

Ht200 / Ht205

programový regulátor



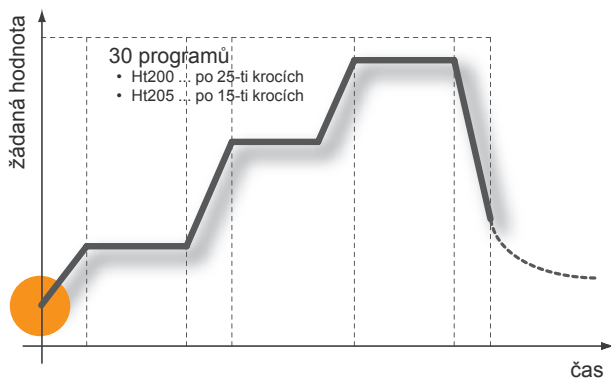
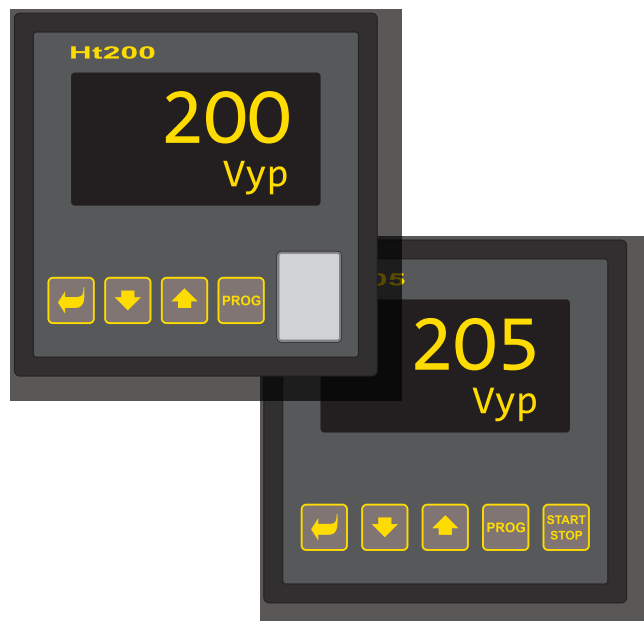
POPIS REGULÁTORU

Ht200/Ht205 je jednosmyčkový programový regulátor pro průmyslové aplikace. Je určen pro zabudování do panelu, rozměr čelního rámečku je 96 x 96mm.

Dle zvolené konfigurace může být regulátor vybaven:

- 1 měřicím vstupem,
- 2-mi regulačními výstupy,
- alarmovým výstupem,
- 4-mi pomocnými výstupy
- 2-mi digitálními vstupy,
- 2-mi komunikačními linkami,
- LAN rozhraním.

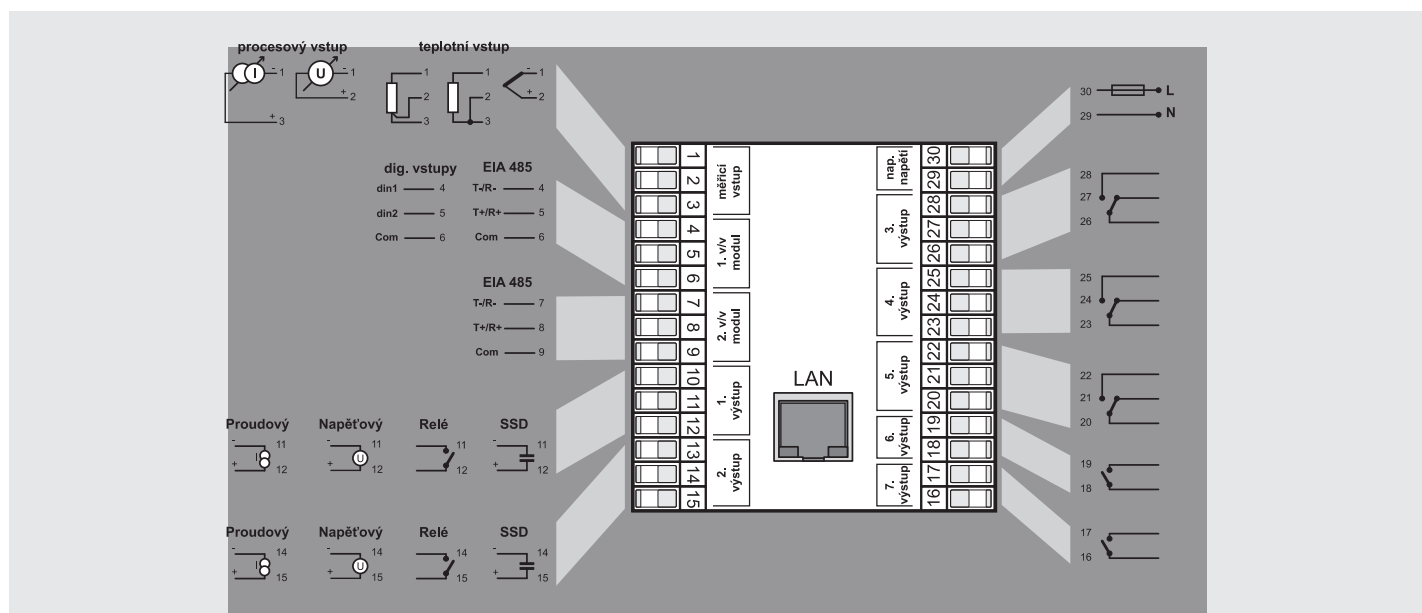
Standardně jsou regulátory vybaveny třemi datalogery - měřených hodnot, zpráv o činnosti přístroje a okolní teploty. Regulátor Ht200 má oproti Ht205 na čelním panelu USB rozhraní, větší kapacitu dataloggerů a větší množství kroků v programu.



Použití

- technologické linky
- průmyslové pece
- laboratorní pece
- vakuové pece
- sklářský průmysl
- chemický průmysl
- polovodičový průmysl
- ...

Zapojení



Ht200

Ht205

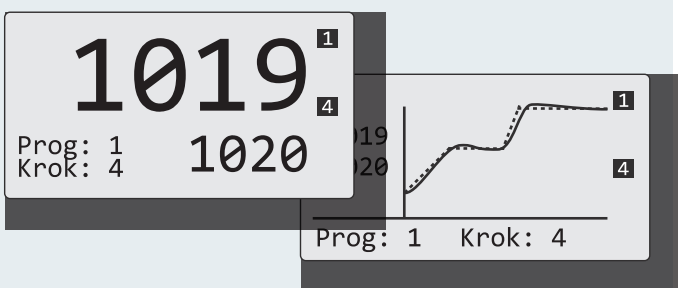
měřicí vstup	<ul style="list-style-type: none">• teplotní ... termočlánek J, K, T, N, E, R, S, B, odporové čidlo Pt100• procesový ... 0-20mA, 4-20mA, 0-5V, 1-5V, 0-10V	
regulace (1. a 2. výstup)	<ul style="list-style-type: none">• dvupolohová regulace, topení / chlazení<ul style="list-style-type: none">• PID regulace, topení / chlazení• třípolohová kroková (poloha ventilu je počítána z doby přeběhu)	
alarm (3. výstup)	<ul style="list-style-type: none">• absolutní nebo relativní, vztažený k žádané hodnotě<ul style="list-style-type: none">• dočasný nebo trvalý alarm• volba mezí alarmu ... dolní, horní, obě meze	
pomocné výstupy (4. - 7. výstup)	<ul style="list-style-type: none">• příznak ovládaný programem• signalizace běhu programu, ukončení programu<ul style="list-style-type: none">• signalizace překročení teploty<ul style="list-style-type: none">• ovládání hořáku• ovládání ventilátoru pece	
digitální vstupy	<ul style="list-style-type: none">• start, pozastavení a ukončení programu• pokračování programu po potvrzení obsluhou<ul style="list-style-type: none">• vypnutí regulačního výstupu• zámek klávesnice	
komunikační linka	<ul style="list-style-type: none">• komunikace přístroje s počítačem (protokol MODBUS RTU)• propojení s podřízenými regulátory do systému „Master - Slave“<ul style="list-style-type: none">• načítání spotřeby z externího elektroměru	
LAN rozhraní	<ul style="list-style-type: none">• komunikace s počítačem (protokol MODBUS RTU)	
přepínání jazyků	ano čeština, angličtina, němčina	
regulace na konstantní hodnotu	ano	
programová regulace	ano 30 programů po 25-ti krocích	ano 30 programů po 15-ti krocích
start / ukončení programu	<ul style="list-style-type: none">• pomocí klávesnice• digitálním vstupem• komunikační linkou	
USB rozhraní	ano <ul style="list-style-type: none">• přenos dat z dataloggerů• přenos INFO souboru• zápis / čtení konfigurace přístroje	ne
datalogger měřených hodnot	ano max. 10000 záznamů	ano max. 500 záznamů
datalogger zpráv o činnosti přístroje	ano max. 5000 záznamů	ano max. 200 záznamů
diagnostika práce regulátoru se zápisem souboru na externí Flash	ano	ne

OBSLUHA REGULÁTORU

Obsluha regulátoru je jednoduchá, je ovládán menu technikou pomocí klávesnice na čelním panelu. Údaje jsou zobrazovány na grafickém displeji, který je dobře čitelný i ve ztížených světelných podmínkách. Parametry jsou přehledně uspořádány do menu (menu nastavení vstupu, výstupů, LAN, ...). Menu jsou seskupena do 5-ti úrovní (uživatelská, programová, obslužná, konfigurační a servisní). Vstup do vyšších úrovní je možné chránit heslem a tím zabránit nechtěnému přepisu parametrů.

Displej

v základním stavu může být nastaven numerický nebo grafický displej.



Struktura parametrů je na displeji přehledně zobrazena, nastavování parametrů je jednoduché.

```
Konf/Vstup1
>Vstup1           K
Dec1              0
Kalibrace1       0
Filtr1           1.0
```

Nastavení jazyka

Obsluze přístroje napomáhá možnost nastavení jazyka (čeština, angličtina, němčina). Jazyk lze kdykoliv přepnout, tj. nastavení může probíhat např. v češtině, pro zákazníka bude následně nastavena němčina nebo angličtina.

```
Konfiguracni uroven
>System >
Vstup1 >
Komunikacni linka1 >
LAN >
Vystup1 >
Input1 >
Communications1 >
LAN >
Output1 >
Eingang1 >
Schnittstelle1 >
LAN >
Ausgang1 >
```

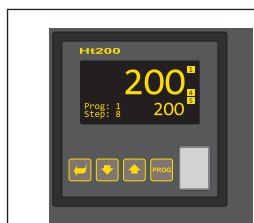
Klávesnice

	<p>Ht200 je ovládán 4-mi tlačítky, na pozici pátého tlačítka je USB konektor.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> editace parametru, vstup do uživatelské úrovně, vstup do editace programu, vstup do INFO panelu.
	<ul style="list-style-type: none"> pohyb mezi parametry, nastavení parametru, při současném stisku obou kláves vstup do vyšších úrovní menu.
	<ul style="list-style-type: none"> start programu, přerušení programu, ukončení programu, start programu hodinami.
	<p>USB konektor</p> <ul style="list-style-type: none"> přenos dataloggeru měřených hodnot na Flash, přenos dataloggeru zpráv na Flash, přenos INFO souboru na Flash, zápis / čtení konfigurace přístroje.

	<p>Ht205 je ovládán 5-ti tlačítky. USB konektor je nahrazen klávesou pro přímý vstup do menu editace programu.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> editace parametru, vstup do uživatelské úrovně, vstup do INFO panelu.
	<ul style="list-style-type: none"> pohyb mezi parametry, nastavení parametru, při současném stisku obou kláves vstup do vyšších úrovní menu.
	<ul style="list-style-type: none"> vstup do editace programu.
	<ul style="list-style-type: none"> start programu, přerušení programu, ukončení programu, start programu hodinami.

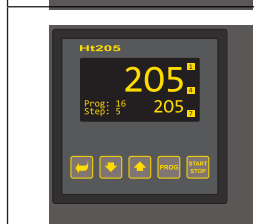
PROGRAMOVÁ REGULACE

Regulátory umožňují programovou regulaci nebo regulaci na konstantní hodnotu.
Při programové regulaci může být mimo běh programu žádaná hodnota vypnuta - regulační výstup je vypnut.



Ht200

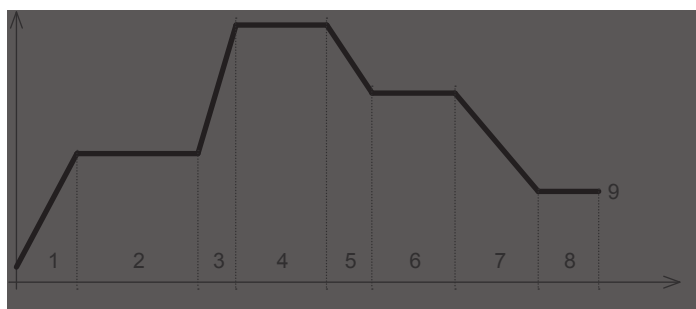
- 30 programů po 25-ti krocích
- programy je možné spojovat



Ht205

- 30 programů po 15-ti krocích
- programy je možné spojovat

Průběh programu je volně nastavitelný



Zápis programu

Program lze do regulátoru zapisovat:

- z klávesnice (přístup lze chránit heslem),
- přes komunikační linku, např. pomocí programu HtMonit.

Editace programu 2

Krok 1

>Typ kroku RaCas

Zadana1 25

Čas 00:10

Garance pásma Start

Běh programu

průběh regulace lze sledovat na číselné nebo grafické obrazovce.

1019

Prog: 1 1020

Krok: 4

Zpětně lze průběh regulace prohlížet v dataloggeru nebo monitorováním přes komunikační linku, např. programem HtMonit.

Dataloggerem jsou standardně vybaveny všechny regulátory.

Změna programu za běhu

obsluha může být povoleno buď sledovat průběh aktuálního programu / kroku nebo měnit aktuální krok v běžícím programu.

Editace programu

>Program

Krok

Typ kroku R

Konečna SP e

Zb. čas kroku e

Stav programu

>Program 2

Krok 4

Typ kroku RaCas

Konečna SP 820

Zb. čas kroku 02:33

Datalogger 30.08.2012		
Čas	Zad	Mer
10:53:18	Vyp	849
10:52:18	Vyp	850
10:51:18	850	851
10:50:18	850	850

REGULACE - REGULAČNÍ VÝSTUPY

V regulátoru je možné nastavit 3 typy regulace soustavy:

- PID regulace, topení / chlazení,
- dvupolohová regulace, topení / chlazení,
- třípolohová kroková regulace.

PID regulace

nejvíce využívaný způsob regulace, u kterého je při správném nastavení regulátoru regulační odchylka blízka nule.

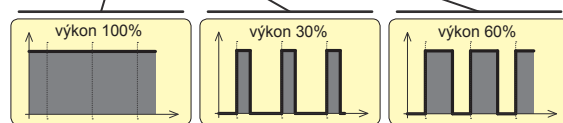
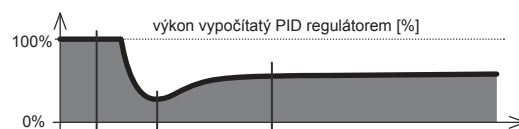
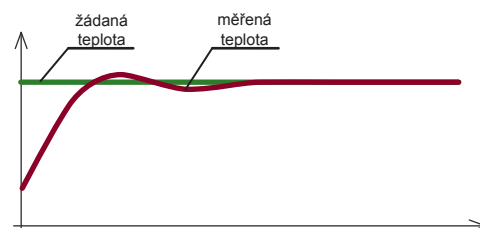
Regulátor využívá pro výpočet výstupního výkonu PID algoritmus (proporcionálně integračně derivační regulátor).

Výstupní výkon regulátoru je lineární a je v rozsahu:

- 0 až 100% pro topení,
- -100% až 0% pro chlazení,
- -100% až 100% pro současné ovládání topení a chlazení.

Regulační výstup může být typu:

- SSD pro ovládání polovodičových relé (SSR) - je využívána šířková modulace výstupního signálu,
- reléový - je využívána šířková modulace výstupního signálu,
- napěťový, rozsah 0-5Vss, 0-10Vss,
- proudový, rozsah 0-20mA, 4-20mA.



Regulační výstup (SSD a reléový) prezentuje výstupní výkon pomocí tzv. **šířkové modulace výstupního signálu**.

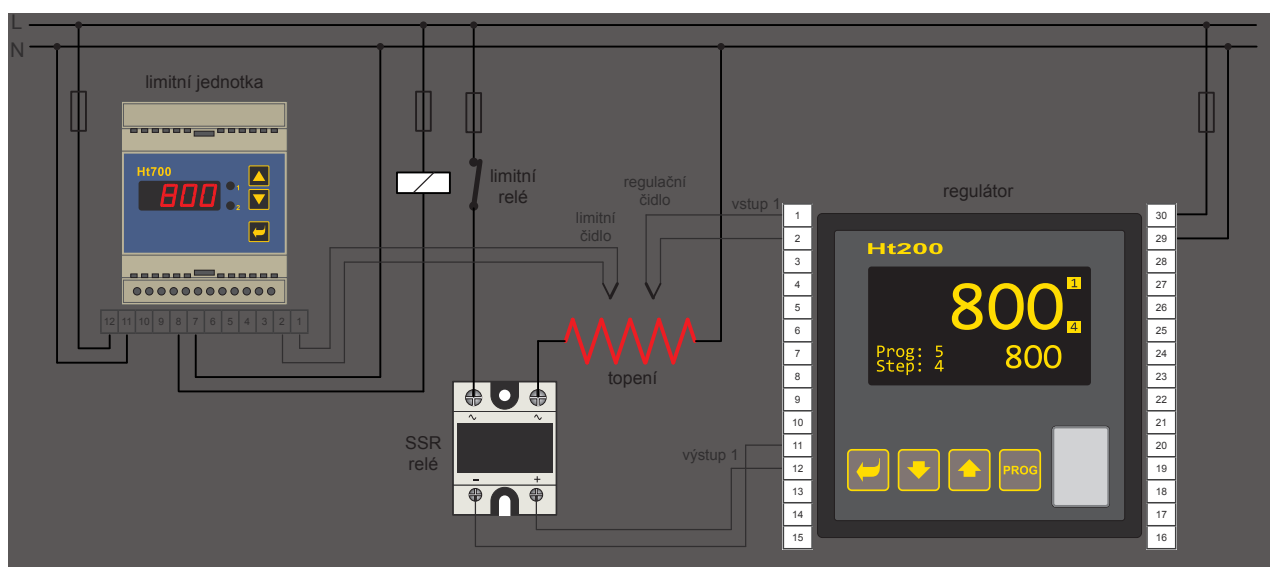
Automatické nastavení regulačních parametrů

Regulátory jsou vybaveny funkcí pro nastavení PID parametrů ... „Autotuning“. Po spuštění Autotuningu regulátor pomocí zásahů do soustavy zjistí optimální PID parametry a zapíše je do paměti. Autotuning je možné použít pro PID regulaci (topení i chlazení) a pro třípolohovou krokovou regulaci.

Obslužná uroveň

Vykon2	0
Priznak1	Vyp
Priznak3	Vyp
>Autotuning	Zap
Panel >	

Typické zapojení regulačního obvodu s PID regulátorem Ht200 a limitní jednotkou Ht700

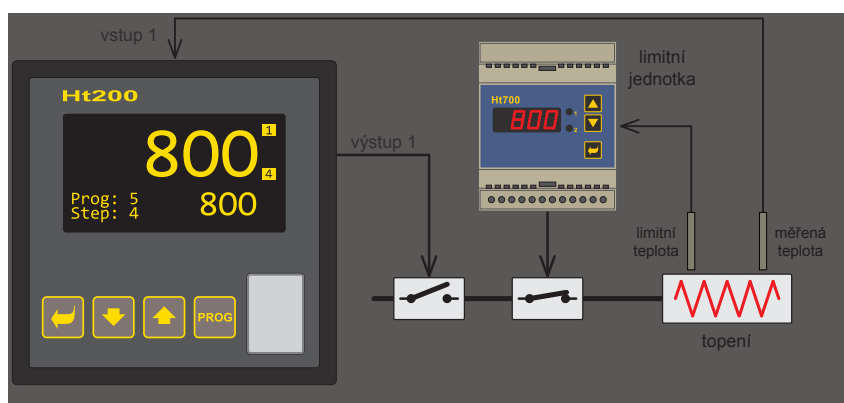
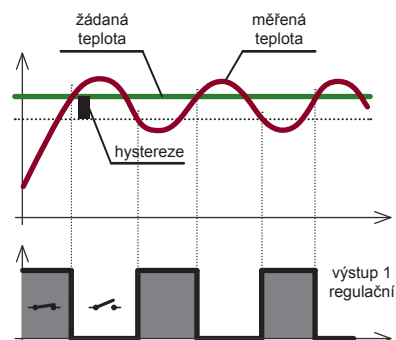


Dvupolohová regulace

Dvupolohová regulace představuje nejjednodušší způsob ovládní regulované soustavy.

Regulační výstup spíná / rozpíná na žádané hodnotě s nastavenou hysterezí. Regulátor umožňuje dvupolohově ovládat topení (1. výstup) i chlazení (2. výstup)

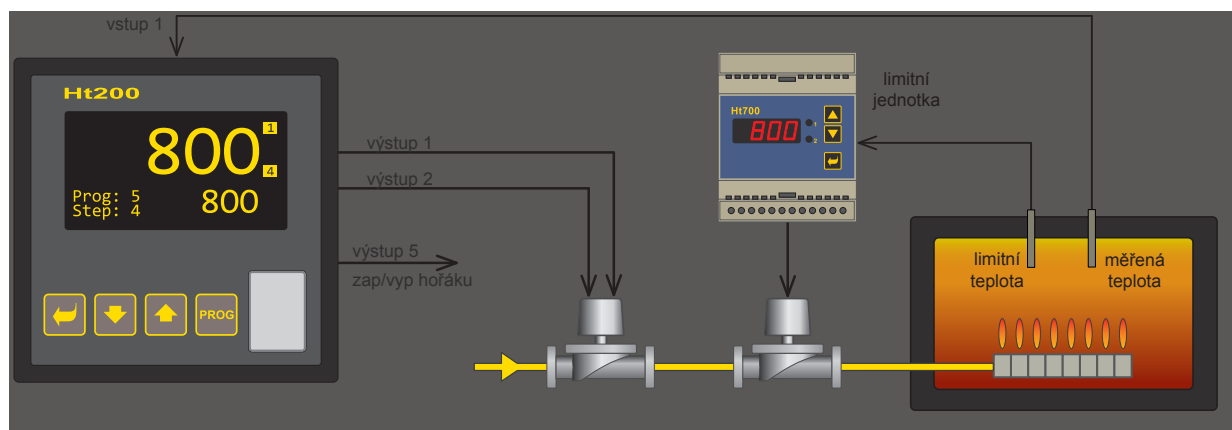
U dvupolohové regulace není možné dosáhnout nulové regulační odchylky.



Třípolohová kroková regulace

Třípolohová kroková regulace je používána pro řízení ventilů, příp. hořáků.

Vlastní regulátor používá PID algoritmus, vypočítaný výkon (0 až 100%) je předáván soustavě pomocí 2 reléových výstupů. Regulátor nemá zpětnou vazbu, poloha ventilu (výkon hořáku) je odvozena časově, z doby přeběhu.



Ovládání hořáku

Regulátor je vybaven funkcí pro zapalování / zhašení hořáku. Tuto funkci je možné nastavit na výstupu 5.

DATALOGGER

Regulátory jsou standardně vybaveny třemi datalogery pro záznam údajů:

- datalogger měřených hodnot,
- datalogger zpráv o činnosti přístroje,
- datalogger okolní teploty přístroje.

Datalogger měřených hodnot

Do dataloggeru měřených hodnot jsou ukládány následující údaje:

- měřená a žádaná hodnota regulátoru,
- číslo spuštěného programu,
- měřené hodnoty max. 7-mi „Slave“ regulátorů,
- aktuální stav elektroměru.

V regulátoru Ht200 může být uloženo 10000 záznamů, v regulátoru Ht205 může být uloženo 500 záznamů.

Výpis dataloggeru na obrazovce přístroje

Datalogger 30.08.2012		
Cas	Zad	Mer
10:53:18	Vyp	849
10:52:18	Vyp	850
10:51:18	850	851
10:50:18	850	850

Datalogger zkopírovaný na externí Flash (u přístroje Ht200)

HT200						
DATE	TIME	SP1	C1	...	C7	PROG
10.02.2013	14:27:04	844	843	...	839	2
10.02.2013	14:26:04	842	841	...	837	2
10.02.2013	14:25:04	840	839	...	836	2
...						

Datalogger zpráv o činnosti přístroje

Regulátor v seznamu zpráv zaznamenává následující události:

- zapnutí přístroje,
- start programu,
- ukončení programu,
- přerušení programu,
- čas počátku alarmu,
- čas konce alarmu,
- změnu nastavení parametrů konfigurační a obslužné úrovně,
- reset nastavení,
- reset programů,
- reset statusu,
- reset dataloggerů,
- reset přístroje.

Seznam zpráv lze zobrazovat na obrazovce přístroje nebo přenést na externí Flash. Počet zaznamenávaných zpráv je u regulátoru Ht200 ... 5000, u regulátoru Ht205 ... 200.

Zprávy zobrazované na obrazovce přístroje

Seznam zpráv
20.02.2013 13:27:53 Prerusen
20.02.2013 11:40:12 Start pr
20.02.2013 08:06:55 Zapnutí
19.02.2013 12:41:33 Zmena nastaveni Adr: 100 Hodn: 1000

Zprávy zkopírované na externí Flash (u přístroje Ht200)

Zpravy:			
20.02.2013	13:27:53	Prerusení programu	20
20.02.2013	11:40:12	Start programu	20
20.02.2013	08:06:55	Zapnutí přístroje	
19.02.2013	12:41:33	Zmena nastavení	Adr: 100 Hodn: 1000
...			

SESTAVY REGULÁTORŮ

Regulátory Ht200 / Ht205 mohou být osazeny 2-mi komunikačními linkami a LAN rozhraním. Pomocí komunikačních linek mohou řídit podřízené regulátory Ht40B v systému „Master - Slave“, příp. kaskádní regulaci a číst aktuální stav spotřeby energie z externího měřiče měřiče typu EM24. Pokud komunikační linky nejsou využity komunikací s podřízenými přístroji, lze je použít pro komunikaci s počítačem. LAN rozhraní lze použít pouze pro komunikaci s počítačem.

Master - Slave ... rozšířená regulační sestava

Systém „Master - Slave“ je jednou z možných aplikací realizovaných regulátorem Ht200. Používá se např. při regulaci vícepásmových pecí.

Regulátor Ht200 vysílá žádanou hodnotu do regulátorů Ht40B a přijímá měřené hodnoty z těchto regulátorů.

Všechny údaje (žádaná hodnota + měřené hodnoty) mohou být přenášeny pomocí komunikační linky do počítače a mohou být zaznamenávány do dataloggeru.



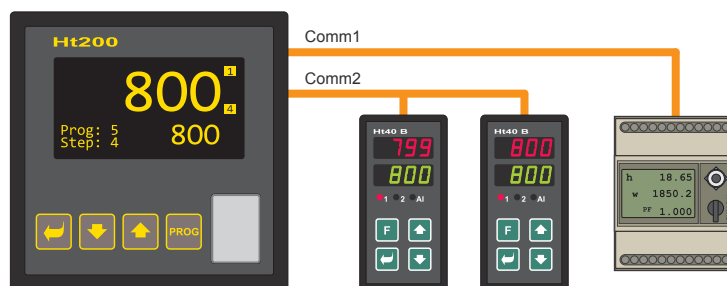
Příklad záznamu dat v dataloggeru u systému „Master - Slave“ se 7-mi podřízenými regulátory

HT200	DATE	TIME	SP1	C1	...	C8	PROG
	10.02.2013	14:27:04	800	799	...	800	5
	10.02.2013	14:26:04	800	799	...	799	5
	10.02.2013	14:25:04	799	798	...	798	5
...							

Měření spotřeby energie

Obdobně, jako u systému „Master - Slave“, lze komunikační linkou snímat stav elektroměru (typ EM24) a zaznamenávat hodnoty do dataloggeru. Měřič spotřeby musí být připojen samostatně na lince Comm1.

Regulátor indikuje celkovou spotřebu energie (údaj převzatý z EM24) a spotřebu energie na poslední výpal.



Příklad záznamu dat v dataloggeru u systému „Master - Slave“ se 2 podřízenými regulátory a měřičem energie

HT200	DATE	TIME	SP1	C1	C2	C3	E	PROG
	05.02.2013	08:55:12	800	800	799	800	44863.2	5
	05.02.2013	08:54:12	800	800	799	799	44841.9	5
	05.02.2013	08:53:12	799	799	797	798	44836.4	5
...								

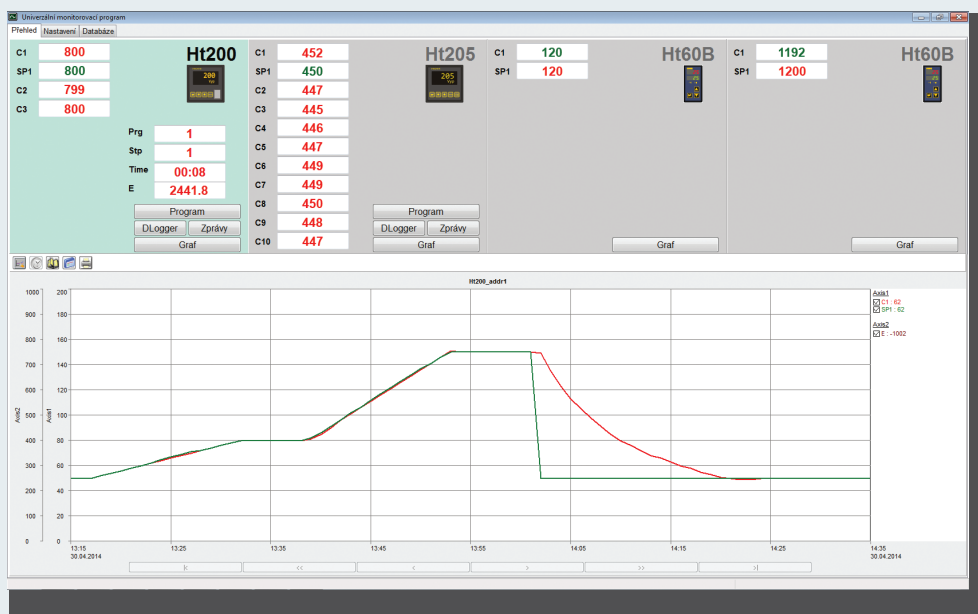
MONITOROVÁNÍ REGULÁTORU

Pokud jsou regulátory vybaveny komunikační linkou nebo LAN rozhraním, lze je připojit k počítači za účelem monitorování nebo evidence technologických procesů.

Monitorování - záznam měřených údajů (teplota, tlak, ...) na počítači. Měřené údaje lze zobrazit na přehledové obrazovce, v grafu. Nejsnadnější způsob monitorování je využití monitorovacího programu HtMonit.

Evidence technologických procesů - nastavení monitorovacích programů. Pomocí zakázkově vytvořené aplikace lze provádět evidenční záznamy technologických procesů, vyhledávat v databázi, generovat protokoly, ...

HtMonit - univerzální monitorovací program

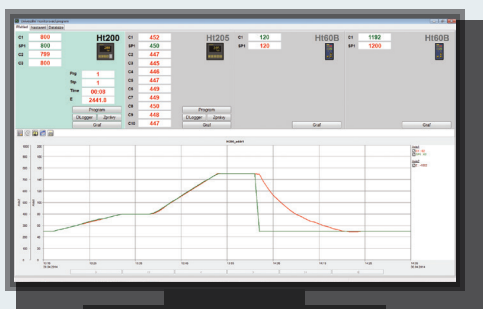


HtMonit je univerzální monitorovací program určený pro záznam dat z regulátorů a měřičů řady Ht (Ht200, Ht205, HtIndustry, Ht40, Ht60, ...).

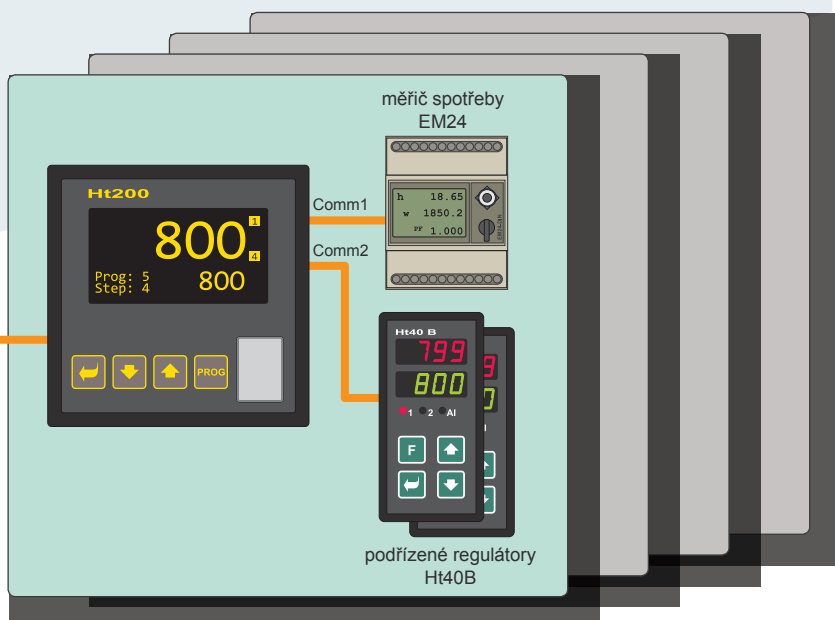
Program snímá hodnoty z max. 4 přístrojů, zaznamenává je do databáze a zobrazuje na displejích a v grafu.

Všechny zaznamenané hodnoty lze kdykoliv prohlížet a tisknout.

Program je vybaven funkcí pro zálohování databáze a obnovu dat ze zálohy.



LAN



K programu HtMonit lze připojit 4 přístroje (skupiny přístrojů „Master - Slave“, ...) a data přenášet do počítače pomocí komunikační linky EIA485 nebo LAN rozhraní.

TECHNICKÉ PARAMETRY, CENÍK

Technické parametry

Regulace

- PID regulace topení / chlazení, možnost automatického nastavení regulačních parametrů,
- dvoupohodová regulace topení / chlazení,
- třípohodová kroková regulace.

Řízení žádané hodnoty

- Ht200 ... 30 programů po 25-ti krocích,
- Ht205 ... 30 programů po 15-ti krocích,
- regulace na konstantní hodnotu.

Vstup

- teplotní ... termočlánek J, K, T, E, N, R, S, B, C, D, odporové čidlo Pt100,
- procesový ... 0 - 20mA, 4 - 20mA, 0 - 5V, 1 - 5V, 0 - 10V,
- přesnost měření ... 0,1% z rozsahu.

Regulační výstupy

- SSD - stejnosměrný napěťový, 12 - 18Vss, max. 30mA,
- relé ... 230Vstř / 5A nebo 30Vss / 5A,
- napěťový ... 0 - 5V, 0 - 10V, galvanicky oddělený,
- proudový ... 0 - 20mA, 4 - 20mA, galvanicky oddělený.

Komunikace

- EIA485, galvanicky oddělená, protokol MODBUS RTU,
- LAN, protokol MODBUS RTU, galvanicky oddělená,
- USB rozhraní (pouze u Ht200).

Napájecí napětí

- 100 - 240Vstř / 50Hz, příkon max. 15VA.

Rozměry

- čelní panel 96 x 96mm, vestavná hloubka 114mm,
- výřez do panelu 91 x 91mm.

Ceník Ht200, Ht205

Ht200		13890,-
Ht205 - S a b c d - e f g h - 000		10890,-
a ... vstup		
T	teplotní	0,-
P	procesový	0,-
b ... 1. v/v modul		
0	neosazen	0,-
A	komunikační linka EIA485, galvanicky oddělená	+ 2320,-
D	dva digitální vstupy	+ 970,-
c ... 2. v/v modul		
0	neosazen	0,-
A	komunikační linka EIA485, galvanicky oddělená	+ 2320,-
d ... LAN modul		
0	neosazen	0,-
1	OSAZEN (regulátor nemůže mít současně osazen napěťový / proudový výstup 2 a LAN modul)	+ 2970,-
e ... 1. výstup		
K	ss spínač pro SSR	0,-
R	elektromechanické relé	+ 450,-
P	proudový 0-20 mA, 4-20 mA, galvanicky oddělený	+ 1920,-
N	napěťový 0-5 Vss, 0-10 Vss, galvanicky oddělený	+ 1920,-
f ... 2. výstup		
0	neosazen	0,-
K	ss spínač pro SSR	+ 180,-
R	elektromechanické relé	+ 450,-
P	proudový 0-20 mA, 4-20 mA, galvanicky oddělený	+ 1920,-
N	napěťový 0-5 Vss, 0-10 Vss, galvanicky oddělený	+ 1920,-
g ... 3. výstup		
0	neosazen	0,-
R	elektromechanické relé	+ 450,-
h ... 4. až 7. výstup		
0	neosazen	0,-
1	1 elektromechanické relé	+ 450,-
2	2 elektromechanická relé	+ 900,-
3	3 elektromechanická relé	+ 1350,-
4	4 elektromechanická relé	+ 1800,-