

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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 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 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 обеспечивают связь со средствами измерений, а также внешними устройствами через последовательные интерфейсы (в том числе в стандартах RS232, RS485, USB).

Комплексы 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 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (841)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Программное обеспечение комплексов является встроенным в функциональные модули прибора.

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

Идентификационные данные программного обеспечения комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование модуля	Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Формирователь постоянного тока	ВЗЛЕТ КПИ ФПТ	ВЗЛЕТ КПИ ФПТ	64.12.00.00	0x3404	CRC16
Измеритель постоянного тока	ВЗЛЕТ КПИ ИПТ	ВЗЛЕТ КПИ ИПТ	64.10.01.01	0x86E8	
Формирователь импульсного сигнала	ВЗЛЕТ КПИ ФИС	ВЗЛЕТ КПИ ФИС	64.11.01.02	0xEAE7	
Управляемый счетчик импульсов	ВЗЛЕТ КПИ УСИ	ВЗЛЕТ КПИ УСИ	64.09.02.00	0x26A0	
Формирователь сигнала сопротивления	ВЗЛЕТ КПИ ФСС	ВЗЛЕТ КПИ ФСС	64.13.00.04	0xB8DA	
Имитатор расхода (уровня)	ВЗЛЕТ КПИ ИМР	ВЗЛЕТ КПИ ИМР	64.08.02.00	0x8C04	

Программное обеспечение комплексов не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики средства измерений.

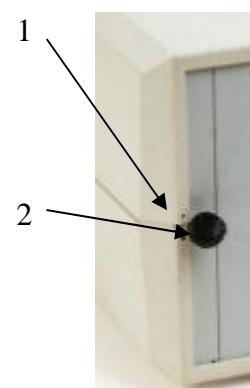
Защита программного обеспечения средства измерения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Общий вид комплексов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ»

Для защиты от несанкционированного доступа комплексы должны быть опломбированы в соответствии с рисунком 2.



- 1 – пломбировочное отверстие;
2 – пломба.

Рисунок 2 - Схема пломбировки комплексов поверочных «ВЗЛЕТ КПИ»

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики комплексов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1. Время задержки УЗС, мкс	от 10^{-3} до 10^6
2. Воспроизводимый средний объёмный (массовый) расход, м ³ /ч (т/ч)	от 0,02 до 1 500 000
3. Воспроизводимый объём (масса), м ³ (т)	от 10^{-4} до 10^7
4. Воспроизводимое значение уровня (дистанции), м	от 0 до 150
5. Емкость счетчика импульсов, шт.	10^6
6. Измеряемая частота следования импульсов, Гц	от 0,5 до 10000
7. Частота следования импульсов формируемой последовательности, Гц	от 0,5 до 10000
8. Диапазон измерения постоянного тока, мА	от 0 до 25
9. Диапазон формируемых значений постоянного тока, мА	от 0 до 25
10. Диапазон формируемых значений электрического сопротивления, Ом	от 50 до 2000
11. Габаритные размеры, мм, не более	235×113×175

Наименование характеристики	Значение
12. Масса, кг, не более	5
13. Питание	однофазное напряжение переменного тока (187-242) В (50 ± 1) Гц
14. Потребляемая мощность, Вт, не более	10
15. Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008: - климатические условия - механические воздействия - воздействие давления	B1 N1 P1
16. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	75000
17. Средний срок службы, лет, не менее	12

Пределы допускаемых относительных погрешностей комплексов при воспроизведении среднего объемного расхода, объема, уровня (дистанции) и формирования задержки УЗС составляют ± 0,15% (погрешность отсчета при измерении фазовой скорости не превышает ± 0,05 делений шкалы устройства измерения фазовой скорости).

Пределы допускаемой погрешности комплексов при измерении (формировании) количества импульсов (частоты) составляют:

- количества импульсов - ± 1 импульс;
- частоты - ± 0,1 %.

Пределы допускаемой погрешности комплексов при измерении и формировании сигналов постоянного тока составляют:

Таблица 3

Класс модуля	в диапазоне тока 0-5 мА (приведенная погрешность)	в диапазоне тока 5-25 мА (относительная погрешность)
A	±0,15%	±0,15%
B	±0,05%	±0,05%
C	±0,03%	±0,03%

Пределы допускаемой относительной погрешности комплексов при формировании сигналов сопротивления составляют ± 0,02 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности комплексов при измерении времени работы в различных режимах составляют ± 0,01 % за время 1000 с.

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель комплекса методом шелкографии и вносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Кол-во
1. Комплекс поверочный «ВЗЛЕТ КПИ»	B64.00-00.00	1
2. Комплект монтажных частей		1
3. Комплект эксплуатационной документации в составе:		1
- паспорт	B64.00-00.00 ПС	
- руководство по эксплуатации с методикой поверки	B64.00-00.00 РЭ	

Поверка

осуществляется по методике, изложенной в разделе «Методика поверки» документа «Комплексы поверочные «ВЗЛЕТ КПИ». Руководство по эксплуатации» B64.00-00.00РЭ, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 11 мая 2012 г.

Основное поверочное оборудование:

- 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 другого оборудования с метрологическими характеристиками, не уступающими характеристикам приведенных средств измерения.

Сведения о методах измерений

Сведения о методах измерения содержатся в документе «Комплексы поверочные «ВЗЛЕТ КПИ». Руководство по эксплуатации» В64.00-00.00РЭ.

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

ГОСТ 8.028-86. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления

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 1×10^{-16} до 30 А.

ГОСТ 8.129-99. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

В64.00-00.00 ТУ «Комплексы поверочные «ВЗЛЕТ КПИ». Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности по обеспечению единства измерений (поверка 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)

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Черновец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93