

## МИКРОСХЕМА ЦИФРОВОГО ДАТЧИКА-ИЗМЕРИТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРО- МЫШЛЕННОГО ДИАПАЗОНА

(функциональный аналог микросхема DS18B20 ф."Maxim-Dallas Semiconductor")

Микросхема IN18B20D - цифровой датчик-измеритель температуры промышленного диапазона.

Микросхема предназначена для цифрового измерения температуры, применяется в промышленных, научных и аналитических измерениях, в широком спектре промышленного и технологического оборудовании, в распределенных системах контроля и управления температурой.

Основные характеристики:

- преобразование значения температуры в 12-ти битный цифровой код;
- программируемая пользователем точность представления температуры от 9 до 12 бит;
- наличие сигнала предупреждения о превышении температурой запрограммированных пользователем пороговых значений;
- наличие в каждой ИМС уникального 64-битного серийного номера, недоступного для изменения пользователем;
- запись/чтение данных из памяти, передача данных по однопроводному интерфейсу.
- напряжение питания  $U_{DD}$  от 3,0 до 5,5 В;
- диапазон рабочих температур от минус 55 до плюс 125 °С;
- предельное значение потенциала статического электричества не менее 2000 В;
- минимальное значение тока защелкивания – 100 мА при  $T_A = 25 \pm 5^\circ\text{C}$ .



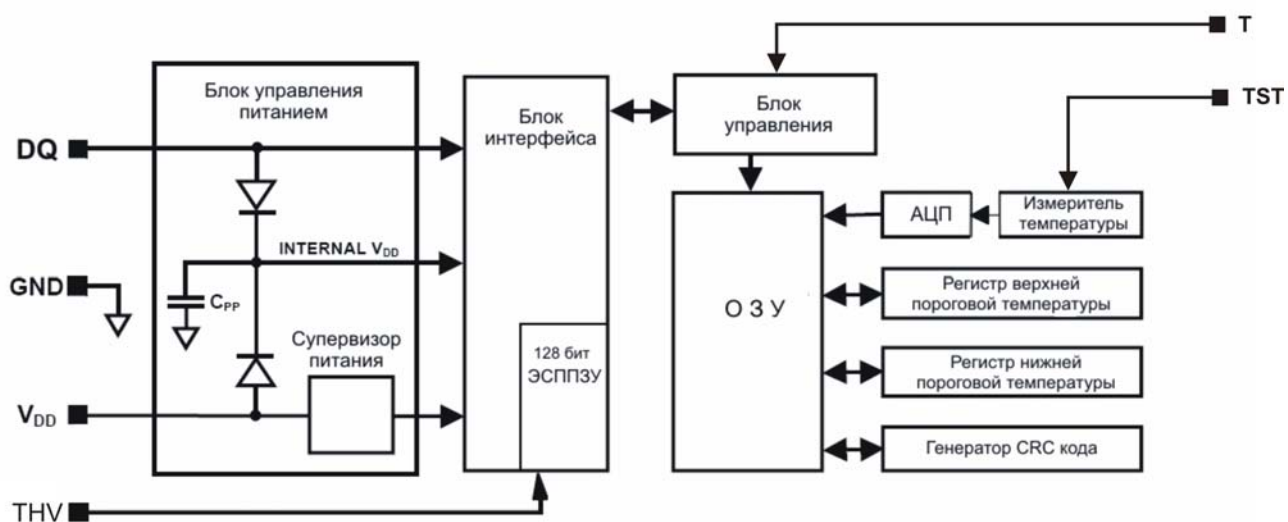


Рисунок 1 – Структурная схема микросхемы

Таблица 1 - Назначение выводов микросхемы

Номер контактной площадки	Номер вывода корпуса	Обозначение	Назначение вывода
01	05	GND	Общий вывод
02	04	DQ	Вход/выход данных
03	03	V <sub>DD</sub>	Вывод питания от источника напряжения
04	--	TST	Вывод тестовый
05	--	T	Вывод тестовый
06	--	THV	Вывод тестовый

Таблица 2 - Предельные электрические режимы

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
$V_{DD}$	Напряжение питания	-0,5	6,0	В
$T_a$	Предельная температура среды	-60	125	°C

Таблица 3 - Предельно допустимые режимы эксплуатации

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма		Единица измерения	Примечание
		не менее	не более		
$V_{DD}$	Напряжение питания	3.0	5.5	В	–
$V_{PU}$	Подтягивающее напряжение, В при емкостном питании	3.0	5.5	В	1, 2
	при локальном питании	3.0	$V_{DD}$	В	1
$V_{IL}$	Входное напряжение низкого уровня при $V_{DD} = 5 В$	-0.3	0.8	В	1, 3
	при $V_{DD} = 3 В$	-0.3	0.5	В	1, 2, 3
$V_{IH}$	Входное напряжение высокого уровня при локальном питании	2.2	$V_{DD}+0.3$	В	1, 4
	при емкостном питании	3.0	$V_{DD}+0.3$	В	1, 2, 4
$T_a$	Рабочая температура среды	-55	125	°C	-

## Примечания:

- 1 Все напряжения указаны относительно общего вывода.
- 2 В диапазоне температур от минус 55 до плюс 100°C.
- 3 Ток внешнего управляющего драйвера 4.0 мА.
- 4 Ток внешнего управляющего драйвера 1.0 мА

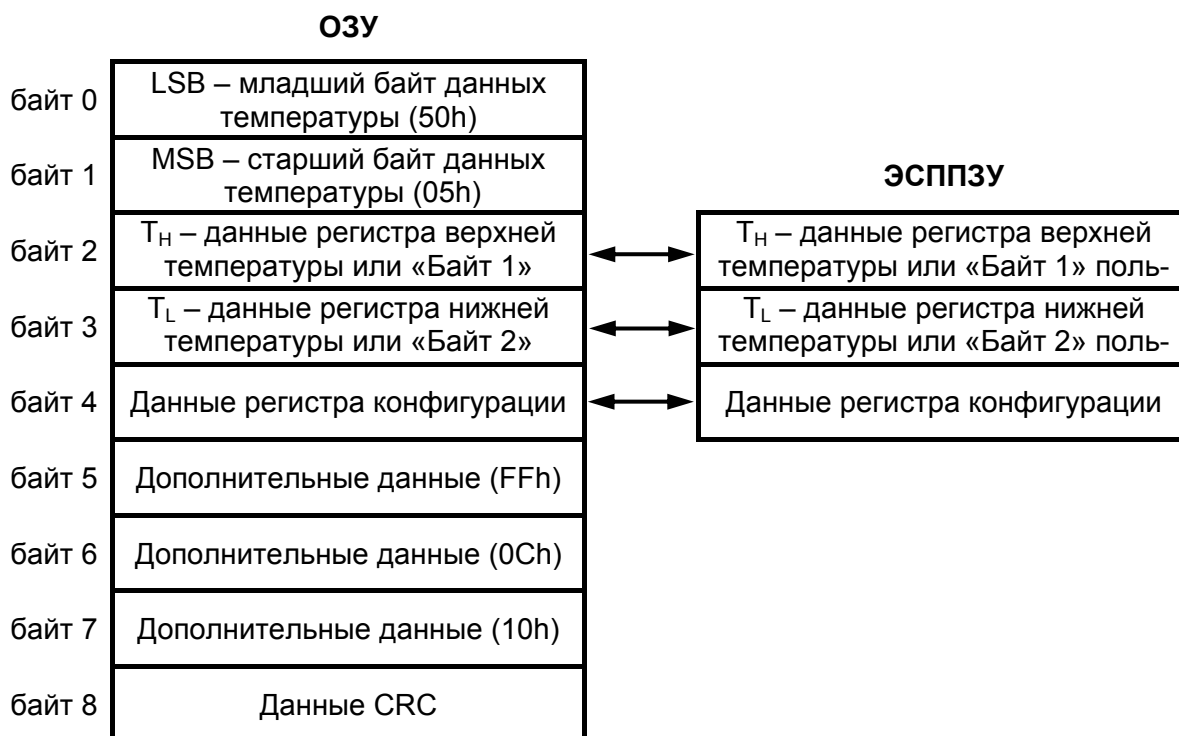


Таблица 4 - Электрические параметры микросхемы при  $T_a$  от минус 55 до 125 °С

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма		Примечание
		не менее	не более	
Выходной ток, мкА при $V_O = 0.4$ В	$I_{OL}$	4.0	–	1
Ток потребления, мкА при $0V \leq V_I \leq 0.4$ В или $V_{DD}-0.3$ В $\leq V_I \leq V_{DD}$	$I_{DDS}$	–	1.0	1, 2
Ток потребления динамический, мкА при $V_{DD} = 5$ В	$I_{ODD}$	–	1500	1
Длительность цикла записи EEPROM, мс при $V_{DD} = 5$ В	$t_{WR}$	–	10	3
Примечания 1 Все напряжения указаны относительно общего вывода. 2 При температуре менее плюс 70°С. 3 В диапазоне температур от минус 55 до плюс 100°С.				



## Карта памяти



## Система команд

Команда	Код команды	Описание команды
Read ROM	[33h]	Читать ПЗУ
Match ROM	[55h]	Сопоставить данные ПЗУ
Skip ROM	[CCh]	Пропустить сравнение данных ПЗУ
Search ROM	[F0h]	Искать ПЗУ
Alarm Search	[ECh]	Поиск сигнала предупреждения
Convert T	[44h]	Инициализировать преобразование температуры
Read Scratchpad	[BEh]	Читать байты из ОЗУ и читать байт CRC
Write Scratchpad	[4Eh]	Записывать данные байтов 2, 3 и 4 в ОЗУ
Copy Scratchpad	[48h]	Копировать данные из ОЗУ в ЭСППЗУ
Recall E2	[B8h]	Перенос данных из ЭСППЗУ в ОЗУ
Read Power Supply	[B4h]	Выдача данных о режиме питания ИМС

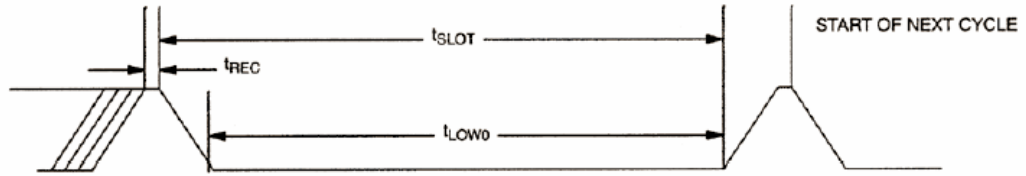


## Динамические параметры ИМС

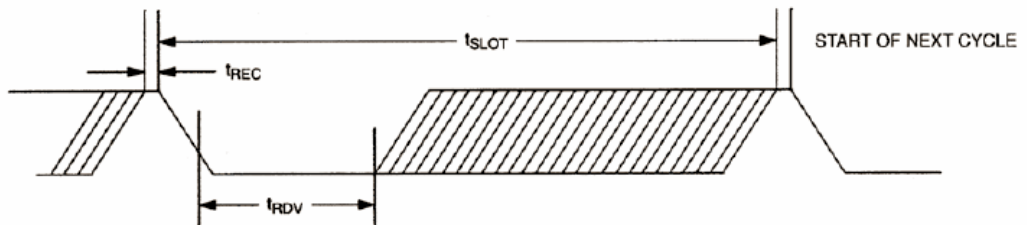
Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	Норма	
		Не менее	Не более
Время преобразования температуры, мс			
при 9-битном разрешении	$t_{CONV}$	-	93,75
при 10-битном разрешении		-	187,5
при 11-битном разрешении		-	375
при 12-битном разрешении		-	750
Время включения "Strong Pullup" после команды «Convert T», мкс		-	10
Временной интервал, мкс	$t_{SLOT}$	60	120
Время восстановления, мкс	$t_{REC}$	1	-
Длительность низкого уровня при записи «0», мкс	$t_{LOW0}$	60	120
Длительность низкого уровня при записи «1», мкс	$t_{LOW1}$	1	15
Действительные данные при чтении, мкс	$t_{RDV}$	-	15
Длительность высокого уровня при сбросе, мкс	$t_{RSTH}$	480	-
Длительность низкого уровня при сбросе, мкс	$t_{RSTL}^{1)}$	480	-
Высокий уровень импульса присутствия, мкс	$t_{PDHIGH}$	15	60
Низкий уровень импульса присутствия, мкс	$t_{PDLow}$	60	240
1) При емкостном питании, если $t_{RSTL} > 960$ мкс, может выполняться сброс			



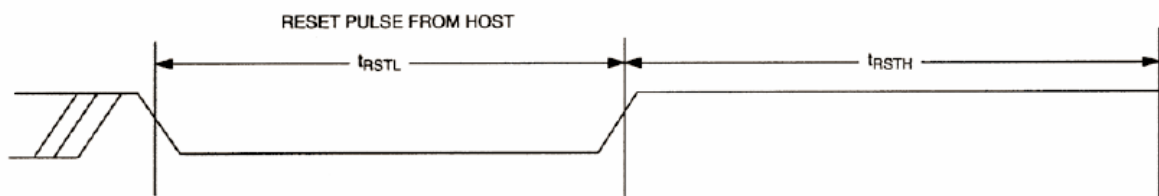
Временная диаграмма записи "0"



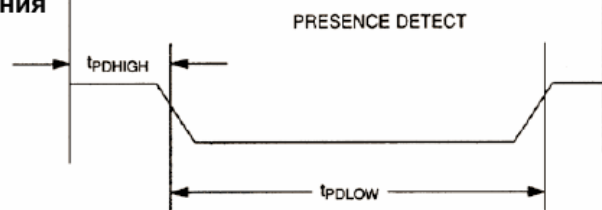
Временная диаграмма чтения "0"



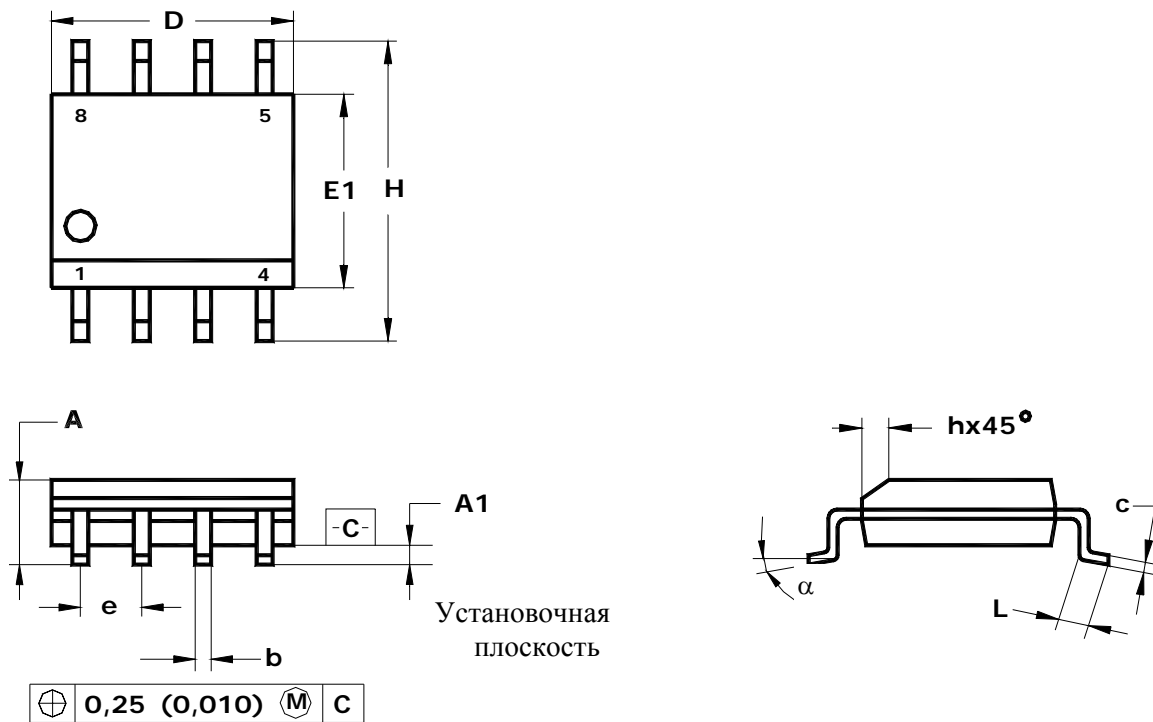
Временная диаграмма инициализации ИМС



Временная диаграмма обнаружения присутствия ИМС



## Габаритные размеры SO-корпуса (MS-012AA)



Примечание - Размеры D, E1 не включают величину обля, которая не должна превышать 0.25 (0.010) на сторону.

	D	E1	H	b	e	$\alpha$	A	A1	c	L	h
<b>Миллиметры</b>											
min	4.80	3.80	5.80	0.33		0°	1.35	0.10	0.19	0.41	0.25
max	5.00	4.00	6.20	0.51	1.27	8°	1.75	0.25	0.25	1.27	0.50
<b>Дюймы</b>											
min	0.1890	0.1497	0.2284	0.013		0°	0.0532	0.0040	0.0075	0.016	0.0099
max	0.1968	0.1574	0.2440	0.020	0.100	8°	0.0688	0.0090	0.0098	0.050	0.0196

