ЗАКАЗАТЬ

УТВЕРЖДАЮ
Директор НПП "ИРВИС"
_____Д. В. Кратиров
"___"_____2010 г.

ТЕРМОАНЕМОМЕТР МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ

ИРВИС-ТА5.1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИРВС 9201.0000.000 РЭ

Казань
2010 г.

СОДЕРЖАНИЕ Стр.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА 3
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 7
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 8
4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 9
5. ХРАНЕНИЕ 9
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 9
7. УТИЛИЗАЦИЯ 9

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. Назначение изделия

1.1. Термоанемометр ИРВИС-ТА5.1 (далее ТА) предназначен для измерений мгновенных локальных значений скорости и температуры (или мгновенной разности двух локальных температур) неагрессивных горючих и инертных газов в научных и прикладных исследованиях.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Напряжение питания переменного тока (220^{+22}_{-33}) В, частота (50±1) Гц через адаптер питания постоянного тока $U_{пит.}=12^{+5}_{-3}$ В.

1.2.2. Потребляемая мощность, не более: 5 Вт.

1.2.3. ТА имеет аналоговые выходы по термоанемометрическому и термометрическому каналам:

- выходной сигнал канала термоанемометра U_{TA}: (0..5) В;
- выходной сигнал термометрического канала $U_{TM:}$ (0..5) В.

1.2.4. Максимальная длина кабеля:

- термоанемометрического датчика: 5 м;
- термометрического датчика: 5 м.

1.2.5. Значение абсолютного давления измеряемой среды: (83,7 … 1600) кПа

1.2.6. Диапазон измерения средней скорости потока: (0..100) м/с.

1.2.7. Диапазон измерения температуры: (-50..+100) ^{0}C.

1.2.8. Частотные характеристики:

- термоанемометрического канала: 10 кГц;
- термометрического канала: определяются материалом и диаметром нити датчика. При использовании вольфрамовой проволоки диаметром 5 мкм: 1кГц.

1.2.9. Условия эксплуатации:

1) температура окружающего воздуха: (0 .. +45) ^{o}C;
2) относительная влажность, не более: 95% при температуре 35 ^{o}C;
3) барометрическое давление: (84..106,7) кПа.

1.2.10. Средний срок службы, не менее: 10 лет.

1.2.11. Габаритные размеры: 195 × 100 × 40 мм.

1.2.12. Масса прибора, не более, 0,5 кг.

1.3. Состав изделия

1.3.1. Комплект поставки должен соответствовать указанному в таблице 1

Таблица 1

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Кол-во	Примечание
ИРВИС-ТА5.1	ИРВС 2707.0000.000	1 шт.	
Адаптер питания	IN1200S ROBITON	1 шт.	Или аналогичный
Паспорт	ИРВС 9201.0000.000 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	ИРВС 9201.0000.000 РЭ	1 экз.	

1.4. Устройство и работа

1.4.1. Внешний вид прибора ИРВИС-ТА5.1 представлен на рис.1

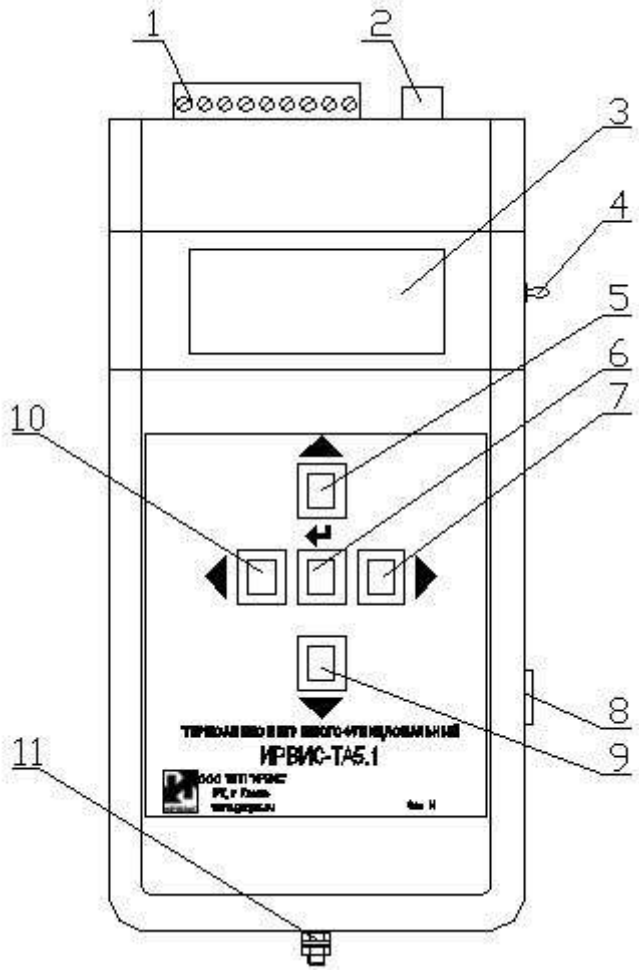


Рис. 1. Общий вид блока обработки и индикации сигналов: *1* – разъем каналов термоанемометра и термометра; *2* – разъем питания; *3* – 4-х строчный символьный ЖК-индикатор; *4* – тумблер питания; *5* – кнопка «Вверх»; *6* – кнопка «Ввод»; *7* – кнопка «Вправо»; *8* – разъем USB; *9* – кнопка «Вниз»; *10* – кнопка «Влево»;. *11* – клемма заземления.

Назначение контактов разъема каналов термоанемометра и термометра показано на рис. 2.

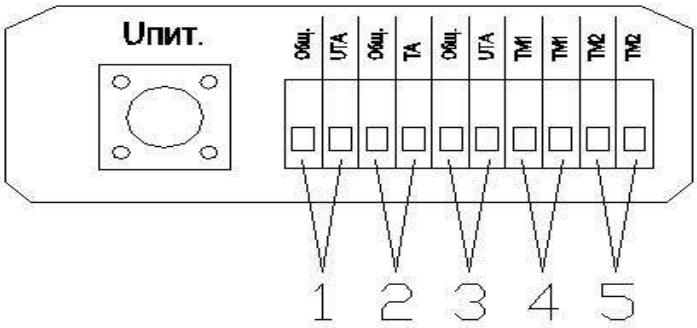


Рис. 2. Назначение контактов: *1* – аналоговый выход канала термоанемометра; *2* – разъем для термоанемометрического датчика; *3* – аналоговый выход канала термометра; *4* – разъем для датчика 1 канала термометра; *5* – разъем для датчика 2 канала термометра.

1.4.2. Работа прибора.

Термоанемометрический канал выполнен по схеме термоанемометра постоянной темпера-

туры. Термоанемометрический датчик подключается к одному плечу измерительного моста. В состав другого плеча измерительного моста входит цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП или DAC).Ток, протекающий через чувствительный элемент, напрямую зависит от соотношения плеч измерительного моста.

Термометрический канал также построен на основе измерительного моста. Через мост протекает ток не большой фиксированной величины (порядка 1 mA). В одно плечо измерительного моста подключаются термометрические датчики. В состав другого плеча входит цифро-аналоговый преобразователь для задания начальной (нулевой) точки измерения.

Управление прибором осуществляется кнопками через меню, отображаемом на 4-х строчном ЖК-индикаторе.

Переход внутри меню осуществляется кнопками «Вверх», «Вниз»; переход между уровнями меню и сохранение изменяемой или настаиваемой величины кнопкой «Ввод»; изменение настраиваемой величины кнопками «Вверх», «Вниз» при помещении курсора под эту величину.

1.4.2.1. Главное меню содержит следующие пункты:

0	1	.	0	1	.	2	0	1	1		0	0	:	0	0
>	Т	е	р	м	о	а	н	е	м	о	м	е	т	р	
	Т	е	р	м	о	м	е	т	р						
	Н	а	с	т	р	о	й	к	и						

1.4.2.1.1. Меню «Термоанемометр» содержит следующие подменю: «Установка тока», «К усиления».

[	Т	Е	Р	М	О	А	Н	Е	М	О	М	Е	Т	Р	]
>	В	ы	й	т	и										
	У	с	т	а	н	о	в	к	а		т	о	к	а	
	К		у	с	и	л	е	н	и	я					

1.4.2.1.1.1. В меню «Установка тока» устанавливается значение цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), который является частью измерительного моста термоанемометра.

[	У	С	Т	А	Н	О	В	К	А		Т	О	К	А	]
D	A	C				=		1	0	2	4				
I	(	m	A	)		=				6	0	.	0	1	
A	D	C				=				6	4	.	1		

Установка кода ЦАП (DAC) производится грубо и точно. При грубой настройке код ЦАПа меняется на 10, при точной на 1. При этом курсор на индикаторе находится под соответствующим разрядом кода: под десятками при грубой настройке; под единицами при точной. Переход между грубой и точной настройкой осуществляется кнопками «Влево» и «Вправо» , а смена значений кнопками «Вверх», «Вниз». При входе в меню устанавливается грубая настройка. Код ЦАПа меняется в пределах от 0 до 4095.

Текущее значение тока, протекающего через чувствительный элемент, индицируется в 3-ей строке индикатора: I (mA).

Текущее значение выходного сигнала индицируется в 4-ой строке индикатора, в кодах АЦП: ADC.

Выход в верхний уровень меню происходит при нажатии кнопки «Ввод». При этом происходит сохранение кода в энергонезависимой памяти. При включении питания устанавливается сохраненный код ЦАПа.

1.4.2.1.1.2. В меню «К усиления» выставляется коэффициент усиления выходного каскада.

[			К		У	С	И	Л	Е	Н	И	Я		]
R	D	A	C		=		2	5	5					
K		=					1	.	1	0	0			
A	D	C		=					1	.	0	0		

Коэффициент усиления выходного каскада необходимо изменять для подстройки необходимой амплитуды выходного сигнала.

RDAC это код цифрового резистора, включенного в усилительный каскад. Изменение значения RDAC осуществляется кнопками «Вверх», «Вниз». Код RDAC меняется в пределах от 0 до 255.

Текущее значение коэффициента усиления в зависимости от кода RDAC индицируется в 3-ей строке.

Текущее значение выходного сигнала индицируется в 4-ой строке индикатора, в кодах АЦП: ADC.

Выход в верхний уровень меню происходит при нажатии кнопки «Ввод». При этом происходит сохранение кода RDAC в энергонезависимой памяти. При включении питания устанавливается сохраненный код RDAC.

1.4.2.1.2. Меню «Термометр» содержит подменю «Уст. смещения».

[			Т	Е	Р	М	О	М	Е	Т	Р			]
>	В	ы	й	т	и									
	У	с	т	.		с	м	е	щ	е	н	и	я	

1.4.2.1.2.1. В меню «Установка смещения» устанавливается значение цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), который является частью измерительного моста термометра.

[	У	С	Т	.		С	М	Е	Щ	Е	Н	И	Я		]
D	A	C				=		4	0	9	5				
U	(	m	V	)		=		+	1	1	.	2	3		
A	D	C				=		+	5	1	2				

Установка кода ЦАП (DAC) производится грубо и точно. При грубой настройке код ЦАПа меняется на 10, при точной на 1. При этом курсор на индикаторе находится под соответствующим разрядом кода: под десятками при грубой настройке; под единицами при точной. Переход между грубой и точной настройкой осуществляется кнопками «Влево» и «Вправо» , а смена значений кнопками «Вверх», «Вниз». При входе в меню устанавливается грубая настройка. Код ЦАПа меняется в пределах от 0 до 4095.

Текущее значение напряжения, относительно нулевого уровня, индицируется в 3-ей строке индикатора: U (mV).

Текущее значение выходного сигнала, относительно нулевого уровня, индицируется в 4-ой строке индикатора, в кодах АЦП: ADC.

Выход в верхний уровень меню происходит при нажатии кнопки «Ввод». При этом происходит сохранение кода в энергонезависимой памяти. При включении питания устанавливается сохраненный код ЦАПа.

1.4.2.1.3. Меню «Настройки» содержит подменю «Дата, время».

0	1	.	0	1	.	2	0	1	1		0	0	:	0	0
	В	ы	й	т	и										
>	Д	а	т	а	,		в	р	е	м	я				

1.4.2.1.3.1 В меню «Дата, временя» устанавливается текущие дата и время.

[		Д	А	Т	А	,		В	Р	Е	М	Я		]
0	1	:	0	1	.	2	0	1	1		0	0	:	0	0

Для перемещения курсора используются кнопки «Вправо», «Влево». Для изменения настраиваемой величины – кнопки «Вверх», «Вниз».

Кнопка «Ввод» служит для выхода из меню и сохранения введенных значений.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Термоанемометрический канал

2.1.1. Включите питание прибора.

2.1.2. Войдите в подменю «Установка тока» меню «Термоанемометр».

2.1.3. Установите код ЦАП равный 0 (DAC=0). Это необходимо для того, чтобы не вывести из строя датчик в случае, если код ЦАП окажется слишком большим (через датчик пройдет большой ток).

2.1.4. Нажмите на кнопку «Ввод» для сохранения введенной величины.

2.1.5. Отключите питание прибора.

2.1.6. Подсоедините термоанемометрический датчик к разъему *2* (рис.2).

2.1.7. Включите питание прибора.

2.1.8. Войдите в подменю «Установка тока» меню «Термоанемометр».

2.1.9. Увеличьте код ЦАП (DAC) до достижения значения тока через чувствительный элемент Iта ≈ 10 mA (по индикатору).

2.1.10. Выберите значение перегрева $К_{пер}$ чувствительного элемента. Рекомендуемые значения $К_{пер}$ = 1,2 … 1,6. Рассчитайте код $DACта_{пер}$ ЦАП, соответствующий заданному значению перегрева $К_{пер}$ по формуле:

$$DACта_{пер} = К_{пер} (DAC_{10mA}+1)–1$$

и установите код ЦАП (DAC), равный полученному значению $DACта_{пер}$.

2.1.10. Войдите в подменю «К усиления» меню «Термоанемометр».

2.1.11. Установите требуемое значение коэффициента усиления выходного сигнала.

2.1.12. Перейдите обратно в подменю «Установка тока» меню «Термоанемометр», по которому можно следить за текущим значением выходного сигнала. Термоанемометрический канал готов к работе.

2.1.13. По окончании работы выключите питание прибора.

Примечание:

После установки кода ЦАП (DAC) и коэффициента усиления с использованием кнопки «Ввод» сохраняет выставленные значения, поэтому при работе с тем же датчиком при следующем включении прибора после перерыва в работе пункты 2.1.9-2.1.11 можно пропустить.

Внимание: Перед подключением нового датчика во избежании выхода его из строя установите код ЦАП в 0 (DAC=0).

2.2. Термометрический канал.

2.2.1. Измерение мгновенной разности температур при помощи двух термометрических датчиков.

2.2.1.1. Подсоедините термометрические датчики к разъемам *4* и *5* (рис.2).

2.2.1.2. Включите питание прибора.

2.2.1.3. Войдите в подменю «Уст. смещения» меню «Термометр».

2.2.1.4. Изменением кода ЦАП (DAC) добейтесь близкого к нулю значения выходного сигнала U(mV). Термометрический канал готов к работе.

2.2.1.5. По окончании работы выключите питание прибора.

2.2.2. Измерение мгновенного значения температуры при помощи одного термометрического датчика.

2.2.2.1. Подсоедините термометрический датчик к разъему 4 (рис.2).

2.2.2.2. Подсоедините к разъему 5 (рис.2) вместо второго датчика стабильный резистор номиналом, соизмеримым с сопротивлением элемента термометрического датчика.

2.2.2.3. Включите питание прибора.

2.2.2.4. Войдите в подменю «Уст. смещения» меню «Термометр».

2.2.2.5. Изменением кода ЦАП (DAC) добейтесь близкого к нулю значения выходного сигнала U(mV). Термометрический канал готов к работе.

2.2.2.6. По окончании работы выключите питание прибора.

Примечание:

После установки кода ЦАП (DAC) с использованием кнопки «Ввод» сохраняет выставленные значения.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Для безопасности проведения работ следует руководствоваться местными инструкциями по порядку проведения работ на электроустановках.

3.2. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ДАТЧИКОВ, НЕ ПОДСОЕДИНЯЙТЕ И НЕ ОТСОЕДИНЯЙТЕ ДАТЧИКИ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ!

3.3. Не допускайте подачу питания на прибор напряжением более, чем указано в п. 1.2.2.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствует индикация на приборе	1. Обрыв или замыкание в линии питания 2. Отказ адаптера питания 12 В	1. Определите при помощи тестера обрыв цепи и устраните обрыв или замыкание 2. Замените адаптер питания 12 В
Прибор не реагирует на датчики	1. Обрыв или замыкания в линиях подсоединения датчиков 2. Неправильно выбрана настройка измерительной части прибора	1. Определите при помощи тестера обрыв цепи и устраните 2. Произвести настройку измерительной части

5. ХРАНЕНИЕ

Приборы могут храниться как в транспортной таре, так и во внутренней упаковке и без нее. Условия хранения без упаковки – 1 по ГОСТ 15150. Условия хранения в транспортной таре и во внутренней упаковке – 2 по ГОСТ 15150.

6. ТРАНСПОРТИРОВКА

6.1. Приборы в упаковке транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами и нормами, действующими на каждом виде транспорта.

6.2. Допускается транспортировка в гермоотсеках самолетов. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования должна исключаться возможность механического повреждения упаковки и приборов.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

По окончании срока годности прибор утилизировать в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории данного субъекта.

ЗАКАЗАТЬ