

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные ультразвуковые «Вымпел-500» исполнений «01», «02»

### Назначение средства измерений

Комплексы измерительные ультразвуковые «Вымпел-500» исполнений «01», «02» предназначены для измерений усреднённого объемного расхода и объема природного газа, попутного нефтяного газа, воздуха и других однокомпонентных и многокомпонентных газов, находящихся в однофазном состоянии, с приведением его к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ 2939-63 по методам ГОСТ Р 8.662-2009, ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 30319.3-2015, ГОСТ Р 70927-2023, ГСССД МР 112-03, ГСССД МР 113-03, ГСССД МР 118-05, ГСССД МР 273-2018, ГСССД МР 228-2014.

### Описание средства измерений

Принцип действия комплексов измерительных ультразвуковых «Вымпел-500» (далее – КИУ «Вымпел-500») основан на измерениях времени прохождения ультразвуковых зондирующих импульсов по потоку и против потока газа. Разность времени распространения ультразвуковых колебаний по потоку и против него пропорциональна скорости течения в трубе, что позволяет определить объемный расход газа.

В состав комплексов входят следующие основные компоненты:

- расходомер-счетчик, состоящий из ультразвукового преобразователя расхода (измерительного участка) с установленными пьезоэлектрическими датчиками, а также блока электронного БЭР (двух-, четырех- либо восьмиканального) со встроенным вычислителем (корректором) расхода либо двухканального блока электронного БЭР-мини со встроенным вычислителем (корректором) расхода;
- датчики давления «ГиперФлоу» (регистрационный № 64631-16) или датчик давления, входящий в состав канала давления (при верхнем пределе измерений до 20 МПа);
- датчики температуры ТСМТ, ТСПТ, ТСМТ Ех, ТСПТ Ех (регистрационный № 75208-19) или Термопреобразователи сопротивления ТСМ 012, ТСП 012 (регистрационный № 60966-15) или Преобразователи термоэлектрические Метран-2000 (регистрационный № 38549-13) или датчик температуры, входящий в состав канала температуры;
- внешний вычислитель (корректор) расхода БЭР-ВР (поставляется по отдельному заказу для реализации требований по дублированию средств измерений).

Блок электроники БЭР ультразвукового измерительного комплекса производит управление режимами работы пьезоэлектрических датчиков, обработку сигналов и вычисление объемного расхода и объема газа при рабочих условиях. Блок электроники БЭР имеет стандартный цифровой интерфейс RS-485, два гальванически развязанных пропорциональных частотных выхода и обеспечивает возможность конфигурирования по каналу связи RS-485, т.е. введение в энергонезависимую встроенную память параметров газа и других исходных данных, необходимых для выполнения измерений в конкретных условиях эксплуатации.

Вычислитель (корректор) расхода, интегрированный в блок электроники, а также внешний вычислитель (корректор) БЭР-ВР (при его использовании) производит приведение результатов измерений объемного расхода и объема газа к стандартным условиям по стандартизованным методам ГОСТ Р 8.662-2009, ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 30319.3-2015,

ГОСТ Р 70927-2023, ГСССД МР 112-03, ГСССД МР 113-03, ГСССД МР 118-05, ГСССД МР 273-2018, ГСССД МР 228-2014 с учётом результатов измерения давления и температуры измеряемой газовой среды. Комплекс допускает применение внешних вычислителей (корректоров) расхода сторонних производителей.

Вычислитель (корректор) расхода БЭР-ВР имеет стандартный цифровой интерфейс RS-485, обеспечивающий возможность конфигурирования, а также подключение блока электронного БЭР.

В блоке электронном БЭР и вычислителе (корректоре) расхода БЭР-ВР предусмотрено архивирование данных измерений: месячных, суточных, часовых и минутных трасс. Имеются архивы вмешательств и тревог.

Считывание архива данных и архива вмешательств осуществляется по интерфейсу RS-485.

На встроенный индикатор блока электронного БЭР и внешнего вычислителя (корректора) расхода БЭР-ВР выводятся следующие параметры:

- текущая дата и время (год, месяц, число, час, минуты, секунды);
- текущее абсолютное давление, МПа;
- текущая температура рабочей среды, °С;
- расход в рабочих условиях, м<sup>3</sup>/ч\*;
- расход в стандартных условиях, м<sup>3</sup>/ч;
- объем среды за все время работы, в рабочих условиях, м<sup>3</sup>\*;
- объем среды за все время работы, приведенный к стандартным условиям, м<sup>3</sup>;
- коды ошибок;
- идентификационные данные ПО КИУ «Вымпел-500» (идентификационное наименование, номер версии и цифровой идентификатор);
- контрольная сумма значений заводских метрологически значимых параметров;
- скорость обмена данными с верхним уровнем и Modbus-адрес устройства.

\* Для внешнего вычислителя (корректора) расхода БЭР-ВР данные передаются с блока электронного БЭР.

На внешние устройства по интерфейсу RS-485 блока электроники БЭР, кроме вышеперечисленных данных, передаются следующие параметры конфигурации комплекса измерительного ультразвукового:

- диаметр измерительного трубопровода (мм);
- расстояния между пьезоэлектрическими датчиками (мм);
- введённое в память прибора значение барометрического давления (кПа);
- коммерческий час;
- плотность среды в стандартных условиях (кг/м<sup>3</sup>);
- компонентный состав измеряемой среды;
- материал трубопровода;
- тип термодатчика;
- среда (природный газ или другая);
- метод расчёта физических свойств измеряемой среды.

КИУ «Вымпел-500» обеспечивает двусторонний обмен информацией с внешними устройствами, который осуществляется по двухпроводной линии связи, длиной до 1 км. КИУ «Вымпел-500» может быть использован в составе информационно-управляющих автоматизированных систем, а также с контроллерами, системами телеметрии и блоками обработки информации.

Фланцевый преобразователь расхода комплекса «Вымпел-500» исполнения «01» характеризуется наличием двух, четырех или восьми измерительных каналов, расположенных в двух или одной плоскостях.

Бесфланцевый преобразователь расхода комплекса «Вымпел-500» исполнения «02» представляет собой измерительный участок с прямыми участками, монтирующийся на

существующий трубопровод. Характеризуется наличием восьми измерительных каналов, расположенных в двух плоскостях.

Комплекс присоединяется к трубопроводу с помощью фланцев, выполненных по стандартам ANSI, DIN, ГОСТ, с помощью сварного соединения или специального исполнения (в зависимости от заказа).

При необходимости КИУ «Вымпел-500» исполнений «01», «02» обеспечивает работу в реверсивном режиме потока.

Для обеспечения функции дублирования средств измерений комплексом измерительным ультразвуковым «Вымпел-500» исполнений «01», «02» допускается:

- применение двух блоков электроники БЭР с интегрированными вычислителями (корректорами) расхода и независимыми каналами измерения расхода, давления и температуры на одном преобразователе расхода;
- применение одного блока электроники БЭР с интегрированным вычислителем (корректором) расхода и одного внешнего вычислителя (корректора) расхода БЭР-ВР с независимыми каналами измерения давления и температуры и с общим каналом измерения расхода на одном преобразователе расхода;
- последовательная установка двух КИУ «Вымпел-500» на одном измерительном трубопроводе.

В комплексах измерительных предусмотрена возможность замены пьезоэлектрических датчиков под давлением без демонтажа КИУ «Вымпел-500». Допускается замена попарно согласованных пьезоэлектрических датчиков в измерительных каналах комплекса измерительного ультразвукового без проведения внеочередной поверки.

КИУ «Вымпел-500» исполнений «01», «02» имеют различные классы точности: А, ББ, Б, В, МТ, Г, Д, А(02), Б(02) (таблицы 3, 4). Класс точности КИУ «Вымпел-500» определяется конструктивным исполнением («01» либо «02»), количеством измерительных каналов, а также методом проведения первичной поверки расходомера-счетчика (имитационный либо проливной).

Заводской номер наносится в цифровом формате на информационную табличку методом лазерной гравировки.

Цвет комплексов может быть изменен по требованию заказчика.

Внешний вид УЗПР КИУ «Вымпел-500» – в соответствии с рисунками 1 и 2.



Рисунок 1 – Комплекс измерительный ультразвуковой «Вымпел-500» исполнение «01»

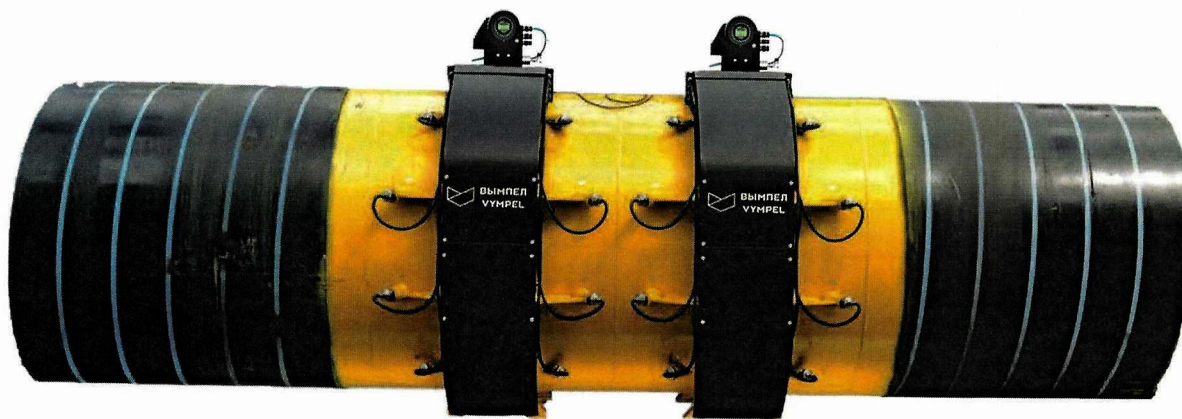
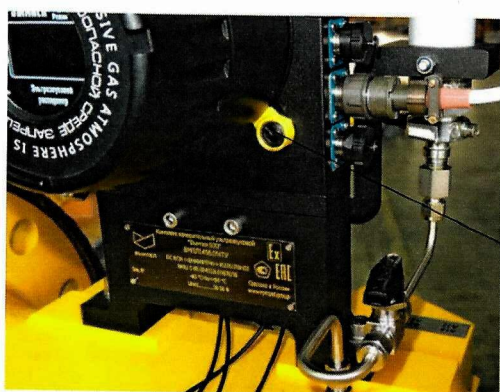
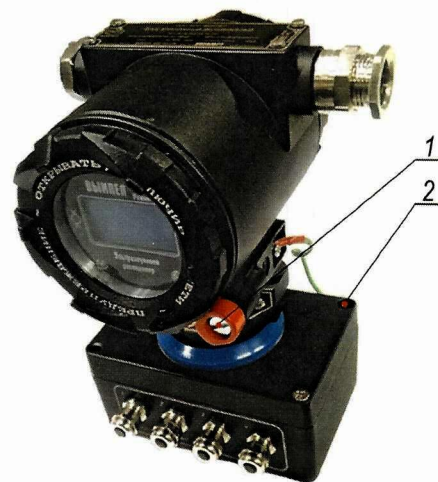


Рисунок 2 – Комплекс измерительный ультразвуковой «Вымпел-500» исполнение «02»



БЭР, БЭР-ВР



БЭР-мини

1,2 – места пломбирования

Рисунок 3 – Схема пломбирования блоков электроники

### Программное обеспечение

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения (ПО) КИУ «Вымпел 500» приведены в таблице 1.

Цифровой идентификатор (контрольная сумма) ПО рассчитан методом CRC32.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО КИУ «Вымпел-500»

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Блоки электроники БЭР		
Идентификационное наименование ПО	GFM Vympel-500	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.x.y	5.x.y
Цифровой идентификатор ПО	3DCD5148	6BD19DC5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	
2-х канальные блоки электроники БЭР-мини		
Идентификационное наименование ПО	GFM Vympel-500 Mini	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.x.y	
Цифровой идентификатор ПО	C8AB7A37	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	

Окончание таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Вычислитель (корректор) расхода БЭР-ВР		
Идентификационное наименование ПО	GFC Vympel-500	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.х.у	5.х.у
Цифровой идентификатор ПО	2A090EA3	D70753AC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	
Программное обеспечение «PoverkaUS»		
Идентификационное наименование ПО	PoverkaUS_im_V500	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0	
Цифровой идентификатор ПО	C3B183B9	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	
Примечание:		
Приведение результатов измерений объемного расхода и объема газа к стандартным условиям по стандартизированным методам ГОСТ Р 70927-2023, ГСССД МР 273-2018, ГСССД МР 228-2014 реализовано в БЭР, БЭР-мини и БЭР-ВР с ПО версии не ниже 5.х.у.		
.х.у – минорная часть идентификационного номера ПО, идентифицирует библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с аппаратной частью и периферийными устройствами и не относится к метрологически значимой части ПО.		

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Метрологические характеристики КИУ «Вымпел-500» исп. «01», исп. «02»

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода $Q_p$ в рабочих условиях, $м^3/ч$	от 1 до 110800
Динамический диапазон измерений (номинальный), не менее	1:200
Максимальный рабочий расход газа $Q_{max}^1$ , $м^3/ч$	от 250 до 110800
Минимальный рабочий расход газа $Q_{min}^1$ , $м^3/ч$	от 1 до 1380
Диапазон измерений абсолютного (избыточного) давления газа, МПа	от 0,1(0) до 16,1(16); до 25 – по спец. заказу для датчика давления «ГиперФлоу»
Диапазон измерений температуры рабочей среды, °С	от -40 до +155
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения избыточного (абсолютного) давления <sup>2</sup> ), % от верхнего предела измерений:	
вариант исполнения датчика давления А	$\pm(0,025 + 0,05(P/P_{max}))$
вариант исполнения датчика давления Б	$\pm(0,05 + 0,1(P/P_{max}))$

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С:  класс допуска термопреобразователя АА  класс допуска термопреобразователя А	$\pm \sqrt{(0,1 + 0,0017 t )^2 + \Delta^2}$ $\pm \sqrt{(0,15 + 0,002 t )^2 + \Delta^2}$ <p>где <math>\Delta = \pm 0,05</math> – погрешность преобразования значения сопротивления в значение температуры; <math>t</math> – значение температуры, °С</p>
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления объёмного расхода и объёма газа, приведенного к стандартным условиям <sup>3)</sup> , %	$\pm 0,005$
Примечания: <sup>1)</sup> Значение объёмного расхода газа зависит от внутреннего диаметра измерительного трубопровода. <sup>2)</sup> Приведенная погрешность для датчиков избыточного давления нормируется в диапазоне от 1 до 100% ВПИ, для датчиков абсолютного давления – от 0,05 МПа до 100% ВПИ. <sup>3)</sup> При использовании интегрированного вычислителя (корректора) расхода или внешнего вычислителя (корректора) расхода БЭР-ВР.	

Таблица 3 – Метрологические характеристики КИУ «Вымпел-500» исп. «01»

Класс точности	Кол-во измерительных каналов	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода в рабочих условиях, %	
		$Q_{\min} \leq Q_p < 0,01Q_{\max}$	$0,01Q_{\max} \leq Q_p \leq Q_{\max}$
А <sup>4)</sup>	8	$\pm 0,7$	$\pm 0,5$
ББ <sup>4)</sup>	4	$\pm 0,7$	$\pm 0,5$
Б	4	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$
В	4	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$
Г	2	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$
Д	2	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$
МТ	2	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$
Класс точности	Кол-во измерительных каналов	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода, приведенного к стандартным условиям, без учета погрешности определения коэффициента сжимаемости, при рабочем давлении не менее $0,2P_{\max}^{1),2),3)}$ , %	
		$Q_{\min} \leq Q_p < 0,01Q_{\max}$	$0,01Q_{\max} \leq Q_p \leq Q_{\max}$
А <sup>5)</sup>	8	$\pm 0,85$	$\pm 0,65$
ББ <sup>5)</sup>	4	$\pm 0,85$	$\pm 0,65$
Б	4	$\pm 1,15$	$\pm 0,85$
В	4	$\pm 1,65$	$\pm 1,15$
Г	2	$\pm 1,65$	$\pm 1,15$

Окончание таблицы 3

Класс точности	Кол-во измерительных каналов	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода, приведенного к стандартным условиям, без учета погрешности определения коэффициента сжимаемости, при рабочем давлении не менее $0,2P_{\max}^{1),2),3)}$ , %	
		$Q_{\min} \leq Q_p < 0,01Q_{\max}$	$0,01Q_{\max} \leq Q_p \leq Q_{\max}$
Д	2	$\pm 2,15$	$\pm 1,65$
МТ	2	$\pm 1,65$	$\pm 1,15$

Примечания:

А, ББ – первичная и периодическая поверка осуществляется на измеряемой среде или воздухе проливным методом;

Б, В – первичная и периодическая поверка осуществляется на измеряемой среде или воздухе проливным либо имитационным методом;

МТ, Г – первичная поверка осуществляется на измеряемой среде или воздухе проливным методом; периодическую поверку допускается осуществлять имитационным методом;

Д – первичная и периодическая поверка осуществляется на измеряемой среде или воздухе проливным либо имитационным методом.

1) Заявленные метрологические характеристики обеспечиваются при использовании термопреобразователей сопротивления класса А либо АА по ГОСТ 6651-2009.

2) При использовании интегрированного вычислителя (корректора) расхода или внешнего вычислителя (корректора) расхода БЭР-ВР, где  $P_{\max}$  – верхний предел измерения давления датчиком давления.

3) При рабочем давлении  $P_{\min} \leq P < 0,2P_{\max}$  пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода, приведенного к стандартным условиям, определяются по ГОСТ 8.611-2013 (метод приведения РТз).

4) Для КИУ «Вымпел-500» класса точности А и ББ допускается проводить первичную и периодическую поверку имитационным методом с увеличением пределов допускаемой относительной погрешности измерения расхода в рабочих условиях до  $\pm 0,7\%$  в диапазоне от  $Q_{\min}$  до  $Q_{\max}$ .

5) Для КИУ «Вымпел-500» класса точности А и ББ допускается проводить первичную и периодическую поверку имитационным методом увеличением пределов допускаемой относительной погрешности измерений расхода, приведенного к стандартным условиям, без учета погрешности определения коэффициента сжимаемости, при рабочем давлении не менее  $0,2P_{\max}$ , до  $\pm 0,85\%$  в диапазоне от  $Q_{\min}$  до  $Q_{\max}$ .

Таблица 4 – Метрологические характеристики КИУ «Вымпел-500» исп. «02»

Класс точности	Кол-во измерительных каналов	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода в рабочих условиях, %	
		$Q_{\min} \leq Q_p < 0,01Q_{\max}$	$0,01Q_{\max} \leq Q_p \leq Q_{\max}$
А(02) <sup>4)</sup>	8	$\pm 0,7$	$\pm 0,5$
Б(02)	8	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$

Класс точности	Кол-во измерительных каналов	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода, приведенного к стандартным условиям, без учета погрешности определения коэффициента сжимаемости, при рабочем давлении не менее $0,2P_{\max}^{1),2),3)}$ , %	
		$Q_{\min} \leq Q_p < 0,01Q_{\max}$	$0,01Q_{\max} \leq Q_p \leq Q_{\max}$
А(02) <sup>5)</sup>	8	$\pm 0,85$	$\pm 0,65$

Окончание таблицы 4

Класс точности	Кол-во измерительных каналов	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода, приведенного к стандартным условиям, без учета погрешности определения коэффициента сжимаемости, при рабочем давлении не менее $0,2P_{\max}^{1),2),3)}$ , %	
		$Q_{\min} \leq Q_p < 0,01Q_{\max}$	$0,01Q_{\max} \leq Q_p \leq Q_{\max}$
Б(02)	8	$\pm 1,15$	$\pm 0,85$

Примечание:

А(02) – первичная поверка осуществляется на измеряемой среде или воздухе проливным методом;  
 Б(02) – первичная и периодическая поверка осуществляется на измеряемой среде или воздухе проливным либо имитационным методом.

1) Заявленные метрологические характеристики обеспечиваются при использовании термопреобразователей сопротивления класса А либо АА по ГОСТ 6651-2009.

2) При использовании интегрированного вычислителя (корректора) расхода или внешнего вычислителя (корректора) расхода БЭР-ВР, где  $P_{\max}$  – верхний предел измерения давления датчиком давления.

3) При рабочем давлении  $P_{\min} \leq P < 0,2P_{\max}$  пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода, приведенного к стандартным условиям, определяются по ГОСТ 8.611-2013 (метод приведения РТз).

4) Для КИУ «Вымпел-500» класса точности А(02) допускается проводить периодическую поверку имитационным методом с увеличением пределов допускаемой относительной погрешности измерения расхода в рабочих условиях до  $\pm 0,7\%$  в диапазоне от  $Q_{\min}$  до  $Q_{\max}$ .

5) Для КИУ «Вымпел-500» класса точности А(02) допускается проводить первичную и периодическую поверку имитационным методом увеличением пределов допускаемой относительной погрешности измерений расхода, приведенного к стандартным условиям, без учета погрешности определения коэффициента сжимаемости, при рабочем давлении не менее  $0,2P_{\max}$ , до  $\pm 0,85\%$  в диапазоне от  $Q_{\min}$  до  $Q_{\max}$ .

Таблица 5 – Технические характеристики КИУ «Вымпел-500» исп. «01», исп. «02»

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов (на 1 блок электроники)	2, 4, 8
Диаметр условный	от DN50 до DN1400
Диапазон значений скоростей потока измеряемого газа, м/с	от 0,15 до 60
Материал измерительного участка	Углеродистая сталь, Низкотемпературная углеродистая сталь, Алюминиевый сплав, Нержавеющая сталь
Цифровой выход	RS-485, протокол Modbus RTU (для конфигурации, вывода измеренных значений и диагностики)
Частотный выход	Гальванически развязанный оптронный выход с открытым коллектором
Диапазон рабочих частот частотного выхода, Гц	от 0 до 1000 от 0 до 5000
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	3 (при использовании одного блока электроники БЭР) 4 (при использовании двух блоков электроники БЭР либо одного блока электроники БЭР и одного вычислителя (корректора) расхода БЭР-ВР)



Окончание таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Рабочий температурный диапазон окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 60; при температурах менее минус 40 для блока электроники используется подогреваемый взрывозащищённый термочехол
Температура хранения, °С	от -60 до +60
Влажность	относительная влажность воздуха при температуре не выше плюс 35°С: не более 98%;

Допускается проводить поверку в одном из поддиапазонов, при этом значения  $0,01Q_{\max}$  отсчитываются от  $Q_{\max}$  поддиапазона № 1. Точностные характеристики при этом не изменяются

Таблица 6 – Настраиваемые поддиапазоны

Поддиапазон	Диапазон объемного расхода
Поддиапазон № 1	от $Q_{\min}$ до $Q_{\max}$
Поддиапазон № 2	от $Q_{\min}$ до $0,7Q_{\max}$
Поддиапазон № 3	от $Q_{\min}$ до $0,5Q_{\max}$
Поддиапазон № 4	от $Q_{\min}$ до $0,3Q_{\max}$
Поддиапазон № 5	от $0,01Q_{\max}$ до $Q_{\max}$
Поддиапазон № 6	от $0,01Q_{\max}$ до $0,7Q_{\max}$
Поддиапазон № 7	от $0,01Q_{\max}$ до $0,5Q_{\max}$
Поддиапазон № 8	от $0,01Q_{\max}$ до $0,3Q_{\max}$
Поддиапазон № 9	от $0,05Q_{\max}$ до $Q_{\max}$
Поддиапазон № 10	от $0,05Q_{\max}$ до $0,7Q_{\max}$
Поддиапазон № 11	от $0,05Q_{\max}$ до $0,5Q_{\max}$
Поддиапазон № 12	от $0,05Q_{\max}$ до $0,3Q_{\max}$

Достижение заявленных метрологических характеристик обеспечивается наличием входных и выходных прямых участков следующих длин: входной – не менее 10DN либо формирователь потока и прямолинейный участок не менее 5DN, выходной – не менее 3DN. Варианты исполнения – в соответствии с руководством по эксплуатации КИУ «Вымпел-500».

Для КИУ «Вымпел-500» класса точности МТ допускается наличие на расстоянии 3DN перед корпусом КИУ «Вымпел-500» одного 90° колена или последовательно размещенных в разных плоскостях двух и более колен, в том числе для группы колен расстояние между которыми менее 5DN.

Допускается сопряжение корпуса первичного преобразователя с измерительным трубопроводом большего диаметра путем применения конических переходов в соответствии с требованиями ГОСТ 8.611-2013. Конические переходы могут быть выполнены непосредственно в корпусе первичного преобразователя.

#### Знак утверждения типа

наносит на маркировочную табличку комплекса измерительного ультразвукового «Вымпел-500» исполнений «01», «02» фотохимическим способом, на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Базовый комплект поставки комплекса измерительного ультразвукового «Вымпел 500» исполнений «01», «02» в соответствии с таблицей 7, в зависимости от требований опросного листа.

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Комплекс измерительный ультразвуковой «Вымпел 500» исполнений «01», «02»	1 шт.	Типоразмер по опросному листу
Блок электроники БЭР	1 или 2 шт.	Количество и модель по условиям применения
Вычислитель (корректор) расхода БЭР-ВР	1 шт.	По отдельному заказу
Специальное программное обеспечение и текстовая документация на компакт-диске (CD-R) либо флэш-накопителе (USB)	1 шт.	
Источник бесперебойного питания PS2405D <sup>1)</sup>	1 шт.	По отдельному заказу
Комплект прямых участков	1 комплект	По отдельному заказу
Руководство по эксплуатации ВМПЛ1.456.014 РЭ	1 экз.	
Формуляр ВМПЛ1.456.014 ФО	1 экз.	
Стенд акустический	1 экз	Для исполнения «02» по отдельному заказу
Примечание: <sup>1)</sup> Допускается замена на источник питания с аналогичными параметрами (напряжение – 24 В, мощность – не менее 10 Вт).		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.1.4 «Устройство и работа прибора» ВМПЛ1.456.014 РЭ «Комплекс измерительный ультразвуковой «Вымпел-500» исполнений «01», «02». Руководство по эксплуатации.»

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ВМПЛ1.456.014 ТУ. Комплексы измерительные ультразвуковые «Вымпел-500» исполнений «01», «02». Технические условия.

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 №1133 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа.

Приказ Росстандарта от 19.11.2024 № 2712 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры.

Приказ Росстандарта от 06.12.2019 № 2900 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^7$  Па.

Приказ Росстандарта от 20.10.2022 № 2653 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»)

ИНН 5017084907

Адрес: 143530, Московская область, Истринский район, Дедовск, Школьный проезд, 11  
Телефон/факс (495) 992 38 60, (495) 992 38 70  
e-mail: [dedovsk@nprovypel.ru](mailto:dedovsk@nprovypel.ru)

### **Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии - филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-  
исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.310592