



BASPELIN CPM

Popis komunikačného protokolu verze EQ3

CPM EQ3 KOMPR

Obsah

1. Přehled příkazů	2
2. Popis příkazů	3
3. Časování přenosu	10
4. Připojení regulátorů na vedení	11

1. Přehled příkazů

Regulátor baspelin CPM je standardně vybaven sériovým rozhraním s úrovními podle RS-485, umožňujícím obousměrný poloduplexní přenos údajů mezi nadřazeným počítačem a jedním nebo více regulátory po dvoudrátovém vedení. Maximální počet přístrojů připojených na vedení je 32. Parametry přenosu jsou pevně dány a s výjimkou přenosové rychlosti je nelze měnit: 8 datových bitů, sudá parita, 1 stop bit, přenosová rychlost v rozsahu 300 až 9600 Bd. Komunikace se uskutečňuje přenosem textových řetězců. Regulátor je připojen na vedení jako posluchač, do role vysílače přechází pouze na výzvu z nadřazeného počítače. Instrukce vysílané do regulátoru lze rozdělit na příkazy a dotazy. Příkazy provádí regulátor bez odpovědi, na dotazy odpovídá v textovém tvaru. Soubor instrukcí je uveden v následujícím přehledu, jejich popis je v následujícím odstavci.

AT?x	dotaz na hodnotu měřené teploty, vstup x,
CG?x	dotaz na stav čítače (EQ3AI)
CL?x	dotaz na délku vstupního impulsu (EQ3AI)
CxxxWyyy	zadání parametru yyy do paměti CMOS na adrese xxx,
CR?xxx	dotaz na zadaný provozní parametr CMOS RAM,
DEV?	dotaz na typ přístroje,
DOE	konec přímého ovládání výstupů počítačem (viz OUT),
ExxxWyyy	zadání parametru yyy do paměti EEPROM na adrese xxx,

ER?xxx	dotaz na zadaný provozní parametr EEPROM,
MODx	nastavení provozního modu regulátoru,
MOD?	dotaz na provozní mod regulátoru,
RST	reset regulátoru,
Sxx	selekce účastníka s odpovídající adresou xx (0 .. 99),
ST?x	dotaz na stav regulátoru, parametr x,
OUTxxx	nastavení výstupů regulátoru (přímé ovládání počítačem),
VER?	dotaz na verzi programového vybavení regulátoru.

Jednotlivé instrukce vysílané do regulátoru mohou být ukončeny středníkem (;) nebo řídicím znakem LF (10D, 0AH). Mezi instrukci a případné parametry může být vložen libovolný počet mezer. Instrukce lze psát malými i velkými písmeny. Regulátor odpovídá velkými písmeny, odpověď je zakončena sekvencí CR, LF (13D, 10D, resp. 0DH, 0AH).

2. Popis příkazů

AT?x dotaz na hodnotu měřené teploty

Parametr x může být v rozsahu 1 .. 9, užitečné jsou pouze hodnoty 1 .. 4 a 7. Regulátor odpoví vysláním textové reprezentace čísla úměrného měřené hodnotě teploty na vstupu 1 (x=1) až 4 (x=4), zakončené sekvencí CR, LF. Teplota měřená prvním a čtvrtým vstupem může být v rozsahu -30,0 až 70,0, teplota měřená druhým a třetím vstupem může být v rozsahu 0,0 až 150,0. Jako oddělovač desetinného místa je použita čárka (.). Pokud je x=7, vyšle regulátor vypočtenou žádanou hodnotu topné vody.

CxxxWyyy zadání parametru do paměti CMOS RAM

Adresa xxx musí být v rozsahu 0 až 255. Adresu xxx i hodnotu parametru yyy

je nutno vysílat jako trojmístné, v případě potřeby je nutno uvést i počáteční nuly (např. C016W002;).

Upozornění: Rozsah adres 0 až 15 a 252 až 255 CMOS RAM je vyhrazen pro systém reálného času a pomocné funkce. Zápis na tyto adresy může mít za následek ztrátu funkce regulátoru.

Paměť CMOS RAM není ve verzi EQ3 využívána.

Rozsah a význam jednotlivých parametrů podle adres pro verzi EQ3AI ukazuje následující tabulka:

adresa xxx	rozsah hodnot parametru yyy	význam parametru
032	0 .. 255	počítadlo H4 1. byte (EQ3AI)
033	0 .. 255	počítadlo H4 2. byte (EQ3AI)
034	0 .. 255	počítadlo H5 1. byte (EQ3AI)
035	0 .. 255	počítadlo H5 2. byte (EQ3AI)

CR?xxx dotaz na provozní parametr CMOS RAM

Regulátor odpoví vysláním textového řetězce odpovídajícího číselné hodnotě parametru CMOS RAM na adrese xxx. Odpověď zakončí sekvencí CR, LF. Adresa musí být v rozsahu 0 až 255. Význam parametrů podle jejich adres je uveden v předcházející tabulce.

DEV? dotaz na typ přístroje

Regulátor odpoví vysláním řetězce "CPM ", zakončeného znaky CR, LF.

ExxxWyyy zadání parametru do paměti EEPROM

Adresa xxx musí být v rozsahu 0 až 127. Regulátor zkontroluje při přijetí tohoto příkazu platnost hodnoty yyy (povolené maximum) a provede zápis parametru. Adresu xxx i hodnotu parametru yyy je nutno vysílat jako trojmístné, v případě potřeby je nutno uvést i počáteční nuly (např. E004W009;).

Rozsah a význam jednotlivých parametrů podle adres ukazuje následující tabulka.

adresa xxx	rozsah hodnot parametru yyy	význam parametru
000	0 .. 5	režim provozu topného okruhu: 0 = vypnuto, 1 = denní program 1, 2 = denní program 2, 3 = denní program 3, 4 = denní program 4, 5 = týdenní program
001	0 .. 30	práh venkovní teploty ve °C pro provoz topného okruhu
002	0 .. 23	začátek provozu natápění bojleru – hodiny
003	0 .. 59	začátek provozu natápění bojleru – minuty
004	0 .. 23	konec provozu natápění bojleru – hodiny
005	0 .. 59	konec provozu natápění bojleru – minuty
006	0 .. 150	teplota pro natápění bojleru
007	0 .. 49	diference teploty v bojleru mezi vypnutím a zapnutím OČB = yyy+1
008	0 .. 99	regulační konstanta RG1E = (yyy+1)/10
009	0 .. 99	regulační konstanta RG2E = (yyy+1)*5
010	0 .. 200	regulační konstanta RG3E = yyy/10
011	0 .. 99	regulační konstanta RG1M = (yyy+1)/100
012	0 .. 99	regulační konstanta RG2M = (yyy+1)*5
013	0 .. 200	regulační konstanta RG3M = yyy/10
014	0 .. 255	regulační konstanta DTe
015	0 .. 255	adresa pro komunikaci
016	0 .. 5	přenosová rychlost 0 = 300 Bd, 1 = 600 Bd

adresa xxx	rozsah hodnot parametru yyy	význam parametru
		... 5 = 9600 Bd
017	0	typ komunikačního protokolu - verze EQ3 podporuje pouze typ popsany v této příručce
018	0 .. 23	denní program 1, úsek 1, začátek – hodina
019	0 .. 59	denní program 1, úsek 1, začátek – minuta
020	0 .. 23	denní program 1, úsek 1, konec – hodina
021	0 .. 59	denní program 1, úsek 1, konec – minuta
022	0 .. 233	denní program 1, úsek 1, druh provozu: 0 .. 50 křivka K1 s posunem: 0 = K1 - 25°C 1 = K1 - 24°C ... 25 = K1 + 0°C ... 50 = K1 + 25°C 51 .. 101 křivka K2 s posunem: 51 = K2 - 25°C ... 101 = K2 + 25°C 102 .. 152 regulace teploty v místnosti: 102 = M 10,0°C 103 = M 10,5°C ... 152 = M 35,0°C 153 .. 233 konstantní teplota topné vody: 153 = T 40°C 154 = T 41°C ... 233 = T 120°C
023-027		denní program 1, úsek 2
028-032		denní program 1, úsek 3
033-037		denní program 1, úsek 4
038-057		denní program 2, úsek 1 .. 4

adresa xxx	rozsah hodnot parametru yyy	význam parametru
058-077		denní program 3, úsek 1 .. 4
078-097		denní program 4, úsek 1 .. 4
098	0 .. 4	týdenní program, režim provozu topného okruhu pondělí
099	0 .. 4	týdenní program, režim provozu topného okruhu úterý
100	0 .. 4	týdenní program, režim provozu topného okruhu středa
101	0 .. 4	týdenní program, režim provozu topného okruhu čtvrtek
102	0 .. 4	týdenní program, režim provozu topného okruhu pátek
103	0 .. 4	týdenní program, režim provozu topného okruhu sobota
104	0 .. 4	týdenní program, režim provozu topného okruhu neděle
105	0 .. 150	topná křivka K1, TV = -15°C
106	0 .. 150	topná křivka K1, TV = -5°C
107	0 .. 150	topná křivka K1, TV = +5°C
108	0 .. 150	topná křivka K1, TV = +15°C
109	0 .. 150	topná křivka K2, TV = -15°C
110	0 .. 150	topná křivka K2, TV = -5°C
111	0 .. 150	topná křivka K2, TV = +5°C
112	0 .. 150	topná křivka K2, TV = +15°C
118	0 .. 255	počítadlo H4 3. byte (EQ3AI)
119	0 .. 255	počítadlo H4 4. byte (EQ3AI)
120	0 .. 255	počítadlo H5 3. byte (EQ3AI)
121	0 .. 255	počítadlo H5 4. byte (EQ3AI)

ER?xxx dotaz na zadaný provozní parametr EEPROM

Parametr xxx musí být v rozsahu 0 až 127. Regulátor odpoví vysláním textové reprezentace čísla v rozsahu 0 až 255. Odpověď zakončí sekvencí CR, LF. Význam přečtených hodnot je uveden v předcházející tabulce.

MODx nastavení provozního modu regulátoru

Ve verzi EQ3 nevykonává tento příkaz žádnou činnost.

MOD? dotaz na provozní mod regulátoru

Regulátor odpoví textovým řetězcem odpovídajícím jednomu z čísel 0, 1. Číslo 0 odpovídá ruční režim regulátoru, číslu 1 automatický režim.

RST reset regulátoru

Po vyslání povelu RST se provede reset regulátoru.

Sxx selekce účastníka s odpovídající adresou

Parametr xx může být v rozsahu 0 .. 99. Regulátor provádí všechny příkazy a odpovídá na všechny dotazy pouze v případě, že byl předem adresován příkazem Sxx, kde parametr xx musí být roven jeho nastavené adrese. Při přijetí dalšího příkazu Sxx s odlišným parametrem xx se regulátor uvede do neaktivního stavu (neaktivního z hlediska komunikace) a na další příkazy a dotazy nereaguje.

ST?x dotaz na stav regulátoru, parametr x

Parametr x může být v rozsahu 0 až 9. Regulátor odpoví vysláním čísla v rozsahu 0 až 255, jehož binární reprezentace nese podle parametru x následující informace:

par. x	význam odpovědi
0	aktuální stav výstupů: váha 1 = Re1 (méně) váha 2 = Re2 (více) váha 4 = Re3 (OČT) váha 8 = Re4 (OČB)
1	stav binárních vstupů: váha 1 = vstup H1 váha 2 = vstup H2 váha 4 = vstup H3 váha 8 = vstup H4 váha 16 = vstup H5
3	stav binárních vstupů H4, H5 - rychlé vyhodnocení (pouze verze EQ3AI): váha 16 = vstup H4 váha 32 = vstup H5

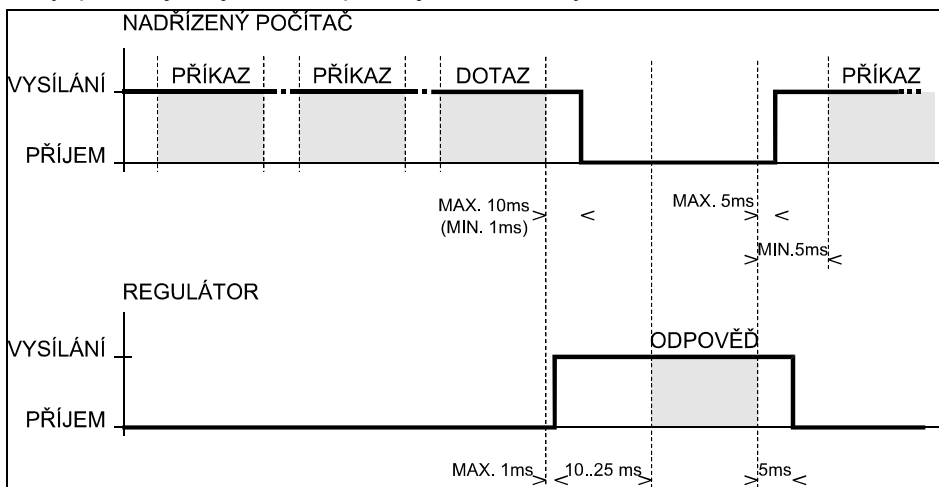
VER? dotaz na verzi programového vybavení

Regulátor odpoví vysláním řetězce označujícího verzi programového vybavení (např. "EQ3 "). Této informace může nadřazený počítač využít např. ke stanovení měřených veličin a jejich rozsahu apod.

3. Časování přenosu

Po zapnutí se regulátor přepne do funkce posluchače. Po přijetí zprávy, na kterou neodpovídá (příkaz), zůstává regulátor posluchačem. Maximální doba zpracování zprávy je 10 ms. Bezprostředně po přijetí zprávy, na kterou regulátor odpovídá (dotaz), přepne se do funkce mluvčího. Odpověď začne vysílat minimálně 10 ms, maximálně 25 ms po přijetí dotazu. Zpět do funkce posluchače se přepne po 5 ms od ukončení vysílání odpovědi.

Z důvodu zmenšení vlivu poruch na vedení se doporučuje, aby se překrývaly doby, po něž jsou jednotlivé přístroje ve funkci vysílače.



Pokud programové vybavení nadřízeného počítače neumožňuje zajistit uvedené časování a sběrnice zůstává po určitý čas bez buzení (všechny přístroje na příjmu), je vhodné každý dotaz nebo příkaz začínat středníkem (;).

Příkazy je možné sdružovat do skupin, např. sekvence

“S1;AT?1;”

zajistí selekci regulátoru s adresou 1 a vyžádá si informaci o hodnotě teploty měřené prvním vstupem. Pokud je v takové sekvenci dotaz, může tam být pouze jeden a musí být na konci sekvence.

4. Připojení regulátorů na vedení

Na jednom vedení může být připojeno maximálně 32 účastníků (včetně nadřazeného počítače). Způsob připojení několika regulátorů ukazuje následující obrázek.

