

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для контроля зазоров подшипников качения

Назначение средства измерений

Приборы для контроля зазоров подшипников качения (далее – приборы) предназначены для измерения и допускового контроля осевого или радиального внутренних зазоров подшипников качения.

Описание средства измерений

Приборы выпускаются шести модификаций БВ-7660, БВ-7660М, БВ-7718, В-7661М, БВ-7678М, БВ-7748.

Приборы моделей БВ-7660, БВ-7660М, БВ-7718 (Рисунок 1) предназначены для измерений зазора подшипников в радиальном направлении, возникающем под действием радиальной знакопеременной измерительной нагрузки при заданном угловом положении колец и комплекта тел качения подшипника относительно его оси и различаются диапазоном диаметров отверстий и наружных диаметров колец измеряемых подшипников. Приборы выполнены в виде стационарного (настольного) устройства и обеспечивают измерение внутреннего радиального зазора подшипников по ГОСТ 520-2011 и состоят из следующих основных составных частей: измерительной станции с сенсорной панелью управления; сетевого адаптера; USB флеш-накопителя, комплекта оправок и колец; контрольного подшипника.

Контролируемый подшипник устанавливают на прибор при помощи соответствующей базирующей оправки и подводят к подшипнику верхний и нижний измерительные наконечники и нагружающие кронштейны. Устанавливая подшипник в различные угловые положения к наружному кольцу подшипника, при помощи управляемого оператором рычажно-весового механизма прибора прикладывают направленную вверх и вниз измерительную нагрузку. Радиальные перемещения колец подшипника под действием приложенной нагрузки автоматически измеряются посредством двух индуктивных датчиков, механически связанных с верхним и нижним измерительными наконечниками.

Панель управления содержит встроенную двухканальную измерительную систему, выполняющую аналого-цифровое преобразование сигналов датчиков, и оснащена микропроцессором.

Приборы моделей В-7661М, БВ-7678М, БВ-7748 (Рисунок 2) предназначены для измерений зазора подшипников в осевом направлении под действием осевой знакопеременной измерительной нагрузки при заданном угловом положении колец и комплекта тел качения подшипника относительно его оси и различаются диапазоном диаметров отверстий и наружных диаметров колец измеряемых подшипников. Модель БВ-7748 имеет меньшие измерительные нагрузки. Приборы выполнены в виде стационарного (настольного) устройства, обеспечивают измерение внутреннего осевого зазора подшипников в соответствии с ГОСТ 520-2011 и состоят из следующих основных составных частей: измерительной станции; информационной стойки с электронным блоком; сетевого адаптера; комплекта оправок и колец; контрольного подшипника. Приборы оснащаются сменными шпинделями, что обеспечивает возможность установки на измерительную станцию широкого диапазона подшипников.

Контролируемый подшипник закрепляют на шпинделе при помощи базирующей оправки и при помощи башмаков на столе измерительной станции прибора. Устанавливая подшипник в различные угловые положения, к внутреннему кольцу подшипника при помощи управляемого оператором рычажно-весового механизма станции, прикладывают направленную вверх и вниз измерительную нагрузку. Осевое перемещение колец подшипника (относительно друг друга) под действием приложенной нагрузки автоматически измеряется посредством индуктивного датчика, механически связанного со штоком и столом станции.

Электронный блок панели управления содержит одноканальную индуктивную измерительную систему, выполняющую аналого-цифровое преобразование сигнала датчика, и оснащен микропроцессором.

Микропроцессор приборов БВ-7660, БВ-7660М, БВ-7718, В-7661М, БВ-7678М, БВ-7748 выполняет линейризацию характеристик индуктивных датчиков и запоминание их отсчетов после приложения измерительной нагрузки (по сигналам установленных в приборе конечных выключателей). Кроме того, микропроцессор выполняет вычисление единичных и среднего радиальных (осевых) зазоров подшипника, а также осуществляет допусковый контроль (в соответствии с установленными браковочными границами).

При выполнении контроля на дисплее панели управления индицируются значения прикладываемых измерительных нагрузок, измеренные значения единичных радиальных (осевых) зазоров и результаты их допускового контроля («БРАК-», «НОРМА» или «БРАК+»), а после завершения контроля - значение среднего радиального (осевого) зазора и результат его допускового контроля, а также общее заключение о годности подшипника («БРАК» или «НОРМА»). Кроме того, на дисплее индицируются сообщения, направляющие действия оператора (т.н. «подсказки»).

Результаты контроля каждого подшипника идентифицируются посредством номера подшипника, а также даты и времени проведения контроля (определяются автоматически по внутреннему таймеру) и могут быть сохранены в энергонезависимой памяти прибора.

Сохраненные в памяти результаты контроля подшипников могут быть просмотрены оператором, выведены на USB флеш-накопитель или удалены из памяти.

Пломбирование приборов БВ-7660, БВ-7660М, БВ-7718, В-7661М, БВ-7678М, БВ-7748 не предусмотрено.



а) Прибор модели БВ-7660 б) Прибор модели БВ-7660М в) Прибор модели БВ-7718

Рисунок 1 – Приборы для контроля радиального зазора подшипников моделей БВ-7660, БВ-7660М, БВ-7718



а) Прибор модели БВ-7661М б) Прибор модели БВ-7678М в) Прибор модели БВ-7748

Рисунок 2 – Приборы для контроля осевого зазора подшипников моделей БВ-7661М; БВ-7678М; БВ-7748

Программное обеспечение

Программное обеспечение установлено на промышленном компьютере в пульте управления. Программное обеспечение управляет процессом измерений, собирает и анализирует данные и выполняет вычисления параметров. В программной оболочке функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, отсутствуют.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	bv7660m
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v. 191024
Цифровой идентификатор ПО	MD5
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов БВ-7660, БВ-7660М, БВ-7718, БВ-7661М, БВ-7678М, БВ-7748 представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики приборов

Наименование характеристики	БВ-7660	БВ-7660М	БВ-7718	БВ-7661М	БВ-7678М	БВ-7748
Принцип действия	индуктивный					
Диапазон измерений зазоров, мкм	от 0 до 500			от 0 до 1000		
Дискретность показаний, мкм	1					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	±3					
Допускаемый размах показаний, мкм, не более	4					

Таблица 3 – Технические характеристики приборов и условия эксплуатации

Наименование характеристики	БВ-7660	БВ-7660М	БВ-7718	БВ-7661М	БВ-7678М	БВ-7748
Измерительная нагрузка, Н	20; 50; 100; 150; 200	50; 100; 150; 200	4; 10; 20; 50	50; 80; 100; 150		5; 10; 20; 50; 80; 100
Максимальная компенсируемая масса, кг, не менее	5	10	–	5		0,6
Максимальное число положений под-шипника при контроле	6					
Максимальное число запоминаемых результатов измерений деталей	32					
Диапазон задания браковочных границ для зазоров, мкм, не менее	от 0 до 1000					
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (без конденсата), %	от +10 до +35 от 30 до 80					
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 10% 50					
Шаг дискретности задания браковочных границ, мкм, не более	1					
Габаритные размеры прибора, мм, не более						
-длина	700	826	510	400	400	640
-высота	580	720	470	700	700	295
-ширина	300	300	285	500	500	380
Масса, кг, не более	90	120	50	70	105	66

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки приборов для контроля зазоров подшипников качения

Модификация Наименование	Обозначение	БВ-7660	БВ-7660М	БВ-7718	БВ-7661М	БВ-7678М	БВ-7748
		Прибор для контроля радиальных зазоров подшипников качения			Прибор для контроля осевых зазоров подшипников качения		
Руководства по эксплуатации	БВ-7660 РЭ БВ-7660М РЭ БВ-7718 РЭ БВ-7661М РЭ БВ-7748М РЭ	1 шт	1 шт	1 шт	1 шт	1 шт	1 шт
Методика поверки	МП 203-54-2019	1 шт					
Диск		1 шт.			2 шт.	1 шт.	4 шт.
Оправки внутренние с гайками и шайбами		1 шт.	1 шт.	1 шт.	2 шт.	1 шт.	4 шт.
Хвостовик оправок		1 шт.	-	-	-	-	-
Сменные наконечники		-	-	4 шт.	-	-	-
Сменные шпиндели		-	-	-	2 шт.	-	4 шт.
Комплект сменных частей (в зависимости от номенклатуры)		1 комплект					

Поверка

осуществляется по документу МП 203-54-2019 «Приборы для контроля зазоров подшипников. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 25 ноября 2019 г.

Основные средства поверки: индикатор многооборотный тип 1МИГ (Рег. № 49140-12)

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

Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя и/или в виде голографической наклейки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для контроля зазоров подшипников качения

ТУ 26.51.66-073-00224567-2019 «Приборы для контроля зазоров подшипников модели БВ-7660; БВ-7660М; БВ-7718; В-7661М; БВ-7678М; БВ-7748. Технические условия»

Изготовитель

Акционерное общество «НИИИзмерения» (АО «НИИИзмерения»)
ИНН 7717025900
Адрес: 129075, г. Москва, Мурманский проезд, д 14, корп. 3, пом. 19
Телефон: (495) 602-46-00, факс: (495) 602-46-07
E-mail: info@micron.ru
Web-сайт: <http://www.micron.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.