ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ ПО ВИБРАЦИИ

МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВРАЩАЮЩИЕСЯ

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ВИБРАЦИИ

ГОСТ 12379—75
(СТ СЭВ 2412—80)

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

УДК 621.313.281 : 534.1.08 : 006.354 Группа Е69

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов по вибрации

МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВРАЩАЮЩИЕСЯ

Методы оценки вибрации

Standards system on vibration.
Electric rotating machines.
Methods of vibration evaluation

ГОСТ 12379—75*

(СТ СЭВ 2412—80)

Взамен ГОСТ 12379—66

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 26 марта 1975 г. № 765 срок введения установлен

с 01.07.76

Проверен в 1981 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на вращающиеся электрические машины общего назначения и специальные электрические машины с массой от 0,5 до 2000 кг и рабочей частотой вращения от 600 до 30000 об/мин.

Стандарт устанавливает методы оценки вибрации при периодических, типовых и приемо-сдаточных испытаниях электрических машин, испытываемых на предприятиях-изготовителях в собранном виде без механического соединения с приводными устройствами или рабочими механизмами.

Стандарт не распространяется на двигатели со встроенным редуктором.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 2412—80 в части методов оценки вибрации (см. справочное приложение 3).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ИЗМЕРЯЕМАЯ ВЕЛИЧИНА

1.1. При оценке вибрации электрических машин основной измеряемой величиной должно являться среднее квадратическое значение виброскорости V_e, измеренное в полосе от рабочей частоты до 2000 Гц. Для электрических машин с рабочей частотой вращения до 3000 об/мин допускается измерение V_e до 1000 Гц.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

* *Переиздание (июнь 1987 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1981 г. (ИУС 9—81).*

© Издательство стандартов, 1987

Необходимость проведения спектрального анализа по виброскорости в полосе частот до 2000 Гц или по виброускорению, если в диапазон измерения входят частоты свыше 2000 Гц, устанавливает заказчик в стандартах или технических условиях на электрические машины конкретных типов.

Допускается определять среднее квадратическое значение виброскорости V_e по данным спектрального анализа в указанной для V_e полосе частот по формуле

$$V_e=\sqrt{\sum_{i=1}^{n} V^2_{ei}}, \qquad (1)$$

где V_{ei} — среднее квадратическое значение виброскорости, полученное при спектральном анализе для 1-й полосы фильтра;

$i=1, 2 \ldots n$, при этом первая и n-я полосы фильтра должны включать соответственно нижнюю и верхнюю граничные частоты заданной для измерения полосы частот.

1.2. При измерении вибрации значения виброскорости должны быть выражены в ммс$^{-1}$, виброускорения в мс$^{-2}$.

Допускается выражение виброускорения в его логарифмическом уровне a относительно исходного значения $a_0=3\cdot10^{-4}$ мс$^{-2}$ по формуле

$$L_a=20\lg\frac{a}{a_0},$$

где a — оцениваемое значение виброускорения, мс$^{-2}$, а результатов измерения виброскорости в ее логарифмическом уровне L_v относительно исходного значения виброскорости $V_0=5\cdot10^{-5}$ ммс$^{-1}$ по формуле

$$L_v=20\lg\frac{V}{V_0},$$

где V — оцениваемое значение виброскорости, ммс$^{-1}$.

Переводы виброускорений и виброскоростей в их логарифмические уровни приведены в справочном приложении 1.

1, 2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

2.1. В качестве измерительной аппаратуры следует применять виброизмерительные приборы с виброизмерительными преобразователями, а также октавные и третьоктавные фильтры по ГОСТ 25865—83 и ГОСТ 17168—82, обеспечивающие измерение параметров вибрации в соответствии с п. 1.1.

Допускается применение анализаторов гармоник с полосой пропускания менее третьоктавы, за исключением измерений для определения V_e по формуле (1).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Класс точности виброизмерительных приборов, градуированных в абсолютных единицах, должен быть не более 15, а градуированных в децибелах — не более 1,5 по ГОСТ 25865—83.

Относительный коэффициент поперечного преобразования вибропреобразователей должен быть не более 10%.

2.3. Виброизмерительные преобразователи должны жестко крепиться к испытуемой электрической машине или дополнительной массе. Способы крепления должны соответствовать технической документации на вибропреобразователи.

В электрических машинах должны предусматриваться места для установки вибропреобразователей.

2.4. Масса вибропреобразователя не должна превышать 5% массы электрической машины.

3. УСТАНОВКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МАШИНЫ

3.1. При контроле вибрации электрических машин следует применять упругую установку. Жесткая установка допускается в том случае, если упругая установка электрической машины технически невозможна и имеется соответствующее указание в стандартах или технических условиях на конкретные типы электрических машин.

Примечание. При упругой установке электрической машины должна обеспечиваться свобода виброперемещений испытуемой машины путем введения упругих элементов, которые могут быть расположены ниже или выше (подвеска) опорных точек закрепления электрической машины. При жесткой установке электрическая машина должна крепиться для испытаний к фундаменту без специальных упругих элементов; масса фундамента должна превышать массу испытуемой машины не менее чем в 10 раз.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2. При упругой и жесткой установках электрическая машина должна иметь такое же положение, как и при нормальной эксплуатации. Машины, предназначенные для работы в разных положениях, должны испытываться при горизонтальном положении оси вращения, если нет других указаний в стандартах или технических условиях на конкретные типы машин.

3.3. Дополнительная масса при упругой установке не должна превышать 0,1 массы электрической машины.

Примечание. Дополнительная масса — совокупность всех приспособлений, связанных с электрической машиной при упругой установке, которые при испытаниях принимают участие в колебаниях машины как единое целое.

3.4. Собственная частота колебаний электрической машины при упругой установке для колебаний, включающих перемещения в направлениях измерения вибрации, не должна превышать 0,25 наименьшей частоты вращения при испытании.

Для электрических машин с частотой вращения до 1500 об/мин допускается применение упругой установки с более высокой собст-

венной частотой, но не выше 0,75 частоты вращения. При измерении виброускорения собственная частота колебаний электрической машины не должна превышать 0,5 частоты вращения.

Примечание. Собственной частотой колебаний электрической машины при упругой установке называется частота свободных колебаний системы, состоящей из электрической машины с дополнительной массой, рассматриваемых как единое целое, и упругих элементов, обеспечивающих упругое закрепление.

3.5. Упругие элементы, обеспечивающие упругую установку электрической машины, должны выбираться с учетом условий прочности (напряжения при работе не превосходят предела пропорциональности).

Статическое перемещение центра тяжести электрической машины с дополнительной массой от собственной массы не должно превышать половины максимального допустимого перемещения упругого элемента.

3.4, 3.5. (Измененная редакция, Изм. № 1).

3.6. Расчетную оценку собственной частоты упругой установки с упругими элементами, имеющими линейную характеристику, допускается проводить по перемещению δ мм упругих элементов под действием статической силы, равной массе электрической машины с дополнительной массой и действующей в направлении рассматриваемых колебаний,

$$\delta \geqslant 15\left(\frac{1000}{n}\right)^2,$$

где n — наименьшая рабочая частота вращения электрической машины при испытании в об/мин.

3.7. Экспериментальное определение собственной частоты колебаний электрической машины при упругой установке рекомендуется проводить при возбуждении колебаний с плавно изменяющейся частотой. Возбуждение осуществляют при помощи вибратора или путем изменения частоты вращения электрической машины с намеренно неуравновешенным ротором. Вибрацию в эксперименте следует измерять в направлении возбуждения колебаний, соответствующих определяемой собственной частоте. Допускается экспериментальное определение собственной частоты производить по свободным колебаниям.

3.8. Неплоскостность рабочего участка поверхности, на котором крепят электрическую машину при упругой или жесткой установке, не должна превышать неплоскостность сопрягаемой поверхности испытываемой электрической машины.

3.9. При контроле вибрации электрической машины помехи от внешней вибрации в принятых точках измерения V_e не должны превышать 25% нормируемой величины, а при измерении логарифмического уровня ускорений в децибелах необходимо, чтобы уровень полезного сигнала превышал уровень помех на 8—10 дБ.

Помехи от внешней вибрации следует определять при неработающей электрической машине, но при включении всех вспомогательных стендовых механизмов и устройств, обеспечивающих работу машины.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4. ТОЧКИ ИЗМЕРЕНИЯ

4.1. При периодических и типовых испытаниях вибрацию необходимо измерять на подшипниковых щитах: по осям x, y и в направлении оси z возможно ближе к оси вращения, а также на лапах или на фланце машины в направлении, перпендикулярном опорной поверхности, в точках вблизи мест крепления машины. Для малогабаритных электрических машин, у которых установка вибропреобразователей в указанных точках невозможна, разрешается перенос точек измерения на корпус машины вблизи подшипниковых щитов.

Примечание. Взаимно перпендикулярные оси координат x, y, z выбраны следующим образом: z — ось вращения электрической машины; y — ось, перпендикулярная к установочной плоскости, для машин с лапами; x — горизонтальная ось для горизонтальных фланцевых машин.

4.2. При приемо-сдаточных испытаниях измерение вибрации следует проводить при той же установке, которая была выбрана для типовых и периодических испытаний, в следующих точках:

а) при упругой установке:

для горизонтальных электрических машин и машин, допускающих испытания в горизонтальном положении без фланцевого закрепления — на подшипниковых щитах и радиальном направлении (по оси x или y), соответствующем максимальному коэффициенту податливости упругих элементов, рекомендуется измерение вибрации и по оси z,

для остальных электрических машин, испытываемых в вертикальном положении или при фланцевом закреплении в горизонтальном положении, при максимальном коэффициенте податливости упругих элементов в направлении оси z — на подшипниковом щите со стороны фланца в направлениях x, y, z,

для малогабаритных электрических машин разрешается перенос точек измерения на корпус электрической машины вблизи подшипниковых щитов в соответствии с тем, как принято для электрических машин при типовых и периодических испытаниях,

допускается перенос точек измерения на прилегающие к ним точки элементов дополнительной массы. В этом случае добавочные точки измерения должны включаться в типовые и периодические испытания;

б) при жесткой установке:

на подшипниковых щитах в направлении, перпендикулярном оси вращения, предпочтительно по оси *y*. Рекомендуются измерения и в направлении оси *z*.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.3. Спектральный анализ вибрации следует проводить в точке с максимальным значением вибрации из числа точек измерения при типовых и периодических или приемо-сдаточных испытаниях.

Необходимость проведения спектрального анализа во всех точках измерения устанавливается в стандартах или технических условиях на конкретные типы электрических машин.

4.4. Число и расположение точек измерения могут быть изменены при наличии специальных указаний в стандартах или технических условиях на конкретные типы электрических машин.

4.5. Точки измерения, принятые в соответствии с настоящим разделом, а также установка и положение электрической машины при испытаниях должны указываться в стандартах или технических условиях на конкретный тип электрической машины. Примеры выбора и указания направления и точек измерения вибрации электрических машин даны в справочном приложении 2.

5. УСЛОВИЯ РАБОТЫ МАШИНЫ ВО ВРЕМЯ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Измерения вибрации при периодических, типовых или приемо-сдаточных испытаниях должны проводиться в порядке, предусмотренном стандартами или техническими условиями на конкретные типы электрических машин, притом после испытаний с увеличенным временем обкатки, но до испытаний на внешние механические воздействия (вибрация, удар и т. п.) и испытаний на ресурс.

5.2. Контроль вибрации следует проводить при установившейся частоте вращения в следующем режиме:

при работе с номинальной нагрузкой — для электромашинных преобразователей и других электрических машин, нагрузку которых можно осуществить без механических соединений с приводными устройствами или рабочими механизмами;

в режиме перевозбужденного двигателя при номинальном напряжении и номинальном токе статора — для синхронных машин (за исключением бесконтактных синхронных генераторов с вращающимися вентилями);

в режиме холостого хода по методикам, позволяющим устранить влияние пульсации крутящего момента (методика должна быть оговорена в технических условиях на соответствующие электрические машины) — для однофазных асинхронных электродвигателей;

в режиме холостого хода — для остальных электрических машин (для машин, допускающих регулирование частоты вращения током возбуждения,— в двигательном режиме при номинальном

напряжении, а для машин без регулирования тока возбуждения и с постоянными магнитами — в двигательном режиме на холостом ходу, при напряжении, обеспечивающем получение номинальной частоты вращения; для всех прочих машин — при номинальном напряжении и номинальной частоте сети.

5.3. Контроль вибрации электрических машин с одной фиксированной рабочей частотой вращения следует проводить при номинальной частоте вращения; многоскоростных машин — при частоте вращения с максимальной вибрацией (частота вращения, при которой вибрация максимальная, должна устанавливаться в стандартах или технических условиях на конкретные типы электрических машин или по результатам периодических испытаний); машин с регулируемой частотой вращения — при номинальной и максимальной рабочих частот вращения, если в стандартах или технических условиях на конкретные типы электрических машин нет других указаний.

5.4. Измерение вибрации электрических машин, имеющих шпоночный паз на выходном конце вала, следует проводить без шпонки.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Протокол периодических или типовых испытаний по оценке вибрации электрических машин должен содержать следующие данные:

тип и номер машины, наименование предприятия-изготовителя, номер стандарта или технических условий на машину;

основные номинальные данные электрической машины;

вид установки машины при контроле вибрации с указанием собственных частот при упругой установке;

режим работы при испытаниях;

измеряемую величину;

тип и номер вибропреобразователей и измерительных приборов;

результаты измерения вибрации в отдельных точках, в том числе и данные спектрального анализа;

класс вибрации для машин конкретного типа в соответствии с ГОСТ 16921—83;

место, дату испытаний, фамилию испытателя.

Содержание протокола может быть изменено при наличии соответствующих указаний в стандартах или технических условиях на конкретный тип электрической машины.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

Соотношения между виброскоростями и их логарифмическими уровнями в децибелах

L_V дБ	V мм/с	L_V дБ	V мм/с	L_V дБ	V мм/с	L_V дБ	V мм/с	L_V дБ	V мм/с
0	$5{,}00 \cdot 10^{-5}$	29	$1{,}41 \cdot 10^{-3}$	58	$3{,}97 \cdot 10^{-2}$	87	1,12	116	$3{,}16 \cdot 10$
1	$5{,}61 \cdot 10^{-5}$	30	$1{,}58 \cdot 10^{-3}$	59	$4{,}46 \cdot 10^{-2}$	88	1,26	117	$3{,}54 \cdot 10$
2	$6{,}30 \cdot 10^{-5}$	31	$1{,}77 \cdot 10^{-3}$	60	$5{,}00 \cdot 10^{-2}$	89	1,41	118	$3{,}97 \cdot 10$
3	$7{,}07 \cdot 10^{-5}$	32	$1{,}99 \cdot 10^{-3}$	61	$5{,}61 \cdot 10^{-2}$	90	1,58	119	$4{,}46 \cdot 10$
4	$7{,}93 \cdot 10^{-5}$	33	$2{,}23 \cdot 10^{-3}$	62	$6{,}30 \cdot 10^{-2}$	91	1,77	120	$5{,}00 \cdot 10$
5	$8{,}89 \cdot 10^{-5}$	34	$2{,}51 \cdot 10^{-3}$	63	$7{,}07 \cdot 10^{-2}$	92	1,99	121	$5{,}61 \cdot 10$
6	$9{,}98 \cdot 10^{-5}$	35	$2{,}81 \cdot 10^{-3}$	64	$7{,}93 \cdot 10^{-2}$	93	2,23	122	$6{,}30 \cdot 10$
7	$1{,}12 \cdot 10^{-4}$	36	$3{,}16 \cdot 10^{-3}$	65	$8{,}89 \cdot 10^{-2}$	94	2,51	123	$7{,}07 \cdot 10$
8	$1{,}26 \cdot 10^{-4}$	37	$3{,}54 \cdot 10^{-3}$	66	$9{,}98 \cdot 10^{-2}$	95	2,81	124	$7{,}93 \cdot 10$
9	$1{,}41 \cdot 10^{-4}$	38	$3{,}97 \cdot 10^{-3}$	67	$1{,}12 \cdot 10^{-1}$	96	3,16	125	$8{,}89 \cdot 10$
10	$1{,}58 \cdot 10^{-4}$	39	$4{,}46 \cdot 10^{-3}$	68	$1{,}26 \cdot 10^{-1}$	97	3,54	126	$9{,}98 \cdot 10$
11	$1{,}77 \cdot 10^{-4}$	40	$5{,}00 \cdot 10^{-3}$	69	$1{,}41 \cdot 10^{-1}$	98	3,97	127	$1{,}12 \cdot 10^{2}$
12	$1{,}99 \cdot 10^{-4}$	41	$5{,}61 \cdot 10^{-3}$	70	$1{,}58 \cdot 10^{-1}$	99	4,46	128	$1{,}26 \cdot 10^{2}$
13	$2{,}23 \cdot 10^{-4}$	42	$6{,}30 \cdot 10^{-3}$	71	$1{,}77 \cdot 10^{-1}$	100	5,00	129	$1{,}41 \cdot 10^{2}$
14	$2{,}51 \cdot 10^{-4}$	43	$7{,}07 \cdot 10^{-3}$	72	$1{,}99 \cdot 10^{-1}$	101	5,61	130	$1{,}58 \cdot 10^{2}$
15	$2{,}81 \cdot 10^{-4}$	44	$7{,}93 \cdot 10^{-3}$	73	$2{,}23 \cdot 10^{-1}$	102	6,30	131	$1{,}77 \cdot 10^{2}$
16	$3{,}16 \cdot 10^{-4}$	45	$8{,}89 \cdot 10^{-3}$	74	$2{,}51 \cdot 10^{-1}$	103	7,07	132	$1{,}99 \cdot 10^{2}$
17	$3{,}54 \cdot 10^{-4}$	46	$9{,}98 \cdot 10^{-3}$	75	$2{,}81 \cdot 10^{-1}$	104	7,93	133	$2{,}23 \cdot 10^{2}$
18	$3{,}97 \cdot 10^{-4}$	47	$1{,}12 \cdot 10^{-2}$	76	$3{,}16 \cdot 10^{-1}$	105	8,89	134	$2{,}51 \cdot 10^{2}$
19	$4{,}46 \cdot 10^{-4}$	48	$1{,}26 \cdot 10^{-2}$	77	$3{,}54 \cdot 10^{-1}$	106	9,98	135	$2{,}81 \cdot 10^{2}$
20	$5{,}00 \cdot 10^{-4}$	49	$1{,}41 \cdot 10^{-2}$	78	$3{,}97 \cdot 10^{-1}$	107	$1{,}12 \cdot 10$	136	$3{,}16 \cdot 10^{2}$
21	$5{,}61 \cdot 10^{-4}$	50	$1{,}58 \cdot 10^{-2}$	79	$4{,}46 \cdot 10^{-1}$	108	$1{,}26 \cdot 10$	137	$3{,}54 \cdot 10^{2}$
22	$6{,}30 \cdot 10^{-4}$	51	$1{,}77 \cdot 10^{-2}$	80	$5{,}00 \cdot 10^{-1}$	109	$1{,}41 \cdot 10$	138	$3{,}97 \cdot 10^{2}$
23	$7{,}07 \cdot 10^{-4}$	52	$1{,}99 \cdot 10^{-2}$	81	$5{,}61 \cdot 10^{-1}$	110	$1{,}58 \cdot 10$	139	$4{,}46 \cdot 10^{2}$
24	$7{,}93 \cdot 10^{-4}$	53	$2{,}23 \cdot 10^{-2}$	82	$6{,}30 \cdot 10^{-1}$	111	$1{,}77 \cdot 10$	140	$5{,}00 \cdot 10^{2}$
25	$8{,}89 \cdot 10^{-4}$	54	$2{,}51 \cdot 10^{-2}$	83	$7{,}07 \cdot 10^{-1}$	112	$1{,}99 \cdot 10$		
26	$9{,}98 \cdot 10^{-4}$	55	$2{,}81 \cdot 10^{-2}$	84	$7{,}93 \cdot 10^{-1}$	113	$2{,}23 \cdot 10$		
27	$1{,}12 \cdot 10^{-3}$	56	$3{,}16 \cdot 10^{-2}$	85	$8{,}89 \cdot 10^{-1}$	114	$2{,}51 \cdot 10$		
28	$1{,}26 \cdot 10^{-3}$	57	$3{,}54 \cdot 10^{-2}$	86	$9{,}98 \cdot 10^{-1}$	115	$2{,}81 \cdot 10$		

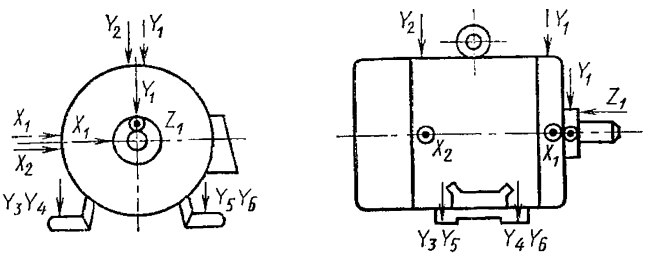
Соотношения между виброускорениями и их логарифмическими уровнями в децибелах

L_a дБ	a мс$^{-2}$	L_a дБ	a мс$^{-2}$	L_a дБ	a мс$^{-2}$	L_a дБ	a мс$^{-2}$	L_a дБ	a мс$^{-2}$
0	$3{,}00 \cdot 10^{-4}$	29	$8{,}45 \cdot 10^{-3}$	58	$2{,}38 \cdot 10^{-1}$	87	6,72	116	$1{,}89 \cdot 10^{2}$
1	$3{,}37 \cdot 10^{-4}$	30	$9{,}49 \cdot 10^{-3}$	59	$2{,}67 \cdot 10^{-1}$	88	7,54	117	$2{,}12 \cdot 10^{2}$
2	$3{,}78 \cdot 10^{-4}$	31	$1{,}06 \cdot 10^{-2}$	60	$3{,}00 \cdot 10^{-1}$	89	8,45	118	$2{,}38 \cdot 10^{2}$
3	$4{,}24 \cdot 10^{-4}$	32	$1{,}19 \cdot 10^{-2}$	61	$3{,}37 \cdot 10^{-1}$	90	9,49	119	$2{,}67 \cdot 10^{2}$
4	$4{,}76 \cdot 10^{-4}$	33	$1{,}34 \cdot 10^{-2}$	62	$3{,}78 \cdot 10^{-1}$	91	$1{,}06 \cdot 10$	120	$3{,}00 \cdot 10^{2}$
5	$5{,}33 \cdot 10^{-4}$	34	$1{,}50 \cdot 10^{-2}$	63	$4{,}24 \cdot 10^{-1}$	92	$1{,}19 \cdot 10$	121	$3{,}37 \cdot 10^{2}$
6	$5{,}98 \cdot 10^{-4}$	35	$1{,}69 \cdot 10^{-2}$	64	$4{,}76 \cdot 10^{-1}$	93	$1{,}34 \cdot 10$	122	$3{,}78 \cdot 10^{2}$
7	$6{,}72 \cdot 10^{-4}$	36	$1{,}89 \cdot 10^{-2}$	65	$5{,}33 \cdot 10^{-1}$	94	$1{,}50 \cdot 10$	123	$4{,}24 \cdot 10^{2}$
8	$7{,}54 \cdot 10^{-4}$	37	$2{,}12 \cdot 10^{-2}$	66	$5{,}98 \cdot 10^{-1}$	95	$1{,}69 \cdot 10$	124	$4{,}76 \cdot 10^{2}$
9	$8{,}45 \cdot 10^{-4}$	38	$2{,}38 \cdot 10^{-2}$	67	$6{,}72 \cdot 10^{-1}$	96	$1{,}89 \cdot 10$	125	$5{,}33 \cdot 10^{2}$
10	$9{,}49 \cdot 10^{-4}$	39	$2{,}67 \cdot 10^{-2}$	68	$7{,}54 \cdot 10^{-1}$	97	$2{,}12 \cdot 10$	126	$5{,}98 \cdot 10^{2}$
11	$1{,}06 \cdot 10^{-3}$	40	$3{,}00 \cdot 10^{-2}$	69	$8{,}45 \cdot 10^{-1}$	98	$2{,}38 \cdot 10$	127	$6{,}72 \cdot 10^{2}$
12	$1{,}19 \cdot 10^{-3}$	41	$3{,}37 \cdot 10^{-2}$	70	$9{,}49 \cdot 10^{-1}$	99	$2{,}67 \cdot 10$	128	$7{,}54 \cdot 10^{2}$
13	$1{,}34 \cdot 10^{-3}$	42	$3{,}78 \cdot 10^{-2}$	71	1,06	100	$3{,}00 \cdot 10$	129	$8{,}45 \cdot 10^{2}$
14	$1{,}50 \cdot 10^{-3}$	43	$4{,}24 \cdot 10^{-2}$	72	1,19	101	$3{,}37 \cdot 10$	130	$9{,}49 \cdot 10^{2}$
15	$1{,}69 \cdot 10^{-3}$	44	$4{,}76 \cdot 10^{-2}$	73	1,34	102	$3{,}78 \cdot 10$	131	$1{,}06 \cdot 10^{3}$
16	$1{,}89 \cdot 10^{-3}$	45	$5{,}33 \cdot 10^{-2}$	74	1,50	103	$4{,}24 \cdot 10$	132	$1{,}19 \cdot 10^{3}$
17	$2{,}12 \cdot 10^{-3}$	46	$5{,}98 \cdot 10^{-2}$	75	1,69	104	$4{,}76 \cdot 10$	133	$1{,}34 \cdot 10^{3}$
18	$2{,}38 \cdot 10^{-3}$	47	$6{,}72 \cdot 10^{-2}$	76	1,89	105	$5{,}33 \cdot 10$	134	$1{,}50 \cdot 10^{3}$
19	$2{,}67 \cdot 10^{-3}$	48	$7{,}54 \cdot 10^{-2}$	77	2,12	106	$5{,}98 \cdot 10$	135	$1{,}69 \cdot 10^{3}$
20	$3{,}00 \cdot 10^{-3}$	49	$8{,}45 \cdot 10^{-2}$	78	2,38	107	$6{,}72 \cdot 10$	136	$1{,}89 \cdot 10^{3}$
21	$3{,}37 \cdot 10^{-3}$	50	$9{,}49 \cdot 10^{-2}$	79	2,67	108	$7{,}54 \cdot 10$	137	$2{,}12 \cdot 10^{3}$
22	$3{,}78 \cdot 10^{-3}$	51	$1{,}06 \cdot 10^{-1}$	80	3,00	109	$8{,}45 \cdot 10$	138	$2{,}38 \cdot 10^{3}$
23	$4{,}24 \cdot 10^{-3}$	52	$1{,}19 \cdot 10^{-1}$	81	3,37	110	$9{,}49 \cdot 10$	139	$2{,}67 \cdot 10^{3}$
24	$4{,}76 \cdot 10^{-3}$	53	$1{,}34 \cdot 10^{-1}$	82	3,78	111	$1{,}06 \cdot 10^{2}$	140	$3{,}00 \cdot 10^{3}$
25	$5{,}33 \cdot 10^{-3}$	54	$1{,}50 \cdot 10^{-1}$	83	4,24	112	$1{,}19 \cdot 10^{2}$	141	$3{,}37 \cdot 10^{3}$
26	$5{,}98 \cdot 10^{-3}$	55	$1{,}69 \cdot 10^{-1}$	84	4,76	113	$1{,}34 \cdot 10^{2}$	142	$3{,}78 \cdot 10^{3}$
27	$6{,}72 \cdot 10^{-3}$	56	$1{,}89 \cdot 10^{-1}$	85	5,33	114	$1{,}50 \cdot 10^{2}$	143	$4{,}24 \cdot 10^{3}$
28	$7{,}54 \cdot 10^{-3}$	57	$2{,}12 \cdot 10^{-1}$	86	5,98	115	$1{,}69 \cdot 10^{2}$	144	$4{,}76 \cdot 10^{3}$

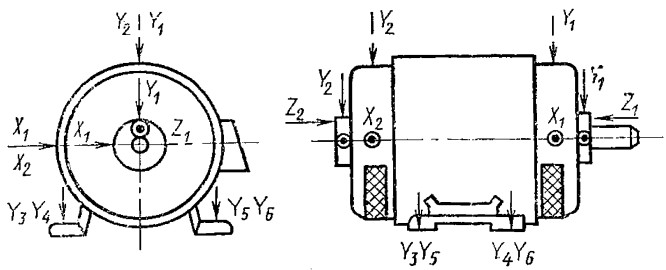
ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПРИМЕРЫ ВЫБОРА И УКАЗАНИЯ НАПРАВЛЕНИЙ И ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ ВИБРАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ПРИ ИСПЫТАНИЯХ

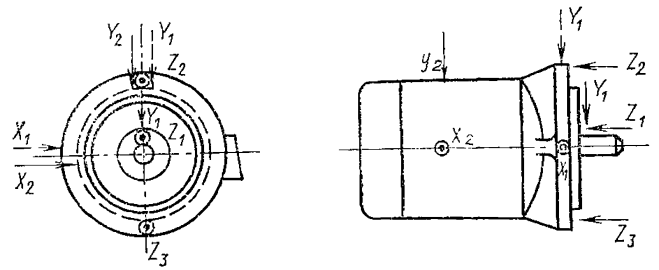
Форма исполнения М10, степень защиты IP44



Форма исполнения М10, степень защиты IP22



Форма исполнения М30, степень защиты IP44



ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

Информационные данные о соответствии ГОСТ 12379—75 СТ СЭВ 2412—80

ГОСТ 12379—75 сответствует разделам 1 и 3 СТ СЭВ 2412—80.

(Введено дополнительно, Изм. № 1).

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *В. С. Черная*

Сдано в наб. 05.02.87 Подп. в печ. 23.07.87 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,69 уч.-изд. л.
Тир. 6000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 286