

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные систем контроля температуры растительного сырья (ИВК VIAMonitor)

### Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные систем контроля температуры растительного сырья (ИВК VIAMonitor) (далее ИВК VIAMonitor) предназначены для измерений сигналов первичных датчиков температуры (электрических сопротивлений датчиков термоподвесок) и пересчета их значений в значения температуры.

### Описание средства измерений

Принцип действия ИВК VIAMonitor основан на измерении зависящего от температуры сопротивления первичных датчиков (медных термопреобразователей сопротивлений) и пересчете полученных значений в значения температуры, согласно номинальной статической характеристике медных термопреобразователей сопротивлений по ГОСТ 6651-2009 с помощью измерительного блока OSTOPUS и программного обеспечения, устанавливаемого на персональном компьютере оператора.

Каждый термопреобразователь сопротивления, по 3-х проводной схеме, подключается через разъем термоподвески к измерительному блоку OSTOPUS. Аналого-цифровой преобразователь измерительного блока преобразует падение напряжения на термопреобразователе сопротивления в последовательный цифровой код. Этот код поступает на микроконтроллер, который преобразует результат измерения в пакетные данные для передачи их по интерфейсу RS-485.

Далее цифровой код поступает на приемо-передающей блок RFM-485 осуществляющий преобразование сигналов интерфейса RS-485 в сигналы беспроводного канала для обмена данными между персональным компьютером оператора, с установленным на нем программным обеспечением из комплекта поставки ИВК VIAMonitor, и измерительными блоками OSTOPUS и собственно прием-передачу данных. Передаваемые сигналы поступают на персональный компьютер через подключаемый к нему блок RFM-USB. Расчет значений температуры, соответствующих значениям сопротивления датчиков термоподвесок, осуществляется персональным компьютером, с использованием программного обеспечения из комплекта поставки ИВК VIAMonitor.

Конструктивно ИВК VIAMonitor состоит из двух одинаковых пластмассовых корпусов, в одном из которых смонтирован измерительный блок OSTOPUS, а в другом приемо-передающий блок RFM-485 и блок питания. Эти устройства монтируются непосредственно в местах расположения выходов термоподвесок. Блок RFM-USB выполнен в виде печатной платы, с жестко закрепленными на ней USB-разъемом и антенной. Модем подключается непосредственно к USB-входу персонального компьютера, с установленным на нем программным обеспечением из комплекта поставки ИВК VIAMonitor.

Общий вид ИВК VIAMonitor представлен на рисунке 1. Место нанесения поверительных клейм указаны на рисунке 2.



Рисунок 1. Общий вид ИВК VIAMonitor

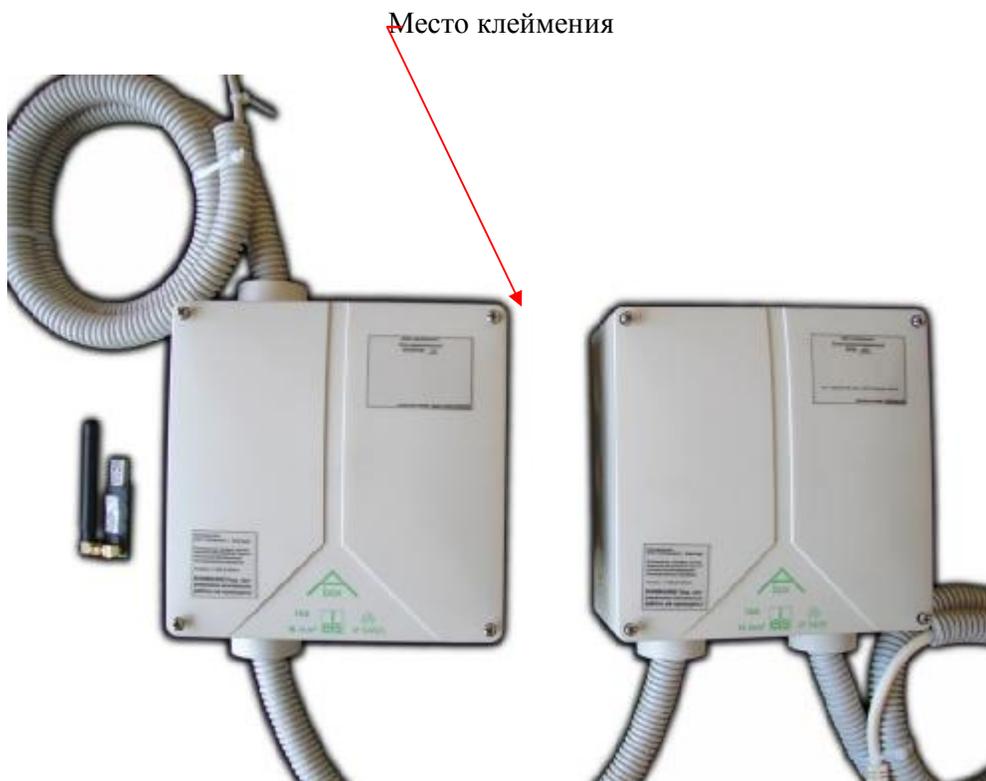


Рисунок 2. Место нанесения поверительных клейм

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплекса «VIAMonitor» состоит из ПО измерительного блока (записывается в энергонезависимую память блоков OSTOPUS на этапе производства и в процессе эксплуатации его изменение без специализированного оборудования невозможно) и из ПО верхнего уровня для установки на ПК оператора, осуществляющего работу с комплексом в ОС Windows.

ПО верхнего уровня осуществляет возможность визуального контроля измеряемых температур, формирование протоколов измерения, определяет порядок и скорость работы всех блоков системы, позволяет осуществлять накопление и архивацию полученных данных от измерительных блоков, передаваемых/принимаемых по беспроводному каналу с помощью приемо-передающих блоков RFM-485 и RFM-USB.

С помощью ПО измерительного блока осуществляется измерение значений термосопротивлений, установленных на термоподвесках, с учетом сопротивления подводящих проводов и шумовой картины в месте монтажа измерительного блока,. Также ПО измерительного блока позволяет работать в режимах интеллектуального обмена данными, определять текущее состояние блоков («измерение», «готов к работе», «результат готов», «маркирован», «блокирован», «неисправен», «ошибка данных» и т.д.) для самоорганизации рабочего процесса с минимальными затратами времени и энергоресурсов в совокупности с возможностью самодиагностики в режиме реального времени.

Расчет температуры производится ПО верхнего уровня в соответствии с номинальными статическими характеристиками медных термопреобразователей сопротивления по формулам, приведенным в ГОСТ 6651-2009.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных действий осуществляется пломбированием ИВК VIAMonitor, установкой паролей доступа к функциям по изменению настроек ПО, влияющих на метрологические характеристики и соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)*	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения*
Встроенное программное обеспечение измерительного модуля измерительного комплекса «VIAMonitor»	OSTOPUS.hex	0x4F43544F505553	0x53F3	CRC16 (полином A001h)
Программное обеспечение верхнего уровня измерительного комплекса «VIAMonitor»	VIAMONITOR.hex	0x5649414D4F4E49544F52	0x4214	CRC16 (полином A001h)

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 30 до плюс 60.
Диапазон входных сигналов, Ом	от 43 до 67.
Пределы допускаемой, основной, приведенной погрешности измерений температуры, %	±0,5*.
Пределы допускаемой, дополнительной погрешности измерений, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных значений (20±5) °С до любой температуры в рабочем диапазоне от минус 30 до 60 °С, % на °С	±0,02.
Номинальные значения сопротивлений первичных медных термопреобразователей сопротивления, R <sub>0</sub> , Ом	50 или 53.
Количество первичных датчиков, подключаемых к ИВК VIAMonitor, шт.	от 1 до 72.
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 50;
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107;
- напряжение питающей сети, В	(220 ±22);
- частота напряжения питания, Гц	(50 ±2).
Потребляемая мощность, В·А, не более	50.
Дальность связи между приемо-передающим блоком RFM-485 и персональным компьютером с блоком RFM-USB, км, не менее	2.
Габаритные размеры измерительного блока OSTOPUS (длина x ширина x высота), мм, не более	210 x 210 x 150.
Масса измерительного блока OSTOPUS, кг, не более	2,0.
Габаритные размеры блока RFM-USB (без антенны) (длина x ширина x высота), мм, не более	90 x 30 x 20.
Масса блока RFM-USB (без антенны), кг, не более	0,05.
Габаритные размеры блока RFM-485 (без антенны), (длина x ширина x высота) мм, не более	210 x 210 x 150.
Масса RFM-485 (без антенны), кг, не более	2,0.
Электрическое сопротивление изоляции в нормальных условиях между любыми электрически разобобщенными цепями, МОм, не менее	20.
Параметры надежности ИВК VIAMonitor:	
- средняя наработка на отказ, ч, не менее	60000;
- гамма-процентный ресурс при γ = 90 %, ч, не менее	60000;
- гамма-процентный срок службы при γ = 80 %, лет, не менее	10;
- среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более	2;
Требования безопасности	по ГОСТ Р 52319 – 2005.
Вид взрывозащиты ИВК VIAMonitor	искробезопасная электрическая цепь «i», маркировка «Ex ia IIB T20 85°C Da по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011

\*) – Нормирующим значением, при определении приведенной погрешности измерений, является разность между верхним и нижним значениями диапазона измеряемых температур (90).

### Знак утверждения типа

Наносят печатным методом на наклейку, расположенную на боковой части корпуса, и типографским способом на титульных листах руководства по эксплуатации и формуляра.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки ИВК VIAMonitor приведен в таблице № 2.

Таблица 2 - Комплект поставки

Наименование	Кол.	Примечание
Измерительный блок OSTOPUS	-	Количество определяется заказом
Приемо-передающий блок RFM-USB	-	
Приемо-передающий блок RFM-485	-	
Блок питания искробезопасный «БИ-ИП...» (или аналог) *	-	
ИБК VIAMonitor. Паспорт	1	
ИБК VIAMonitor. Руководство по эксплуатации	1	
ИБК VIAMonitor. Руководство по эксплуатации Часть 2. Методика поверки	1	
CD диск с программным обеспечением	1	

\*) ИБК VIAMonitor комплектуется искробезопасным источником питания («БПИ-...», «БИ-ИП-...» или аналог) при заказе ИБК VIAMonitor с маркировкой «Ex» и установке измерительных блоков OSTOPUS во взрывоопасной зоне.

### Поверка

осуществляется по документу «Комплексы измерительно-вычислительные систем контроля температуры растительного сырья (ИБК VIAMonitor). Руководство по эксплуатации ТМПТИ2.599.002 РЭ. Часть 2 «Методика поверки» утвержденном ГЦИ СИ ФБУ «Краснодарский ЦСМ» в августе 2012 г.

Основное средство поверки:

- мера электрического сопротивления многозначная типа МС 3055, диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 0,01 до 1111111,1 Ом, класс точности  $0,02/2 \cdot 10^{-7}$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений температуры описана в документе «Комплексы измерительно-вычислительные систем контроля температуры растительного сырья (ИБК VIAMonitor). Руководство оператора»

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным систем контроля температуры растительного сырья (ИБК VIAMonitor)

ГОСТ Р 52319-2005 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1.

ГОСТ 8.028-86 Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.

ТУ 5141-004-92338698-2012 «Комплекс измерительно-вычислительный систем контроля температуры растительного сырья (ИБК VIAMonitor). Технические условия».

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТемПротект»  
(ООО «ТемПротект»)

350051, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Клубная, д. 12А, оф. 237

Тел./факс: 8 (900) 26-5555-9, E-mail: [info@temprotect.ru](mailto:info@temprotect.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Краснодарский ЦСМ»  
Регистрационный номер № 30021-10, по Государственному реестру. 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а. Тел.: (861)233-76-50, факс 233-85-86.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.