



芯海科技
CHIPSEA

CSE7759B Руководство пользователя

Не требующий калибровки чип для измерения электроэнергии

Rev.1.2

芯海科技（深圳）股份有限公司

地 址：深圳市南山区蛇口南海大道1079号花园城数码大厦A座9楼

电 话：+(86 755)86169257 传 真：+(86 755)86169057

网 站：www.chipsea.com 邮 编：518067

微信号：芯海科技



лист регистраций изменений

Номер ревизии	История	Время
Изм. 1.0	Изначально выпущен	сентябрь 11, 2017
Rev.1.1	1. таблица 3-4, добавлено прил.3 2. Добавлен сброс чипа 3.5 1, Измените 3.6.2	ноябрь 13, 2017
Rev.1.2	напряжение и мощность формула 2, Изменение 3.7.2 *' .. формула 3, Измените напряжение и мощность формула в блок-схемах 3.8.1 и 3.8.3	25 декабря 2017 г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИЙ ИЗМЕНЕНИЙ	2
1 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ЧИПа	4
1.1 M AIN C ХАРАКТЕРИСТИКА F ДЕЙСТВИЕ C БЕДРА	4
1.2 п B D ОПИСАНИЕ C БЕДРА	4
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ЧИПа	6
2.1 A BSOLUTE M AXIMUM p КРЕПЛЕНИЯ	6
2.2 p ECOMMENDED O PERATING C УСЛОВИЯ	6
2.3 A NALOG C ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
2.4 D IGITAL C ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
2.5 S WITCHING C ХАРАКТЕРИСТИКИ	9
3 ПРИМЕНЕНИЕ ЧИПа	10
3.1 T YPICAL A ЗАПИСЬ CSE7759B	10
3.2 S IGNAL F НЕОБХОДИМОСТЬ A CTIVE п OWER ***	11
3.3 M ЛЕГКОСТЬ p АНЖЕ	12
3.4 S Перс п ORT п РОТОКОП	13
3.5 C HIP p ESET	17
3.6 C ALIBRATION M ODE	18
3.6.1 Выбор адреса калибровки	18
3.6.2 Параметры калибровки поставки, а также формула тока, напряжения и мощности микросхемы	20
3.7 E LECTRIC Q UANTITY C АЛКУЛЯЦИЯ	20
3.7.1 Частота МВ	20
3.7.2 Текущий пример расчета количества электроэнергии	21
3.8 ОПОРНАЯ ТАБЛИЦА РАСЧЕТА НАПРЯЖЕНИЯ, ТОКА, АКТИВНОЙ МОЩНОСТИ	22
3.8.1 схема рабочего напряжения	22
3.8.2 справочная схема текущей эксплуатации	23
3.8.3 Эталонная блок-схема режима активной мощности	24
3.9 В ООТ Т ХРЕШОЛЬД И S ОХОТА p UNNING п ОТКЛОНЕНИЕ C БЕДРА	24
3.10 В ВСТУПИТЬ О СКЛЛЯТОР	24
3.11 В ВСТУПИТЬ p правочник S НАША	24
4 УПАКОВКА CSE7759B	25

1 功能性描述

CSE7759B - это однофазный многофункциональный измерительный чип, обеспечивающий высокочастотный импульс CF для измерения количества электричества и может считывать соответствующие параметры тока, напряжения и мощности (такие как коэффициент, цикл) непосредственно через UART; скорость последовательного порта 4800 бит / с ($\pm 2\%$) 8-битные данные с 1 проверкой на четность и 1 стоповым битом. Этот чип упакован в SOP8.

1.1 Основные характеристики функции чипа

1. Суммарная погрешность заряда $\pm 2\%$.
2. Среднеквадратичный ток, среднеквадратичное значение напряжения и диапазон ошибок мощности см. В разделе 2.3.
3. Скорость передачи протокола связи UART последовательного порта составляет 4800 бит / с.
4. Встроенная схема контроля источника питания; Чип перейдет в состояние сброса, когда напряжение источника питания ниже 4 В.
5. Встроенный источник опорного напряжения 2.43V.
6. Одиночный источник питания 5 В; рабочий ток меньше 5 мА.
7. Основная область применения: случаи, когда необходимо измерить напряжение, ток и мощность, например, однофазный многофункциональный счетчик ватт-часов, измерительная розетка, прибор для отображения данных и т. Д.

1.2 Контакт Описание микросхемы

CSE7759B упакован в SOP8.

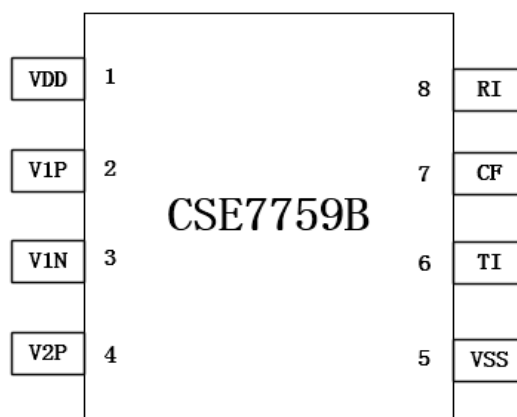


Рисунок 1: Схема выводов микросхемы

Таблица 1.1 Описание контактов CSE7759B

Штырь Нет.	Штырь название	Ввод, вывод	Описание
1	VDD	Чип-мощность поставка	Чип - блок питания
2,3	V1P, V1N	я	Клемма входа дифференциального сигнала тока. Максимальный дифференциальный входной сигнал составляет ± 43,75 мВ. Когда сигнал тока не используется, V1P и V1N должны получать короткое замыкание VSS
4	V2P	я	Положительный входной терминал сигнала напряжения. Максимальный входной сигнал ± 700 мВ Когда сигнал напряжения не используется, V2P должен быть коротко подключен к VSS.
5	BCC	Чип-земля	Чип-земля
6	TI	О	Порт передачи UART
7	CF	О	Выходной активный высокочастотный импульс; пошлина 50%
8	Род-Айленд	я	Порт приема UART; зарезервированный.

2 Характеристика Чипа

2.1 Абсолютные максимальные рейтинги

параметры	Условное обозначение	Минимум Стоимость	Типичное Значение	Максимум. Стоимость	Ед. изм
источник питания	VDD	- 0,3	-	+ 6.0	V
B1П, B1H, B2П		- 2		+ 2	V
Аналоговое входное напряжение	V _B	- 0,3	-	VDD + 0,3	V
Цифровое входное напряжение	V _{IND}	- 0,3	-	VDD + 0,3	V
Цифровое выходное напряжение	V _{OUTD}	- 0,3	-	VDD + 0,3	V
Рабочая температура окружающей среды	T _A	- 40	-	85	°C
Температура хранилища	T _{СТГ}	- 65	-	150	°C

2.2 Рекомендуемые условия эксплуатации

параметры	Условное обозначение	Минимум Стоимость	типичный Стоимость	Максимум. Стоимость	Ед. изм
диапазон мощности	VDD	4.5	5.0	5.5	V
Диапазон температур	T _A	- 40	-	85	°C

2.3 Аналоговые характеристики

VDD = 5 В, GND = 0 В, 25 °C (если не указано иное)

параметры	Symbo L	Минимум Стоимость	типичный Стоимость	Максимум. Стоимость	Ед. изм
Аналоговый вход (все каналы)					
Синфазный сигнал		- 1	-	1	V
Аналоговый вход					
Переход к каналу напряжения во всем диапазоне (50, 60 Гц)		-	- 100	-	децибел

Входная емкость	IC	-	6,4	-	пФ
Эквивалентный входной импеданс:	ЭИЕ		500	-	кОм
Текущий канал			6		МОм
Канал напряжения					
Эквивалентный входной шум:	N _я	-	-	2	μVrms
Текущий канал			-	20	μVrms
Канал напряжения					
Источник питания					
Потребляемый ток	я		4	-	мА
(VDD = 5 В)				-	мА
Потребляемая мощность	ПК	-	20		мВт
(VDD = 5 В)					
Порог низкого напряжения для обнаружения сбоя питания	PMLO	-	4	-	V
Порог высокого напряжения для обнаружения сбоя питания	PMHI	-	4,3	-	V
Встроенный опорного напряжения					
Опорное напряжение	VREF	2.3	2,43	2,55	V
Температурная экскурсия	TC _{VREF}	-	25	-	частей на миллион / °C

Точность измерения (относительная погрешность измерения и абсолютная погрешность параметра)

параметры	Условное обозначение	Минимум Стоимость	типичный Стоимость	Максимум Стоимость	Ед. изм
Ток: сопротивление выборки 1 мР (идеальное значение, без ошибки сопротивления), полный диапазон тока составляет 30,9 А					
30.9А ~ 250mA (относительная погрешность)		- 2	1	2	%
249 мА ~ 60 мА (абсолютная погрешность)			10	15	мА
Минимум измеренное значение тока (определяется по общему шуму)			60		мА

Ток холостого хода (определяется по общему шуму)			60		мА
Напряжение: сопротивление делителя 1MR (идеальное значение, без ошибки сопротивления)					
Диапазон измерения напряжения: 80 В ~ 260 В (относительная погрешность)		- 2	1	2	%
Мощность: (идеальное значение, без ошибки сопротивления выборки тока и ошибки сопротивления делителя)					
Выше 55 Вт (относительная ошибка)		- 2	1	2	%
Ниже 55 Вт (абсолютная ошибка)			1	2.5	W
Минимум измеренное значение мощности (определяется по общему шуму)			3		W
Мощность без нагрузки (определяется по общему шуму)			0		W

2.4 Цифровые характеристики

VDD = 5 В, GND = 0 В, 25 °C (если не указано иное)

параметры	Условное обозначение	Минимум Стоимость	типичный Стоимость	Максимум. Стоимость	Ед. изм
Мастер часы					
Частота главных часов Коэффициент	MCLK	3,04	3,579	4,12	МГц
заполнения главных часов		30	50	70	%
Фильтр					
Частота дискретизации входа (DCLK = MCLK / K)		-	MCLK / 4	-	МГц
Выходная битовая скорость цифрового	OWR	-	MCLK / 128	-	МГц
фильтра Угловая частота фильтра высоких частот (-3 дБ)		-	0,543	-	Гц
Ввод, вывод					
Выходное напряжение высокого уровня Iout	V ой	ВДД-0,5	-	-	V

= +5 mA					
Выходное напряжение низкого уровня $I_{out} = -5 \text{ mA}$	V_{OL}	-	-	0,5	V
Входной ток утечки	I_{in}	-	± 10	-	мкА
Емкость вывода цифрового выхода	C_{out}	-	5	-	пФ
УАП					
4800bps		- 2		+ 2	%

2.5 Характеристики переключения

Импульсная скажность выхода CF составляет 50%.

3 Применение чипа

3.1 Типичное применение CSE7759B

Как показано на рисунке 2, два небольших конденсатора должны быть подключены параллельно к клемме источника питания CSE7759B для фильтрации высокочастотных и низкочастотных шумов от электросети. Сигнал тока подключается к CSE7759B после дискретизации манганиновым резистором, а сигнал напряжения вводится в CSE7759B после прохождения через резисторную сеть. CSE7759B должен быть подключен к сигналу тока и сигналу напряжения одновременно, но не должен подключаться только к любому сигналу.

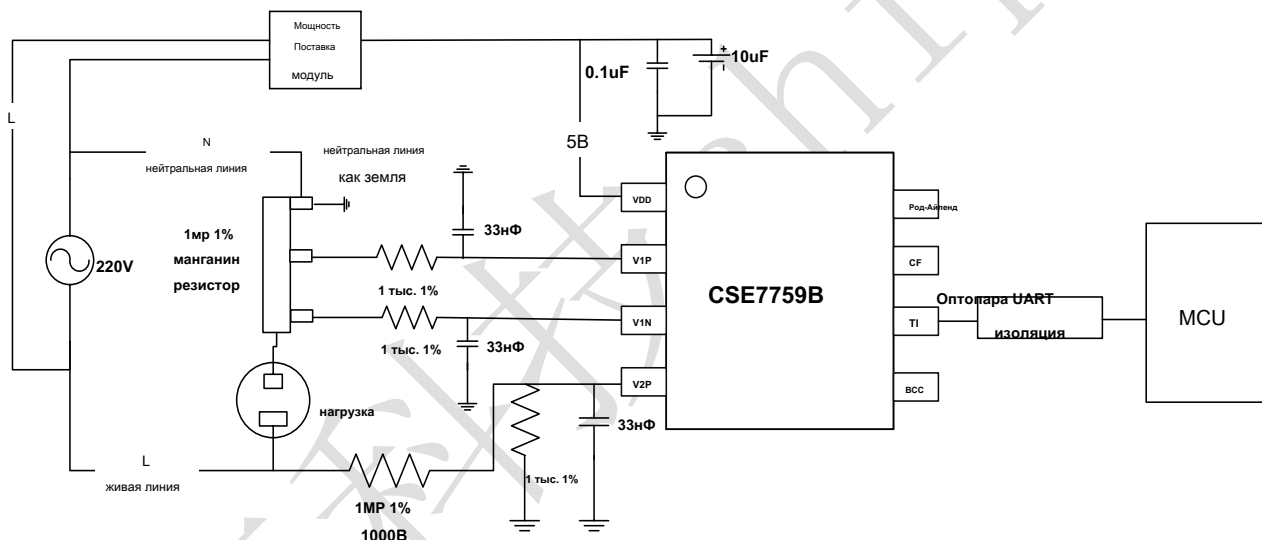


Рисунок 2: Типичное применение CSE7759B (изоляция)

Примечание:

CSE7759B - это не требующий калибровки чип для измерения электроэнергии. Погрешность калиброванного чипа составляет $\pm 2\%$ при поставке. Таким образом, окончательная точность внешних устройств будет влиять на общую точность продуктов клиента. Что касается устройства с точностью 1%, показанной на рисунке 2, то чем выше точность, тем будет общая точность клиента.

Как показано на рисунке 2, именно манганиновый резистор 1 мР в канале тока влияет на точность измерения тока, а резистор 1 МОм и резистор 1 кОм, подключенные к нему в канале напряжения, влияют на точность напряжения. Когда точность всех трех устройств находится в пределах $\pm 1\%$, общая

погрешность CSE7759B без калибровки может контролироваться в пределах $\pm 3\%$.

Резистор 1M в канале напряжения должен выбрать резистор 1%, устойчивый к высокому давлению, 1000 В (или с более высокой точностью); в противном случае необходимо разделить на пять резисторов 0805 1% (или с большей точностью). Необходимо защитить всю машину от повреждений в процессе эксплуатации из-за недостаточного выдерживаемого напряжения резистора.

Секция CSE7759B собирает сильный токовый сигнал. Как указано в правилах безопасности, позиции, доступные для всех, должны быть изолированы. Как показано на рисунке 2, используется оптоизолятор (клиент может выбрать метод изоляции по своему усмотрению, и он не ограничен).

Выбрать нейтральная линия или живая линия как земля. Рекомендуется использовать нейтральная линия как земля.

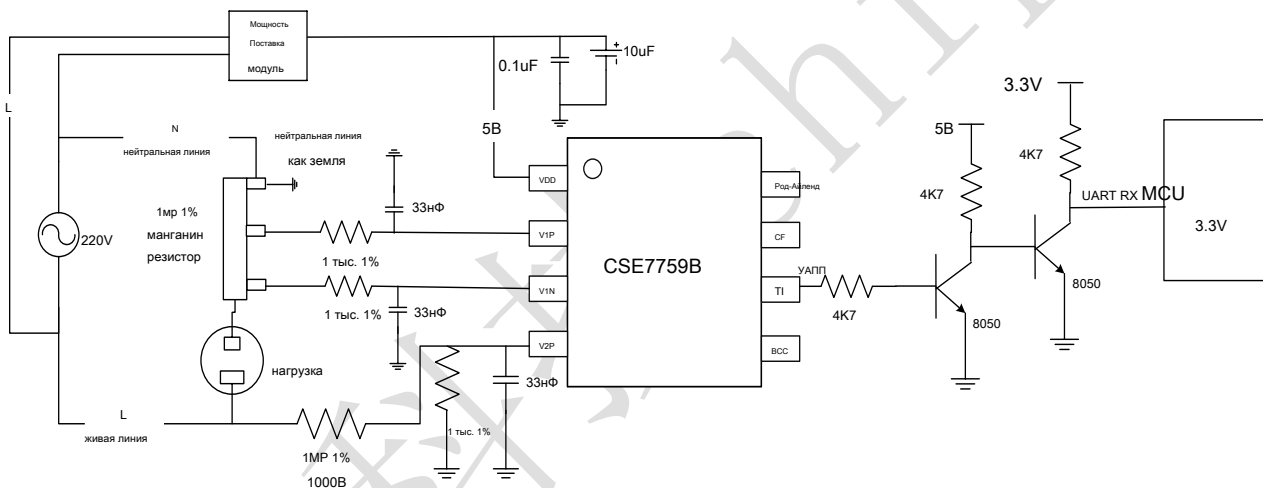


Рисунок 3: Типичное применение CSE7759B (без изоляции)

На рисунке 3 показана неизолированная схема CSE7759B. Рабочее напряжение MCU составляет 3,3 В. рабочее напряжение MCU составляет 5 В, между TI и MCU можно подключить резистор 200R.

Если

3.2 Частота сигнала активной мощности ••

Внутренний DSP CSE7759B имеет определенный выигрыш. Выходная частота активной мощности может быть рассчитана по следующей формуле после прохождения через модуль преобразования частоты:

$$V_1 = \frac{1 \times 2 \times 48 \times \dots}{2 \dots} \times 128$$

V1: сигнал напряжения на выводе токового канала;

V2: сигнал напряжения на выводе канала напряжения;

- ... Встроенный кварцевый генератор; типичная частота составляет около 3,579 МГц;
- ... Встроенный справочный источник; типичная частота составляет около 2,43 В;

Примечание. В CSE7759B присутствует шум. Следовательно, для обеспечения амплитуды правильно измеренных эффективных значений тока и напряжения без входного сигнала, действующее значение тока, подаваемого на канал V1P \ V1N, не должно быть ниже 40 мкВ, а напряжение, подаваемое на канал V2P, не должно быть ниже 480 мкВ. При использовании обращайтесь в техподдержку компании.

3.3 Диапазон измерения

Выбор различных манганиновых резисторов (рекомендуется манганиновый резистор 1 мР) напрямую влияет на диапазон измерения тока CSE7759B.

Формула выглядит следующим образом:

$$\text{Полный диапазон измерения тока (A)} = \frac{43,75 \text{ (мВ)}}{\sqrt{2} * \text{устойчивость к манганину (г-н)}}$$

Например: манганиновый резистор 1 мР

$$\text{Полный диапазон измерения тока (A)} = \frac{43,75 \text{ мВ}}{\sqrt{2} * 1 \text{ мР}} \approx 30,9 \text{ A}$$

Ток будет достигать точности $\pm 2\%$ в диапазоне 500: 1; а именно, ток будет достигать точности $\pm 2\%$ в диапазоне измерения тока манганинового резистора 1 мР 30,9 ~ 0,0618 А; точность будет больше $\pm 2\%$, когда ток меньше 0,0618 А.

Если на плате есть шум, он повлияет на точность измерения. Таким образом, необходимо учитывать отклонение точности, вызванное шумом в реальном применении, поскольку влияние шума на сигнал велико (проконсультируйтесь с компанией перед печатью печатной платы).

Влияние шума печатной платы на сигнал можно обнаружить на выводе CF (вывод 7) CSE7759B. Короткое замыкание на манганиновом резисторе. Наблюдайте, когда текущий входной сигнал равен нулю.

Чем больше сопротивление манганина, тем больше будет частота сигнала и тем меньше будет цикл.

Точность напряжения $\pm 2\%$.

Диапазон измерения мощности будет определяться током, если напряжение постоянно.

3.4 Протокол последовательного порта

Соответствующие параметры напряжения, тока, мощности и количества электроэнергии могут быть прочитаны пользователем через протокол последовательного порта UART (RI и TI), а напряжение, ток, мощность и количество электроэнергии могут быть получены путем расчета. В настоящее время этот последовательный порт поддерживает только скорость передачи 4800 бит / с (с допустимой ошибкой $\pm 2\%$). Приемный порт RI временно зарезервирован и фактически не функционирует. Последовательный порт будет передавать карманы данных коэффициента напряжения, цикла напряжения, коэффициента тока, текущего цикла, коэффициента мощности, цикла мощности, времени калибровки и количества импульсов CF через TI (передавать данные в шестнадцатеричной системе).

Конкретный формат кармана данных состоит из: заголовка пакета ($2 * (1 \text{ байт данных} + 1 \text{ бит проверки четности})$) → коэффициента напряжения ($3 * (1 \text{ байт данных} + 1 \text{ бит проверки четности})$) → цикла напряжения ($3 * (1 \text{ байт данных} + 1 \text{ бит проверки четности})$) → текущий коэффициент ($3 * (1 \text{ байт данных} + 1 \text{ бит проверки четности})$) → текущий цикл ($3 * (1 \text{ байт данных} + 1 \text{ бит проверки четности})$) → коэффициент мощности ($3 * (1 \text{ байт данных} + 1 \text{ бит проверки четности})$) → цикл питания ($3 * (1 \text{ байт данных} + 1 \text{ бит проверки четности})$) → время калибровки ($1 * (1 \text{ байт данных} + 1 \text{ бит проверки четности})$) → количество импульсов CF ($2 * (1 \text{ байт данных} + 1 \text{ бит проверки четности})$) → хвост пакета (1 байт данных + 1 бит четной проверки).

Всего 24 байта; 54,912 мс используется при 4800 бит / с.



Рисунок 4: Принципиальная схема данных UART

Таблица 3-1

Символ данных	Старший байт	Средний байт	Младший байт
Имя данных			
Коэффициент напряжения	Ух	УКМ	Укл
Цикл напряжения	Uth	универсальная поперечная проекция меркатора	
Текущий коэффициент	Их	ИКМ	Икл

Текущий цикл	lth	ltm	ltl
Коэффициент мощности	Пх	Pkm	Pkl
Цикл питания	Pth	PTM	Ptl
Adj			Adj
Количество импульсов CF		CFm	CFI

Коэффициент напряжения, коэффициент тока и коэффициент мощности являются фиксированными значениями.

Конкретные данные, передаваемые через последовательный порт, следующие:

Таблица 3-2

Нет.	Содержание данных	Байт занятый	He калиброванный	калиброванный	Аномальный
1	Заголовок пакета 1	1	0AAH	055H	0FxH
2	Заголовок пакета 2	1	05AH	05AH	05AH
3	Ух	1	0FFH	0xxH	0xxH
4	УКМ	1	0FFH	0xxH	0xxH
5	Укл	1	0FFH	0xxH	0xxH
6	Uth	1	0xxH	0xxH	0xxH
7	универсальная поперечная проекция меркатора	1	0xxH	0xxH	0xxH
8	Утл	1	0xxH	0xxH	0xxH
9	Их	1	0FFH	0xxH	0xxH
10	ИКМ	1	0FFH	0xxH	0xxH
11	Икл	1	0FFH	0xxH	0xxH
12	lth	1	0xxH	0xxH	0xxH
13	ltm	1	0xxH	0xxH	0xxH
14	ltl	1	0xxH	0xxH	0xxH
15	Пх	1	0FFH	0xxH	0xxH
16	Pkm	1	0FFH	0xxH	0xxH
17	Pkl	1	0FFH	0xxH	0xxH
18	Pth	1	0xxH	0xxH	0xxH

19	PTM	1	0xxH	0xxH	0xxH
20	Ptl	1	0xxH	0xxH	0xxH
21 год	Adj	1	0xxH	0xxH	0xxH
22	CFm	1	0xxH	0xxH	0xxH
23	CFI	1	0xxH	0xxH	0xxH
24	Пакетный хвост контрольная сумма ¹	1	0xxH	0xxH	0xxH

 $x = 0 \sim F$

(1) Когда заголовок пакета 1 равен FxH ($x = 1 \sim F$), он указывает:

Таблица 3-3

Заголовок пакета 1	Описание
Заголовок пакета 1. бит7 ~ бит4	= 1111, фиксированное значение.
Заголовок пакета 1. бит 3	= 1 указывает, что цикл напряжения превышает допустимый диапазон; = 0 указывает, что цикл напряжения не выходит за пределы диапазона; = 1
Заголовок пакета 1. бит2	указывает, что текущий цикл превышает диапазон; = 0 указывает, что текущий цикл не выходит за пределы диапазона; = 1
Заголовок пакета 1. бит1	указывает, что цикл питания превышает допустимый диапазон; = 0 указывает, что цикл мощности не выходит за пределы диапазона; = 1
Заголовок пакета 1. бит0	указывает, что область хранения коэффициентов ($3n0h \sim 3nFh$) является ненормальной ($n = A, B, C, D, E, F$). = 0 указывает, что область хранения коэффициентов в норме.

Примечание. Максимальное измерение составляет около 16 с для текущего цикла, цикла напряжения и цикла активной мощности.

Появится сообщение о превышении диапазона измерения соответствующего цикла после превышения, как показано в Таблице 3-3.

Цикл сигнала напряжения или тока выходит за пределы допустимого диапазона, 3-байтовый сигнал является периодическим, а соответствующие значения считаются недопустимыми (канал напряжения и тока при отсутствии входного сигнала, CSE7759B до напряжения около 2 Гц, сигнал тока, поэтому обнаружение напряжения и ток, когда цикл выходит за пределы допустимого диапазона, как правило, ненормальная ситуация, сам чип поврежден или проблема внешней цепи).

Цикл питания вне допустимого диапазона, напряжение и ток вне допустимого диапазона, активная мощность

0 ток около 0.

(2) Подскажите в заголовке пакета 1, откалиброван ли чип в соответствии со стандартом (0AAH означает, что он не был откалиброван; 055H означает, что он откалиброван). (3) Контрольная сумма1 представляет собой сумму всех данных, за исключением заголовка пакета и хвоста пакета, уменьшенного на 8 бит, и используется для проверки правильности полученных данных после того, как данные были получены пользователем.

(4) Используются единицы измерения цикла напряжения, цикла тока и цикла мощности. Когда цикл сигнала больше 1 с, цикл сигнала будет немедленно выведен пользователю, и он будет запрашивать через Adj.4 (5 или 6), что это неполный цикл. (Например, если цикл сигнала составляет 3,5 с, цикл сигнала 1 с будет выводиться пользователю, когда накопленный цикл считается равным 1 с, и цикл сигнала 1,5 с будет выводиться пользователю, когда накопленный цикл имеет значение 1,5 с, вместо сообщения принимается пользователем после достижения 3,5 с, так что скорость отклика повышается. Когда амплитуда измеряемого сигнала уменьшается, цикл сигнала увеличивается.) (5) Adj:

Таблица 3-4

Adj	Описание			
Adj.0	Выбор адреса калибровки 3n0H ~ 3nFH (n = A, B, C, D, E, F)			
	Adj.2	Adj.1	Adj.0	замечания
Adj.1	0	0	0	n = F
	0	0	1	n = E
	0	1	0	n = D
Adj.2	0	1	1	n = C
	1	0	0	n = B
	1	0	1	n = A
	1	1	0	Калибровка отключен
Adj.3	Adj.3 = 1 указывает на ошибку загрузки коэффициента; Adj.3 = 0 указывает на правильность загрузки коэффициентов;			
Прил.4	Adj.4 = 1 указывает, что цикл питания последовательного порта является полным циклом;			

	Adj.4 = 0 указывает, что цикл питания последовательного порта является неполным; Adj.5 = 1 указывает, что
Adj.5	текущий цикл вывода последовательного порта является полным циклом; Adj.5 = 0 указывает, что текущий цикл вывода последовательного порта является неполным; Adj.6 = 1 указывает, что цикл выходного напряжения
Прил.6	последовательного порта является полным циклом; Adj.6 = 0 указывает, что цикл выходного напряжения последовательного порта является неполным; Количество импульсов переполняется; Одновременная
Прил.7	инверсия Adj.7

- ♦ Adj0 ~ 2: используется для определения адреса записи данных калибровки при калибровке. Например, Adj0 ~ 2 = 2, это означает, что в это время адрес калибровки - 3D0H ~ 3DFH. Адрес калибровки при доставке: Adj0 ~ 2 = 0, а именно, начинать с 3F0H ~ 3FFH.
- ♦ Adj.3: Используется для определения правильности коэффициента нагрузки.
- ♦ Adjust.4: Когда цикл сигнала питания больше 1 с, текущее время счета цикла будет передается пользователю. Этот бит флага используется для определения того, является ли выходной цикл мощности в этот момент полным циклом мощности или циклом мощности, превышающим 1 с.
- ♦ Adj.5: Когда текущий цикл сигнала превышает 1 с, текущее время счета цикла будет передано пользователю. Этот бит флага используется для определения того, является ли текущий цикл, выводимый в этот момент, полным текущим циклом или текущим циклом, превышающим 1 с.
- ♦ Adjust.6: Когда цикл сигнала напряжения превышает 1 с, текущее время счета цикла будет передано пользователю. Этот бит флага используется для определения того, является ли цикл напряжения, выдаваемый в этот момент, полным циклом напряжения или циклом напряжения, превышающим 1 с.
- ♦ Adjust.7: Количество импульсов CF будет увеличиваться на 1 каждый раз, когда на выводе CF (вывод 7) генерируется один импульсный сигнал; при переполнении накопленного количества импульсов CF (переполнение при CFm: CFI = 0FFFFH + 1) однократно произойдет отрицание значения калибровочного коэффициента Adj.7.

3.5 Сброс микросхемы

После сброса микросхемы все данные инициализируются, то есть так же, как и начальная мощность, ожидая около 550 мс, начинается выборка выходного сигнала последовательного порта. Как судить микросхему для генерации сброса? Когда текущее значение цикла равно 0, объясняется начальное питание или сброс микросхемы,

поскольку напряжение и ток измеряются в микросхеме, время не менее 800 мс. Следовательно, после сброса микросхемы по крайней мере 800 мс время текущего цикла равно 0.

Как показано на рис.5: текущий цикл составляет 8 раз для 0.

55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	0	0	4B	97	90	0	2	45	51	0	A4	36
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	0	0	4B	97	90	0	2	48	51	1	58	EE
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	0	0	4B	97	90	0	2	46	51	2	0C	A1
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	0	0	4B	97	90	0	2	47	51	2	C0	56
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	0	0	4B	97	90	0	2	49	51	3	73	0C
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	0	0	4B	97	90	0	2	46	51	4	27	БЫТЬ
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	0	0	4B	97	90	0	2	47	51	4	база данных	73x
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	0	0	4B	97	90	0	2	47	51	5	8F	28
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	46	71	6	43 год	F4
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	49	71	6	F7	AB
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	48	71	7	AA	5E
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	45	71	8	5F	11
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	48	71	9	12	C8
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	47	71	9	C6	7B
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	48	71	0A	7A	31
55	5A	2	C6	F0	0	2	83	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	48	71	0B	2E	E6
55	5A	2	C6	F0	0	2	81 год	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	46	71	0B	E1	95
55	5A	2	C6	F0	0	2	81 год	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	48	71	0C	96	4D
55	5A	2	C6	F0	0	2	81 год	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	46	71	0D	49	FF
55	5A	2	C6	F0	0	2	81 год	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	47	71	0D	FD	B4
55	5A	2	C6	F0	0	2	81 год	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	49	71	0E	B1	6B
55	5A	2	C6	F0	0	2	81 год	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	46	71	0F	65	1D
55	5A	2	C6	F0	0	2	81 год	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	47	71	10	19	D3
55	5A	2	C6	F0	0	2	81 год	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	47	71	10 компакт-диск	87	
55	5A	2	C6	F0	0	2	81 год	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	46	71	11	80	3A
55	5A	2	C6	F0	0	2	81 год	0	3C	0F	0	1	F7	4B	97	90	0	2	49	71	12	34	F2

Рисунок 5

3.6 Режим калибровки

3.6.1 Выбор адреса калибровки

После первого включения CSE7759B должен применяться процесс калибровки (когда заголовок пакета 1: 0AAH, это указывает на то, что микросхема будет использоваться после калибровки. При доставке микросхема будет откалибрована один раз): прочитайте данные последовательного порта, чтобы получить цикл напряжения, цикл тока и цикл мощности. Запишите результаты по 3n0h ~ 3nFh адресам (n = A, B, C, D, E, F) микросхемы после расчета на старшем компьютере в сочетании с калибровочным устройством.

Подробности следующие:

Таблица 3-5

Адрес	Хранилище данных
3nFH	(Цикл калибровочного напряжения * калибровочное напряжение) высокий 8 бит
3nEH	(цикл калибровочного напряжения * калибровочное напряжение) средний 8 бит
3nDH	(цикл калибровочного напряжения * калибровочное напряжение) низкий 8 бит (цикл
3nЧ	калибровочного тока * калибровочный ток) высокий 8 бит (цикл калибровочного
3nBH	тока * калибровочный ток) средний 8 бит (Цикл калибровочного тока *
3nАч	калибровочный ток) низкий 8 бит (цикл мощности калибровки * мощность
3n9H	калибровки) высокий 8 бит (цикл мощности калибровки * мощность калибровки)
3n8H	средний 8 бит (цикл мощности калибровки * мощность калибровки) низкий 8 бит
3n7H	
3n6H	Зарезервированный
3n5H	Зарезервированный
3n4H	Зарезервированный
3n3H	Зарезервированный
3n2H	Зарезервированный
3n1H	Зарезервированный
3n0H	Контрольная сумма2, 8бит

Примечание. Контрольная сумма2 = сумма данных 3n7H ~ 3nFH; понижение на 8 бит.

♦ Adj.bit2 ~ bit0 (время калибровки) выбор адреса калибровки:

Таблица 3-6

2 бит	1 бит	0 бит	замечания
0	0	0	n = F
0	0	1	n = E
0	1	0	n = D
0	1	1	n = C
1	0	0	n = B
1	0	1	n = A

1	1	0	Калибровка отключен
---	---	---	------------------------

В настоящее время допустимое время калибровки - 6. Перед доставкой чип будет откалиброван.

3.6.2 Параметры калибровки поставки, а также формула тока, напряжения и мощности

чип

Параметр калибровки поставки CSE7759B - манганиновый резистор 1 мР (резистор на V1P и V1N будет обозначаться здесь как V1R) на V1P и V1N, и резистор 1М на V2P (резистор на V2P будет обозначен как V2R ниже), а входной сигнал нагрузки - 5А. , 220В (см. Рисунок 2). Таким образом, V1R и V2R можно не учитывать при расчете, соответствует ли внешнее оборудование параметрам калибровки при поставке.

- ♦ Текущая формула расчета:

$$\text{Измеренный ток } I_x (\text{A}) = \frac{\text{текущий коэффициент (шестнадцатеричное число)}}{\text{текущий цикл (шестнадцатеричное число) * V1R}}$$

- ♦ Формула расчета напряжения:

$$\text{Измеренное напряжение } U_x (\text{B}) = \frac{\text{коэффициент напряжения (шестнадцатеричное число) * V2R}}{\text{цикл напряжения (шестнадцатеричное число)}}$$

- ♦ Формула расчета мощности:

$$\text{Измеренная мощность } P_x (\text{Вт}) = \frac{\text{Коэффициент мощности (шестнадцатеричное число) * V2R}}{\text{Цикл мощности (шестнадцатеричное число) * V1R}}$$

Примечание. Если параметр на V1P и V1N равен манганиновому резистору 1 мР, V1R = 1; если параметр на V1P и V1N - манганиновый резистор 2 мР, V1R = 2 и так далее; если параметр на V2P - резистор 1М, V2R = 1; если параметр V2P - резистор 2М, V2R = 2 и так далее.

При калибровке при поставке калибруется только чип, а не вся машина. Таким образом, небольшая ошибка будет существовать (отличная от шума, создаваемого печатной платой; диапазон ошибок - другой инструмент). Если ошибка неприемлема для пользователя после тестирования, она может быть откалибрована пользователем. За подробностями обращайтесь в Компанию.

3.7 Расчет количества электроэнергии

3.7.1 Частота MB

Внутренний DSP CSE7759B имеет определенный выигрыш. Выходная частота активной мощности может быть рассчитана по следующей формуле после прохождения через модуль преобразования частоты:

$$f_{out} = \frac{f_{in} \times 2 \times 48}{2^{n-1}} \times \frac{1}{128}$$

V1: сигнал напряжения на выводе токового канала; V2:

сигнал напряжения на выводе канала напряжения;

•... Встроенный кварцевый генератор; типичная частота составляет около 3,579 МГц;

•... Встроенный справочный источник; типичная частота составляет около 2,43 В;

Примечание. В CSE7759B присутствует шум. Следовательно, с целью обеспечения амплитуды

правильно измеренные действующие значения тока и напряжения без ввода сигнала, действующее значение тока, подаваемое на канал V1P \ V1N, не должно быть ниже 40 мкВ, а напряжение, подаваемое на канал V2P, не должно быть ниже 480 мкВ. При использовании обращайтесь в техподдержку компании.

Например: если ток 5 А, это будет манганиновый резистор 1 мР; если напряжение составляет 200 В, это будет резистор делителя 1 кОм (см. схему на рисунке 2).

$$f_{out} = \frac{1 \times 5 \times 200 \times 1 / 1 \times 48 \times 3,579}{2,43 \times 2} \times \frac{1}{128} \approx 227 \text{ Гц (Теоретическая ценность)}$$

3.7.2 Текущий пример расчета количества электроэнергии

Последовательный порт выводит флаги переполнения для 2-байтового числа импульсов и 1-битного числа импульсов (Adj.bit7).

Отрицание значения произойдет в Adj.bit7 один раз при переполнении числа импульсов. Пользователь мог рассчитать текущее количество электроэнергии, накопив количество импульсов.

Примечание: раз превышения количества импульсов = n; количество 2-байтовых импульсов = y

$$\text{Текущий Количество электричества Теоретическая ценность (кВт. ч)} = \frac{\text{Общее количество импульсов}}{\text{Количество импульсов в киловатт-час}}$$

$$= \frac{227 \times 65536 + 227 \times 3600}{\text{...}}$$

Что касается фиксированного оборудования (манганин), один киловатт-час генерирует фиксированные импульсы. Таким образом, количество импульсов, генерируемых киловатт-часом, является фиксированной величиной.

Согласно коэффициенту мощности = Калибровочный цикл мощности * Калибровочная мощность, частота сети при 1000 Вт

составляет:

$$\bullet \bullet ' (\bullet \bullet \text{ знак равно } \frac{\bullet 1 \bullet * 10^9}{\text{Коэффициент мощности} * \bullet 2 \bullet}$$

(Примечание: см. 3.5.2 для оценки V1R и V2R) Тогда фактическое

значение количества электроэнергии в настоящее время составляет:

$$\text{Текущая мощность (кВт. Ч)} = \frac{\text{общее количество импульсов}}{\text{Количество импульсов в киловатт-час}} \frac{\bullet \times 65536 + \bullet}{\bullet \bullet ' \times 3600 \bullet}$$

Это один киловатт-час, когда нагрузка 1000 Вт работает за один час. $\bullet \bullet ' \times 3600$ с в приведенном выше примере - это количество импульсов после срабатывания нагрузки 1000 Вт в течение одного часа. Это означает количество импульсов, генерируемых одним киловатт-часом. Время работы нагрузки изменится, если нагрузка изменится, когда количество импульсов в одном киловатт-часе останется неизменным.

Что касается различного оборудования, теоретическое значение количества импульсов в одном киловатт-часе отклоняется от фактического значения. Если требуется более высокая точность измерения, фактический $\bullet \bullet '$ необходимо использовать для расчета.

3.8 справочная блок-схема расчета напряжения, тока и активной мощности

Для представления потока напряжения, тока и активной мощности представлена типовая блок-схема приложения.

3.8.1 схема рабочего напряжения

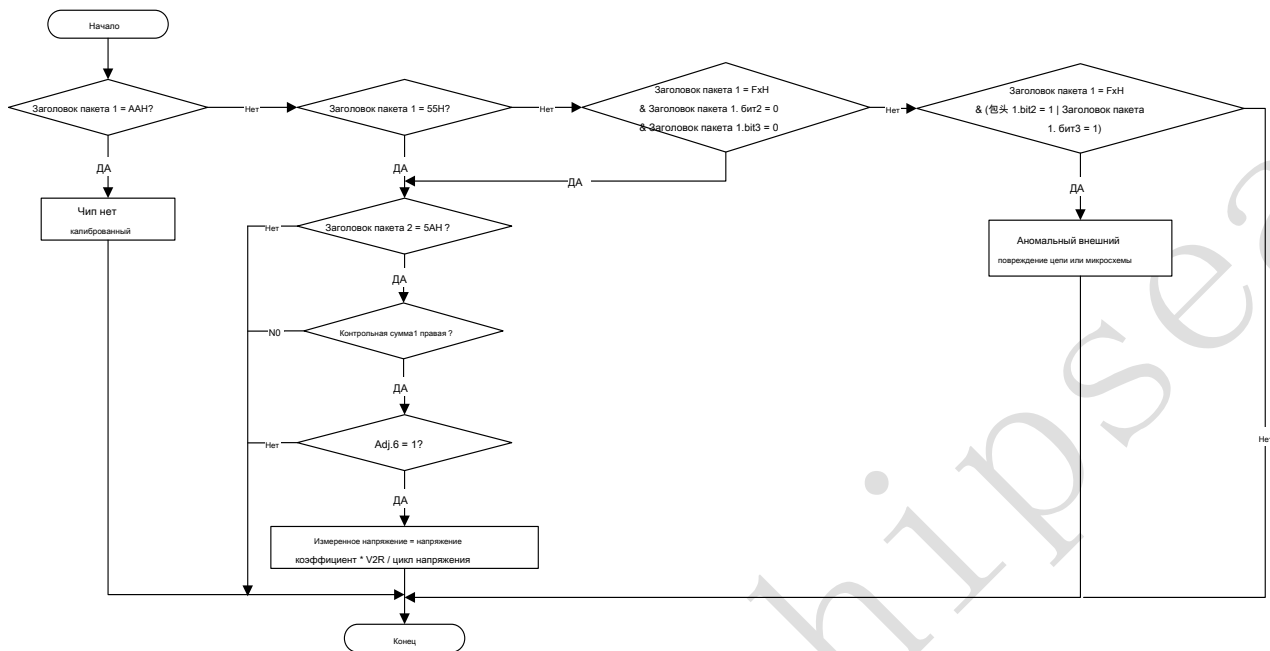


Рисунок 6: блок-схема рабочего напряжения

3.8.2 справочная блок-схема текущей операции

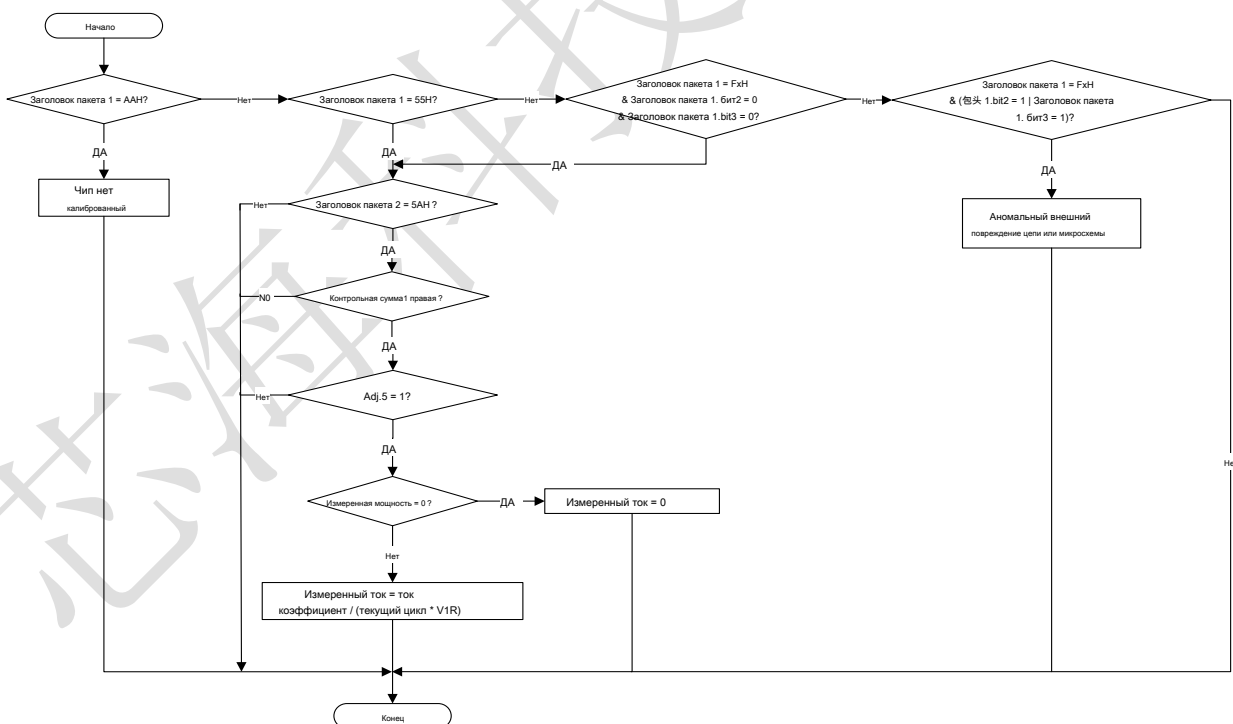


Рисунок 7: текущая блок-схема работы

3.8.3 Контрольная блок-схема работы с активной мощностью

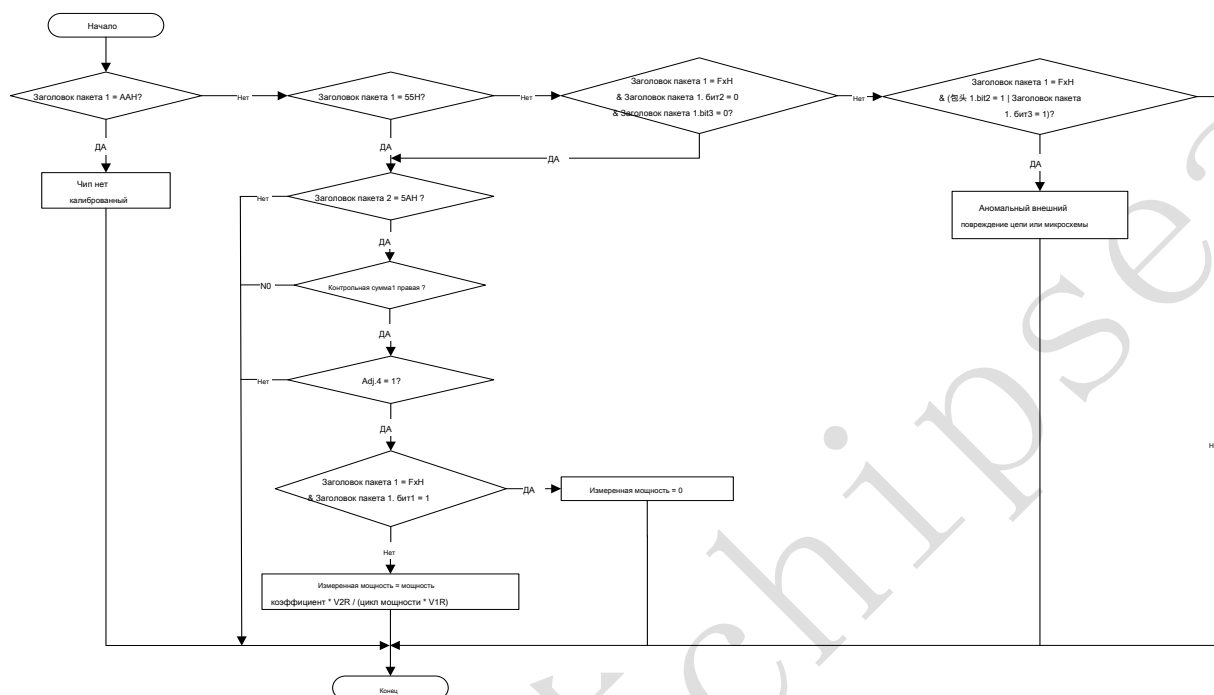


Рисунок 8: блок-схемы активной мощности

3,9 Порог загрузки и предотвращение шунтирования чипа

CSE7759B использует алгоритм предотвращения шунтирования нового типа. Только если значение мощности входного сигнала больше, чем значение внутреннего шума, измерительный модуль начнет измерения нормально.

3.10 Встроенный осциллятор

Частота встроенного генератора, используемого в CSE7759B, составляет около 3,579M. Коэффициент отклонения источника питания $<0,01 / V$.

3.11 Встроенный справочный источник

CSE7759B оснащен встроенным высокоточным эталонным источником ширины запрещенной зоны. Типичное напряжение, выдаваемое опорным источником, составляет 2,43 В.

4 Упаковка CSE7759B

CSE7759B упакован в SOP8. См. Конкретную информацию об упаковке на следующем рисунке:

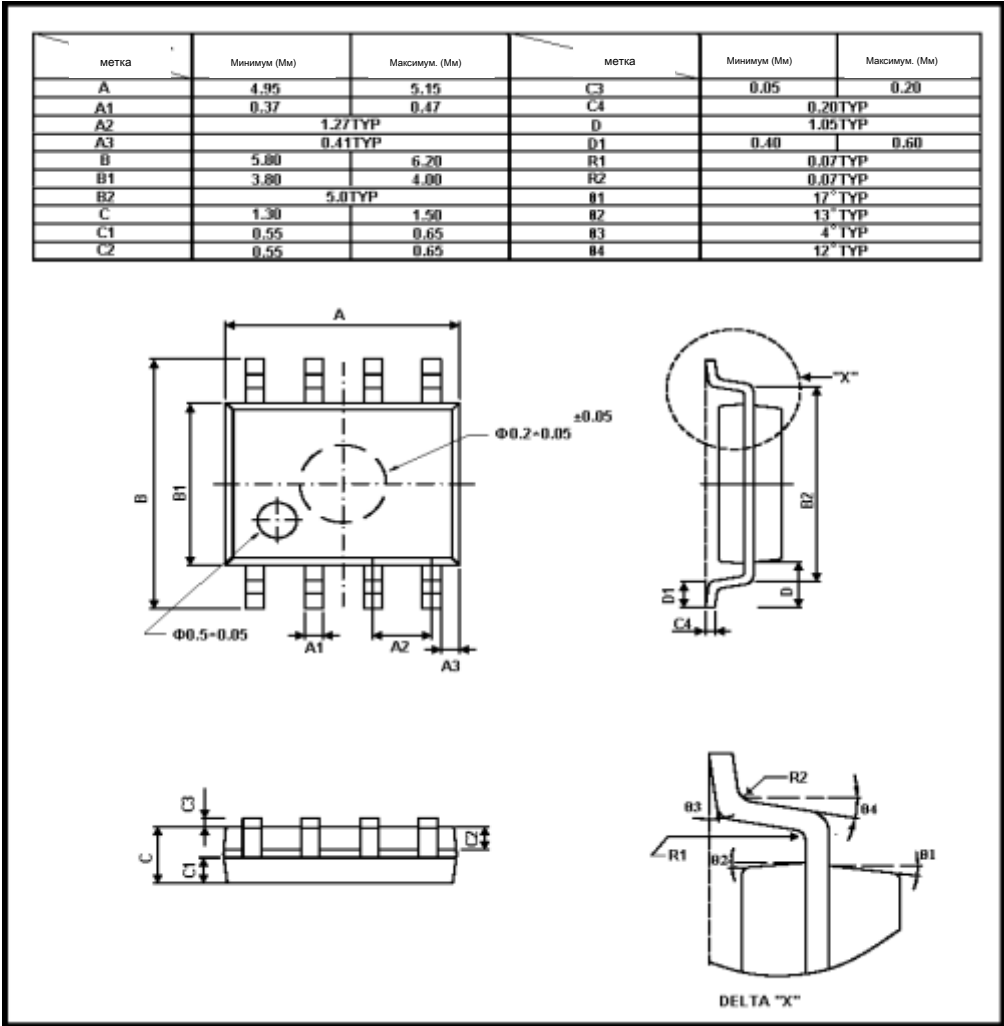


Рисунок 9: Упаковка информационного графика CSE7759B