

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерения температуры DuoLine STAR

#### Назначение средства измерений

Система измерения температуры DuoLine STAR (далее по тексту - система) предназначена для непрерывных или циклических многозонных измерений температуры зерна, хранящегося в силосах элеваторов и подачи аварийно-предупредительной сигнализации в случае превышения установленного предельного значения температуры на объекте ООО «Пивоваренная компания «Балтика» (завод «Балтика-Санкт-Петербург»).

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на преобразовании сопротивления чувствительных элементов (ЧЭ) термоподвески в цифровой код при помощи управляющего модуля и дальнейшей передачи его по шине связи к вторичному прибору.

Система измерения температуры DuoLine STAR состоит из термоподвесок, подключенных к шине передачи цифровых сигналов, и вторичного измерительно-управляющего блока системы.

Вторичный прибор осуществляет передачу данных при помощи преобразователя интерфейса на персональный компьютер, где при помощи программного обеспечения можно в интерактивном режиме осуществлять контроль за температурным режимом хранящегося зерна.

Система измерения температуры DuoLine STAR относится к проектно-компоновемым системам. На рисунке 1 представлена структура системы.

Термоподвески выполнены в виде армированного кабеля с ЧЭ в пластиковой оболочке (HD-PE). Чувствительные элементы термоподвески представляют собой термисторы ( $R_{25^{\circ}\text{C}} = 5 \text{ кОм}$ ), соединенные в соответствии с цветовой схемой проводов с управляющим модулем в металлическом корпусе по 2-х проводной схеме. Датчики размещены по всей длине кабеля на расстоянии 3 м друг от друга.

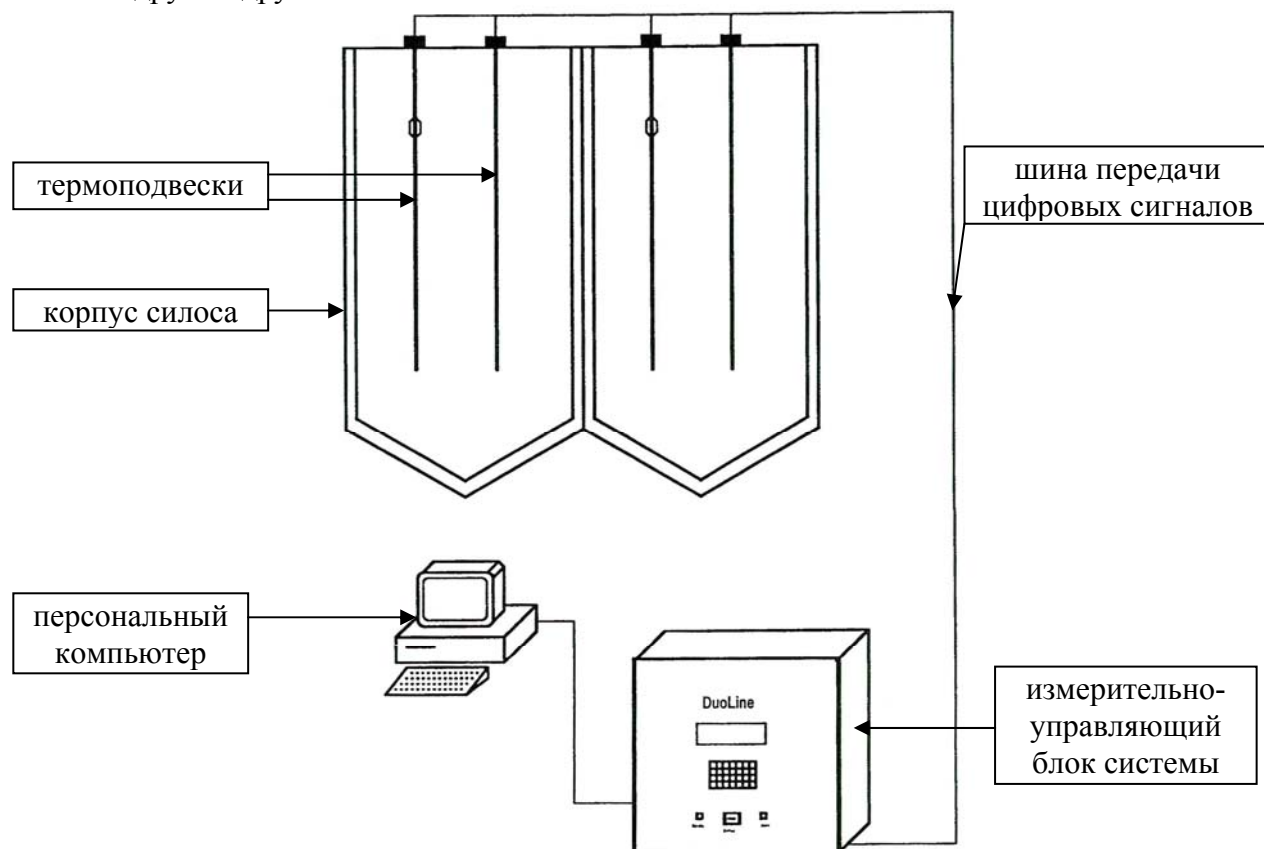


Рисунок 1 - Структурная схемы системы измерения температуры DuoLine STAR

Фотографии общего вида компонентов системы приведены на рисунках 2-3.

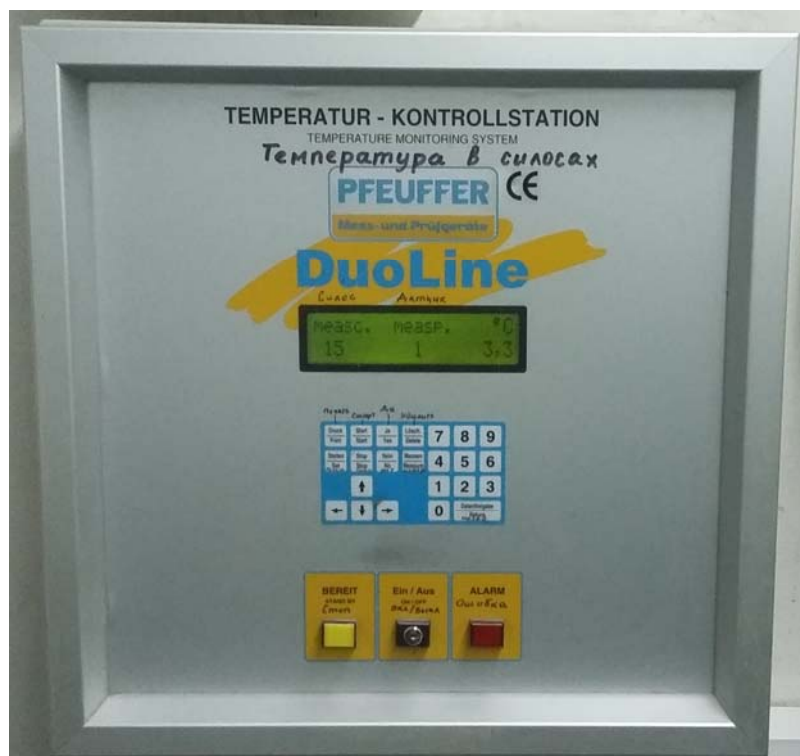


Рисунок 2 - Общий вид измерительно-управляющего блока системы



Рисунок 3 - Общий вид термоподвесок

Проектная компоновка (состав) системы, место установки термоподвесок и заводские номера компонентов системы приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Место установки термоподвесок	Длина термоподвески, м	Кол-во ЧЭ в термоподвеске, шт.	Зав. № термоподвески
1	Силос 1	24,0	8	6471-A01
2	Силос 2	24,0	8	6471-A02
3	Силос 3	24,0	8	6471-A03

№	Место установки термоподвесок	Длина термоподвески, м	Кол-во ЧЭ в термоподвеске, шт.	Зав. № термоподвески
4	Силос 4	24,0	8	6471-А04
5	Силос 5	24,0	8	6471-А05
6	Силос 6	24,0	8	6471-А06
7	Силос 7	24,0	8	6471-А07
8	Силос 8	24,0	8	6471-А08
9	Силос 9	24,0	8	6471-А09
10	Силос 10	24,0	8	6471- А10
11	Силос 11	24,0	8	6471- А11
12	Силос 12	24,0	8	6471- А12
13	Силос 13	24,0	8	6471- А13
14	Силос 14	24,0	8	6471- А14
15	Силос 15	24,0	8	6471- А15

Измерительно-управляющий блок в защитном шкафу зав. № 13490221

Пломбирование систем не предусмотрено.

### Программное обеспечение

состоит из встроенного и внешнего ПО. Метрологически значимым является только встроенное ПО. Данное ПО было установлено в измерительный блок системы на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция измерительно-управляющего блока исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные внутреннего ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	DuoLine
Номер версии ПО	1.7
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Внешнее ПО системы не является метрологически значимым и предназначено для управления системой и мониторинга хранящегося в силосах зерна. ПО установлено на персональный компьютер оператора.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы измерений температуры DuoLine STAR приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +70
Разрешающая способность, °С	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С:	±0,5 (от -20 до +50 °С включ.) ±0,7 (св. +50 до +70 °С)
Напряжение питания, В:	от 100 до 240
Количество ЧЭ в одной термоподвеске, шт.	8
Расстояние между ЧЭ в термоподвеске, м	3

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры термоподвесок, мм: - длина монтажной части - диаметр монтажной части	24 000 16,2
Масса термоподвески, кг	19
Габаритные размеры измерительного блока, мм:	500×500×200
Масса измерительного блока, кг	10
Рабочие условия эксплуатации системы: - температура окружающего воздуха, °С  - относительная влажность окружающего воздуха, не более, %	от -20 до +70 (термоподвески) от 0 до +50 (измерительный блок системы) 100 (термоподвески) 80 (измерительный блок системы)

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и монтажу системы методом штампования, а также на корпус измерительного блока системы с помощью наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Термоподвеска	-	15 шт.
Измерительно-управляющий блок в шкафу	-	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации и монтажу на систему	-	1 экз.
Методика поверки	МП 207.1-083-2017	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 207.1-083-2017 «Система измерения температуры DuoLine STAR. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 19.12.2017 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);

Термометры лабораторные электронные ЛТА (Регистрационный № 69551-17).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерения температуры DuoLine STAR

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 фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

Фирма Pfeuffer GmbH, Германия  
Адрес: Flugplatzstraße 70, 97318 Kitzingen, Germany  
Телефон: +49 (0) 9321-9369-0  
Факс: +49 (0) 9321-9369-50  
Web-сайт: www.pfeuffer.com

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Пивоваренная компания «Балтика»  
(ООО «Пивоваренная компания «Балтика»)  
ИНН: 7802849641  
Адрес: 194292, Санкт-Петербург, 6-й Верхний пер., д. 3  
Телефон/факс: +7 (495) 788-19-36  
Web-сайт: www.baltika.ru

**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 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.