

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



А. Н. Пронин

ЗАМЕСТИТЕЛЬ

ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА

КРИВЦОВ Е.П.

ДОВЕРЕННОСТЬ №54/2021

ОТ 24 ДЕКАБРЯ 2021

Государственная система обеспечения единства измерений

ДАТЧИКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВИБРОБИТ N

Методика поверки
ВШПА.421412.100.130 МП

Руководитель НИО

А. А. Янковский

Заместитель руководителя НИО

Д. Б. Пухов

г. Ростов-на-Дону

2022 г.

Оглавление

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	4
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	4
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	4
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ	5
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	6
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	7
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	7
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	10
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	10
11. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А	12
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	13
ПРИЛОЖЕНИЕ В	14
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	16

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на датчики частоты вращения ВИБРОБИТ N (далее по тексту – датчики), изготавливаемые ООО НПП «ВИБРОБИТ», устанавливает объём и порядок проведения поверки.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение		
	N1xxC	N3xxE	N3xxC
Диапазон преобразований частоты вращения, об/с (Гц)	от 0,5 до 6000		от 0,5 до 17000
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования частоты вращения, %	±0,1		

1.3 При определении метрологических характеристик датчиков частоты вращения ВИБРОБИТ N в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость к государственному первичному специальному эталону единицы угловой скорости ГЭТ 108-2019.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод непосредственного сравнения результата измерения поверяемого средства измерений со значениями, воспроизводимыми эталоном.

1.5 Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

1.6 Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящей методикой, эксплуатационной документацией на датчики, техническим описанием средства измерений и оборудования, используемых при проведении поверки.

1.7 В методике поверки приняты следующие сокращения:

- МП – методика поверки;
- ЭД – эксплуатационная документация.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции при проведении поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операции при поверке		Пункт пункта МП
	Первичной	Периодической	
Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки.	да	да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
Контроль условий поверки	да	да	8.1
Проверка электрического сопротивления изоляции датчика	да	да	8.2
Опробование	да	да	8.3
Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия обязательным метрологическим требованиям	да	да	10
Определение относительной погрешности преобразования частоты вращения. Проверка диапазона преобразований	да	да	10.1
Оформление результатов поверки	да	да	11

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть выполнены условия:

- температура воздуха, °С 20±5
- относительная влажность воздуха, %, не более 80

3.2 При подготовке к поверке, средства поверки и вспомогательное оборудование должны быть подготовлены в соответствии с указаниями эксплуатационной документации.

3.3 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверка наличия поверочного оборудования и вспомогательных устройств (приспособлений), перечисленных в таблице 2;
- проверка наличия действующих свидетельств (отметок) о поверке используемых средств измерений и действующих аттестатов для эталонов;
- подготовка датчика, средств измерений и вспомогательных устройств, входящих в состав поверочного оборудования, в соответствии с их эксплуатационной документацией.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 Поверку датчика проводят аттестованные в установленном порядке поверители метрологических служб юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, аккредитованные на проведение поверки в соответствии с

законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации.

4.2 Поверители обязаны иметь профессиональную подготовку, а также обязаны знать требования руководства по эксплуатации на датчики ВШПА.421412.100.130 РЭ и требования настоящей методики.

4.3 Для проведения поверки датчика достаточно одного поверителя.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться эталоны и средства измерений, указанные в таблице 3, имеющие действующие аттестаты и свидетельства о поверке с не истекшим сроком действия и вспомогательное оборудование, указанное в таблице 4.

Таблица 3 – Перечень средств измерений

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Контроль условий поверки	Диапазон измерения температуры от минус 20 до плюс 60 °С, диапазон измерения относительной влажности от 10 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности результата измерений температуры $\pm 0,7$ °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности результата измерений относительной влажности $\pm 2,5$ %	Термогигрометр электронный CENTER модели 310. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 22129-09
п. 8.2 Контроль условий поверки	Измеритель сопротивления изоляции с рабочим напряжением не более 100 В в диапазоне измерений сопротивления от 1 кОм до 999 МОм с относительной погрешностью не более 1 %	Мегаомметр ПСИ-2530. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 74155-19
п.10 Определение метрологических характеристик	Рабочий эталон единицы частоты вращения второго разряда. Приказ Росстандарта № 2183 от 01.09.2022 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»	Установка тахометрическая УТ05-60. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 6840-78
	Рабочий эталон единиц времени и частоты четвертого разряда. Приказ Росстандарта № 2360 от 26.09.2022 «Об утверждении Государственной	Генератор сигналов произвольной формы 33220А. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»	обеспечению единства измерений 32993-09
	Рабочий эталон единиц времени и частоты четвёртого разряда. Приказ Росстандарта № 2360 от 26.09.2022 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»	Частотомер электронно-счётный ЧЗ-85/3. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 32359-06.
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утверждённые и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утверждённого типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице		

Таблица 4 – Перечень вспомогательного оборудования

Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
п.10 Определение метрологических характеристик	Источник стабилизированного напряжения постоянного тока (24,0 ± 0,5) В, мощность не менее 10 Вт.
	Приспособление СП50 (ВШПА.421412.164), приспособление СП51 (ВШПА.421412.470.070).
	Осциллограф.
	Блочная часть разъёма ST1212/P6 (SF1212/P6) с проводами, длиной не более 2,0 м.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверочных работ необходимо соблюдать требования по обеспечению безопасности на рабочих местах по ГОСТ 12.2.061-81, а также все требования, указанные в технических условиях на датчик и нормативные документы на средства поверки.

6.2 Средства поверки, а также вспомогательное оборудование, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

– отсутствие видимых внешних повреждений датчика, влияющих на его эксплуатационные характеристики и внешний вид.

7.2 Проверка комплектности и маркировки выполняется визуально. Датчик, подлежащий поверке, должен быть полностью укомплектован, иметь чёткую маркировку и комплект ЭД.

Датчик считается прошедшим поверку по пункту 7, если отсутствуют видимые повреждения датчика, его комплектность и маркировка соответствуют требованиям ЭД.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Контроль условий поверки и подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверка наличия поверочного оборудования и вспомогательных устройств (приспособлений), перечисленных в п.5;

- проверка наличия действующих свидетельств (отметок) о поверке используемых средств измерений;

- проверка соблюдения требований п.3;

- проверка наличия на корпусе датчика и(или) разъёме с кабелем информации о его модификации и заводском номере;

- подготовка к работе поверяемого датчика, средств измерений и вспомогательных устройств, входящих в состав поверочного оборудования, в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции датчиков

Электрическое сопротивление изоляции внешних цепей датчика измеряют мегаомметром, с напряжением не более 100 В, относительно корпуса датчика.

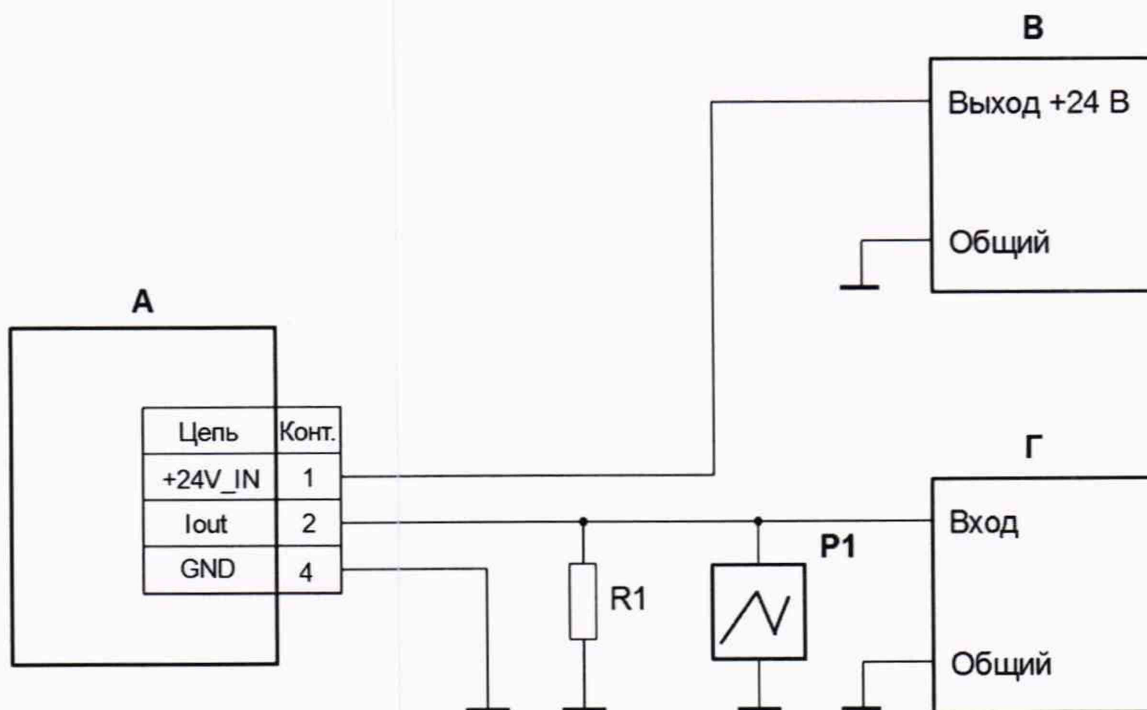
Минимальное значение электрического сопротивления изоляции датчика относительно корпуса должно быть не менее 10,0 МОм.

8.3 Опробование

При проведении опробования должна быть установлена работоспособность датчика.

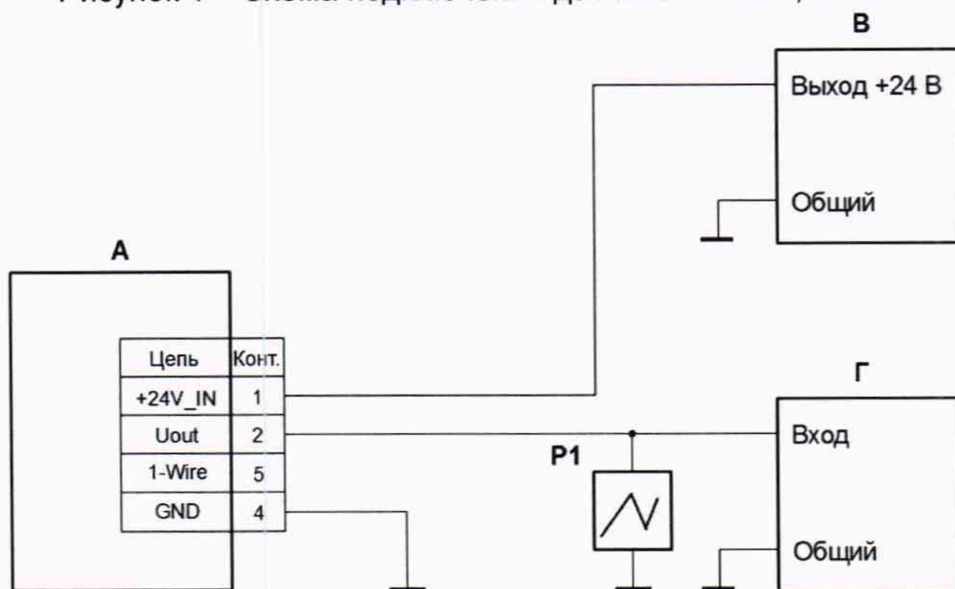
8.3.1 Для опробования датчиков модификаций N1xxC, N1xxE должна быть собрана электрическая схема, в соответствии с рисунком 1, а для опробования датчиков модификации N3xxC должна быть собрана электрическая схема, в соответствии с рисунком 2.

Наименование и назначение внешних цепей датчиков указаны в приложении Б.



А– датчик,
 В – источник питания постоянного напряжения +24 В,
 Г– Частотомер,
 P1– Осциллограф,
 R1, Резистор 249 Ом \pm 1 %, 0,25 Вт.

Рисунок 1 – Схема подключения датчиков N1xxC, N1xxE

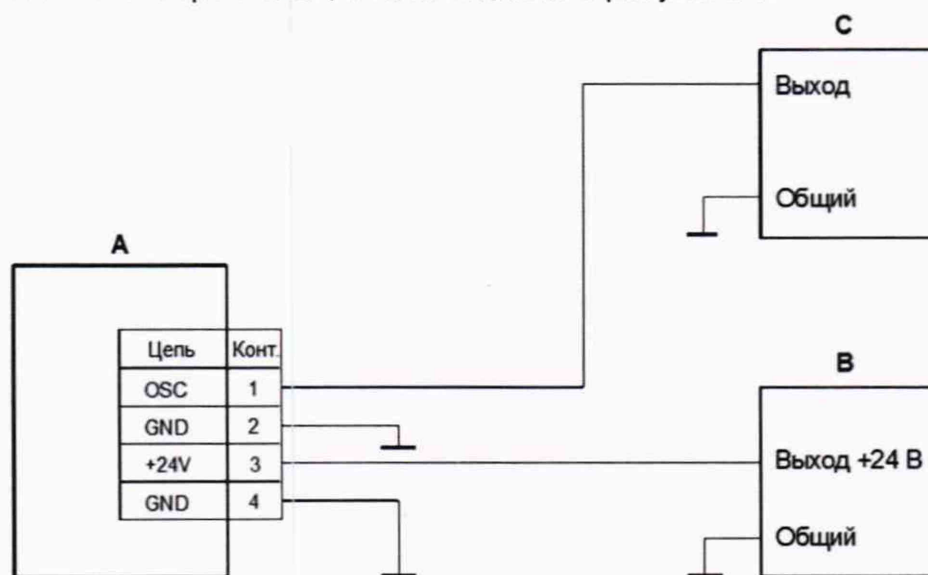


А– датчик,
 В – источник питания постоянного напряжения +24 В,
 Г– Частотомер,
 P1– Осциллограф,
 R1, Резистор 249 Ом \pm 1 %, 0,25 Вт.

Рисунок 2 – Схема подключения датчиков N3xxC

8.3.2 Установить датчик на установку тахометрическую УТ05-60, в соответствии с техническим описанием на установку или в приспособление СП50, СП51. Датчики модификации N1xxC, N1xxE устанавливаются в приспособление СП50, в соответствии с рисунком В.1. Датчик модификации N3xxC устанавливается в приспособлении СП51 в соответствии с рисунком В.2. При установке датчика модификации N3xxC в приспособление СП51 и установку тахометрическую УТ05-60 необходимо учесть его ориентацию относительно корпуса приспособления (по «лыскам» для ключа), как показано на рисунке В.2, В.3.

8.3.3 Приспособление СП50 или СП51 подключить к генератору и источнику питания по схеме электрической, в соответствии с рисунком 3.



А – приспособление СП50, СП51;

В – стабилизированный источник питания +24 В;

С – генератор сигналов.

Рисунок 3 – Схема подключения приспособления СП50, СП51

8.3.4 Для опробования датчика на установке тахометрической УТ05-60 установить частоту вращения установки на уровне 100 % верхней границы диапазона измерения. Для опробования датчиков модификаций N1xxC и N1xxE в приспособлении СП50 установить на выходе генератора сигнал с амплитудой прямоугольных импульсов в диапазоне амплитуд от плюс 5 В до плюс 10 В («меандр») с частотой 100 % верхнего значения диапазона измерения. Для опробования датчика модификации N3xxC в приспособлении СП51 установить на выходе генератора сигнал с амплитудой прямоугольных импульсов не менее плюс 5 В («меандр») с частотой 100 % верхнего значения диапазона измерения. Постоянная составляющая смещения сигнала генератора должна быть не менее плюс 0,5 В.

8.3.5 Включить источник питания.

8.3.6 Перемещая датчик вдоль установочной оси приспособления СП50, СП51 или установки тахометрической УТ05-60 и добиться устойчивых показаний по частотомеру и осциллографу. Закрепить датчик стопорным винтом.

8.3.7 Задавая на генераторе или установке тахометрической УТ05-60 изменение частоты вращения убедиться в наличии и изменении показаний частотомера, опробовать работу датчика.

Датчик считается прошедшим поверку по пункту 8, если подтверждена его работоспособность и сопротивление изоляции не менее 10,0 МОм.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Проверка встроенного программного обеспечения для датчика модификации N3xxC осуществляется путём установления идентификационных признаков программного обеспечения, которые приведены в паспорте ВШПА.421412.100.412 ПС, раздел 10 для данного датчика, с данными о модификации датчика, которые указаны на его шильдике и данными, приведёнными в описании типа СИ.

9.2 Для датчиков модификаций N1xxC и N1xxE проверки не производится.

Датчик модификации N3xxC считается прошедшим поверку по пункту 9, если его идентификационные данные ПО, приведённые в паспорте, соответствуют данным, приведёнными в описании типа СИ.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Определение относительной погрешности преобразования частоты вращения. Проверка диапазона преобразований

Определение относительной погрешности преобразований частоты вращения может осуществляться с помощью тахометрической установки (далее- установка) или с помощью приспособления СП50, СП51.

Определение относительной погрешности преобразований частоты вращения с помощью установки.

10.2 В зависимости от модификации датчика собрать электрическую схему в соответствии с рисунком 1 или 2.

10.3 Подготовить установку к работе в соответствии с его ЭД. Установить на вал № 1 индукторную шестерню. В диапазоне частот входного сигнала от 0,5 до 100 Гц использовать индукторную шестерню на 2 зуба ($Z = 2$), в диапазоне частот от 100 Гц до 6000 (17000) Гц – индукторную шестерню на 60 зубьев ($Z = 60$). При этом частота вращения определяется из соотношения:

$$n_i = \frac{f_i \cdot 60}{Z} \quad (1)$$

10.4 Установить датчик так, чтобы зазор между его чувствительным элементом и зубом шестерни был не менее 0,5 мм и не более 1 мм.

10.5 Подготовить частотомер к работе в режиме измерений частоты. Установить время усреднения на частотомере 1 с.

10.6 Задать первое значение частоты вращения в соответствии с таблицей 5.
Таблица 5 – Результаты измерений

№, n	$f_{зад,n}$ Гц	Заданная частота вращения, n_n , об/мин.	Измеренное значение частоты входного сигнала, f_i , об/мин.			\bar{f}_n , об/мин.	$\delta(f_n)$, %
			f_1	f_2	f_3		
1	0,5	15					
2	10	300					
3	100	3000					
4	1000	1000					
5	3000	3000					
6	6000 (17000)	6000 (17000)					

10.7 По результатам измерений определить среднее значение частоты входного сигнала по формуле:

$$\bar{f}_n = \frac{1}{3} \cdot \sum_{i=1}^3 f_i \quad (2)$$

10.8 Для каждого результата измерений определить относительную погрешность преобразований частоты вращения по формуле 3:

$$\delta(f_n) = \frac{(\bar{f}_n - f_{\text{зад},n})}{f_{\text{зад},n}} \cdot 100 \quad (3)$$

где \bar{f}_n - среднее значение измеренной частоты входного сигнала, определённое по формуле 2, Гц

$f_{\text{зад},n}$ - заданное значение частоты вращения, Гц.

10.9 Выполнить пункты 10.6-10.8 для всех значений частот, приведённых в таблице 5.

10.10 Определить максимальное значение погрешности преобразования частоты вращений из соотношения 4:

$$\delta(f) = \max|\delta(f_n)| \quad (4)$$

Определение относительной погрешности преобразований частоты вращения с помощью приспособления СП50, СП51.

10.11 В зависимости от модификации датчика собрать электрическую схему в соответствии с рисунком 1 или 2.

10.12 Собрать электрическую схему в соответствии с рисунком 3.

10.13 Подготовить к работе генератор в режиме задания прямоугольных импульсов (длительность импульса не менее 1,5 мкс, скважность 2, низкий уровень <0,5 В, высокий уровень >4,5 В) и частотомер в режиме измерений частоты в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

10.14 Задать первое значение частоты вращения в соответствии с таблицей 5 и провести регистрацию не менее 3 показаний частотомера. Полученные результаты измерений занести в таблицу 5.

10.15 Выполнить пункты 10.13-10.14 для всех значений частот, приведённых в таблице 5.

Датчик считается прошедшим поверку по пункту 10, если относительная погрешность преобразования частоты вращения не более 0,1 %, при этом диапазон преобразований частоты вращения составляет от 0,5 до 6000 об/с (Гц) или от 0,5 до 17000 об/с (Гц) в зависимости от модификации.

11. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 По результатам поверки, проведённой в соответствии с настоящей методикой, оформляется протокол поверки в соответствии с ПРИЛОЖЕНИЕМ Г.

11.2 При отрицательных результатах поверки датчик к применению не допускается.

11.3 Сведения о результатах поверки средства измерений должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку в случае положительных результатов поверки (подтверждено соответствие средств измерений метрологическим требованиям) поверитель выдаёт свидетельства о поверке, оформленные в соответствии с требованиями к содержанию свидетельства о поверке и (или) в паспорт (формуляр) средств измерений вносит запись о проведённой поверке или в случае отрицательных результатов поверки (не подтверждено соответствие средств измерений метрологическим требованиям) выдаёт извещения о непригодности к применению средства измерений.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Основные метрологические и технические характеристики датчиков

Таблица А.1 – метрологические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение		
	N1xxC	N3xxE	N3xxC
Диапазон преобразований частоты вращения, об/с (Гц)	от 0,5 до 6000		от 0,5 до 17000
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования частоты вращения, %	±0,1		

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Наименование и назначение внешних цепей датчиков

Таблица Б.1 – Датчики частоты вращения N1xxC и N1xxE

Поз. обозначение разъёма	Номер контакта	Цепь	Описание
X1 кабельные наконечники	1	+24V	Линии питания датчика (+24 В)
	2	Uout	Выходной сигнал датчика по напряжению
	4	GND	Общий для датчика
	6	FG	Оплётка кабеля датчика ¹⁾
X1 ²⁾ разъем типа ST1210/S6	1	+24V	Линии питания датчика (+24 В)
	2	Uout	Выходной сигнал датчика по напряжению
	4	GND	Общий для датчика
	6	FG	Оплётка кабеля датчика ¹⁾

Примечания:
¹⁾ Оплетка кабеля датчика не имеет гальванической связи с металлическим корпусом и другими линиями датчика.
²⁾ Возможно изготовление исполнений с разъёмами другого типа.

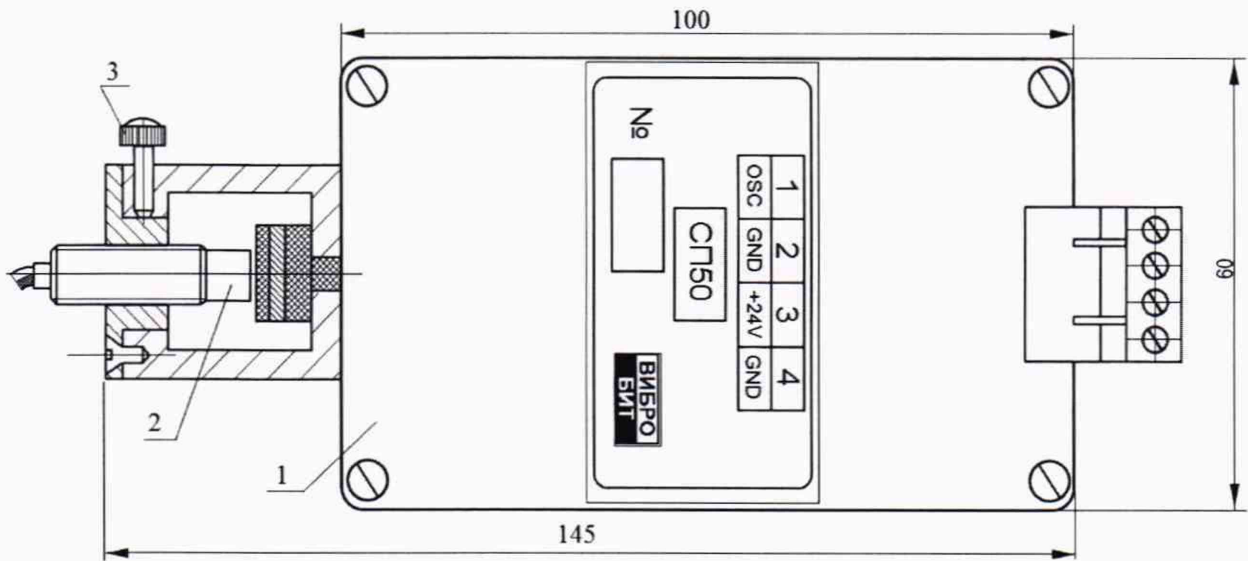
Таблица Б.2 – Датчики частоты вращения N3xxC

Поз. обозначение разъёма	Номер контакта	Цепь	Описание
X1 кабельные наконечники	1	+24V	Линии питания датчика (+24 В)
	2	Uout	Выходной сигнал датчика по напряжению
	4	GND	Общий для датчика
	5	1-Wire	Линия цифрового двунаправленного интерфейса 1-Wire ¹⁾
	6	FG	Оплётка кабеля датчика ²⁾
X1 ³⁾ разъем типа ST1210/S6	1	+24V	Линии питания датчика (+24 В)
	2	Uout	Выходной сигнал датчика по напряжению
	4	GND	Общий для датчика
	5	1-Wire	Линия цифрового двунаправленного интерфейса 1-Wire ¹⁾
	6	FG	Оплётка кабеля датчика ²⁾

Примечания:
¹⁾ Специализированный цифровой интерфейс 1-Wire при нормальной эксплуатации датчика не используется. Данный интерфейс имеет технологическое назначение и предназначен для настройки датчика при изготовлении, а также может использоваться специалистами предприятия-изготовителя в диагностических целях.
²⁾ Оплетка кабеля датчика не имеет гальванической связи с металлическим корпусом и другими линиями датчика.
³⁾ Возможно изготовление исполнений с разъёмами другого типа.

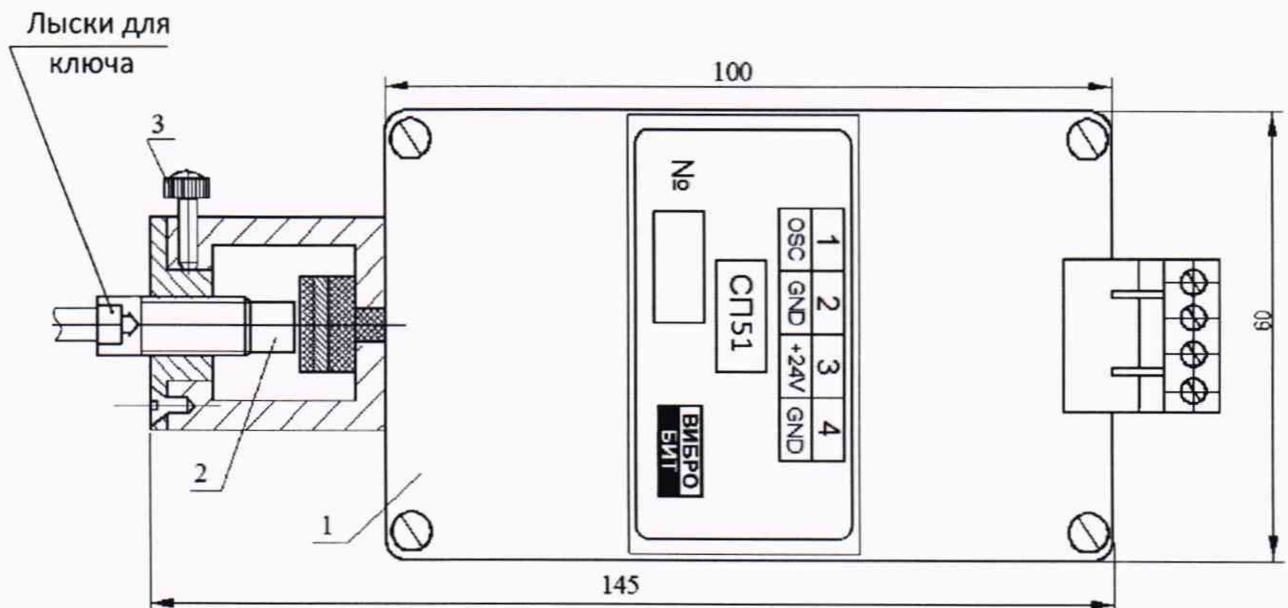
ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Установка датчиков в установку тахометрическую УТ05-60
и приспособлениях СП50, СП51



- 1 – Приспособление СП50;
- 2 – Датчик;
- 3 – Стопорный винт.

Рисунок В.1 – Установка датчиков N1xxС и N1xxЕ в приспособление СП50



- 1 – Приспособление СП50;
- 2 – Датчик;
- 3 – Стопорный винт.

Рисунок В.2 – Установка датчика N3xxС в приспособление СП51

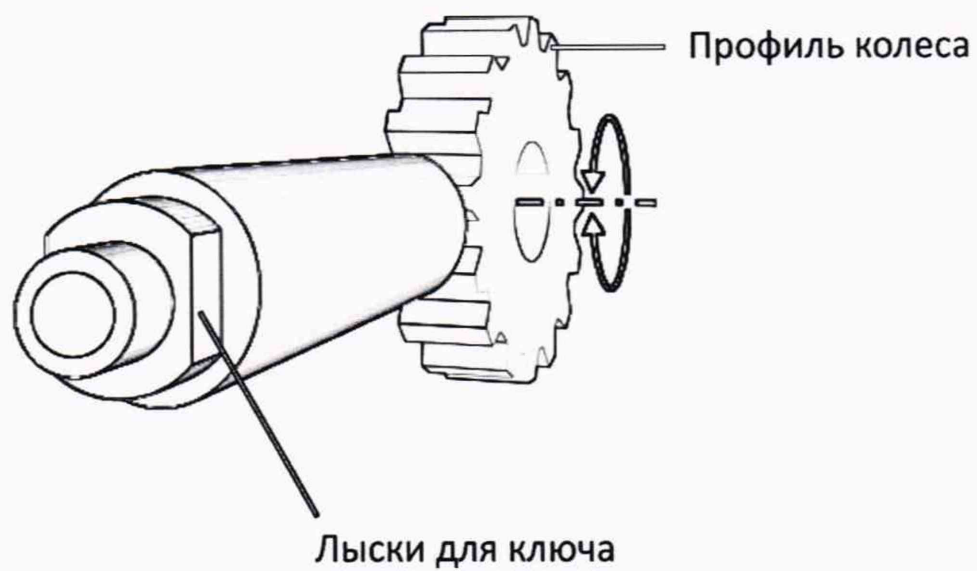


Рисунок В.3 – Ориентация датчика N3xxC в установке тахометрической УТ05-60

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____ от ____ . ____ . ____

Наименование и тип СИ: Датчики частоты вращения ВИБРОБИТ N

Адрес места поверки: _____

Заводской номер: _____

1. Поверка проводилась в соответствии с: Датчики частоты вращения «ВИБРОБИТ N». Методика поверки. ВШПА.421412.100.130 МП

2. Используемые эталоны и средства измерений: _____

3. Условия поверки: температура окружающего воздуха – (_____ °С),
относительная влажность воздуха – (_____ %)

4. Проведение поверки:

4.1 Внешний осмотр: _____

Проверка электрического сопротивления изоляции датчика частоты вращения

Наименование параметра	Показания мегомметра, МОм	Предельные отклонения, МОм
Электрическое сопротивление изоляции, МОм		не менее 10

Вывод: _____

4.2 Опробование: _____

4.3. Проверка программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	

Вывод: _____

4.4 Определение метрологических характеристик

4.4.1 Определение относительной погрешности преобразования частоты вращения

Наименование параметра	Диапазон преобразований частоты вращения, Гц					
	0,5	10	100	1000	3000	6000 (17000)
Заданное значение частоты вращения, об/с (Гц)						
Показания частотомера, Гц	f ₁					
	f ₂					
	f ₃					
Относительная погрешность преобразования частоты вращения, %						
Предельные отклонения, %	±0,1					

Вывод: _____

Номер свидетельства о поверке
(Номер извещения о непригодности): _____

Заключение: _____

Поверитель: _____
подпись

инициалы, фамилия