



**ООО «ИВС-МИКОНТ»**  
**Научно-Производственное Предприятие**



## **МИКОНТ-186**

**КОНТРОЛЛЕР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ**

### **О П И С А Н И Е   З А Д А Ч И**

<b>ООО « КИПИА »</b> <b>(г.Челябинск)</b>		
<b>Проект</b>	<b>Имя</b>	<b>F348_K130713_3G_kipia1_151124</b>
	<b>Дата</b>	
<b>Заводской номер</b>	<b>Зав. N 15.02-00587</b>	

<b>Проект</b>	F348_K130713_3G_kipia1_151124									
<b>Заводской номер</b>	Зав. N 15.02-00587									
<b>Версия расчета</b>	K130713-MIC-01									
<b>Примечания</b>	<b>Поддержка FLASH-DISK (до 4 Гб)</b>									
	<b>УСО-701-D</b>									
<b>Пароль</b>	<i>Представитель изготовителя</i>	<b>P</b>								
	<i>Инженер</i>	<b>I</b>								

<b>1</b>	<b>Объект</b>	<i>Имя</i>								
		<i>Обознач</i>								
		<i>Контакты</i>								

<b>2</b>	<b>Заказчик</b>	<b>ООО « КИПИА »</b> (г. Челябинск, ул. 40-летия Октября, 29а-18)								
		<i>Отв.</i>	должн	технический директор						
			ФИО	<b>Якупов Рустам</b>						
				<a href="mailto:info@topkip.ru">info@topkip.ru</a>						
				<b>8-919-333-88-00</b>						
			должн							
			ФИО							

<b>3</b>	<b>Исполнитель</b>	<b>ООО « ИВС-МИКОНТ »</b> <a href="mailto:micont@micont.ru">micont@micont.ru</a>								
		<i>Отв.</i>	должн							
			ФИО	Мазеин Александр Александрович						
				<a href="mailto:am@micont.ru">am@micont.ru</a>						
				(342) <b>210-53-97 р</b>						
				8-951-926-14-37 с						
		<i>Отв.</i>	должн							
			ФИО							
		<i>Разработчик ПО</i>	должн							
			ФИО	Мазеин Александр Александрович						
				<a href="mailto:am@micont.ru">am@micont.ru</a>						
				(342) <b>210-53-97 р</b>						
				8-951-926-14-37 с						

В комплект поставки контроллера входит паспорт прибора “МИК.186.0700.000 ПС” и CD-диск с программным обеспечением, общей документацией и описанием задачи.

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	1
1. СОСТАВ ЗАДАЧИ.....	2
2. РЕКОМЕНДАЦИИ.....	3
3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	5
3.1. Настройка системы.....	5
3.1.1. Вход в меню настроек системы с правами "инженера" .....	5
3.1.2. "ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ" .....	5
3.1.3. Параметры связи.....	6
3.2. Некоторые обозначения.....	7
1.1. Пояснения к таблице переменных.....	8
1.2. Принципы формирования имён переменных для учётных параметров.....	10
Символ.....	10
Смысл .....	10
Носитель.....	10
Признак интервала времени .....	10
1.3. Специализированные переменные.....	10
2. ОСОБЕННОСТИ ЗАДАЧИ.....	11
3. ОПИСАНИЕ УЗЛОВ УЧЁТА .....	13
3.1. Описание "труб", "систем" и параметры датчиков.....	13
3.2. Подключение датчиков к каналам контроллера.....	14
3.3. Список переменных задачи.....	16

## 1. СОСТАВ ЗАДАЧИ

Паспорт	Информация сервис-центра	Описание расчетной части
Зав. N 15.02-00587 МИКОНТ-186 МС-701 ВСТРОЕННОЕ ПО "ЭНЕРГОУЧЕТ" *ООО "ИВС-МИКОНТ"*	ООО "ИВС-МИКОНТ" --- г. Пермь --- тел. 342-207-53-97 тел. 342-207-53-98 micont@micont.ru	СЧЕТЧИК ГАЗА СГ1-СГ3 ----- K130713-MIC-01

СОСТАВ ЗАДАЧИ		
СГ1	Счетчик ГАЗА №1	Газ, попутный нефтяной ( $\rho=0.82349$ [кг/м <sup>3</sup> ], при $t=20^{\circ}\text{C}$ , $p=0.101325$ МПа)
СГ2	Счетчик ГАЗА №2	Газ, попутный нефтяной ( $\rho=0.82349$ [кг/м <sup>3</sup> ], при $t=20^{\circ}\text{C}$ , $p=0.101325$ МПа)
СГ3	Счетчик ГАЗА №3	Газ, попутный нефтяной ( $\rho=0.82349$ [кг/м <sup>3</sup> ], при $t=20^{\circ}\text{C}$ , $p=0.101325$ МПа)

## 2. РЕКОМЕНДАЦИИ

### **ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ (первый пуск или после поверки).**

- **Установить региональную дату и время.**
- Проверить "ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ" на соответствие объекту учета (параметры датчиков, формулы расчета).
- Проверить параметры (дата, время, датчики, таблицы, параметры связи) на контроллере. При необходимости внести изменения.
- Сохранить настройки и убедиться в работоспособности системы/узла учета;
- **ОЧИСТИТЬ/СТЕРЕТЬ "ЖУРНАЛ".**
- **ПРОБНЫЙ ЗАПУСК:**
  - Штатная работа контроллера в течении 2 суток;
  - Считать "журнал", проверить полученные данные по составу параметров и их соответствию расчетным/ожидаемым значениям..
- **РАБОЧИЙ ЗАПУСК**, с предварительным стиранием "журнала".

**ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ ПРОИЗВОДИТСЯ  
ТОЛЬКО ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ КОНТРОЛЛЕРА.**

### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ЖУРНАЛОМ.**

- **FLASH-диск для копирования журналов:**
    - Объём ..... не более 4 Гб.
    - Файловая система ..... FAT12/FAT16/FAT32
- Инструкция по работе с FLASH-диск в файле "FR\_ЗаписьЖурнала.pdf"*
- Очистку журнала производить не реже 1 раза в год.  
При больших расходах необходимо контролировать переполнение накопительных итогов. При обнаружении переполнения необходимо очистить журнал
  - Снятие/получение данных журнала производить с периодом не более 45 суток.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (РЭ) НАХОДИТСЯ НА CD-ДИСКЕ, В КАТАЛОГЕ  
"ПРОЕКТ\РЭ":

**"81\_re\_mikont\_186.pdf"**  
**"Миконт-186-РЭ-МИК.pdf"**

Общая "карта" меню контроллера находится на CD-диске в каталоге "ПРОЕКТ":  
**"MenuM.pdf"**

**ВНИМАНИЕ!**

- Проверить настройки "Связь канал-датчик" в соответствие с установленными датчиками. При необходимости ввести параметры установленных датчиков.

**Коэффициенты, шкалы и частоты уточняются при поставке приборов/датчиков на основании их паспортных данных.**

- Расчётные формулы согласованы с заказчиком
- Параметры датчиков установлены по рекомендации заказчика.

• Если в описании датчика расхода ("Связь канал-датчик") указана цена импульса [м<sup>3</sup>/имп], то накопительные итоги считаются по числу импульсов, а мгновенные в зависимости от частоты.

• Для изменения параметров частотных входов, подключенных к датчику расхода, использовать следующую формулу:

$$F = \frac{\text{Расход [м}^3\text{/ч]}}{C_{\text{имп}}[\text{м}^3\text{/имп}] \times 3600}; [\text{Гц}]$$

- Энтальпия холодной воды (**h<sub>хв</sub>**).

Если для расчета тепла используется **h<sub>хв</sub>**, то энтальпия считается по параметрам "Трубы" с холодной водой.

В случае отсутствия датчиков температуры или давления используются "константы", которые меняются непосредственно на контроллере (ввод с клавиатуры).

*Параметры можно изменить только с паролем.*

### 3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### 3.1. Настройка системы.

Любые изменения настроек системы возможны только после ввода пароля, который определяет права и группы параметров, доступных для модификации.

#### **ВНИМАНИЕ!**

*После модификации настроек необходимо выполнить сохранение настроек. В противном случае при выключении питания контроллера изменения настроек не сохраняются.*

Основное описание объектов учёта энергоносителей находятся в меню "НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ" ⇒ "ИНЖЕНЕР" ⇒ "ТАБЛИЦЫ И ДОП.ДАННЫЕ".

Подробное описание по работе с меню находится в руководстве по эксплуатации (РЭ) в файлах "81\_re\_mikont\_186.pdf", "Миконт-186-РЭ-МИК.pdf". Общая "карта" меню в файле "MenuM.pdf"

##### 3.1.1. Вход в меню настроек системы с правами "инженера".

Нажать следующие клавиши:

- "ESC", "ESC", , "ESC" – основное меню оператора.
- ⇒ , ⇒ , ⇒ – пункт меню "НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ".
- "SET" – пункт меню для ввода пароля "ПРАВА ДОСТУПА".
- "SET" – ввод пароля "инженера".
- "SET", ⇒ - "НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ".
- "SET" – основное меню настроек системы.

##### 3.1.2. "ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ".

Некоторые параметры необходимо модифицировать в соответствии свойствам объекта. Эти параметры сведены в таблицы настроек.  
 Меню - "НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ" ⇒ "ИНЖЕНЕР" ⇒ "ТАБЛИЦЫ И ДОП.ДАННЫЕ" ⇒ "ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ".

Независимо от конкретной задачи вводится среднегодовое значение атмосферного давления для региона. Параметр находится в таблице данных №2.

**"ТАБЛИЦА ДАННЫХ N2"**

№ стр	Имя поля	Комментарий	Значение по умолчанию	Пояснение
1	<b>Атм. давл</b>	Атмосф-е давл.	<b>0.101325</b>	<b>Среднегодовое атмосферное давление для региона [МПА]</b>

В таблице данных №1 задаются параметры описывающие объекты учёта энергоносителей. Описание состоит из 4-х “систем” и 8-и “труб”. Понятия “система” и “труба” (трубопровод) см. в файле “\_cmetodUE.pdf”.

### **ВНИМАНИЕ!**

**В таблице данных №1, в описаниях “труб” необходимо указать тип датчика давления – датчик избыточного или абсолютного давления.**

### **“ТАБЛИЦА ДАННЫХ N1”**

Тип датчика давления для “трубы” №1.

№ стр	Имя поля	Комментарий	Значение по умолчанию	Пояснение
21	<b>T1*ТИП*&gt;</b>	Тип трубы	<b>1</b>	0=Нет трубы, 1=Подача; 2=Разбор; 3=Обратка; 4=Подпитка.
31	<b>T1 p</b>	Давление (МПа)	<b>2</b>	Ссылка на источник давления. № канала (L=целое) или константа (F=float).
32	<b>T1 тип p</b>	Тип датч.давл.	<b>0/1</b>	<b>Тип датчика давления</b> (0=избыточное, 1=абсолютное). <i>Указать реальное значение.</i>

### **3.1.3. Параметры связи.**

Параметры связи настраиваются в меню ”ИНЖЕНЕР”.

ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ ПО УМОЛЧАНИЮ						
ПОРТ	Скорость (бод)	Данные (число бит)	Контроль Четности	Стоповых бит	Сетевой адрес	Протокол
RS-232	19 200	8	НЕТ	1	33	MicontBus [RTU]
RS-485	19 200	8	НЕТ	1	33	MicontBus [RTU]

ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ ПО ПРОСЬБЕ ЗАКАЗЧИКА						
ПОРТ	Скорость (бод)	Данные (число бит)	Контроль Четности	Стоповых бит	Сетевой адрес	Протокол
RS-232	19 200	8	НЕТ	1	33	Modbus [RTU]=”Ф4 IL:Ff”
RS-485	19 200	8	НЕТ	1	33	MicontBus [RTU]

ТЕКУЩИЕ ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ						
ПОРТ	Скорость (бод)	Данные (число бит)	Контроль Четности	Стоповых бит	Сетевой адрес	Протокол
RS-232						
RS-485						



### 3.2. Некоторые обозначения.

- **ПД** = подача (подающий трубопровод);
- **РЗ** - разбор.
- **ОБ** = обратка (обратный трубопровод);
- **ПП** = подпитка (подпиточный трубопровод);
- **ГВС** = Горячее Водоснабжение
- **ХВС** = Холодное Водоснабжение
  
- **v** = расход;
- **g** = массовый расход;
- **q** = тепловая мощность;
- **t** = температура;
- **p** = давление
- **ра** = датчик абсолютного давления;
- **ри** = датчик избыточного давления;
- **ρ** = плотность;
- **h** = энтальпия;
- **h<sub>хв</sub>** = энтальпия холодной воды;
- **V** = объем;
- **G** = масса (для газа, нефти=объем при норм.условиях. или std.условиях.);
- **Q** = кол-во теплоты.

### 1.1. Пояснения к таблице переменных

- **№пп** - Порядковый номер переменной интерпретатора.

Значения и параметры переменных интерпретатора **доступны по связи**.

● **E, R, N** - Колонки содержащие отметки сохраняемых переменных в долговременной памяти (FLASH). Эти переменные заносятся в "журнал", который можно записать на дискету или получить по связи программой "SPOON.EXE". Значения колонок:

- **E** - Переменные, сохраняемые при выключении питания контроллера (аварийное сохранение), а так-же в режиме "КОНТРОЛЬ" (mode 9)..

- **R** - Переменные, значения которых будут восстановлены при включении питания. Значения будут соответствовать значениям, сохраненным при выключении питания. Переменные для восстановления являются подмножеством переменных для аварийного сохранения.

- **N** - Переменные для нормального режима сохранения – по окончании замера, через заданное время или по событию, т.е. по желанию разработчика.

- **M** - Колонка содержащая отметки переменных, которые можно модифицировать по связи.

● **L** - Колонка определяющая тип переменной – LONG или FLOAT. Отмеченные переменные имеют тип LONG.

- LONG - Беззнаковое 32-х разрядное целое.

- FLOAT - Число с плавающей точкой (одинарная точность, 32 разряда).

### Переменные

№	E	R	N	M	G	L	Имя	Комментарий
0						+	<b>flag</b>	Индикатор работы расчета
1							<b>U220</b>	Напряжение сети питания
2							<b>F220</b>	Частота сети питания
3							<b>T_K</b>	Температура внутри корпуса
4						+	<b>date</b>	Системное время YYYYMMDD
5						+	<b>time</b>	Системное время HHMMSS
6	+		+			+	<b>SMOD</b>	Режим работы контроллера [Биты 16-31: биты разрешения на регистрацию событий в журнале] (Биты 0:Режим включения. 0=Пользователь, 1=Изготовитель. Бит 1:Ошибка часов реального времени. 1=Ошибка, 0=Нет).
7	+		+			+	<b>FCfg</b>	Флаги изменения конфигурации
8			+				<b>TmWh</b>	Время наработки контроллера (кол-во часов)
9	+	+				+	<b>aTmS</b>	Наработка контроллера в секундах
10	+		+			+	<b>FV_w</b>	32 флага неисправных ИСПОЛЪЗУЕМЫХ измерительных каналов (1=неисправность, каждый бит=канал, бит 0=канал 1) ПОРЯДОК ПЕРЕМЕННЫХ КАК В ТАБЛ2 С "АВАРИЯ"
11	+		+			+	<b>FV_d</b>	Флаги состояния "delta-КОНТРОЛЯ" (один бит на трубу, бит0=Тр.№).
12	+		+			+	<b>FV_z</b>	Флаги состояния "ЗАМЕНА" аварийных значений на среднечасовые (на каждую трубу 3 бита: 001=t, 010=p, 011=g и p, 100=v, и т.д).
13	+		+			+	<b>FV_a</b>	Флаги состояния "MIN,MAX", выхода за границы измеряемой величины, табл.настроек N1 (на каждую трубу 3 бита: 001=t, 010=p, 100=g).
14	+		+			+	<b>FV_s</b>	Флаги внешних событий и индикации (max 32 события)
15	+		+			+	<b>FV_i</b>	Флаги состояния индикации 16-и внешних событий [2 бита на индикатор 00=Нет индикатора,01=Норма,10,11=Инд.События]
16	+		+			+	<b>FT_p</b>	Описание "тип датчика давления" по трубам (один бит на трубу, бит №0=1 труба): 0=Избыт.давл, 1=Абс.давл),
17						+	<b>Dinp</b>	Состояние дискретных входных каналов (1/0, каждый бит-канал, бит 0=канал 1)
18						+	<b>Dout</b>	Состояние дискретных ВЫХодных каналов (1/0, каждый бит-канал, бит 0=канал 1)

№	E	R	N	M	G	L	Имя	Комментарий
19	+		+			+	<b>FV_e</b>	Дополнительные флаги. Бит 31=Требование на регистрацию в журнале Бит 30=Изменение состояния объекта "Работа"/"Простой" Бит 3=Состояние объекта №4 (1=Работа) Бит 2=Состояние объекта №3 (1=Работа) Бит 1=Состояние объекта №2 (1=Работа) Бит 0=Состояние объекта №1 (1=Работа)

43			+				<b>p_at</b>	Атмосферное давление [МПа]
44							<b>phat</b>	Ср.час. Атмосферное давление [МПа]

## 1.2. Принципы формирования имён переменных для учётных параметров.

Местоположение символа и его регистр несут смысловую нагрузку:

№	Символ	Смысл	Носитель	Ед.изм.
1	t	Температура	*	°C
	p	Давление (избыточное или абсолютное)	*	МПа
	v	Объемный расход	*	м³/час
	g	Массовый расход	вода, пар, ...	т/час
		Приведенный объемный расход	газ	нм³/ч
	q	Тепловая мощность	вода, пар, ...	ГКал/час
		Коэффициент сжимаемости газа	газ	?
		Стандартная температура (15/20 °C)	нефть	°C
	V	Объем	*	м³
	G	Масса	вода, пар, ...	т
2		<b>Признак интервала времени</b>		
	i	Рабочий интервал/промежуточный (рабочие/интервальные/мгновенные)		
	h	Среднечасовой интервал (среднечасовые значения)		
	n	Накопление итогов (значения накопленные за время наработки/учета)		
		<b>Признак принадлежности к системе, трубе и т.д.</b>		
	-	Труба	Символ подчеркивания - признак трубы	
	a	Система	Подача	
	b	Система	Разбор (ГВС)	
	c	Система	Обратка	
	d	Система	Подпитка	
3	e	Система	Потери/Утечки [не поддерживается]	
	f	Система	Результат по системе	
	D	Датчик	Признак измеренного значения с датчика (после фильтрации). Используется только для обозначения в видео-кадрах.	
		<b>№ трубы или системы</b>		
	1..9	Труба	№ трубы	
	1..4	Система	№ системы	

### Примеры имен параметров

Обозначения для "трубы" №1	
Имя	Примечание
vi_1	Текущий расход [м³/ч]
Vn_1	Накопленный расход [м³]
gi_1	Массовый расход [т/ч]
Gn_1	Накопленная масса [т]
qi_1	Тепловая мощность [ГКал/час]
Qn_1	Накопл. кол-во теплоты [ГКал]
ti_1	Температура [°C]
th_1	Средне часовая температура [°C]
pi_1	Давление [МПа]
ph_1	Средне часовое давление [МПа]
vh_1	Среднечасовой расход
Обозначения для "СИСТЕМЫ" №1	
Имя	Примечание
Vna1	[Подача] Накопленный объем [м]
Gna1	[Подача] Накопленная масса [т]
Qna1	[Подача] Нак. кол-во тепл. [ГКал]
Vnb1	[Разбор] Накопленный объем [м]
Gnb1	[Разбор] Накопленная масса [т]
Qnb1	[Разбор] Нак. кол-во теплоты [ГКал]
и т.д.	[ОБРАТКА] и [ПОДПИТКА]
Qnf1	ОБЩЕЕ кол-во теплоты по системе
Дополнительные переменные	
Имя	Примечание
p_at	Атмосферное давление [МПа]
phat	Ср. часовое атмосферное давление
tx	Температура холодной воды [°C]
px	Давление холодной воды [МПа]
hx	Энтальпия холодной воды [кДж/кг]

## 1.3. Специализированные переменные.

\*B – возможное обозначение в видеокадрах

Имя	*B	Примечание
FV_d	Δ K	<b>delta-Контроль</b> (контроль "резкого" изменения давления или расхода) по трубам. 0=Нет изменения, 1=Есть "резкое" изменение.
		№трубы 8 7 6 5 4 3 2 1
FV_z	ЗМ	Флаги состояния "ЗАМЕНА" аварийных значений на среднечасовые (на каждую трубу 3 бита: t, p, v). 0=Нет замены, 1=Параметр заменён
		№тр 8 7 6 5 4 3 2 1 v p t v p t v p t v p y v p t v p t v p t v p t
FV_a	ММ	Флаги состояния "MIN/MAX" – выход за заданные пределы измеряемой величины (на каждую трубу 3 бита: t, p, v). 0=Норма, 1=Выход за пределы
		№тр 8 7 6 5 4 3 2 1 v p t v p t v p y v p t v p t v p t v p t
FV_s	СБ	Флаги состояния <b>внешних событий</b> (дискретные входы) и <b>индикации</b> . - События: первые 16 битов (0-15), под каждое событие отведен один бит, где 0=Нет события, 1=Есть событие. - Индикация: вторые 16 битов (16-31), под каждый индикатор два бита: 00 - Нет индикатора; 01=Норма, 10 и 11=Событие. Остановимся на расшифровке событий
		№сб 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
FV_w	А Ик Фк	Флаги состояния используемых, неисправных измерительных каналов "АВАРИЯ". Измерительные каналы - токовые и частотные входные. Ик=токовые. Фк=частотные. /Пример 1-14 токовые, 15-21 частотные/. А=отображение всех измерительных канал, без разделения на токовые и частотные.
		№Ик 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 №Фк 6 5 4 3 2 1
FT_p		Описание "тип датчика давления". Один бит на трубы. 1=датчик абсолютного давления, 0=избыточного.
		№трубы 8 7 6 5 4 3 2 1

## 2. ОСОБЕННОСТИ ЗАДАЧИ.

**ВНИМАНИЕ!** При наладке необходимо указать реальное значение плотности газа (см. "ТАБЛИЦА ДАННЫХ N1")

### "ТАБЛИЦА ДАННЫХ N1"

Для счетчика газа (трубы) необходимо заполнить ряд параметров. Описание счетчика "СГ1" (трубы №1) начинается со строки № 21 ("T1\*ТИП\*>"). Ниже приведены параметры для трубы №1.

№ стр	Имя поля	Комментарий	Значение по умолчанию	Пояснение
21	<b>T1*ТИП*&gt;</b>	Тип трубы	<b>1</b>	0=Нет трубы, 1=подача
24	<b>T1 A</b>	Коэф-т 1/Табл	<b>10</b>	<b>Коэффициент.</b> ----- Газ, нефть - коэф-т сжимаемости ----- 0=Коэф-т отсутствует. F=Значение коэф-та. *L=N таблицы пересчета. N= 9 Природный газ (по умолчанию) N=10 Попутный нефтяной газ.
25	<b>T1 B</b>	Коэф-т 2/Табл.	<b>1, 35</b>	<b>Плотность газа [кг/м<sup>3</sup>]</b> <i>Указать реальное значение.</i>
26	<b>T1 C</b>	Коэф-т 3/Табл.	<b>0, 0</b>	<b>Процентное содержание CO<sub>2</sub></b> (углекислый газ) [мол.%]. <i>Не обязательно.</i>
27	<b>T1 D</b>	Коэф-т 4/Табл.	<b>0, 0</b>	<b>Процентное содержание N<sub>2</sub></b> (азот) [мол.%]. <i>Не обязательно.</i>
32	<b>T1 тип p</b>	Тип датч. давл.	<b>0/1</b>	<b>Тип датчика давления</b> (0=избыточное, 1=абсолютное). <i>Указать реальное значение.</i>

\* Подробнее можно посмотреть РЭ (от ИПФ "СИБНА", [www.sibna.ru](http://www.sibna.ru)).

Номер таблицы пересчета (тип газа) зависит от типа газа. Коэффициент сжимаемости газа рассчитывается в зависимости от температуры, давления и состава газа. Коэф-т для природного газа в соответствии с ГОСТ 30319.2-96 (метод NX19). Для попутного нефтяного газа в соответствии с ГСССД МР 113-03.

При выпуске контроллера из производства таблица коэффициентов сжимаемости попутного нефтяного газа соответствует приведенному в таблице "И.4", приложения "И" (РЭ от ИПФ "СИБНА" [файл "re\_micont\_186.pdf"]).

**В таблице контроллера "ТАБЛИЦА ДАННЫХ N3" приведён компонентный состав попутного нефтяного газа, в объёмных долях (см. "Аналог таблицы "И.4""). Сумма долей = 1.**

[Аналог таблицы "И.4"] Компонентный состав попутного нефтяного газа (от заказчика).

Расчётная плотность  $\rho=0.82349 \text{ [кг/м}^3\text{]}$ .

№ пп	Наименование	Формула	Вариант расчета и тип попутного газа			
			Базовый – тип 10		По спец. заказу (тип )	
			% - моль.	объёмная доля.	% - моль.	% - масс.
	1	2	3	4	5	6
1	Метан	$\text{CH}_4$	86,03	0,8603		
2	Этан	$\text{C}_2\text{H}_6$	3,80	0,0380		
3	Пропан	$\text{C}_3\text{H}_8$	4,04	0,0404		
4	и-Бутан	$\text{C}_4\text{H}_{10}$	1,07	0,0107		
5	н-Бутан	$\text{C}_4\text{H}_{10}$	1,55	0,0155		
6	и-Пентан	$\text{C}_5\text{H}_{12}$	0,39	0,0039		
7	н-Пентан	$\text{C}_5\text{H}_{12}$	0,37	0,0037		
8	н-Гексан	$\text{C}_6\text{H}_{14}$	0,23	0,0023		
9	н-Гептан	$\text{C}_7\text{H}_{16}$	0,10	0,0010		
10	Кислород	$\text{O}_2$	–	–		
11	Азот	$\text{N}_2$	1,62	0,0162		
12	Двуокись углерода	$\text{CO}_2$	0,23	0,0023		
13	Вода	$\text{H}_2\text{O}$	0,57	0,0057		
14	Сероводород	$\text{H}_2\text{S}$	–	–		
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

## 3. ОПИСАНИЕ УЗЛОВ УЧЁТА

## 3.1. Описание" труб", "систем" и параметры датчиков.

СГ1	Счетчик ГАЗА №1				
				№к	№п
Тр №1  [ПД]	<b>ПОДАЧА</b>	Газ [10] попутный нефтяной	$\rho=0.82349 \text{ [кг/м}^3\text{]}$		
	<b>t1</b>	-50 ÷ +50 °С		<b>І01</b>	<b>v01</b>
	<b>p1 (ри)</b>	0.0 ÷ 2.5 МПа		<b>І02</b>	<b>v02</b>
	<b>v1</b>	1.0 ÷ 80.0 м³/ч		<b>F01</b>	<b>v21</b>
	<b>ДРГ.М-160/80</b>	2.777778 ÷ 222.2222 Гц <b>C<sub>имп</sub>=0.0001</b> м³/имп			
<b>Замечания</b>					
<b>Вопросы</b>					

СГ2	Счетчик ГАЗА №2				
				№к	№п
Тр №2  [ПД]	<b>ПОДАЧА</b>	Газ [10] попутный нефтяной	$\rho=0.82349 \text{ [кг/м}^3\text{]}$		
	<b>t2</b>	-50 ÷ +50 °С		<b>І03</b>	<b>v03</b>
	<b>p2 (ри)</b>	0.0 ÷ 2.5 МПа		<b>І04</b>	<b>v04</b>
	<b>v2</b>	20.0 ÷ 800.0 м³/ч		<b>F02</b>	<b>v22</b>
	<b>ДРГ.М-800</b>	5.55555 ÷ 222.2222 Гц <b>C<sub>имп</sub>=0.001</b> м³/имп			
<b>Замечания</b>					
<b>Вопросы</b>					

СГ3	Счетчик ГАЗА №3				
				№к	№п
Тр №3  [ПД]	<b>ПОДАЧА</b>	Газ [10] попутный нефтяной	$\rho=0.82349 \text{ [кг/м}^3\text{]}$		
	<b>t3</b>	-50 ÷ +50 °С		<b>І05</b>	<b>v05</b>
	<b>p3 (ри)</b>	0.0 ÷ 2.5 МПа		<b>І06</b>	<b>v06</b>
	<b>v3</b>	1.0 ÷ 80.0 м³/ч		<b>F03</b>	<b>v23</b>
	<b>ДРГ.М-160/80</b>	2.777778 ÷ 222.2222 Гц <b>C<sub>имп</sub>=0.0001</b> м³/имп			
<b>Замечания</b>					
<b>Вопросы</b>					

### 3.2. Подключение датчиков к каналам контроллера.

Примеры подключения датчиков приведены в РЭ и в файле  
 “МИКОНТ186\_701\_СхемаПодключения.pdf”

Значения, полученные с измерительных каналов (датчиков) раскладываются по переменным  $v01-vNN$ . В таблицах настроек при определении ссылок на измерительные каналы указывается номер, следующий за символом  $v$  ( $v01 - 1, v02 - 2, \dots$ ).

#### Связь переменных с каналами

**№ л.к.** – Номер логического канала или номер канала для использования в расчетах (1..)

**№ ф.к.** - Номер физического канала. Каналы разбиты на группы

Входные каналы:

- I -ток;
- RTD -термосопротивление;
- F -частота,
- DI - дискретный (состояние 0/1).

В каждой группе каналы нумеруются с 1.

**№ т.н.** - номер переменной для использования в таблице настроек объекта.

**Пит** - Признак запитанного канала.

#### Измерительные каналы

№л.к	№ф.к	Имя	№т.н.	Клеммы	Пит	Примечание
1	I <sub>01</sub>	v01	1	24V1, I1	+	[CG1] t1
2	I <sub>02</sub>	v02	2	24V2, I2	+	p1
3	I <sub>03</sub>	v03	3	24V3, I3	+	[CG2] t2
4	I <sub>04</sub>	v04	4	24V4, I4	+	p2
5	I <sub>05</sub>	v05	5	24V5, I5	+	[CG3] t3
6	I <sub>06</sub>	v06	6	24V6, I6	+	p3
7	I <sub>07</sub>	v07	7	EX1+, EX1-	+	
8	I <sub>08</sub>	v08	8	SI1+, SI1-	+	
9	I <sub>09</sub>	v09	9	EX2+, EX2-		
10	I <sub>10</sub>	v10	10	SI2+, SI2-		
11	I <sub>11</sub>	v11	11	EX3+, EX3-		
12	I <sub>12</sub>	v12	12	SI3+, SI3-		
13	I <sub>13</sub>	v13	13	EX1+, EX4-		
14	I <sub>14</sub>	v14	14	SI4+, SI4-		
21	F <sub>01</sub>	v21	21	F1+, F1-	+	[CG1] v1
22	F <sub>02</sub>	v22	22	F2+, F2-	+	[CG2] v2
23	F <sub>03</sub>	v23	23	F3+, F3-	+	[CG3] v3
24	F <sub>04</sub>	v24	24	F4+, F4-	+	
25	F <sub>05</sub>	v25	25	F5 (C), F5-F8		
26	F <sub>06</sub>	v26	26	F6 (C), F5-F8		
27	F <sub>07</sub>	v27	27	F7 (C), F5-F8		
28	F <sub>08</sub>	v28	28	F8 (C), F5-F8		

Если в описании частотного канала указана цена импульса [мЗ/имп], то накопление идет по числу импульсов, а мгновенный расход по частоте.



*Дискретные, входные и выходные каналы.*

№ Л.К	№ Ф.К	Имя	Усл. обозн	Клеемы	Примечания
29	DI <sub>01</sub>	<b>Dinp</b>	di1		
30	DI <sub>02</sub>		di2		
31	DI <sub>03</sub>		di3		
32	DI <sub>04</sub>		di4		
33	DI <sub>05</sub>		di5		
34	DI <sub>06</sub>		di6		
35	DI <sub>07</sub>		di7		
36	DI <sub>08</sub>		di8		
61	DO <sub>01</sub>	<b>Dout</b>	do1		Индикация "РАБОТА" (мерцание с периодом $T_{\text{мрт}}=9 \text{ сек}$ )
62	DO <sub>02</sub>		do2		Индикация "АВАРИЯ" (авария датчика=обрыв, КЗ или выход за диапазон)
63	DO <sub>03</sub>		do3		Индикация "Дельта-КОНТРОЛЬ", "ЗАМЕНА", "MIN/MAX"
64	DO <sub>04</sub>		do4		
65	DO <sub>05</sub>		do5		
66	DO <sub>06</sub>		do6		
67	DO <sub>07</sub>		do7		
68	DO <sub>08</sub>		do8		

**Dinp, Dout** – переменные содержащие интегрированное 32-х разрядное значение соответствующих каналов.  
Где состояние младшего бита (бит №0) отражает состояние канала №1

### 3.3. Список переменных задачи.

#### СГ1: Счетчик газа [Труба №1]

№	E	R	N	M	G	L	Имя	Комментарий
97							ti_1	[T1: Раб] Температура [C]
98							pi_1	[T1: Раб] изм.Давление [МПа]
99							vi_1	[T1: Раб] Объемный расход [м3/ч]
100							gi_1	[T1:Раб] газ=Приведенный объемный расход ([нм3/час]),
101							qi_1	[T1:Раб] газ=Коэф-т сжимаемости
102			+				th_1	[T1: Час] Температура [C]
103			+				ph_1	[T1: Час] изм.Давление [МПа]
104			+				vh_1	[T1: Час] Объемный расход [м3/ч]
105	+	+	+				Vn_1	[T1:Нак] Объем [м3]
106	+	+	+				Gn_1	[T1:Нак] Приведенный объем [нм3])
107			+				Qn_1	[T1:Нак] Плотность газа [кг/м <sup>3</sup> ]

#### СГ2: Счетчик газа [Труба №2]

№	E	R	N	M	G	L	Имя	Комментарий
108							ti_2	[T2: Раб] Температура [C]
109							pi_2	[T2: Раб] изм.Давление [МПа]
110							vi_2	[T2: Раб] Объемный расход [м3/ч]
111							gi_2	[T2:Раб] газ=Приведенный объемный расход ([нм3/час]),
112							qi_2	[T2:Раб] газ=Коэф-т сжимаемости
113			+				th_2	[T2: Час] Температура [C]
114			+				ph_2	[T2: Час] изм.Давление [МПа]
115			+				vh_2	[T2: Час] Объемный расход [м3/ч]
116	+	+	+				Vn_2	[T2:Нак] Объем [м3]
117	+	+	+				Gn_2	[T2:Нак] Приведенный объем [нм3])
118			+				Qn_2	[T2:Нак] Плотность газа [кг/м <sup>3</sup> ]

#### СГ3: Счетчик газа [Труба №3]

№	E	R	N	M	G	L	Имя	Комментарий
119							ti_3	[T3: Раб] Температура [C]
120							pi_3	[T3: Раб] изм.Давление [МПа]
121							vi_3	[T3: Раб] Объемный расход [м3/ч]
122							gi_3	[T3:Раб] газ=Приведенный объемный расход ([нм3/час]),
123							qi_3	[T3:Раб] газ=Коэф-т сжимаемости
124			+				th_3	[T3: Час] Температура [C]
125			+				ph_3	[T3: Час] изм.Давление [МПа]
126			+				vh_3	[T3: Час] Объемный расход [м3/ч]
127	+	+	+				Vn_3	[T3:Нак] Объем [м3]
128	+	+	+				Gn_3	[T3:Нак] Приведенный объем [нм3])
129			+				Qn_3	[T3:Нак] Плотность газа [кг/м <sup>3</sup> ]



## З А М Е Ч А Н И Я

