ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

ИНДИКАТОР ДЕФЕКТОВ ПОДШИПНИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ИДП-06

Руководство по эксплуатации

ИДП-06.00.000.РЭ

amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

1 Назначение

1.1 Индикатор предназначен для контроля вибрации электрических и других роторных машин, состояния их подшипников качения и обеспечивает оценку:

1) интенсивности вибрации машины;
2) износа дорожек и тел качения подшипника;
3) качества смазки и установки подшипника;
4) нагрева подшипника.

1.2 Основными потребителями индикаторов являются предприятия, эксплуатирующие электрические и другие роторные машины мощностью до 400 кВт с частотой вращения от 300 до 6000 об/мин.

1.3 Климатическое исполнение – УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150 (температура воздуха –10 ... +40°С).

2 Технические данные

1) контролируемые параметры:	
- при оценке интенсивности вибрации машины	виброскорость (среднее квадратическое значение);
- при оценках износа дорожек и тел качения, качества смазки и установки подшипника	виброускорение (среднее квадратическое значение);
- при оценке нагрева подшипника	температура;
2) контролируемый динамический диапазон:	
- при оценке интенсивности вибрации машины, мм/с	0,4-112;

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

- при оценке износа дорожек и тел качения подшипника, дБ — 84-124;
- при оценке качества смазки и установки подшипника, дБ — 97-137;

3) контролируемый частотный диапазон, Гц:
- при оценке интенсивности вибрации машины — 5-1000;
- при оценке износа дорожек и тел качения подшипника — 500-1200;
- при оценке качества смазки и установки подшипника — 6500-8500;

4) контролируемый диапазон температур, °С — –10...+120;

5) индикация — светодиодная и светодиодная цифровая трехразрядная;

6) питание — автономное или от внешнего блока питания;

7) напряжение питания, В — $5 \pm^{0,6}_{1,0}$;

8) потребляемая мощность, Вт, не более — 1;

9) габаритные размеры, мм — 205 x 80 x 50;

10) масса*, кг, не более — 0,37;

11) рабочее положение — произвольное;

---

* указана масса индикатора с аккумуляторами, масса комплекта поставки составляет 0,96 ± 0,04 кг.

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

12) параметры внешнего блока питания:

- номинальное постоянное напряжение на выходе, В 5;
- номинальный ток на выходе, А 1;
- номинальное переменное напряжение на входе, В 220.

3 Комплект поставки

1) ИДП-06, шт. 1;
2) аккумулятор (размер АА), шт. 4;
3) блок питания БПИД-2, шт. 1;
4) датчик вибрации, шт. 1;
5) датчик температуры, шт. 1;
6) руководство по эксплуатации, экз. 1;
7) футляр, шт. 1;

4 Устройство и работа индикатора

4.1 Конструкция индикатора (рис. 4.1, 4.2).

Конструктивно индикатор выполнен в виде портативного прибора, корпус которого состоит из двух пластмассовых крышек, стянутых резиновыми окантовками.

На верхней крышке корпуса расположены окошки светодиодной и и светодиодной цифровой индикации и надписи, поясняющие назначение органов управления и светодиодов.

В верхней торцевой части корпуса имеется гнездо

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

«**Датчик**» для подключения к индикатору датчика вибрации или датчика температуры.

На левой боковой стенке корпуса находятся две кнопки: «**Питание**» – для включения-выключения индикатора и «**Выбор режима**» – для выбора режима работы индикатора («**Вибрация**» – режим контроля вибрации машины, «**Износ**» – режим контроля износа дорожек и тел качения подшипника, «**Смазка**» – режим контроля качества смазки и установки подшипника). Режим «**Нагрев**» (режим контроля нагрева подшипника) устанавливается автоматически при подключении к индикатору датчика температуры.

На правой боковой стенке корпуса расположены гнезда: «**БПИД-2**» – для подключения к индикатору внешнего блока питания БПИД-2 (далее «блока питания») с целью заряда аккумуляторов и « » – для подключения к индикатору головных телефонов с входным сопротивлением не менее 8 Ом.

На нижней крышке корпуса приведены надписи, поясняющие назначение гнезд индикатора и содержащие основную информацию о нем.

Внутри корпуса расположены печатная плата с элементами схемы индикатора и аккумуляторы.

4.2 Принцип работы индикатора.

4.2.1 При оценке интенсивности вибрации машины индикатор сравнивает среднее квадратическое значение виброскорости подшипниковой опоры в контролируемой полосе частот с пороговыми значениями и устанавливает факт превышения соответствующего порогового значения.

4.2.2 При оценках износа дорожек и тел качения, качества смазки и установки подшипника принцип работы индикатора основан на сравнении средних квадратических значений виброускорения подшипниковой опоры с пороговыми значениями в двух наиболее информативных

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

диапазонах частот и устанавливает факт превышения соответствующего порогового значения.

4.2.3 При оценке нагрева подшипника принцип работы индикатора состоит в сравнении температуры подшипника с пороговыми значениями и установлении факта превышения соответствующего порогового значения.

Примечание

Температура контролируется бесконтактным способом с помощью инфракрасного датчика.

5 Указание мер безопасности

5.1 Перед работой с индикатором изучить настоящее руководство.

5.2 Контролируемая машина должна быть надежно заземлена.

6 Подготовка к работе

6.1 Перед работой индикатора в помещении с плюсовой температурой воздуха при необходимости (если он находился до этого на холоде) выдержать его при указанной температуре не менее 2 часов во избежание появления конденсата.

6.2 Провести внешний осмотр индикатора.

6.2.1 Проверить комплектность в соответствии с комплектом поставки.

6.2.2 Убедиться в отсутствии внешних повреждений корпуса, кабелей датчиков вибрации и температуры.

6.3 Проверить питание индикатора.

6.3.1 Включить индикатор нажатием кнопки «Питание». Если засвечивается цифровое показание ***«LO»***, то не-

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

Общий вид индикатора ИДП-06

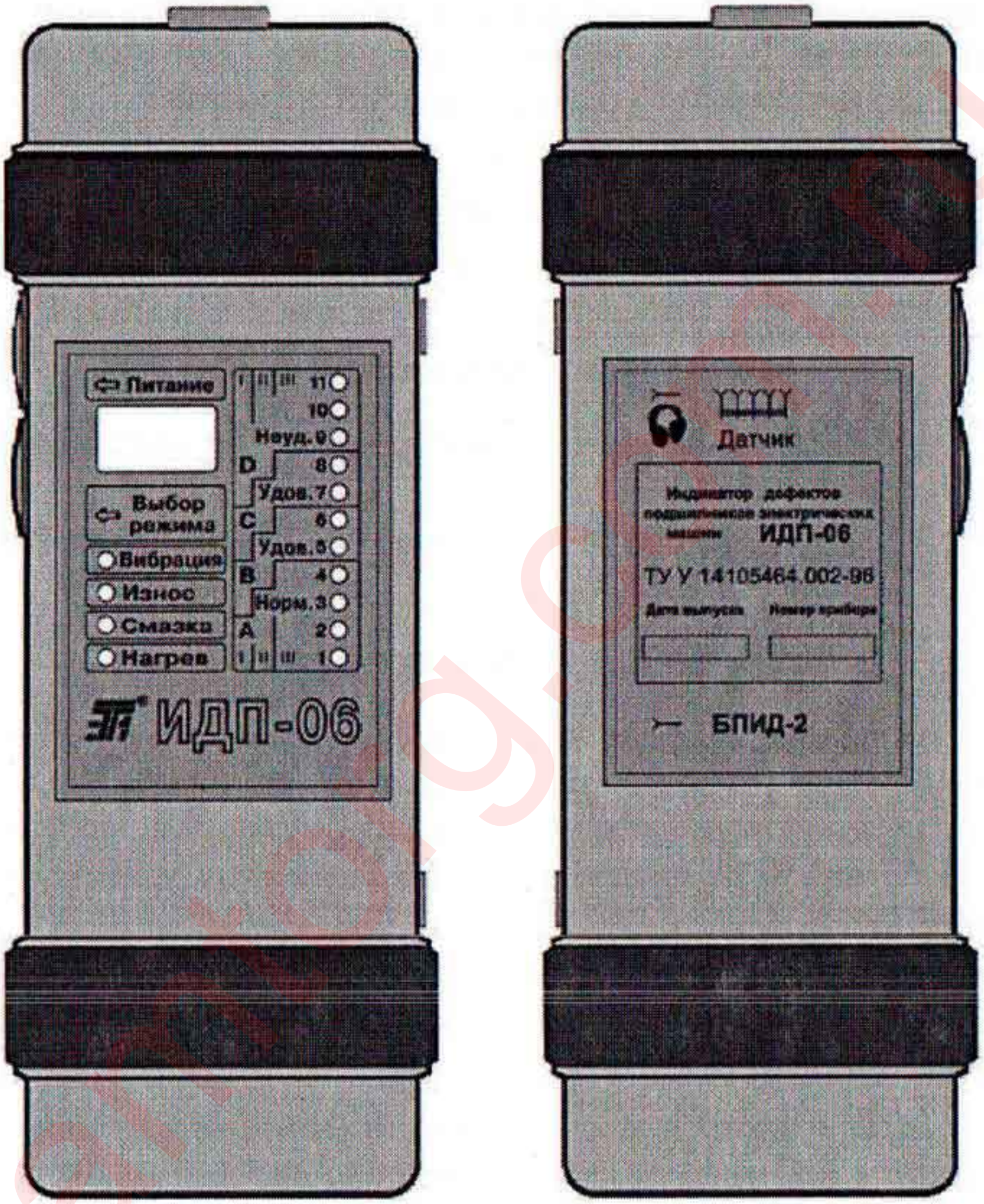


Рис. 4.1

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

Принадлежности к индикатору ИДП-06

Датчик вибрации

Датчик температуры

Блок питания БПИД-2

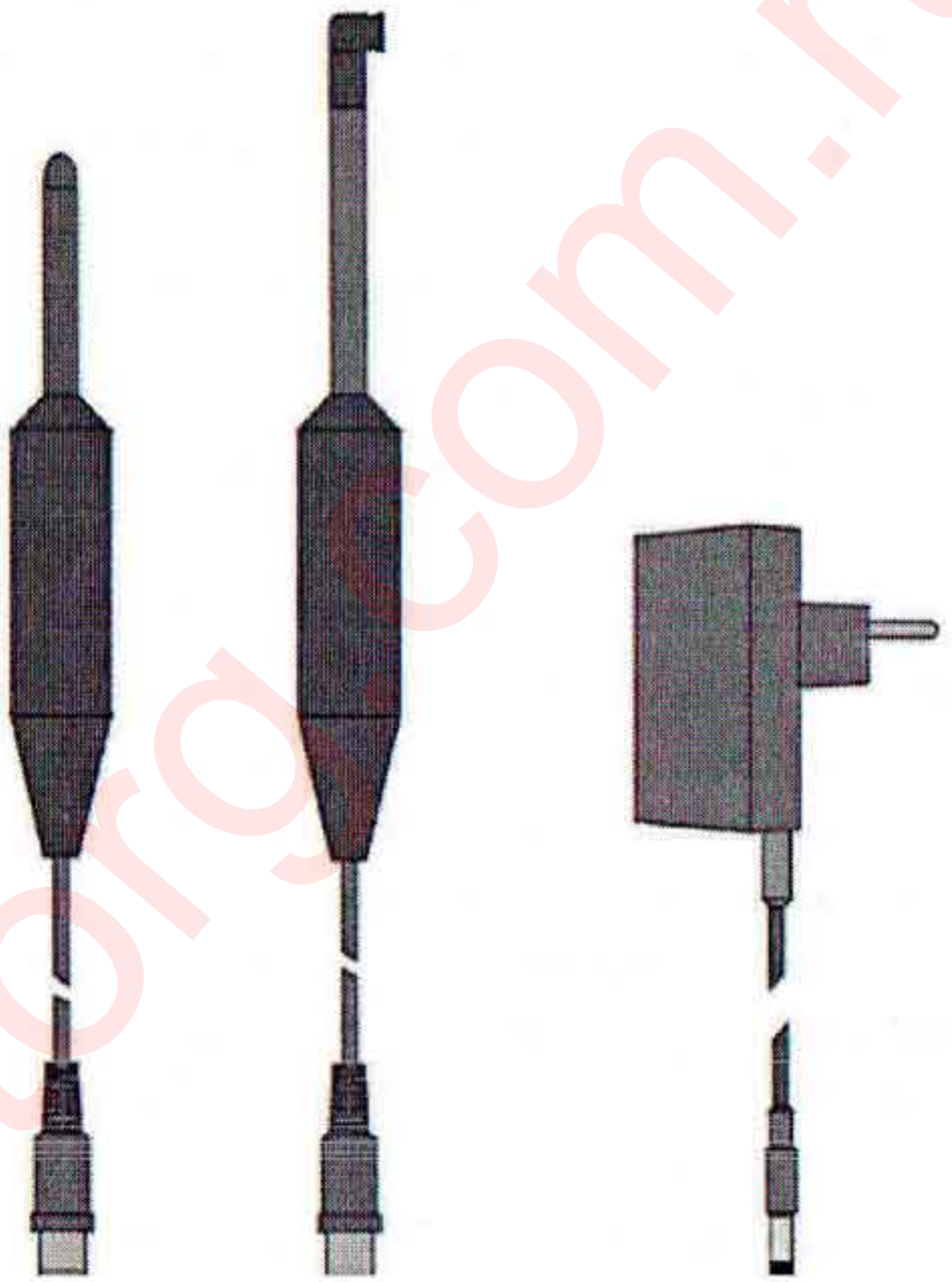


Рис. 4.2

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

7.3.2 Выполнить рекомендации п. 7.2.2.

7.3.3 Оценить качество смазки и установки подшипника при помощи показаний индикатора и таблицы 7.1.

7.3.4 Отключить от индикатора датчик вибрации.

Примечания

1. Износ дорожек и тел качения, качество смазки и установки подшипника также могут быть оценены субъективно по акустическому сигналу головных телефонов.

2. Для прогнозирования динамики развития дефектов подшипника необходимо осуществлять периодический контроль вызываемой им вибрации и результаты его заносить в журнал. Это позволит заранее предупредить выход из строя подшипника, приняв необходимые меры. Датчик вибрации при периодическом контроле всегда должен устанавливаться в одном и том же месте.

3. Индикатор можно использовать в том числе для прогнозирования динамики развития дефектов подшипников качения машин мощностью более 400 кВт, машин с частотой вращения более 6000 об/мин и подшипников скольжения. При этом соответствие показаний индикатора качественным состояниям подшипника должен устанавливать потребитель.

4. В случае, когда с индикатором не выполняются никакие манипуляции в течение 4 мин, происходит автоматическое отключение индикатора.

7.4 Оценка нагрева подшипника

7.4.1 Подключить к индикатору датчик температуры (см. рис. 4.1, 4.2). При этом должен засветиться светодиод «Нагрев».

7.4.2 Приблизить датчик температуры к подшипниковому щиту или к корпусу подшипника (для подшипников с корпусами) на расстояние 1-5 мм.

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

7.4.3 После достижения стабильного показания светодиодной шкалы и цифрового индикатора убрать датчик температуры от машины, выключить индикатор.

7.4.4 Оценить нагрев подшипника при помощи показаний индикатора и таблицы 7.1.

ПРИМЕЧАНИЕ

Контролируемая поверхность должна быть очищена от пыли, грязи, инея.

8 Контроль достоверности показаний

8.1 Подключить к индикатору датчик вибрации и положить его на невибрирующую поверхность.

8.2 Включить индикатор и дождаться свечения светодиода «**ВИБРАЦИЯ**».

8.3 Нажать кнопку «**ВЫБОР РЕЖИМА**» и удерживать ее 5–7 с до появления периодического засвечивания светодиодов, отображающих режимы работы. При этом на светодиодной шкале индикатора должно высвечиваться показание "**7**" или "**8**".

8.4 Отключить датчик вибрации от индикатора.

8.5 Подключить к индикатору датчик температуры и приблизить его к какой-либо поверхности с известной температурой, не выходящей за пределы 65-105°С, на расстояние 1-5 мм. При этом на индикаторе должно установиться свечение светодиода, отображающего наибольшее пороговое значение температуры, которое превышает температура поверхности, и цифровое показание, соответствующее известной температуре.

8.6 Убрать датчик температуры от машины и выключить индикатор.

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

Таблица 7.1 - Зоны оценки интенсивности вибрации

№№ светодиодов	Виброскорость		Зоны оценки интенсивности вибрации машин			
	мм/с	дБ отн. 10^{-6} мм/с	Класс I (<15 кВт)	Класс II (15-75 кВт)	Класс III (>75 кВт)	
11	28	149	D	D (неуд.)	D	
10	18	145				
9	11,2	141				
8	7,1	137			C	
7	4,5	133		C (удовл.)		
6	2,8	129	C		B	
5	1,8	125		B (удовл.)		
4	1,12	121	B		A	
3	0,71	117		A (норм.)		
2	0,45	113	A			
1	0,28	109				

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

машин и состояния их подшипников качения

Виброускорение, дБ относительно 10^{-6} м/с^2		Температура, °С	Зоны оценки износа дорожек и тел качения, качества смазки и установки нагрева подшипника
При оценке износа дорожки и тел качения подшипника	При оценке качества смазки и установки подшипника		
124	137	110	неудовлетворительно
120	133	105	
116	129	100	
112	125	95	удовлетворительно
108	121	90	
104	117	85	
100	113	80	
96	109	75	нормально
92	105	70	
88	101	65	
84	97	60	

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

8.7 Индикатор исправен, если выполняются требования п. 8.3 и 8.5.

8.8 Выключить индикатор.

8.9 Показания индикатора достоверны, если выполнены требования п.8.

9 Характерные неисправности и методы их устранения

Характер неисправности и ее проявление	Индикатор не включается от аккумуляторов, но работает от внешнего блока питания
Вероятная причина	Нет контакта между аккумуляторами. Один или несколько аккумуляторов вышли из строя
Способ устранения	Снять резиновые окантовки и верхнюю крышку корпуса индикатора, зачистить и протереть спиртом контактные поверхности аккумуляторов. В случае неисправности аккумуляторов заменить их на исправные **ВНИМАНИЕ!** При замене аккумуляторов необходимо соблюдать полярность

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

10 Техническое обслуживание

10.1 Техническое обслуживание индикатора заключается в ежегодном выполнении следующего перечня операций:

1) снять резиновые окантовки и верхнюю крышку корпуса индикатора;
2) удалить пыль с печатных плат струей воздуха;
3) собрать индикатор.

11 Транспортирование и хранение

11.1 Условия транспортирования индикатора в части воздействия механических факторов - С по ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов – 3 по ГОСТ 15150.

11.2 Условия хранения индикатора – 3 по ГОСТ 15150.

12 Свидетельство о приемке

Индикатор ИДП-06 № 00.258

соответствует ТУ У 14105464.002-96 и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись — ШУКИН В.С. (расшифровка подписи)

ОТК 01

26 МАР 2014

год, число, месяц

ООО "АМТОРГ" +7(4722)40-00-02 amtorg.com.ru

13 Гарантийные обязательства

13.1 Изготовитель гарантирует работоспособность индикатора при соблюдении владельцем правил эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня продажи.

13.3 В течение гарантийного срока изготовитель обязуется безвозмездно производить ремонт или замену индикатора. В случае отказа индикатора следует обратиться к изготовителю.

Дата продажи 26 МАР 2014

amtorg.com.ru