Приложение К

Раздел 1 - Настроечные параметры общедомового ультразвукового теплосчетчика «Пульсар»

Таблица 1 **Основные параметры**

Параметр	Описание	Формат	Значение
1	2	3	4
Сетевой адрес	Серийный номер теплосчетчика.	xxxxxxxx	0…99999999
Версия ПО	Номер версии прошивки (отображается значение X из идентификационного номера ПО 1.X)	xxx	0…999
Ревизия ПО	Номер версии прошивки.	xxx	0…999
Количество дополнительных импульсных входов	Количество доступных дополнительных импульсных входов для подключения внешних импульсных приборов учета.	x	0…3
Тип счетчика (параметры учета энергии)	Тип схемы измерения тепловой энергии.	xx	См. приложение В руководства по эксплуатации
Температура холодной воды	Константа температуры холодной воды.	x	0…100 °C.
Установка на обратной трубе	Бит установки на обратный трубопровод. 0 - установка на подающий трубопровод. 1 - установка на обратный трубопровод. Доступен только для 4-го типа схемы измерений.	x	{0:1}
Учет обратного потока	Бит возможности учета объёма и массы обратного потока. 0 - выключен. 1 - включен.	x	{0:1}
Архивируемые каналы — маска	Код, характеризующий включенные архивы.	xxxxxxxxxx	См.табл.4 руководства по эксплуатации
Вес импульсного входа 1	Значение веса импульсного входа 1. Для 4-7 типов схем измерения предназначен для подключения 2-го расходомера.	x,xxxxx	См.табл.5 руководства по эксплуатации
Вес импульсного входа 2	Значение веса импульсного входа 2. Для 8-10 типов схем измерения.	x,xxxxx	См.табл.5 руководства по эксплуатации

1	2	3	4
Глубина часового архива	Емкость часового архива.	xxxx	1488 записи
Глубина суточного архива	Емкость суточного архива.	xxx	184 записи
Глубина месячного архива	Емкость месячного архива.	xx	60 записей
Порог чувствительности	Порог чувствительности.	x,xxx	См.табл.2 руководства по эксплуатации
Минимальный расход, Qi	Минимальный объемный расход, Qi.	x,xxx	См.табл.2 руководства по эксплуатации
Максимальный расход, Qs	Максимальный объемный расход, Qs.	x,xxx	См.табл.2 руководства по эксплуатации
Минимальный расход 2 расходомера, Qi	Минимальный объемный расход, Qi.	x,xxx	См.табл.2 руководства по эксплуатации
Максимальный расход 2 расходомера, Qs	Максимальный объемный расход, Qs.	x,xxx	См.табл.2 руководства по эксплуатации
Минимальная разница температур	Минимальная разница температур.	x	3 °C
Номинальное давление датчиков давления, кПа	Константа номинального давления преобразователей давления. 1,6МПа - 160; 2,5МПа - 250.	xxx	160-250.
Максимальный небаланс для контроля масс, %	Константа максимального небаланса для контроля масс. По умолчанию 4%.	x	4%
Метод контроля масс	Константа выбранного метода контроля масс.	x	См. таблицу 2.
Метод контроля энергии	Константа выбранного метода контроля энергии.	x	См. таблицу 3.
Время наработки с ошибками	Время наработки с ошибками в часах в соответствии с флагами ошибок	xxxxxx	См. раздел 2.
Примечание. Настроечные параметры первого расходомера- вычислителя. Второй расходомер конфигурированию не подлежит.			

Таблица 2 **Метод контроля масс**

Значение	Описание
1	Контролируется превышение часовой массы обратной трубы над массой подающей трубы. Если оно больше величины максимального небаланса, то устанавливается ошибка баланса масс. Коррекции масс не производится.
2	Контролируется абсолютное значение небаланса часовых масс подающей и обратной трубы. Если оно больше величины максимального небаланса, то устанавливается ошибка баланса масс. Коррекции масс не производится.
3	Контролируется превышение часовой массы обратной трубы над массой подающей трубы. Если оно больше величины максимального небаланса, то устанавливается ошибка баланса масс. Коррекция масс производится, когда часовая масса обратной трубы превышает часовую массу подающей трубы, но не более чем на величину максимального небаланса. Часовым массам присваивается среднее арифметическое значение реальных часовых масс.
4	Контролируется абсолютное значение небаланса часовых масс подающей и обратной трубы. Если оно больше величины максимального небаланса, то устанавливается ошибка баланса масс. Коррекция масс производится, когда значение небаланса часовых масс не превышает величину максимального небаланса. Часовым массам присваивается среднее арифметическое значение реальных часовых масс.
Примечание. При коррекции часовых масс производится соответствующая пропорциональная коррекция тепловой энергии. Энергия потерянной/отобранной воды при этом обнуляется. Все операции коррекции применяются к часовым приращениям параметров.	

Таблица 3 **Метод контроля энергии**

Значение	Описание
0	Нет контроля и коррекции энергии.
1	Если часовое значение энергии потерянной/отобранной воды отрицательное, устанавливается ошибка баланса энергии.
2	Если часовое значение энергии потерянной/отобранной воды отрицательное, устанавливается ошибка баланса энергии, и часовое приращение энергии потерянной/отобранной воды обнуляется.

Таблица 4 **Архивируемые каналы – маска**

Значение	Архивы
2424835788	T1, T2, E, V1, imp1, imp2, imp3, Tnorm, M1, Err, LevUs
2431127244	T1, T2, E, V1, imp1, imp2, imp3, Tnorm, P1, P2, M1, Err, LevUs
2426932940	T1, T2, E, V1, imp1, imp2, imp3, Tnorm, P1, M1, Err, LevUs
2515012812	T1, T2, E, V1, imp2, imp3, Tnorm, P1, P2, M1, M2, V2, Err, LevUs
2508721356	T1, T2, E, V1, imp2, imp3, Tnorm, M1, M2, V2, Err, LevUs
2643987596	T1, T2, V1, imp2, imp3, Tnorm, E1, M1, M2, V2, E2, Err, LevUs
2650279052	T1, T2, V1, imp2, imp3, Tnorm, E1, P1, P2, M1, M2, V2, E2, Err, LevUs
2542282956	T1, T2, E, V1, imp3, V3, Tnorm, M1, M2, M3, V2, Err, LevUs
2548574412	T1, T2, E, V1, imp3, V3, Tnorm, P1, P2, M1, M2, M3, V2, Err, LevUs
4027056268	T1, T2, V1, Tnorm, Err, Vr, Mr, LevUs
4033347724	T1, T2, V1, Tnorm, P1, P2, Err, Vr, Mr, LevUs
4041739980	T1, T2, E, V1, imp1, imp2, imp3, Tnorm, P1, P2, M1, Err, Vr, Mr, LevUs
4037545676	T1, T2, E, V1, imp1, imp2, imp3, Tnorm, P1, M1, Err, Vr, Mr, LevUs
4035448524	T1, T2, E, V1, imp1, imp2, imp3, Tnorm, M1, Err, Vr, Mr, LevUs
4119334092	T1, T2, E, V1, imp2, imp3, Tnorm, M1, M2, V2, Err, Vr, Mr, LevUs
4254600332	T1, T2, V1, imp2, imp3, Tnorm, E1, M1, M2, V2, E2, Err, Vr, Mr, LevUs
4152895692	T1, T2, E, V1, imp3, V3, Tnorm, M1, M2, M3, V2, Err, Vr, Mr, LevUs

T1 - Температура теплоносителя в подающем трубопроводе

T2 - Температура теплоносителя в обратном трубопроводе

E - Общая энергия

E1 - Энергия отопления

E2 - Энергия израсходованной/потерянной воды

V1 - Объем теплоносителя в подающем трубопроводе

V2 - Температура теплоносителя в обратном трубопроводе

V3 - Оъем израсходованной/потерянной воды

Vr - Объем реверса

P1 - Давление в подающем трубопроводе

P2 - Давление в обратном трубопроводе

imp1 - импульсный вход 1

imp2 - импульсный вход 2

imp3 - импульсный вход 3

Tnorm - Часы нормальной работы

M1 - Масса теплоносителя в подающем трубопроводе

M2 - Масса теплоносителя в обратном трубопроводе

M3 - Масса израсходованной/потерянной воды

Mr - Масса реверса

Err - Ошибки

LevUs - Уровень УЗ мВ

Таблица 5 **Вес импульсного входа**

ДУ	Минимальный расход, Qi	Максимальный расход, Qp	Предельный расход, Qs	Значение
15	0,012	0,6	1,2	0,00006
	0,015	1,5	3,5	0,000075
20	0,025	2,5	6	0,000125
25	0,035	3,5	7	0,000175
	0,06	6	12	0,0003
32	6	6	15	0,0003
40	0,1	10	20	0,0005
50	0,15	15	30	0,00075
	0,35	35	70	0,00175
65	0,25	25	50	0,00125
	0,5	50	100	0,0025
80	0,4	40	80	0,002
	0,8	80	160	0,004
100	0,6	60	120	0,003
	1,2	120	240	0,006
125	1	100	200	0,005
	2	200	400	0,01
150	1,5	150	300	0,0075
	3	300	600	0,015
200	2	500	1000	0,01

Раздел 2 - Время наработки с ошибками

Пример разбора значения битовой маски

Дана битовая маска наработки времени с ошибками в шестнадцатеричном формате, например FF820000.

Открыть калькулятор Windows и выбрать режим «Программист», рисунок 1.

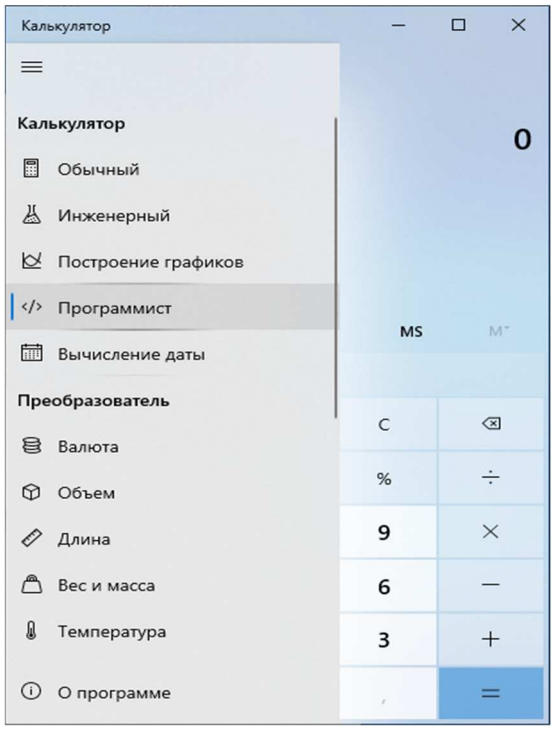

Рисунок 1

Далее выбрать формат представления данных «□EX», и ввести значение маски, рисунок 2.

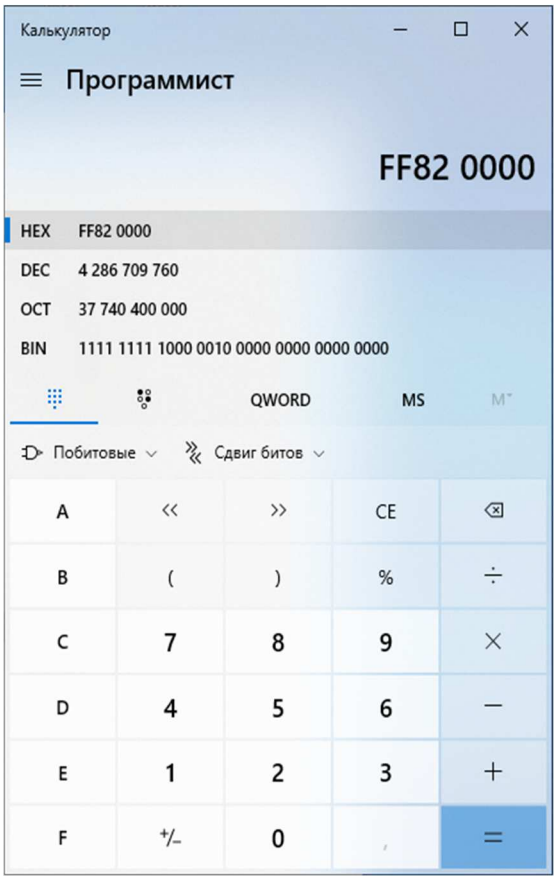

Рисунок 2

В строке "□IN", содержащей единицы и нули, отражено двоичное представление маски. Нумерация битов начинается с нуля и выполняется справа налево. Маска состоит из 32-х битов: 0, 1, 2, ..., 30, 31.

Для расшифровки маски необходимо воспользоваться таблицей 6, в которой описаны биты (флаги) ошибок.

Таблица 6

Наименование	Описание	Номер бита
Батарея питания	Разрядилась батарея питания	0
EEPROM	Ошибка чтения/записи EEPROM	1
Сброс ОЗУ	Произошел сброс даты, времени, всех значений счетчиков	2
Неисправность часового кварца	Неисправность часового кварца	3
Неисправность RF	Неисправность RF-трансивера	4
Термометр подачи	Неисправность термометра в подающем трубопроводе	5
Термометр обратки	Неисправность термометра в обратном трубопроводе	6
Перепад температур	Температура подачи меньше температуры обратки	7
Реверсивный поток воды	Поток воды через расходомер протекает в направлении, обратном указанному на корпусе	8
Микросхема УЗ. Высокий уровень акустического шума	Высокий уровень акустического шума при измерениях	9
Микросхема УЗ. Низкий уровень ультразвука	Измерение расхода невозможно из-за помех в акустическом канале	10
Резерв	Зарезервировано для дальнейших применений	11 – 15
Низкий расход	Зафиксирован расход ниже настраиваемого порога	16
Высокий расход	Зафиксирован расход выше настраиваемого порога	17
Договорной перепад температур	Перепад температур меньше настраиваемого порога	18
Ошибка датчиков давления	Короткое замыкание в цепи питания датчиков давления	19
Ошибка баланса масс	Разность масс подачи и обратки больше установленного предела	20
Ошибка баланса энергий	Энергия потерь отрицательная. Для формулы учета энергии 6 и выше	21
Низкий расход расходомера 2	Отсутствуют импульсы с подчиненного счетчика или их количество меньше, чем допустимо при минимальном (параметр 0x300)	22
Высокий расход расходомера 2	Зафиксирован расход выше настраиваемого порога	23
Нет воды	Отсутствует вода в трубопроводе	24
Аппаратный сбой	Ошибка микросхемы УЗ	25
Низкий расход расходомера 3	Отсутствуют импульсы с подчиненного счетчика или их количество меньше, чем допустимо при минимальном расходе	26
Высокий расход расходомера 3	Зафиксирован расход выше настраиваемого порога	27
Резерв	Зарезервировано для дальнейших применений	28 – 31

Если заданный бит (например, бит №26) в маске установлен в единицу, то это означает, что при возникновении такой ошибки («Низкий расход расходомера 3») счётчик времени нештатной работы будет увеличиваться.

Если заданный бит (например, бит №10) в маске установлен нулю, то независимо от наличия или отсутствия такой ошибки («Микросхема УЗ. Низкий уровень ультразвука») счётчик времени нештатной работы увеличиваться не будет.

Согласно таблице 6, для рассматриваемой маски FF820000, счётчик времени нештатной работы будет увеличиваться, когда выполнится хотя бы одно условие:

- Расход расходомера 3 больше заданного значения (бит №27);
- Расход расходомера 3 меньше заданного значения (бит №26);
- Случился аппаратный сбой микросхемы УЗ (бит №25);
- В трубопроводе нет воды (бит №24);
- Расход расходомера 2 больше заданного значения (бит №23);
- Расход основного расходомера больше заданного значения (бит №17).

Биты 31-28 зарезервированы и поэтому их значение не влияет на увеличение счётчика времени нештатной работы.

Для формирования значения маски ввести в калькуляторе в режиме "□IN" двоичное представление маски согласно таблице 6 соответственно необходимым требованиям. В верхней строке калькулятора будет отображено значение искомой маски в "□EX". На рисунке 3 показана маска, в которой биты 27-16 установлены в «1», а остальные – «0».

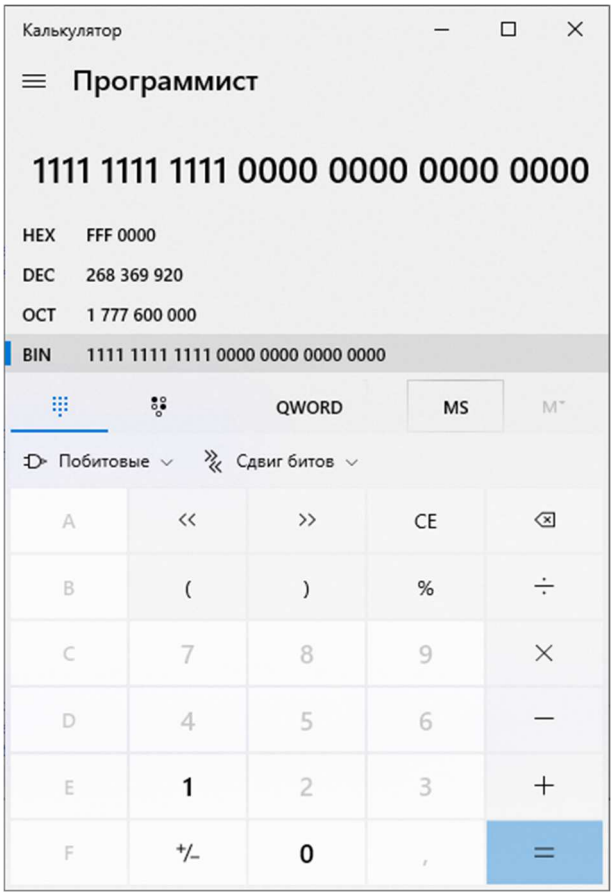

Рисунок 3