menu → Režim → Režim 1 → ☾ → ☼**
a informaci o této změně poslat po lince do ŘS (ten pak rozhodne, jestli změnu akceptuje a případně může změnu potvrdit indikací daným symbolem na některé volné pozici zápisem do registru 40025 + 40027 – Symbol na pozici x:

40085 – Režim 1, Bridge = 0 dek
40086 – Režim 1, Counter = 2 dek
40093 – Režim 1, symbol 1 = 3 dek
40094 – Režim 1, symbol 2 = 1 dek

2.8 Příklady komunikace:

Příkaz 03 (0x03): Read Holding Registers:

Master:

02 03 00 00 00 01 Crc Crc

- Počet čtených registrů (1 registr)
- Adresa počátečního čteného registru (0x0001**)
- Příkaz (Read Holding Registers)
- Adresa přístroje (přístroj s adresou 2)

Slave:

02 03 02 00 FF Crc Crc

- | | | L L Data z registru (0x00FF)
- | | | Počet byte (2)
- | | Příkaz (Read Holding Registers)
- | Adresa přístroje (přístroj s adresou 2)

Adresa čteného registru je 0x0001**, což je adresa registru měřené teploty. Tedy: měřená teplota 0x00FF = 25,5°C.

Příkaz 16 (0x10) Write Multiple Registers:

Master:

FF 10 00 30 00 02 04 00 02 00 03 Crc Crc

Zapisovaná data 2. zapis. reg. (0x0003)
Zapisovaná data 1. zapis. reg. (0x0002)
Počet byte (4)
Počet zapisovaných registrů (2)
Adresa prvního zapisovaného registru (0x0031**)
Příkaz (Write Multiple Registers)
Adresa přístroje (s vloženým jumperem J6 – adresa 255)

Slave:

FF 10 00 30 00 02 Crc Crc

- | | | | | Počet zapisovaných registrů (2)
- | | | Adresa prvního zapisovaného registru (0x0031**)
- | Příkaz (Write Multiple Registers)
- | Adresa přístroje (s vloženým jumperem J6 – adresa 255)

Zápisem hodnoty 2dek do registru 0x0031** (40049 - Síťová adresa) se nastaví síťová komunikační adresa 2 a zápisem hodnoty 3dek do registru 0x0032** (40050 - Komunikační rychlost) se nastaví komunikační rychlost 9 600 Bd.

Příkaz 06 (0x06) Write Single Register:

Master:

FF 06 00 1C C0 03 Crc Crc

- Zapísaná data (0xC003 = 49155dek)
- Adresa zapisovaného registru (0x001D**)
- Příkaz (Write Sign Register)
- Adresa přístroje (s vloženým jumperem J6 – adresa 255)

Slave:

FF 06 00 1C C0 03 Crc Crc

- | | | | Zapisovaná data (0xC003 = 49155dek)
- | | | Adresa zapisovaného registru (0x001D**)
- | Příkaz (Write Single Register)
- | Adresa přístroje (s vloženým jumperem J6 – adresa 255)

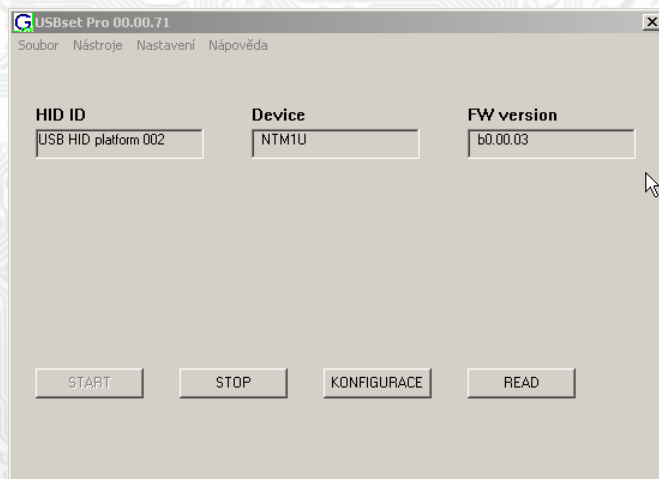
Zápisem hodnoty 49155dek do registru 0x001D** (40029 - Status registr) se konfigurační registry uloží do flash paměti přístroje. Pokud například byla po síti změněna komunikační adresa a rychlost podle předchozího příkladu, teprve po tomto zápisu do Status registru bude tato změna platná i po resetu nebo vypnutí přístroje.

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

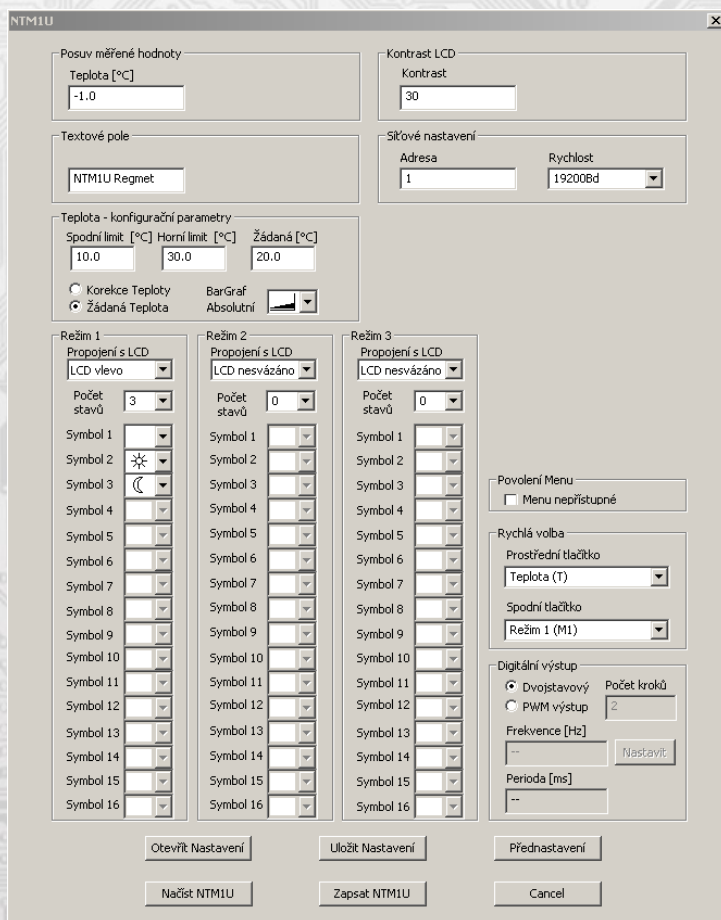
3.1 Konfigurace snímače pomocí programu USBset:

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 propojuje s PC kabelem typu USB mini B. Při připojení kabelu má prioritu USB komunikace před linkou RS485. Po spuštění programu USBset se otevře základní okno a připojený snímač se automaticky spojí s hostujícím PC.



Kliknutím na tlačítko "KONFIGURACE" se otevře konfigurační okno.



Kliknutím na tlačítko "Načíst NTM1U" se vyčtou konfigurační hodnoty z flash paměti snímače.

Popis konfiguračních hodnot (v závorce je uveden příslušný registr pro možnost nastavení ovladače pomocí jiného software než USBset – viz tab.2) :

Posuv měřené hodnoty:

- **teplota (40077):** Zadání offsetu měřené teploty.

Jelikož má přístroj nějakou vlastní spotřebu energie a teplotní snímač je jeho součástí, dochází k ovlivnění měřené teploty energií vyzářenou z přístroje. Po instalaci přístroje a vyteperování 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 konkrétním designu, materiálu stěny, umístění, četnosti komunikace, zatížení linky...

Například pokud se po vyteperování 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.

Kontrast LCD (40034): slouží ke změně kontrastu zobrazovacího LCD v rozsahu 0 ÷ 45.

Textové pole (40041 ÷ 40048): určeno pro zákaznickou identifikaci ovladače (název, umístění...).

Síťové nastavení:

- **adresa (40049):** volba síťové adresy v rozsahu 1 ÷ 254 pro provoz snímače na sériové lince.

- **rychlost (40050):** Volba komunikační rychlosti v rozsahu 1200 ÷ 57600 Bd pro provoz ovladače na sériové lince.

Teplota - konfigurační parametry:

Spodní limit (40053): Zadání spodního limitu nastavení korekce teploty tlačítka.

Například při nastavení -5,0 a Horního limitu korekce teploty na 5,0 bude rozsah nastavení z kláves +/- 5,0°C a hodnota se bude jevit jako požadovaná korekce teploty.

Při nastavení 10,0 a Horního limitu korekce teploty na 30,0, bude rozsah nastavení z kláves 10,0 až 30,0 °C a hodnota se bude jevit jako požadovaná teplota.

Horní limit (40054): Zadání horního limitu nastavení korekce teploty tlačítka.

Žádaná (40009): Žádaná hodnota korekce teploty. Meze rozsahu nastavení tlačítka jsou vymezeny Spodní/Horní limit korekce teploty.

Korekce teploty / Žádaná teplota, BarGraf (40069): Popisný text při nastavování korekce teploty a volba typu bargrafu.

Režim x:

Propojení s LCD (40085, 40087, 40089): Zadává propojení volby režimu tlačítka se zobrazením symbolu daného režimu na určité pozici na LCD.

Např. při zadání "LCD uprostřed" se změna režimu tlačítka projeví na lince změnou hodnoty v daném registru a zároveň se na LCD nahoře uprostřed zobrazí příslušný symbol (nastavený níže).

Při zadání "S žádnou pozicí" nebude režim svázán s žádnou pozicí na LCD. Změna režimu je možná pouze z nadřazeného systému po lince nebo přes menu přístroje, kdy se změna režimu projeví pouze na lince změnou hodnoty v daném registru a nadřazený systém teprve rozhodne, jestli zvolený režim akceptuje a případně ho potvrdí zobrazením vhodného symbolu na některé volné pozici.

Počet stavů (40086, 40088, 40090): Zadává počet režimů, mezi nimiž bude možno přepínat. Např. při zadání čísla 6 bude možnost přepínat mezi šesti režimy, při zadání čísla 0 nebude režim vůbec přístupný v menu přístroje.

Symbol x (40093÷40140): Zadává symbol zobrazení danému režimu.

Pokud například chceme tento režim použít k přepínání mezi nočním a denním režimem, pak v "Symbol 1" zvolíme jako symbol nočního režimu měsíček a v "Symbol 2" zvolíme symbol sluníčka.

Povolení Menu (40040):

Menu nepřístupné (40040): Zatrhnutím se znepřístupní menu např. pro hotely, školy...

Rychlá volba:

Prostřední tlačítko (40030): Definuje rychlou volbu pro dané tlačítko.

Spodní tlačítko (40031): Definuje rychlou volbu pro dané tlačítko.

Digitální výstup:

Dvoustavový: Digitální výstup bude nabývat pouze dva stavy, zapnuto nebo vypnuto.

PWM výstup: Na digitálním výstupu se bude generovat PWM signál s rozlišením nastaveným v kolonce "Počet kroků" a s frekvencí nastavenou v kolonce "Frekvence".

Počet kroků (40051): Počet kroků pro 1 periodu. Nastavení rozlišení PWM. Rozsah nastavení 3 až 65536.

Frekvence (40052): Nastavení frekvence PWM signálu. Rozsah nastavení závisí na nastavení počtu kroků pro 1 periodu, neboť max. povolená frekvence PWM je 20kHz.

Po zvolení počtu kroků a frekvence PWM je nutno kliknout na tlačítko Nastavit (vedle Frekvence). V okénku Frekvence se zobrazí nejbližší možná reálná hodnota frekvence.

Perioda: Perioda PWM signálu přepočítaná z nastavené frekvence PWM.

Po nastavení požadovaných hodnot a veličin dojde po kliknutí na tlačítko "Zapsat NTM1U" 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".

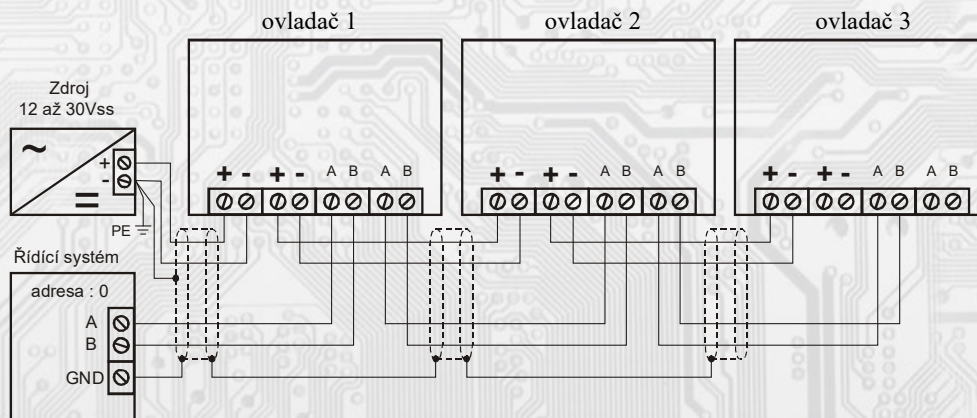
Kliknutím na tlačítko "Cancel" se zavře konfigurační okno.

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

"Uložit Nastavení" – uloží konfiguraci nastavenou v konfiguračním okně jako soubor s příponou .rgc.

"Otevřít Nastavení" – nastaví hodnoty v konfiguračním okně podle zvoleného souboru.

Příklad zapojení ovladačů do systému



Tabulka symbolů (tab. 1)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	☀	☼	☾	☾	☼	☼	☼	☼	☼
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
☼	☼	☼	☼	☼	☼	0	1	2	3
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
14	15	16	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
☼	A	M	☼						

Tabulka je dále rozšiřitelná dle požadavků zákazníků.

Obsah Modbus Holding Registers (tab. 2):

Provozní registry:

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

				Modbus registr [dek]
Měřená teplota	-	-	-	1 - 4
-	-	-	-	5 - 8
Žádaná teplota	-	-	-	9 - 12
-	-	-	-	13 - 16
Požadovaný režim 1	Požadovaný režim 2	Požadovaný režim 3	-	17 - 20
Digitální vstup (DI)	-	-	Digitální výstup (DO)	21 - 24
Symbol na pozici 1	Symbol na pozici 2	Symbol na pozici 3	-	25 - 28

Status registr:

Status registr				29
----------------	--	--	--	----

Uživatelské registry:

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

	Rychlá volba UP	Rychlá volba DOWN	-	29 - 32
-	LCD kontrast	-	-	33 - 36
-	-	-	Bit Field	37 - 40

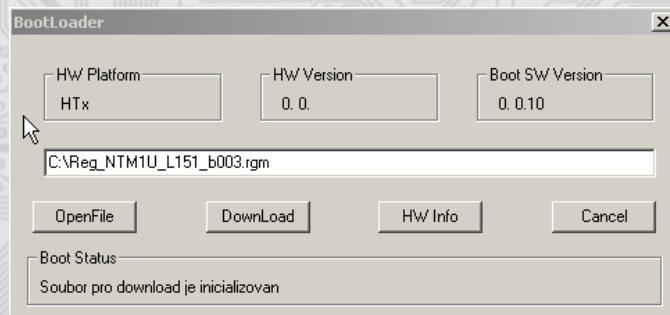
Konfigurační registry:

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

Text_1	Text_2	Text_3	Text_4	41 - 44
Text_5	Text_6	Text_7	Text_8	45 - 48
Síťová adresa	Komunikační rychlost	Digitální výstup TOP	Digitální výstup PRESC	49 - 52
Žád. teplota, Spodní limit	Žád. teplota, Horní limit	-	-	53 - 56
-	-	-	-	57 - 60
-	-	-	-	61 - 64
-	-	-	-	65 - 68
Žád. teplota, Formát	-	-	-	69 - 72
-	-	-	-	73 - 76
Měřená teplota, Offset	-	-	-	77 - 80
-	-	-	-	81 - 84
Režim 1, Brigde	Režim 1, counter	Režim 2, Brigde	Režim 2, counter	85 - 88
Režim 3, Brigde	Režim 3, counter	-	-	89 - 92
Režim 1, symbol 1	Režim 1, symbol 2	Režim 1, symbol 3	Režim 1, symbol 4	93 - 96
Režim 1, symbol 5	Režim 1, symbol 6	Režim 1, symbol 7	Režim 1, symbol 8	97 - 100
Režim 1, symbol 9	Režim 1, symbol 10	Režim 1, symbol 11	Režim 1, symbol 12	101 - 104
Režim 1, symbol 13	Režim 1, symbol 14	Režim 1, symbol 15	Režim 1, symbol 16	105 - 108
Režim 2, symbol 1	Režim 2, symbol 2	Režim 2, symbol 3	Režim 2, symbol 4	109 - 112
Režim 2, symbol 5	Režim 2, symbol 6	Režim 2, symbol 7	Režim 2, symbol 8	113 - 116
Režim 2, symbol 9	Režim 2, symbol 10	Režim 2, symbol 11	Režim 2, symbol 12	117 - 120
Režim 2, symbol 13	Režim 2, symbol 14	Režim 2, symbol 15	Režim 2, symbol 16	121 - 124
Režim 3, symbol 1	Režim 3, symbol 2	Režim 3, symbol 3	Režim 3, symbol 4	125 - 128
Režim 3, symbol 5	Režim 3, symbol 6	Režim 3, symbol 7	Režim 3, symbol 8	129 - 132
Režim 3, symbol 9	Režim 3, symbol 10	Režim 3, symbol 11	Režim 3, symbol 12	133 - 136
Režim 3, symbol 13	Režim 3, symbol 14	Režim 3, symbol 15	Režim 3, symbol 16	137 - 140

3.2 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:

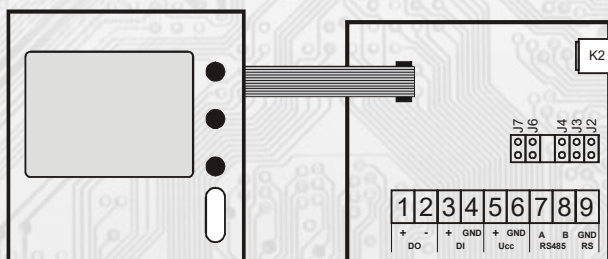
- Vypněte zařízení nebo připojte jumper na RESET piny
- Spusťte bootloadovací proces pomocí tlačítka „Download“
- Zapněte napájení nebo uvolněte RESET jumper
- Prodleva mezi aktivací tlačítka „Download“ a zapnutím popř. RESETEM zařízení musí být kratší než 2s

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

Kontrola integrity obsahu pamětí:

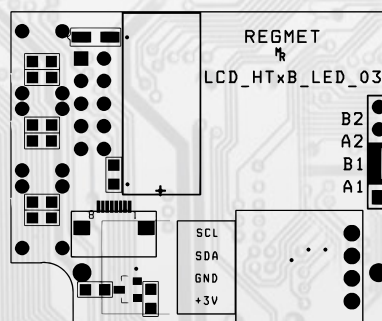
Jak bootloader tak i aplikace jsou chráněny kontrolními součty. Pokud dojde k porušení integrity dat, poškodí se obsah FLASH paměti MCU, nebude poškozený program spuštěn.

Rozmístění připojovacích svorek a konektorů

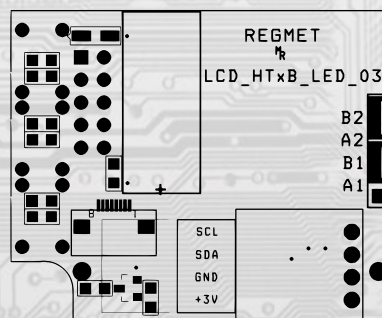


- K2... konektor USB mini B
J2... definice klidového stavu (vodič A)
J3... definice klidového stavu (vodič B)
J4... ukončovací rezistor 120R
J6... konfigurace přístroje
J7... reset

- Svorka 1..... výstup kladného pólu napájecího napětí pro DO
Svorka 2..... DO - výstup typu open – drain (zátěž se připojuje mezi svorky 1,2)
Svorka 3..... DI - vstup např. okenního kontaktu (aktivuje se spojením svorek 3,4, případně externím napětím na těchto svorkách)
Svorka 4..... DI - GND
Svorky 5, 6..... napájení
Svorky 7 až 9... RS485 galvanicky oddělená
Kladná svorka napájení (5) a kladná svorka DO(1) jsou galvanicky spojeny.
Záporná svorka napájení (6) a záporná svorka DI (4) jsou galvanicky spojeny.



Jumper na B1= LED
podsvícení **svítí**



Jumper na B1 a B2 = LED
podsvícení **nesvítí**