

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты средств измерений и вспомогательного оборудования для поверки средств измерений скорости и направления ветра (переносные) (КПП-4)

Назначение средства измерений

Комплекты средств измерений и вспомогательного оборудования для поверки средств измерений скорости и направления ветра (переносные) (КПП-4) (далее – КПП-4) предназначены для воспроизведения механических и электрических сигналов, используемых при поэлементных поверках измерителей скорости и направления ветра (анеморумбометров) методами документа МИ 2713-2008.

Описание средства измерений

КПП-4 состоит из следующих основных составных частей:

- контршаблона для проверки сохранности углов атаки плоских лопастей воздушных винтов анемометров, имеющих углы атак 31,5 и 45 градусов;
- задатчика параметров ветра ЗПВ-1 для проверки соответствия коэффициента преобразования частоты вращения оси (ротора) анемометров в показания скорости ветра;
- торсионного диска для проверки нижнего предела диапазона измерений скорости ветра анеморумбометра;
- пружинного измерителя силы сдвига для проверки нижнего предела допускаемой погрешности угла направления флюгарки анемометра;
- лимба штрихового для проверки показаний угла направления ветра заданному углу поворота флюгарки;
- имитатора датчика ветра ИДВ-1 (только для анеморумбометров М63) для проверки соответствия коэффициента преобразования частоты и временных сдвигов импульсов, поступающих от анеморумбометра на вход пульта анеморумбометра, в показания скорости и направления ветра;
- анемометра цифрового переносного АПМ2 регистрационный № 24079-08 в Государственном реестре СИ РФ, применяемого для проверки работоспособности анеморумбометров методом сличения в естественных условиях до начала операций по поверке;
- программно-вычислительного комплекса (ПВК) с предустановленным программным обеспечением (ПО).

КПП-4 допускается применять только при периодических поверках анеморумбометров роторного типа, в технической документации которых содержатся требования:

- к углам атаки лопастей воздушного винта;
- к коэффициенту преобразования частоты вращения воздушного винта в показания скорости ветра;
- к коэффициентам преобразования характеристик импульсного напряжения (частоты и фазы) в показания скорости и направления ветра;
- к нижним предельным значениям моментов сил, достаточных для сдвига (приведение во вращение) осей анемометров и осей флюгарок поверяемых анеморумбометров.

КПП-4 не допускается применять для поверок средств измерений скорости и направления ветра, в методиках периодических поверок которых в качестве средств поверки предусмотрены только аэродинамические установки.

Внешний вид КПП-4 представлен на рисунке 1.



места пломбировки футляров

Рисунок 1. Внешний вид КПП-4 с указанием мест пломбировки футляров

Программное обеспечение

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ArmDataBase	KPP_4	MAPL	Monitoring
Идентификационное наименование ПО	ArmDataBase	KPP_4	MAPL	Monitoring
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3	1.8	2.0	1.3
Цифровой идентификатор ПО	89F658588B5E2C 5CF720973B22CD FEBE; алгоритм MD5	4D3863DCB904 E5C5A0CBA724 B4DAF4AC; алгоритм MD5	9B2571B219E61 BF6C976F6A5E 32323A6; алгоритм MD5	E16D58C034111 16B552A50513F 2FDAD6; алгоритм MD5

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по ПР 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Значения углов атаки лопасти винта, воспроизводимые контршаблоном (фиксированные), градус	31,5 и 45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения углов атаки лопасти винта контршаблоном, градус	$\pm 0,5$
Диапазон воспроизводимых частот вращения (v) оси устройством ЗПВ-1, об/мин	от 15 до 17000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты вращения ЗПВ-1, об/мин	$\pm 0,003 v$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон моментов сил, воспроизводимых торсионным диском, Н·м	от $2,3 \cdot 10^{-4}$ до $14,7 \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности моментов сил, воспроизводимых торсионным диском, Н·м	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$
Диапазон моментов сил, измеряемых пружинным торсионометром для проверки оси флюгарки, Н·м	от $8 \cdot 10^{-4}$ до $50 \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности моментов сил, измеряемых пружинным торсионометром, Н·м	$\pm 2 \cdot 10^{-4}$
Фиксированные значения периодов следования прямоугольных импульсов, воспроизводимых устройством ИДВ-1, мс	500, 250, 125, 62,5, 31,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения периодов следования импульсов устройством ИДВ-1, мс	от минус 21,43 до 23,68; от минус 5,49 до 5,77; от минус 1,39 до 1,42; $\pm 0,35$; $\pm 0,09$
Фиксированные значения интервалов временных сдвигов, воспроизводимых ИДВ-1:	
на частоте 2 Гц, мс	0; 375; 250; 125
на частоте 4 Гц, мс	0; 187,5; 125; 62,5
на частоте 8 Гц, мс	0; 93,75; 62,5; 31,25
на частоте 16 Гц, мс	0; 46,875; 31,25; 15,625
на частоте 32 Гц, мс	0; 23,4375; 15,625; 7,8125
Диапазон измерений скорости ветра (V) анемометром АП1М2, м/с	от 1,0 до 20,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости ветра анемометром АП1М2: в диапазоне измерений от 1,0 до 1,5, м/с в диапазоне измерений от 1,5 до 20, м/с	$\pm (0,35 + 0,05V)$ $\pm (0,3 + 0,05V)$
Диапазон значений углов направлений ветра, воспроизводимых угломерным лимбом, градус	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимых угломерным лимбом направлений ветра, градус	± 1
Габаритные размеры футляров (два одинаковых футляра), (длина × высота × ширина), мм	440×415×136
Общая масса комплекта с персональным компьютером, кг	15
Электропитание составных частей: - ЗПВ-1, от электросети переменного тока частотой 50 Гц напряжением, В; - ИДВ-1, питание от пульта анеморумбометра, В - АП1М2, питание от аккумуляторных батарей, В - ПВК, от электросети переменного тока частотой 50 Гц напряжением, В;	220 (+22/-33) 12 от 4 до 5 220 (+22/-33)
Потребляемая мощность составных частей: - ЗПВ-1, Вт - ИДВ-1, мВт - АП1М2, мВт - ПВК, Вт	10 10 50 150

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % - атмосферное давление, гПа	от 15 до 35 до 80 от 660 до 1100
Условия транспортирования: Климатические факторы – по п. 10.3 ГОСТ 15150: - температура воздуха в пределах, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % - пониженное атмосферное давление, гПа Механические факторы - по п. 4.9.9 ГОСТ 22261-94: - частота ударов (при максимальном ускорении $\pm 30 \text{ м/с}^2$), мин ⁻¹	от минус 50 до 50 до 100 до 660 100 ± 20
Средний срок службы, лет	10
Среднее время наработки на отказ, ч	10000
Среднее время восстановления рабочего состояния, мин.	90

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом, тиснением или другими способами нанесения маркировки в местах, предусмотренных конструкторской документацией, а также типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации КПП-4.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
АГВР.468322.001	Задатчик параметров ветра ЗПВ-1	1
АГВР.468324.001	Имитатор датчика ветра ИДВ-1	1
АГВР.311314.001	Лимб штриховой	1
ИРШЯ.402131.001	Анемометр цифровой переносной АП1М2	1
АГВР.416931.001	Контршаблон	1
СП 0.005.005	Набор гирь М1 (1 мг ÷ 1 кг)	1
	Блок роликовый с тросом	1
18310	Торсионный диск с комплектом грузов	1
18331	Торсиометр пружинный	1
АГВР.466453.002	Программно-вычислительный комплекс (ПВК)	1
СТ-840	Транспортировочный футляр	2
АГВР.416321.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
АГВР.416321.001 ФО	Формуляр	1 экз.
МП 254-0026-2014	Методика поверки	1 экз.
В соответствии с вложением	Эксплуатационная документация на составные части КПП-4	1 комплект

Поверка

осуществляется по документу МП 254-0026-2014 «Комплект средств измерений и вспомогательного оборудования для поверки средств измерений скорости и направления ветра (переносной) (КПП-4). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 22 октября 2014 года.

Основные средства поверки:

- тахометр электронный Testo-470, диапазон измерений частоты вращения от 20 до 99999 об/мин, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения $\pm 0,05\%$;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-54, диапазон измерений частоты от 0,1 Гц до 300 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-7}$;
- осциллограф С1-75, полоса пропускания от 0 до 250 МГц;
- источник временных сдвигов И1-8, диапазон задания временных сдвигов от 0 до 1 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности задания временных сдвигов $\pm (5 \cdot 10^{-7} t_{сдв} + 0,5 \cdot 10^{-9})$ нс;
- весы электронные ВСТ-150/5, диапазон измерений от 0,2 до 150 г, пределы допускаемой абсолютной погрешности от 0,2 до 50 г $\pm 0,005$ г, св. 50 до 150 г $\pm 0,01$ г.;
- штангенциркуль ШЦ-I, диапазон измерений от 0 до 300 мм, цена деления 0,02 мм;
- угломер MarTool 106 UF, диапазон измерений от 0 до 360°, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 5'$;
- набор гирь М1 (1 мг ÷ 1 кг);
- прибор ДИП-6, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (1+L/200)$ мкм, где L - измерительный размер;
- головка делительная оптическая ОДГЭ-20, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 20''$;
- микроскоп измерительный упрощенный МИР-3, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm \frac{1}{2}$ ЦД;

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Комплект средств измерений и вспомогательного оборудования для поверки средств измерений скорости и направления ветра (переносной) (КПП-4). Руководство по эксплуатации АГВР.416321.001 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплектам средств измерений и вспомогательного оборудования для поверки средств измерений скорости и направления ветра (переносной) (КПП-4)

- 1 ГОСТ 8.016-81 «ГСИ Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла».
- 2 ГОСТ 8.129-2013 «ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».
- 3 МИ 2713-2008 «Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные метеорологические измерительные. Методика поверки».
- 4 «Комплекты средств измерений и вспомогательного оборудования для поверки средств измерений скорости и направления ветра (переносные) (КПП-4). Технические условия АГВР.416321.001 ТУ».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Спецпроект» (ООО «Спецпроект»)
Юридический адрес: 194356, г. Санкт-Петербург, ул. Хошмина, д.7, к.3, кв. 220.
Телефон (812) 323-98-28, факс 295-21-28
E-mail: etalonggo@mail.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»).

190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, Факс: (812) 713-01-14

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2015 г.