



**ВЫМПЕЛ**  
Научно-производственное  
объединение



ОКПД2 26.51.63.110  
Утвержден  
ВМПЛ1.456.013-01 ФО-ЛУ

# **КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ «ГиперФлоу-УС» (ИСПОЛНЕНИЕ «Р»)**

**Формуляр**

**ВМПЛ1.456.013-01 ФО**



## Содержание

1 Общие указания .....	4
2 Основные сведения об изделии .....	5
3 Основные технические данные .....	6
4 Индивидуальные особенности изделия при проведении поверки.....	7
5 Результаты контроля параметров.....	8
6 Комплектность .....	11
7 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя .....	13
8 Консервация .....	14
9 Свидетельство об упаковывании.....	15
10 Свидетельство о приемке.....	16
11 Движение изделия при эксплуатации .....	17
12 Учет работы изделия .....	20
13 Учет технического обслуживания.....	21
14 Работы при эксплуатации .....	22
15 Хранение.....	26
16 Сведения об утилизации .....	27
17 Контроль состояния изделия и ведения формуляра.....	28
18 Особые отметки .....	29
Приложение А (обязательное) Журнал учета наработок, повреждений и отказов.....	30

ООО «НПО «Вымпел»  
Российская Федерация,  
143530, Московская обл.,  
Истринский р-н, Дедовск,  
Школьный пр., 11  
тел/факс (495) 992-38-60, 992-38-70  
e-mail: dedovsk@npovympel.ru  
www.vympel.group

ООО «ТК Вымпел»  
Российская Федерация,  
119121, Москва,  
Первый Вражский пер., 4  
тел/факс (495) 933-29-39, 935-72-08  
e-mail: [info@npovympel.ru](mailto:info@npovympel.ru)

## 1 Общие указания

1.1 Настоящий формуляр является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные технические характеристики комплекса измерительного ультразвукового «ГиперФлоу-УС» конструктивного исполнения «Р», изготовленного по ВМПЛ1.456.013 ТУ (далее прибор, изделие), и позволяет вести учет его технического состояния в эксплуатации.

1.2 Перед началом эксплуатации необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации ВМПЛ1.456.013-01 РЭ.

1.3 Формуляр должен постоянно находиться с изделием. В случае передачи прибора для эксплуатации другому потребителю или для ремонта, настоящий формуляр подлежит передаче вместе с изделием. При передаче изделия для эксплуатации другому потребителю, итоговые суммирующие записи по наработке заверяют печатью предприятия (потребителя), передающего изделие.

1.4 Все записи в формуляре должны производиться только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки и незаверенные подписью исправления не допускаются. Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая, которую заверяет ответственное лицо. После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица (вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя). Записи, вносимые службой качества, должны быть заверены печатью.

### ВНИМАНИЕ!

Если при распаковке были обнаружены несоответствия комплектации изделия данным в таблице 6.1, или повреждения его элементов, должен быть составлен акт, утвержденный руководителем предприятия-потребителя и заверенный службой контроля качества.

Для обеспечения качественной работы приборов пуско-наладочные работы (ПНР) проводятся только специалистами ООО «НПО «Вымпел» в условиях его реальной эксплуатации (при загрузке трубопровода измеряемой средой под рабочим давлением).

После допуска изделия к эксплуатации, необходимо сделать соответствующую запись в таблице 11.1 настоящего формуляра

## 2 Основные сведения об изделии

2.1 Комплекс измерительный ультразвуковой «ГиперФлоу-УС»-Р-\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - ВМПЛ1.456.013 ТУ, заводской № \_\_\_\_\_, предназначен для измерений расхода и объема природного газа и других газовых сред с приведением к стандартным условиям.

2.2 Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.29.592.A. № 64893, срок действия до 19.01.2022г.

2.3 Сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № TC RU C-RU.VN02.V.00318, срок действия до 04.12.2021г.

2.4 Сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № TC RU C-RU.AB72.V.02085, срок действия до 26.01.2022г.

### 3 Основные технические данные

3.1 Основные технические данные и характеристики приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование параметра	Значение
Тип первичного преобразователя, DN/PN	____/____
Диапазон измерений расхода в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч	
Измеряемая среда	
Верхний предел измерения давления датчиком давления, МПа	Абсолютное – Избыточное –
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода при рабочих условиях: в диапазоне расходов от $Q_{\min}$ до $0,05 \cdot Q_{\max}$ , % в диапазоне расходов от $0,05 \cdot Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ , %	
Относительная погрешность преобразования расхода в рабочих условиях в частоту, %, не более	±0,02
Допустимая приведённая погрешность измерений давления для датчиков: варианта исполнения по точности С, %, не более варианта исполнения по точности А, %, не более	±(0,01+0,1(P/P <sub>max</sub> )) ±(0,01+0,2(P/P <sub>max</sub> ))
Диапазон измерения температуры, °С	
Пределы абсолютной погрешности измерения температуры: варианта исполнения по точности АА, °С, не более варианта исполнения по точности А, °С, не более	$\pm\sqrt{(0,1+0,0017 t )^2+0,05^2}$ $\pm\sqrt{(0,15+0,002 t )^2+0,05^2}$
Габаритные размеры блока электронного БЭР-001, мм	192x107x89
Масса блока электронного БЭР-001, кг	1,4
Потребляемая полная мощность, ВА, не более	1,5

3.2 Температура окружающей среды от минус 40 (от минус 60 при использовании термочехлов взрывозащищенных) до плюс 60 °С.

3.3 Относительная влажность окружающей среды при температуре плюс 35 °С и более низких температурах до 98 %.

#### 4 Индивидуальные особенности изделия при проведении поверки

4.1 Исходные данные для конфигурирования прибора в соответствии с таблицей 4.1.

Компонентный состав по методам ГОСТ Р 8.662-2009 (AGA8), ГСССД МР 112-2003, МР 113-2003, МР 118-2005 в формуляре допускается не указывать.

Таблица 4.1

Параметр	Исходные данные при поставке	Дата изменения исходных данных			
		20__ г.		20__ г.	
		Значение	Подпись	Значение	Подпись
Измеряемая среда					
Атмосферное давление, кПа					
Внутренний диаметр первичного преобразователя, мм					
Базовое расстояние в канале А, мм					
Базовое расстояние в канале В, мм					
Материал первичного преобразователя					
Тип термопреобразователя сопротивления					
Максимальный расход в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч					
Минимальный расход в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч					
Расход отсечки в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч					
Метод расчета коэффициента сжимаемости					
Плотность газа в нормальных условиях, кг/м <sup>3</sup> (ГОСТ 30319.2-2015)					
Содержание Азота (N <sub>2</sub> ), в молярных долях (ГОСТ 30319.2-2015)					
Содержание Углекислого газа (CO <sub>2</sub> ), в молярных долях (ГОСТ 30319.2-2015)					

## 5 Результаты контроля параметров

5.1 Результаты контроля параметров поверки прибора при выпуске из производства в соответствии с таблицами 5.1 – 5.5.

Допускается вместо заполнения таблиц прилагать к формуляру распечатки результатов поверки.

Таблица 5.1

№ п/п	Канал измерения давления				Канал измерения температуры			Канал преобразования расхода газа в частотный сигнал			
	Р <sub>эталон.</sub> МПа	Р <sub>измеренное</sub> МПа	δ <sub>рас</sub> %	δ <sub>п</sub> %	t <sub>эт</sub> °С	t <sub>измер.</sub> °С	Δt °С	Заданный расход в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч	F <sub>расч</sub> , Гц	F <sub>изм</sub> , Гц	δF, %
1											
2											
3											
4											
5											

Методика расчета коэффициента сжимаемости: \_\_\_\_\_

Таблица 5.2

№ п/п	Канал вычисления расхода					
	Объемный расход в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч	Абсолютное давление, МПа	Температура °С	Опорное значение расхода, м <sup>3</sup> /ч	Измеренное значение расхода, м <sup>3</sup> /ч	δQ <sub>в</sub> , %
1						
2						
3						
4						
5						



Таблица 5.3

№ п/п	Относительная погрешность измерения расхода в рабочих условиях		
	Заданное значение расхода, м <sup>3</sup> /ч	Измеренное значение расхода, м <sup>3</sup> /ч	$\delta Q_p$ , %
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Таблица 5.4

Коэффициенты корректирующего полинома вида: $Q_{(x)} = A_3/X^3 + A_2/X^2 + A_1/X + A_0 + A_1 \cdot X + A_2 \cdot X^2 + A_3 \cdot X^3$						
$A_3$	$A_2$	$A_1$	$A_0$	$A_1$	$A_2$	$A_3$

Таблица 5.5

Коэффициенты кусочно-линейной коррекции										
№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расход м <sup>3</sup> /ч										
Коэффициент										
№ п/п	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Расход м <sup>3</sup> /час										
Коэффициент										

Поверку проводил \_\_\_\_\_

Представитель ЦСМ и С \_\_\_\_\_

## 6 Комплектность

6.1 Комплектность приборов при поставке в соответствии с таблицей 6.1.

Таблица 6.1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Заводской номер	Количество	Примечание
ВМПЛ5.857.001	Блок электронный БЭР-001		1 шт.	
ВМПЛ5.129.008	Датчик пьезоэлектрический 1. 2. 3. 4.		4 шт.	По решению поставщика
	Датчик избыточного давления _____ Датчик абсолютного давления _____		1 шт.	По опросному листу
ГОСТ 6651-2009	Термопреобразователь сопротивления погружной		1 шт.	
ВМПЛ5.087.001	Блок питания БП-001 с кабелем ВМПЛ4.841.030		1шт.	
ВМПЛ3.622.002	Коробка распределительная КР-002 (в комплекте с кабелем ВМПЛ4.841.038)			По опросному листу
КРАУ2.222.002-04	Барьер искрозащитный БИЗ-002 с кабелем КРАУ4.841.020			По опросному листу
–	Сетевой источник питания DRAN30-24 или источник бесперебойного питания	–		По опросному листу
ВМПЛ3.622.003	Блок интерфейсный			По опросному листу
КРАУ5.155.015	Мини-коммуникатор «ГиперФлоу-МК» (GSM-модем)			По опросному листу
ВМПЛ4.841.058	Кабель для подключения технологического компьютера	–	1 шт.	
	Фланцевый измерительный участок ФИУ _____ / _____		1 шт.	
	Прямой участок ПУ _____ / _____			По опросному листу
КРАУ4.078.099__	Комплект монтажных частей	–	1 шт.	
Uniterm	Специальное программное обеспечение на USB-накопителе	–	1 шт.	
ВМПЛ1.456.013-01 РЭ	Руководство по эксплуатации	–	1 экз.	
ВМПЛ1.456.013-01 ФО	Формуляр	–	1 экз.	
МП 0453-13-2016 (с изменением №1)	Инструкция «ГСИ. Комплекс измерительный ультразвуковой «ГиперФлоу-УС» исполнений «Р», «С», «Т». Методика поверки», утвержденная ФГУП «ВНИИР» 02 марта 2017 г.	–	1 экз.	По заказу
Сертификаты качества на используемые материалы и комплектующие Заключения по контролю сварных соединений Акты проведения гидравлических испытаний на прочность и герметичность Протокол измерения геометрических характеристик измерительного трубопровода			1 компл.	

По согласованию с потребителем допускается прилагать по одному экземпляру ВМПЛ1.456.013-01 РЭ, МП 0453-13-2016 на одну транспортную тару с приборами, поставляемыми в один адрес, о чем должна быть сделана запись в товаросопроводительной документации.

Изготовитель может вносить в конструкцию изделия и его комплект при поставке незначительные изменения, не выводящие технические характеристики изделия за пределы норм, установленных ТУ.

## **7 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя**

### **7.1 Ресурс**

Средняя наработка прибора на отказ 100000 ч.

### **7.2 Срок службы и хранения**

Средний срок службы прибора до списания не менее 10 лет с учетом замены элементов, имеющих меньший срок службы, указанный в их технической документации.

Условия хранения в упаковке изготовителя 2 по ГОСТ 15150-69 (в складских помещениях).

При повторной установке на хранение прибор должен быть упакован в зависимости от условий хранения.

Сведения о консервации прибора должны записываться в раздел 8, а сведения о хранении – в раздел 15 настоящего формуляра.

### **7.3 Гарантии изготовителя**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям технических условий ВМПЛ1.456.013 ТУ при соблюдении потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных эксплуатационной документацией на прибор и его составные части.

Гарантийный срок эксплуатации приборов 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

Приборы поставляются потребителю в полной заводской готовности к пусконаладочным работам.

Гарантийный срок хранения приборов в упаковке предприятия-изготовителя 6 месяцев с момента изготовления.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно обслуживает и восстанавливает приборы в случае, если дефекты произошли по вине изготовителя (по предъявлении заполненного формуляра прибора) и в соответствии с правилами, определяемыми при заключении конкретных договоров на поставку приборов.

По истечении гарантийного срока предприятие-изготовитель осуществляет послегарантийное обслуживание приборов по отдельным договорам с потребителями.

## 8 Консервация

8.1 Сведения о консервации, расконсервации и переконсервации изделия изготовителем комплекса измерительного ультразвукового «ГиперФлоу-УС» и во время его эксплуатации записывают в таблицу 8.1.

Таблица 8.1

Дата	Наименование работы	Срок действия (месяцы, годы)	Должность, фамилия и подпись







## 11 Движение изделия при эксплуатации

11.1 Таблицы 11.1 – 11.3 заполняются во время эксплуатации изделия.  
Движение изделия при эксплуатации в соответствии с таблицей 11.1

Таблица 11.1

Дата установки	Где установлен	Дата снятия	Наработка, ч		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

Прием и передача изделия в соответствии с таблицей 11.2

Таблица 11.2

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, должность и подпись		Примечание
			сдавшего	принявшего	

Сведения о закреплении изделия при эксплуатации в соответствии с таблицей 11.3

Таблица 11.3

Наименование изделия и обозначение	Должность, фамилия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечание
		закрепление	открепление	

## 11.2 Ограничения по транспортированию

Прибор в транспортной таре должен транспортироваться в контейнерах железнодорожным или автомобильным транспортом в крытых транспортных средствах. Условия транспортирования приборов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69, соответствовать правилам и нормам, действующим на каждом виде транспорта.

Транспортирование приборов воздушным транспортом допускается только в герметизированных и отапливаемых отсеках.

Размещение и крепление приборов в транспортных средствах должно обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Укладывать упакованные изделия в штабели следует в соответствии с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических перегрузках.

Прибор в упаковке для транспортирования должен выдерживать воздействие температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С.

Условия транспортирования:

- климатические условия – по группе хранения 5 ГОСТ 15150-69;
- механические условия – транспортная тряска с числом ударов до 100 в мин, и ускорением до 30 м/с<sup>2</sup>.

Приборы до введения в эксплуатацию могут храниться в упаковке предприятия-изготовителя по группе условий хранения 2 по ГОСТ 15150-69. Транспортная тара должна быть без подтеков и загрязнения.

В помещении для хранения содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать установленного для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

## 12 Учет работы изделия

12.1 Учет работы изделия в соответствии с таблицей 12.1

Таблица 12.1

Дата	Время		Продолжительность работы, ч	Наработка, ч		Кто проводит работу	Должность, фамилия и подпись ведущего формуляр
	начала работы	окончания работы		с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

## 13 Учет технического обслуживания

13.1 Таблица 13.1 заполняется во время эксплуатации изделия.  
Учет технического обслуживания в соответствии с таблицей 13.1.

Таблица 13.1

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка, ч		Основание	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		с начала эксплуа- тации	после по- следнего ремонта		выпол- нившего работу	прове- рившего работу	

## 14 Работы при эксплуатации

14.1 Особые замечания по эксплуатации изделия и аварийным случаям, возникшим из-за неисправности изделия, должны указываться в разделе 18 «Особые отметки».

14.2 Учет выполнения дополнительных работ, не предусмотренных регламентом планового технического обслуживания изделия, производится в таблице 14.1.

Таблица 14.1

Дата	Наименование работы и причина ее выполнения	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		выполнившего работу	проверившего работу	

14.3 Периодический контроль основных эксплуатационных и технических характеристик

14.3.1 Поверка прибора должна производиться в соответствии с методикой поверки МП 0453-13-2016(с изменением №1).

14.3.2 Результаты поверки должны заноситься в таблицу 14.2.

Таблица 14.2

Дата	Вид поверки	Результаты метрологической поверки	Должность, фамилия и подпись поверяющего	Примечание

#### 14.4 Техническое освидетельствование контрольными органами

Таблица 14.3 заполняется представителями контрольных органов, осуществляющими надзор за эксплуатацией взрывозащищенного электрооборудования.

Таблица 14.3

Наименование и обозначение изделия	Заводской номер	Дата изготовления	Периодичность освидетельствования	Освидетельствование						Примечание
				Дата	Срок очередного освидетельствования	Дата	Срок очередного освидетельствования	Дата	Срок очередного освидетельствования	
Комплекс измерительный ультразвуковой «ГиперФлоу-УС»			24 месяца от даты очередной проверки							



## 14.5 Сведения о рекламациях

14.5.1 В случае отказа в работе изделия в период гарантийного срока, необходимо составить технически обоснованный акт о рекламации и сделать выписки из разделов: «Свидетельство о приемке», «Свидетельство об упаковывании», «Учет работы», «Учет технического обслуживания».

Акт с приложениями следует направить главному инженеру предприятия-изготовителя данного изделия.

14.5.2 Сведения о предъявленных рекламациях следует регистрировать в таблице 14.4

Таблица 14.4

Дата	Количество часов работы изделия с начала эксплуатации до возникновения неисправностей	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации и номер письма	Меры, принятые по рекламации	Примечание

Примечание – Таблицу заполнять во время эксплуатации изделия.

## 15 Хранение

15.1 Таблица 15.1 заполняется, начиная с момента заполнения свидетельства об упаковывании при хранении изделия на складе поставщика или с момента получения изделия от изготовителя при хранении на складе потребителя.

Таблица 15.1

Дата		Условия хранения	Вид хранения	Примечание (антикоррозионная защита)
приемки на хранение	снятия с хранения			

## 16 Сведения об утилизации

16.1 Материалы и комплектующие изделия (за исключением БП-001), использованные при изготовлении комплекса измерительного ультразвукового «ГиперФлоу-УС», как при эксплуатации в течение его срока службы, так и по истечении ресурса, не представляют опасности для здоровья человека, производственных и складских помещений, окружающей среды. Утилизация вышедших из строя, по истечению ресурса приборов может производиться любым доступным потребителю способом.

### 16.2 Утилизация литиевых батарей (БП-001)

**16.2.1 ВНИМАНИЕ: Не сжигайте батареи и не выбрасывайте их совместно с бытовыми отходами. При сжигании батареи могут взорваться. Утилизация литиевых батарей должна производиться в соответствии с государственными и прочими инструкциями. Храните батареи, предназначенные на утилизацию так, чтобы предотвратить короткое замыкание их полюсов или разрушение корпуса батарей.**

#### 16.2.2 Утилизация использованных батарей с неповрежденным корпусом

1. Внимательно осмотрите все батареи для выявления повреждений корпуса или утечки электролита. Если батарея повреждена и (или) произошла утечка электролита, такая батарея должна обрабатываться в соответствии с требованиями следующего подраздела.

2. Чистые и неповрежденные батареи поместите в полиэтиленовый пакет и запаяйте его.

3. Храните помещенные в пакет батареи в закрытом металлическом контейнере.

4. Для получения информации по компаниям, производящим утилизацию батарей и правилам маркировки контейнеров при перевозке обратитесь в ваш местный офис Агентства по охране окружающей среды (EPA).

Литиевые батареи могут храниться и отправляться на утилизацию как универсальные отходы. Кроме того, вы можете отправлять батареи на утилизацию как опасные отходы.

#### 16.2.3 Утилизация батарей, имеющих повреждения корпуса и (или) утечку электролита

**ВНИМАНИЕ: Если при производстве работ батарея получила повреждения и (или) произошла утечка электролита, используйте средства индивидуальной защиты (защитные очки, специальную одежду, перчатки, средства защиты дыхания).**

**Запрещается:**

- брать поврежденные батареи незащищенными руками. Литий может вызвать ожоги кожи. Используйте специальный инструмент для помещения батарей в контейнер, заполненный минеральным маслом;

- вдыхать пары.

Используйте вентиляцию для удаления паров из помещения перед входом в него и при производстве работ.

При попадании ядовитых или едких компонентов в глаза или на кожу, промойте место попадания под струей воды и обратитесь к врачу. Утилизируйте загрязненную одежду.

## 17 Контроль состояния изделия и ведения формуляра

17.1 Контроль состояния изделия и ведения формуляра осуществляется должностными лицами предприятий изготовителя (поставщика) и потребителя, а также надзорными органами в соответствии с таблицей 17.1.

Таблица 17.1

Дата	Вид контроля	Должность проверяющего	Заключение и оценка проверяющего		Подпись проверяющего	Отметка об устранении замечания и подпись
			по состоянию изделия	по ведению формуляра		

## 18 Особые отметки



