

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-технические AVL Bobcat (ПТК AVL)

Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические AVL Bobcat (ПТК AVL) (далее – ПТК) предназначены для измерения силы и напряжения постоянного тока, частоты напряжения переменного тока, сопротивления постоянного тока, а также преобразования входных аналоговых сигналов в цифровые значения физических величин.

Описание средства измерений

Принцип работы ПТК заключается в измерении значений физических величин от первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП), преобразовании их в электрические сигналы и далее в цифровой код, передаче цифровой информации в персональный компьютер (ПК) со специализированным программным обеспечением (ПО) для обработки, отображения, протоколирования и хранения результатов испытаний.

Функционально ПТК состоит из следующих измерительных каналов (ИК):

- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего давлениям газа и жидкостей, массовому расходу масла и охлаждающей жидкости;
- ИК частоты электрических сигналов, соответствующей значениям частоты вращения вала двигателя и крутящего момента силы;
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопарами;
- ИК силы постоянного тока, соответствующего массовому расходу топлива;
- ИК сопротивления постоянного тока, соответствующего значениям температур термопреобразователей сопротивления.

Конструктивно ПТК представляет собой компактный I/O куб с различными входными и выходными каналами конфигурируемыми пользователем. Измеренный сигнал преобразуется аналогово-цифровым преобразователем (АЦП) в цифровой код, регистрируемый ПК, с последующим вычислением физической величины по индивидуальной функции преобразования ИК. Интерфейс связи с ПК представляет собой высокоскоростную шину с интерфейсом IEEE1394. Для наблюдения результатов измерений используется ПК со специализированным программным обеспечением

Внешний вид ПТК с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа указан на рисунке 1.



Место пломбировки

Рисунок 1 – Внешний вид ПТК

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного и внешнего.

Встроенное программное обеспечение представляет собой микропрограмму, предназначенную для обеспечения нормального функционирования. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Внешнее программное обеспечение «Vobcat v.2.0» позволяет сконфигурировать ПТК, регистрировать, сохранять и протоколировать результаты измерений, а также визуализировать результаты измерений в цифровом и графическом представлении в темпе эксперимента. Внешнее ПО является метрологически не значимым.

Идентификационные данные программного обеспечения ПТК приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное	Внешнее
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма	Vobcat 2.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-	Не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов измерения частоты напряжения переменного тока	8
Диапазон измерения частоты напряжения переменного тока, кГц	от 0 до 0,4 от 60 до 75
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения частоты, % ¹ - в диапазоне от 0 до 0,4 кГц - в диапазоне от 60 до 75 кГц	±0,2 ±0,05
Количество каналов измерения силы и напряжения постоянного тока	16
Диапазоны измерения напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10 В
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока, % ¹	±0,2
Диапазон измерения силы постоянного тока, мА	от минус 22 до плюс 25
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения силы постоянного тока, % ¹	±0,2
Количество каналов измерения температуры совместно с термопреобразователями сопротивления	8
Диапазон измерения температуры, совместно с термопреобразователями сопротивления, °С ²	от минус 50 до плюс 150
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения температуры, совместно с термопреобразователями сопротивления, % ¹	±0,2

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов измерения температуры совместно с термопарами	24
Диапазон измерения температуры, совместно с термопарами, °С ³	от минус 50 до плюс 1000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения температуры, совместно с термопарами, % ¹	±0,2
Напряжение питания, В	24 постоянного тока
Рабочие условия применения - температура, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до плюс 55 от 20 до 80 без конденсации от 96 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Срок службы до списания, лет, не менее	10
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более	215×464×320
Масса, кг, не более	8,2
¹ Погрешности нормированы как приведенные к верхнему значению диапазона измерения. ² Диапазон значений входного сопротивления постоянного тока, соответствующий типу термопреобразователя сопротивления, приведен в таблице 3. ³ Диапазон значений входного напряжения постоянного тока, соответствующий типу термопары, приведен в таблице 4.	

Таблица 3 – Выходные значения термопреобразователей сопротивления

Тип термопреобразователя сопротивления	Диапазон измерения температуры, °С	Диапазон входного сопротивления, Ом
Pt100	от минус 50 до плюс 150	от 80,31 до 157,33

Таблица 4 – Выходные значения термопар

Тип термопары	Диапазон измерения температуры, °С	Диапазон входного напряжения, мВ
К	от минус 50 до плюс 1000	от минус 1,889 до 41,276

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а на ПТК клеится наклейка с изображением знака утверждения типа.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и условное обозначение	Количество
Комплекс программно-технический AVL Bobcat (ПТК AVL) (зав.№№ avl001, avl002)	2 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	2 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 62255-15 «Комплексы программно-технические AVL Bobcat (ПТК AVL). Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в июле 2015 г.

Основные средства поверки представлены в таблице 6.

Таблица 6

Средства измерений	Диапазон измерений	Погрешность
Калибратор универсальный 9100 (Госреестр № 25985-09)	от 0 до 1050 В;	0,004 %;
	от 0 до 20А;	0,01 %;
	от 0 до 400 МОм;	0,01 %;
	от 0 до 10 МГц	0,0025 %

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (методы) измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Комплексы программно-технические AVL Bobcat (ПТК AVL). Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам программно-техническим AVL Bobcat (ПТК AVL)

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \dots 30$ А»

ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

ГОСТ 8.028-86 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления»

ГОСТ 8.129-99 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Открытое акционерное общество Гаврилов-Ямский машиностроительный завод «АГАТ»
(ОАО ГМЗ «АГАТ»)

ИНН 7616002417

152240, Ярославская область, г. Гаврилов-Ям, пр. Машиностроителей, 1

Тел. (08534) 2-32-64, Факс: (08534) 2-09-64

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.

Номер аттестата аккредитации 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2015 г.