

РОССИЯ
ОАО «ЯРОСЛАВСКИЙ ЗАВОД «КРАСНЫЙ МАЯК»

СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ



сертифицирована
DQS согласно
ISO 9001:2008

ОКП 48 3381

ВИБРАТОРЫ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ГЛУБИННЫЕ РУЧНЫЕ
СО ВСТРОЕННЫМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ
серии ИВАР и серии ИВАИ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
62.001 РЭ

Содержание

1	Общие сведения об изделии	3
2	Назначение изделия	4
3	Технические характеристики	5
4	Состав изделия и комплект поставки	7
5	Устройство и принцип работы	7
6	Указание мер безопасности	8
7	Подготовка вибратора к работе и порядок работы	12
8	Техническое обслуживание	14
9	Возможные отказы и методы их устранения	14
10	Требования к хранению и транспортированию	16
11	Свидетельство о приемке	16
12	Гарантии изготовителя	16
13	Претензии и иски	17
14	Отзыв о работе	17
15	Цветные металлы, используемые в вибраторах	17

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 глубинные ручные:

- со встроенным электродвигателем: ИВАР-38, ИВАР-50, ИВАР-60, ИВАР-75. (далее вибраторы серии ИВАР);

- со встроенным электродвигателем и встроенным инвертором, однофазные: ИВАИ-38, ИВАИ-50, ИВАИ-60, ИВАИ-75 (далее вибраторы серии ИВАИ),

изготовлены в соответствии с техническими условиями – ТУ 4833-007-00239942-2002 «Вибраторы электрические глубинные».

Наименование завода-изготовителя – ОАО «Ярославский завод «Красный Маяк»

Система менеджмента качества ОАО «Ярославский завод «Красный Маяк» сертифицирована органом по сертификации DQS, Германия, который является членом Международной сертификационной сети IQNet.

Система соответствует требованиям Международного стандарта ISO 9001:2008, регистрационный номер сертификата 071018 QM08.

Вибраторы сертифицированы на безопасность и соответствуют требованиям:

1. технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

2. технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»;

3. технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Сертификат соответствия № TC RU C-RU.ME77.B.00891. Срок действия с 06.11.2013 по 06.11.2018 г. Сертификат выдан органом по сертификации РОСС RU.0001.11ME77 ООО «Центр по сертификации стандартизации и систем качества электро-машиностроительной продукции».



Рисунок 1. Вибраторы электрические глубинные ручные со встроенным электродвигателем ИВАР-38, ИВАР-50, ИВАР-60, ИВАР-75.



Рисунок 2. Вибратор электрический глубинный ручной со встроенным электродвигателем и встроенным инвертором, однофазные ИВАИ-38, ИВАИ-50, ИВАИ-60, ИВАИ-75.

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

2 Назначение изделия

2.1 Вибраторы серии ИВАР (рисунок 1) и вибратор серии ИВАИ (рисунок 2) предназначены для уплотнения бетонных смесей при укладке их в монолитные конструкции с различной степенью армирования в гид-

ротехническом строительстве, а также при изготовлении бетонных и железобетонных изделий для сборного строительства.

2.2 Выбор того или иного вибратора для изготовления армированных конструкций необходимо производить с учетом расстояния между стержнями арматуры, которое должно быть не менее 1,5 диаметра вибронаконечника.

2.3 Вибраторы соответствуют исполнению У категории 2 по 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:
 - для вибраторов серии ИВАР от плюс 40 до минус 45 °С.
 - для вибраторов серии ИВАИ от плюс 40 до минус 25 °С.

3 Технические характеристики

3.1 Основные технические характеристики вибраторов:

- серии ИВАР указаны в *таблице 1*.
- серии ИВАИ указаны в *таблице 2*.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение			
	ИВАР-38	ИВАР-50	ИВАР-60	ИВАР-75
Наружный диаметр вибронаконечника, мм	38	50	60	75
Длина вибронаконечника, мм, не более	280	412	410	440
Частота колебаний, Гц, (кол/мин): синхронная при холостом ходе, не менее	200 (12000) 190 (11400)			
Вынуждающая сила, кН: при синхронной частоте колебаний при частоте колебаний холостого хода, не менее	0,98 0,88	2,92 2,37	4,60 4,20	7,9 6,4
Тип электродвигателя	трехфазный, асинхронный с короткозамкнутым ротором			
Класс изоляции	В			
Мощность, кВт: номинальная номинальная потребляемая, не более	0,22 0,30	0,27 0,38	0,60 0,80	0,75 1,0
Номинальное напряжение, В	42			
Номинальная частота тока, Гц	200			
Количество фаз	3			
Номинальный ток, А, не более	6,0	10,0	14,0	20,0
Режим работы по ГОСТ Р МЭК 60745-1-2009	6 мин / 4 мин *			

* 6 мин. - продолжительность рабочего времени; 4 мин. - продолжительность периода отключения

Таблица 2

Наименование параметра	Значение			
	ИВАИ–38	ИВАИ–50	ИВАИ–60	ИВАИ–75
Наружный диаметр вибронаконечника, мм	38	50	60	75
Длина вибронаконечника, мм, не более	360	412	410	440
Частота колебаний, Гц, (кол/мин): синхронная при холостом ходе, не менее	200 (12000) 190 (11400)			
Вынуждающая сила, кН: при синхронной частоте колебаний при частоте колебаний холостого хода, не менее	1,47 1,33	2,92 2,37	5,88 5,31	7,9 6,4
Тип электродвигателя	трехфазный, асинхронный с короткозамкнутым ротором			
Класс изоляции	В			
Мощность, кВт: номинальная номинальная потребляемая, не более	0,22 0,30	0,27 0,38	0,68 0,92	0,75 1,0
Номинальное напряжение, В	220 (+10% -15%)			
Номинальная частота тока, Гц	50			
Количество фаз	1			
Номинальный ток, А, не более	2,5	2,2	5,8	4,3
Режим работы по ГОСТ Р МЭК 60745-1-2009	6 мин / 4 мин *			

* 6 мин. - продолжительность рабочего времени; 4 мин. - продолжительность периода отключения

Степень защиты вибраторов по ГОСТ Р МЭК 60745-1-2009:

- коробка выключателя и ввода кабеля вибраторов серии ИВАР –



брызгозащищенная машина;

- инвертор и ввод кабеля вибраторов серии ИВАИ - IP54 по ГОСТ 14254-96;

- вибронаконечники и резинометаллические рукава всех вибраторов от проникновения воды –  водонепроницаемая машина.

3.2 В конструкции вибраторов серии ИВАИ применяется инвертор (преобразователь частоты тока и напряжения), который имеет следующую техническую характеристику:

на входе:

- номинальное напряжение 220 В (+10...-15%);
- номинальная частота тока 50 Гц;
- количество фаз - 1.

на выходе:

- номинальное напряжение 220 В (+10...-10%);
- номинальная частота тока 200 Гц;
- количество фаз - 3.

Инвертор питает электродвигатель вибратора, который работает от номинального трехфазного напряжения 220 В с частотой тока 200 Гц.

Инвертор обеспечивает времятоковую защиту электродвигателя без отключения инвертора, а также аварийное отключение электродвигателя при срабатывании следующих защит:

- от обрыва одной из выходных фаз;
- от пониженного напряжения питания;
- от короткого замыкания в цепях нагрузки;
- температурной (порог срабатывания 70 °С).

Среднее время восстановления работоспособного состояния инвертора – 1 час.

4 Состав изделия и комплект поставки

4.1 В комплект поставки каждого изделия входят:

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

Примечание. Длина резинометаллического рукава и питающего кабеля согласовываются с заказчиком (стандартные длины резинометаллического рукава 5 м, питающего кабеля 8 м).

5 Устройство и принцип работы

5.1 Вибратор серии ИВАР (*рисунок 1*), состоит из вибронаконечника и пластиковой коробки с выключателя, соединенных между собой резинометаллическим рукавом. К коробке с выключателем подведен питающий кабель (длиной 8 м), оснащенный вилкой Mennekes 677A.

Включение вибраторов серии ИВАР осуществляется с помощью выключателя, расположенного в пластиковой коробке.

5.2 Вибратор серии ИВАИ (*рисунок 2*), состоит из вибронаконечника и инвертора (преобразователя частоты тока и напряжения), изготовленного в алюминиевом корпусе с сетевым проводом (длиной 8 м), с закрепленным на нем устройством электрозащитного отключения (УЗО), рассчитанным на номинальный отключающий дифференциальный ток не более 30 мА. Вибронаконечник и инвертор соединены между собой резинометаллическим рукавом.

Включение вибраторов серии ИВАИ осуществляется с помощью кнопки, расположенной на лицевой поверхности инвертора.

При включении инвертора вибратора на выходном разъеме появляется трехфазное напряжение 220 В с частотой тока 20 Гц. В течение 2 сек. частота увеличивается с 20 Гц до номинальной 200 Гц - происходит плавный разгон электродвигателя вибратора.

При выключении инвертор через 1 сек. переходит в режим ожидания.

Во время работы вибратора инвертор контролирует ток через электродвигатель.

В случае, если ток электродвигателя более, чем на 15%, начинает превышать значение номинального тока инвертора (перегрузка электродвигателя), инвертор переходит в режим ограничения выходного тока с понижением частоты.

При уменьшении тока до номинального значения выходная частота возвращается к норме.

В случае возникновения межфазного короткого замыкания в электродвигателе срабатывает защита от короткого замыкания - инвертор выключается.

При разнице токов в фазах более 40% срабатывает защита от неполнофазного режима работы электродвигателя.

ВНИМАНИЕ! В случае срабатывания какой-либо из защит, для сброса аварийной ситуации и последующего включения необходимо два раза нажать кнопку на корпусе инвертора.

При срабатывании температурной защиты перед последующим включением необходимо дождаться охлаждения инвертора.

5.3 Вибронаконечники вибраторов представляют собой конструкцию, состоящую из герметически закрытого корпуса, вовнутрь которого встроен электродвигатель с закрепленным на валу ротора дебалансом, при вращении которого возникает вынуждающая сила.

Все наружные соединения корпусов вибронаконечников имеют левую резьбу.

Смазка подшипников в вибронаконечниках осуществляется веретенным маслом, залитым в нижнюю часть корпуса вибронаконечника.

6 Указания мер безопасности

6.1 По типу защиты от поражения электрическим током вибраторы серии ИВАР относятся к III классу ГОСТ Р МЭК 60745-1-2009, вибраторы серии ИВАИ относятся к I классу.

В целях обеспечения безопасности при подключении вибратора к сети и его обслуживании необходимо соблюдать «Правила устройства электроустановок», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Приказ № 328н от 24.07.2013 Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации).

6.2 К работе с вибратором допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, не имеющие медицинских противопоказаний и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

6.3 Подключение вибратора серии ИВАР к электрической сети.

Вибраторы серии ИВАР необходимо подключать к электрической сети через преобразователь частоты тока, имеющий на выходе следующие электрические параметры: напряжение 42 В, частота тока 200 Гц, количество фаз 3.

ВНИМАНИЕ! При выборе преобразователя частоты тока и напряжения для питания вибраторов серии ИВАР, следует руководствоваться, прежде всего, номинальным током электродвигателя (см. таблицу 1), который не должен превышать номинальный ток преобразователя.

6.4 Подключение вибратора серии ИВАИ к электрической сети.

Вибраторы серии ИВАИ необходимо подключать к однофазной электрической сети с напряжением 220 В и частотой тока 50 Гц.

Для защиты от поражения электрическим током вибраторы серии ИВАИ допустимо подключать только к штепсельным розеткам с контактом заземления защищенным устройством электрозащитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА.

Необходимо использовать одно из следующих УЗО:

- тип А - стандартное УЗО (защитой от импульсного тока);
- тип В — универсальное УЗО.

Для защиты внутренних цепей инвертора вибратора в каждую фазу между источником питающего напряжения и инвертором должны быть установлены автоматы защиты с тепловым и электромагнитным расцепителем, рассчитанным на ток:

- 16 А - для вибраторов ИВАИ-60, ИВАИ-75;
- 10 А - для вибраторов ИВАИ-38, ИВАИ-50.

6.5 Подключение вибратора к электрической сети, контроль за его исправностью, а также техническое обслуживание и устранение отдельных отказов должны производиться специалистами не ниже III квалификационной группы по электробезопасности.

6.6 Обслуживающему персоналу **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- подключать вибратор к электрической сети с несоответствующими электрическими параметрами по напряжению и частоте тока;
- работать неисправным вибратором (повреждение токоподводящего кабеля и его защитной трубки, появление дыма и запаха, характерного для горячей изоляции, нехарактерного шума, нечеткой работе выключателя, появление трещин на составных частях вибратора);
- эксплуатировать вибраторы серии ИВАИ в условиях воздействия капель и брызг, а также на открытых площадках во время снегопада и дождя;
- находиться в зоне действия вибрации на расстоянии менее 0,5 м от вибронаконечника без специальной обуви с защитными свойствами подгруппы Мв (от вибрации) ГОСТ 12.4.103 – 83;
- оставлять вибратор, подключенный к сети, без надзора;
- устранять неисправности вибратора, подключенного к электрической сети;
- натягивать и перекручивать токоподводящий кабель;
- превышать предельно допустимую продолжительность работы, указанную в настоящем РЭ.

ВНИМАНИЕ! Вибраторы серии ИВАР заземлять запрещено.

6.7 Все виды технического обслуживания должны производиться только после отключения вибратора от сети. Отключение и включение вибратора в электрическую сеть производить только выключателем или

через пусковое устройство. Не допускается использование кабельного соединителя для включения - отключения.

6.8 При внезапной остановке вибратора вследствие исчезновения напряжения в сети, заклинивания движущихся деталей, отключения УЗО или другом самопроизвольном выключении немедленно переведите выключатель в положение «ОТКЛЮЧЕНО» и отсоедините вилку от розетки. Если при потере напряжения вибратор остался включенным, то при возобновлении питания он самопроизвольно заработает, что может привести к телесному повреждению и (или) материальному ущербу. Повторное включение вибратора производить только после устранения неисправности.

6.9 Кабель должен быть защищен от случайного повреждения. Непосредственное соприкосновение кабеля с горячими и масляными поверхностями не допускается.

6.10 Вибраторы являются источником вредных для человека факторов шума и вибрации.

6.11 Шумовой характеристикой вибратора являются скорректированные уровни звуковой мощности и их уровни в октавных полосах среднегеометрических частот (31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц) и эквивалентный уровень звука в контрольной точке на рабочем месте оператора на высоте 1,5 м от уровня пола (грунта) в непосредственной близости от головы оператора и рассчитывается по ГОСТ Р ИСО 9612-2013, ГОСТ 12.2.030-2000, ГОСТ 23941-2002, не должны превышать норм ГОСТ 12.1.003-83, СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организация работ», руководству Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификации условий труда», СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» для времени воздействия 70 мин (1 час 10 мин) и не превышать значений, указанных в *таблице 3*.

Таблица 3

Тип вибратора	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц									Корректиро- ванный уро- вень звуко- вой мощно- сти, дБА, не более	Эквивалент- ный уровень звука в кон- трольной точке, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
	Уровень звуковой мощности, дБ, не более										
ИВАР-38, ИВАР-50, ИВАИ-38 ИВАИ-50	76	80	90	95	72	79	84	86	81	90	73
ИВАР-60, ИВАР-75, ИВАИ-60 ИВАИ-75	77	82	101	105	88	81	84	86	79	97	76

6.12 Вибрационная характеристика вибратора (норма безопасности от действия локальной вибрации, передающейся через руки оператора)

- уровни виброскорости в октавных полосах среднегеометрических частот (8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц) и соответствующий им логарифмический уровень скорректированного значения виброскорости с учетом суммарного времени работы оператора с вибратором в течение 70 минут определяется по СН 2.2.4/2.1.8. 566-96, СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту», ГОСТ 17770-86, ГОСТ 16519-78, ГОСТ 12.1.012-2004 и не должны превышать 118 дБ.

Время воздействия локальной вибрации – суммарная длительность контакта оператора с вибратором в течение 8-часовой рабочей смены определяется по ГОСТ 12.1.012-2004, СН 2.2.4/2.1.8.566-96 и устанавливается в зависимости от величины превышения норм с таким расчетом, чтобы эквивалентный скорректированный уровень вибрации не превысил 112 дБ.

Контроль уровня виброскорости производится в местах удерживания вибратора оператором.

ВНИМАНИЕ! Работа с вибратором не допускается при достижении локальной вибрации (уровня виброскорости) следующих значений:

- для скорректированного уровня более 124 дБ;
- для уровней локальной вибрации в октавной полосе 8 Гц более 127 дБ;
- для уровней локальной вибрации в октавных полосах 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц не более 121 дБ, хотя бы в одной из полос.

6.13 Вес вибратора, воспринимаемый руками оператора при работе, не должен превышать норм ГОСТ 17770-86, СП 2.2.2.1327-03.

Вес вибратора, воспринимаемый руками оператора, указан в *таблице 4*.

Таблица 4

Тип вибратора	Вес вибратора, воспринимаемый руками оператора, кг, не более
ИВАР-38, ИВАР-50, ИВАИ-38, ИВАИ-50	8,7
ИВАР-60, ИВАР-75, ИВАИ-60, ИВАИ-75	13,3

Для уменьшения веса вибратора, воспринимаемого руками оператора, или для полного исключения действия вибрации на руки оператора, работающего вибратором, если позволяет технология укладки бетонной смеси, необходимо использовать поддерживающее устройство (подвесить), разгружающее руки оператора.

6.14 Режим труда и отдыха оператора, работающего вибратором, в процессе воздействия на него акустического шума вибратора, а также допустимое суммарное время воздействия локальной и общей вибрации

в течение рабочей смены устанавливается в соответствии с СанПиН 2.2.2.540-96, СП 2.2.2.1327-03, и руководством Р 2.2.2006-05. Режим работы и отдыха за время рабочей смены - 8 ч контролируется эксплуатирующей организацией в процессе аттестации или паспортизации рабочих мест.

ВНИМАНИЕ! Допустимое суммарное время контакта оператора с вибратором за время 8-и - часовой рабочей смены с учетом факторов рабочей среды и трудового процесса (шум и вибрация) не должно превышать 70 мин (1 час 10 мин.).

6.15 При работе с вибраторами необходимо руководствоваться СанПиН 2.2.2.540-96; СН 2.2.4/2.1.8.562-96; СН 2.2.4/2.1.8.566-96; СП 2.2.2.1327-03 и использовать:

- индивидуальные средства защиты органов слуха от действия производственного шума (противошумные наушники группы Б) в соответствии с ГОСТ Р 12.4.255-2011;
- индивидуальные средства защиты для рук от действия локальной вибрации в соответствии с ГОСТ 12.4.002-97;
- индивидуальные средства виброзащиты от действия общей вибрации в соответствии с ГОСТ 12.4.103-83;
- средства виброзащиты от действия общей вибрации рабочих мест.

7 Подготовка вибратора к работе и порядок работы

7.1 Перед началом работы необходимо изучить настоящее РЭ и выполнить все требования указанные в РЭ.

7.2 Применять вибраторы допускается только в соответствии с назначением.

К работе допускаются только исправные вибраторы.

При эксплуатации вибраторов необходимо соблюдать все требования по их эксплуатации, не подвергать их ударам, перегрузкам, воздействию грязи, нефтепродуктов.

7.3 При подготовке вибратора к работе необходимо осмотреть вибратор и убедиться:

- в соответствии мощности, частоты тока и напряжения питающей электрической сети (преобразователя частоты тока и напряжения для вибраторов серии ИВАР) техническим данным вибратора, указанными в настоящем РЭ или на маркировочной пластинке;
- в исправности кабеля, его защитной трубки;
- в исправности выключателя;
- в исправности инвертора вибратора серии ИВАИ;
- в соответствующем направлении вращения вала ротора (только для вибраторов серии ИВАР). При установлении направления вращения капля жидкости или бетонная смесь, нанесенная на корпус вибронаконечника, будет перемещаться в направлении, указанном стрелкой (рисунок 3);

- в исправности самого вибратора. Исправный вибратор при работе на воздухе издает равномерный звук низкого тона.

Затяжной пуск вибратора или заметное снижение скорости вращения (или уровня звука) при погружении в бетонную смесь свидетельствует о следующем:

- недостаточном сечении жил кабеля при данной длине;
- пониженном напряжении на входе в вибратор (инвертор для вибраторов серии ИВАИ).
- недостаточной мощности преобразователя частоты для вибраторов серии ИВАР.

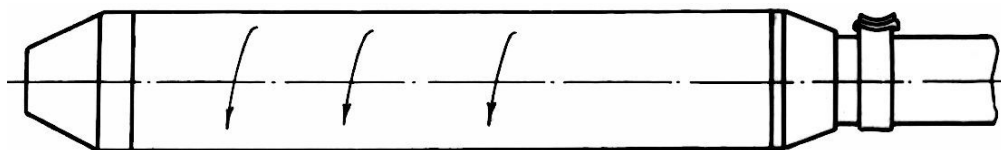


Рисунок 3. Схема направления вращения вала ротора вибраторов.

7.4 После пробного пуска, в случае перемещения капель жидкости или бетонной смеси по корпусу вибратора серии ИВАР в противоположном направлении (см. рисунок 3), необходимо поменять местами две жилы кабеля на зажимах источника питания и затянуть резьбовое соединение корпуса вибронаконечника (в случае его раскрутки).

7.5 При температуре воздуха ниже минус 10°C пуск вибратора затруднен в результате повышения вязкости жидкой смазки.

ВНИМАНИЕ! При включении вибратора в условиях пониженной температуры требуется прогреть вибратор или кратковременное трехкратное включение его в сеть продолжительностью до 10 сек. с интервалом 2 – 3 мин.

7.6 Допускается подключать к одному преобразователю частоты тока несколько вибраторов серии ИВАР в соответствии с установленной мощностью преобразователя (см. п.6.3). Включение вибраторов серии ИВАР производить поочередно с выдержкой времени, обеспечивающей полный пуск вибратора.

7.7 Номинальное сечение жил и длина кабеля должны обеспечивать подачу на зажимы контактных выводов вибратора номинального напряжения в рабочих режимах и запуск вибратора в течение 3 - 5 с.

Длина гибкого кабеля между источником питания и вибратором должна быть необходимой для удобства маневрирования, но не менее 5 м от источника питания. Кабель токоподводящий должен быть классом не ниже чем кабель в усиленной полихлоропреновой оболочке (кодированное обозначение 60245 IEC по ГОСТ Р МЭК 60245-1-2009). Кабель должен быть с тремя медными жилами. Сечение жил токоподводящего кабеля рекомендуется выбирать согласно таблице 5 и таблице 6.

Таблица 5

Длина кабеля, м	Номинальное сечение жилы кабеля, мм ²		
	ИВАР-38	ИВАР-50	ИВАР-60, ИВАР-75
до 10	2,5	2,5	4,0
10...15		4,0	6,0
15...20		4,0	6,0
20...30		6,0	8,0

Таблица 6

Удлинитель, м	Номинальное сечение жилы кабеля, мм ²			
	ИВАИ-38	ИВАИ-50	ИВАИ-60	ИВАИ-75
10	1,5		2,5	
20				
40	2,5		4,0	

ВНИМАНИЕ! Удлинители могут подсоединяться к вибраторам серии ИВАИ с кабелем максимальной длиной 40 м.

7.8 При уплотнении бетонных смесей должны соблюдаться следующие условия:

- включение и отключение вибратора производить только вне бетонной смеси установленным выключателем;
- запрещается работа вибратора на воздухе или с не полностью погруженным в бетонную смесь корпусом вибронаконечника.

Несоблюдение данного условия приводит к перегреву и разрушению обмоток электродвигателя.

- недопустим зажим вибронаконечника между стержнями арматуры или арматурой и опалубкой во избежание перегрузки электродвигателя и преждевременного выхода из строя.

8 Техническое обслуживание

8.1 В целях обеспечения надёжности работы вибратора при его эксплуатации должны выполняться следующие виды технического обслуживания:

- ежедневный осмотр вибратора с проверкой затяжки резьбовых соединений;
- осмотр инвертора вибратора серии ИВАИ с очисткой от загрязнений – ежедневно. При очистке недопустимо использование бензина или иных растворителей;
- проверка надежности электрических контактных соединений, а также целостности изоляции кабеля – два раза в месяц;
- проверка заземляющей жилы токоподводящего кабеля, подсоединенной к корпусу инвертора вибратора серии ИВАИ – два раза в месяц.

9 Возможные отказы и методы их устранения

9.1 Возможные отказы и методы их устранения указаны в *таблице 7*

и *таблице 8.*

Таблица 7

Наименование отказа, внешнее его проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Группа сложности работ по устранению отказа
1 Корпус вибратора под напряжением.	Нарушена изоляция.	Заменить или изолировать поврежденный провод или кабель.	1
2 При подключении вибратор не работает. Электродвигатель гудит.	Обрыв одной из жил токоподводящего кабеля. Ослабли контактные соединения выключателя	Устранить обрыв или заменить кабель. Подтянуть контактные соединения	1 1
3 Повышенный шум в вибраторе	Отсутствие или загрязнение смазки.	Заменить смазку.	2
4 Запуск вибратора затянут (более 5 сек.)	Мало подводимое напряжение.	Заменить кабель или уменьшить его длину (см. таблицу 5).	1
5 Вибратор в бетоне не создает вибрации.	Несоответствие номинального сечения жилы или длины кабеля. Недостаточная мощность источника питания.	Заменить кабель или уменьшить его длину (см. таблицу 5 и таблицу 6). Заменить источник питания.	1 1

О неисправностях инвертор вибратора серии ИВАИ информирует сериями звуковых сигналов. По числу звуковых сигналов можно определить причину аварии. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в *таблице 8.*

Таблица 8

Звуковые сигналы	Тип аварии	Возможные причины неисправностей и рекомендации по устранению
одиночный	Перекас фаз	Проверить исправность нагрузки (отсутствие обрывов в фазах, качество контактных соединений, отсутствие заклинивания в вибраторе)
серия по 2	Короткое замыкание	Короткое замыкание на выходе ИСП. Проверить отсутствие К.З. в цепи нагрузки
серия по 3	Температурная защита	Перегрев ИСП. Превышение допустимой длительности работы или плохие условия охлаждения.
серия по 4	Пониженное напряжение питания	Проверить напряжение сети.
серия по 5	Повышенное напряжение питания	Проверить напряжение сети.

10 Требования к хранению и транспортированию

10.1 Во избежание вытекания смазки вибраторы должны храниться в наклонном положении.

Вибраторы серии ИВАР должны храниться в сухом помещении. Условия хранения – 2 (С) по ГОСТ 15150 – 69.

Вибраторы серии ИВАИ должны храниться в сухом отапливаемом помещении. Условия хранения – 1 (Л) по ГОСТ 15150 – 69.

Условия транспортирования вибраторов – 5 по ГОСТ 15150 – 69.

10.2 Утилизация

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

Материалы, из которых изготовлены детали вибратора (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 глубинный ручной со встроенным электродвигателем (серии ИВАР): ИВАР-38, ИВАР-50, ИВАР-60, ИВАР-75

Вибратор электрический глубинный ручной со встроенным электродвигателем и встроенным инвертором, однофазный (серии ИВАИ): ИВАИ-38, ИВАИ-50, ИВАИ-60, ИВАИ-75

Заводской № _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, ТУ 4833-007-00239942-2002, 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 4833-007-00239942-2002 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 отгрузки с завода – изготовителя.

Самостоятельный ремонт вибраторов в период действия гарантийного срока не допускается.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за любые изменения в изделии, сделанные пользователем, так как такие действия пользователя нарушают правила эксплуатации, в связи с чем прекращается действие гарантии изготовителя.

ВНИМАНИЕ! Обязательным условием гарантийного ремонта является наличие заполненного акта-рекламации.

12.2 Показатели надежности.

Средняя наработка до отказа, ч, не менее:

ИВАР-50, ИВАР-75, ИВАИ-50, ИВАИ-75	- 200;
ИВАР-60, ИВАИ-60	- 800;
ИВАИ-38, ИВАР-38	- 1500.

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.

14 Отзыв о работе

1. Наименование и адрес предприятия.

2. Вибратор _____

Заводской № _____

Дата выпуска (год и месяц выпуска) _____

3. Дата ввода в эксплуатацию и виды выполняемых работ

4. Количество отработанных часов с начала эксплуатации.

5. Коэффициент использования по времени.

6. Отзывы за время эксплуатации.

Ваши отзывы о работе вибраторов отправляйте по адресу:

150008, г. Ярославль, пр. Машиностроителей, 83,

ОАО «Ярославский завод «Красный Маяк».

Тел./факс (4852) 49 – 05 – 50.

Конструкторско-технологический отдел: тел. (4852) 49 – 05 – 42

E-mail: commerce@vibrators.ru, <http://www.vibrators.ru>

15 Цветные металлы, используемые в вибраторах.

Цветные металлы, используемые в вибраторах, указаны в *таблице*

Таблица 9

Тип вибратора	Количество цветного металла или сплава в вибраторах, кг		
	Сплав алюминиевый АК5М7 ГОСТ 1583-93	Медь (провод обмоточный)	Сплав алюминиевый ADC-12
ИВАР-38	-	0,072	-
ИВАИ-38	-	0,068	0.779
ИВАР-50	-	0,098	-
ИВАИ-50	-	0,093	0.779
ИВАР-60	-	0,285	-
ИВАИ-60	-	0,262	0.779
ИВАР-75	0,035	0,321	-
ИВАИ-75	-	0,295	0.779