

42 1171

ЗАКАЗАТЬ



ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ  
ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЕ С УНИФИЦИРОВАННЫМ  
ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ  
ТСПУ 9418, ТСМУ 9418

Руководство по эксплуатации  
ДДШ2.822.022-01 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Сделано в России



Руководство по эксплуатации взрывобезопасных термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 9418, ТСМУ 9418 (далее - ТСПУ, ТСМУ) предназначено для правильной и безопасной эксплуатации изделий (использования по назначению, монтажу и сдаче в эксплуатацию на месте его применения).

Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия, техническом обслуживании, хранении, транспортировании, утилизации изделия, а также сведения о ресурсах, сроках службы, хранения и гарантиях изготовителя (поставщика), сведения об упаковывании, о приемке и первичной поверке. К эксплуатации допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие необходимый в условиях размещения изделия инструктаж.

Инв.№ подп.	Подп. и дата		Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
8215					
48	Зам.	МКСН.137-20			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ДДШ 2.822.022-01 РЭ					Лист
					3

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Термопреобразователи сопротивления взрывобезопасные с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 9418, ТСМУ 9418 предназначены для измерения температуры жидких, газообразных сред и сыпучих веществ в химической, нефтегазовой и других областях промышленности. ТСПУ, ТСМУ могут эксплуатироваться во взрывоопасных зонах, в которых могут содержаться аммиак, азотоводородная смесь, углекислый газ, природный или конвертированный газ и его компоненты, а также агрессивные примеси сероводорода (H<sub>2</sub>S) и сернистого ангидрида (SO<sub>2</sub>) в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005-88.

Кратковременно, до 4 ч, допускается их эксплуатация при концентрации примеси H<sub>2</sub>S до 100 мг/м<sup>3</sup> или SO<sub>2</sub> до 200 мг/м<sup>3</sup>.

В коррозионностойком исполнении (с защитной арматурой из стали 10X17H13M2T) ТСПУ, (ТСМУ) может использоваться в агрессивной рабочей среде, содержащей до 25 % H<sub>2</sub>S и CO<sub>2</sub>.

1.1.2 ТСПУ, ТСМУ с маркировкой взрывозащиты «IEx d IIC T4 Gb X» могут эксплуатироваться во взрывоопасных зонах в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ IEC 60079-14-2013.

Термопреобразователи по уровню взрывозащиты должны быть взрывобезопасными для категории взрывоопасных смесей ПА, ПВ, ПС и групп Т1, Т2, Т3, Т4 по классификации ГОСТ 30852.5-2002 и ГОСТ 30852.11-2002.

Примечание – Знак «X», стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при применении термопреобразователей необходимо соблюдать специальные безопасные условия эксплуатации:

- температура окружающей среды при эксплуатации термопреобразователей должна находиться в пределах от минус 40 до плюс 50 °С;
- запрещается нагрев погружаемой части защитной арматуры термопреобразователей выше плюс 600 °С и охлаждение ниже минус 200 °С (см. диапазон измеряемых температур ТСПУ, ТСМУ в таблице А.2 для конкретного исполнения);
- если в месте установки термопреобразователя температура объекта превышает 55 °С, необходимо исключить передачу тепла к головке и наружной части защитной арматуры ТСПУ (ТСМУ), обеспечив их температуру, не превышающую 55 °С;
- запрещается резкий нагрев и охлаждение термопреобразователей.

1.1.3 Комплект монтажных частей (приложение Б, В) монтируется на термопреобразователе или может быть в отдельной упаковке.

1.1.4 Свидетельство об утверждении типа средств измерений ОС.С.32.051.А № 16540/1 зарегистрировано в Государственном реестре средств измерений под №17627-98, переоформлено и продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.08.2019 г. №1911. Действительно до 19.08.2024 г.

1.1.5 Сертификат соответствия. № ЕАЭС RU С-RU.МГ07.В.00104/19. Срок действия до 03.12.2024 г.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взаим. инв.№	Подп. и дата
Инв.№ дубл.	Подп. и дата

8215	48	Зам.	МКСН.137-20		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ДДШ 2.822.022-01 РЭ

Лист
4

## 1.2 Основные технические данные

1.2.1 Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	У3, Т3
1.2.2 Диапазон измеряемых температур, °С	см. приложение А
1.2.3 Номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования первичного преобразователя	см. приложение А
1.2.4 Класс допуска первичного преобразователя	В
1.2.5 Уровень выходного сигнала постоянного тока, мА	см. приложение А
1.2.6 Напряжение электропитания ( $U_n$ ) постоянного тока, В	от 12 до 36
Номинальное напряжение, В	24±0,48
Примечания:	
Рабочее напряжение электропитания ( $U_n$ ), В	
$12 + I_{max} \cdot R_n \leq U_n \leq 36$ ,	
где $I_{max}$ - максимальный уровень выходного сигнала, 5 или 20 мА.	
$R_n$ - сопротивление нагрузки, кОм.	
$R_n \leq 500$ Ом с учетом линии связи.	
1.2.7 Потребляемая мощность, Вт, не более	0,9
1.2.8 Пределы допускаемого значения приведенной погрешности от диапазона измеряемых температур, %	см. приложение А
1.2.9 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением напряжения электропитания от номинального в пределах от 12 до 36 В, %/В	±0,028
1.2.10 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной ( $20 \pm 5$ ) °С до любой температуры в пределах от минус 40 до 50 С, % /град	±0,025
1.2.11 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением сопротивления нагрузки от номинального значения на минус 25 % при токовом выходном сигнале, %/Ом	±0,0025
1.2.12 Время термической реакции, с, не более	см. приложение А
1.2.13 Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254-2015	IP54
1.2.14 Материал защитной арматуры	см. приложение А
1.2.15 Номинальное давление (PN) по ГОСТ 356-80, МПа	см. приложение А
1.2.16 Средняя наработка на отказ при напряжении электропитания (24±0,48) В, ч, не менее	50000

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
8215				
48	Зам.	МКСН.137-20		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ 2.822.022-01 РЭ

Лист

5

- 1.2.17 Назначенный срок службы, лет 8  
(для термопреобразователей, предназначенных для работы в средах с повышенным содержанием сернистых соединений – 3 года)
- 1.2.18 Рабочие условия эксплуатации:  
 - температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С  
 - относительная влажность воздуха при 35 °С 98 %  
 - устойчивость к вибрации по ГОСТ Р 52931-2008 (группа исполнения) N4
- 1.2.19 Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 1Ex d IIC T4 Gb X

### 1.3 Комплектность

#### 1.3.1 В комплект поставки входят:

- термопреобразователь сопротивления ТСПУ (ТСМУ) - 1 шт.;
- паспорт ДДШ 2.822.022-01 ПС - 1 экз.;
- руководство по эксплуатации ДДШ 2.822.022-01 РЭ\* - 1 экз.;
- методика поверки ДДШ 2.821.971 МП\*\* - 1 экз.;
- комплект монтажных частей\*\*\* - 1 комплект.
- копия сертификата соответствия - 1 экз.

\* При поставке в один адрес допускается отсылать один экземпляр на 25 шт. ТСПУ (ТСМУ).

\*\* Поставляется 1 экз. на группу изделий при поставке в один адрес.

\*\*\* В соответствии с заявкой (заказом).

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
8215				

48	Зам.	МКСН.137-20				ДДШ 2.822.022-01 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			6

## 1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 ТСПУ (ТСМУ) состоит из первичного преобразователя - термопреобразователя сопротивления платинового (медного) и вторичного преобразователя - электронной схемы, преобразующей изменение сигнала, подключенного к нему датчика, в унифицированный выходной сигнал в виде тока, пропорциональный изменению температуры. Конструктивно первичный преобразователь представляет собой платиновую спираль (намотку из медной проволоки), помещенную в защитную арматуру из стали. Вторичный преобразователь размещается в головке. Входные и выходные цепи подключаются к контактам клеммной колодки внутри корпуса через кабельный ввод. Корпус ТСПУ (ТСМУ) является взрывобезопасным.

ТСПУ (ТСМУ) являются невосстанавливаемыми и неремонтируемыми изделиями.

### 1.4.2 Маркировка и пломбирование

1.4.2.1 На крышке преобразователя нанесена предупредительная надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ», «IP54», маркировка взрывозащиты «IEx d ПС Т4 Gb X», знак «X» которой указывает на особые условия монтажа и эксплуатации, изложенные в 2.1.9 раздела «Техническое обслуживание». На табличке нанесены следующие надписи: зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя; наименование типа изделия; специальный знак взрывобезопасности по ТР ТС 012/2011; единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза; знак утверждения типа согласно ПР 50.2.107-09; номер рисунка корпуса; длина монтажной части; материал защитной арматуры; значение выходного сигнала; значение предела допускаемой погрешности; диапазон измеряемых температур; дата изготовления; температура окружающей среды « $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50\text{ }^{\circ}\text{C}$ »; заводской номер; номер сертификата соответствия.

1.4.2.2 После установки на объекте преобразователи пломбируют.

### 1.4.3 Обеспечение взрывозащищенности термопреобразователей

1.4.3.1 Взрывозащищенность термопреобразователей обеспечивается видом взрывозащиты “взрывонепроницаемая оболочка” по ГОСТ ИЕС 60079-1-2013.

Взрывонепроницаемая оболочка, в которую заключены электрические части, выдерживает давление взрыва и исключает его передачу в окружающую взрывоопасную среду.

Прочность оболочки проверяется испытаниями по ГОСТ 31610.0-2014 и ГОСТ ИЕС 60079-1-2013. При этом на предприятии-изготовителе каждая оболочка подвергается гидравлическим испытаниям избыточным давлением 0,7 МПа в течение не менее 10 с.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
8215	
Взаим. инв.№	Подп. и дата
Инв.№ дубл.	Подп. и дата

48	Зам.	МКСН.137-20				ДДС 2.822.022-01 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			7

1.4.3.2 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертеже средств взрывозащиты (приложение А) словом “ВЗРЫВ” обозначены все взрывонепроницаемые соединения и места прилегания взрывозащитных уплотнений к деталям оболочки с указанием допустимых по ГОСТ ИЕС 60079-1-2013 параметров взрывозащиты: минимальной осевой длины резьбы, шага резьбы, числа полных непрерывных неповрежденных ниток резьбы взрывонепроницаемого резьбового соединения.

1.4.3.3 Взрывонепроницаемость кабельного ввода обеспечивается эластичным уплотнительным кольцом.

1.4.3.4 В качестве устройства от самоотвинчивания крышки и нажимного штуцера применена контровка стальной проволокой через стойку, установленную на крышке, контровочную гайку, штуцер (для трубного монтажа) и через стойку и штуцер в случае бронированного кабеля.

1.4.3.5 На корпусе расположены внутренний и наружный заземляющие зажимы, возле каждого помещен рельефный знак заземления. Зажимы имеют электрическое соединение с корпусом. Сопротивление соединения не превышает 0,1 Ом.

1.4.3.6 Заземляющие зажимы предохранены от ослабления применением контргаек и пружинных шайб.

1.4.3.7 Пломба ставится на контровочную проволоку, предохраняющую от самоотвинчивания элементы кабельного ввода.

1.4.3.8 Фрикционная и электростатическая искробезопасность преобразователя обеспечивается отсутствием наружных деталей оболочки преобразователя, изготовленных из легких сплавов и пластических материалов.

1.4.3.9 Температура наружных частей оболочки ТСПУ (ТСМУ) не должна превышать 55 °С.

## 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 2.1 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже ТСПУ (ТСМУ)

#### 2.1.1 При монтаже ТСПУ (ТСМУ) необходимо руководствоваться:

1) инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН-332-74/ММСС СССР;

Инв.№ подп.	Подп. и дата
8215	
Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

48	Зам.	МКСН.137-20		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ 2.822.022-01 РЭ

Лист

8

2) настоящим руководством по эксплуатации и инструкцией на изделия, в составе которых применены преобразователи;

3) «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП, гл.3.4);

4) «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

5) ГОСТ ИЕС 60079-14-2013.

2.1.2 Перед монтажом ТСПУ (ТСМУ) должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

1) маркировку взрывозащиты и предупредительную надпись;

2) отсутствие повреждений оболочки (на корпусе и крышке);

3) наличие всех крепежных элементов;

4) наличие заземляющих и пломбировочных устройств;

5) наличие монтажной документации.

2.1.3 При монтаже необходимо проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке (корпуса и крышки). Механические повреждения не допускаются.

2.1.4 Проверьте подключение токоведущих и заземляющих зажимов. ТСПУ (ТСМУ) должен быть заземлен с помощью внутреннего и наружного заземляющих зажимов, которые должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 21130-75. При подключении следует руководствоваться инструкцией ВСН 332-74/ ММСС СССР.

2.1.5 Проверьте средства электрической защиты преобразователя.

Сопrotивление линии заземления, измеренное омметром (например, типа М 416/1) , не должно превышать 4 Ом.

2.1.6 При монтаже кабеля электрической соединительной линии затяните нажимной штуцер, зафиксируйте его контрвочной гайкой. При этом кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения. Уплотнение кабеля должно быть выполнено тщательно, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного устройства. Не допускается применение уплотнительных колец, изготовленных на месте монтажа с отступлением от чертежей предприятия-изготовителя.

Внешние цепи подключать по схеме приложения Г. Все измерения проводить не ранее, чем через 15 минут после подключения напряжения электропитания.

2.1.7 Завинтите и плотно затяните крышку с применением ключа S 41.

2.1.8 Опломбируйте изделие, пропустив пломбировочную проволоку через отверстия в крышке и фланце корпуса, через контргайку и штуцер (для трубного монтажа) или отверстие и контргайку (в случае бронированного кабеля), установив пломбировочную проволоку внатяг.

2.1.9 Если в месте установки преобразователя температура объекта превышает 55 °С, необходимо любым способом исключить передачу тепла к головке и наружной части защитной арматуры ТСПУ (ТСМУ), обеспечив их температуру, не превышающую 55 °С.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
8215				

48	Зам.	МКСН.137-20		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ 2.822.022-01 РЭ

Лист
9

## 2.2 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации ТСПУ (ТСМУ).

К эксплуатации допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие необходимый инструктаж.

При эксплуатации ТСПУ (ТСМУ) необходимо поддерживать их работоспособное состояние и выполнить мероприятия в соответствии с разделами «Обеспечение взрывозащищенности» (1.4.3) и «Обеспечение взрывозащищенности при монтаже ТСПУ (ТСМУ)» (2.1). При этом необходимо руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации и инструкцией по поверке, действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (гл.3.4), ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

## 2.3 Проверка технического состояния

При эксплуатации необходимо производить проверку технического состояния ТСПУ (ТСМУ). При проверке технического состояния необходимо руководствоваться указаниями 2.1 «Обеспечение взрывозащищенности при монтаже ТСПУ (ТСМУ)» и ГОСТ 31610.17-2012. Периодичность проверки должна быть не реже одного раза в два года.

Ремонт ТСПУ (ТСМУ), связанный с восстановлением взрывозащиты, изменением размеров деталей, комплектацией ТСПУ (ТСМУ) материалами, не разрешается.

## 2.4 Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала, приводящих к аварийным режимам работы ТС, и действий, предотвращающих указанные ошибки

### 2.4.1 К критическим отказам относятся:

- механическое повреждение корпуса ТСПУ (ТСМУ), крышки, кабельного ввода, цепей заземления;
- обрыв или замыкание цепей подключения ТСПУ (ТСМУ);

### 2.4.2 Возможные ошибки персонала, приводящие к аварийным режимам работы ТСПУ (ТСМУ):

- неправильное подключение ТСПУ (ТСМУ) во время монтажа;
- несоблюдение режимов работы ТСПУ (ТСМУ) (температуры окружающего воздуха, напряжения электропитания).

### 2.4.3 Для предотвращения указанных ошибок, персонал должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации и соблюдать правила монтажа и эксплуатации ТСПУ (ТСМУ).

## 2.5 Указание мер безопасности

### 2.5.1 При монтаже, демонтаже и обслуживании ТСПУ (ТСМУ) во время эксплуатации на объекте необходимо соблюдать меры предосторожности в соответствии с правилами техники безопасности, установленными для объекта.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
8215				

48	Зам.	МКСН.137-20				ДДШ 2.822.022-01 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			10

2.5.2 По способу защиты от поражения электрическим током ТСПУ (ТСМУ) относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.5.3 Системы контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты для взрывоопасных технологических объектов, в состав которых входят термопреобразователи, должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

2.5.4 При поверке и эксплуатации скорость нагрева (охлаждения) ТСПУ (ТСМУ) не должна превышать 30 °С в минуту.

## 2.6 Параметры предельных состояний

2.6.1 Категорически запрещается эксплуатировать ТСПУ (ТСМУ) при:

- механическом повреждении корпуса ТСПУ (ТСМУ), крышки, кабельного ввода, цепей заземления;
- отсутствии заземления ТСПУ (ТСМУ);
- отсутствии или повреждении резиновых уплотнений в кабельных вводах

2.7 Меры, которые следует предпринять при обнаружении неисправности ТСПУ (ТСМУ)

2.7.1 При обнаружении обрыва или замыкания линии подключения ТСПУ (ТСМУ) устранить данную неисправность.

2.7.2. При обнаружении механического повреждения корпуса ТСПУ (ТСМУ), крышки, кабельных вводов, обрыва или замыкания цепей необходимо заменить ТСПУ (ТСМУ) на новый.

## 3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

3.1 Транспортирование ТСПУ (ТСМУ) должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя и может осуществляться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния. При транспортировании воздушным транспортом ящики с ТСПУ (ТСМУ) должны располагаться в герметизированных отсеках воздушного судна.

3.2 Способ укладки ТСПУ (ТСМУ) в упаковке на транспортное средство должен исключать их перемещение.

3.3 Климатические условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

3.4 ТСПУ (ТСМУ) должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в помещениях, соответствующих условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения термопреобразователей в упаковке предприятия-изготовителя один год.

3.5 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться без ударов.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
8215				

48	Зам.	МКСН.137-20				ДДС 2.822.022-01 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			11

#### 4 УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ

Периодическая поверка ТСПУ (ТСМУ) должна осуществляться по методике поверки ДДШ 2.821.971 МП.

Межповерочный интервал - два года.

#### 5 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

5.1 ТС не представляют опасности для жизни и здоровья человека и окружающей среды.

5.2 Отработавшие срок службы или вышедшие из строя по каким-либо причинам термопреобразователи сопротивления (первичные датчики) типа ТСП подлежат сдавать для изъятия драгоценных металлов в соответствии с инструкцией Министерства финансов РФ.

#### 6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Средняя наработка на отказ не менее 50000 часов.

6.2 Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня изготовления. Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня ввода ТСПУ (ТСМУ) в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня изготовления.

6.3 Гарантийный срок хранения после ремонта – 3 месяца.

6.4 Гарантийный срок эксплуатации после ремонта – 9 месяцев.

#### 7 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

При обнаружении неисправности ТСПУ (ТСМУ) необходимо направить в ремонт.

Ремонт ТСПУ (ТСМУ) производит предприятие-изготовитель, обращаться по адресу Россия, 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, 175, АО «НПП «Эталон»;

тел. ОТК (381-2) 36-95-92

E-mail: fgup@omsketalon.ru

Website: <http://www.omsketalon.ru>

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
8215				

48	Зам.	МКСН.137-20		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ 2.822.022-01 РЭ

Лист
12

Таблица А.1

Обозначение	Рисунок приложения В
ДДШ 2.822.178	1
ДДШ 2.822.179	2
ДДШ 2.822.180	3
ДДШ 2.822.181	4
ДДШ 2.822.182	5
ДДШ 2.822.183	6

Таблица А.2

Обозначение	Номер исполнения	Выходной сигнал, мА	Схема соединений	Номер исполнения	Выходной сигнал, мА	Схема соединений	Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допускаемой погрешности, %	НСХ	
ДДШ2.822.178 ДДШ2.822.179 ДДШ2.822.180 ДДШ2.822.181 ДДШ2.822.182 ДДШ2.822.183	01.12	4-20	1	02.12	0-5	2	-200...+50	1,0	100П	
	01.13			02.13			-100...+50			
	01.14			02.14			-50...+50	0,5		
	01.15			02.15			-25...+25			
	01.16			02.16			0...+50	1,0		
	01.17			02.17			0...+100			
	01.18			02.18			0...+200	0,5		
	01.19			02.19			+150...+200			
	01.20			02.20			+200...+300	1,0		
	01.21			02.21			+200...+400			
	01.22			02.22			+400...+600	1,0		
	01.30			02.30			-50...+50			100М
	01.31			02.31			-25...+25	1,5		
	01.32			02.32			0...+50			
	01.33			02.33			0...+100	1,0		
	01.34			02.34			0...+150			
	01.35			02.35			+50...+100	1,5		
	01.36			02.36			+100...+150			

Интв.№ подп.	Подп. и дата
Взаим. интв.№	Подп. и дата
Интв.№ дубл.	Подп. и дата

8215

48	Зам.	МКСН.137-20		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ 2.822.022-01 РЭ

Лист

13а

Таблица А.3

Обозначение	Дополнительный номер исполнения	Материал арматуры	Дополнительный номер исполнения	Материал арматуры	L, мм	Масса, кг, не более
ДДШ2.822.178 ДДШ2.822.179 ДДШ2.822.180 ДДШ2.822.181 ДДШ2.822.182 ДДШ2.822.183	-00	12X18N10T	-16	10X17N13M2T	60	0,60
	-01		-17		80	
	-02		-18		100	
	-03		-19		120	
	-04		-20		160	
	-05		-21		200	0,66
	-06		-22		250	
	-07		-23		320	
	-08		-24		400	
	-09		-25		500	
	-10		-26		630	0,79
	-11		-27		800	
	-12		-28		1000	
	-13		-29		1250	0,87
	-14		-30		1600	
-15	-31	2000	1,12			

Таблица А.4

Обозначение	Рисунок приложения А	Время термической реакции, с, не более	Номинальное давление (PN), МПа
ДДШ2.822.178	1	20	1,0
ДДШ2.822.179	2	8	
ДДШ2.822.180	3	20	32
ДДШ2.822.181	4	8	
ДДШ2.822.182	5	20	16
ДДШ2.822.183	6	8	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
8215				

Приложение В  
Комплект монтажных частей

Таблица В.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество	Рисунок при- ложения Б	Диаметры уплотняемого кабеля	d, мм	D, мм	D1, мм					
1	ДДШ 2.822.178	Термопреобразователь сопротивления ТСПУ 9418, ТСМУ 9418	1	1	8...12	8...12							
3*	ДДШ 8.652.050	Штуцер	1										
5*	ДДШ 8.684.017	Кольцо уплотнительное	1										
7*	ДДШ 8.931.008	Гайка	1										
9*	ДДШ 8.946.013	Шайба	1										
11		Пломба 1-6x10 ГОСТ 18677-73	1										
13		Проволока КО 0,5 ГОСТ 792-67 1=200 мм	1										
* Заимствовано из ТХА 9416 ДДШ 2.821.032.													

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взаим. инв.№	Подп. и дата
Инв.№ дубл.	Подп. и дата

48	Зам.	МКСН.137-20		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ 2.822.022-01 РЭ

Продолжение таблицы В.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество	Рисунок	Диаметры уплотняемого кабеля	d, мм	D, мм	D1, мм
1	ДДШ 2.822.178	Термопреобразователь сопротивления	1	1	8...12	8...12		
		ТСПУ 9418, ТСМУ 9418						
3*	ДДШ 8.652.0621	Штуцер	1					
4*	ДДШ 8.667.040	Скоба	1					
5*	ДДШ 8.684.017	Кольцо уплотнительное	1					
7*	ДДШ 8.931.008	Гайка	1					
9*	ДДШ 8.946.013	Шайба	1					
11		Пломба 1-6x10	1					
		ГОСТ 18677-73						
13		Болт М5х16.36.029	2					
15		Шайба 5.65Г.029	2					
		ГОСТ 6402-70						
17		Проволока КО 0,5	1					
		ГОСТ 792-67 1=200 мм						
* Заимствовано из ТХА 9416 ДДШ 2.821.032.								

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
8215				

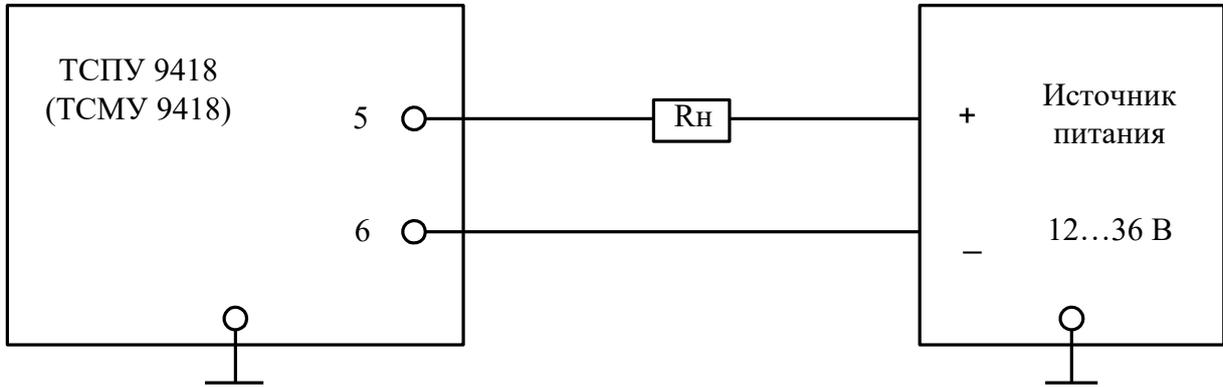
48	Зам.	МКСН.137-20		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДДШ 2.822.022-01 РЭ

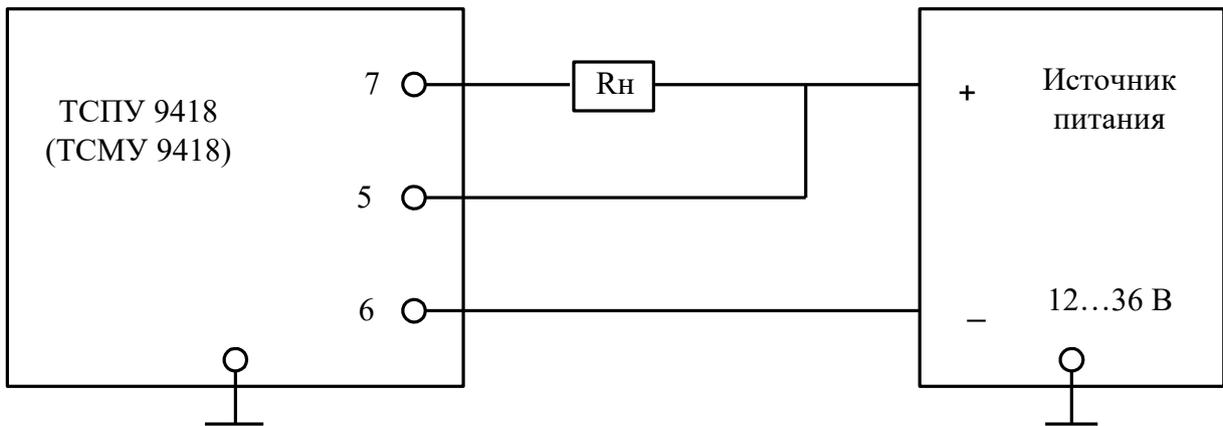
# Приложение Г

## Схемы подключения к термопреобразователям

а) с токовым выходным сигналом (4-20) мА



б) с токовым сигналом (0-5) мА



**ЗАКАЗАТЬ**

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
8215				

48	Зам.	МКСН.137-20		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата