

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Цифровая термоподвеска  
TS0606.8x



**ЛБЮ - Тех**  
Украина 03180, г. Киев  
ул. Большая Окружная 4  
e-mail: [itg-ukraine@lbu.kiev.ua](mailto:itg-ukraine@lbu.kiev.ua)  
[www.itg.bg](http://www.itg.bg)

Данное руководство имеет важное значение, и вы должны подробно ознакомиться с ним, прежде чем начинать установку и эксплуатацию системы контроля температуры зерна.

- Цифровая термоподвеска TS0606.8 не должна быть использована для целей, отличающихся от предназначенных.
- Используйте устройство только в рамках приложения.
- Запуск в эксплуатацию осуществляется только после завершения и проверенного монтажа специалистом.
- Перед подключением к силовой линии проверьте напряжение сети.
- Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать, перемещать, изменять или переустанавливать систему. Неправильная работа устройства может привести к поражению электрическим током, пожару и т.д.
- В случае возникновения неисправности, проинформируйте поставщика оборудования с предоставлением подробного описания неисправности.
- Цифровая термоподвеска должна быть монтирована, демонтирована, открыта или отремонтирована квалифицированной и уполномоченной командой специалистов, с соответствующей квалификацией. Согласно инструкции по монтажу и эксплуатации, такой командой являются специалисты, которые благодаря своей специальной подготовке, знаниям, опыту и стандартам, способны работать и быть в курсе потенциальных опасностей.
- С взрывозащищенными версиями данного устройства могут работать только сотрудники прошедшие специальную подготовку или инструктаж, которые уполномочены работать со взрывозащищенными устройствами во взрывоопасных зонах.
- Установка цифровой термоподвески разрешена только и единственно в пустом силосе/складе.
- Установка цифровой термоподвески допускается только в вертикальном положении. После фиксации, устройство должно висеть свободно (под своей тяжестью) в объеме силоса/склада.
- Транспортировка и хранение устройства должна быть организована надлежащим образом.



правильная эксплуатация



неправильная эксплуатация



обратите внимание

### **ВНИМАНИЕ!**

В интересах безопасности вам необходимо внимательно и подробно ознакомиться с этой инструкцией, прежде чем приступать к установке, настройке и эксплуатации. Несоблюдение инструкций, а также нарушение требований существующих стандартов и норм может привести к повреждению и непредвиденным последствиям, за которые фирма-производитель не несет ответственности. Монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполняться обученным и уполномоченным персоналом с соответствующей квалификацией, с учетом Директивы 2001/45 / ЕС Европейского парламента и Совета о внесении изменений Директивы 89/655 / ЕЕС о минимальной безопасности и здоровье работников при использовании рабочего оборудования на работе.

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Содержание.....	2 стр.
2. Общие данные	
2.1 Производитель.....	3 стр.
2.2 Цель данного руководства.....	3 стр.
3. Инструкции по безопасности.....	3 стр.
4.Соответствие стандартам.....	3 стр.
5. Применение.....	4 стр.
6. Описание цифровой термоподвески TS0606.8x .....	4 стр.
7. Технические параметры.....	5 стр.
8. Применение TS0606.8x в зонах потенциально взрывоопасного пространства	
8.1 Заводская маркировка и наименование модификации устройства.	6 стр.
9.Подготовка и оборудование для механического монтажа.....	8 стр.
9.1 Схема и способ расположения цифровой термоподвески.....	9 стр.
9.2 Наружный монтаж цифровой термоподвески.....	10 стр.
9.3 Внутренний монтаж цифровой термоподвески.....	15 стр.
10. Подключение	
10.1 Схема подключения.....	19 стр.
10.2 Заземление.....	20 стр.
10.3 Электрическое подключение к искробезопасным цепям.....	21 стр.
11. Условия установки .....	24 стр.
12. Условия правильной эксплуатации.....	24 стр.
13. Ремонт и обслуживание.....	24 стр.
14. Упаковка .....	25 стр.
15. Утилизация отходов.....	25 стр.
16. Для заметок.....	26 стр.
.....	

## **2. Общие данные**

### **2.1 Производитель**

“Инфотех - Груп” ЕООД  
ул. Капитан Г. Мамарчев 1-7, 1510 София  
Тел.: +359 888 711 988  
0700 10 508

Интернет: [www.itg.bg](http://www.itg.bg)

имейл: [itg@itg.bg](mailto:itg@itg.bg)

### **2.2 Цель данного руководства**

При работе во взрывоопасных зонах, безопасность людей и оборудования зависит от соблюдения всех соответствующих правил техники безопасности.

Поэтому обслуживающий персонал, работающий на таких объектах, несет особую ответственность.

Предпосылкой является точное знание действующих норм и правил.

В этом руководстве кратко излагаются наиболее важные меры безопасности.

Он дополняет соответствующие предписания, которые квалифицированный персонал должен знать.

## **3. Инструкции по безопасности**

Используйте цифровую термоподвеску только для соответствующих целей.

Неправильное и неприемлемое использование, а также несоблюдение данного руководства по эксплуатации исключает гарантию предоставленную компанией производителя устройства.

Запрещается изменять и модифицировать цифровую термоподвеску, поскольку это может снизить степень взрывозащиты устройства.

Цифровую термоподвеску можно использовать только в неповрежденном и чистом виде.

При использовании цифровой термоподвески соблюдайте:

- предписанные инструкции по безопасности;
- предписанные правила предотвращения несчастных случаев;
- предписанные инструкции по монтажу и установке (напр. IEC 60079-14);
- общепринятые технические правила;
- инструкции по безопасности данного руководства;
- параметры и условия труда указанные на идентификационных и информационных маркировках;
- дополнительные информационные маркировки, находящиеся на устройстве.

## **4. Соответствие стандартам**

Цифровая термоподвеска соответствует следующим предписаниям и стандартам:

- Директива 2014/34/ЕС "ATEX"
- БДС EN 60079-0:2012, БДС EN 60079-11:2012, БДС EN 60079-31:2014
- IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011, IEC 60079-31:2013

Цифровую термоподвеску тип "TS0606.8x – ..." разрешено использовать во взрывоопасных зонах 20, зоне 21 и зоне 22 при наличии легковоспламеняющейся пыли в соответствии с БДС EN 60079-10-2: 2015

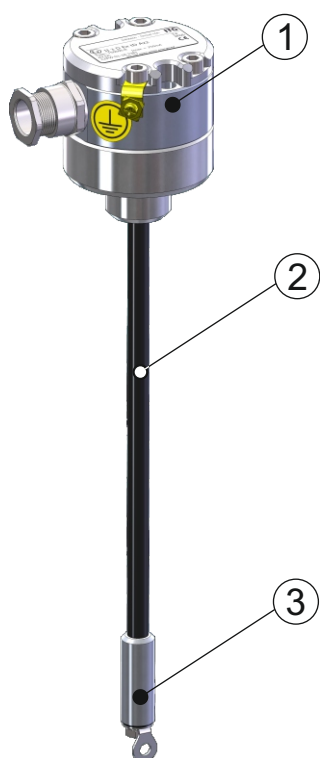
## 5. Применение

Цифровые термоподвески тип "TS0606.08x - ..." являются взрывозащищенным рабочим оборудованием предназначенным для установки в фиксированном месте. Во взрывоопасных зонах (железобетонные силосы, плоские склады и металлические силосы всех типов) термоподвески служат для измерения температуры зерна на различных уровнях насыпи. Считываемая температурными датчиками информация, передается в систему, благодаря чему результат измерения отображается на дисплее контрольного табло или через специализированную программу на ПК.

## 6. Описание цифровой термоподвески TS0606.8x

Цифровая термоподвеска - это часть системы, предназначенной для измерения и мониторинга температуры зерна в силосах и зернохранилищах. Наблюдение за температурой зерна в зернохранилищах имеет исключительно важное значение для процесса хранения и сохранения качества урожая. Цифровая термоподвеска обеспечивает непрерывный процесс измерения температуры зерна при его хранении. Наблюдение и анализ полученных данных позволяют принять своевременные меры для предотвращения развития нежелательных процессов, таких как: гниение, появление насекомых, заражение и другие.

В конечном итоге сохраняется качество зерна на протяжении всего срока хранения. Цифровая термоподвеска применима к любому месту хранения зерна - железобетонным силосам, плоским складам и металлическим силосам всех типов. Оборудование устанавливается вертикально в зернохранилище /бункера и работает внутри объема зерновой насыпи. Цифровая термоподвеска состоит из головы (1), бронированного сенсорного кабеля (2), нижней головы (3) /рис. 1/.



/рис. 1/

Длина бронированного кабеля определяется индивидуально для каждого проекта. Бронированная конструкция кабеля обеспечивает защиту температурных сенсоров, расположенных на одинаковом расстоянии друг от друга по всей длине кабеля и измеряющих температуру зерна. Первый датчик расположен вблизи нижней головы, а последний - около верхней головы. Количество датчиков зависит от длины бронированного кабеля.

Верхняя часть цифровой термоподвески выполняет функцию клеммной коробки для электрического соединения. Концы медных проводов на линии датчика подключены к коммуникационному кабелю, который подключается к коммутатору / считывателю. Соединение между проводами осуществляется с помощью клемм, которые помещаются в камеру верхней головы. Вторая функция вышеуказанной головы - установка цифровой термоподвески. Голова имеет два сквозных отверстия, которые служат для крепления термоподвески. Цифровую термоподвеску можно установить как внутри силоса / склада, повесив на U-образный кронштейн, так и снаружи на крыше силоса / склада, установив ее на крепежный элемент.

К основанию нижней головы цифровой термоподвески крепится висячий элемент для фиксации зонда к фундаменту силоса/хранилища. Фиксирование края цифровой термоподвески является обязательным, потому что при насыпании зерна это позволяет термоподвеске остаться в объеме зерна и не быть вытесненной в сторону.

Верхняя и нижняя головы герметически закрывают бронированный сенсорный кабель и предотвращают проникновение влаги, пыли, насекомых и т.п. Цифровая термоподвеска имеет степень защиты IP66.

## 7. Технические параметры

Защита от взрыва пыли	II 1D Ex ta ia IIIC T135°C Da
Сертификат	MP 18 ATEX 0232 X
Температурный диапазон внешней среды, °C	-40°C ≤ Ta ≤ +85°C
Минимальный радиус изгиба	0,1 m
Степень защиты покрытия	Ip66, в соответствии с БДС EN 60529
Номинальное постоянное напряжение	5V , DC
Максимальное постоянное напряжение	6V, DC
Минимальное постоянное напряжение	3,3V, DC
Максимальное напряжение на сенсор	1,5 mA
Номинальное потребление	7 mA
Максимальное потребление термоподвески	50 mA
Минимальное количество датчиков	1 шт.
Максимальное количество датчиков	31 шт.
Точность измерения в диапазоне от -10C до +85 C	±0.5°C
Погрешность измерения со временем	±2°C за 10 лет
Период эксплуатации устройства	15 лет
Длина кабеля	Lmin= 1m, Lmax= 52m
Максимальный вес при Lmax= 52м	13,0990 kg
Минимальный вес при Lmin= 1м	1,31287 kg
UV защита	Да
Электропроводимость покрытия	$R_o < 10^9 \text{ Ohm}$
Предел прочности при растяжении	32 kN /3.26 тона /
Ширина троса	Ø9.8mm
Интервал между датчиками температуры	1m / 2m
Интерфейс связи	1-Wire (Dallas/Maxim)
Максимальная температура среды	135°C
Требование к связи	1 пин порт
Клеммные разъемы в корпусе	max. 3 x 2.5 mm <sup>2</sup> , пружины - „PUSH WIRE®“
Кабельный ввод	1x PG9
Максимальный наружный диаметр связующего кабеля	8,5 mm

## 8. Применение TS0606.8x в зонах потенциально взрывоопасного пространства

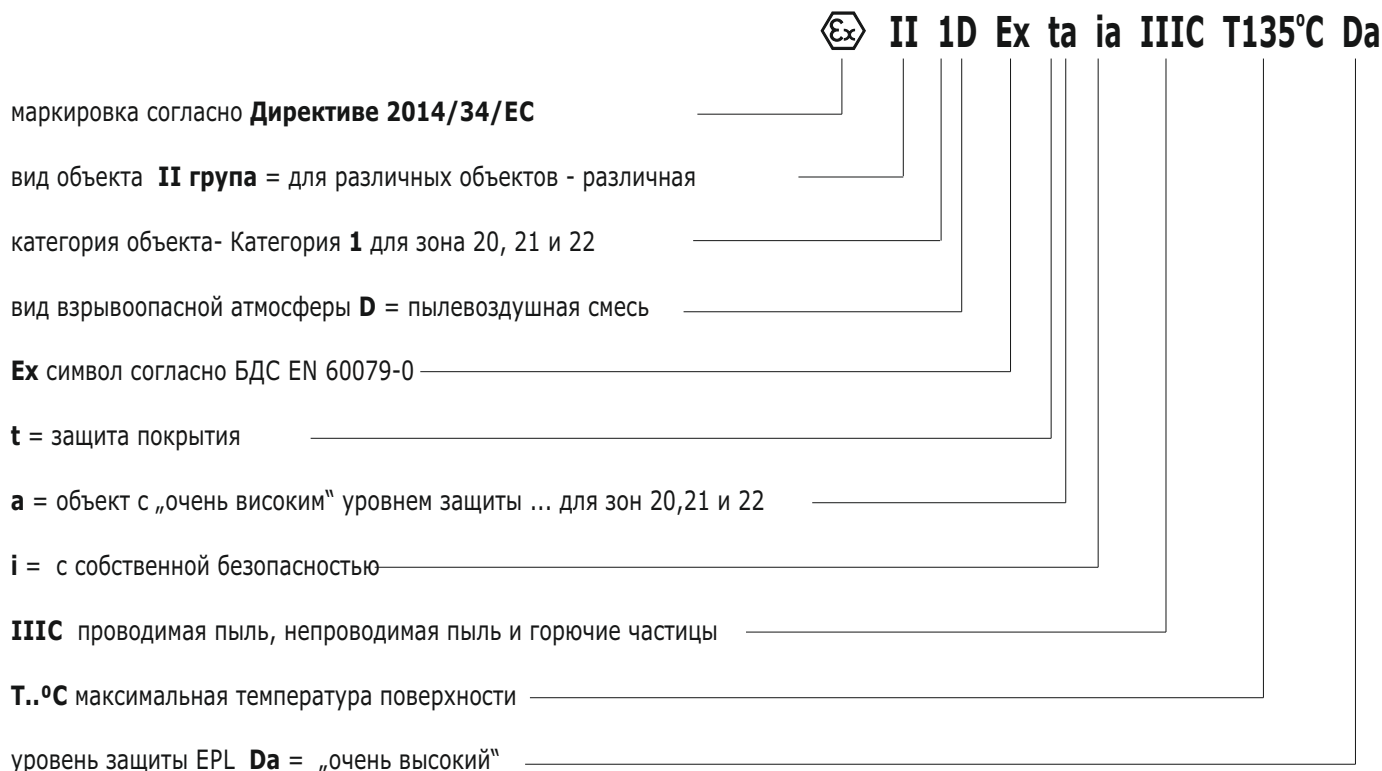
### 8.1 Заводская маркировка и наименование модификации устройства

Информация о сертификации отображена на маркировке, расположенной на верхней голове цифровой термоподвеске



## Маркировка согласно АТЕХ Директива 2014/34/ЕС и БДС EN 60079-0:2014

Цифровая термоподвеска для установки в зоне 20.



## Температура окружающей среды

Температура воздуха или другой окружающей среды в непосредственной близости от устройства.

## Максимальная температура окружающей среды

Максимально допустимая температура воздействующая на любую часть поверхности электрооборудования, которая может быть достигнута во время работы в самых неблагоприятных условиях эксплуатации.

### Наименование вида

#### Цифровая термоподвеска

**TS - xx - xx.xx - Dx - Fxx - Lxxx - Sxx**

#### Типовой код

#### Бронированный кабель

**06** – внешний диаметр Ø9.8mm

#### Верхняя голова

**06.87** – с одним кабельным вводом и ниппелем PG9 из латуни для небронированного кабеля

**06.88** – с одним кабельным вводом и ниппелем PG9 из латуни для бронированного кабеля

#### Датчики (Dallas Semiconductors)

**В** – 18B20u+

#### Вид присоединения жил

**00** – подключение через клеммы WAGO 773-492

#### Длина бронированного сенсорного кабеля

**010** – минимальная длина,  $L_{min} = 1m$

.....

**520** – максимальная длина,  $L_{max} = 52m$

#### Количество датчиков

**01** – минимальное количество – 1шт.

.....

**31** – максимальное количество – 31шт.

## 9. Подготовка и оборудование для механического монтажа

### - Подготовка к монтажу



Монтаж и ввод в эксплуатацию устройства должен выполняться квалифицированной и уполномоченной командой с соответствующей квалификацией!

- Технический проект;
- Осмотр конструкции крыши;
- Определение зон для монтажа термоподвесок на складе / силосах;
- Схема размещения кабельных проводников - архитектура кабельных трасс;
- Определение мест для размещения считывающих устройств;

### - Монтажная экипировка

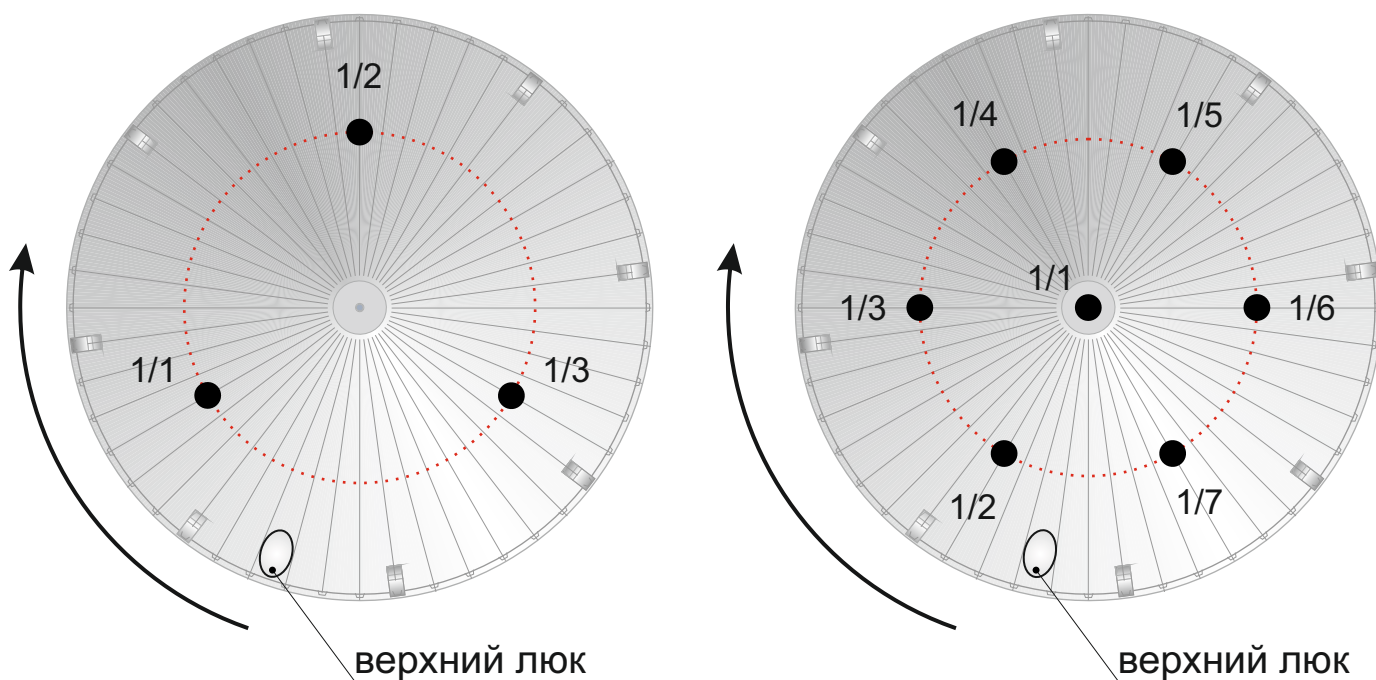
- Экипировка для работы на высоте, должна соответствовать европейским нормативным требованиям;
- Дополнительная экипировка – чехол для винтов, карман для мелких запасей, ремень, веревка – транспортировка (необходима для поднятия оборудования и материалов);
- Рекомендуемые инструменты для наружного и внутреннего монтажа:
  - ✓ Отвертка - аккумуляторная (шуруповерт);
  - ✓ Магнитная головка торцевая на 8;
  - ✓ Магнитная головка торцевая на 10;
  - ✓ Магнитная головка торцевая на 13;
  - ✓ Шестигранная магнитная насадка - T5,0;
  - ✓ Сверло Ø 9,2 мм
  - ✓ Буровая коронка Ø 16 мм;
  - ✓ Буровая коронка Ø 26 мм;
  - ✓ Буровая коронка Ø 38 - 40 мм;
- Заклепочный пистолет с головкой на М6;
- Пистолет для силикона с наполнителем;
- Электроинструменты:
  - ✓ Плоская (шлицевая) отвертка - не менее 8 мм;
  - ✓ Плоская (шлицевая) отвертка - 2 мм;
  - ✓ Торцевая шестигранная отвертка - T 2,5;
  - ✓ Обжимные клещи с разъемом на Ø0,5мм;
  - ✓ Плоскогубцы, бокорезы - небольшого размера;
  - ✓ Пинцеты;
  - ✓ Ключ – гаечный – 13;
  - ✓ Мультиметр;
- Угловая шлифовальная машина – 115 мм/125 мм (в случаях, когда выполняются дополнительные операции и / или устанавливать служебный люк);
- Перфоратор (для случаев, когда проводники будут проходить через стены).

## 9.1 Схема и способ расположения цифровых термоподвесок

### - Металлический силос

При установке цифровых термоподвесок необходимо учитывать нумерацию в соответствии с проектной документацией. При отсутствии таковой, фирма „Инфотех Групп“ ЕООД рекомендует, выполнять установку зондов всегда по часовой стрелке, принимая в качестве отправной точки верхний люк силоса (если смотреть сверху)/рис. 2/.

Группа монтажников должна быть ознакомлена с информацией предоставленной от производителя оборудования и иметь чертеж с размерами объекта, расстоянием между термоподвесками. Монтажники должны быть знакомлены с номенклатурой цифровой термоподвески.



/рисунок 2/

Если в проекте имеется центральная термоподвеска, она всегда обозначается цифрой 1 (по номенклатуре). Остальные подвески по часовой стрелке смотрят сверху, беря верхний силосный люк в качестве отправной точки и расстояние от центра силосов, указанного производителем силоса. В случае двух или нескольких рядов термозонд они устанавливаются один за другим, в порядке нумерации (по номенклатуре).

### - Напольный склад

Из-за особенностей и разновидностей напольных складов должен соблюдаться технический проект по расположению цифровых термоподвесок.

### - Железобетоненный силос

Из-за особенностей и разновидностей железобетонных силосов должен соблюдаться технический проект по расположению цифровых термоподвесок.

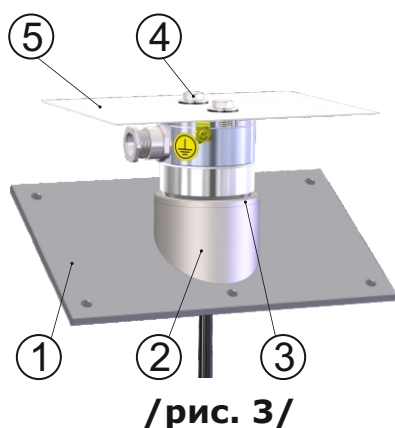


Нумерация цифровой термоподвески и силоса, для которого она предназначена, записывается следующим образом: 1/1, где первая цифра - это номер силоса, а вторая - последовательность термозонда в соответствующем силосе!

## 9.2 Наружный монтаж цифровой термоподвески



Этот вид монтажа выполняется с использованием альпинистского снаряжения, которое требует специальной подготовки или командой альпинистов.



Используется крепежный элемент для крепления головы цифровой термоподвески к силосной крыше. Этот тип крепежа используется на уже построенном силосе, по заданию проекта или по желанию заказчика. Данный крепеж (рис. 3) полностью изготовлен из металла. Крепеж состоит из: (1) - основания, (2) - цилиндра (угол 30° или 0°, в зависимости от места установки) и (3) - фланца. Бронированный трос пропускается через отверстие фланца, и с нему с помощью двух (4) - болтов М8х80 прикрепится верхняя голова подвески. В качестве дополнительной защиты сверху крепится (5) лист металла.

Центральная цифровая термоподвеска устанавливается на крыше только в случаях когда это позволяет толщина и конструкция крыши. В соответствии со схемой монтажа, термоподвески располагаются на одинаковом расстоянии друг от друга. Позиция каждой термоподвески должна быть четко отмечена. Рекомендуется устанавливать крепежные элементы рядом с несущей балкой крыши. Как только правильные местоположения для зондов определены, происходит установка висячего элемента.

### **ШАГ 1:** Маркировка отверстий.

Основание конструкции крепления используется в качестве шаблона.

Возьмите фланец и сильно прижмите его к крыше.

С помощью нестираемого маркера отметьте шесть соединительных отверстий, а также отверстие, через которое цифровая термоподвеска будет запущена в силос.

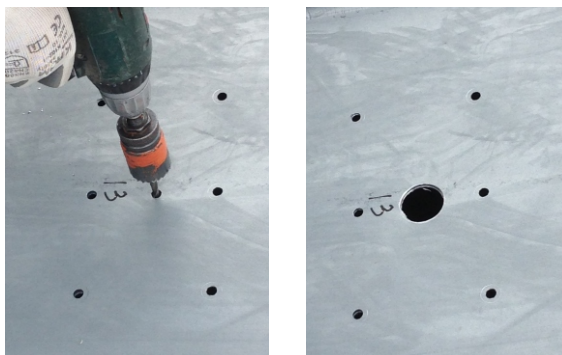


### **ШАГ 2:** Просверлите отверстия.

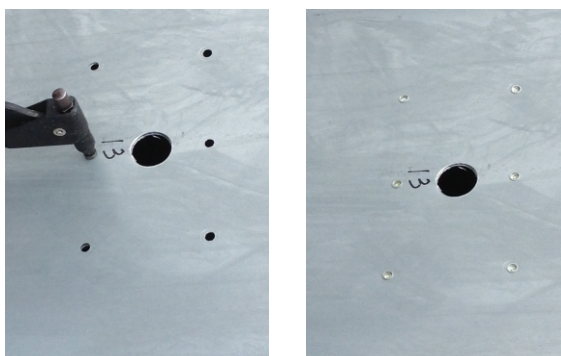
Возьмите аккумуляторный шурупверт со сверлом по металлу Ø 9,2 мм. Просверлите шесть соединительных отверстий, необходимых для установки заклепок М6



**ШАГ 3:** Просверлите отверстие для ввода цифрового термозонда. Возьмите дрель с установленной буровой коронкой Ø 38 - 40 мм. Просверлите отверстие по середине.



**ШАГ 4:** Установка заклепок М6. Возьмите заклепечный пистолет с головкой на М6. Установите шесть заклепок последовательно. Убедитесь, что они прочно закреплены.



**ШАГ 5:** Намажьте основание фланца полиуретановым клеем Sikaflex 11FC +. Возьмите пистолет с полиуритановым наполнителем. Нанесите равномерный слой клея на нижнюю сторону крепежного элемента. Количество рекомендуемое для надежного закрепления и герметизации одного крепежа - 100-120 мл.



**ШАГ 6:** Монтаж крепежного элемента.

Возьмите 6 болтов М6 с резиновой шайбой.

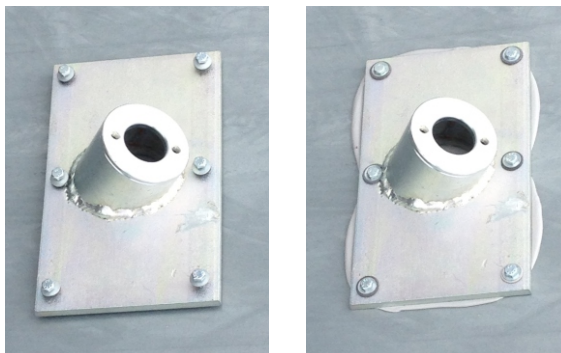
Поместите покрытое клеем основание фланца на просверленные отверстия.

Осторожно, вручную, поместите винты в отверстия основания.

Убедитесь, что винты установлены правильно.

Возьмите аккумуляторную отвертку с магнитной торцевой головкой на 10 мм.

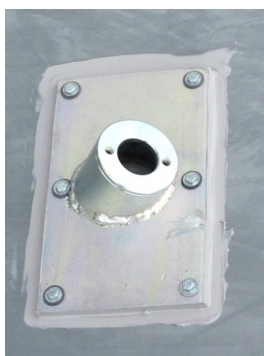
Затяните винты.



**ШАГ 7:** Распределите клей равномерно.

Возьмите шпатель и пройдите по краям основания конструкции.

Распределите клей равномерно по краям.



**ШАГ 8:** Монтаж цифровой термоподвески.

Возьмите цифровую термоподвеску.

Убедитесь, что вы подготовили точную термоподвеску - сравните номер этикетки термоподвески, с номером на схеме- они должны совпадать.

Опустите бронированного трос через отверстие.

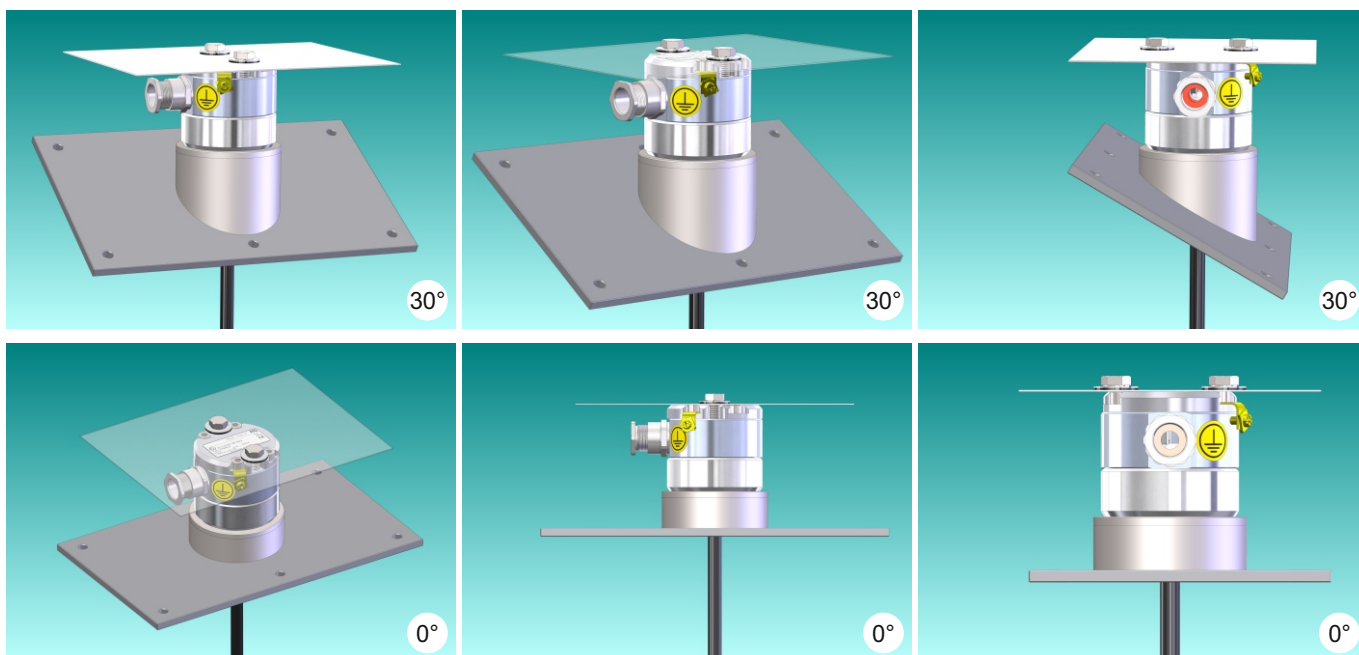
Возьмите аккумуляторную отвертку с магнитной торцевой головкой на 13 мм.

Возьмите два болта М8х80 с резиновой шайбой.

Возьмите защитный лист. Закрепите болты через защитный лист и верхнюю головку в фланце крепления.



На /рис. 4/ показано, как устанавливается термоподвеска на крепежной пластине. Наклон 30 ° используется для установки на покатой крыше. Для установки на плоской крыше используется наклон 0 °.

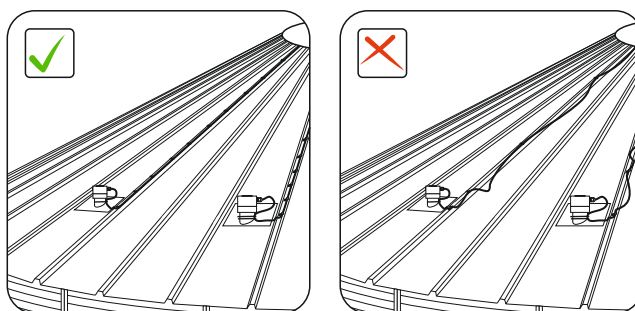


**/рис. 4/**



При установке цифровой термоподвески будьте внимательны с порядковым номером (по схеме). Он должен совпадать с местом, указанным в схеме монтажа.

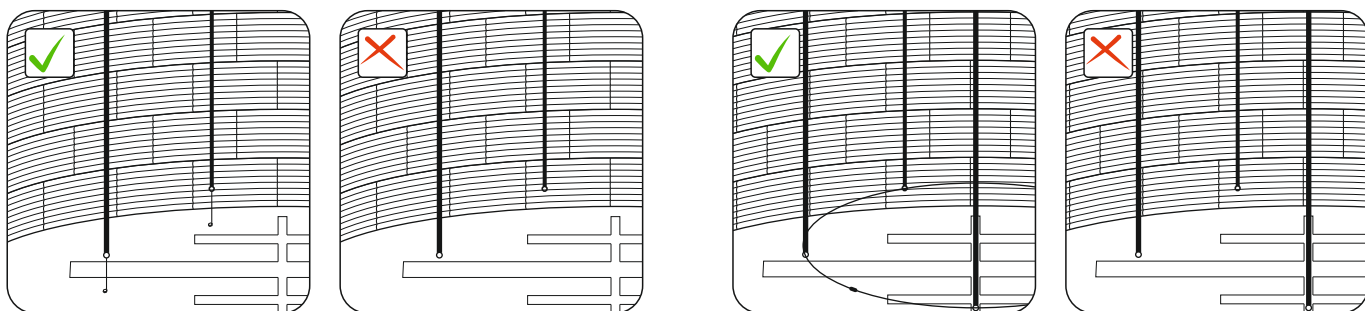
После установки термоподвесок, по крыше силоса проводится кабельные каналы. Схема кабельных каналов имеет звездообразную форму - кабель прокладывается от каждой термоподвески к соответствующему блоку. Кабельные каналы крепятся к крыше металлическими зажимами. Зажимы размещены на расстоянии 30-40 см друг от друга, в зависимости от типа крыши. При установке фланца обратите внимание на прикладываемую силу затягивания отвертки, чтобы не сорвать резьбу на саморезе при монтаже. Сила затягивания зависит от толщины листового металла.



Проложите маршрут кабеля таким образом, чтобы кабель не пересекал острые края и был как можно более защищенным. Используемый кабель должен соответствовать требованиям взрывоопасной зоны.

Кабельный ввод, через который соединительный кабель вводится в голову термоподвески, должен затягиваться силой 40 Нм.

На нижнем конце цифровой термоподвески имеется соединительный элемент, который связывает нижний край термоподвески с фундаментом силоса. Рекомендуется использовать тонкий шпагат или проволоку, привязанную к подвесному элементу, и дюбель, установленный в фундаменте силоса / склада. Дюбель, установленный в бетоне, должен быть установлен таким образом, чтобы он не мешал работе зачистного шнека. Используемый шпагат или проволока должны быть как можно тоньше, чтобы зачистной шнек легко их разорвал и продолжил нормально работать. Кроме того, подвески могут крепиться друг с другом при помощи тонкого шпагата или проволоки, чтобы не изменять своего вертикального положения.

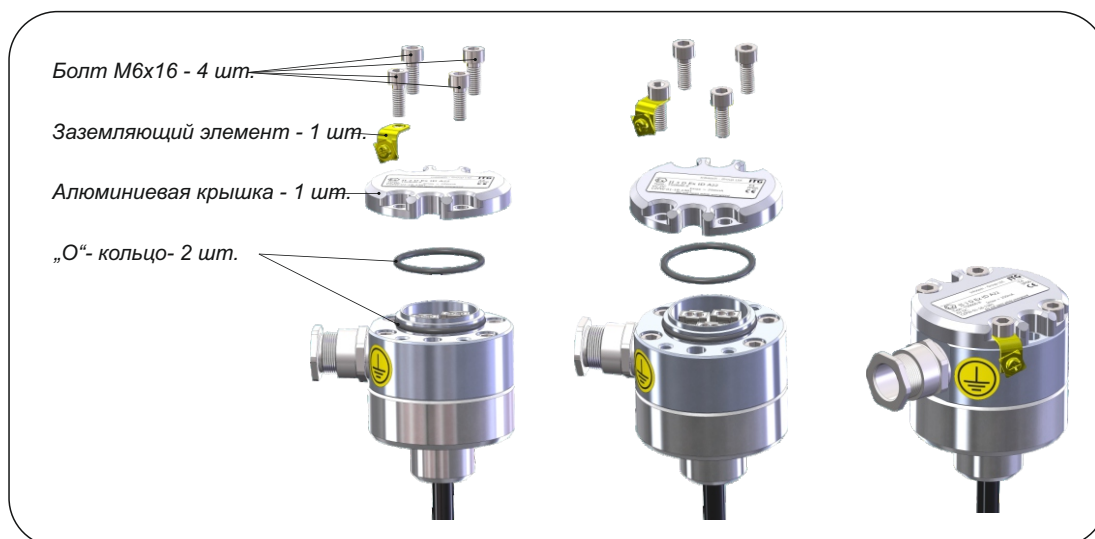


Фиксация цифровых термоподвесок к фундаменту или их соединение друг с другом является обязательным. Когда зерно насыпается в силос/склад, не зафиксированные подвески вытесняются из объема зерна и прижимаются к стене силоса. В этом случае, температуры, регистрируемые термоподвесками, будут не температурами зерна, а стен силоса.

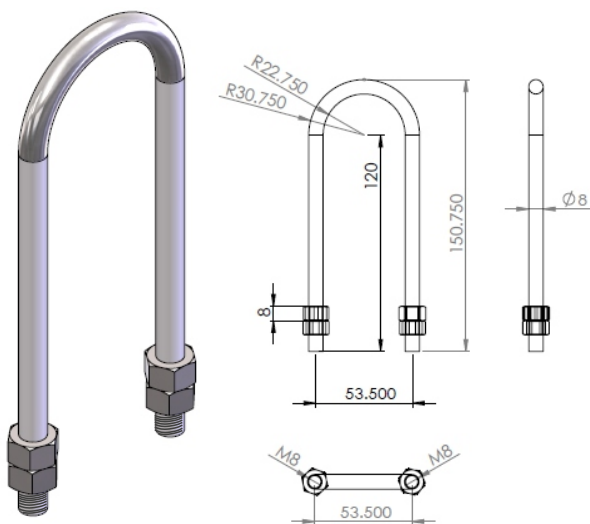


Правильное закрытие цифровой головы термоподвески имеет исключительно важное значение! Последовательность действий при закрытии:

- TS0606.8 - два уплотнительных кольца „O”, алюминиевая крышка, заземляющий элемент, четыре болта M6x16. Требуемое усилие для затяжки болтов крышки - 10 Nm.



### 9.3. Внутренний монтаж цифровой термоподвески



**/рис. 5/**

Внутренний монтаж осуществляется с помощью *U-образного кронштейна /рис. 5/*. Это стальной полукруглый стержень  $\varnothing 8$  мм и длиной 333 мм. На обоих концах кронштейна имеется резьба М8 длиной 30 мм.

Кронштейн устанавливается в сквозные отверстия верхней головы цифровой термоподвески и закрепляется под головой термоподвески двумя гайками М8 с каждой стороны.

Внутренний монтаж осуществляется только под крышей силоса/ склада. В этом виде монтажа используются крепления, предусмотренные производителем силоса или же термоподвески, устанавливаются на несущие балки согласно проекту, в случае отсутствия стационарных крепежных элементов.

Отверстия наносятся в соответствии с монтажной схемой, просверливаются сверлом  $\varnothing 4$  мм, затем сверлом на  $\varnothing 10$  мм.

Термоподвески размещаются по часовой стрелке, отправной точкой является ревизионный люк.



*Для того чтобы выполнить этот тип монтажа, крыша должна быть полностью сконструирована, если для металлического силоса.*

После определения точек крепления термоподвесок, определяется длина связующего кабеля. Произведите соединения электроцепи в голове термоподвески и затяните кабельные вводы PG9, а также крышку верхней головы термоподвески. После соединений электроцепи и закрытия головы, в сквозные отверстия устанавливается U-образный кронштейн и вешается в указанном месте (в соответствии с монтажной схемой). В зависимости от местоположения используется скоба такелажная (серьга) или стальная цепь, представляющая собой ряд звеньев (колец), связанных между собой переплетением. В случае монтажа центральной термоподвески, она устанавливается, по-возможности, на максимально высокой точке конструкции крыши.

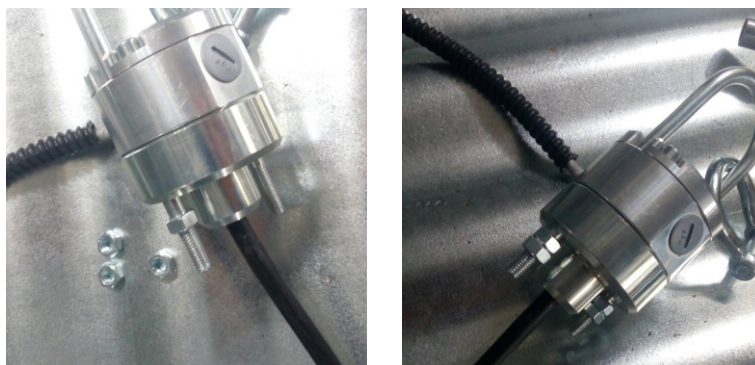
**ШАГ 1:** Подготовка к установке U-образного кронштейна.

Возьмите аккумуляторную отвертку с торцевой магнитной головкой на 13 мм.  
Возьмите U-образный кронштейн, 4 штуки гайки М8 и такелажную скобу (*серьгу*).



**ШАГ 2:** Монтаж U-образного кронштейна.

Установите U-образный кронштейн в сквозные отверстия верхней головы.  
Затяните две гайки М8 с каждой стороны по очереди.



**ШАГ 3:** Монтаж такелажной скобы (*серьги*).

Монтаж цифровой термоподвески в точку монтирования осуществляется через такелажную скобу (*серьгу*), которая играет роль соединения.

Возьмите цифровую термоподвеску с уже установленным U-образным кронштейном.

Возьмите такелажную скобу (*серьгу*).

Производите монтаж, соблюдая, чтобы винт такелажной скобы находится сверху.

Возьмите плоскогубцы и затяните крепления до максимума.



На /рис.6/ схематично показан внутренний монтаж цифровой термоподвески. Определите необходимую длину кабеля, которого будет достаточно для доступа к коммутационному блоку, и сделайте соединение в голове термоподвески. Затяните кабельные вводы PG9 до упора, с помощью гаечного ключа №19. Следующий шаг заключается в подвешивании термоподвески. Каждый элемент подвески должен быть плотно затянут: гайки U-образного кронштейна, такелажная скоба и т.п. После монтажа термоподвески прикрепите коммуникационный кабель к конструкции под крышей. Это делается при помощи кабельных креплений, которые фиксируют кабель по лучам крыши на дистанции 30-40 см друг от друга. При строительстве кабельных трасс следует соблюдать осторожность, чтобы они не проходили через острые края крыши. Кабель укладывается в металлическую гофрированную трубу для защиты от повреждений, внешних факторов и т. д.



/фиг. 6/



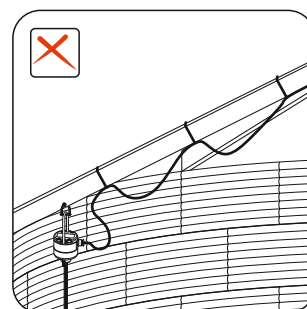
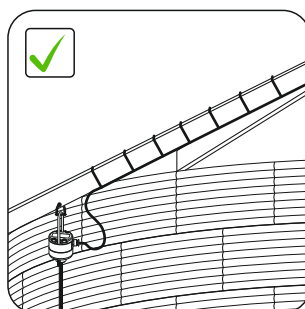
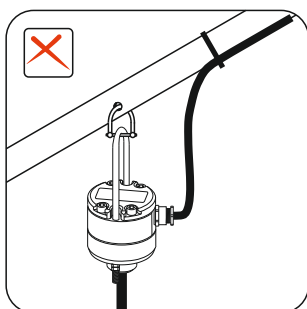
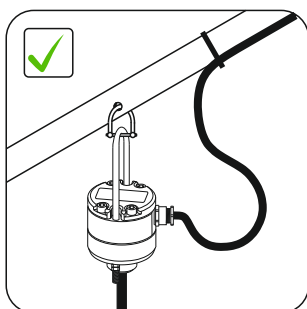
Установка центральной термоподвески должна находиться на безопасном расстоянии от потока зерна (чтобы не пострадать от потока входящего зерна).



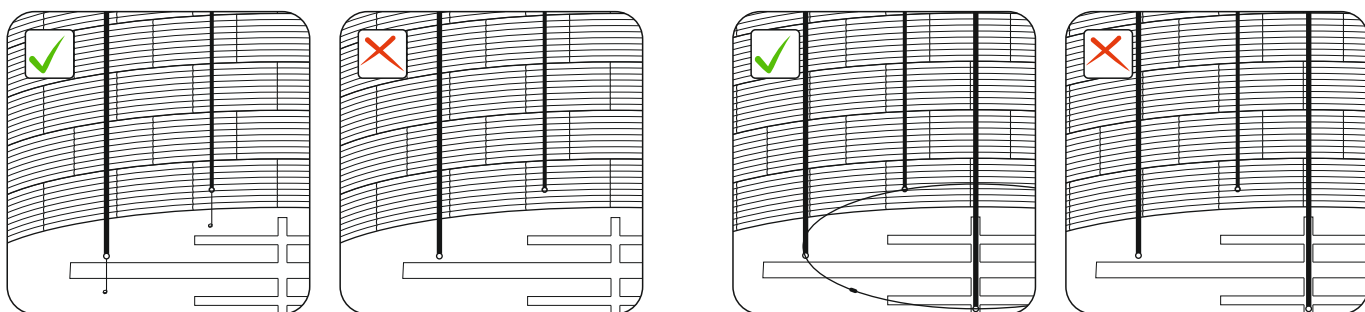
После установки цифровой термоподвески, кабель выходящий из кабельного ввода PG9 оставить с запасом (около 40-50 см) в форме петли. Таким образом, кабель не будет перегружаться и не будут создаваться предпосылки для нарушения его целостности.



Коммуникационный кабель, выходящий из головы термоподвески многократно фиксируется к конструкции крыши (балки) с дистанцией в 30-40 см.



На нижнем конце цифровой термоподвески имеется крепежная скоба для фиксации. Рекомендуется использовать тонкий шпагат или проволоку, которая соединяется со скобой и дюбелем, установленным в фундаменте склада / силоса. Дюбель, установленный в фундаменте, должен быть установлен таким образом, чтобы не препятствовать работе зачистного шнека. Используемый шпагат или проволока должны быть как можно тоньше, чтобы зачистной шнек разрывал их и продолжал стандартно функционировать.

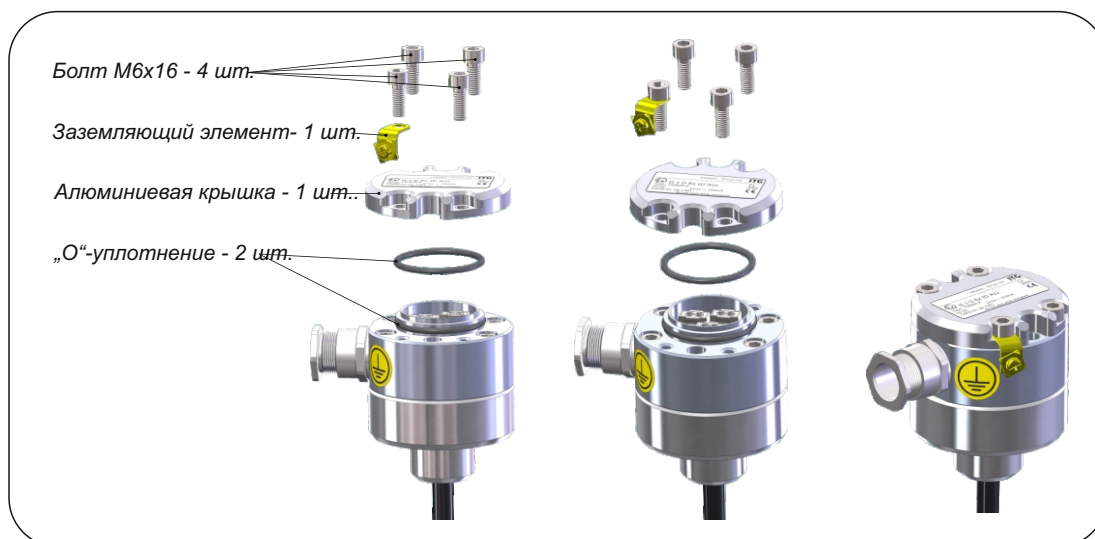


Фиксация цифровых термоподвесок к фундаменту или их соединение друг с другом является обязательным. Когда зерно насыпается в силос/ склад, незафиксированные подвески вытесняются из объема зерна и прижимаются к стене силоса. В этом случае, температуры, регистрируемые термоподвесками, будут не температурами зерна, а стен силоса.



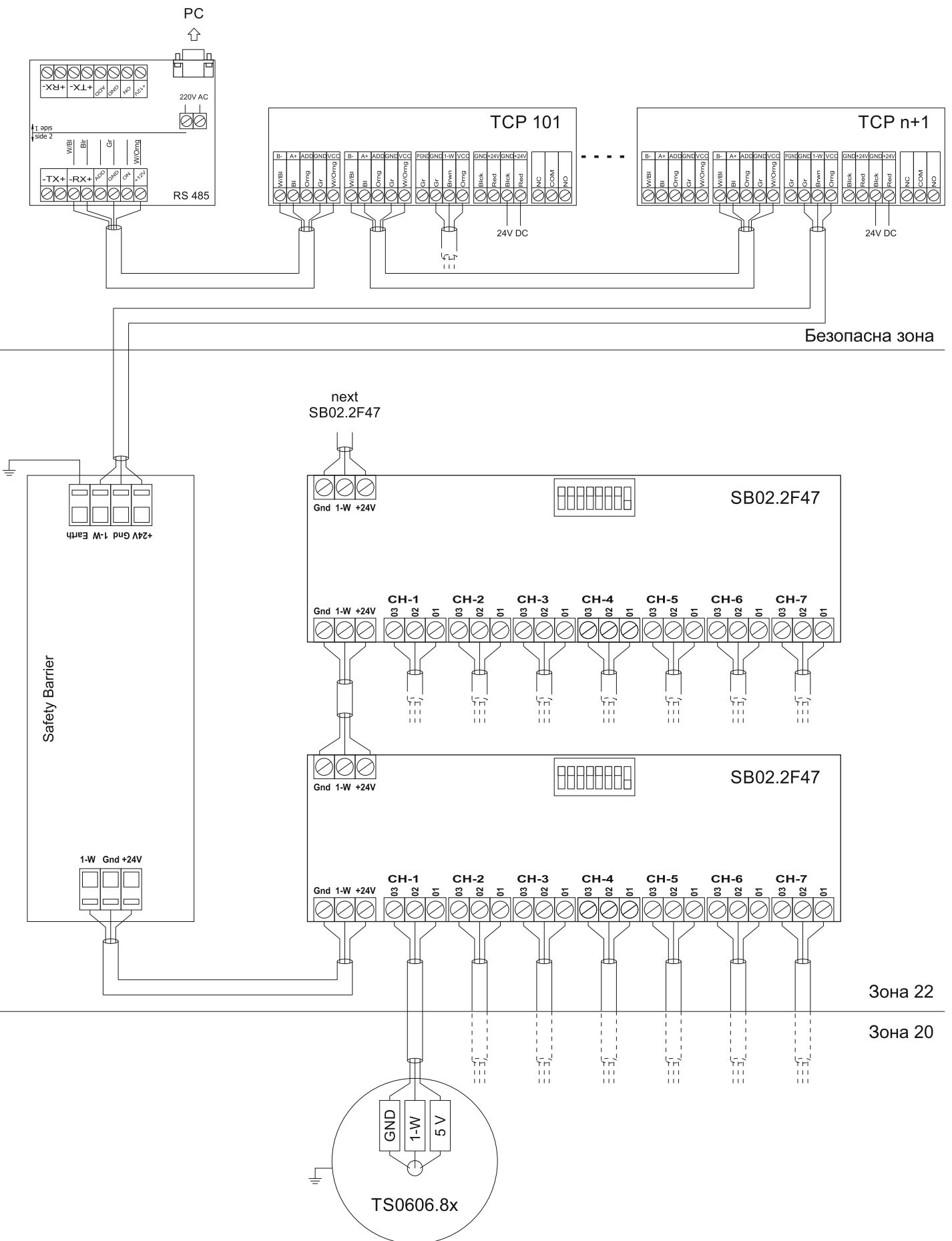
Правильное закрытие главы цифровой термоподвески имеет исключительно важное значение! Последовательность действий при закрытии:

- TS0606.8 - два уплотнительных кольца „О”, алюминиевая крышка, заземляющий элемент, четыре болта М6х16. Требуемое усилие для затяжки болтов крышки - 10 Nm.



# 10. Подключение

## 10.1 Схема подключения



## 10.2 Заземление

Заземление - электрическое соединение определенного устройства с землей. Заземление состоит из «заземления» (часть электрической сети непосредственно рядом с землей) и заземляющего проводника, соединяющего заземленный проводник с заземляющим проводником. Заземлителем может быть простой металлический кабель, чаще всего медный.

Изделия или заземляющие устройства снабжены заземляющими контактами и снабжены маркировкой заземление\*.



- маркировка заземление\*

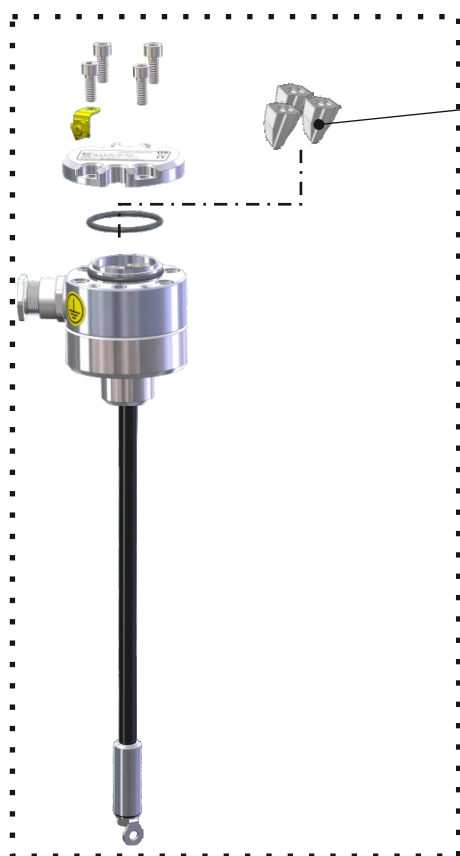
### 10.3 Электрическое подключение к искробезопасным цепям

Цифровые термоподвески представляют собой независимые устройства, которые могут быть установлены в среде, содержащей воспламеняющуюся пыль. Чтобы не нарушать безопасность, цифровые термоподвески должны быть подключены к подключенному устройству, т.е. защитному барьеру.

Все параметры автономного оборудования и автономных цепей должны соответствовать параметрам защитного барьера в подключенном оборудовании. Все искробезопасные компоненты в системе контроля температуры зерна, включая цифровые терморпары, имеют совместимость с защитным барьером. Эти параметры включают  $U_o / U_i$ ,  $I_o / I_i$ ,  $P_o / P_i$ .

Электропроводка должна монтироваться в соответствии с внутренними стандартами безопасности на объекте.

Средства подключения оборудования с повышенной безопасностью и связанные с ним устройства должны быть четко обозначены и с легкостью опознаваться. Для данных целей используется цветовая маркировка, которая должна быть светло-голубой для связи между устройствами. Если в цепях, которые не имеют повышенной безопасности уже используется светло-голубой цвет маркировки, необходимо обеспечить другую яркую и надлежащую маркировку которая обеспечит видимость соединений, чтобы была непрерывно видна общая схема соединений с повышенным допуском безопасности. Это должно быть видно после установки.



#### **Разъем WAGO модель 773-492**

Разъем служит для подключения концов проводов, выходящих из датчиков, и соединительного кабеля к считывающим устройствам. Сечение используемых кабелей находится в диапазоне 0,75-2,5 мм<sup>2</sup>. Установка кабеля в клемме осуществляется путем физического приложения усилия. Концы проводов длиной 12 мм должны быть очищены от изоляции. На уже очищенные проводники устанавливаются кабельные клеммы с цилиндрической изоляцией. Поперечное сечение проводников зависит от поперечного сечения используемого кабеля.



Используемый кабель должен соответствовать действующим стандартам и соответствовать оборудованию с защитой, предназначенного для использования в потенциально взрывоопасных средах.

Кабель, используемый в приведенном ниже примере, является собой BS5308 4x0,75 мм<sup>2</sup>. Внутренние жилы имеют цвета - коричневый, зеленый, черный и синий. Необходимое количество жил - три. Для монтажа будут использоваться следующие цвета: коричневый, зеленый и черный. Жила синего цвета при монтаже не используется.

**ШАГ 1:** Определите длину кабеля..

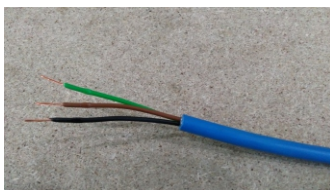
В зависимости от положения цифровой термоподвески определите длину соединительного кабеля между цифровой термоподвеской и коммутационным блоком.



**ШАГ 2:** Возьмите стриппер для зачистки кабеля от изоляции. Очистите внешнюю изоляцию кабеля. Длина неизолированного кабеля должна составлять 70 мм.

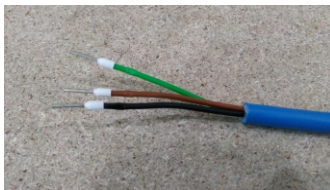


**ШАГ 3:** Возьмите плоскогубцы, чтобы снять изоляцию сердечника. Снимите края изоляции. Длина зачистки провода составляет 10 мм.



**ШАГ 4:**

Возьмите плоскогубцы и цилиндрические изолированные наконечники для жил кабеля. Наденьте на жилы кабеля наконечники и произведите их обжатие.



**ШАГ 5:** Подключите кабель к кабельному вводу цифровой термоподвески.

Возьмите подготовленный кабель. Пропустите кабель через отверстие для ввода кабеля. Кабель должен войти в верхнюю камеру термоголовы, пока не будет виден незачищенный от изоляции участок проводника.



**ШАГ 6:** Затягивание гайки кабельного ввода.

Затяните внешнюю уплотнительную гайку вручную, пока не почувствуете сильное сопротивление или не закроете внешнюю оболочку кабеля.

Возьмите 24-мм ключ и затяните гайку.

Необходимое и достаточное усилие для затяжки гайки 40Nm



**ШАГ 7:** Установка кабеля в клеммах Wago 773-492.

Определите, согласно цветовой маркировки клемм, за что они отвечают: минус (GND), отмеченный знаком «-» на клемме, плюс отмеченный знаком «+» и клемма для передачи данных с надписью «1-W».

Сделайте соединение, взяв одну из жил и с усилием вставив ее в свободное отверстие в клемме. Приложите усилия для полного втягивания цилиндрического изолированного конца кабеля в клемму.

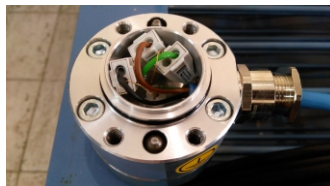
Приложив усилие, убедитесь, что жила зафиксирована, чтобы соединение было выполнено правильно.



**ШАГ 8:** Установке клемм в камеру верхней головы.

Возьмите клеммы вместе и введите их в верхнюю камеру головы.

Направление монтажа клемм должно производиться закрытой стороной вниз.



**ШАГ 9:** Монтаж крышки.

Возьмите аккумуляторную отвертку с шестигранной магнитной насадкой - Т 5,0. Убедитесь, что первое уплотнительное кольцо установлено в нижней части верхней головы.

Возьмите второе уплотнительное кольцо и поместите его в крышку, которая будет закрывать верхнюю часть головы термоподвески.

Установите болты М6х16 и закрепите заземляющий элемент под одним из болтов.

В качестве ориентира, при подсоединении заземляющего элемента к корпусу, устанавливается наклейка с маркировкой заземления.



## 11. Условия установки



- Силосы / склады должны быть пустыми;
- Никаких других строительных/ монтажных работ;
- Соблюдение карантинного срока для обеззараживания;
- Обозначение рабочей площадки и соблюдение правил безопасности;
- Отсутствие посторонних функционирующих устройств в зоне монтажа.

## 12. Условия правильной эксплуатации



- Цифровые термоподвески должны быть закреплены к фундаменту силоса/склада или связаны между собой;
- Бронированный сенсорный кабель не должен быть завязан в узел или преломлен;
- Сервисные и ремонтные мероприятия выполняются только специализированной рабочей бригадой "ИНФОТЕХ-ГРУП" ЕООД.

## 13 Ремонт и обслуживание

Работы по техобслуживанию и ремонту термоподвесок должны выполняться только уполномоченным и подготовленным персоналом!

Соблюдайте государственные общепринятые технические правила страны в которой производится монтаж оборудования!

Допускаются изменения в конструкции и модификации термоподвесок!

Не допускается тянуть или растягивать уже смонтированные термоподвески !

При ремонте соблюдайте интервалы для периодических проверок, чтобы вовремя обнаружить неисправности, которые могут возникнуть в системе термометрии.

Для определения периодов технических проверок при монтаже, учитывайте следующие факторы:

- окружающие условия ( ветер, дождь, солнечный свет и т. д.);
- рабочие условия (степень нагрузки сооружения, неправильное обслуживание);
- информацию от изготовителя в технической документации;
- масштабные изменения во всей системе (например, изменение распределения зон)

В зависимости от местных условий, проверка может быть: визуальная, локальная или подробная проверка. Если эти проверки обнаруживают неисправности, которые влияют на взрывозащиту, необходимо преостановить монтаж до устранения неполадок.

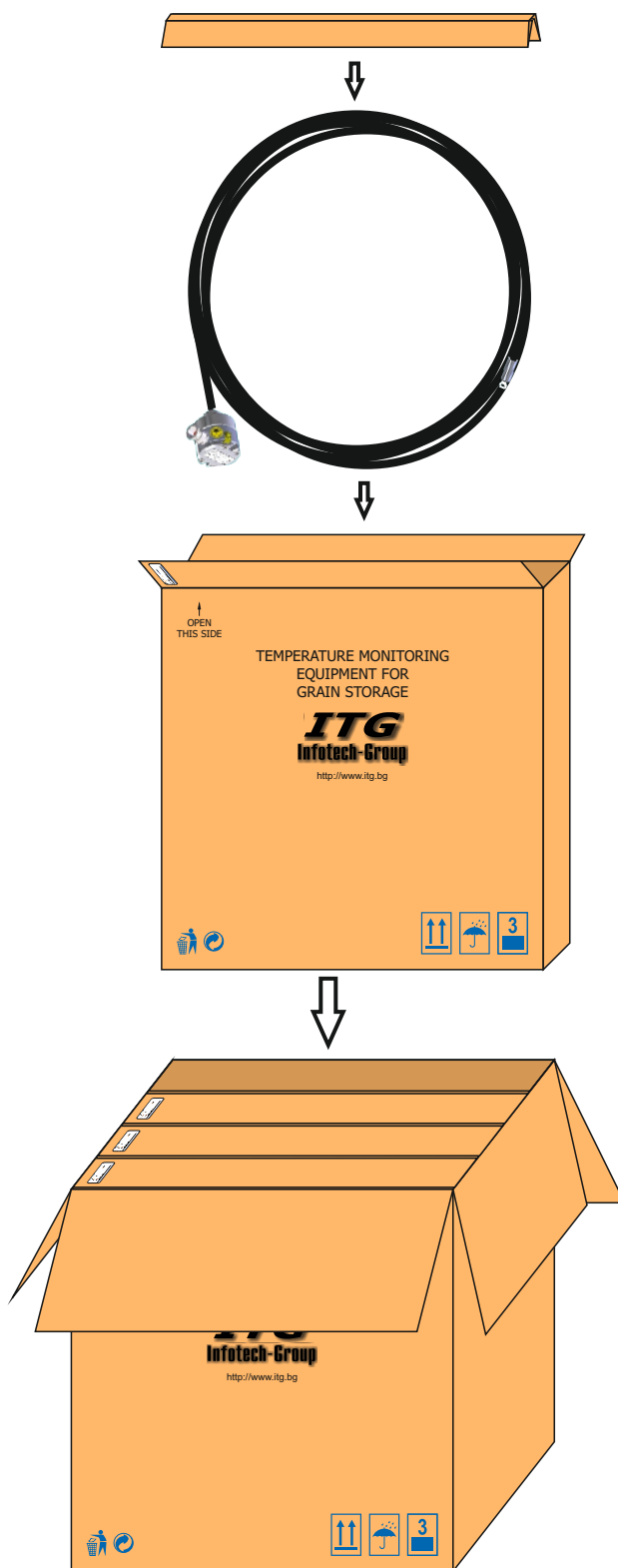
При проведении технического обслуживания необходимо выполнить следующие проверки:

- прочно ли закреплены провода в клеммах;
- затянуты ли все крепления и кабельные вводы с установленными усилиями;
- соблюдены ли все допустимые температуры (согласно EN 60079-0);
- не повреждены ли уплотнения.

В случае действий, повлекших нарушения целостности троса или при неправильном монтаже, производитель не несет ответственности за аварийные ситуации, вызванные этими действиями. Так же, в данном случае, гарантийные обязательства являются недействительными.

## 14. Упаковка

Изделия упаковываются в коробки из многослойного картона



## 15 Утилизация отходов

При утилизации отходов, соблюдайте национальные правила утилизации отходов в данной стране.

## 16. Для заметок

