

ВИБРАТОРЫ

**Электромеханические
общего назначения**

ВИ-107Н

ВИ-106Н

Руководство по эксплуатации

1. Все резьбовые соединения следует надежно затянуть и застопорить от самоотвинчивания пружинными шайбами.
2. Перед началом работы необходимо убедиться в соответствии напряжений вибратора и питающей сети.
3. Вибратор должен крепиться к плоской плите соответствующей толщины болтами классом прочности не ниже 8.8 (см. таблицу 6), вал ротора располагать горизонтально.
4. Вибратор должен включаться только через пусковое устройство, а с целью защиты от перегрузок и коротких замыканий должен быть установлен автоматический выключатель.
5. Токоподводящий кабель должен быть соответствующих длины и сечения (см. п. 6).
6. Парные дебалансы на обоих концах вала должны быть развёрнуты на одинаковый угол. При правильной установке они симметричны относительно вертикали.
7. Режим работы (S1; S3 – 60 %; S3 – 40 %) должен быть выбран в соответствии с положением дебалансов (см. таблицу 7).
8. После 5 и 60 минут работы вибратора (приблизительно) обязательно подтянуть крепежные болты. Далее проверку затяжки проводить ежедневно.

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) составлено как объединенный документ, содержащий техническое описание изделия, указания по его эксплуатации и гарантированные технические параметры.

1 Общие сведения об изделии

Вибраторы Электрические общего назначения с круговыми колебаниями:
повышенной надежности - **ВИ-107Н-А** **ВИ-107Н-Б;**

- **ВИ-106Н-А** **ВИ-106Н-Б;**

Технические условия – ТУ 3343-007-82750340-2003

Указанные вибраторы сертифицированы на безопасность в соответствии с требованиями нормативных документов: ГОСТ Р МЭК 1029 – 1 – 94, ГОСТ 12.1.003-83.

Вибраторы сертифицированы. Сертификат соответствия № С- RU.МЕ77.В.00756 серия RU № 00470077. Срок действия с 12.09.2013 года по 12.09.2018 года.

ВНИМАНИЕ! В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления, возможны некоторые расхождения между описанием и поставляемым изделием, не влияющие на его работу или техническое обслуживание.

2 Назначение изделия

2.1 Вибраторы предназначены для возбуждения вибрации в установках по уплотнению бетонных смесей и грунтов, транспортированию, выгрузке и просеиванию сыпучих материалов, привода вибропитателей, виброплощадок и других технологических работ.

2.2 Вибраторы соответствуют исполнению У категории 2 ГОСТ 15150-69 и предназначены для эксплуатации в районах, характеризующихся следующими условиями:

- высота местности над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда должна быть взрывобезопасной, не насыщенной токопроводящей пылью, не содержащей агрессивных газов и паров в концентрациях, которые могут вызвать разрушение металлов и электроизоляционных материалов.
- температура окружающей среды от плюс 40 до минус 15 °С.

3 Технические характеристики

3.1 Основные технические характеристики вибраторов указаны в таблице 1.

3.2 Значения тока в зависимости от режима работы указаны в таблице 2.

3.3 Шумовые характеристики вибраторов, определяемые техническим методом по ГОСТ Р 51401-99 указаны в таблице 3.

3.4 Габаритные и установочные размеры изделий (мм) не более, указаны на рисунке 1 и в таблице 4.

3.5 Характеристики подшипников качения указаны в таблице 5.

4 Комплектность

В комплект поставки входит:

вибратор	- 1 шт.
руководство по эксплуатации	- 1 шт.

5 Устройство и принцип работы

5.1 Вибратор – это дебалансный центробежный механизм, вынуждающая сила которого вызывается вращательным движением инерционного элемента.

5.2 Вибратор представляет собой электродвигатель с установленными на концах вала ротора дебалансами. Дебалансы, вращаясь с валом ротора, создают центробежную (вынуждающую) силу. Регулирование величины вынуждающей силы вибратора осуществляется путём изменения взаимного расположения дебалансов на обоих концах вала

Круговые колебания вибратора, передаются конструкции, на которой он установлен.

Амплитуда колебаний подвижной системы в местах установки вибраторов, см:

$$A = \frac{n \cdot M_{\text{СТ}}}{m_{\text{С}} + n \cdot m_{\text{В}}}$$

где $M_{\text{СТ}}$ – статический момент вибратора, кг·см;

$m_{\text{С}}$ – масса подвижной системы, кг;

$m_{\text{В}}$ – масса вибратора, кг;

n – число вибраторов, шт.

Таблица 1.

Наименование показателей	Значения			
	ВИ-107НА	ВИ-107НБ	ВИ-106НА	ВИ-106НБ
Частота колебаний, Гц (кол/мин) синхронная	50 (3000)	50 (3000)	25 (1500)	25 (1500)
холостого хода, не менее	46,7 (2800)	46,7 (2800)	23,3 (1400)	23,3 (1400)
Максимальная вынуждающая сила, кН при синхронной частоте колебаний	20,0	20,0	12,0	12,0
Максимальный статический момент дебаланса, кг·см	20,0	20,0	50,0	50,0
Мощность, кВт:				
номинальная	2,2	2,2	1,07	1,07
номинальная потребляемая, не более	2,7	2,7	0,75	0,75
Номинальное напряжение, В	42	380	42	380
Номинальный ток, А	29	4,0	29	3,5
Частота тока, Гц	50	50	50	50
Тип вибрационного механизма	Дебалансный регулируемый Асинхронный трехфазный с короткозамкнутым ротором			
Тип электродвигателя				
Класс изоляции	В	В	В	В
Масса вибратора, кг.	45	45	49	49
Степень защиты по ГОСТ14254-96	IP54	IP54	IP54	IP54

Таблица 2.

Тип вибратора	Напряжение, В	Ток, А при режиме работы		
		S1	S3-60%	S3-40%
ВИ-107Н-А	42	29	36	41
ВИ-107Н-Б	380	4	5	5,6
ВИ-106Н-А	42	29	36	41
ВИ-106Н-Б	380	2,3	2,9	3,2

Таблица 3.

Тип вибратора	Среднегеометрические частоты октавных полос Гц							Корректирован- ный уровень звуковой мощности, дБА, не более
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Уровни звуковой мощности, дБ, не более							
ВИ-107Н	77	75	83	82	69	68	59	83

Таблица 4.

Тип вибратора	L	B	H	L1	A	A1	D	h
ВИ-107Н	460	300	280	185	130	240	22	60
ВИ-106Н	520	300	280	185	130	240	22	60

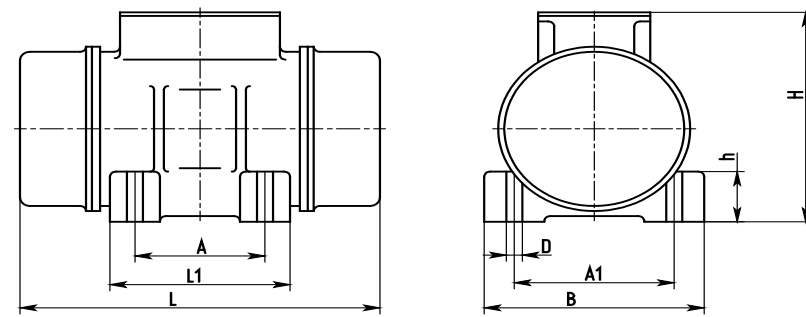


Рисунок 1

5.3 Статор электродвигателя встроен в алюминиевую станину. Вал ротора опирается на подшипники, вмонтированные в подшипниковые щиты. Для соосного монтажа статора и ротора в подшипниковых щитах и станине выполнены кольцевые центрирующие проточки. Концы вала ротора с дебалансами закрыты крышками. Подшипниковые щиты и крышки стягиваются со станиной болтами или стяжками. Для обеспечения надежной работы подшипников в вибраторах, в отличие от электродвигателей, для сопряжения подшипников с валом применяются скользящие посадки, а со щитом – посадки с натягом (т.к. в вибрационных машинах внутренние кольца подшипников испытывают местное, а наружные кольца – циркуляционное воздействие радиальной нагрузки).

6 Указания мер безопасности

6.1 В целях обеспечения безопасности при подключении вибратора к сети и его обслуживании необходимо соблюдать "Правила устройства электроустановок", "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" (ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00).

6.2 К работе с вибратором допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

6.3 Подключение вибратора к сети, контроль за его исправностью, а также техническое обслуживание и устранение отдельных отказов должны производиться квалифицированным электротехническим персоналом не ниже 3-й квалификационной группы по электробезопасности.

6.4 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** - начинать работу без заземления корпуса вибратора, работающего от электросети 380 В;

- эксплуатировать при снятых крышках, ограждающих дебалансы и клеммную панель;
- работать неисправным вибратором;
- находиться в зоне действия вибрации без индивидуальных средств защиты.

6.5 Во время работы вибратора необходимо следить за состоянием изоляции токоподводящего кабеля, не допускать его скручивания или образования петель и резких изгибов.

6.6 Техническое обслуживание и ремонт можно проводить только после отсоединения вибратора от электросети.

6.7 Шумовые характеристики вибраторов - октавные уровни и корректированный уровень звуковой мощности определяется по ГОСТ 23941-79,

ГОСТ 12.2.030-2000, ГОСТ Р 51401-99, ГОСТ 27408-87, СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и не должны превышать значений, указанных в таблице 3.

6.8 Требования к вибрационным характеристикам виброактивных машин и шуму на рабочих местах установлены в разделе 5.4 Руководства Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда», ГОСТ 12.1.012-90 «Вибрационная безопасность. Общие требования», СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданиях».

6.9 Режим труда оператора в процессе воздействия на него акустического шума оборудования в течение рабочей смены, а также допустимое суммарное время воздействия общей (локальной) вибрации определяет разработчик (изготовитель) оборудования и заносит в техническую документацию. Режим труда устанавливается в соответствии с требованиями Руководства Р 2.2.2006-05.

6.10 При работе на оборудовании необходимо:

- руководствоваться СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту»;
 - использовать:
 - индивидуальные средства защиты органов слуха от действия производственного шума в соответствии с ГОСТ Р 12.4.208 -99;
 - коллективные средства шумозащиты от действия производственного шума, например экраны;
 - индивидуальные средства виброзащиты от действия общей вибрации в соответствии с ГОСТ 12.4.103 -83;
 - коллективные средства виброзащиты от действия общей вибрации рабочих мест.
- Необходимый перечень средств защиты устанавливает разработчик (изготовитель) оборудования.

7 Подготовка вибратора к работе и порядок работы

7.1 При подготовке к работе необходимо:

- изучить и выполнять требования настоящего руководства по эксплуатации;
- убедиться в соответствии напряжений вибратора и питающей сети;
- проверить техническое состояние вибратора согласно таблице 8;
- проверить надежность затяжки резьбовых соединений вибратора и системы вибромеханизма;
- проверить осевое перемещение вала ротора (люфт). Не должно превышать 0,4 мм для вибраторов ВИ-107Н.

7.2 Вибратор должен крепиться к плоской и достаточно жесткой установочной плите на горизонтальных, вертикальных или наклонных ребрах жесткости возбуждаемой системы вибромеханизма, но вал ротора располагать горизонтально.

Вибратор крепится к плите четырьмя болтами с шестигранной головкой, которые затягивают с соответствующим моментом. Под головки болтов (или гайки) должны быть положены плоская и пружинная шайбы, соответствующие размеру болта. Указания по креплению вибраторов приведены в таблице 6.

Таблица 6.

Вибратор	Установочная плита			Крепежные болты		
	Габариты размеры, мм не менее	толщина, мм, не менее	Неплоско- стность, мм, не более	Номинал ные размеры, мм,	момент затяжки ,Нм	класс прочн ости
ВИ-107Н	500x500	20	0,25	M20x110	410	8.8
ВИ-106Н	500x500	20	0,25	M20x110	410	8.8

ВНИМАНИЕ! После 5 и 60 мин. работы вибратора (приблизительно) обязательно подтянуть крепёжные болты.

7.3 Вибраторы предназначены для включения только через пусковое устройство. Не допускается использование кабельного соединителя для включения-отключения.

7.4 С целью защиты от перегрузок и коротких замыканий, электродвигатель вибратора следует подключать к электросети через автоматический выключатель. Номинальный ток автоматического выключателя должен превышать номинальный ток вибратора, указанный в таблице 2.

7.5 Токоподводящий кабель от источника электропитания до вибратора следует прокладывать без натяжения и скручивания таким образом, чтобы при работе вибратора он не соприкасался с вибрирующими частями вибромеханизма.

Таблица 5.

Тип Вибратора	Условное обозначение подшипника		Номер стандарта ГОСТ	Основные размеры, мм	Количество подшипников на изделие
	ГОСТ 3189-89	международное			
ВИ-107Н	180609	62309	8882-75	45x100x36	2
ВИ-106Н	180609	62309	8882-75	45x100x36	2

7 Подготовка вибратора к работе и порядок работы

7.1 При подготовке к работе необходимо:

- изучить и выполнять требования настоящего руководства по эксплуатации;
- убедиться в соответствии напряжений вибратора и питающей сети;
- проверить техническое состояние вибратора согласно таблице 8;
- проверить надежность затяжки резьбовых соединений вибратора и системы вибромеханизма;
- проверить осевое перемещение вала ротора (люфт). Не должно превышать 0,4 мм для вибраторов ВИ-107Н.

7.2 Вибратор должен крепиться к плоской и достаточно жесткой установочной плите на горизонтальных, вертикальных или наклонных ребрах жесткости возбуждаемой системы вибромеханизма, но вал ротора располагать горизонтально.

Вибратор крепится к плите четырьмя болтами с шестигранной головкой, которые затягивают с соответствующим моментом. Под головки болтов (или гайки) должны быть положены плоская и пружинная шайбы, соответствующие размеру болта. Указания по креплению вибраторов приведены в таблице 6.

Таблица 6.

Вибратор	Установочная плита			Крепежные болты		
	габаритные размеры, мм	толщина, мм, не менее	Неплоскостность, мм, не более	Номинальные размеры, мм,	момент затяжки, Нм	класс прочности
ВИ-107Н	500x500	20	0,25	M20x110	410	8.8
ВИ-106Н	500x500	20	0,25	M20x110	410	8.8

ВНИМАНИЕ! После 5 и 60 мин. работы вибратора (приблизительно) обязательно подтянуть крепёжные болты.

7.3 Вибраторы предназначены для включения только через пусковое устройство. Не допускается использование кабельного соединителя для включения-отключения.

7.4 С целью защиты от перегрузок и коротких замыканий, электродвигатель вибратора следует подключать к электросети через автоматический выключатель. Номинальный ток автоматического выключателя должен превышать номинальный ток вибратора, указанный в таблице 2.

7.5 Токоподводящий кабель от источника электропитания до вибратора следует прокладывать без натяжения и скручивания таким образом, чтобы при работе вибратора он не соприкасался с вибрирующими частями вибромеханизма.

Таблица 5.

Тип Вибратора	Условное обозначение подшипника		Номер стандарта ГОСТ	Основные размеры, мм	Количество подшипников на изделие
	ГОСТ 3189-89	международное			
ВИ-107Н	180609	62309	8882-75	45x100x36	2
ВИ-106Н	180609	62309	8882-75	45x100x36	2

Таблица 7

Тип вибратора	Статический момент дебаланса кг·см	Вынуждающая сила при синхронной частоте колебаний, кН	Вынуждающая сила при частоте колебаний холостого хода, кН	Положение дебалансов	Режим работы по ГОСТ183-74
ВИ-107Н	10,0	9,9	7,2	I	S1
	13,0*	12,8	9,4	II	
	16,0	15,8	11,6	III	S3 – 60 S3-40%
	18,0	17,7	13,0	IV	
	19,4	19,1	14,0	V	
	20	20,0	14,4	VI	
ВИ-106Н	50	12	9,6	I	S1
	45*	11	8,7	II	
	40	9,6	7,7	III	S3 – 60 S3-40%
	35	8,5	6,6	IV	
	30	7,4	5,8	V	
	25	6,1	4,8	VI	

* Значения статического момента дебалансов, с которыми вибраторы выпускаются заводом-изготовителем.

S1 – продолжительный режим работы;

S3-60% - повторно-кратковременный режим работы с продолжительностью включения 6 мин., 4 мин. – отдых;

S3-40% - повторно-кратковременный режим работы с продолжительностью включения 4 мин., 6 мин. – отдых.

7.8 Во время работы вибратора температура корпуса электродвигателя не должна превышать температуру окружающей среды более чем на 50 °С.

При резком повышении температуры корпуса вибратор должен быть немедленно отключен от электросети до выяснения причины и устранения неисправности.

7.9 После окончания работы следует осмотреть вибратор и вибромеханизм, проверить затяжку всех резьбовых соединений, устранить обнаруженные неисправности.

7.10 Признаки предельного состояния вибраторов.

Предельное состояние вибраторов определяется при проведении проверок и выявлении

несоответствия техническим требованиям согласно таблице 8.

Таблица 8.

Что проверяется и при помощи какого инструмента, приборов и оборудования. Методика проверки.	Технические требования
Сопrotивление изоляции обмоток относительно корпуса. Измеряется мегаомметром на 500 В в течение одной минуты с момента	Сопrotивление и изоляция обмоток относительно корпуса электродвигателя должно быть не менее: а) 50 МОм – в практически

приложения полного напряжения. Вибратор отключается от питающей электросети. Сопrotивление изоляции измеряется между выводом обмотки и корпусом.	холодном состоянии; б) 2 МОм – при температуре обмоток, близкой к температуре режима работы.
Ток по фазам в режиме холостого хода. Измеряется электроизмерительными клещами. Жилы токоподводящего кабеля разводятся относительно друг друга. Измерение тока производится поочередно в каждой фазе.	Ток по фазам в режиме холостого хода не должен превышать 80 % номинального значения.
Наличие трещин в корпусе и обрыв лап вибратора. Визуально.	Трещины в корпусе вибратора и обрыв лап не допускаются.

8 Техническое обслуживание

8.1 В целях обеспечения надёжной работы вибратора в течение длительного периода, при его эксплуатации должны своевременно выполняться следующие виды технического обслуживания:

- осмотр вибратора с очисткой от загрязнений и проверкой затяжки резьбовых соединений, в том числе, установочных болтов - ежедневно;
- проверка надёжности электрических контактных соединений, крепления клеммной панели и заземляющей жилы токоподводящего кабеля к корпусу вибратора - два раза в месяц;
- проверка отсутствия замыкания на корпус, состояния изоляции токоподводящего кабеля и токоведущих деталей - один раз в месяц.

ВНИМАНИЕ! Все резьбовые соединения следует надёжно затянуть и застопорить от самоотвинчивания пружинными шайбами.

9 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности указаны в таблице 9.

Таблица 9.

Наименование отказа, внешние его проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Группа сложност и работ по уст-нию отказа
Корпус вибратора под напряжением.	Нарушение изоляции.	Заменить или изолировать поврежденный провод или кабель.	1
При подключении вибратор не работает. Двигатель гудит.	Обрыв одной из жил токоподводящего кабеля. Ослабли контактные соединения клеммной панели.	Устранить обрыв или заменить кабель. Подтянуть контактные соединения.	1 1
Повышенный шум в вибраторе	Отсутствие или недостаток смазки. Ослаблены резьбовые соединения вибратора или установочных болтов.	Пополнить смазку. Подтянуть резьбовые соединения вибратора или	2 1

Нагрев корпуса вибратора свыше 50°С и возрастание величины тока по сравнению со значениями, указанными в таблице 2.	Вибратор применяется не по назначению.	установочных болтов.	1
	Неправильно выбран режим работы.	Применить другой тип вибратора. Изменить режим работы.	
	Недостаточная жесткость установочной плиты.	Усилить жесткость установочной плиты.	1

10 Требования к хранению и транспортированию

10.1 Вибраторы должны храниться в сухом помещении. Условия хранения – 2, условия транспортирования – 5 по ГОСТ 15150 – 69.

10.2 Утилизация.

Вышедшие из строя вибраторы не представляют опасность для здоровья человека и окружающей среды.

Материалы, из которых изготовлены детали вибратора (чугун, сталь, медь, алюминий), поддаются внешней переработке и могут быть реализованы по усмотрению потребителя.

Детали вибратора, изготовленные с применением пластмассы, изоляционные материалы могут быть захоронены.

11 Свидетельство о приемке

Вибратор электрический общего назначения ВИ-107Н- ВИ-106Н-

заводской № _____

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Контролер ОТК: _____ Дата: _____ 201 ____ г.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Гарантийный срок.

Изготовитель гарантирует соответствие вибраторов требованиям ТУ 3343-007-82750340-2003 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок службы вибраторов - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня получения потребителем.

12.2 Показатели надежности.

Вибраторы	Средняя наработка до отказа, ч., не менее
ВИ-107Н	3000
ВИ-106Н	3000

13 Претензии и иски

Действия по претензиям и искам, вытекающие из поставки продукции ненадлежащего качества, в соответствии с законодательством РФ и договором (контрактом) на поставку.