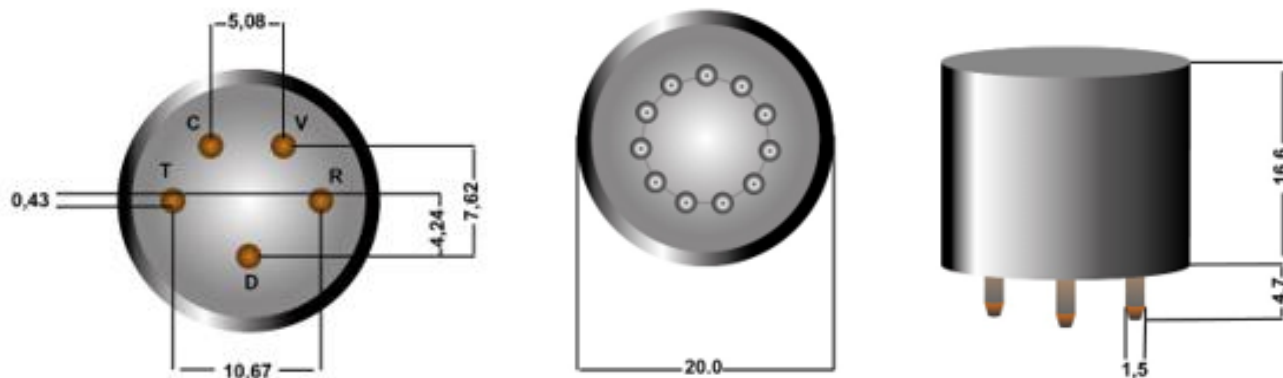




Инфракрасный сенсор для определения концентрации Углекислого газа CO2 в воздухе КИП ИК/5/ CO2



Компактный, простой в интеграции сенсор для определения Углекислого газа CO2 с технологией NDIR

Определяемый газ: CO2

Принцип измерения: NDIR

Диапазон измерений : 0-5000ppm/1%/2%/5%/10%/20%/100%vol опционально

Погрешность : Диапазон 5000ppm, $\pm (40+ 3\%$ от истинного значения) ppm

Диапазон > 1%vol, $\pm (0.05+ 5\%$ от истинного значения) vol

Время отклика (T90) < 20сек

Разрешение : 1ppm / 0.01vol($\leq 10\%$ vol) / 0.1%vol(> 10%vol)

Повторяемость : $\leq \pm 1.5\%$

Рабочая температура : -40°C ~ 70°C

Относительная влажность 0 -98 % без конденсата

Давление : 0-95 %

Время прогрева : не более 3 минут

Выходные сигналы :

Цифровой выход : TTL

Аналоговый выход: 0.4 – 2 В

Напряжение 3.3 – 5,5 В постоянного тока

Среднее значение тока < 70 mA при напряжении 3В постоянного тока

Пиковое значение тока <140 mA при напряжении 3В

КОНТАКТ	НАЗНАЧЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
V	Положительный контакт	3 – 5,5 В
G	Отрицательный контакт	/
T	Порт передачи сигнала	TTL 0-2,5В
R	Порт приема сигнала	Совместимость с входом 1,8-5 В
D	Аналоговый выход	0 - 0.24В Неисправность 0.24 - 0.4В отрицательный дрейф 0.4 – 2В текущие значения 0 - 100% 2 - 2.4В Превышение диапазона

ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА ОБМЕНА ДАННЫМИ ИНФРАКРАСНОГО СЕНСОРА КИП

Датчик использует режим последовательной связи, со следующими параметрами:

Baud rate: 38400 (по умолчанию)

Data bit: 8

Stop bit: 1

Parity bit: None

Структура данных:

Протокол передачи данных в коде ASCII

Формат и аннотация приема/передачи:

Data area			Tab	Check area	CR	LF
byte1		byteN	0x09	0xXX	0x0d	0x0a

Алгоритм контрольной суммы:

сумма всех байтов в области данных (от байта 1 до байта N, за исключением табуляции) обозначается как

Контрольная сумма = (unsigned char)(-(signed char)Sum)

Содержимое области четности:

это двузначный код ASCII (два байта) символа четности.

Например, если символ четности равен 0x23

Контрольная сумма 0x32,0x33 (символы '2', '3');

Например, если контрольный ключ равен 0xab, контрольная область

0x41,0x42 (т. е. символы «А», «В», обратите внимание, что это должно быть в верхнем регистре)

Список команд протокола последовательного порта:

R0	Прочитать серийный номер и номер прошивки	/
R4	Прочитать диапазон сенсора и единица измерения	/
R6	Прочитать концентрация	Фиксированный три десятичных разряда
B+ значение концентрации	Калибровочная функция F0	рекомендуется сначала отметить нулевую точку, затем точку чувствительности
F0	Переключение в режим F0	Датчик переходит в пассивное состояние передачи значения концентрации (это состояние записывается во Flash)
F1	Переключение в режим F1	Датчик переходит в состояние активной передачи значения концентрации (это состояние записывается во Flash)

Примеры протокола:

Считывание серийного номера и номера версии датчика

запрос: 0x52 0x30 0x09 0x37 0x45 0x0D 0x0A

(Преобразование в код ASCII: R0 7E)

ответ: 0x52 0x30 0x2C 0x53 0x4E 0x3A 0x31 0x37 0x31 0x30 0x20 0x31 0x33 0x30 0x32 0x20 0x30 0x30 0x33

0x34 0x2C 0x56 0x65 0x72 0x3A 0x30 0x33 0x37 0x33 0x09 0x38 0x31 0x0D 0x0A

(Преобразование в код ASCII: R0, SN: 1710 1302 0034, версия: 0373 81)

пояснение:

SN: 1710 1302 0034 -- серийный номер

Ver:0373 -- номер версии прошивки

Считывание диапазона и единицы измерения

запрос: 0x52 0x34 0x09 0x37 0x41 0x0D 0x0A

(преобразование в код ASCII: R4 7A)

ответ: 0x52 0x34 0x2C 0xC1 0xBF 0xB3 0xCC 0x3A 0x35 0x2C 0xB5 0xA5 0xCE 0xBB 0x3A 0x30 0x28 0x25 0x56
0x4F 0x4C 0x29 0x2C 0xD0 0xA1 0xCA 0xFD 0xB5 0xE3 0xD4 0xDA 0xD3 0xD2 0xB1 0xDF 0xC6 0xF0 0xB5 0xDA
0x30 0xCE 0xBB 0x09 0x32 0x33 0x0D 0x0A

(Преобразование в код ASCII: R4, диапазон: 5, единица измерения 0 (%об.), десятичная точка находится на 0-м месте справа 23)

пояснение:

диапазон: 5 -- диапазон равен 5 (значение может отображаться в 1,5 раза больше диапазона)

единица измерения: 0 (% об.) -- единица измерения – % об.

десятичная точка 0 справа - указывает положение десятичной точки, то есть увеличение значения

Чтение значения концентрации

запрос: 0x52 0x36 0x09 0x37 0x38 0x0D 0x0A

(преобразование в код ASCII: R6 78)

ответ: 0x31 0x2E 0x30 0x34 0x36 0x09 0x30 0x37 0x0D 0x0A

(преобразование в код ASCII: 1.046 07)

пояснение: концентрация 1.046(единиц)

Калибровка

(рекомендуется сначала отметить нулевую точку, затем точку чувствительности)

Калибровка нуля

запрос: 0x42 0x30 0x09 0x38 0x45 0x0D 0x0A

(преобразование в код ASCII: B0 8E)

ответ: 0x42 0x30 0x09 0x38 0x45 0x0D 0x0A

(преобразование в код ASCII: B0 8E)

пояснение: калибровка нулевой точки

Установка значения калибровки (целочисленное значение):

запрос: 0x42 0x33 0x09 0x38 0x42 0x0D 0x0A

(преобразование в код ASCII: B3 8B)

Ответ 1: 0x33 0x2E 0x30 0x30 0x30 0x30 0x30 0x09 0x37 0x46 0x0D 0x0A

(преобразование в код ASCII: 3.000000 7F)

Ответ 2: 0x42 0x33 0x09 0x38 0x42 0x0D 0x0A

(преобразование в код ASCII: B3 8B)

пояснение: откалибруйте текущее значение как 3 (единица измерения)

Установка значения калибровки (небольшое значение, представленное делением)

запрос: 0x42 0x35 0x32 0x2F 0x31 0x30 0x09 0x43 0x37 0x0D 0x0A

(преобразование в код ASCII: B52 / 10 C7)

ответ 1: 0x35 0x2E 0x32 0x30 0x30 0x30 0x30 0x09 0x37 0x42 0x0D 0x0A

(преобразование в код ASCII: 5. 200000 7B)

ответ 2: 0x42 0x35 0x32 0x2F 0x31 0x30 0x09 0x43 0x37 0x0D 0x0A

(преобразованный в код ASCII: B52/10 C7)

Пояснение: значение тока калибровки составляет 5,2 (единица измерения).

Переключиться в режим F0 (пассивное состояние датчика)

запрос: 0x46 0x30 0x09 0x38 0x41 0x0D 0x0A

(преобразовано в код ASCII: F0 8A)

ответ: 0x46 0x30 0x09 0x38 0x41 0x0D 0x0A

(преобразовано в код ASCII: F0 8A)

пояснение: F0 — датчик переключается в режим, который не отправляет активно данные о концентрации, это состояние будет сохранено во FLASH памяти, экономия энергии)

Переключится в режим F1 (режим активного измерения)

запрос: 0x46 0x31 0x09 0x38 0x39 0x0D 0x0A (преобразованный в код ASCII: F1 89)

ответ: 0x46 0x31 0x09 0x38 0x39 0x0D 0x0A (преобразованный в код ASCII: F1 89)

Пояснение: F1 — датчик переходит в режим активной отправки данных о концентрации, которые сохраняются во флэш-памяти для отключения питания.



Приложение: Таблица ASCII

Binary	Oct	Dec	Hex	Glyph	Binary	Oct	Dec	Hex	Glyph	Binary	Oct	Dec	Hex	Glyph
010 0000	040	32	20	SP	100 0000	100	64	40	@	110 0000	140	96	60	`
010 0001	041	33	21	!	100 0001	101	65	41	A	110 0001	141	97	61	a
010 0010	042	34	22	"	100 0010	102	66	42	B	110 0010	142	98	62	b
010 0011	043	35	23	#	100 0011	103	67	43	C	110 0011	143	99	63	c
010 0100	044	36	24	\$	100 0100	104	68	44	D	110 0100	144	100	64	d
010 0101	045	37	25	%	100 0101	105	69	45	E	110 0101	145	101	65	e
010 0110	046	38	26	&	100 0110	106	70	46	F	110 0110	146	102	66	f
010 0111	047	39	27	'	100 0111	107	71	47	G	110 0111	147	103	67	g
010 1000	050	40	28	(	100 1000	110	72	48	H	110 1000	150	104	68	h
010 1001	051	41	29	)	100 1001	111	73	49	I	110 1001	151	105	69	i
010 1010	052	42	2A	*	100 1010	112	74	4A	J	110 1010	152	106	6A	j
010 1011	053	43	2B	+	100 1011	113	75	4B	K	110 1011	153	107	6B	k
010 1100	054	44	2C	,	100 1100	114	76	4C	L	110 1100	154	108	6C	l
010 1101	055	45	2D	-	100 1101	115	77	4D	M	110 1101	155	109	6D	m
010 1110	056	46	2E	.	100 1110	116	78	4E	N	110 1110	156	110	6E	n
010 1111	057	47	2F	/	100 1111	117	79	4F	O	110 1111	157	111	6F	o
011 0000	060	48	30	0	101 0000	120	80	50	P	111 0000	160	112	70	p
011 0001	061	49	31	1	101 0001	121	81	51	Q	111 0001	161	113	71	q
011 0010	062	50	32	2	101 0010	122	82	52	R	111 0010	162	114	72	r
011 0011	063	51	33	3	101 0011	123	83	53	S	111 0011	163	115	73	s
011 0100	064	52	34	4	101 0100	124	84	54	T	111 0100	164	116	74	t
011 0101	065	53	35	5	101 0101	125	85	55	U	111 0101	165	117	75	u
011 0110	066	54	36	6	101 0110	126	86	56	V	111 0110	166	118	76	v
011 0111	067	55	37	7	101 0111	127	87	57	W	111 0111	167	119	77	w
011 1000	070	56	38	8	101 1000	130	88	58	X	111 1000	170	120	78	x
011 1001	071	57	39	9	101 1001	131	89	59	Y	111 1001	171	121	79	y
011 1010	072	58	3A	:	101 1010	132	90	5A	Z	111 1010	172	122	7A	z
011 1011	073	59	3B	;	101 1011	133	91	5B	[	111 1011	173	123	7B	{
011 1100	074	60	3C	<	101 1100	134	92	5C	\	111 1100	174	124	7C	
011 1101	075	61	3D	=	101 1101	135	93	5D	]	111 1101	175	125	7D	}
011 1110	076	62	3E	>	101 1110	136	94	5E	^	111 1110	176	126	7E	~
011 1111	077	63	3F	?	101 1111	137	95	5F						