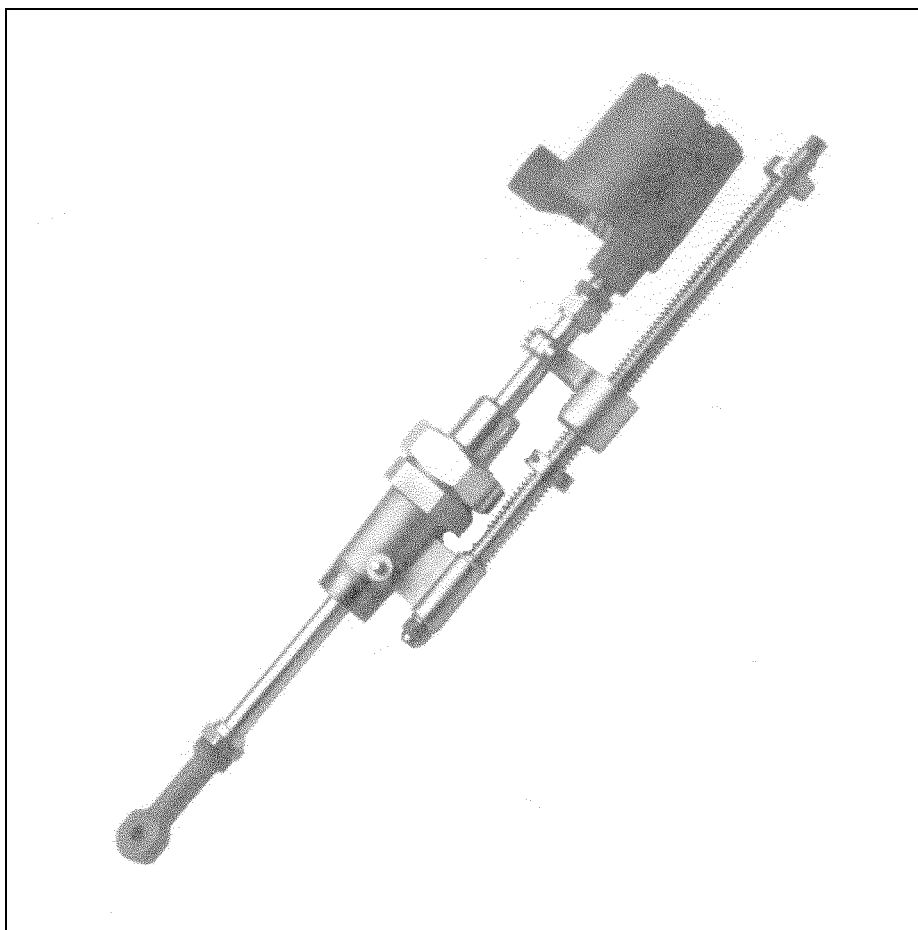


## Модель 228

### Погружаемый/вставляемый сенсор и узел вставки на клапане



## **НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУКЦИИ**

### **ПРОЧИТЕ ЭТУ СТРАНИЦУ ДО НАЧАЛА РАБОТЫ С ПРИБОРОМ!**

Компания Rosemount Analytical разрабатывает, производит и тестирует свою продукцию в соответствии со многими национальными и международными стандартами. Наше оборудование представляет собой сложную техническую аппаратуру. Поэтому для того, чтобы обеспечить их продолжительное функционирование в рамках приводимых для них нормальных спецификаций, необходимо правильно производить их установку, эксплуатацию и техническое обслуживание. В ваши инструкции по технике безопасности при установке, эксплуатации и техническом обслуживании продукции Rosemount Analytical необходимо вставить следующие пункты и неукоснительно соблюдать их. Несоблюдение этих инструкций может повлечь за собой такие последствия, как: травмы персонала вплоть до потери жизни; ущерб собственности; ущерб данному оборудованию; отмена гарантийных обязательств.

- До установки, запуска, эксплуатации прибора и работ по его техническому обслуживанию прочтите все инструкции. В том случае, если к вам попал несоответствующий вариант Руководства, сообщите об этом по телефону 1-800-654-7768, и вам предоставят необходимый вам вариант. Сохраните это Руководство для дальнейших обращений к нам.
- Если вы не поняли какую-нибудь из инструкций, свяжитесь с представителем Rosemount Analytical для выяснения.
- Следуйте всем отмеченным предупреждениям, замечаниям и инструкциям, поставляемым с нашим оборудованием.
- Позаботьтесь об информировании и обучении вашего персонала для правильной установки, использования и обслуживания оборудования.
- Произведите установку прибора в соответствии с Инструкцией по установке, имеющейся в Руководстве пользователя данного прибора, и с учетом местных и национальных правил. Подключите прибор к источникам питания и давления, соответствующим его спецификациям.
- Для обеспечения нормальной работоспособности прибора пользуйтесь услугами только квалифицированного персонала при установке, эксплуатации, модифицировании, программировании и техническом обслуживании оборудования.
- Если необходима замена отдельных частей оборудования, убедитесь, что замену производит квалифицированный персонал и использует запасные части, рекомендованные Rosemount Analytical. Использование непредусмотренных элементов и операций может неблагоприятно сказаться на работоспособности оборудования и стать угрозой безопасности вашего технологического процесса. Замена частей на другие, на первый взгляд похожие элементы, может привести к пожару, электрическому замыканию или к неправильной работе оборудования.
- Во избежание электрошока и травм персонала, позаботьтесь о том, чтобы все дверцы приборов были закрыты, защитные покрытия установлены, кроме тех случаев когда операции по техническому обслуживанию прибора проводят квалифицированные специалисты.

©Rosemount Analytical Inc., 1993

©Fisher-Rosemount, 1995, перевод на русский язык

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ**

### **УСТАНОВКА В ОПАСНОЙ ЗОНЕ**

Установка прибора вблизи от легковоспламеняющихся жидкостей или в опасных зонах требует тщательной проработки местными специалистами по технике безопасности. Данный сенсор не обладает собственной искро- и взрывобезопасностью.

Для того, чтобы обеспечить и поддерживать искробезопасность устанавливаемого прибора, сенсор необходимо устанавливать в комбинации с рекомендованным датчиком и барьером безопасности, и установка должна соответствовать действующим в данной местности стандартам и сертифицирована соответствующими агентствами (FM, CSA, или BASEEFA/CENELEC) как отвечающая требованиям к установкам в опасных зонах данного класса. Детали вы можете узнать из вашего Руководства по эксплуатации анализатора/датчика.

Ответственность за правильную установку, эксплуатацию и обслуживание прибора в опасной зоне целиком лежит на пользователе.

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

### **ИЗВЛЕКАЕМЫЕ СЕНСОРЫ**

Операции по вставлению и извлечению извлекаемых сенсоров не следует проводить при давлении в технологической системе, превышающем 441 кПа.

## **ВНИМАНИЕ!**

### **СОВМЕСТИМОСТЬ СЕНСОРА С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ**

Может оказаться, что материал сенсора не совместим с составом смачивающей его технологической жидкости и с условиями работы. Совместимость сенсора с условиями его применения — полностью на ответственности пользователя.

#### **Fisher-Rosemount**

Технопарк, Деловой центр, Проспект Мира, ВВЦ,  
129223 Москва

Тел. 7(095) 974 74 12 Факс 7(095) 188 56 01

Телекс 414819 BSTP SU Телетайп 207761 TEPARK

**ROSEMOUNT**® Measurement  
Control  
Analytical  
Valves

## РАЗДЕЛ 1.0 СЕНСОР МОДЕЛИ 228

### 1.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Тороидальный сенсор Модели 228 позволяет существенно снизить неблагоприятные последствия образования на них покрытий типа накипи или химического воздействия тестируемой технологической жидкости на погруженные электроды, которые обычно используются в традиционных методах измерения электропроводности. Этот сенсор поставляется в высококоррозионностойких корпусах из полипропилена или полиэфирэфир кетона (ПЭЭК). Сенсор с полипропиленовым покрытием предназначен для использования в почти любых процессах при температурах до 120°C, а сенсор в корпусе из ПЭЭК поставляется в двух вариантах — в стандартном, предназначенном для работы до 120°C и в высокотемпературном (200°C) варианте.

ПЭЭК не рекомендуется к применению в средах, содержащих H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub> или H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> в концентрациях выше 50%. ПЭЭК также не рекомендуется применять в присутствии плавиковой кислоты HF.

Важной характеристикой Модели 228 является жесткая конструкция, позволяющая использовать ее в процессах, отличающихся высокой вибрацией, таких, как бурение нефтяных скважин и исследование состава слива в поддонах вибрационных сит для бурового раствора. Цельная трубка из нержавеющей стали марки 304SS поддерживает тороидальные катушки и укрепляет монтажный вал с резьбой. Этот сборный узел затем запрессовывается или

заливается в химически стойкий пластиковый корпус. В таком образом изготовленном корпусе отсутствуют какие-либо стыки или сварные швы, которые могут в процессе эксплуатации разойтись и вызвать протечку и соответствующий отказ в работе.

### 1.2 СПЕЦИФИКАЦИИ

**Минимальный диапазон при работе с датчиками 2054T, 1054AT:**

0 — 250 мСм/см

**Максимальный диапазон при работе с датчиками 2054T, 1054AT:**

0 — 2000 мСм/см

**Минимальный диапазон при работе с датчиком 1181T:**

0 — 250 мСм/см

**Максимальный диапазон при работе с датчиком 1181T:**

0 — 1000 мСм/см

**Максимальная рабочая температура:**

Полипропилен: 110°C (230°F)

ПЭЭК: 120°C (248°F)

ПЭЭК: 200°C (392°F)

**Конструкционные материалы:**

Полиэфирэфиркетон (ПЭЭК)

Полипропилен

**Общая длина кабеля:**

20 футов (6.1 м)

**Для монтажа и подсоединения сенсора к технологической линии требуется:**

внеш. нормальная трубная резьба НТР

3/4" и резьба 5/8"-11 UNC по

Американскому стандарту

**Вес/Вес с упаковкой:**

0.9 кг / 1.4 кг (2 фунта / 3 фунта)

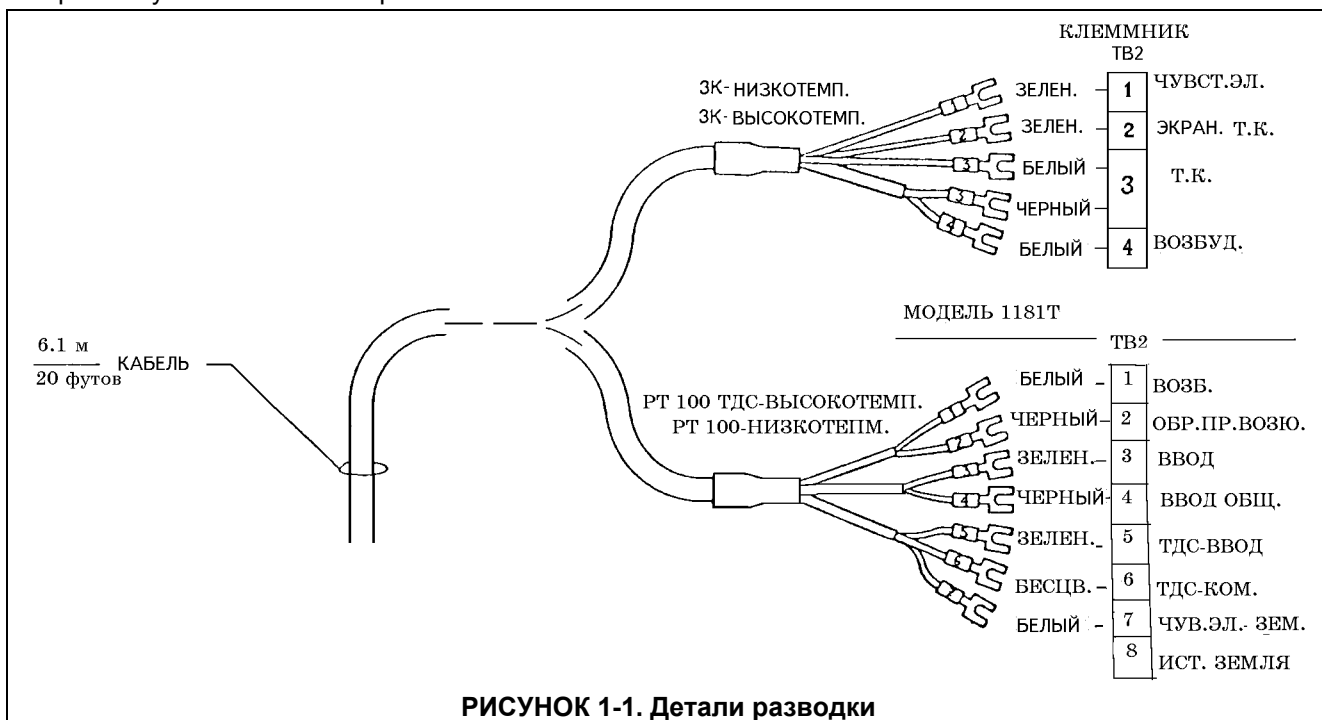


РИСУНОК 1-1. Детали разводки

### 1.3 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Вставной/погружаемый тороидальный сенсор Модели 228 запрессован в химически стойкий полипропилен или стеклонаполненный ПЭЭК (полиэфирэфиркетон). Сенсор снабжен системой автоматической температурной компенсации (ТК) и кабелем длиной 6.1 м. Диапазон электропроводности, измеряемой с помощью сенсора Модели 228, зависит от анализатора, к которому подключен сенсор. Он варьируется от 0–250 микросименс/см до 0–1000 миллисименс/см с анализатором Модели 1181Т и от 0–250 микросименс/см до 0–2000 миллисименс/см с анализаторами Моделей 1054АТ и 2054Т.

МОДЕЛЬ 228		ВСТАВНОЙ/ПОГРУЖАЕМЫЙ ТОРОИДАЛЬНЫЙ СЕНСОР			
КОД	КОНСТРУКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ (Необходимо выбрать)				
01	Полипропилен, до 110°C (230°F)				
02	ПЭЭК, для стандартных температур до 120°C (248°F)				
03	ПЭЭК, высокотемпературный вариант до 200°C (392°F)				
КОД	ТИП СОЕДИНЕНИЯ С ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИЕЙ (Необходимо выбрать)				
20	Резьба 5/8"–11 UNC (стандартная прокладка из этилен-пропилен-диенового каучука) (необходим переходник)				
21	Резьбы внеш. НТР 3/4" (несовместим с Кодом 01 или 02)				
КОД	ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ИМЕЮЩЕМУСЯ ДАТЧИКУ/АНАЛИЗАТОРУ (Необходимо выбрать)				
50	Для использования с моделью 1181Т				
54	Для использования с моделями 1054АТ, 1054АА, 1054% и 2054Т				
55	Для использования с выносной распределительной коробкой (только с анализаторами/датчиками серии 1054/2054 и требует удлиненный кабель)				
КОД	ДЛИНА КАБЕЛЯ (Необходимо выбрать)				
61	Кабель длиной 20 футов (6.1 м)				
62	Кабель для узла вставного клапана (необходим удлиненный кабель)				
228	02	20	54	61	ПРИМЕР

### ЗАМЕНЯЕМЫЕ ЧАСТИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УЗЛЫ МОДЕЛИ 228

НОМЕР ЧАСТИ	ОПИСАНИЕ
20019990	Монтажный переходник, вставка, Хлор. ПВХ 2" внеш. НТР × 3/4" внут. НТР (код 21)
23242-02	Монтажный переходник, вставка, 1 1/2" внеш. НТР × 3/4" внут. НТР (код 21)
23242-03	Монтажный переходник, вставка, (код 20)
23277-01	Монтажный переходник, FOXBORO, ПЭЭК (код 20) UNC 5/8"–11
23293-00	Распределительная коробка, NEMA 4X
23294-00	Кабель, дв. коаксиал, дв. экран, подготовл. (для 1054А/2054 и выносн. распр. коробк.)
23294-01	Кабель, дв. коаксиал, дв. экран, подготовл. (для 1181Т и выносн. распр. коробк.)
23294-02	Кабель, дв. коаксиал, дв. экран, для узла вставного клапана (1054А/2054)
23294-03	Кабель, дв. коаксиал, дв. экран, для узла вставного клапана (1181Т)
23311-00	Узел вставного клапана, механический (код 20)
23311-01	Узел вставного клапана, ручной (код 20)
33075-00	Шайба, витон <sup>1</sup> (код 20)
33075-01	Шайба, EPDM (код 20)
33080-01	Вставка переходника, ПЭЭК (код 20), для 23242-03
33081-00	Вставка переходника, 1×3/4", для 23242-02
33104-00	Монтажный переходник, ПЭЭК, погружение, только код 20
9200245	Кабель, дв. коаксиал, дв. экран, неподготовленный
9340067	Шаровой клапан, полный ввод, 1 1/2" внутр. НТР (до 120°C)

<sup>1</sup>Витон — зарегистрированная торговая марка E.I.DuPont de Nemours & Company

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ЦЕЛОСТНОСТИ КАБЕЛЯ

Разрезание кабеля может привести к отмене гарантийных обязательств по Модели 228. Это предупреждение, помещенное также непосредственно на бирке кабеля Модели 228, связано с тем, что неправильно выполненная концевая заделка кабеля может привести к высокому значению шума и к нестабильности нуля прибора. Этот специальный кабель, обеспечивающий низкий шум, требует особого внимания к деталям подготовки его концов для подключения к общей разводке.

Если все-таки избежать разрезания прилагаемого кабеля невозможно, в качестве наилучшего выхода предлагается вернуть сенсор в компанию Rosemount Analytical, где концевая заделка кабеля будет произведена с учетом номинальных требований. В связи с этим, если пользователь все-таки решает сам разрезать и подсоединить кабель, он может это выполнить с помощью соответствующего руководства, высланного по специальному требованию. В этом случае, однако, Rosemount Analytical не несет ответственности за неправильную концевую заделку кабеля, которая может привести к потере эксплуатационных качеств сенсора.

### 1.4 РАЗВОДКА СЕНСОРА

Кабель сенсора не следует прокладывать в одном кабелепроводе или в одном открытом объединительном блоке с проводами сети питания переменного тока, а также вблизи электрического оборудования, дающего сильные наводки. При использовании кабелепроводов все соединения должны быть герметизированы с использованием соответствующих герметизирующих материалов во избежание аккумуляции влаги в корпусе сенсора или датчика. Схемы подключения и разводки приведены на рис. 1-1, 1-3, 2-1 и 2-2. При необходимости использования распределительной коробки рекомендуется применять специально подготовленный кабель (23294-00, 01, 02, 03).

Если необходимо использовать распределительную коробку с неподготовленным кабелем (P/N 9200245), обратитесь, пожалуйста, к рис. 1-7 и 1-8, где приведены инструкции по подготовке кабеля.

### 1.5 КАЛИБРОВКА СЕНСОРА

После того, как разводка сенсора и датчика выполнена согласно инструкции, перед установкой измерительной системы на технологическую линию необходимо выполнить ее калибровку и настройку наклона характеристики применительно к тестируемому процессу. Соответствующие инструкции по калибровке датчика можно найти в Руководствах по их эксплуатации.

Калибровку сенсора можно произвести, используя стандартный раствор с известной электропроводностью при 25°C, однако условия калибровки следует выбрать близкими к условиям эксплуатации. Так, если сенсор будет использоваться в погруженном состоянии, его калибровку следует производить в большом стеклянном или пластиковом сосуде, причем стенки и дно сосуда должны быть удалены от всех деталей сенсора по крайней мере на 2.5 см (1 дюйм). Если сенсор будет установлен в T-образном отростке трубы с использованием специальной соединительной муфты для исследования протекающей через него жидкости, его калибровку следует производить на технологической линии, отбирая пробы жидкости для независимого измерения ее электропроводности.

При погружении сенсора в калибровочный раствор очень важно убедиться, что в отверстии сенсора не остался пузырек воздуха. Для того, чтобы избежать этого, погружайте сенсор в жидкость под углом, давая возможность воздуху выходить наружу.

Процедуру калибровки следует проводить в условиях, приближающихся к условиям установки сенсора на технологической линии, поскольку путь тока, возбуждаемого сенсором, (и, соответственно, константа ячейки) находится под влиянием электрических характеристик его ближайшего окружения. В процессе калибрования, если сенсор расположен на расстоянии менее чем приблизительно 2.5 см от материала-изолятора типа стекла или пластика (например, стенки сосуда, в котором производится калибровка), зона пути тока сенсора оказывается сокращенной, что приводит к завышению константы ячейки и к занижению измеряемой электропроводности. Если же сенсор расположен на расстоянии менее 2.5 см от проводящего материала, например, металла, то в этом направлении путь его тока оказывается "замкнутым накоротко", что приводит к завышению измеряемой электропроводности, поскольку в нее частично входит электропроводность этого металла.

Если необходима очень высокая точность измерений, как, например, при исследовании систем с очень низкой электропроводностью, необходимо произвести специальную калибровку, замыкая контур (с датчиком модели 1181Т) или стандартизуя его (с моделями 2054АТ и 1054АТ, см. соответствующие Руководства) при температуре и электропроводности, близких к температуре и электропроводности исследуемой жидкости в технологической линии, где будет эксплуатироваться сенсор. Эта процедура должна быть произведена в дополнение к вышеописанной, то есть окружение сенсора при калибровке должно быть максимально приближено к его окружению при эксплуатации. Точно выполняя эти три шага калибровки, можно снизить ошибку, вносимую сенсором, до значения меньше 10 микросименс/см.

## 1.6. УСТАНОВКА СЕНСОРА

Выбирая способ установки и монтажа сенсора на линии, обратитесь, пожалуйста, к рисункам 1-2, 1-4, 1-5 и 1-6 данного Руководства. Если вы полагаете, что вам необходимо несколько удлинить сенсор, проконсультируйтесь на заводе-изготовителе или с нашими специалистами.

### ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Если тороидальный сенсор электропроводности будет погружен в сосуд, его надо монтировать на трубопроводе таким образом, чтобы предохранить его задний конец от протечки. Для хорошей изоляции используйте тефлоновую ленту.

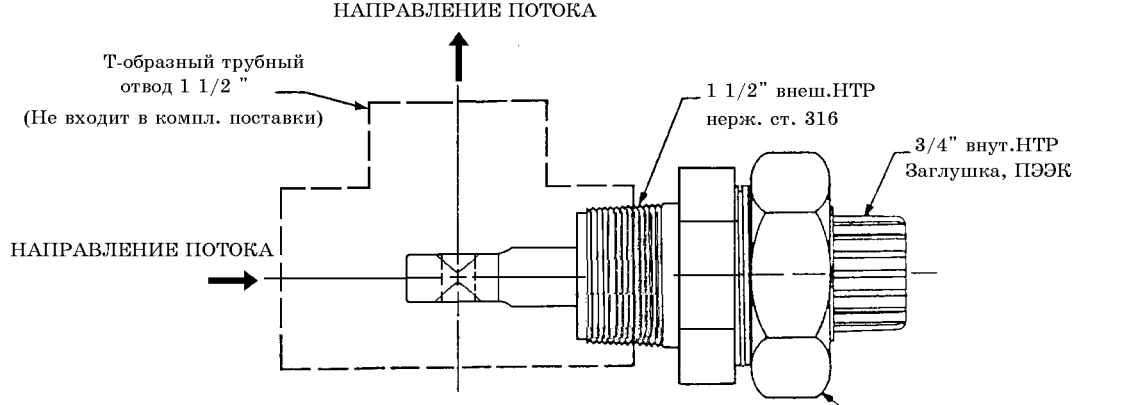
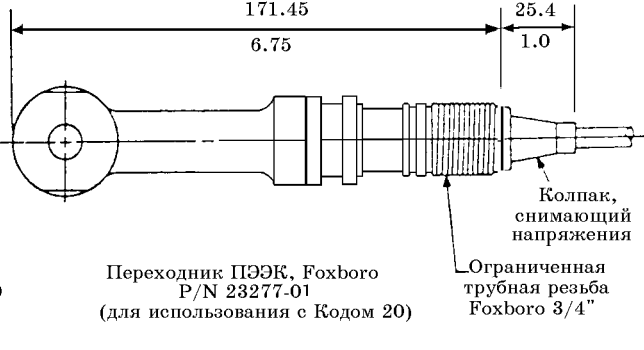
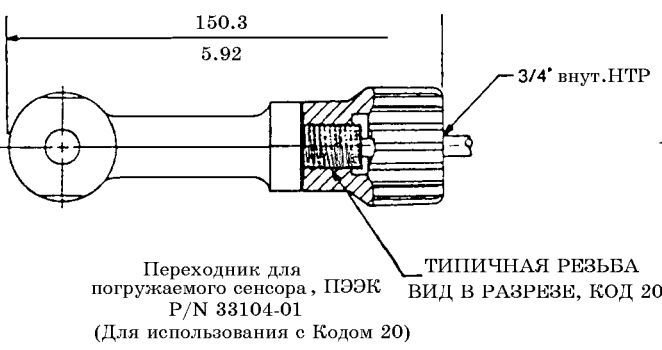
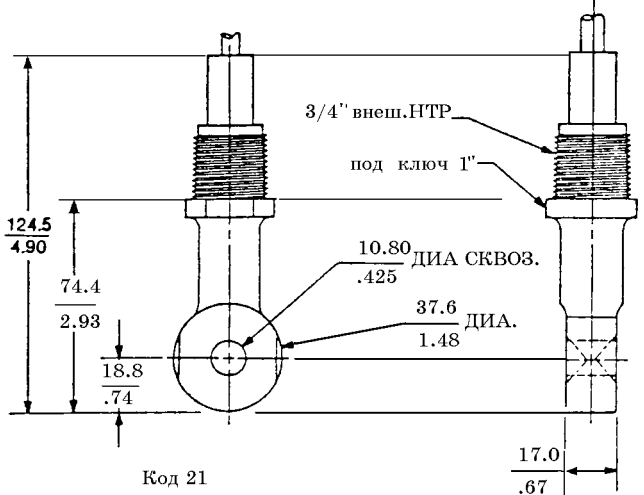
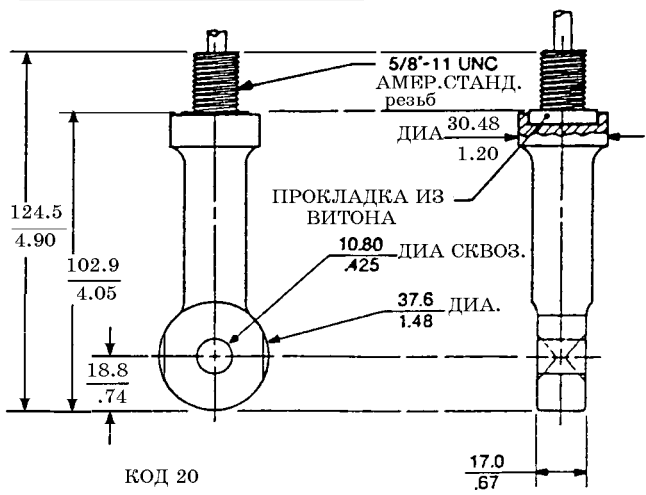
## 1.7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕНСОРА

### ВНИМАНИЕ!

Для безопасности обслуживающего персонала перед работой с извлеченным из процесса сенсором убедитесь, что он отмыт от технологической жидкости.

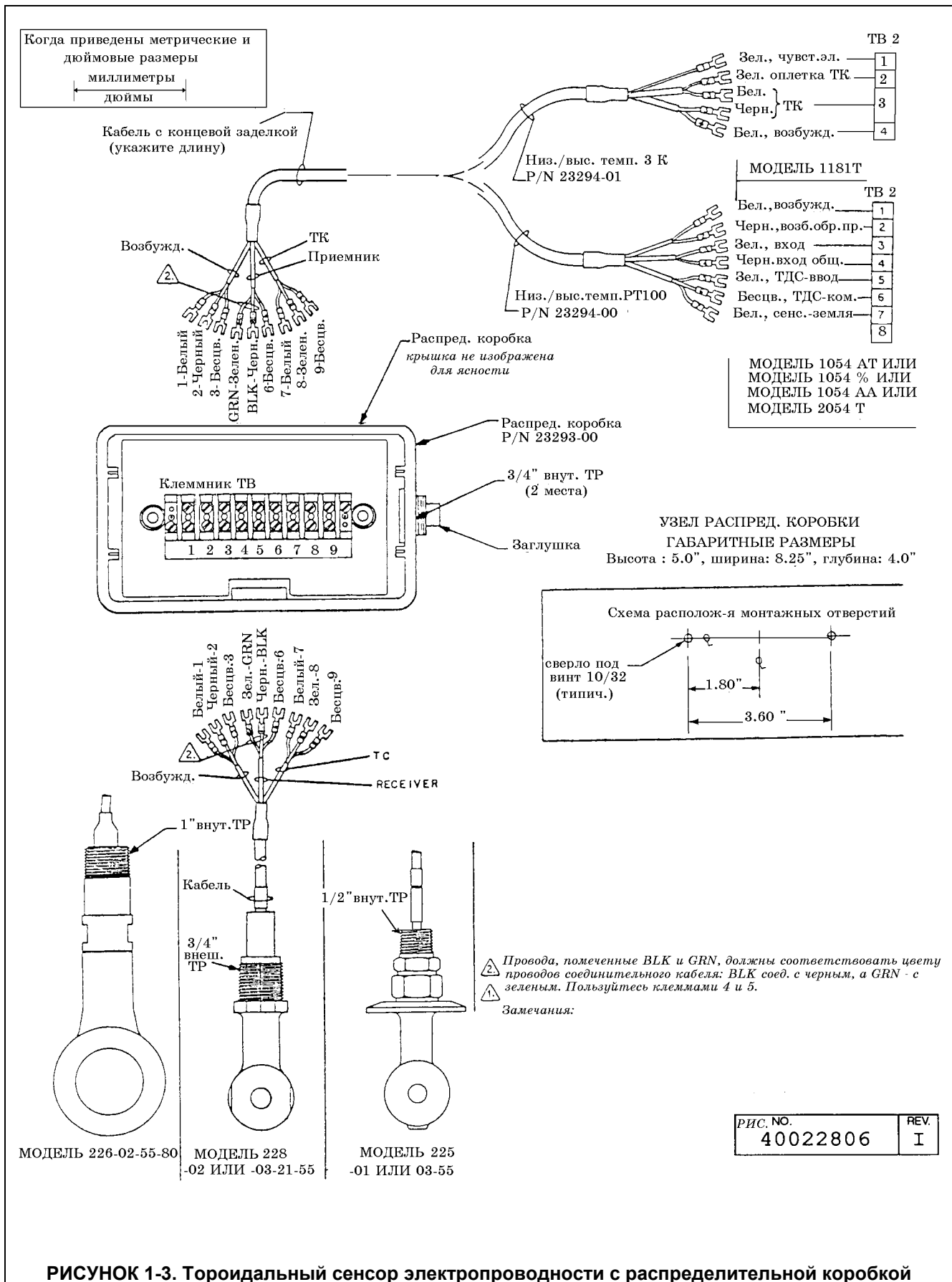
Единственная процедура обслуживания, требующаяся при нормальном сроке службы сенсора, состоит в том, чтобы убедиться, что в отверстии сенсора отсутствуют блокирующие его отложения типа накипи.

Когда приведены метрические и дюймовые размеры  
 миллиметры  
 дюймы



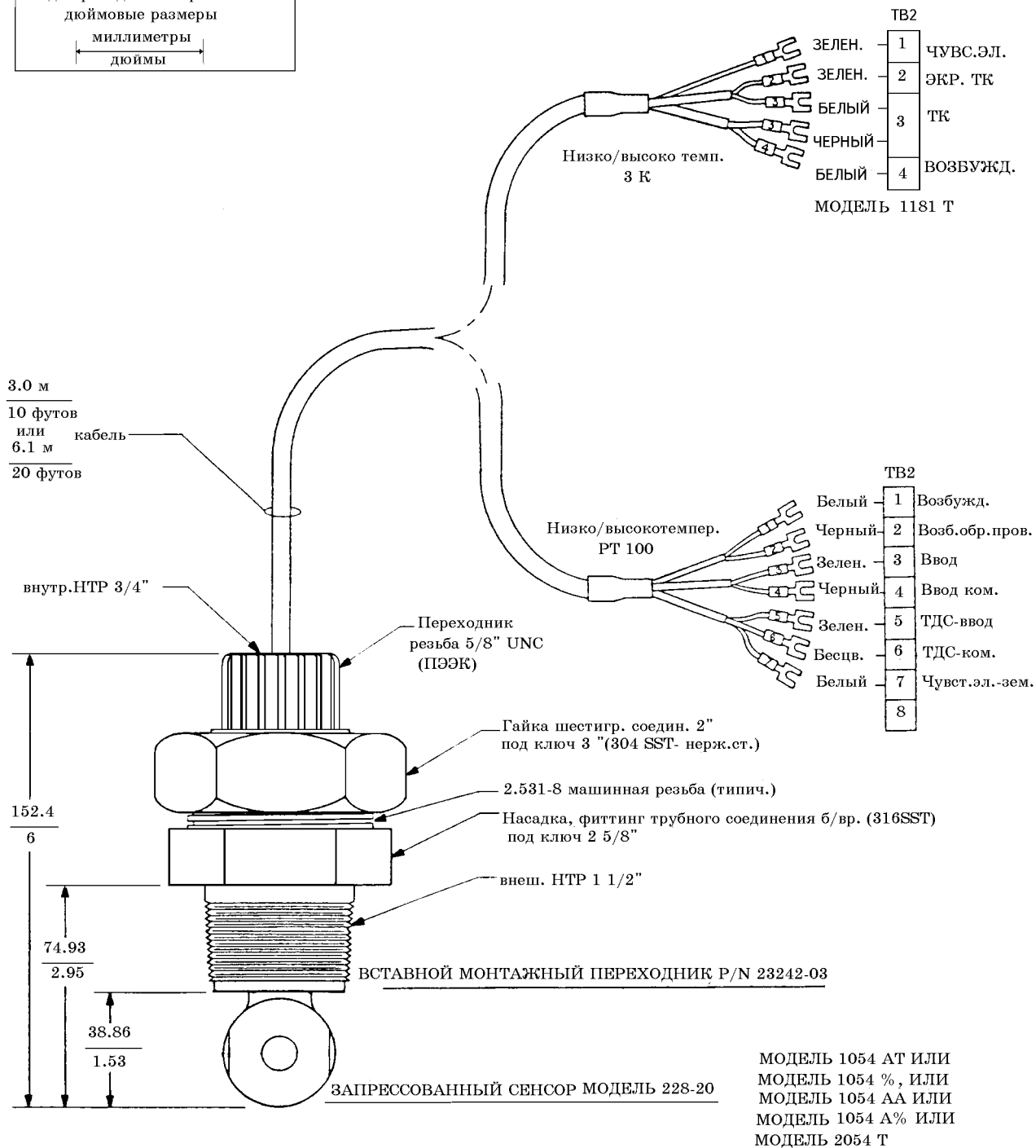
**ВСТАВНОЙ КРЕПЕЖНЫЙ ПЕРЕХОДНИК**  
 (ДЛЯ ПРОТОЧНОЙ УСТАНОВКИ)  
 P/N 23242-02 (ИСПОЛЬЗ. С КОДОМ 21)  
 P/N 23242-03 (ИСПОЛЬЗ. С КОДОМ 20)  
 Смачиваемые материалы: нерж.ст. 316SS, ПЭЭК и ЭПД- кауч.

РИСУНОК 1-2. Схема монтажа и размеры





Когда приведены метрические и дюймовые размеры  
 ───────────  
 миллиметры  
 ───────────  
 дюймы

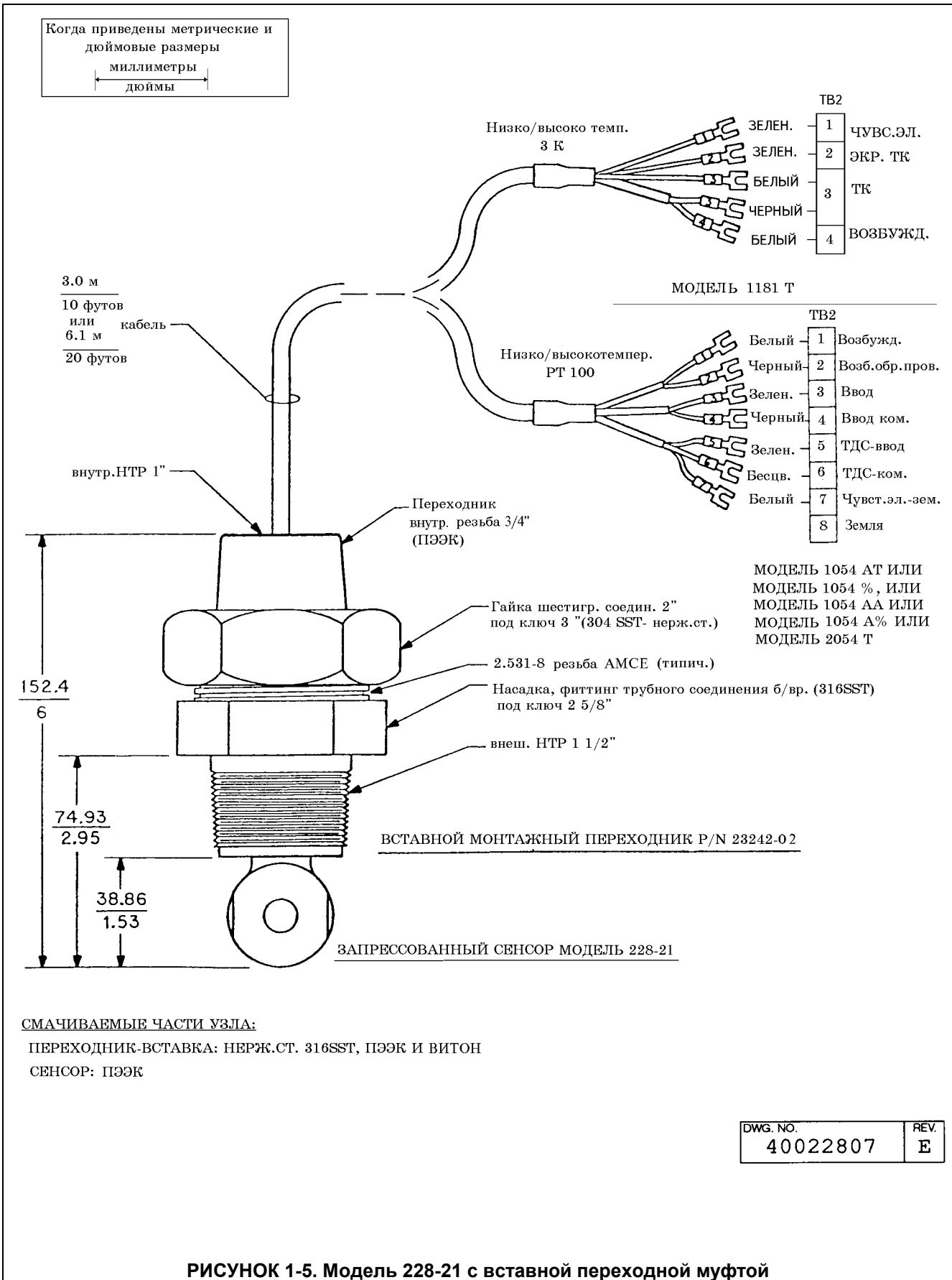


**СМАЧИВАЕМЫЕ ЧАСТИ УЗЛА:**

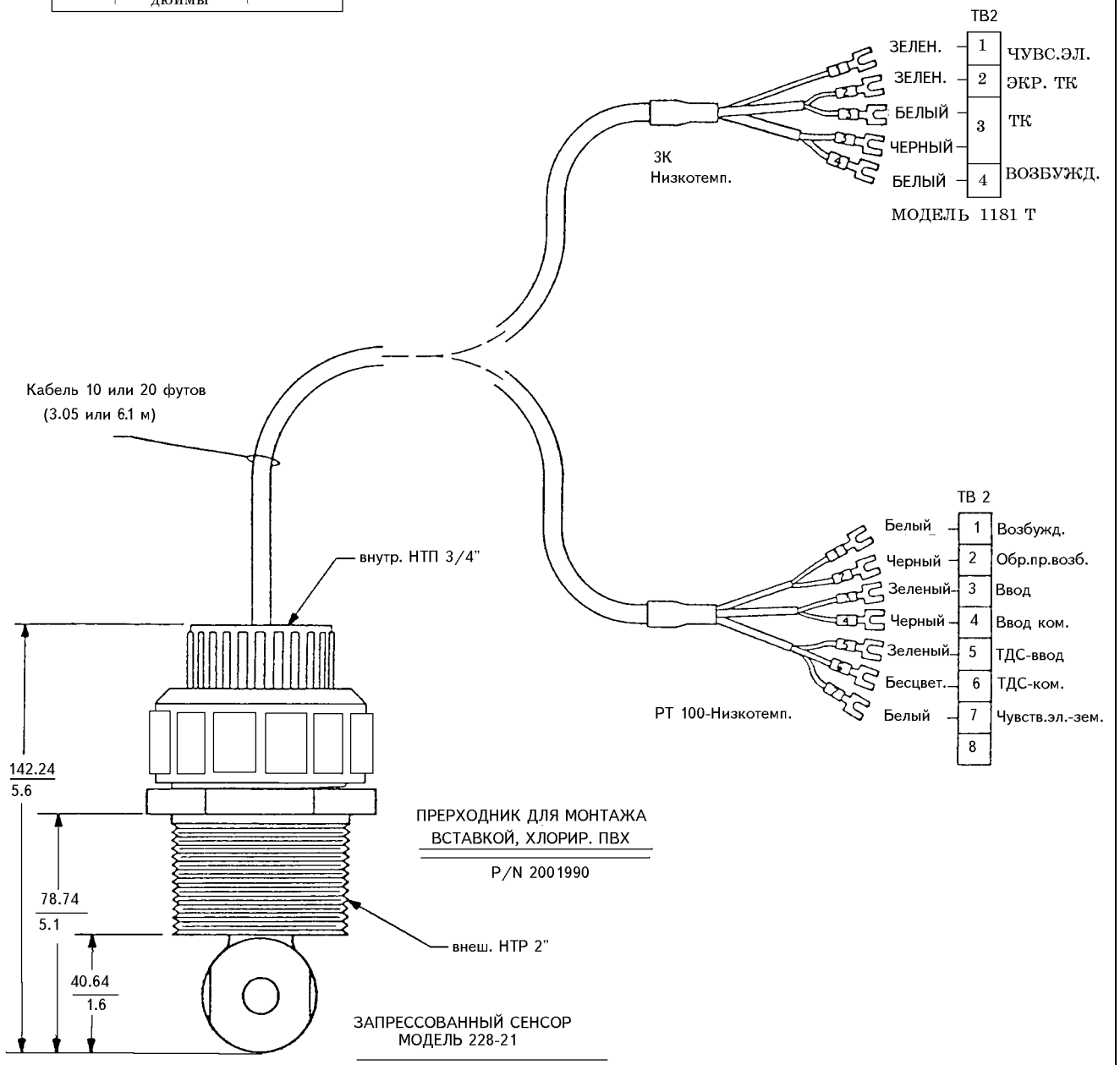
ПЕРЕХОДНИК-ВСТАВКА: НЕРЖ.СТ. 316SST, ПЭЭК И ЭПД-каучук  
 СЕНСОР: ПОЛИПРОПИЛЕН ИЛИ ПЭЭК

Рис. No 40022803	REV. H
---------------------	-----------

РИСУНОК 1-4. Модель 228-20 с вставной переходной муфтой



Когда приведены метрические и дюймовые размеры  
 миллиметры  
 дюймы



СМАЧИВАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ УЗЛА :  
 Хлорир.ПВХ, ПЭК и ВИТОН

РИС. NO 40022808	REV. F
---------------------	-----------

РИСУНОК 1-6. Модель 228-21 с вставной переходной муфтой

КОНЦЕВАЯ ЗАДЕЛКА КАБЕЛЯ  
RT100 для распред. коробки - 00-03

RT 100 для прибора -00  
и для мех-ма извлечения-02

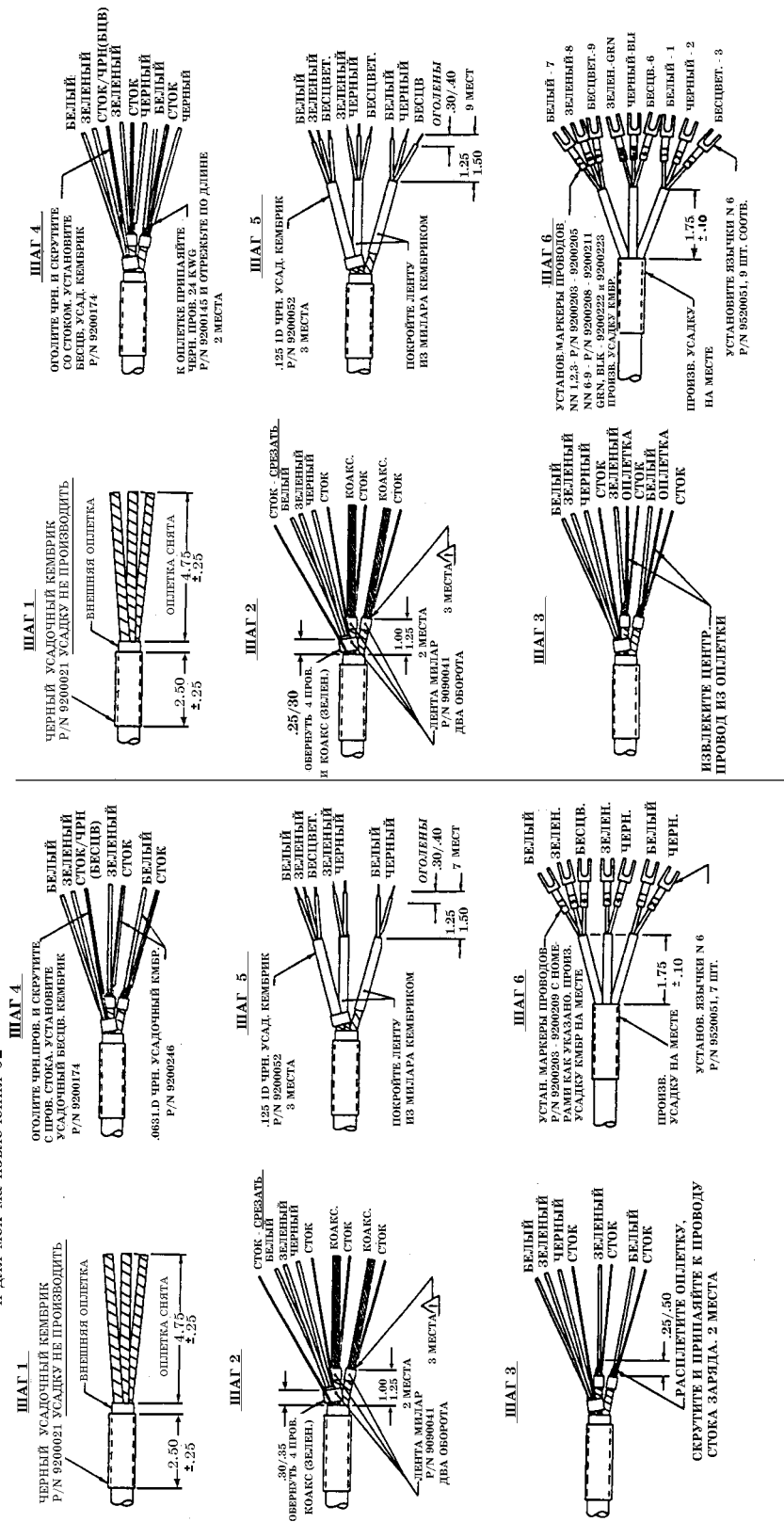
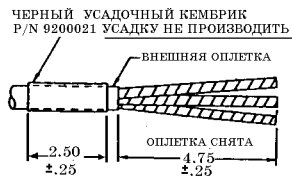


РИСУНОК 1-7. Подготовка кабеля — RT100

КОНЦЕВАЯ ЗАДЕЛКА КАБЕЛЯ

ЗК для прибора - 01  
для механизма извлечения - 03

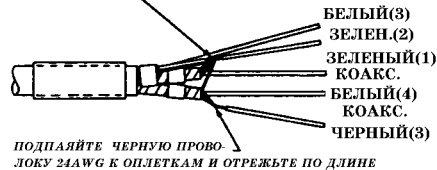
ШАГ 1



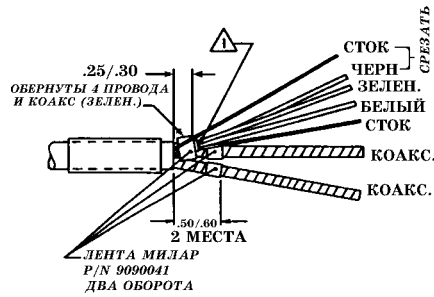
ШАГ 4

ЗАМЕЧАНИЕ: ОТДЕЛИТЕ ОБЕ ОПЛЕТКИ ОТ ЦЕНТРА ПРОВОДОВ

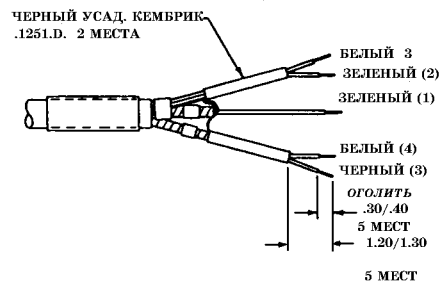
СКРУТИТЕ ЗЕЛЕНый ПРОВОД И ПРОВОД СТОКА  
ЗЕЛ./БЕЛ. ПАРЫ ПРОВОДОВ И ПРОПАЯЙТЕ  
СКРУТИТЕ ОПЛЕТКУ (ЗЕЛ.) И ВСЕ 3 ПРОВОДА  
СТОКА И ПРОПАЯЙТЕ. ЛИШНЕЕ ОТРЕЖЬТЕ.



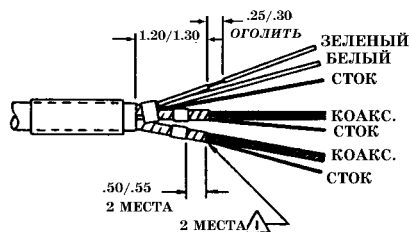
ШАГ 2



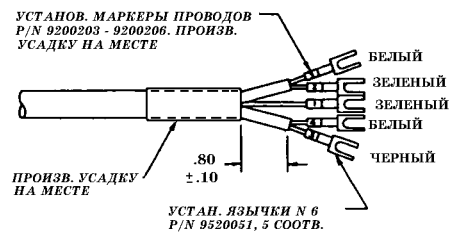
ШАГ 5



ШАГ 3



ШАГ 6



⚠ Снять черный ПВХ и алюминированный милар с низкотемп. кабеля P/N 9200245.

Замечания: Если не указано иное

РИС No 23294-00	REV. F
--------------------	-----------

РИСУНОК 1-8. Подготовка кабеля — ЗК ТК

