



Универсален микропроцесорен PID и ON/OFF контролер MS8120 / MS8130



**MS8120 A v.7 / MS8120 B v.7
MS8120D (за DIN rail) v1.1
MS8130 v2.2**

**ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ЗА
ЕКСПЛОАТАЦИЯ
ПЛОВДИВ 2018**

Заменя редакция от 2012-05-15

СЪДЪРЖАНИЕ	
I. КОД ЗА ЗАЯВКА	3
II. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	4
III. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ	5
IV. ЛИЦЕВ И ЗАДЕН ПАНЕЛ	5
V. УПРАВЛЯВАЩИ БУТОНИ И СВЕТОДИОДНА ИНДИКАЦИЯ	6
VI. СХЕМИ НА СВЪРЗВАНЕ	7
• Схема на свързване на MS8120A/B	7
• Схема на свързване на MS8120D (за DIN Rail)	8
• Схема на свързване на MS8130	9
• Свързване на датчици за температура и трансмитери	10
• Свързване на изходите	10
VII. ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ	11
VIII. РАБОТЕН РЕЖИМ	12
1. Избор на режим – автоматичен/ръчен	12
2. Избор на дисплейваната величина	12
3. Редактиране на заданието за регулиране (SP)	13
4. Редактиране на изходното въздействие (Out)	13
5. Заклучване / отключване на клавиатурата	13
IX. ПАРАМЕТРИ	14
X. САМОНАСТРОЙКА НА РЕГУЛАТОРА (AUTO TUNING)	18
XI. ВХОД ЗА ИЗБОР НА ЗАДАНИЕ(опция)	20
XII. ВХОД HOLD(опция)	20
XIII. КОМУНИКАЦИЯ по RS485 с MODBUS RTU протокол(опция)	20
XIV. МЕРКИ ПРОТИВ СМУЩЕНИЯ	22
XV. ПОТРЕБИТЕЛСКА НАСТРОЙКА НА ОФСЕТА НА АНАЛОГОВИЯ ВХОД	23
XVI. КАЛИБРИРАНЕ НА АНАЛОГОВИЯ ВХОД.	23
XVII. ВРЪЩАНЕ НА ФАБРИЧНИ НАСТРОЙКИ.	23

	<i>При несполучливо калибриране или неправилно конфигуриране на параметри, може да възстановите фабричните настройки! / стр. 23 /</i>
	<i>При липса на реакция след натискане на бутон е възможно клавиатурата да е заключена. За целта е необходимо клавиатурата да се отключи.</i>

MS8120 A / B се произвежда в стандартен DIN IEC 61554 корпус с два различни предни панела като, в зависимост от типа на предния панел се осигурява степен на защита IP40 или IP54. MS8120 A е с три цифрови изхода K1,K2,K3. MS8120 B е с два изхода K1 и K2. MS8120 D е има три изхода K1,K2 и K3 и е предназначен за монтаж на DIN rail шина.

Изделията MS8120 се различават от MS8130 по корпуса и съответно лицевия и заден панели, както и по опциите за захранващо напрежение (таблицата по-долу). Уредът MS8120 разполага със 8 светодиода, а MS8130 със 6 – при него липсват А/М (Автоматичен/Ръчен режим) и АТ (активирана самонастройка). За индикация на самонастройката и при двата модела служи пробягваща десеттична точка, която при MS8120 се дублира от светодиод А/М. Индикация за ръчен режим е мигаща десеттична точка, която при MS8130 винаги се извежда, докато при MS8120 има режим без нея (наличие на светодиод А/М).

I. КОД ЗА ЗАЯВКА

MS 8120A
MS 8120B
MS 8120DIN
MS 8130

X.X.X.X.X.X.X.X.X.X

Преден панел
Код
0 - за MS8120DIN и MS8130
AL - преден панел IP 40 за MS8120
A0 - преден панел IP 54 за MS8120

Дисплей

Код
R1 - червен
G1 - зелен
Y1 - жълт
W1 - бял

Аналогов вход

код
Pt100
1 0.0÷100.0 °C
2 0.0÷200.0 °C
3 0÷250 °C
4 0÷400 °C
5 0÷600 °C
6 -50÷400 °C

Pt1000
7 -50.0÷50.0 °C
8 -50.0÷100.0 °C
9 -50÷200 °C

J
K
S
V
10 0÷600 °C
12 0÷1200 °C
13 0÷1300 °C
14 0÷1200 °C

Трансмитер
15 4÷20 mA DC
16 0÷20 mA DC
17 0÷10 V DC

9X друг по заявка

Цифрови изходи**

Код - MS 8120A/DIN/MS8130		
K1	K2	K3
AA	BA	CA
AG	BG	CG
AE	BE	CE

Код - MS8120B		
K1	K2	
AA	BA	
AB	BB	
AE	BE	

Аналогов изход

код
I0 - Токов 4-20mA- активен
I1 - Токов 4-20mA- пасивен**
I2 - Токов 0-20mA- активен
I3 - Токов 0-20mA- пасивен**

Захранващо напрежение

код
PA - 230 VAC /50Hz
PF - 24 VAC +10%-30% изолирано
PG - 24 VAC +10%-30% изолирано
PB - 24 VDC ±30% изолирано
PC - 12 VDC ±15% неизолирано
PD - 24 VDC ±15% неизолирано

Комуникация*

код
S0 - не е изведен
S1 - RS 485

Цифров вход*

Код
D0 - не е изведен
D1 - SP/HOLD

* При MS8120A/B позициите са алтернативни (SP/HOLD или RS485)!

** НЕ се отнася за MS8120A/B

! Задължително трябва да се уточни обхвата, долна, горна граници и десетична точка!

Пример : MS8120B - A0.W1.2.D1.S0.PA.I0.AB.BB

Преден панел - IP54

Дисплей - бял

Аналогов вход - Pt100 0.0-200.0 °C

Цифров вход - SP/HOLD

Комуникация - Не е изведен

Дискретен изход K2 - Реле 5A/250V

Дискретен изход K1 - Реле 5A/250V

Аналогов изход - Токов 4-20mA активен

Захранващо напрежение - 220 VAC

II. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Аналогови входове		1	
Линеен токов		0 ÷ 20 mA DC; 4 ÷ 20 mA	
Линеен напреженов		0 ÷ 10 V DC	
Терморезистор		Pt 100, P1000	EN 60751
Термодвойка		J, K,S,B	EN 60584
Друг		по заявка	
Точност на измерване		± 0.15% от обхвата	
Дискретни входове (опция – стандартно не се насищат, информация на стикера)			
SP2 Вход за избор на задание		Активно ниво GND	
HOLD Вход за нулиране на изхода		Активно ниво GND	
Дискретни изходи		3	
K1 – ON / OFF или ШИМ K2 – ON / OFF или ШИМ (или Аларма) K3 – Аларма		Опции: Реле 250 V / 5 A Триак 250 V / 2 A NPN OC uniso Ucemax=65V, Icemax=100 mA NPN OC iso Ucemax=80V, Icemax=1A	
Аналогов изход		1	
Препредаващ или урeвляващ токов Препредаващ или управляващ напреженов		0 ÷ 20 mA DC; 4 ÷ 20 mA ;0 ÷ 10 V DC; друг Ограничен -1,56% ÷ +105, 4% т.е. за 4-20 mA – орг. 3,75÷20,86 mA (NAMUR level detection)	
Индикация и клавиатура			
Дисплей Обхват на дисплея Формат на дисплея Клавиатура		1x4 цифри LED -1999 ... 9999 X.XXX ; XX.XX ; XXX.X ; XXXX полусензорна	
Захранване	MS8130	MS8120A; 8120B	MS8120 (за DIN rail)
Захранващо напрежение	• 230 V AC 50HZ • 24 V DC ± 15% • 12 V DC ± 15% • 24 V DC ± 30% изолирано с 12 V DC или 24 V DC захранване на сензора • 24 V AC +10% -50% изол. • друго по заявка	• 230 V AC 50HZ • 24 V DC ± 15% • 12 V DC ± 15% • 24 V DC ± 30% изолирано с 12 V DC или 24 V DC захранване на сензора • 24 V AC +10% -50% изол. • друго по заявка	• 230 V AC 50HZ • 24 V DC ± 15% • 12 V DC ± 15% • 24 V DC ± 30% изолирано с 12 V DC или 24 V DC захранване на сензора • 24 V AC +10% -50% изол. • друго по заявка
Забележка:	При неизолирано DC захранване: захранването на сензора е като това на уреда		
Комуникация (опция)			
RS485		RS485 2WIRE MODBUS RTU SLAVE ; 9600bps или 19200bps; parity – NONE, EVEN ; 1 , 2 stop bit	
Условия на експлоатация			
Температура и относителна влажност без кондензация		Условия на работа: -10 ÷ 70 °C / 10 ÷ 85 % rh Условия на съхранение : -20 ÷ 70 °C / 10 ÷ 90 % rh	
Размери	MS8130	MS8120A, MS8120B	MS8120D (за DIN rail)
Габаритни размери (WxHxL)	77 x 35 x 62 mm	48 x 48 x 97 mm	70 x 86 x 57 mm
Монтаж	панелен в отвор 29 x 71 mm	панелен в отвор 44 ⁺ x 44 ⁺ mm	M36 DIN rail (БДСEN50022:2000)
Тегло	max 200 g	max 200 g	max 300 g
Степен на защита	IP40	IP40, IP54	IP20

III. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

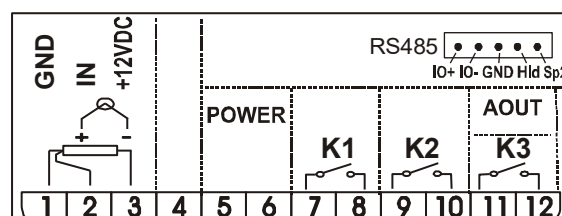
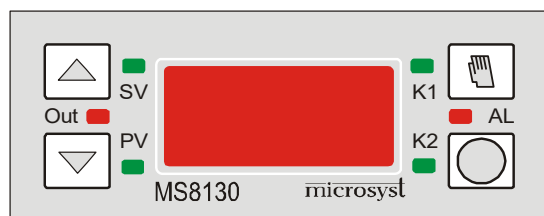
Компактните микропроцесорни ПИД контролери на МИКРОСИСТ, от сериите MS8120/8130 са предназначени за измерване и регулиране на различни технологични величини. Те могат да реализират П, ПИ, ПД или ПИД закон на управление (избира се програмно), като е предвидена възможност за ограничаване на интегралната съставка. Вградени са също 2 и 3-позиционен режими. Изходите се управляват чрез импулси с променлива продължителност (ШИМ), има възможност за задаване на различни времена за формиране на “положителен” (K1) и “отрицателен” (K2) изход.

Всички данни се запазват в енергонезависима памет, включително и текущото състояние на контролера, т.е. след възстановяване на захранващото напрежение, той влиза в същия режим на управление, в който е бил преди неговото отпадане (в този случай интегралната съставка се нулира).

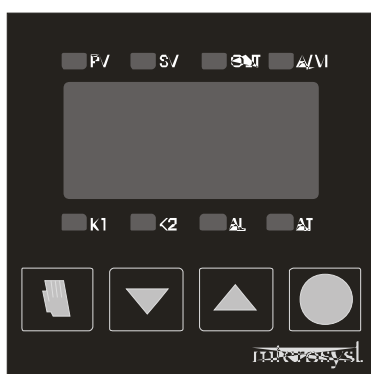
Осигурено е безударно превключване между автоматичен и ръчен режим с директно наблюдение на процесната променлива (Pv), заданието (SP) и изхода (Out). Посредством функцията Autotuning (самонастройка) лесно се настройват параметрите за П, ПИ или ПИД режим.

Устройството комуникира по MODBUS RTU протокол, RS485 линия, което позволява дистанционно да се наблюдават процесите и да се задават различни параметри и режими на до 32 свързани контролера (без повторител).

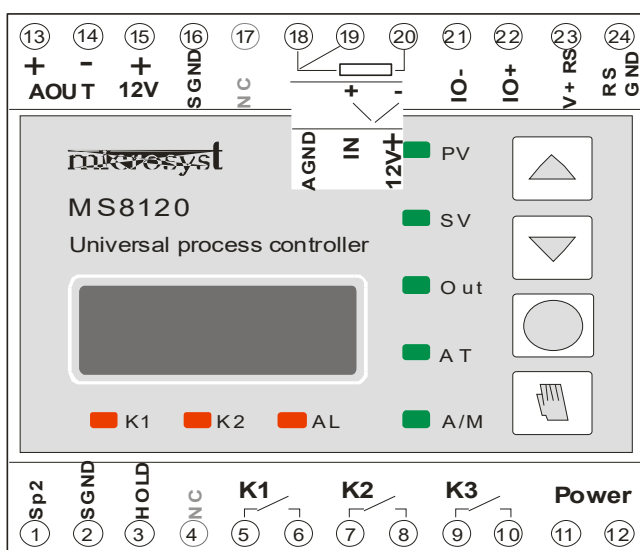
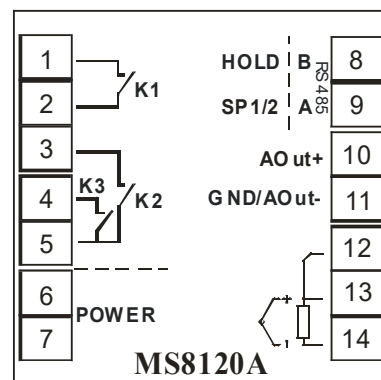
IV . ЛИЦЕВ И ЗАДЕН ПАНЕЛ



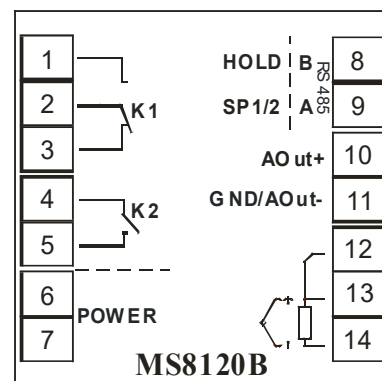
IP40



IP54

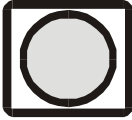
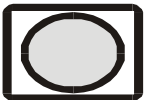


8120 за DIN RAIL



*Разположението на клемите за MS8120 A/B се отнасят само за v.7 за по-стари версии виж предни редакции на описанието!

V. УПРАВЛЯВАЩИ БУТОНИ И СВЕТОДИОДНА ИНДИКАЦИЯ

УПРАВЛЯВАЩИ БУТОНИ		
MS8120/30	MS8120 (IP40)	ФУНКЦИЯ
Натиска се  и 		ОТКЛЮЧВА / ЗАКЛЮЧВА КЛАВИАТУРАТА (надпис Loc/UnLc)
		Избор на режим: ръчен – автоматичен
	A/M  MODE	Настройка на параметри; Редактиране на заданието за регулиране (нагряване) Настройка на системни параметри Потвърждаване на направена корекция Изход от режим НАСТРОЙКА НА ПАРАМЕТРИТЕ
		Избор и корекция на дисплейваната величина Промяна на параметри
СВЕТОДИОДНА ИНДИКАЦИЯ		
MS8120	MS8130	ФУНКЦИЯ
 PV	 PV	Дисплейва основната величина в Автоматичен Р
 SP	 SP	Дисплейва стойност на SP (SP')
 OUT / %	 OUT	Дисплейва основната величина в Ръчен режим
 K1,K2, K3/AL	 K1,K2,AL	Активен изход -свети (при алармени условия - мига)
 AT	Бягаща десетична точка	Активирана самонастройка
 A/M	Мигаща десетична точка	Автоматичен/Ръчен режим

MS8120 / MS8130 са с идентичен софтуер и имат **три нива на програмиране**, които се достъпват при дисплей с основната величина **PV** с различни кодове чрез комбинация от натискане и задържане на управляващите бутони(виж раздел IX). Програмирането се осъществява с достъп и промяна на параметри от съответните нива. Във всяко ниво на програмиране се променя в различна степен функционалността на контролера и това изисква съответна компетентност :

Ниво	ПАРАМЕТРИ	КОД	ФУНКЦИОНАЛНОСТ	КОМПЕТЕНТНОСТ
I	СИСТЕМНИ ПАРАМЕТРИ	-----	Потребителска настройка в съответствие с условията и целите на експлоатация	Потребител запознат с техническото описание
II	СКРИТИ СИСТЕМНИ ПАРАМЕТРИ	12	Опции за конфигуриране на изходите и обхвата на измерване. Възстановяване на фабрични настройки	Лице с техническа компетентност за настройка запознат с техническото описание
III	СЕРВИЗНИ ПАРАМЕТРИ	23	Фабрични настройки	Сервизен специалист на производителя

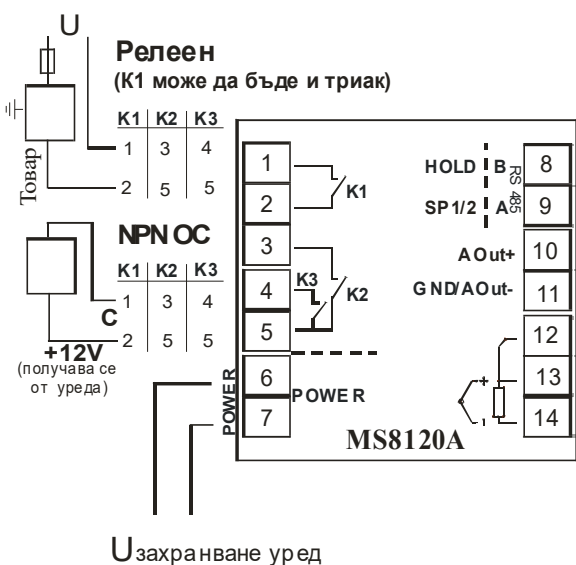
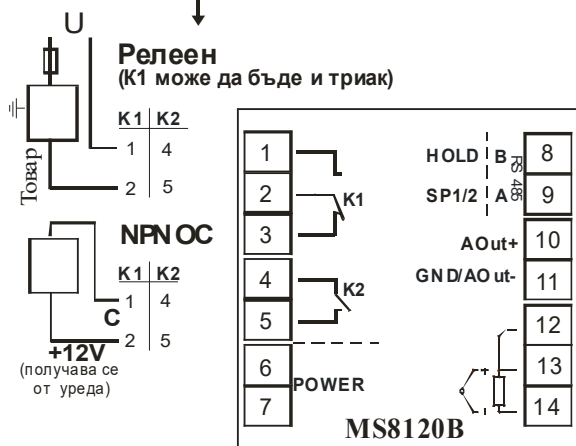
VI. СХЕМИ НА СВЪРЗВАНЕ

СХЕМА НА СВЪРЗВАНЕ MS8120A/B v.7

(Схемите на свързване на MS8120A и MS8120B се различават само в дискретните изходи)

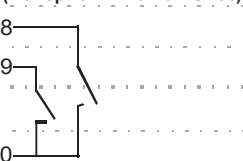
ДИСКРЕТЕН ИЗХОД

(Уредът се произвежда с един от посочените на изход, по заявка.)



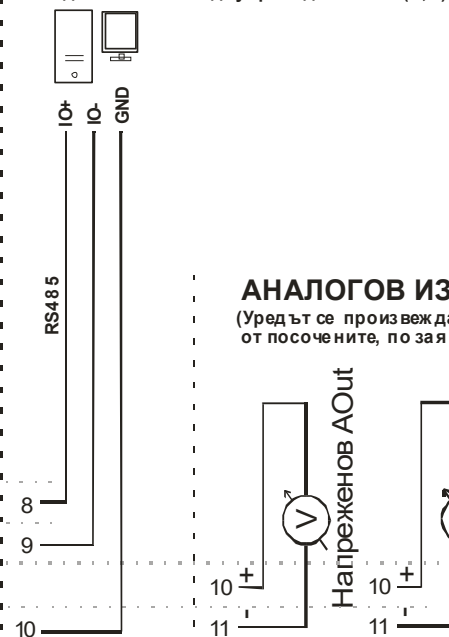
ЦИФРОВ ВХОД

Избор на задание SP HOLD (Алтернативно на RS485)



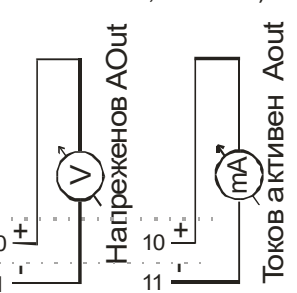
КОМУНИКАЦИЯ

Алтернативно на цифров вход * за разстояния по-малки от 100(200) метра може да се използва двупроводна линия (A,B)



АНАЛОГОВ ИЗХОД

(Уредът се произвежда с един от посочените, по заявка.)



АНАЛОГОВ ВХОД

(Уредът се произвежда с един от следните входове: RTD; TC; токов трансмитер; напрежен трансмитер.)

* RTD - PT100, PT1000
* TC - J, K, S, B

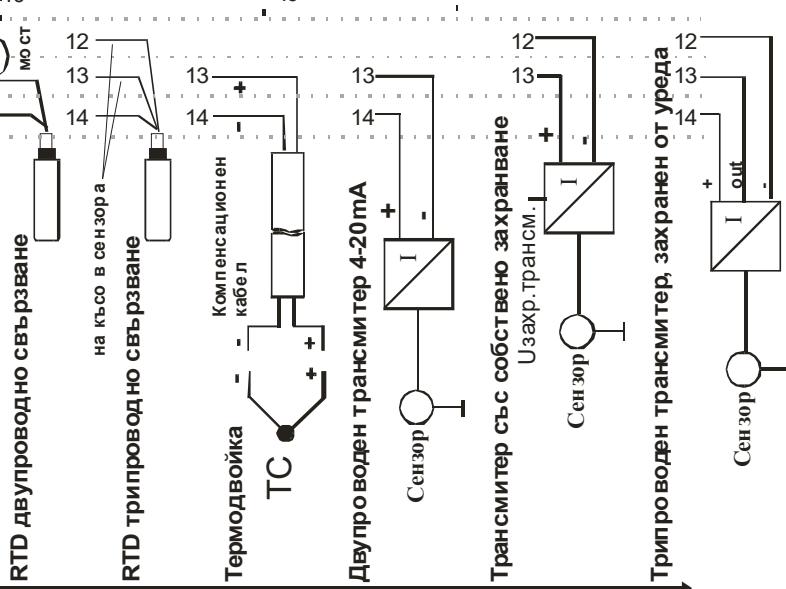


СХЕМА НА СВЪРЗВАНЕ MS8120D за DIN-RAIL

АНАЛОГОВ ВХОД →

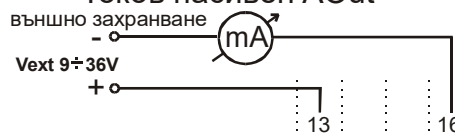
(Уредът се произвежда с един от следните входове: RTD; TC; токов трансмитер; напреженов трансмитер.)

* RTD - PT100, PT1000
TC - J, K, S, B

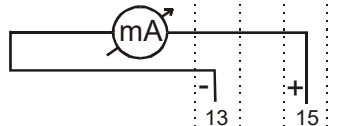
АНАЛОГОВ ИЗХОД ↓

(Уредът се произвежда или с напреженов, или с токов AOut. Токов активен или пасивен- според свързването.)

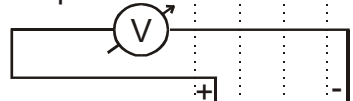
Токов пасивен AOut



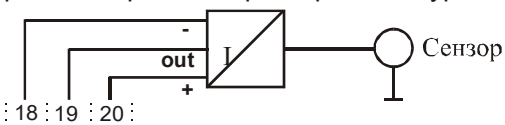
Токов активен Aout



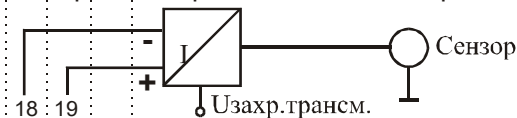
Напреженов AOut



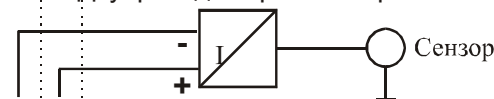
Трипроводен трансмитер, захранен от уреда



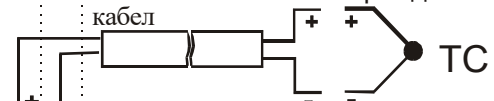
Трансмитер със собствено захранване



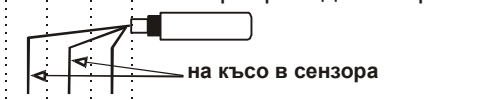
Двупроводен трансмитер 4-20mA



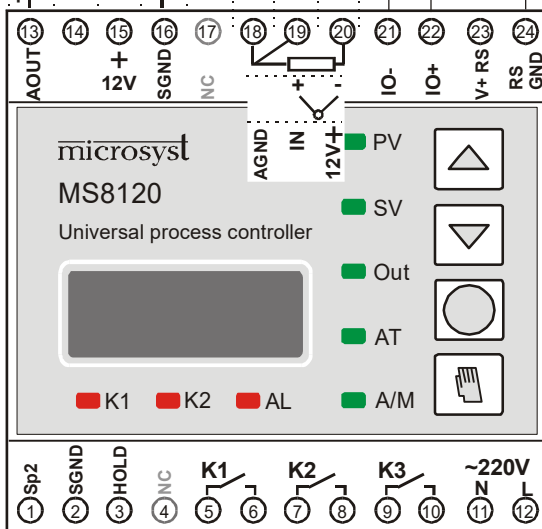
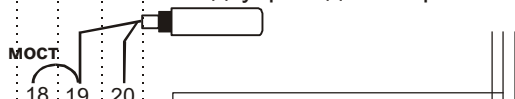
Компенсационен кабел



RTD трипроводно свързване



RTD двупроводно свързване



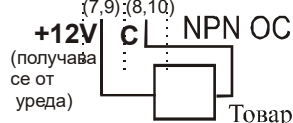
ДИСКРЕТЕН ВХОД →

Избор на задание



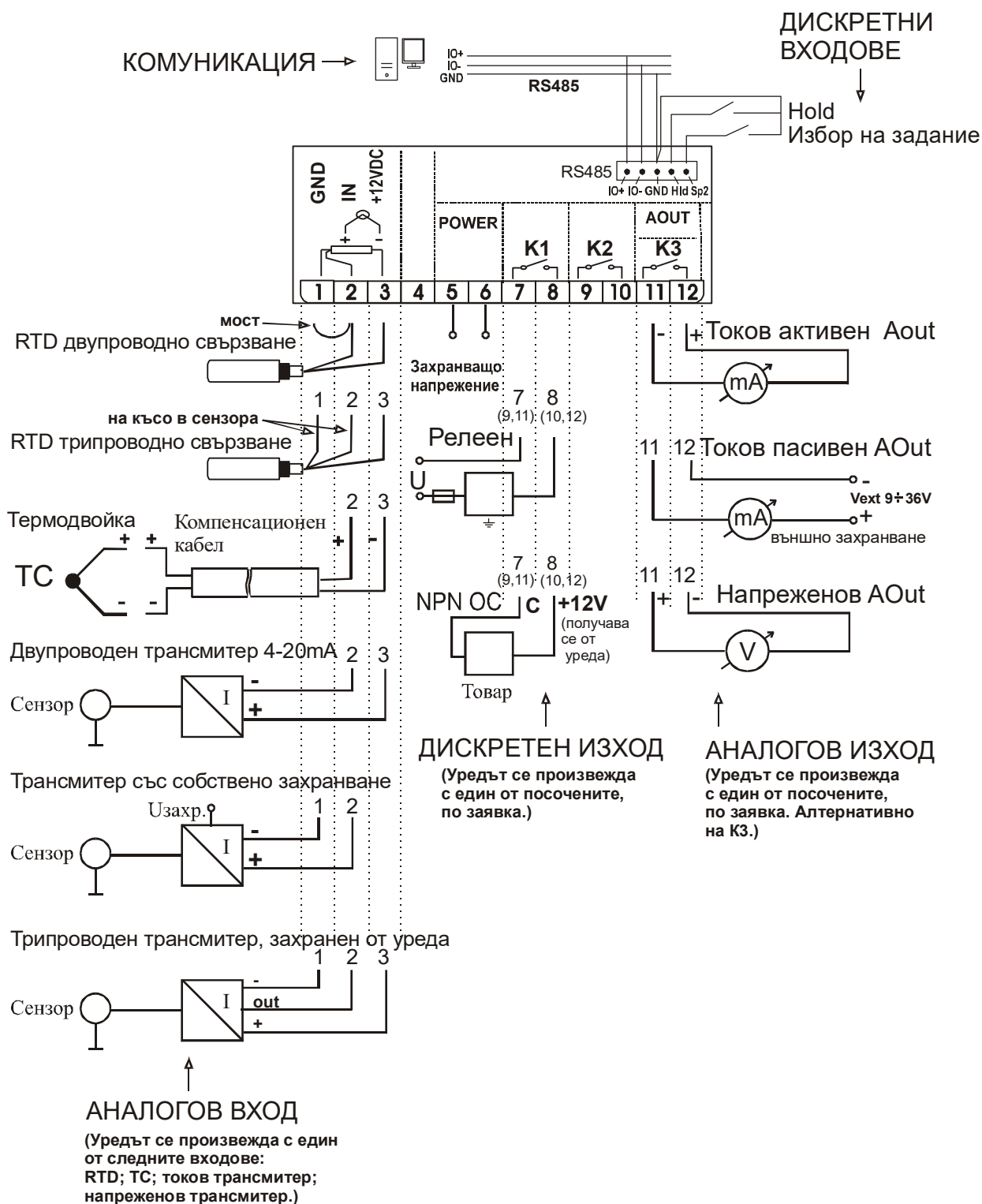
ДИСКРЕТЕН ИЗХОД →

(Уредът се произвежда с един от посочените на изход, по заявка.)



КОМУНИКАЦИЯ

СХЕМА НА СВЪРЗВАНЕ MS8130



* RTD - PT100, PT1000

* TC - J, K, S, B

СВЪРЗВАНЕ НА ДАТЧИЦИ ЗА ТЕМПЕРАТУРА И ТРАНСМИТЕРИ

С оглед на добрата работа като цяло е важно датчиците да са разположени на подходящо място в средата, в която ще се извършва регулирането на температурата. При монтирането им в отвор е добре да се използва уплътнител подобряващ топлоотдаването.

- **Свързване на резистивни сензори (Pt100 или др.)**

Сензорите могат да се свързват по двупроводна или трипроводна линия. Свързването на двупроводни сензори към трипроводна линия става, като между определени клеми (вж. Схеми свързване) задължително се поставя кабелен мост.

При по-големи разстояния между сензор и регулатор е препоръчително да се използва трипроводна линия, тъй като при нея се компенсира грешката при измерване на температурата, дължаща се на допълнителното съпротивление внасяно от присъединителните проводници.

- **Свързване на термодвойки**

При свързването на сензор – тип термодвойка, трябва да се обърне внимание на поляритета на сензора. При обърнат поляритет показанията на уреда ще са некоректни.

При работа с термодвойки е необходимо да се използва компенсационен кабел, съответстващ на типа на използваната термодвойка.

- **Свързване на трансмитери**

Изпълнява се в съответствие с приложените схеми. За захранване на трансмитери уредът осигурява нестабилизирано напрежение.

СВЪРЗВАНЕ НА ИЗХОДИТЕ

При свързване на изходите трябва да се спазват границите на приложимост, представени в техническите характеристики (U_{max} , I_{max}).

За уреда MS8120, при реализация на изходите с релета, паралелно на контактите на релетата има РС групи за по-висока шумоустойчивост. През отворения контакт на релето във променливотокова верига *протича минимален ток*. Това може да доведе до едва доловимо вибриране при изключено положение при управление на маломощни електромагнити и микромотори.

VII. ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ

- Формиране на изхода при PID управление:**

$$Out_{(n)} = \frac{1}{Pb} \times \Delta_{(n)} + \frac{1}{Pb} \times \frac{T_0}{Ti} \times \sum_{j=1}^n \Delta_{(j)} + \frac{1}{Pb} \times \frac{Td}{T_0} \times [\Delta_{(n)} - \Delta_{(n-1)}] + OFFS$$

- Формиране на изхода при 2-позиционно управление:**

$$Out_{(n)} = +100\% \quad \{PV < SP - HIST1\}$$

$$Out_{(n)} = -100\% \quad \{PV > SP + HIST1\}$$

$$Out_{(n)} = Out_{(n-1)} \quad \{(SP - HIST1) \leq PV \leq (SP + HIST1) \}$$

- Формиране на изхода при 3-позиционно управление:**

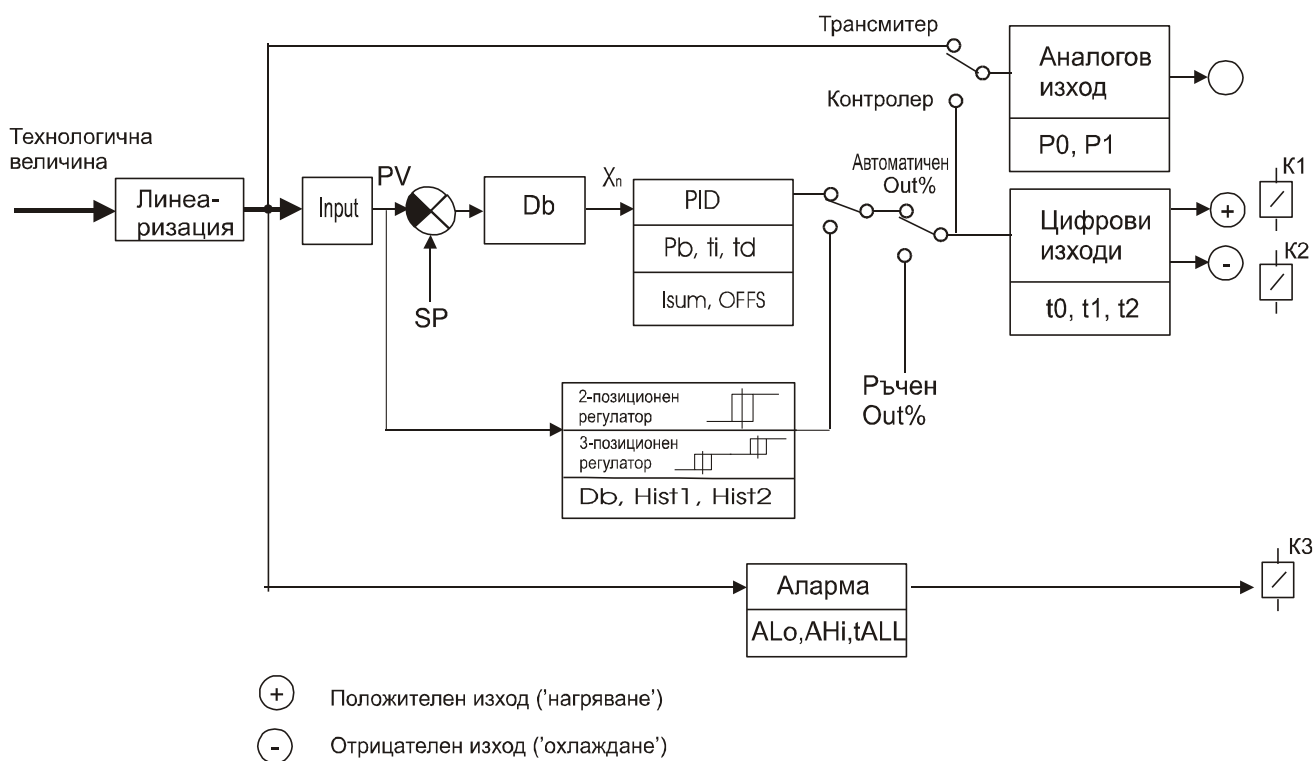
$$Out_{(n)} = +100\% \quad \{PV < SP - Db - HIST1\}$$

$$Out_{(n)} = -100\% \quad \{PV > SP + Db + HIST2\}$$

$$Out_{(n)} = 0\% \quad \{SP - Db < PV < SP + Db\}$$

$$Out_{(n)} = Out_{(n-1)} \quad \left\{ \begin{array}{l} (SP - Db - HIST1) \leq PV \leq (SP - Db) \text{ или} \\ (SP + Db) \leq PV \leq (SP + Db + HIST2) \end{array} \right\}$$

- Логически контролерите от серията MS8120/8130 са конструирани по блоковата схема от Фиг.1.**



Фиг. 1 Блокова схема

VIII. РАБОТЕН РЕЖИМ

След включване на захранването, регулаторът влиза в последния работен режим - автоматичен или ръчен, и дисплейва основната величина за режима - OUT% за Ръчен режим и PV за автоматичен режим. В ръчен режим (индикация – мигаща десетичната точка и посредством светодиода А/М при MS8120) изходът е със стойността си отпреди отпадане на захранването.

Светодиодите K1 и K2 показват дали е активен съответния изход K1 или K2. Наличието на алармени условия преди задействането на алармения изход се индицира с мигащ светодиод AL, а задействания изход със светещ AL.

За индикация, че измерената входна величина е извън обхват (параметри mGL, mGH) служат $\Gamma - - \Gamma$ - над обхват и $L - - L$ - под обхват при дисплей PV.

1. Избор на режим - автоматичен/ръчен

Преминане от Ръчен в Автоматичен режим

	– преминава в автоматичен режим, което се индицира със съобщение "Auto" и спиране мигането на десетичната точка. Светодиодът А/М не свети (за уреди с 8 светодиода).
---	--

Преминане от Автоматичен в Ръчен режим

 или 	• избира се дисплейвана величина Out
	• преминава в ръчен режим, което се индицира със съобщение "HAnd" и мигане на десетичната точка. Светва LED А/М на лицевия панел (за уреди с 8 светодиода).

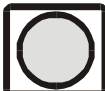
Уредът осигурява безударно превключване между двата режима - от автоматичен в ръчен и обратно, т.е. при превключване на режимите стойността на изхода, която е била в предишния режим се запазва същата и в новоизбрания. В ръчен режим при показание на дисплея **Out %** може директно да се манипулира изхода (т.4).

В ръчен режим се **преустановява самонастройката** на PID параметрите, ако тази функция е била активирана (виж гл.IX).

2. Избор на дисплейваната величина

 или 	– Последователно се извеждат името и стойността на величината. Ако е уредът е в Автоматичен режим 10 секунди, след отпускането на бутон се връща на основната величина на режима - PV.
---	--

3. Редактиране на заданието за регулиране (SP)

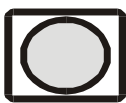
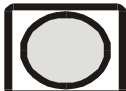
	При дисплейвана стойност на SP (SP'), посредством този бутон стойността на заданието започва да мига и се разрешава редакция. Ако до 5 секунди не се натисне бутон регулаторът се връща към нормална работа.
 	Редактиране на заданието
	Възприемане на новата стойност (става и автоматично 5 секунди след последния натиснат бутон).

Регулаторът има две задания SP и SP', като изборът на работно става от вход **SP2**. Посредством бутоните на лицеви панел може да се редактира всяко от тях, независимо от вход **SP2**

 	Чрез бутоните се достига до името на избраното работно задание – SP или SP'. За да се появи стойността бутонът се отпуска. За да се появи другото задание, без да се отпуска бутона се натиска другата стрелка
 + 	$_SP_ \leftarrow \left[\uparrow \right] + \left[\downarrow \right] \rightarrow _SP'_.$

4. Редактиране на изходното въздействие (Out)

Редактиране на изходното въздействие е възможно само в Ръчен режим!

	При дисплейвана величина Out с натискане на бутона стойността на изхода започва да мига и се разрешава редакцията. Ако до 5 секунди не се натисне бутон регулаторът се връща към нормална работа.
 	Редактиране на стойността на изхода
	Възприемане на новата стойност (осъществява се и автоматично 5 секунди след последния натиснат бутон).

5. Заклучване / отключване на клавиатурата

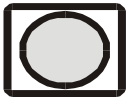
При заключена клавиатура няма възможност за промяна на параметрите и режима на работа а само за избор на дисплейваната величина със стрелките. Тази функция представлява защита от неволно натискане на бутон - извежда се надпис **Loc**.

Натиска се  и без да се отпуска се натиска 	Превключва от отключено към заключено състояние (надпис Loc) и обратно (надпис UnLc)
---	--

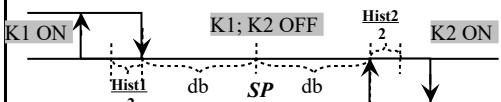
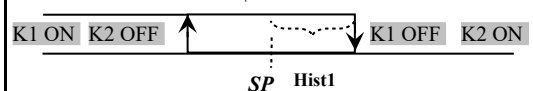
IX. ПАРАМЕТРИ

В MS8120 /MS8130 са заложени три нива на програмиране, които се достъпват с различни кодове.

<i>Достъп е възможен само от дисплейвана величина PV.</i>			
ВИДОВЕ ПАРАМЕТРИ	КОД	Дисплей при вход	Клавиатура
Системни	---	PROG	 се натиска и се задържа до поява на надпис "ProG".
Скрити Системни	12	CODE	 се натиска и се задържа до поява на надпис "ProG". Без да се отпусне се натиска и  до появата на надпис Code .
Сервизни	23		

Задаване на код, избор и редактиране на параметър в режим Програмиране	
 	- Избор на код - Обхождат се последователно параметрите - Променя стойността на избрания параметър
	- Потвърждава се направената промяна. Това се отразява веднага на текущото регулиране. - Изход - когато на дисплея се вижда име на параметър, задържа се до надпис End за изход от режим НАСТРОЙКА НА ПАРАМЕТРИ
<i>Две минути след последното действие уреда се връща в работен режим.</i>	

СИСТЕМНИ ПАРАМЕТРИ			
Пара- метър	Описание	Диапазон на изменение	RS485 КОМУНИКАЦИЯ HOLDING REGISTER АДРЕС, ТИП, МАЩАБ. Където не е отбелязан, мащабът зависи от десетичната точка (пар. dP) (REG №= REG ADDRESS+1)
Pb	Зона на пропорционалност Pb>0 означава P, PI, PID, PD регулатор Pb =0 - 2 или 3 позиционен регулатор (1)	0 ÷ 9999 (Дименсия и десетична точка според измерваната величина)	Pb ADR=38; Pb' ADR=54 TYPE Unsigned Int; Форматът на величината се определя от десетичната точка
	Ако се нулира по време на самонастройка, то последната се прекратява.		
Следващите 10 параметъра до Atun включително са видими само ако Pb > 0			
ti	Времеконстанта на интегриране (1)	0 ÷ 9999 Sec.	ti-39; ti'-55, Uint, *1
td	Времеконстанта на диференциране (1)	0.0 ÷ 999.9 Sec .	td-40; td'-56, Uint, *0,1
ISuL	Долна граница на натрупването на интегралната съставка (2)	-100 ÷ 0 %	48, Signed Int, *1
ISuH	Горна граница на натрупването на интегралната съставка (2)	0 ÷ 100 %	49, Sint, *1
	В регулатора има механизъм за избягване на ефекта <i>Integrall Windup</i> (препълване на интегралната съставка), независим от параметрите ISuL и ISuH		
OFFS	Добавка към изхода Out% в авт. реж.	-100.0 ÷ 100.0 %	43, Sint, *0,1

t0	Такт на изчисление на PID закона	$1 \div 255 \text{ Sec.}$	35, Uint, *1
tn1	Време за действие на реле K1 при 100% изчислен (или зададен) изход.	$1 \div t0 \text{ Sec.}$	36, Uint, *1
tn2	Време за действие на реле K2 при 100% изчислен (или зададен) изход.	$1 \div t0 \text{ Sec.}$	37, Uint, *1
AoFt Виж гл.IX !	Отместване от заданието по време на самонастройка (Autotuning). <i>За по-малко задание се въвеждат отрицателни стойности, а за по-голямо – положителни</i>	$-1999 \div 9999$ (Дименсия и десетична точка според измерваната величина)	46, Sint
Atun Виж гл.IX !	Самонастройка на параметрите Pb, ti, td	0 – изключена (стоп) 1 – включена (старт)	45, Uint, *1
db	Зона на нечувствителност при P,PI, PID, PD регулатор ($Pb>0$) При On/Off регулиране ($Pb=0$): db>0 - 3 позиционен закон  db=0 - 2 позиционен закон  На горните графики $Hist1>0$; $Hist2>0$; K2 не е конфигуриран като 'Аларма'	$0 \div 9999$ (Дименсия и десетична точка според измерваната величина)	44, Uint
HYST1 Видим при $Pb=0$	Хистерезис при работата на изход: K1 при 3 позиционен регулатор K1 и K2 при 2 позиционен регулатор Отрицателна стойност инвертира съответния изход	$-1999 \div 9999$ (Дименсия и десетична точка според измерваната величина)	33, Sint
HYST2 Видим при $Pb=0$ и $db>0$	Хистерезис при работата на изход K2 при 3 позиционен регулатор Отрицателна стойност инвертира изход K2	$-1999 \div 9999$ (Дименсия и десетична точка според измерваната величина)	34, Sint
ALL	Долна граница на аларма (1)	rnGL÷ALHi {SYST, rA=0} $-1999 \div 9999$ {SYST, rA=1} (Дименсия и дес. точка според изм. величина)	ALL-41; ALL'-57, Sint
ALH	Горна граница на аларма (1)	ALLo÷rnGH {SYST, rA=0} $-1999 \div 9999$ {SYST, rA=1} (Дименсия и дес. точка според изм. величина)	ALH-42; ALH'-58, Sint
tALL	Време за задействане на аларма	$1 \div 100 \text{ Sec.}$	50, Uint, *1

СКРИТИ СИСТЕМНИ ПАРАМЕТРИ

Достъпни при CODE= 12

(2)

! Да се променят с изключително внимание. Промяната може да доведе до некоректна работа на уреда!

Пара- метър	Описание	Диапазон на изменение	RS485 КОМУНИКАЦИЯ HOLDING REGISTER АДРЕС, ТИП, МАЩАБ. Където не е отбелязан, мащабът зависи от десетичната точка (параметър DP). (REG №= REG ADDRESS+1)
OtrL (видим при Syst, tr=1)	PV, съответна на долната граница на Aout при трансмитер. аналог. изх. (напр. 0°C за 0mA)	-1999 ÷ 9999 (Дименсия и десетична точка според измерваната величина)	18, Sint
OtrH при Syst, tr=1	PV за горната граница на Aout при транс. изх. (напр. 100°C за 20mA)		19, Sint
OdrL при Syst, tr=0	Out%, съответен на долната граница на Aout при управляващ. аналог. изх. (напр. 0% за 0mA)	-100.0 ÷ 100.0 %	16, Sint, *0.1
OdrH при Syst, tr=0	Out% , съответен на горната граница на Aout при управляващ. изх. (напр. 100% за 20mA)		17, Sint, *0.1
rnGL	Обхват на измерване – долна граница	-1999 ÷ 9999 (Дименсия и десетична точка според измерваната величина)	20, Sint
rnGH	Обхват на измерване – горна граница		21, Sint
dPnt	Десетична точка	0 ÷ 4 0-xxxx; 1-xxxx.; 2-xxx.x; 3-xx.xx; 4-x.xxx (режими 3 и 4 възможни само при SenS>4)	29, Uint, *1
A db	Зона на филтъра на АЦП	-1999 ÷ 9999 (Дименсия и десетична точка според измерваната величина)	24, Uint
Adbt	Време до възприемането на стойност извън зоната A db	0 ÷ 255 с	25, Uint, *1
FILt	Коефициент на филтъра	1 ÷ 100	26, Uint, *1

SYST Опции за конфигуриране на изходите , опции за различни параметри в зависимост от вход за избор на SP, BackUp опции.

Стойността на изхода се показва на дисплея в режим **Out** и варира от -100% ÷ 100%. От тази величина се формират един аналогов и два (един, ако втория е аларма) цифрови изходи.

Цифрови изходи: Ако се използва в ON/OFF режим зависят от знака на параметрите **Hist1** и **Hist2** - минус означава инвертиране.

Ако не е в ON/OFF е определящо полето **iv** (inverse out).

Аналогов изход: Полето **tr** определя управляващ (пропорционален на изходната величина Out) или трансмитерен (пропорционален на входната величина PV). Стойностите, които отговарят на обхвата на аналоговия изход са в параметрите **OtrL**, **OtrH** за трансм. и **OdrL**, **OdrH** за упр. изход. В допълнение полето **ob** (out band) определя тези стойности за 0-100% изход ли се отнасят или за 20-100% (служи за лесно преминаване от 0-20mA ↔ 4-20mA).

Полетата dA и dP указват дали при различните положения на ключа за избор на задание да се работи с едни и същи , или с различни комплекти параметри за всяко от заданията SP, SP'.

BackUp опции: За настройките на вх/изх, както и за някои параметри (заб.2) се пази резервно копие. Посредством приравняване опцията rE=1, тези настройки и пар. връщат фабричните си стойности и губят текущите.

ДОСТЪП ДО ОПЦИИТЕ: SYST  → tr  → iv  ... At ≡  или  , например: tr=0  → tr=1

tr=0 - управляващ аналогов изход
1 - трансмитерен аналогов изход
iv=0 - K1 “нагряване”; K2 “охлаждане”
1 - K2 “нагряване”; K1 “охлаждане”
rA=0 - абсолютна аларма
1 - относителна аларма
ob=0 - Aout 0-100% (напр. 0-20mA)
1 - Aout 20-100% (напр. 4-20mA)
dA=0 – ALL, ALH за SP и SP'
1 – ALL, ALH за SP; ALL' , ALH' за SP'
dP=0– Pb, ti, td за SP и SP'
1– Pb, ti, td за SP; Pb', ti', td' за SP'
rE=1- Възстановява фабричните настройки на вход/изход и параметри означени с (2), след което автоматично rE=0. **Внимание**– губят се текущите настройки!

St=1 – Създава резервно копие на настройките и парам., означени с (2), (с това се губи фабрично записаното копие), след което автом. **St=0**. Опцията е видима на дисплея само след въвеждане на специален сервизен код в CODE.

MODBUS HOLDING REGISTER ADDRESS (REG №= REG ADDRESS+1) 30, Uint, *1.

MODBUS COIL ADDRESS ПРИ RS485 КОМУНИКАЦИЯ (COIL №= COIL ADR+1)							
St	rE	dP	dA	ob	rA	iv	tr
4	4	4	4	4	4	4	4
9	9	9	9	9	9	8	8
5	4	3	2	1	0	9	8

At ≡ Варианти при самонастройка (виж т. IX)

1 ÷ 4
MODBUS HOLD.REG. ADDRESS 47, Uint, *1

СЕРВИЗНИ ПАРАМЕТРИ		Достъпни при CODE=23		(2)																																
Да се променят с изключително внимание. Промяната може да доведе до некоректна работа на уреда!																																				
Пара-метър	Описание	Стойности, MODBUS HOLD. REG. ADR , ТИП , МАЩАБ.	Фабр. ст-ст																																	
ПАРАМЕТРИ ЗА ФАБРИЧНО КАЛИБРИРАНЕ НА АНАЛОГОВИТЕ ИЗХОДИ.																																				
При промяната на стойностите чрез бутоните на лицевия панел, Aout попада в режим на калибриране, различен от работния. Това трябва да се има предвид при свързана контролно-измервателна апаратура ! Настройките се правят при Syst,ob=1.																																				
При необходимост от потребителска промяна да се ползват параметрите OtrL/H, OdrL/H (стр.14).																																				
P0	Отместв. за AOut. Настройва се до показание AOut=4mA (токов изх.)	-1999 ÷ 9999																																		
		MODBUS HOLD.REG. ADDRESS 22, Sint, *1																																		
P1	Множ. коеф. за AOut. Настройва се след P0 до показание AOut=20mA	-1999 ÷ 9999																																		
		MODBUS HOLD.REG. ADDRESS 23, Sint, *1																																		
ДРУГИ СЕРВИЗНИ ПАРАМЕТРИ																																				
SenS	Тип на входа	I-0 , K-1 , S-2, B-3, Pt100 -4, Linear-5, други-6																																		
	Настройва се от производителя !	MODBUS HOLD.REG. ADDRESS 28, Uint, *1																																		
nEtA	MODBUS адрес на устройството	1 ÷ 255	1																																	
		MODBUS HOLD.REG. ADDRESS 127, Uint, *1																																		
ConF	Системни настройки: 2A-Режим на изход K2. 8L-Лицев панел (уреди с 6 светодиода -8130 винаги показват десетична точка на дисплея. Тя служи за индикация на Ръчен режим – тогава мига. Виж параметъра dPnt). BAUDRATE, PARITY, STOP BIT са параметри на комуникацията в RS485 мрежа.	2A = 0 – K2 е управляващ изход; 2A = 1-K2 е Аларма	Br=0, Pr=0, Sb=0, bC=0																																	
		8L = 0 – лицев панел с 6 LED ; 8L = 1- с 8 LED																																		
		br = 0 BAUDRATE 9600 bps ; =1-19200 bps																																		
		Pr = 0 PARITY NONE ; =1-EVEN																																		
		Sb = 0 - 1 stop bit; =1 - 2stop bits																																		
		bC = 0 Изпълняват се BROADCAST заявки (такива към адрес на устройство 0).																																		
		bC = 1 - не се изпълняват BROADCAST заявки																																		
ДОСТЪП ДО ОПЦИИТЕ:		MODBUS COIL ADDRESS ПРИ RS485 КОМУНИКАЦИЯ (COIL №= COIL ADR+1)																																		
Conf → 2A → 8L → br ... → Pb		<table><tr><td>-</td><td>-</td><td>bC</td><td>Sb</td><td>Pr</td><td>br</td><td>8L</td><td>2A</td></tr><tr><td></td><td></td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>			-	-	bC	Sb	Pr	br	8L	2A			4	4	4	4	4	4			4	4	4	4	4	4			5	4	3	2	1	0
-	-	bC	Sb	Pr	br	8L	2A																													
		4	4	4	4	4	4																													
		4	4	4	4	4	4																													
		5	4	3	2	1	0																													
ПРОМЯНА НА ОПЦИЯ: или		MODBUS HOLDING REG ADDRESS 27, Uint, *1																																		

Съкращения: Uint – UNSIGNED INT, Sint – SIGNED INTEGER

Забележка 1: Има втори комплект от указаните с (1) параметри, означен с ' след името - напр. Pb', който касае работата при избрано задание SP' (чрез входа за избор на задание). Достъп до тях се

осъществява, като при скролиране между параметрите с  , при поява името на следващия

параметър, без да се отпуска бутона се натисне другата стрелка – напр. Pb  &  → Pb'. Всяко нейно натискане превключва Pb↔Pb'

Действието на параметрите за избрано задание SP' зависи и от опциите SYST-dA, SYST – dP.

Забележка 2: За означените с (2) параметри (скрити, сервизни без nEtA), както и за калибровката на входа се пази резервно копие, от което може да се върнат фабрично заложените стойности чрез SYST,rE=1. Възможно е фабричните параметри да се нуждаят от корекции за конкретното приложение.

Х. САМОНАСТРОЙКА НА РЕГУЛАТОРА (AUTOTUNING)

Индикация: пробяваща десеттична точка и светодиода на лицевия панел при уреди с 8 светодиода

Активиране: $Atun = 1$

Деактивиране: $Atun = 0$ (извършва се и автоматично);

В ръчен режим самонастройката се прекратява

Тази функция позволява устройството само да определи стойности за параметрите Pb , Ti и Td . Преди стартирането и трябва да са определени всички останали параметри. На Pb , Ti и Td също трябва да се зададат някакви защитни стойности, които остават валидни ако самонастройката бъде неуспешна – например за PID регулатор голяма зона Pb , голямо време за интегриране Ti , малко време за диференциране Td . Активирането на самонастройката става като на $Atun$ се присвои 1. Процедурата може да бъде спряна по всяко време посредством $Atun = 0$. **Промяна на изхода в ръчен режим също я деактивира.** След извличането на PID параметрите това става автоматично. Състоянието на Pb , Ti и Td преди края на процедурата определя какъв закон на регулиране ще се реализира: за PID се задават и трите параметъра $Pb > 0$, $Ti > 0$ и $Td > 0$; за PI се задават $Pb > 0$, $Ti > 0$, а $Td = 0$; за P се задават $Pb > 0$, а $Ti = 0$ и $Td = 0$. Самонастройката не променя параметрите със стойност 0, а се съобразява със желания тип регулатор. Възможно е регулаторът да регистрира неуспешна самонастройка – тогава първоначалните стойности на Pb , Ti и Td няма да бъдат променени автоматично. Затова е добре това да са защитни стойности, при които не настъпват недопустими състояния на обекта.

Със стартирането на функцията ‘Самонастройка’ се преминава към регулиране ON/OFF без хистерезис, което води до появата на колебания. Това продължава два периода, след което се връща основния режим със настроени параметри. **Внимание! В този ON/OFF режим заданието може да бъде значително надхвърлено.** Затова по време на самонастройка задание е сумата $SP + AoFt$. Така посредством отместването $AoFt$ и SP може да се избере безопасна област при самонастройка, възможно по-близка до заданието при нормална работа. Например при задание $SP = 150^\circ$ и $AoFt = -20^\circ$, то реалното задание при самонастройка ще е 130° . Докато трае процесът трябва се избягват в максимална степен промени в характеристиките на обекта и смущаващи въздействия. При избора на $t0$ трябва да се има предвид, че при период на колебанията по-малък от $8 \cdot t0$ или по-голям от $1024 \cdot t0$ процедурата се приема за неуспешна. В този случай регулаторът се връща автоматично в същия режим, в който е бил преди старта на процедурата. Входната величина трябва да е филтрирана посредством предоставените в уреда средства и да не излиза от обхвата на устройството. **Спиране на захранването не деактивира процедурата.** В този случай след възстановяването му, самонастройката започва отначало. Крайният резултат зависи още от параметъра At . За сравнение по-долу е показан преходния процес на тестов обект (регулиране на температурата) след самонастройка на PID регулатор при промяна на SP и при промяна в натоварването за четирите възможни стойности на At .

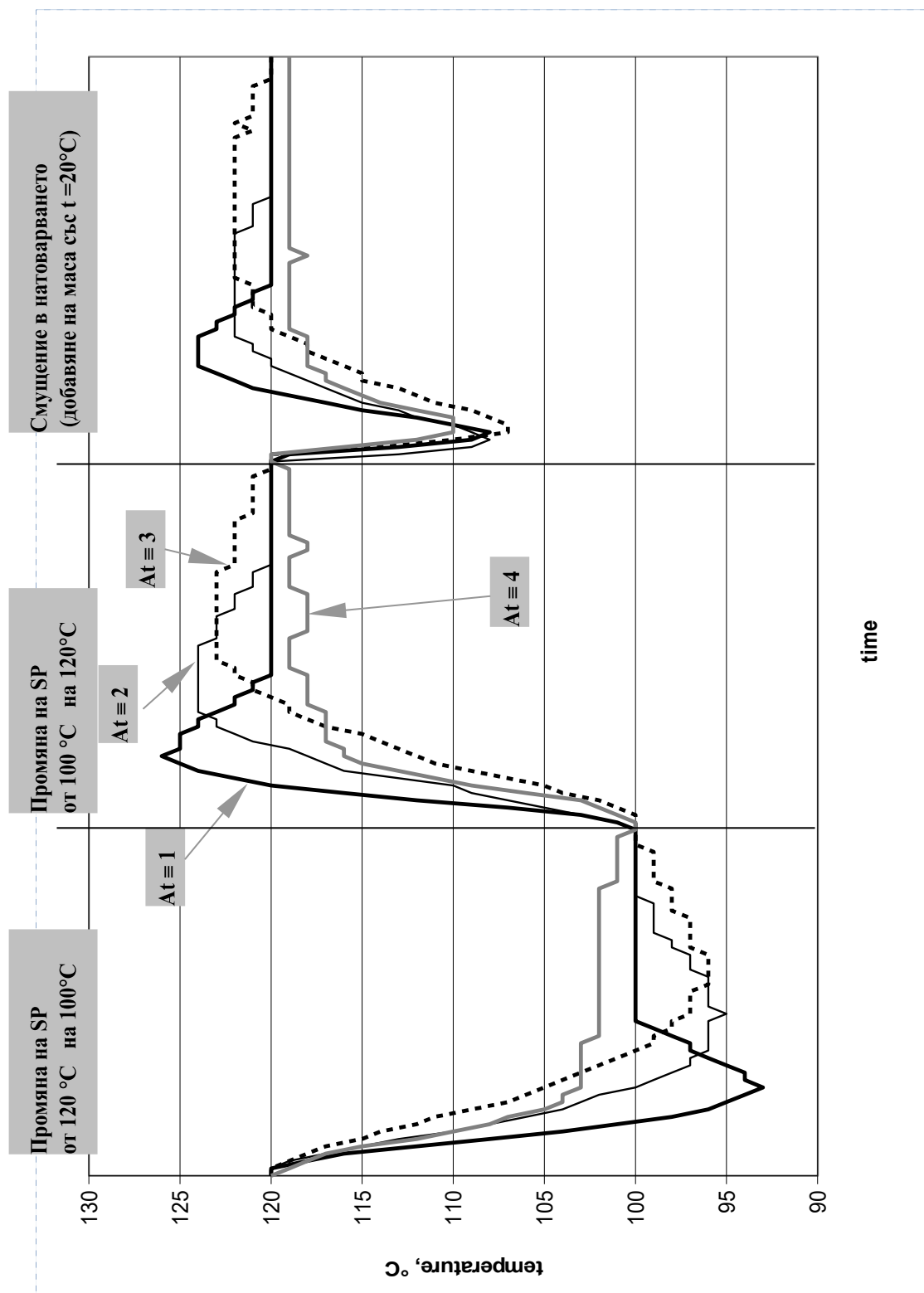
Възможно е да останат резерви за подобряване работата на устройството посредством ръчна корекция на параметрите според конкретния обект и критерии.

Забележка: В P режим кривите са еднакви, а за PI има разлика само между $At = 3$ и $At = 4$



Примерна графика на регулиране в зависимост от избрания критерии за самонастройка – $At \equiv$.

Критерии за самонастройка, $At \equiv$	Пререгулиране	Време за установяване
1	голямо	малко
2	средно	умерено
3	умерено	средно
4	малко	Голямо или със статична грешка



XI. ВХОД ЗА ИЗБОР НА ЗАДАНИЕ SP2(опция)

Посредством вход SP2 се избира между две работни задания - SP и SP', като за всяко от тях може да се ползват отделни PID параметри и аларми или едни и същи такива (пар.SYST). Ако външния ключ не бъде свързан или не са изведени клеми е активно заданието SP. Уредът показва текущото задание, когато при смяната на дисплейванта величина се спрем на SP. Преди да бъде отпуснат бутон ▼ (▲), на екрана се вижда [_SP_] или [_SP'_] според състоянието на външния ключ. По време на самонастройка, за да бъдат изчислени коректни параметри не е допустимо да се променя избраното задание.

XII. ВХОД HOLD IN (опция)

Вход за активиране на HOLD режим (режим изчакване) – нулиране на OUT% и интегралната съставка. За индикация на режим HOLD се извежда на дисплея съобщение HoLd през 4 с. при дисплей PV или OUT%.

XIII. КОМУНИКАЦИЯ ПО MODBUS RTU RS485 (опция)

Устройството е MODBUS RTU SLAVE с възможност за комуникация на 9600 или 19200 bps по RS485 2WIRE линия (пар.ConF). При стандартно изпълнение без използване на повторители, на една линия могат да се свържат до 32 устройства, а с повторители - до 247. Има вариант специално изпълнение за до 128 устройства без повторители. В таблиците с параметри в колона HOLDING REGISTER ADDRESS са представени адресите на съответните параметри. Тук ще бъдат разгледани останалите възможности при комуникация. Има равнопоставеност между промяна на параметър или режим на работа чрез бутоните на лицевия панел и промяна през мрежата – т.е. на устройството може да се въздейства едновременно от двата източника. Ако мрежата е с приоритет може да се заключи клавиатурата (но тя може да бъде отключена през лицевия панел).

ИМПЛЕМЕНТИРАНИ MODBUS ФУНКЦИИ	
MODBUS FUNCTION	КОМЕНТАР. ОГРАНИЧЕНИЯ.
	Само специфицираните с имена на параметри и величини адреси могат да се използват, а неописаните в ръководството да се считат за резервирани. Адресните области в таблицата указват само, че операцията е изпълнима без EXCEPTION (протоколно съобщение за грешка)
01	Четене на единични битове. Мах брой COILS – 520.
03	Четене на HOLDING REGISTERS, 0< REG ADR <127 – регистри в енергонезависимата памет, 128<REG ADR <256 – рег. в оперативната памет. При добавяне на 512 - FLOAT калибр. коефициенти се четат във формат IEEE754 (иначе са във формат EXP, S.B0,B1,B2). Мах брой регистри в заявката – 32.
05	Запис на единичен бит, 439<COIL ADR<512
06	Запис на един HOLDING REGISTER, 0< REG ADR <127 –регистри в енергонезависимата памет; OUT и SP в оперативната памет
16	Запис на множество последователни HOLDING REGISTERS. Област на действие като функция 06, плюс адреси 512-528. При REG ADR>528 запис не се изпълнява, но без EXCEPTION. При 512<ADR<528 функцията е предназначена за запис на калибр. коефициенти FLOAT във формат IEEE754

Таблица с адреси на HOLDING REGISTERS за комуникация по MODBUS RTU RS485

20	rnGL	21	rnGH	22	AP1	23	AP0	24	Adb	25	Adbt	26	Filt	27	Conf	28	Sens	29	DP
30	Syst	31	-	32	-	33	Hyst1	34	Hyst2	35	t0	36	tn1	37	tn2	38	Pb	39	ti
40	td	41	ALLo	42	ALLH	43	OFFS	44	db	45	Atun	46	AoFt	47	At≡	48	ISuL	49	ISuH
50	TALL	51	SP e	52	SP' e	53	OUTe									126	Ver	127	ADR
208	OUT	209	SP	210	PV														
512	RSP3	514	RSP2	516	RSP1	518	RSP0	520	HP1	522	HP0	524	OFS	526					

Паметта на устройството бива оперативна и енергонезависима. Показаните в сиво полета са част от оперативната памет. Тези величини при отпадане на захранването и последващо включване инициализират (приравняват) своите стойности от съответните им (неоцветени) полета в енергонезависимата памет или се формират текущо според действието на контролера. Всички параметри в енергонезависимата памет имат максимален брой записи – 1000000.

По долу са посочени адреси (започват от 0), като за № на регистри трябва да се добави 1.

ИМЕРВАНА ВЕЛИЧИНА PV: HOLDING REG ADR 210, TYPE SINT, READ ONLY, размерност според параметъра DP (десетичната точка). Например за уред с показания в цели C° регистърът съдържа цели градуси. При уред с показания в десети от C° (XXX.X C°), съответно и съдържанието на този регистър ще е в десети от C°.

ТЕКУЩО ЗАДАНИЕ SP: HOLDING REG ADR 209, TYPE SINT, размерност според DP. Задание на контролера в оперативната (енергозависимата) му памет. Подходящо при чести непрекъснати промени. При включване на захранването, превключване на ключ за избор на SP или запис в едно от ЕНЕРГОНЕЗАВИСИМИТЕ ЗАДАНИЯ се инициализира със (приравнява на) ЕНЕРГОНЕЗАВИСИМОТО ЗАДАНИЕ, което е избрано от ключа.

ЕНЕРГОНЕЗАВИСИМО ЗАДАНИЕ SP: HOLDING REG ADR 51, TYPE SINT, размерност според DP. Задание в енергозависимата памет. Макс. брой записи – 1000000. При запис се актуализира и ТЕКУЩОТО ЗАДАНИЕ SP. Подходящо за по-редки промени. От него се взима стойност при вкл. на уреда или промяна на входа за избор на задание към SP. Ръчна промяна от бутоните на лицевия панел на уреда касае и двете (енергонезависимото и текущото) SP, т.е. при нея те са едно и също задание. Проектантът на контролното приложение или HMI (Human Mashine Interface) има избор също да ги ползва така, като за целта трябва да работи само с ЕНЕРГОНЕЗАВИСИМОТО ЗАДАНИЕ. Обаче, ако спецификата на приложението изисква непрекъснатата промяна, напр. през няколко секунди, ограниченият брой записи в ЕНЕРГОНЕЗАВИСИМОТО ЗАДАНИЕ налага друга схема – да се зададе стойност в ЕНЕРГОНЕЗАВИСИМОТО ЗАДАНИЕ, която да е инициализираща при вкл. на захранване, а да се променя ТЕКУЩОТО ЗАДАНИЕ.

ЕНЕРГОНЕЗАВИСИМО ЗАДАНИЕ SP': HOLDING REG ADR 52, TYPE SINT, размерност според DP. Задание SP' в енергозависимата памет. Всичко казано по-горе за ЕНЕРГОНЕЗ.З.АД. SP е в сила и за SP'. Това са две отделни задания – по едно за всяко от положенията на ключа за избор на задание (ако такъв не е наситен е избрано SP).

ТЕКУЩ ИЗХОД OUT: HOLDING REG ADR 208, TYPE SINT, x 0,1%. От този регистър се чете състоянието на изхода на устройството. В автоматичен режим запис на нова стойност не влияе на изхода. В ръчен режим записът е равносилен на промяна на изхода. Това е енергозависим регистър, който в ръчен режим на контролера се инициализира при включване на захр. от НАЧАЛНА СТОЙНОСТ НА ИЗХОДА В РЪЧЕН РЕЖИМ.

НАЧАЛНА СТОЙНОСТ НА ИЗХОДА В РЪЧЕН РЕЖИМ: HOLDING REG ADR 53, TYPE SINT, x 0,1%. Енергонезависим регистър, от който в ръчен режим на контролера, при вкл. на захр. се инициализира ТЕКУЩИЯ ИЗХОД OUT. При промяна на ТЕКУЩИЯ ИЗХОД чрез бутоните на лицевия панел се въздейства едновременно и на НАЧАЛНАТА СТОЙНОСТ НА ИЗХОДА В РЪЧЕН РЕЖИМ. Също при превключване в ръч.режим с бутон , НАЧ.СТ.ИЗХ.РЪЧ.РЕЖИМ се приравнява на последната стойност на ТЕКУЩ ИЗХ. от автоматичен режим

АВТОМАТИЧЕН / РЪЧЕН РЕЖИМ: COIL ADR 504. Енергонезависим флаг. Отразява и управлява режима на работа: 0-ръчен, 1-автоматичен. Достъпен е и през HOLDING REG ADR 31, bit0. Примерна употреба – когато трябва директно през мрежата да се задава ТЕКУЩИЯ ИЗХОД OUT този флаг се нулира за да влезе уред в ръчен режим. Така изходния сигнал може да се задава ръчно чрез бутоните на лицевия панел или през мрежата. Ако се заключи клавиатурата остава само втория вариант (но все пак клавиатурата може да бъде отключена през бутоните на лиц. панел)

ЗАКЛЮЧВАНЕ / ОТКЛЮЧВАНЕ НА КЛАВИАТУРАТА: COIL ADR 505. Енергонезависим флаг. Отразява и управлява режима на бутоните на лицевия панел на устройството. 0-отключена, 1-заключена. Достъпен е и през HOLDING REG ADR 31, bit1. Манипулира се и ръчно през лиц.панел.

HOLD COMMAND : COIL ADR 506. Енергонезависим флаг за управление на режим HOLD - нулиране на OUT % и интегралната съставка , който действа ако вход HOLD IN на контролера е неактивен или не са наситени клеми (т.е. входът, ако е наситен е с приоритет пред управлението по мрежата). Ако се активира вход HOLD IN, уредът изпада в режим HOLD независимо от състоянието на HOLD COMMAND. При превключване на вход HOLD IN от активно към неактивно състояние се нулира и HOLD COMMAND. 0-нормален работен режим, 1-режим HOLD. Достъпен е и през HOLDING REG ADR 31, bit2. За следене състоянието на контролера да се ползва следващия параметър.
СЪСТОЯНИЕ HOLD : COIL ADR 3034. Флаг за следене на състояние HOLD на контролера 0-нормален режим, 1-HOLD. (Вход HOLD IN се чете на COIL ADR 3030 0-неактивен/ ненаситен, 1-активен) READ ONLY
СЪСТОЯНИЕ НА ВХОДА ЗА ИЗБОР НА ЗАДАНИЕ : COIL ADR 3026. 0-SP, 1-SP' READ ONLY
PV над обхват rngL-rngH : COIL ADR 3027. 1- PV>rngH 0- PV<rngH READ ONLY
PV под обхват rngL-rngH : COIL ADR 3028. 1- PV<rngL 0- PV>rngL READ ONLY
ВКЛЮЧЕНА САМОНАСТРОЙКА : COIL ADR 2528. 0-изкл, 1-вкл. READ ONLY
СЪСТОЯНИЕ НА АЛАРМАТА : COIL ADR 2529. 0-изкл, 1-вкл READ ONLY
MODBUS ADDRESS : HOLDING REG ADR 127, TYPE UINT. При производството =1
FIRMWARE VERSION : HOLDING REG ADR 126, TYPE UINT.
КАЛИБРОВЪЧНИ КОЕФИЦИЕНТИ : HOLDING REG ADR 512 - 524 , TYPE FLOAT 4 BYTE IEEE754 RSP3 -512; RSP2-514; RSP1 -516; RSP0-518 - Полиномни калибровъчни коефициенти, които се използват от устройството ако Sens=6. Преобразуват ADC ==> измервана величина чрез полином от 3-та степен. HP1-520, HP0-522: Линеини калибровъчни коефициенти, които се използват от устройството ако Sens<6. Преобразуват ADC ==> измервана величина (Sens=5), ADC==> $\Omega \times 0,1$ (Sens=4), ADC==> μV (Sens<4) Offset-524 - отместване на измерваната стойност
ДРУГИ ОСОБЕНОСТИ : ● Отделните битове на регистрите са достъпни през MODBUS FUNCTION 01 (READ SINGLE COIL) , като COIL ADR = HOLDING REG ADR * 16 + HOMEP НА БИТ (в байта). Добавя се 8 ако е в младшия байт. ● Не трябва да се чете или записва в регистри неспецифицирани в ръководството. При промяна на регистър да се спазват границите, характерни за съответния параметър – уредът извършва автоматична проверка само за параметрите $tn1,2 \leq t0$. ● Уредът разполага с буфер за комуникация от 80 byte. По дълга заявка, или такава, изискваща по-дълъг отговор няма да се изпълни. Ограниченията при имплементираните функции са в табл. по-горе. ● Трябва предварително да се осигури уникалност на адресите при повече от едно устройство на линия (пар.nEtA).

XIV. МЕРКИ ПРОТИВ СМУЩЕНИЯ

1. Препоръки за използване на свързващи проводници

- Проводници, които пренасят близки по тип сигнали, могат да се опаковат заедно, но ако сигналите са различни, проводниците трябва да се отделят за предпазване от капацитивно и индуктивно взаимодействие.

- Когато трябва да се пресичат сигнали с различни по тип сигнали, това трябва да се прави под ъгъл 90 градуса и на максимално разстояние.

- Проводници, по които протичат слаби сигнали и проводници свързващи сензорите с контролера, не трябва да минават в близост до контактори, двигатели, генератори, радиопредаватели и проводници, по които протичат големи токове.

2. Подтискане на шума чрез използване на вградения в регулатора филтър

- Ако входната величина се колебае и не е стабилна е необходимо да се намали коефициента на филтъра **FILt**. Колкото е по-малка стойността, толкова е по-тежък филтъра и по-бавно се изменя входната величина.

- Ако входната величина отскача периодично за кратки интервали от време е необходимо да се увеличи параметъра **AdBt**. При увеличаване на този параметър уредът реагира по бавно при рязко изменение на входната величина, но игнорира кратковременните смущения.

XV.		ПОТРЕБИТЕЛСКА НАСТРОЙКА НА ОФСЕТА НА АНАЛОГОВИЯ ВХОД <i>Неправилна намеса води до грешка в измерването !</i>						
В този режим, потребителите могат да въведат стойност, която ще се добави винаги при измерването на входната величина (т.н. “офсет”). Това може да се направи при забелязване на несъответствие между дисплейваната от уреда стойност и измерената с друг еталонен уред. Въвежда се COdE= 47 (виж гл.VIII. ПАРАМЕТРИ). Вижда се съобщение “OFSt”. Натиска се бутон. Вижда се 0.0 . Посредством  и  се настройва желаното отместване. Потвърждава се с  (автоматично 5 сек. след последния натиснат бутон). ПРИМЕРИ ЗА ПОТРЕБИТЕЛСКА НАСТРОЙКА НА ОФСЕТА <table><tr><td>1. Показание на дисплея: 129</td><td>Въведен офсет: 3.4</td></tr><tr><td>2. Ново показание на дисплея: 132</td><td>Въведен офсет: 0.6</td></tr><tr><td>3. Ново показание на дисплея: 133</td><td>Въведен офсет: -1.0 Ново показание: 132</td></tr></table>			1. Показание на дисплея: 129	Въведен офсет: 3.4	2. Ново показание на дисплея: 132	Въведен офсет: 0.6	3. Ново показание на дисплея: 133	Въведен офсет: -1.0 Ново показание: 132
1. Показание на дисплея: 129	Въведен офсет: 3.4							
2. Ново показание на дисплея: 132	Въведен офсет: 0.6							
3. Ново показание на дисплея: 133	Въведен офсет: -1.0 Ново показание: 132							

XVI.		КАЛИБРИРАНЕ НА АНАЛОГОВИЯ ВХОД . <i>Неправилна намеса води до грешка в измерването !</i>
Сервизният режим за настройване на аналоговия вход е допустимо да се ползва само от компетентно за целта лице. СТЪПКА 1 Дисплей [PV] →  (5s) → Дисплей [Prog] → без да се отпусна  се натиска  → Дисплей [CodE], бутоните се отпускат →  → Дисплей [0] → с   се набира[78] →  → Дисплей [rSt] →  → връща се в работен режим, измерването е променено. СТЪПКА 2 Началните действия от първа стъпка се повтарят, но се набира CodE=80 →  → Дисплей [tun1] →  → на входа се подава първа еталонна стойност. →  → с   се набира подадената стойност напр. в омове за Pt100 или в mV за TC →  → Дисплей [tun2] →  → подава се втора еталонна стойност. →  → с   се набира подадената стойност →  → работен режим		

XVII. ВРЪЩАНЕ НА ФАБРИЧНИТЕ НАСТРОЙКИ

*При несполучливо калибриране или неправилно конфигуриране на параметри е възможно да се върнат фабричните настройки, като се приравни опцията **SYST,rE=1** (виж СКРИТИ СИСТЕМНИ ПАРАМЕТРИ). Фабричните параметри може да се нуждаят от корекции за конкретното приложение.*

ГАРАНЦИОННА КАРТА

Гаранционна карта № :
Гаранционен срок : месеца
Фабричен номер :
Стоката е закупена от :
с фактура № :/..... 20..... г.

ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ

Гаранцията се състои в безплатна поправка на всички фабрични дефекти, които могат да се появят по време на гаранционния срок. **Поправката се извършва, като в ремонтната база се представи настоящата гаранционна карта, с която е закупен уред.** Гаранцията не се отнася до повреда, причинена от лош транспорт, лошо съхранение, неправилно използване, природни стихии, неспазване на инструкцията за работа и в случаите, когато е направен опит за отстраняване на дефекти от други лица. В тези случаи дефектът се отстранява само срещу заплащане.

Обслужването в гаранционния срок и уреждане на рекламациите става съгласно действащото Законодателство.

ИЗВЪРШЕНИ ПОПРАВКИ В СЕРВИЗА

Сервиз	Дата на постъпване	Поръчка номер	Вид на извършения ремонт	Дата на предаване	Извършил ремонта

Продавач:.....

Купувач:.....

България, 4000 гр. Пловдив, ул. Мургаш 4
Тел.: (+359 32) 642 519, 640 446 факс: (+359 32) 640 446
www.microsyst.net e-mail: **info@microsyst.net**