

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы контроля температуры растительного сырья ITG

Назначение средства измерений

Системы контроля температуры растительного сырья ITG (далее по тексту - системы) предназначены для непрерывных или циклических многозонных измерений температуры растительного сырья и продуктов его переработки при хранении в складах силосного и напольного типа, и подачи аварийно-предупредительной сигнализации в случае превышения установленного предельного значения температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на преобразовании кодовых сигналов от цифровых датчиков температуры DS18B20, установленных в термоподвесках TSxx, в сигналы интерфейса RS485. Сигналы от термоподвесок собираются при помощи коммутационного блока и далее через барьер безопасности передаются на блок контроля температуры, где отображаются в режиме реального времени, а также могут быть переданы на персональный компьютер по интерфейсу RS485.

Системы относятся к проектно-компонентным системам. На рисунках 1-4 представлена структурная схема систем. В состав системы входят термоподвески TSxx и блок контроля температуры, а также могут входить коммутационный блок, метеостанция и специализированное программное обеспечение (ПО).

Термоподвески TSxx конструктивно выполнены в виде измерительного кабеля с присоединенной к нему металлической клеммной колодкой с соответствующими приспособлениями для монтажа. Измерительный кабель состоит из датчиков температуры с присоединенными проводами, расположенных внутри пластиковой трубки, помещенной в металлическую оплетку, которая помещена в полимерную оболочку. Датчики температуры размещаются по всей длине кабеля на заданном расстоянии друг от друга.

Термоподвески TSxx изготавливаются двух исполнений TS06 и TS07, которые различаются между собой диаметром измерительного кабеля и возможностью извлечения пластиковой трубки с датчиками температуры и присоединительными проводами (для термоподвесок исполнения TS07).

Блок контроля температуры осуществляет вывод данных на экран, а также выполняет передачу данных на персональный компьютер со специализированным ПО, в результате чего осуществляется контроль над температурным режимом хранящегося зерна.

Коммутационный блок осуществляет связь между термоподвесками и блоком контроля температуры и представляет собой герметичный алюминиевый ящик с сетевой платой. Коммутационный блок входит в состав системы в случае разветвленной топологии систем и (или) большой удаленности ее компонентов.

Метеостанция предназначена для индикации на ПК показаний температуры и относительной влажности воздуха вне силоса, для передачи информации системе по запросу, а также для управления системой вентиляции.

Система при помощи ПО позволяет с автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора контролировать процесс хранения и самосогревания растительного сырья в силосах элеватора, преобразовывать, хранить и формировать архив значений температурного процесса зерновых материалов. ПО работает в графической области визуализации, которая показывает синоптический план установки, количество силосов и зондов. С помощью меню выбирается графическая функция, которая позволяет контролировать температуру хранящегося в силосе зерна.

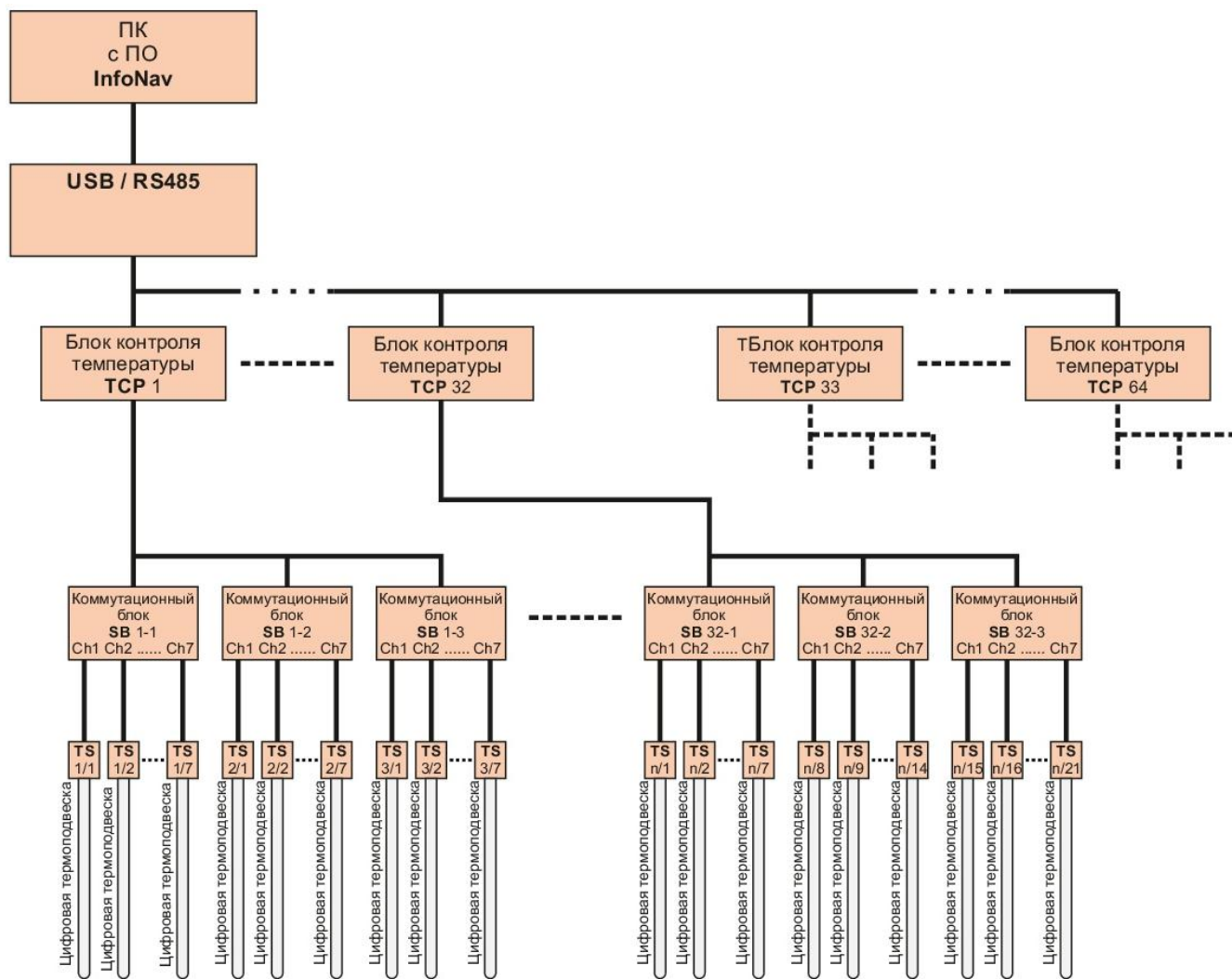


Рисунок 1 – Структурная схема систем с коммутационным блоком

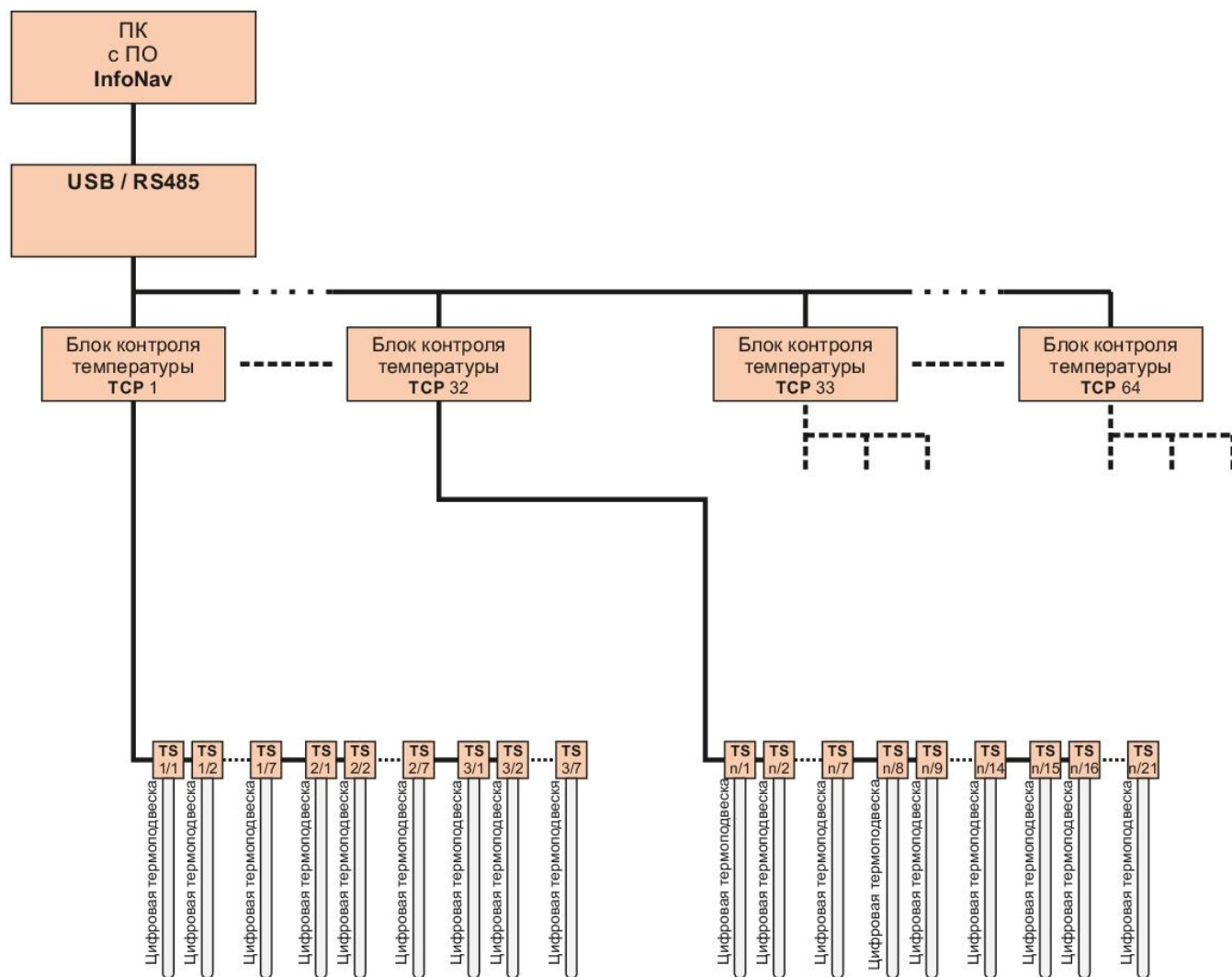


Рисунок 2 – Структурная схема систем без коммутационного блока

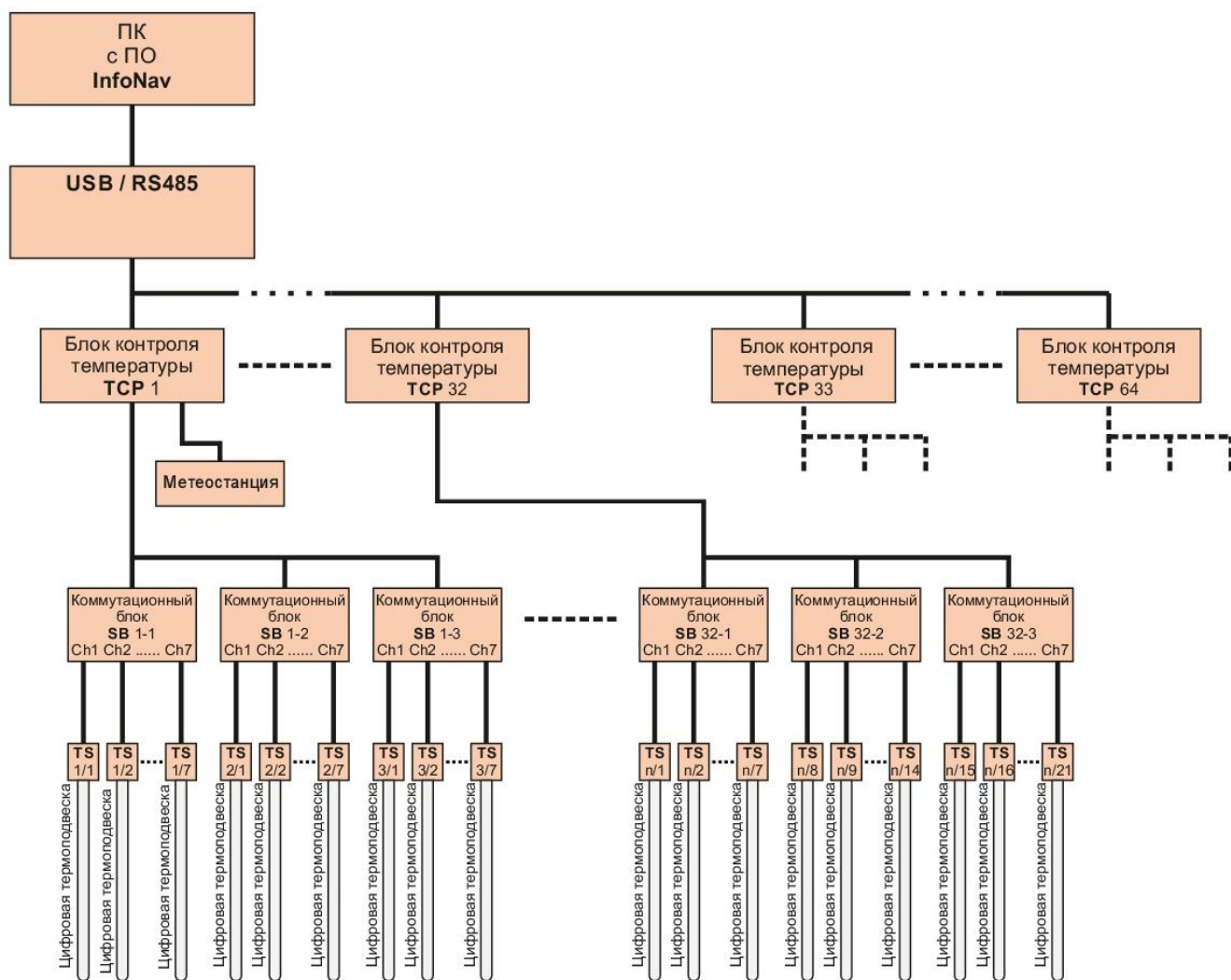


Рисунок 3 – Структурная схема систем с коммутационным блоком и метеостанцией

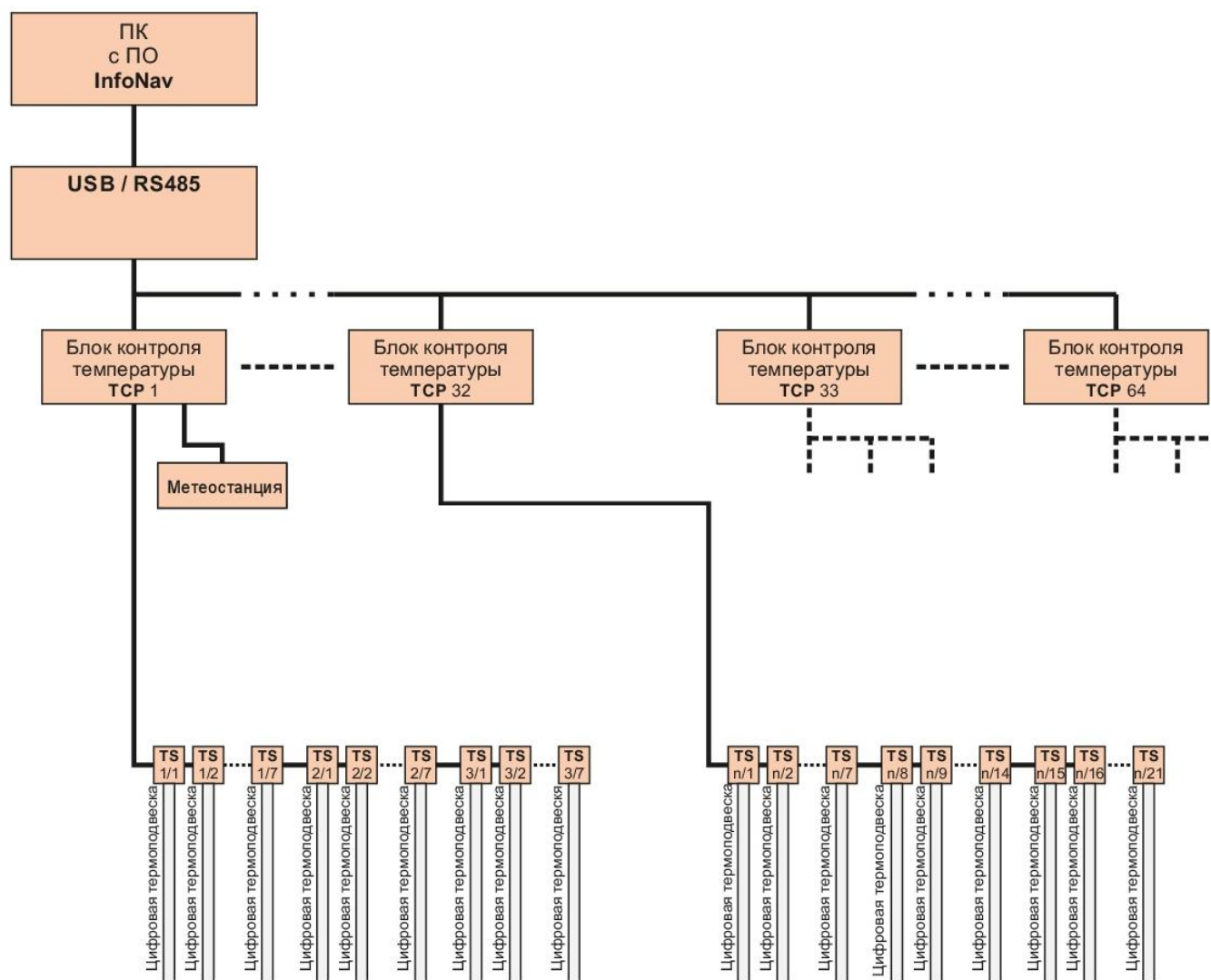


Рисунок 4 – Структурная схема систем без коммутационного блока и с метеостанцией

На рисунках 5-8 представлены фотографии компонентов систем.



Рисунок 5 – Общий вид термоподвески TSxx



Рисунок 6 – Общий вид блока контроля температуры

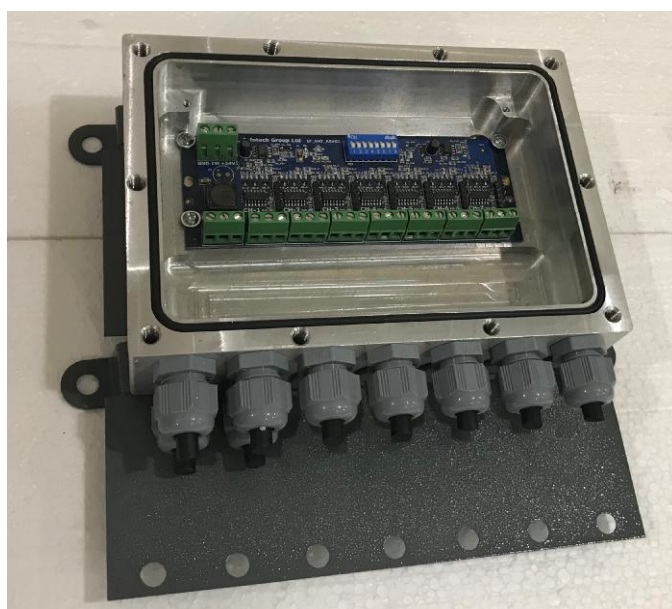


Рисунок 7 – Общий вид коммутационного блока



Рисунок 8 – Общий вид метеостанции

Пломбирование систем не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение системы состоит из автономного, метрологически незначимого ПО, предназначенного для управления системой и мониторинга хранящегося в силосах растительного сырья. ПО устанавливается на персональный компьютер.

Автономное ПО систем «InfoNav» является метрологически незначимым и предназначено для управления системой и мониторинга хранящегося в силосах растительного сырья. ПО устанавливается на персональный компьютер.

Уровень защиты внутреннего ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014. Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью простых программных средств (авторизация пользователя, пароли).

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО InfoNav

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	InfoNav
Номер версии ПО, не ниже	6.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики систем приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	
- в диапазоне от -40 до -10 °С включ.	±2,0
- в диапазоне св. -10 до +85 °С	±0,5
Разрешающая способность, °С	0,1
Количество ЧЭ в одной термоподвеске, шт., не более	31
Габаритные размеры, мм, не более	
- коммутационный блок	200×350×400
- блок контроля температуры	350×400×450
- метеостанция	200×250×800
Длина термоподвески, м, не более	65
Диаметр монтажной части термоподвески, мм, не более	9,8 (для исполнения TS06) 11,7 (для исполнения TS07)
Масса, кг, не более	
- термоподвески TSxx	14,0
- коммутационный блок	3
- блок контроля температуры	5
- метеостанция	3,5
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	105120
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +135
- относительная влажность воздуха, %, не более	99

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Система в составе:		
- термоподвеска	TSxx	компоненты и количество в соответствии с заказом
- коммутационный блок	-	
- блок контроля температуры	-	
- метеостанция	-	
- барьер безопасности	-	
Программное обеспечение	InfoNav	поставляется по заказу
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 шт.
Методика поверки	МП 207-052-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 207-052-2018 «Системы контроля температуры растительного сырья ИТГ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС», 04.12.2018 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Измерители температуры многоканальные прецизионные МИТ 8 (Регистрационный № 19736-11);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (Регистрационный № 33744-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам контроля температуры растительного сырья ИТГ

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Техническая документация «Инфотех-Груп» ЕООД

Изготовитель

Фирма «Инфотех-Груп» ЕООД, Болгария

Адрес: ул. Капитан Г. Мамарчев 1-7, София 1510

Телефон/факс: +359 888 222 478

Web-сайт: <http://itg.bg>

E-mail: itg@itg.bg

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.