

Этот документ является интеллектуальной собственностью ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия
This document is the intellectual property of ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission

ОАО "Славнефть-ЯНОС". г. Ярославль
Каталитическое производство Установка 1А-1М Тит.17/1
ОАО "Slavneft-YANOS". Yaroslavl
Cat. Production Unit 1A-1M Tit.17/1

Изм. / Rev.		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Изм. / Rev.		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лист / Page												Лист / Page											
1	X											29											
2	X											30											
3	X											31											
4	X											32											
5	X											33											
6	X											34											
7												35											
8												36											
9												37											
10												38											
11												39											
12												40											
13												41											
14												42											
15												43											
16												44											
17												45											
18												46											
19												47											
20												48											
21												49											
22												50											
23												51											
24												52											
25												53											
26												54											
27												55											
28												56											

Ревизии / Revisions

Основание для изменения

Утв. / Appr. by

Изм. Rev.	Дата Date	Отдел Автоматизации Процесов ОАП Department DAP	
		Исполнил Writer	Нач. отдела Chief of department

Basis for revisions

Главный инженер проекта
Project manager

Д.М. Веденеев

18868-17/1-ATX-ЗТП-01

18868-17/1-ATX-ИТР-01

Разработал Designed	I. Ershikova	05.16
Проверил Checked	A. Arkhipov	05.16
Н. контроль Verified	E. Kalinina	05.16
Нач. отд. Chief of dep.	V. Galanin	05.16
Утвердил Approved	E. Kurochkin	05.16

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ
РАСХОДА
FLOW METERING ELEMENT

Стадия/Stage	Лист / Page	Листов / Amount
Р	1	6
ПРОМХИМ ПРОЕКТ		

ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ"		ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ		ЗТП-01	
ООО "PROMCHIMPROEKT"		INQUIRY FOR TECHNICAL PROPOSAL		ITP-01	
ДАННЫЙ ЗАПРОС КАСАЕТСЯ ПОСТАВКИ СЛЕДУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ, УСЛУГ И ДОКУМЕНТАЦИИ : THE INQUIRY CONCERNS SUPPLY OF THE FOLLOWING EQUIPMENT, SERVICES AND DOCUMENTATION :					
ПУНКТ POINT	ОПИСАНИЕ DESCRIPTION	КОЛ-ВО QTE	ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ PRICE FOR UNIT (NOTE 1)	ЦЕНА ОБЩАЯ TOTAL PRICE (NOTE 1)	
1	Измерительный элемент расхода в соответствии с опросным листом 18868-17/1-ATX-ОЛ-01 <i>Flow metering element correspond to specification 18868-17/1-ATX-SP-01</i>	в соотв. с ОЛ <i>In conformity SP</i>			
2	Расчетная записка. Измерительный элемент расхода. 18868-17/1-ATX-P3-01 <i>Settlement note. Measuring element of the expense. 18868-17/1-ATX-RZ-01</i>	в соотв. с P3 <i>In conformity RZ</i>			
3	Комплект технической документации и чертежей в соответствии с таблицей (см. стр. 6) <i>Set of technical documentation and drawings in accordance with the table (see page 6)</i>	1 set			
4	Запасные части для периода пуска и двух лет эксплуатации <i>Spare parts for start-up period and for two years of operation</i>	1 set			
(1) - ЗАПОЛНЯЕТ ПОСТАВЩИК / TO BE FILLED BY VENDOR					
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ РАСХОДА FLOW METERING ELEMENT		18868-17/1-ATX-ЗТП-01 18868-17/1-ATX-ITP-01		ЛИСТ PAGE 2	ИЗМ. REV. 0

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТАЦИИ, НАПРАВЛЯЕМОЙ ИЛИ АННУЛИРУЕМОЙ НАСТОЯЩИМ ИЗМЕНЕНИЕМ
LIST OF DOCUMENTS ATTACHED OR CANCELLED BY THE PRESENT ISSUE

ДОКУМЕНТ / DOCUMENT			Прилагаемая изменённая документация ATTACHED	Аннулируемая документация CANCELLED
НАИМЕНОВАНИЕ / DESIGNATION	НОМЕР / NUMBER	Рев. Rev.		
Опросный лист на измерительный элемент расхода	18868-17/1-ATX- ОЛ-01	0		
<i>Flow metering element specification</i>	18868-17/1-ATX- SP-01	0		
Расчетная записка. Измерительный элемент расхода.	18868-17/1-ATX- PЗ-01	0		
<i>Settlement note. Measuring element of the expense.</i>	18868-17/1-ATX- RZ-01	0		

ПРИМЕЧАНИЯ / NOTES

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ РАСХОДА
FLOW METERING ELEMENT

18868-17/1-ATX-ЗТП-01

18868-17/1-ATX-ИТП-01

ЛИСТ ИЗМ.

PAGE REV.

3

0

В ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ВКЛЮЧЕНО:
TECHNICAL PROPOSAL SHOULD INCLUDE THE FOLLOWING:

1. При подаче технического предложения Поставщик обязан предоставить референс-лист поставок предлагаемого оборудования на объекты нефтепереработки за последние 5 лет.

When submitting a technical proposal supplier must submit a reference list of supplies of the offered equipment on the refining facilities for the last 5 years

2. Всё поставляемое оборудование должно иметь положительный опыт применения (испытаний) на аналогичных позициях ОАО "Славнефть-ЯНОС".

All equipment supplied must have positive experience of use (test) in a similar position of JSC "Slavneft-YANOS".

3. Назначенный срок службы не менее 10 лет (при условиях эксплуатации, указанных в ОП).

Service life at least 10 years (if conditions specified in SP).

4. При подаче технического предложения поставщик обязан предоставить скан-копию действующего документа (сертификат, письмо) об авторизации, выданного заводом-изготовителем или его официальным дистрибьютором (дилером) в РФ. Данный документ должен определять права на поставку и сервисное обслуживание с сохранением всех гарантийных, постгарантийных обязательств, технического сопровождения продукции и наличие всей разрешительной документации в соответствии с действующим законодательством.

When submitting a technical proposal supplier must submit a scanned copy of the current document (certificate, letter) authorization issued by the manufacturer or its authorized distributor (dealer) in the Russian Federation. This document should define the rights for the supply and service of preserving all warranty, post-warranty obligations, technical support and product availability all permits in accordance with applicable law.

5. При подаче технического предложения Поставщик обязан предоставить электронные цветные копии всех разрешительных документов на приборы и комплектующие (крепёж, кабельные вводы и т.д.). Необходимо наличие электронных скан-копий сертификатов соответствия ТРТС, действующих на текущий момент, а также на момент предполагаемой поставки оборудования.

When submitting a technical proposal Supplier must provide electronic color copies of all permits for instruments and equipment (cable glands, etc.). The electronic scanned copies of certificate of compliance with requirements of Custom Union's Technical Regulations (TP TC), currently in force, as well as at the time of the expected delivery, are necessary

7. При подаче технического предложения Поставщик обязан предоставить показатели характеризующие безопасность предлагаемого оборудования в соответствии с ГОСТ 27.002-89.

When submitting the technical proposal Supplier shall to provide safety characteristics for the proposed equipment in accordance with GOST 27.002-89

8. В техническом предложении Поставщик обязан указать полный код заказа предлагаемого оборудования и комплектующих, расшифровать каждый символ заказного кода. Поставщик обязан указать стандарт, по которому изготавливается оборудование и комплектующие.

The Supplier shall in the technical proposal specify the complete order code of equipment and its components, and decode each character of code.

The Supplier shall specify the standard by which manufactured equipment and its components

9. При подаче технического предложения Поставщик обязан предоставить электронные скан-копии документов о наличии аккредитированных сервисных центрах на территории РФ, осуществляющих гарантийное и постгарантийное обслуживание предлагаемого оборудования.

The supplier must provide at submission of a technical proposal electronic scanned copies of the list of accredited service centers in Russia, carrying out warranty and post warranty maintenance of the offered equipment.

10. Поставляемые приборы должны соответствовать требованиям технических регламентов Таможенного союза:

- ТР ТС 032/2011 "О безопасности оборудования работающего под избыточным давлением".

11. Поставщик обязан предоставить расчет диафрагм, в котором обязательно указывается сорость потока, погрешность измерения и потеря давления, число Рейнольдса при минимальном, рабочем и максимальном расходе.

ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ"		ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ				ЗТП-01	
ООО "PROMCHIMPROEKT"		INQUIRY FOR TECHNICAL PROPOSAL				ITP-01	
<p align="center">ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ПОСТАВЩИКА LIST OF DOCUMENTS REQUIRED FROM THE SUPPLIER</p>							
ПУНКТ ITEM	НАИМЕНОВАНИЕ DESIGNATION	КОЛ-ВО С	ПОСЛЕ ЗАКАЗА / AFTER ORDERING				ИЗМ REV
		ПРЕДЛОЖ. (1)	ДЛЯ УТВЕРЖДЕНИЯ		ФИНАЛЬНАЯ		
		QUANTITY	FOR APPROVAL		FINAL ISSUE		
		WITH BID	КОЛ.-ТИП (1)	СРОК (2)	КОЛ.-ТИП (1)	СРОК (2)	
		NOTE 1	QTE-TYPE (1)	DELIV.TIME (2)	QTE-TYPE (1)	DELIV.TIME (2)	
1	ГАБАРИТНЫЙ И УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ DIMENSIONAL AND INSTALLATION DRAWING	2 - C	3 - C	4 - W	6 - C		
2	СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ И РАЗРЕЗЫ ARRANGEMENT DRAWING	2 - C	3 - C	4 - W	6 - C		
3	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ GENERAL TECHNICAL DATA	2 - C	3 - C	4 - W	6 - C		
4	ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ PARTS SCHEDULE	2 - C	3 - C	4 - W	6 - C		
5	СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ ELECTRIC OR PNEUMATIC HOOK-UP DRAWING	2 - C	-	-	6 - C		
6	СХЕМА ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ INTERNAL WIRING DIAGRAM	-	-	-	-		
7	ДИАГРАММЫ ИЗЛУЧЕНИЯ SOURCE RADIATION DIAGRAMS	-	-	-	-		
8	КАЛИБРОВОЧНЫЕ ДИАГРАММЫ CALIBRATION CURVES	-	-	-	-		
9	СЕРТИФИКАТЫ СООТВЕТСТВИЯ ACCEPTANCE CERTIFICATES, CONFORMITY CERTIFICATES	-	-	-	6 - C		
10	ПРОТОКОЛЫ ЗАВОДСКИХ ИСПЫТАНИЙ TEST REPORTS	-	-	-	6 - C		
11	ИНСТР. ПО МОНТ., ПУСКУ, ЭКСПЛ. И ТЕХН. ОБСЛУЖИВАНИЮ INSTALL., START-UP, OPER. AND MAINTEN. INSTR.	2 - C	RUSSIAN LANGUAGE		6 - C		
12	ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ ПУСКА LIST OF SPARE PARTS FOR START-UP PERIOD	2 - C	3 - C	-	6 - C		
13	ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ 2-Х ЛЕТ РАБОТЫ LIST OF SPARE PARTS FOR TWO YEARS OPERATION	2 - C	3 - C	-	6 - C		
14	ПРОЦЕДУРА И СЕРТИФИКАТ СВАРКИ WELDING PROCEDURE AND WELDING TEST CERTIFICATE	-	-	-	6 - C		
15	ПРОЦЕДУРА ПРИЁМКИ FACTORY ACCEPTANCE TEST PROCEDURE	-	-	-	6 - C		
16	ПРОЦЕДУРА ТЕСТИРОВАНИЯ PERFORMANCE TEST PROCEDURE	-	-	-	6 - C		
17	ПРОТОКОЛ ПРИЁМКИ FACTORY ACCEPTANCE TEST REPORT	-	-	-	6 - C		
18	РАСЧЕТ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ ФЛАНЦЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ CALCULATION OF SCREWS FLANGE CONNECTIONS	-	-	-	6 - C		
19	ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ (ДЛЯ КАЖДОЙ ПОЗИЦИИ) TECHNICAL PASSPORT (FOR EACH TAG N)	-	-	-	6 - C		
20	ЕВРОПЕЙСКИЙ СЕРТИФИКАТ О ПРИМЕНЕНИИ В СИСТЕМАХ БЕЗОПАСНОСТИ (IEC 62508) EUROPEAN CERTIFICATE FOR USE IN ESD SYSTEMS (IEC 62508)	-	-	-	-		
21	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ С ОПИСАНИЕМ ТИПА СИ (ПРИЛОЖЕНИЕ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ) CERTIFICATE OF TYPE APPROVAL OF FUNDS MEASUREMENTS (APPLICATION FOR CERTIFICATE)	2 - C	-	-	6 - C		
22	КОПИЯ МЕТОДИКИ ПОВЕРКИ COPY CALIBRATION PROCEDURE	2 - C	-	-	6 - C		
23	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ PRIMARY CALIBRATION CERTIFICATE	2 - C	-	-	6 - O		
24	СЕРТИФИКАТ НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА CERTIFICATE OF COMPLIANCE WITH REQUIREMENTS OF CUSTOMS UNION TECHNICAL REGULATIONS	2 - C	-	-	6 - C		
ПРИМЕЧАНИЯ / NOTES							
(1) ТИП : С - КОПИЯ, О - ОРИГИНАЛ TYPE : C - COPY, O - ORIGINAL			(2) ДАТА И КОЛИЧЕСТВО НЕДЕЛЬ DATE AND NUMBERS OF WEEKS				
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ РАСХОДА FLOW METERING ELEMENT			18868-17/1-ATX-ЗТП-01 18868-17/1-ATX-ITP-01			ЛИСТ PAGE 6	ИЗМ. REV. 0

Этот документ является интеллектуальной собственностью ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия
This document is the intellectual property of ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission

ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ"

ООО "PROMCHIMPROEKT"

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

SPECIFICATION

ОЛ-01

SP-01

ОАО "Славнефть-ЯНОС". г. Ярославль
Каталитическое производство Установка 1А-1М Тит.17/1

ОАО "Slavneft-YANOS". Yaroslavl
Cat. Production Unit 1A-1M Tit.17/1

Изм. / Rev.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Изм. / Rev.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лист / Page											Лист / Page										
1	X										30										
2	X										31										
3	X										32										
4	X										33										
5	X										34										
6	X										35										
7	X										36										
8											37										
9											38										
10											39										
11											40										
12											41										
13											42										
14											43										
15											44										
16											45										
17											46										
18											47										
19											48										
20											49										
21											50										
22											51										
23											52										
24											53										
25											54										
26											55										
27											56										
28											57										
29											58										

Ревизии / Revisions

Изм. / Rev.	Дата / Date	Отдел Автоматизации Процессов / Department	ОАП / DAP
		Исполнил / Writer	Утвердил / Chief of department

Основание для изменения

Basis for revisions

Утв. / Appr. by

Главный инженер проекта / Project manager

Д.М. Веленев

18868-17/1-ATX-ОЛ-01

18868-17/1-ATX-SP-01

Разработан / Designed
Проверил / Checked
Н. контроль / Verified
Нач. отд. / Chief of dep.
Утвердил / Approved

I. Ershikova

A. Arkhipov

E. Kalinina

V. Galanin

E. Kurochkin

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ
РАСХОДА

FLOW METERING ELEMENT

Стадия / Stage	Лист / Page	Листов / Amount
Р	1	7
ПРОМХИМПРОЕКТ		

1 УСТАНОВКА

Данный опросный лист определяет поставку средств КИП и автоматики, а также вспомогательных материалов для установки установки 1А-1М тит.17/1
ОАО "Славнефть-ЯНОС". г. Ярославль.

UNIT

The present specification defines the supply of instruments and supplementary materials for 1A-1M unit ОАО "Slavneft-YANOS". Yaroslavl. Russia.

2 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УСТАНОВКИ

ТЕМПЕРАТУРА. Максимальная - плюс 37 °C

Минимальная - минус 46 °C

Средняя температура наиболее теплого месяца - плюс 23,2 °C

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 34 °C

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ

Наиболее теплого месяца - 74 %

Наиболее холодного месяца - 83 %

CLIMATIC CONDITIONS

TEMPERATURE

Maximum - plus 37 °C

Minimum - minus 46 °C

Average of the hottest month - plus 23,2 °C

Average of the five coldest days - minus 34 °C

RELATIVE HUMIDITY

The hottest month - 74%

The coldest month - 83%

3 ВНЕШНЯЯ ОКРАСКА

Цвет поставляемого оборудования будет соответствовать стандартам Поставщика.

PAINTING

The colour of the articles supplied shall be according to supplier's standards.

4 ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ И ДОКУМЕНТАЦИЯ

Каждый прибор должен поставляться с техническим паспортом.

Перечень документов Поставщика указан в 18868-17/1-АТХ-ЗТП-01

"Запрос на техническое предложение".

TECHNICAL PASSPORT AND DOCUMENTATION

The each instruments must be supplied with technical passport.

The list of documents of the Supplier specified in the 18868-17/1-ATX-ITP-01

"Inquiry for technical proposal".

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ РАСХОДА

FLOW METERING ELEMENT

18868-17/1-АТХ-ОЛ-01

18868-17/1-АТХ-SP-01

ЛИСТ	ИЗМ.
PAGE	REV.
2	0

4 МАРКИРОВКА

Каждая измерительная диафрагма должна иметь гравированную маркировку :

- "вход" (направление среды),
- позиция,
- D (мм) - внутренний диаметр трубопровода,
- d (мм) - диаметр отверстия диафрагмы.

MARKING

Each orifice plate shall have the engraving:

- "inlet" (fluid direction),
- tag number,
- D (mm) - pipe inside diameter,
- d (mm) - hole diameter of orifice plate.

5 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Диафрагмы по конструкции должны соответствовать ГОСТ 8.586.2-2005.

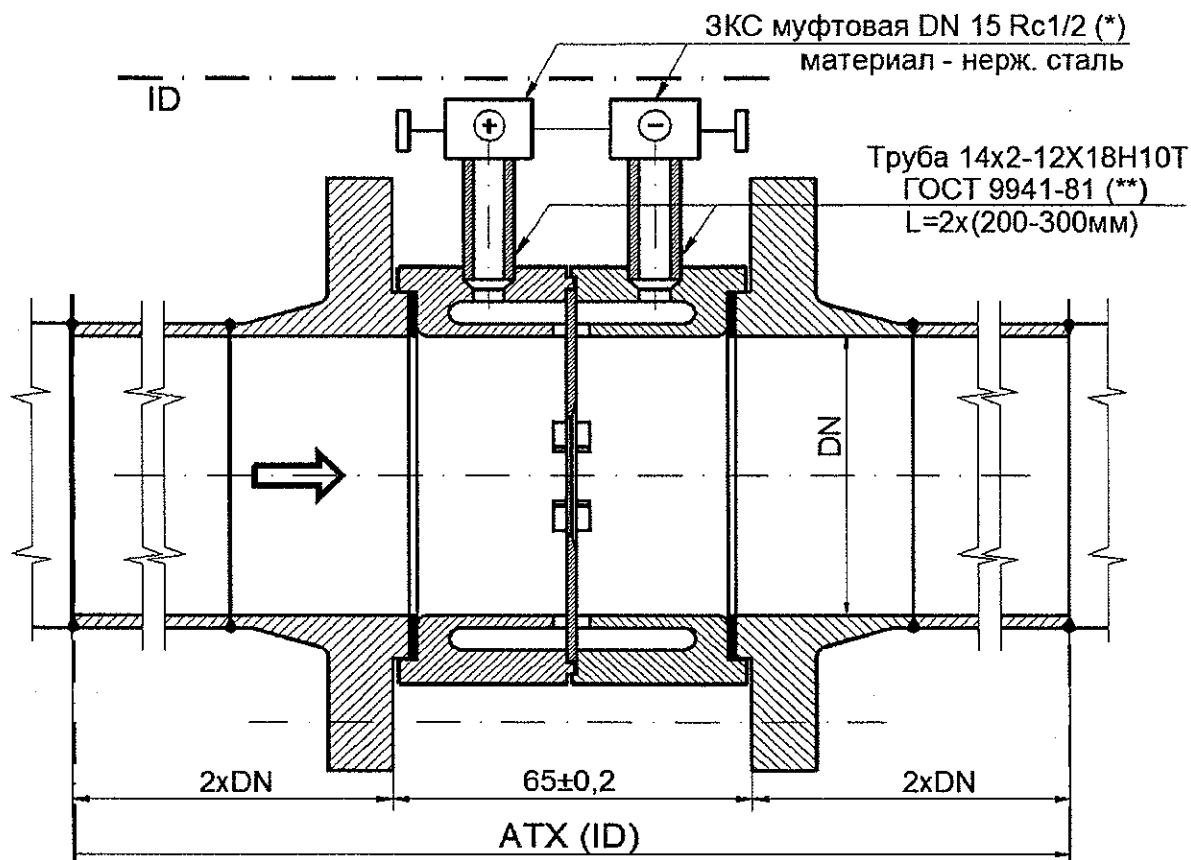
В объем поставки КИП для диафрагм входят камеры, диски диафрагм, патрубки отборов, фланцы с патрубками, уплотнительные прокладки и монтажные кольца, крепежные изделия, запорная арматура в соответствии с классом трубопровода, прямолинейные участки трубы длиной 2D до и после диафрагмы.

SUPPLY

Diaphragm design should correspond to GOST 8.586.2-2005.

In the scope of supply instrumentation for diaphragms includes cameras, disks diaphragms, nozzles selections, flanges with pipes, gaskets and bolts, fasteners, valves, in accordance with the class of the pipeline, straight pipe length 2D before and after the diaphragm.

Измерительные диафрагмы Ру до 10.0 Мпа для труб с фланцами
по ГОСТ 12821-80 с уплотнительными поверхностями по ГОСТ 12815-80
в соответствии с классами трубопроводов
 $50 \text{ мм} \leq \text{DN} \text{ трубы} < 300 \text{ мм}$, $\text{PN} \leq 63 \text{ кгс/см}^2$



Примечания:

1. Диафрагмы могут иметь две пары отборов.
2. На прямых участках длиной $2D$ до и после диафрагмы трубопроводы не должны иметь внутренних уступов (п.7.1 по ГОСТ 8.586.1-2005)
3. Диафрагма должна поставляться в сборе, быть испытана и готова к установке на трубопровод.
4. * - тип резьбы по классу трубопровода (см. таблицу на листе 4)
** - согласовывается с заказчиком
5. Тип коренной арматуры - ЗКС, DN15 Для таких сред как азот низкого давления, пар/конденсат низкого давления, воздух КИП, технический воздух, вода (речная, обратная, промтеплофикационная, сантеплофикации, теплоспутники и пр. использовать шаровую арматуру.
6. При $T \text{ среды} \geq 200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ применить приварную коренную арматуру с обваркой при монтаже.
7. При $P \text{ среды} \geq 6,3 \text{ МПа}$ применить приварную сдвоенную коренную арматуру.
8. Патрубки отборов диафрагм должны поставляться единой конструкцией длиной 400-600 мм с приваренными штуцерами для монтажа коренной арматуры

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ РАСХОДА

FLOW METERING ELEMENT

18868-17/1-ATX-ОЛ-01

18868-17/1-ATX-SP-01

ЛИСТ ИЗМ.

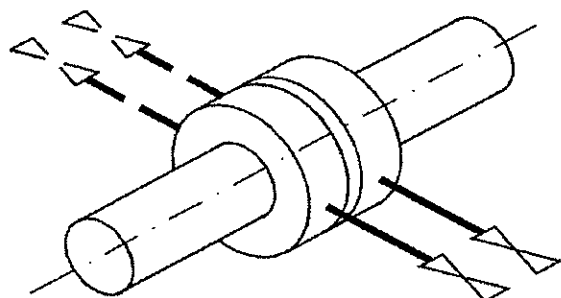
PAGE REV.

5

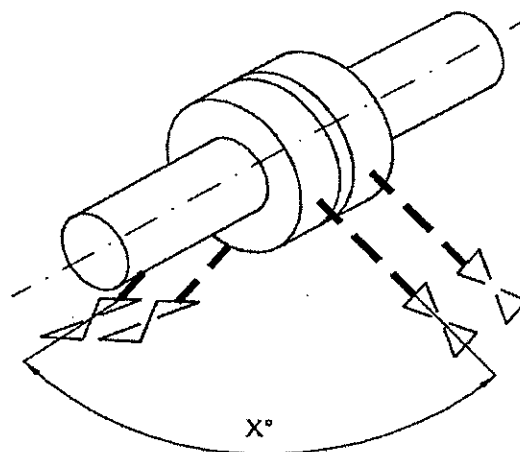
0

ОРИЕНТАЦИЯ ОТБОРОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА НА ТРУБОПРОВОДАХ

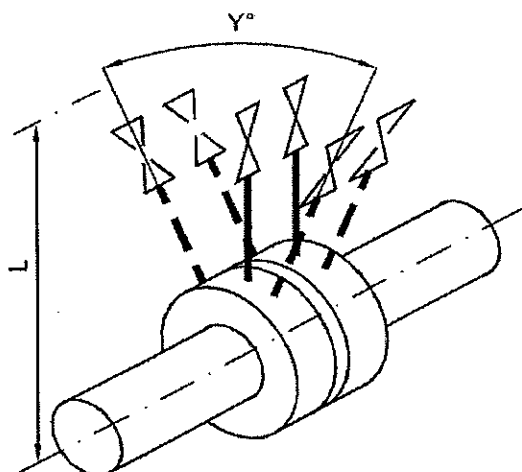
Для вязких или загрязненных или склонных
к коксованию жидкостей или для пара



Для чистых жидких продуктов



Для газа



Тип ответных фланцев диафрагмы	Угол между парами отборов диафрагмы, X для жидкостей	Угол между парами отборов диафрагмы, Y для газов
DN25	140	45
DN32	140	45
DN50	140	45
DN80	160	15; 80
DN100	160	15; 80
DN150	160	15; 80
DN200	120; 170	12; 60
DN250	120; 170	12; 60
DN300	140	45; 90
DN350	140	45; 90
DN400	140	45; 90
DN500	145; 110	35; 70

ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Зона обслуживания диафрагмы : $L = \frac{D_{\text{нар. фланца}}}{2} + 500 \text{ (мм)}$
2. Эти ориентации обязательны для всех случаев
3. Пунктиром показан вариант с двумя парами отборов в соответствии с указанием на технологической схеме.
4. Фланцы должны быть изготовлены согласно ГОСТ Р 54432-2011

[illegible]

Данный документ является интеллектуальной собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не подлежит копированию и распространению без его согласия

ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ"
ООО "PROMCHIMPROEKT"

РАСЧЕТНАЯ ЗАПИСКА

РЗ

ОАО «СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС»

Установка 1А-1М

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ РАСХОДА

ПРИЛОЖЕНИЕ №1






к опросному листу № 18868-17/1-АТХ-ОЛ-01

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Иное № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Ершикова				05.16
Проверил	Архипов				05.16
Н.контр.	Калинина				05.16
Нач.отд.	Галанин				05.16
ГИП	Курочкин				05.16

18868-17/1-АТХ-РЗ-001

Измерительный элемент
расхода

Стадия	Лист	Листов
Р	1	9
ПРОМХИМ ПРОЕКТ		

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

						18868-17/1-АТХ-РЗ-001	Лист
							2
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Данный документ является интеллектуальной собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не подлежит копированию и распространению без его согласия

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РАСХОДА:

Номер	Позиция	Лист	Номер	Позиция	Лист
1	FE 3099-1	4-9			
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инва № подл.

Изм.	Копч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

18868-17/1-ATX-P3-001

Лист

3

Владелец данной копии программы:

ООО «Промхимпроект»

Расчет № 1 от 23.05.2016

выполнен в соответствии с ГОСТ 8.586. (1-5) -2005

Установка 1А-1М поз. FE 3099-1

Вид расчета - Расчёт сужающего устройства

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕРЯЕМОЙ СРЕДЫ

Измеряемая среда - газовый конденсат

Избыточное давление.....1,7 МПа
 Барометрическое давление.....751,3 мм рт. ст.
 * Абсолютное давление.....1,8002 МПа
 Температура.....60 °C
 Плотность в рабочих условиях.....573 кг/м3
 Динамическая вязкость.....0,000014 кгс*с/м2

ХАРАКТЕРИСТИКА СУЖАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Сужающее устройство:

Диафрагма с угловым способом отбора давления

* Диаметр сужающего устройства при 20° С.....80,817 мм
 * Диаметр сужающего устройства при рабочих условиях.....80,87 мм
 * Относительный диаметр отверстия сужающего устройства
 в рабочих условиях.....0,5499
 Материал сужающего устройства - Сталь 12Х18Н12Т, 12Х18Н10Т (15Х25Т)
 Коэффициент линейного расширения материала
 сужающего устройства.....1,66E-5 1/°C
 * Поправочный коэффициент на расширение
 материала сужающего устройства.....1,00066
 Способ определения радиуса входной кромки диафрагмы.....Оценивается визуально
 Начальный радиус закругления входной кромки.....0,04 мм
 Период поверки диафрагмы, в годах.....1
 * Средний радиус закругления входной кромки диафрагмы.....0,06244 мм
 * Поправочный коэффициент на неостроту входной кромки диафрагмы.....1,00321
 Способ отбора давления - через камеру усреднения или соединенные отверстия
 Смещение оси отверстия сужающего
 устройства относительно оси трубопровода.....0 мм
 Отклонение от плоскостности входного торца.....0 мм
 * Допустимые значения толщины диафрагмы от.....2,36178 мм
 до.....7,3534 мм
 * Допустимые значения цилиндрической части диафрагмы (е) от.....0,735 мм
 до.....2,941 мм
 * Наибольшее значение шероховатости
 поверхности входного торца.....0,00809 мм
 * Наибольшее значение шероховатости
 поверхности выходного торца.....0,1 мм
 * Рекомендуемый допуск на изготовление диаметра СУ.....0,0323 мм
 Модуль упругости материала СУ при заданной температуре.....198 ГПа
 Предел текучести материала СУ.....240 МПа

ХАРАКТЕРИСТИКА ТРУБОПРОВОДА

Диаметр трубопровода при 20° С.....147 мм
 * Диаметр трубопровода в рабочих условиях.....147,068 мм
 Материал трубопровода - Сталь 20
 Коэффициент линейного расширения материала трубопровода.....1,155E-5 1/°C
 * Поправочный коэффициент на расширение материала трубопровода.....1,00046
 Эквивалентная шероховатость стенок трубопровода.....0,03 мм
 Тип и состояние трубы - стальная новая бесшовная холоднокатаная

* Поправочный коэффициент на шероховатость трубопровода.....1
Способ определения шероховатости трубопровода.....Выбирается из таблицы

КОМПЛЕКСНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РАСХОДОМЕРА

Верхний предел перепада давления.....25 кПа
* Коэффициент скорости входа.....1,04911
* Число Рейнольдса.....1103523
* Коэффициент истечения.....0,60477
* Коэффициент расхода.....0,63447
* Потери давления.....17052 Па
Заданный нижний предел измеряемого расхода.....10000 кг/ч
Заданный верхний предел измеряемого расхода.....63000 кг/ч

Расчет расхода (проверка) при верхнем пределе перепада давления:

* Массовый расход.....63000 кг/ч

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УЧАСТКА

1-ое местное сопротивление:

Два колена в разных плоскостях ($L < 5D$)

Расстояние от 1-го местного сопротивления до сужающего устройства 5 м

2-го местного сопротивления нет

Расстояние до местного сопротивления после СУ.....1,5 м

Гильзы термометра нет

Расстояние между 1-ым местным сопротивлением и сужающим устройством сокращено

К неопределенности коэффициента истечения арифметически добавлено 0,5%

Длины прямолинейных участков трубопровода соответствуют ГОСТ 8.586.1-5.2005

РАСЧЕТ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ

* Расширенная неопределенность коэффициента истечения.....1 %
* Расширенная неопределенность коэффициента шероховатости.....0 %
* Расширенная неопределенность коэффициента притупления кромки.....0,25 %
* Расширенная неопределенность диаметра сужающего устройства.....0,04 %
* Расширенная неопределенность диаметра трубопровода.....0,2 %
* Расширенная неопределенность определения перепада давления.....0,21 %
* Расширенная неопределенность определения температуры.....0 %
* Расширенная неопределенность определения абсолютного давления.....0 %
* Расширенная неопределенность определения плотности
в стандартных условиях.....0 %
* Расширенная неопределенность определения плотности.....0 %
* Расширенная неопределенность расхода жидкости.....1,04 %

Верхний предел измерения 1-го дифманометра.....25 кПа

Функция преобразования измерительного преобразователя

(дифманометра) - линейная

приведенная погрешность, % измерительного преобразователя (дифманометра)

Основная.....0,075 %

Дополнительная.....0 %

* Массовый расход при верхнем пределе измерения 1-го дифманометра 63000 кг/ч

Функция преобразования 1-го преобразователя

1-го дифманометра - линейная

приведенная погрешность, % 1-го преобразователя

Основная.....0,2 %

Дополнительная.....0 %

Функция преобразования 2-го преобразователя
1-го дифманометра - с извлечением корня
приведенная погрешность, % 2-го преобразователя

Основная.....0,01 %
Дополнительная.....0 %

Верхний предел измерения избыточного давления.....4 МПа

приведенная погрешность, % измерительного преобразователя (манометра)

Основная.....0 %
Дополнительная.....0 %

Диапазон измерения барометра

от.....600 мм рт. ст.
до.....800 мм рт. ст.

абсолютная погрешность барометрического давления

Основная.....0,2
Дополнительная.....0,5

Верхний предел измерения средства измерения температуры.....100 °C

Нижний предел измерения средства измерения температуры.....0 °C

абсолютная погрешность измерительного преобразователя (термометра)

Основная.....0
Дополнительная.....0

Таблица расчёта неопределённостей измерения расхода при заданных отклонениях температуры и давления среды и заданных значениях перепада давления.

Температура, °C	60				
Абс. давление, МПа	1,8002				
Перепад давления, кПа (%)	Массовый расход, кг/ч Относительная расширенная неопределённость расхода, (%)				
1	(4)	12644,7	-	-	-
		2,87	-	-	-
2,5	(10)	19967,4	-	-	-
		1,49	-	-	-
10	(40)	39875,2	-	-	-
		1,07	-	-	-
15	(60)	48819,5	-	-	-
		1,05	-	-	-
20	(80)	56358,7	-	-	-
		1,04	-	-	-
25	(100)	63000	-	-	-
		1,04	-	-	-

Максимально допустимая расширенная неопределённость определения расхода 3 %

Исполнитель: _____ И.А. Ершикова

Поверитель: _____

FE 3099-1 1A-1M

Перв. примен.

Справ. №

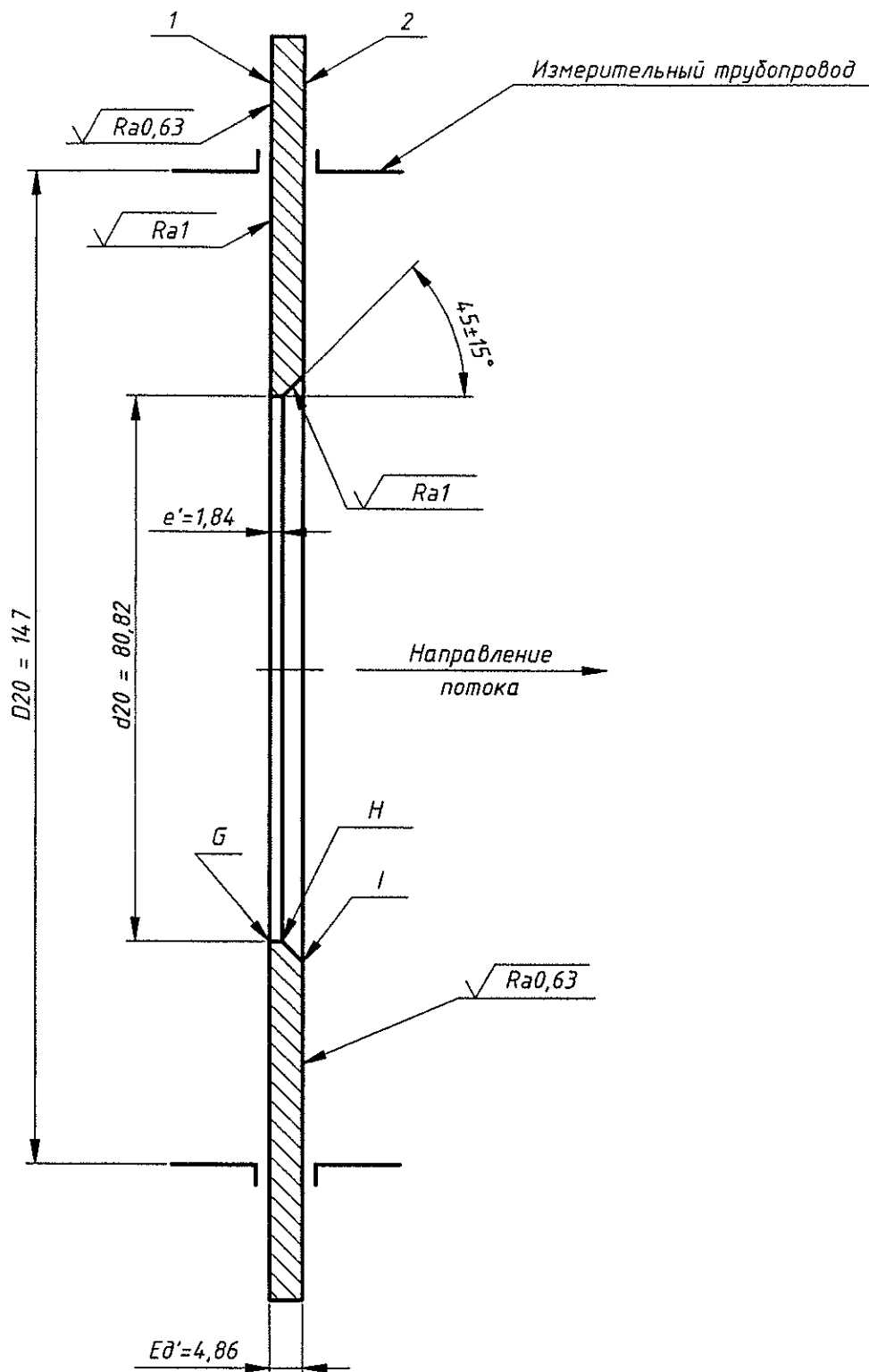
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



18868 - 77/1 - АТХ - РЗ - ДД1

18

FE 3099-1

1A-1M

Стандартная
диафрагма по
ГОСТ 8.586.2-2005

Сталь 12X18H12T, 12X18T

Лит.

Масса

Масштаб

1:1

Лист 1

Листов 2

ООО «Промхимпроект»

1. Поверхность входного торца диафрагмы (поверхность 1) должна быть плоской. Неплоскость поверхности входного торца диафрагмы определяют перед ее установкой. Диафрагму считают плоской, если максимальный зазор между ней и поверочной линейкой длиной $l \geq D20$, наложенной вдоль любого диаметра диафрагмы менее $0,005(l-d20)/2$, т.е. уклон - менее 0,5%

2. Поверхность входного торца диафрагмы должна иметь значение Ra не более $0,0001 \cdot d20$ в пределах круга диаметром не менее $D20$, концентричного с отверстием.

3. Поверхность выходного торца диафрагмы (поверхность 2) должна быть плоской и параллельной поверхности входного торца диафрагмы.

4. Качество обработки поверхности выходного торца диафрагмы допускается ниже установленного для входного торца. Рекомендуется, чтобы значение Ra выходного торца не превышало 0,1 мм.

5. Неплоскость и состояние поверхности выходного торца диафрагмы допускается оценивать визуально.

6. Поверхность выходного торца диафрагмы считают параллельной поверхности входного торца, если:

при $D20 \geq 200$ мм разность между E_d , измеренными в любой точке диска диафрагмы, не должна превышать $0,001 \cdot D20$;

при $D20 < 200$ мм разность между значениями E_d , измеренными в любой точке диска диафрагмы, не должна быть более 0,2 мм

7. Разность между значениями e при ее измерении в любой точке контура отверстия не должна превышать $0,001 \cdot D20$

Если $50 \text{ мм} \leq D20 \leq 64 \text{ мм}$, то толщина E_d может достигать 3,2 мм. В этом случае не рекомендуется применение диафрагм с $\beta > 0,36$.

8. На кромке G не допускается наличие каких-либо дефектов - вмятин, рисок, заусенцев и т.п. Кромка G должна иметь радиус не более $0,0004 \cdot d20$. Если радиус больше, то в расчеты вводится поправочный коэффициент K_p , который определяют согласно ГОСТ 8.586.2-2005.

При визуальном определении значения g_n отсутствие отражения света от входной кромки диафрагмы, рассматриваемой невооруженным глазом под углом 45° к плоскости диафрагмы, свидетельствует о том, что значение g_n не превышает $0,00004$ м. Это значение принимают за результат визуального определения.

При измерении радиуса g_n за результат принимают среднее арифметическое значение результатов измерений в восьми точках, равномерно размещенных по окружности.

9. Кромки H и I должны быть без заусенцев, фасок или закругления. Допускаются небольшие дефекты (например, одиночная царапина).

10. Диаметр $d20$ должен быть не менее 12,5 мм. Относительный диаметр β должен находиться в пределах от 0,1 до 0,75.

11. За значение диаметра отверстия диафрагмы $d20$ принимают среднее значение результатов измерений диаметра не менее чем в четырех направлениях, расположенных под приблизительно равными (визуально контролируемые) углами друг к другу.

При этом относительная неопределенность результата измерения диаметра, обусловленная измерительным инструментом, не должна превышать 0,02 %.

Отверстие должно быть цилиндрическим. Требование считается выполненным, если результат измерений диаметра в любом из направлений не отличается от среднего значения диаметра более чем на 0,05 %.

e' - среднее арифметическое значение из диапазона от 0,735 до 2,94 мм

E_d' - среднее арифметическое значение из диапазона от 2,362 до 7,35 мм

18868 - 77/1 - НТХ - 123 - 001

1.9

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

FE 3099-1

1A-1M

Лист
2