

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16026 от 27 января 2023 г.

Срок действия до 19 июня 2027 г.

Наименование типа средств измерений:  
**Комплексы поверочные «ВЗЛЕТ КПИ»**

Производитель:  
**АО «Взлет», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Документ на поверку:  
**МРБ МП.3491-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Комплексы поверочные ВЗЛЕТ КПИ. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 27.01.2023 № 5

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 27 января 2023 г. № 16026

Наименование типа средств измерений и их обозначение: комплексы поверочные «ВЗЛЕТ КПИ»

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка комплексов, в т.ч. находящихся в эксплуатации, осуществляется по документу МРБ МП.3491-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Комплексы поверочные ВЗЛЕТ КПИ. Методика поверки», согласованной с БелГИМ в 2022 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:  
требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления. Приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 146 от 15.02 2016 для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки в соответствии с рисунком 2 Приложения, а также в соответствующий раздел паспорта или на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 2 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 14510-12, на 6 листах.

Директор БелГИМ



А.В.Казачок



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1366 от 19.06.2017 г.)

### Комплексы поверочные «ВЗЛЕТ КПИ»

#### Назначение средства измерений

Комплексы поверочные «ВЗЛЕТ КПИ» предназначены для поверки, настройки, градуировки, калибровки, юстировки и других работ по определению метрологических и технических характеристик ультразвуковых средств измерений расхода (объема, массы, уровня, дистанции), теплосчетчиков, тепловычислителей, корректоров газа, а также средств измерений, использующих в качестве входных (выходных) измерительных сигналов ток, частотно-импульсные сигналы, сигналы электрического сопротивления.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ» основан на формировании воздействий в виде электрических сигналов для средств измерений, использующих их в качестве измерительных, а также измерении электрических сигналов, поступающих с выходов средств измерений.

С помощью комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ» могут выполняться:

– поверка, настройка, градуировка, калибровка, юстировка и другие работы по определению метрологических и технических характеристик средств измерения расхода (объема, уровня, дистанции), основанные на внесении нормированной задержки времени прохождения ультразвукового сигнала (далее – УЗС), соответствующей измеряемой величине;

– поверка, настройка, градуировка, калибровка, юстировка и другие работы по определению метрологических и технических характеристик средств измерения тепловой энергии, основанные на формировании совокупности нормированных входных сигналов (расхода, температуры, давления) в соответствии с алгоритмом измерения тепловой энергии и ее параметров;

– измерение / формирование нормированных значений количества импульсов (частоты);

– измерение / формирование нормированных значений сигнала постоянного тока;

– формирование сигналов электрического сопротивления нормированного значения.

Комплексы поверочные «ВЗЛЕТ КПИ» обеспечивают связь со средствами измерений, а также внешними устройствами через последовательные интерфейсы (в том числе в стандартах RS232, RS485, USB).

Комплексы поверочные «ВЗЛЕТ КПИ» имеют блочно-модульную конструкцию, состоящую из общего корпуса, в который устанавливаются функционально законченные модули измерения/формирования соответствующих сигналов, источник питания и интерфейсный модуль. Количество и функциональное назначение модулей соответствует исполнению комплекса.

Комплексы поверочные «ВЗЛЕТ КПИ» в зависимости от функционального назначения должны выпускаться в следующих исполнениях:

– КПИВ-010 – для поверки, настройки, градуировки, калибровки, юстировки и других работ по определению метрологических и технических характеристик ультразвуковых расходомеров-счетчиков;

– КПИВ-015 – для поверки, настройки, градуировки, калибровки, юстировки и других работ по определению метрологических и технических характеристик средств измерений расхода (объема) газа при работе в составе установки поверочной для счетчиков газа;

– КПИВ-020 – для поверки, настройки, градуировки, калибровки, юстировки и других работ по определению метрологических и технических характеристик ультразвуковых расходомеров-счетчиков для безнапорных трубопроводов и уровнемеров;



– КПИВ-030, КПИВ-032, 033 – для поверки, настройки, градуировки, калибровки, юстировки и других работ по определению метрологических и технических характеристик тепловычислителей и корректоров газа.

Общий вид комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ» представлен на рисунке 1.

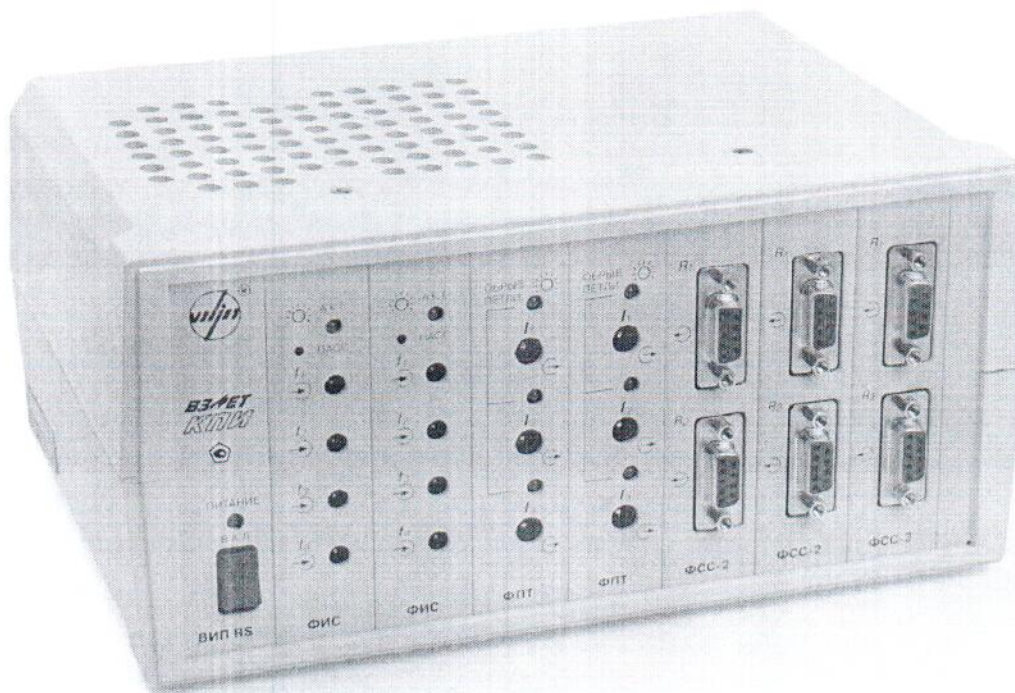
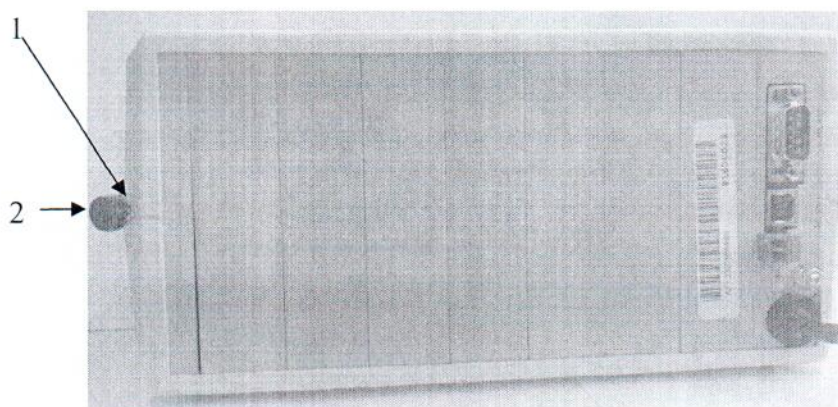


Рисунок 1 – Общий вид комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ»

Пломбировка от несанкционированного доступа комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ» осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, которая навешивается на внешнюю тыльную сторону с помощью лески, соединяющей верхнюю и нижнюю части корпуса комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ». Место пломбировки комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ» представлено на рисунке 2.



1 – пломбировочное отверстие  
2 – пломба

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ»

### Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ» является встроенным в функциональные модули прибора.



Программное обеспечение комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ» предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами и вывода результатов измерений на устройства индикации.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики средства измерений.

Программное обеспечение комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ» не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Формирователь постоянного тока ВЗЛЕТ КПИ ФПТ	
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ КПИ ФПТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	64.12.00.00
Цифровой идентификатор ПО	0x3404
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Измеритель постоянного тока ВЗЛЕТ КПИ ИПТ	
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ КПИ ИПТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	64.10.01.01
Цифровой идентификатор ПО	0x86E8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Формирователь импульсного сигнала ВЗЛЕТ КПИ ФИС	
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ КПИ ФИС
Номер версии (идентификационный номер) ПО	64.11.01.02
Цифровой идентификатор ПО	0xEAE7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Управляемый счетчик импульсов ВЗЛЕТ КПИ УСИ	
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ КПИ УСИ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	64.09.02.00
Цифровой идентификатор ПО	0x26A0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Формирователь сигнала сопротивления ВЗЛЕТ КПИ ФСС	
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ КПИ ФСС
Номер версии (идентификационный номер) ПО	64.13.00.04
Цифровой идентификатор ПО	0xB8DA
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Имитатор расхода (уровня) ВЗЛЕТ КПИ ИМР	
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ КПИ ИМР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	64.08.02.00
Цифровой идентификатор ПО	0x8C04
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16



## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемых относительных погрешностей комплексов при воспроизведении среднего объемного расхода, объема, уровня (дистанции) и формировании задержки УЗС, %	$\pm 0,15$
Погрешность отсчета при измерении фазовой скорости, не превышает делений шкалы устройства измерения фазовой скорости	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой погрешности комплексов при измерении (формировании): – количества импульсов, имп. – частоты, %	$\pm 1$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой погрешности комплексов при измерении и формировании сигналов постоянного тока: – класс модуля в диапазоне тока 0-5 мА (приведенная погрешность) А В С – класс модуля в диапазоне тока 5-25 мА (относительная погрешность) А В С	$\pm 0,15\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,03\%$ $\pm 0,15\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,03\%$
Пределы допускаемой относительной погрешности комплексов при формировании сигналов сопротивления, %	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой относительной погрешности комплексов при измерении времени работы в различных режимах составляют за время 1000 с, %	$\pm 0,01$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время задержки УЗС, мкс	от $10^{-3}$ до $10^6$
Воспроизводимый средний объемный (массовый) расход, м <sup>3</sup> /ч (т/ч)	от 0,02 до 1 500 000
Воспроизводимый объем (масса), м <sup>3</sup> (т)	от $10^{-4}$ до $10^7$
Воспроизводимое значение уровня (дистанции), м	от 0 до 150
Емкость счетчика импульсов, шт.	$10^6$
Измеряемая частота следования импульсов, Гц	от 0,5 до 10000
Частота следования импульсов формируемой последовательности, Гц	от 0,5 до 10000
Диапазон измерения постоянного тока, мА	от 0 до 25
Диапазон формируемых значений постоянного тока, мА	от 0 до 25
Диапазон формируемых значений электрического сопротивления, Ом	от 50 до 2000
Габаритные размеры, мм, не более – длина – высота – ширина	235 113 175
Масса, кг, не более	5
Питание	однофазное напряжение переменного тока (187-242) В



Наименование характеристики	Значение
	(50 ± 1) Гц
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008:	
– климатические условия	B1
– механические воздействия	N1
– воздействие давления	P1
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	75000

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель комплекса поверочного «ВЗЛЕТ КПИ» методом шелкографии или металлографии и в центр титульного листа паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ»

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс поверочный «ВЗЛЕТ КПИ»	B64.00-00.00	1 шт.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	B64.00-00.00 РЭ	1 экз.
Паспорт	B64.00-00.00 ПС	1 экз.
Комплект монтажных частей		1 комплект

### Поверка

осуществляется по документу B64.00-00.00РЭ «Комплексы поверочные «ВЗЛЕТ КПИ». Руководство по эксплуатации», раздел «Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 11 мая 2012 г.

Основные средства поверки:

- частотомер ЧЗ-64, ДЛИ 2.721.006 ТУ, относительная погрешность по частоте кварцевого генератора  $\pm 1,5 \times 10^{-7}$  (за 12 месяцев);
- магазин сопротивлений Р 4831, ГОСТ 23737-79, пределы допускаемого отклонения сопротивления не более  $\pm 0,022$  %;
- вольтметр В7-54 УШЯЦ.411182.004 ТУ, диапазон  $10^{-7}$ -1000 В,  $10^{-4}$ - $10^9$  Ом, кл. 0,002 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта или в свидетельство о поверке комплекса поверочного «ВЗЛЕТ КПИ», а также на свинцовую (пластмассовую) пломбу на тыльной стороне корпуса изделия в соответствии с рисунком 2.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам поверочным «ВЗЛЕТ КПИ»

Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления. Приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии N 146 от 15 февраля 2016 г.

ГОСТ 8.022-91 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А



ГОСТ 8.129-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты  
ТУ 4213-064-44327050-2001 (В64.00-00.00 ТУ) Комплексы поверочные «ВЗЛЕТ КПИ».  
Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»)  
ИНН 7826013976  
Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д.2, лит.БМ  
Телефон (факс): 8 (800) 333-888-7, 8 (812) 499-07-38  
Web-сайт: www.vzljot.ru  
E-mail: mail@vzljot.ru

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР»)  
Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А  
Телефон (факс): 8 (843) 272-70-62, 8 (843) 272-00-32  
Web-сайт: www.vniir.org  
E-mail: office@vniir.org  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

« 29 » 06

2017 г.

**КОПИЯ ВЕРНА**

Представитель  
по доверенности  
№ 38/21 от 15.06.2021  
Гольшакова Е. Ю.

