

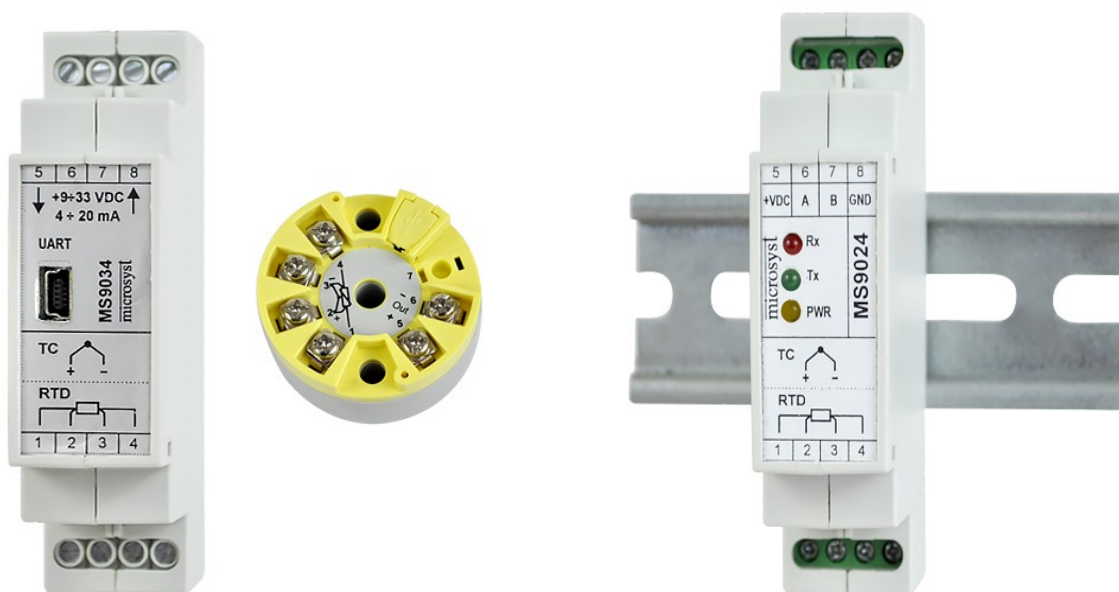


ТРАНСМИТЕРИ ЗА ТЕМПЕРАТУРА

С УНИВЕРСАЛЕН ВХОД

MS9024 и MS9034D/H

v 1.01



ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ

ПЛОВДИВ 2025

СЪДЪРЖАНИЕ	Стр.
I. ПРЕИМУЩЕСТВА	2
II. КОД ЗА ЗАЯВКА	3
III. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ	3
IV. ОСОБЕНОСТИ	3
V. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	4
VI. КЛЕМОРЕД И СВЪРЗВАНЕ	6
VII. КОМУНИКАЦИЯ	7
VIII. МЕРКИ ПРОТИВ СМУЩЕНИЯ	11

I. ПРЕИМУЩЕСТВА

- ✓ Универсален вход с вградена линеризация за 11 термосъпротивления и 10 термодвойки, както и 3 потребителски настройваеми сензори.
- ✓ Четири-, три- или двупроводна схема за свързване на термосъпротивлението
- ✓ Няма нужда от калибриране на аналоговия вход при сензори вид термодвойка
- ✓ Автоматична температурна корекция на студения край на всички термодвойки
- ✓ Галванично изолиране на входния от изходния сигнал при MS9024

II. КОД ЗА ЗАЯВКА MS 9024/MS9034 - x.xx.x

Корпус

H - за монтаж в глава(сам о за MS9034)

D - за монтаж на DIN шина

Сензор за температура*

0 -RTD- по заявка

1 - ТС - по заявка

2 - РЕЗИСТИВЕН - по заявка

Измервателен обхват *

- задава се в °C по табл.1

* виж таблица 1 в ТО

Пример: MS 9034 - H.0-Pt.1000.t=-20÷150°C

Корпус

За монтаж в глава

Сензор

Pt. 1000

Измервателен обхват

Измервателен обхват (-20÷150) °C

III. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ


MS9024 и MS9034D/H са трансмитери за температура с универсален вход, за най-често срещаните термосъпротивления и термодвойки. В трансмитерите е заложена стандартна линеаризация с полиноми до девета степен за 11 термосъпротивления, 10 термодвойки, както и на три нестандартни вида сензори с полином до трета степен. Свързването на резисторните сензори може да се конфигурира за четири-, три- или двупроводна схема.

Изходният сигнал се предава по RS485 интерфейс с MODBUS RTU SLAVE протокол за MS9024 или двупроводна токова линия 4÷20 mA за MS9034. Трансмитерите MS9024 и MS9034D са подходящи за монтиране на Din Rail шина. MS9034H е за монтаж в глава.

IV. ОСОБЕНОСТИ

За програмиране на трансмитерите Микросист предлага:

- Базов софтуер за операционна система „Windows”
- Конвертори за програмиране USB/RS485 за MS9024 и USB/TTL Serial за MS9034
- Инструкция за потребителско конфигуриране на трансмитерите
- Инструкция за пълна системна настройка и конфигуриране на трансмитерите.

	<ul style="list-style-type: none">• MS9034 се свързва чрез USB 5 mini конектор, но нивата на сигналите са TTL !• MS9034 не трябва да се включва директно към USB порт на компютър !• При настройка на MS9034, изхода трябва да е захранен !
	<ul style="list-style-type: none">• Трансмитерите са фабрично настроени по вход за всички сензори и обхвати• Потребителя не е необходимо да настройва входа.• При настройка на вход еталоните трябва да са с клас 0.01.
	<ul style="list-style-type: none">• За нормална работа е достатъчно потребителя да избере входен сигнал или сензор, евентуално свързването му, както и съответствието на изход/вход.

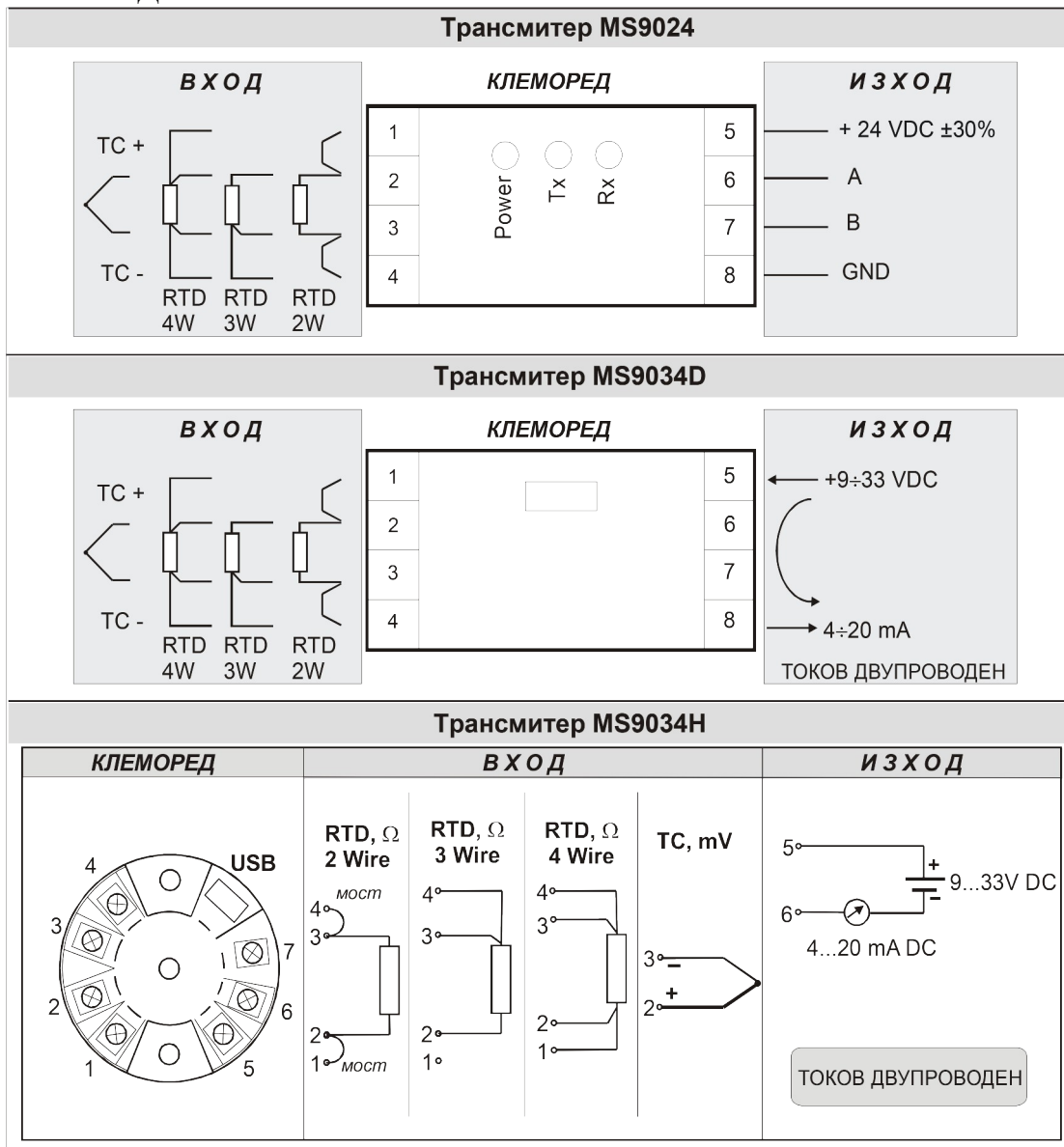
Измервателния обхват съответстващ на изхода се избира в (°C) от потребителя в кода за заявка и трябва да попада в границите на температурния обхват на сензора посочени в **таблица 1**.

Таблица 1

ОБХВАТ И ТОЧНОСТ НА ИЗМЕРВАНЕ					
Сензор	Стандарт	Обхват		Точност	Дрейф, μV / °C
ТС	-	°C	μV без АТС	°C със АТС	
J	IEC 584 part 1	-210 ÷ 1200	-8095÷ 69553	0.3	1
K	IEC 584 part 1	-200 ÷ 1372	-6458÷ 54886	0.4	1
S	IEC 584 part 1	-50 ÷ 1768	-236 ÷ 18693	0.5	1
B	IEC 584 part 1	44 ÷ 1820	0 ÷ 13820	0.5	1
T	IEC 584 part 1	-200 ÷ 400	-5603 ÷ 20872	0.4	1
E	IEC 584 part 1	-200 ÷ 1000	-8825 ÷ 76373 *	0.3	1
N	IEC 584 part 1	-200 ÷ 1300	-3990÷47513	0.4	1
R	IEC 584 part 1	39 ÷ 1768	226 ÷ 21103	0.5	1
C	IEC 584 part 1	0 ÷ 2320	0 ÷ 37107	0.5	1
ХК – GOST – L	GOST P.585-2001	-200 ÷ 800	-9488 ÷ 66466	0.3	1
RTD	-	°C	Ω	°C	mΩ /°C
Pt10_385	EN 60751	-200 ÷ 850	1,852÷39,048Ω	0.7	0.04
Pt50_385	EN 60751	-200 ÷ 850	9,26÷195,24Ω	0.3	0.04
Pt100_385	EN 60751	-200 ÷ 850	18,52÷390,48Ω	0.15	0.04
Pt200_385	EN 60751	-200 ÷ 850	37,04÷780,96Ω	0.15	0.04
Pt500_385	EN 60751	-200 ÷ 850	92,6÷1950,24Ω	0.15	0.04
Pt1000_385	EN 60751	-200 ÷ 850	185,2÷3904,8Ω	0.15	0.04
Pt100_391	GOST	-200 ÷ 850	17,24 ÷ 395,16Ω	0.15	0.04
Pt100_392	JIS C1604-81	-200 ÷ 660	17,08 ÷337,03Ω	0.15	0.04
Cu100_482	GOST	-180 ÷ 260	20,53 ÷ 185,6Ω	0.15	0.04
Ni100_617	DIN 43760	-70 ÷ 180	69,29 ÷ 223,21Ω	0.15	0.04
Ni120_672	Edison Curve	-80 ÷ 260	66,60 ÷ 380,31Ω	0.15	0.04
ТС нестандартна	User Curve	-	±73,125 mV	-	1 μV / °C
Резистивен вход	-	Ω	Ω	%	ppm/°C
0 ÷ 400 Ω	-	0 ÷ 400	0.1 ÷ 400	0.01	10
0 ÷ 4000 Ω	-	0 ÷ 4000	0.1 ÷ 4000	0.01	10

- ◆ * - Таблична стойност. При температура на студения край 25 °C горната граница за ТС тип E е 950 °C.
- ◆ Точността е определена електрически като % от обхвата и без влияние на сензори и тяхното свързване.

V. КЛЕМОРЕД И СВЪРЗВАНЕ



● **Свързване на входове :**

ВХОД – ТЕРМОСЪПРОТИВЛЕНИЕ, Ω и k Ω		Означение	Клема	
			MS9024 MS9034D	MS9034H
Четирипроводно свързване	Два проводника, свързани на късо в единия край на сензора	4W	1,2	1,2
	Два проводника, свързани на късо в другия край на сензора		3,4	3,4
Трипроводно свързване	Два проводника, свързани на късо в единия край на сензора	3W	3,4	3,4
	Един проводник		2	2
Двупроводно свързване	Един проводник – Мост м/у кл. 1 и 2	2W	2	2
	Един проводник – Мост м/у кл. 3 и 4		3	3
ВХОД – ТЕРМОДВОЙКА				
Двупроводно свързване с компенсационен проводник	Положителен терминал	TC +	2	2
	Отрицателен терминал	TC -	3	3

● **Свързване на изходи:**

MS9024	ИЗХОД – RS485	Означение	Клема
Захранващо напрежение	24 VDC ± 30%	+V	5
Клеми за данни		A	6
		B	7
Маса		GND	8

* В някои от устройствата на МИКРОСИСТ, обозначението на клемите за RS485 интерфейс са: на A съответства IO+ и на B съответства IO-.


MS9034D	ИЗХОД – 4 ÷ 20mA	Означение	Клема
Захранващо напрежение	9 ÷ 33 VDC	+V	-
Клема - Положителен токов терминал	4 ÷ 20mA	+ I	5
Клема - Отрицателен токов терминал	4 ÷ 20mA	- I	8

MS9034H	ИЗХОД – 4 ÷ 20mA	Означение	Клема
Захранващо напрежение	9 ÷ 33 VDC	+V	-
Клема - Положителен токов терминал	4 ÷ 20mA	+ I	5
Клема - Отрицателен токов терминал	4 ÷ 20mA	- I	6

VII. КОМУНИКАЦИЯ

Трансмитерите са MODBUS RTU SLAVE устройства, с възможност за комуникация на 9600 или 19200 bps .

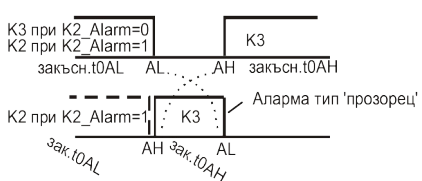
Не трябва да се използват адреси, извън указаните в таблицата с параметри. Може да приема или изпраща до 128 byte в една заявка.

	<ul style="list-style-type: none"> MS9034 има само един изходен сигнал 4÷20 mA .Някои от параметрите не са приложими за този трансмитер
	<ul style="list-style-type: none"> Достъпа до програмиране е в зависимост от вътрешен джъмпер. Стандартно програмирането хардуерно е разрешено

MODBUS FUNCTION	ИМПЛЕМЕНТИРАНИ MODBUS ФУНКЦИИ
01	Четене на единични битове.
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 стойности се четат във формат IEEE 754, (без добавяне на 512 са във формат EXP, S.B0,B1,B2).
05	Запис на единичен бит, 439<COIL ADR<512;
06	Запис на един HOLDING REGISTER, 0 < REG ADR < 127 –в енергонезависимата памет; 128 < REG ADR < 256 в RAM (самонякаи адреси)
16	Запис на множество последователни HOLDING REGISTERS. Област на действие като функция 06, плюс адреси >512. При REG ADR>512 функцията е предназначена за запис на FLOAT стойности във формат IEEE754

Символ	Адрес, тип	Функция	
Измервана величина, изходи			
Input (PV)	728, Float	Входна величина. Дименсия DimPV .	R
AOUT	726, Float	Изход. Дименсия DimAOut .	R/W
ColdEnd T2	730, Float	Температура T2 на клемите. При RTD сензор трябва да се укаже дали да се измерва (T2_Enable) . При всеки друг вид вход се измерва. Дименсия DimT2 .	R
Корекция на измерването, филтър			
* Следващите 4 параметъра се отнасят само до формирането на PV, дори да е избран контрол по T2.			
IN OFFSET	524, Float	Отместване по вход. Добавя се към измерената входна величина за да се формира PV. Дименсия - DimPV	R/W
Fin	26, LSByte	Входен филтър. По-малка стойност – по-'тежък' филтър. Диапазон 1 ÷ 127. При 127 функцията е изключена.	R/W
ZnFin	528, Float	Зона на действие на входния филтър, извън нея възприема новото измерване със закъснение FinTime . Дименсия - DimPV	R/W
FinTime	25, LSByte	Време за възприемане на измерване извън зоната ZnFin (x~350ms). Диапазон 0 ÷ 255. Действа независимо от стойността на Fin.	R/W
Стрингови параметри – дименсии на величини			
* Всички стрингови параметри са помощни и не участват в управлението. Размер – 2 byte (1 hold register), ASCII			
DimAOut	210, String	Тип AOUT. Съдържа '_V' или 'mA' в зависимост от изхода	R
DimT2	211, String	Мерни единици на температурата на клемите T2. Съдържа '*C' или '*F'. Ако T2 не се измерва съдържа '--'. При трансмитер, произведен само за RTD или друг, но без TC, ако сензорът за T2 липсва, DimT2='ER', т.е. грешка при отчитане температурата на клемите.	R
DimPV	212, String	Дименсия на измерваната величина. Съдържа '*C' или '*F' при избор на температурен сензор. При вход 0 ÷ 1 (10)V, 0 ÷ 20mA, повтаря DimLIN . При грешка в отчитането на PV, DimPV='ER'.	R
DimCtrl	213, String	Дименсия на параметрите ALARM LO, ALARM HI, AOUT LO, AOUT HI . Ако контролът е по PV, повтаря DimPV . Ако контролът е по T2, повтаря DimT2 .	R
DimLIN	24, String	Мерна единица при вход 0(2) ÷ 1(10)V, 0(4) ÷ 20mA.	R/W
Параметри за потребителска настройка на изход AOut			
AOut_LO	558, Float	Стойност на входа, съответна на долната граница на AOUT : (за 0 / 4mA или 0 / 2V). Дименсия DimCtrl	R/W
AOut_HI	560, Float	Стойност на входа, съответна на горната граница на AOUT : (за 20mA или 10V). Дименсия DimCtrl	R/W
TypeAOut	488, Coil	Задава тип на AOUT : 0 - I(mA) или 1 - U(V) Нормално трансмитерът е с една аналогова част, свързана с изхода, т.е. използва се съответната настройка .Ако има две аналогови части, свързани с изхода, от тук се указва коя да работи. Другата ще предава некоректни стойности.	R/W

RangeAOut	489,Coil	Задава обхват на AOУТ. 0 – 0% ÷ 100% (0 ÷ 20mA или 0 ÷ 10V) 1- 20% ÷ 100% (4 ÷ 20mA или 2 ÷ 10V)	R/W					
Параметри за потребителска настройка на вход								
	№	ВХОД		№	ВХОД		№	ВХОД
	0	TC J		10	4-20 mA линеен		14	Pt10 385
	1	TC K		11	0-20 mA линеен		15	Pt50 385
	2	TC S		12	0-1V линеен		16	Pt100 385
	3	TC B		13	0-10 V линеен		17	Pt200 385
	4	TC T					18	Pt500 385
	5	TC E		25	TC нестандартен		19	Pt1000 385
	6	TC N		26	RTD_4KΩ нестандартен		20	Pt100 392
	7	TC R		27	RTD 400Ω нестандартен		21	Pt100 391
	8	TC C		28	0-20mA нестандартен		22	Cu100 482
	9	TXK(L)		29	0-1V нестандартен		23	Ni100 617
				30	0-10V нестандартен		24	Ni120 672
SENS	28, LSByte	Избор на сензор, съгласно по- горната таблица.		R/W				
WIRE	32, LSByte	4- четирипроводно и двупроводно свързване на RTD. Друга стойност - трипроводно свързване на RTD		R/W				
PV LO	520, Float	Показание (стойност на PV) за входен сигнал 0V/ 0/4mA. Дименсия DimLIN (задава се)		R/W				
PV HI	522, Float	Показание за входен сигнал 1(10)V/ 20mA. Дименсия DimLIN		R/W				
Други								
T2_Enable	491,Coil	При RTD сензор да измерва ли температурата на клемите T2 0-HE 1-ДА (<i>Когато сензорът не е RTD, T2 винаги се измерва</i>)		R/W				
Ctrl on T2	492,Coil	Контрол по T2, т.е. по какво да работят AOut и алармените нива. 0 - HE - контрол по PV 1 - ДА - контрол по T2. Температурата T2 се измерва от вграден в уреда интегрален сензор и участва в управлението така, както е измерена – без да може да се добавя офсет или да се ползва филтър. Паралелно с нея продължава да се измерва и входната величина PV, която в този режим не участва в управлението, а само е достъпна при комуникация с уреда. В този режим T2 се измерва, независимо от T2_Enable.		R/W				
TC_COMP	493,Coil	COLD END компенсация при вход TC 0 - ДА - T2 се добавя към измерването 1 - HE - PV е както ако има 0°C на студения край		R/W				
C/F	447,Coil	Избор: 0-Celsius; 1-Fahrenheit , при измерване на температура. Измерванията се адаптират автоматично, параметрите – не. При нестандартен вход (линеаризация по потребителски полином) или при линеен вход- адаптира се само T2 (cold end). Т.е. автоматично е, когато е сигурно, че каналът измерва температура, а в обратния случай трябва да се промени настройката на входа съответно.		R/W				

W_PROT	2120,Coil	Защита от запис и промяна в настройките. Определя се от джъмпер в устройството. 0 - НЕ (възможна промяна на параметри) 1 - ДА (устройството е защитено от запис)	R
Firmware	126,Int	При производството е записана версията, но може да се презаписва!	R/W!
Алармени изходи К2, К3. * Не се използват в MS9024 и MS9034			
ALARM LO, HI	530,532, Float	Алармени нива за изходи К2, К3. Дименсия DimCtrl . 	R/W
T0AL	33,LSByte	Време до задействане на изход при долна аларма (вж.граф.по-горе),s	R/W
T1AL	34,LSByte	Време за действие на изход при долна аларма ,s	R/W
T0AH	35,LSByte	Време до задействане на изход при горна аларма (вж.граф.по-горе),s	R/W
T1AH	36,LSByte	Време за действие на изход при горна аларма ,s	R/W
K2_Alarm	490,Coil	0-K3 е Alarm Lo/Hi; K2 е изключен 1-K3 е Alarm Hi; K2 е Alarm Lo Изходите K2 и K3 никога не са включени едновременно.	R/W
K2_state	2121,Coil	Състояние на изход K2.	R
K3_state	2122,Coil	Състояние на изход K3	R
AH(L)log	2123,4,Coil	Логическо състояние на долна(горна) аларма, което не се влияе от времената T0AL(H), T1AL(H).	
Сервизни параметри			
настройка ВХОД			
IN_CAL_MODE	209,LSByte	Контрол на РЕЖИМ настройка ВХОД 0 - работен режим 1 - вътрешна настройка (приключва самостоятелно след ~10s) 2 - подаден еталон Pt1000 , 4 проводно (изисква се потвърждение, стойност на еталонното съпротивление е параметърът Retalon) 3 — подаден еталон 10V (изисква се потвърждение) 4 — подаден еталон 20mA (изисква се потвърждение) 5 - потвърждава свързан еталон. Ако се зададе 2,3 или 4 не може да се променя без да се мине през 0 или 5	R/W
КАЛИБРОВЪЧНИ КОЕФИЦИЕНТИ (R/W)			
<p>Уредът ги изчислява автоматично при настройка, с изключение на RSP0 ÷ RSP3 и Retalon. RSP3 - 512; RSP2 - 514; RSP1 - 516; RSP0 - 518 - Полиномни калибровъчни коефициенти за 'Нестандартен вход'. Преобразуват линеен вход 0÷10000 (0÷1V, 0÷10V, 0÷20mA нестанд.), μV(TC нестанд.) , Ω (RTD400Ω нестанд.), Ω/10 (RTD4KΩ нестанд.), ==>измервана величина PV, чрез полином от 3 степен. <u>Нормално не се ползват и може да не се задават.</u> Rref - 526: коефициент в преобразуването ADC ==> Ω ; Rref=R etalon / ADC etalon Retalon -566: Стойност на еталонното съпротивление (Ω), което се свързва при калибриране IN_CAL_MODE=2, K_C1-564: нормира 0 ÷ 20mA ==> 0÷10000; K_C3- 562 нормира 0 ÷ 10V ==> 0÷10000; <u>ADC системни коефициенти за усилване и обхвати.:</u> ch1 x2, x4, x8, x16, x32, x64 – 60 ÷ 65; ch2 x1, x2, x4, x8, x16, x32– 67÷71; ch1 0-1V-72; ch3 0-10V-73; ch1 TC-74, Int</p>			

TestADC	208, Int	Сервизна тестова величина	R
REJECT	440, Coil	Normal Mode Rejection Ratio: 0 – 80dB 50Hz 1 – 65dB 50/60Hz	R/W
Настройка ИЗХОД			
TunMode	130, LSByte	<p>0 - нормален работен режим на изхода; 1 - фиксиран изход 20% (4mA или 2V); 2 - фиксиран изход 100% (20mA или 10V); 3 - фиксиран изход 60% (12mA или 6V). 55 - BACKUP STORE. Създава резервно копие на повечето параметри 56 - BACKUP RESTORE. Възстановява състоянието на уреда от резервно копие</p> <ul style="list-style-type: none"> • За настройка на изходите се използват режими 1 и 2. За целта съответните реални стойности, отчетени на свързан измервателен уред трябва да се запишат в AOUT. Уредът веднага коригира изхода си. Режим 3 е само за проверка. При настройка изходът ТРЯБВА да е в обхват (да не е наситил). В противен случай настройката трябва да се повтори. • При включване на захранването TunMode = 0. 	R/W
<ul style="list-style-type: none"> • Параметрите OUT и DAC се записват автоматично от уреда при настройка. • Може и директно да се въвеждат. Параметрите DAC са стойности на 12 bit DAC 			
OUT_LmA, OUT_HmA	550,552, Float	Калибровъчни стойности, измерени на токов изход, (mA)	R/W
OUT_LV, OUT_HV	554,556, Float	Калибровъчни стойности, измерени на напреженов изход, (V)	R/W
DAC_LmA, DAC_HmA	56, 57, Int	DAC кодове, съответни на OUT_LmA, OUT_HmA	R/W
DAC_LV, DAC_HV	58, 59, Int	DAC кодове, съответни на OUT_LV, OUT_HV	R/W
DAClive	129, Int	Текущ DAC код	R
RS485 (UART TTL)			
ADDRESS	127,LSByte	MODBUS адрес на конкретния уред. Диапазон 1- 247.	R/W
Baud19200	442, Coil	Baud rate 0 - 9600 bps; 1- 19200 bps	R/W
EVEN	443, Coil	Parity 0-NONE; 1-EVEN	R/W
2STOP	444, Coil	Stop Bit 0 -1 stop bit; 1 - 2 stop bits	R/W
NoBroad	445, Coil	Broadcast 0 - enabled 1- disabled	R/W

VIII. МЕРКИ ПРОТИВ СМУЩЕНИЯ

Препоръки за използване на свързващи проводници

- ✓ При по-дълги разстояния за линии подложени на електромагнитни смущения е желателно да се използват проводник тип усукана двойка.
- ✓ За по-добра шумозащитеност може да се използва екраниран кабел, който трябва да бъде заземен само в единия си край.
- ✓ 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 електромагнитно взаимодействие.
- ✓ Когато трябва да се пресичат проводници 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.

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 уреда.** Гаранцията не се отнася до повреда, причинена от лош транспорт, лошо съхранение, неправилно използване, природни стихии, неспазване на инструкцията за работа и 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