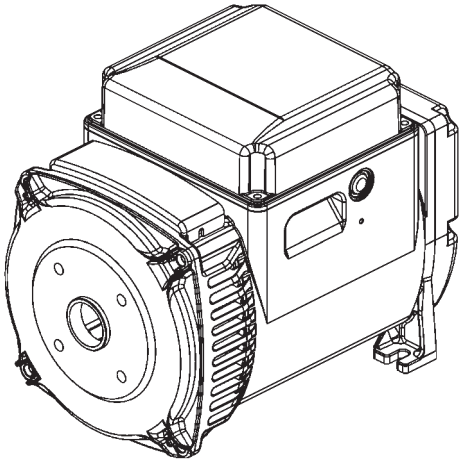
ЗАО «МНПО «Энергоспецтехника»

Руководство по эксплуатации

Генераторы однофазные двухполюсные

СЕРИИ E1C



2015-08

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Прежде чем начать эксплуатацию электроагрегата, внимательно ознакомьтесь с «Руководством по эксплуатации и обслуживанию» электроагрегата и генератора. Только при правильной эксплуатации, в соответствии с указаниями данного Руководства, можно обеспечить безопасную и эффективную работу оборудования. **Обслуживание генератора должен осуществлять только квалифицированный и компетентный персонал, поражение электротоком может привести к серьезной травме и смертельному исходу.**

СЛЕДУЙТЕ НИЖЕСЛЕДУЮЩИМ УКАЗАНИЯМ:

Генератор должен устанавливаться в хорошо проветриваемом помещении, температура в помещении не должна превышать установленных значений.

При работе электроагрегата вентиляционные отверстия генератора должны быть открыты, необходимо исключить возможность всасывания тёплого воздуха от двигателя.

После состыковки генератора с двигателем необходимо убедиться, что все клеммные соединения каждой клеммной панели закреплены соответствующим образом, а ротор свободно проворачивается.

Если электроагрегат не эксплуатировался длительное время, перед мезапуском рекомендуется проверить сопротивление изоляции обмоток генератора к «земле», учитывая, что каждая часть обмоток должна быть изолирована от других. Проверка должна производиться при помощи мегомметра 500В.

Допустимая величина сопротивления — не менее 1 MΩ. Если величина измеренного сопротивления обмоток не укладывается в указанное значение, изоляция должна быть восстановлена одним из методов сушки, применяемых для электрических машин (например, в печи, при температуре 60° - 80°C, или путем циркуляции электротока соответствующей величины, подаваемого дополнительным источником питания).

Необходимо убедиться, что металлические части генератора и оборудование в целом имеют надежное заземление, а система заземления отвечает всем требованиям соответствующего законодательства. Ошибки и оплошности в соединении могут привести к тяжелым последствиям.

Запрещается снимать крышку распределительной коробки и защитную решетку генератора во время работы электроагрегата или его пуска, необходимо дождаться полного останова генератора.

ОПИСАНИЕ ГЕНЕРАТОРА

Генераторы серии E1C — однофазные, двухполюсные, бесщёточные, с конденсаторной системой возбуждения и регулирования напряжения. Генераторы отвечают требованиям стандартов и директив: EN 60034-1, EN 60204-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011; 2006/95/CE, 2004/108/CE.

Вентиляция	осевая, с забором воздуха с торца генератора
Степень защиты	стандартная IP21, по требованию IP2
Направление вращения	допустимо в обоих направлениях
Материал изоляции обмотки статора и ротора	класса H

Показатели мощности указываются при следующих условиях:

— температура окружающего воздуха до плюс 40 С;
— высота над уровнем моря до 1000м;
— длительная работа при cos φ=1

Эксплуатация в особых условиях: при эксплуатации генераторов на высоте более 1000м над уровнем моря и температуре более плюс 40°С происходит 4% снижение показателей работы генератора на каждые 5°С повышения температуры и 4% снижение мощности на каждые 500 м высоты.

Перегрузка: допускается 10% перегрузка по мощности в течение одного часа каждые 6 часов.

Корпус и соединительный фланец изготовлены из алюминиевого сплава, стойкого к вибрации, вал изготовлен из высокопрочной стали, в подшипники заложена долговечная смазка.

Необходимый для охлаждения объем воздуха:

Для генераторов серии E1C10	4 $м^3$/мин.
Для генераторов серии E1C11	5 $м^3$/мин.
Для генераторов серии E1C13	10 $м^3$/мин.

МОДЕЛЬ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕНЕРАТОРА УКАЗАНЫ НА ШИЛЬДИКЕ

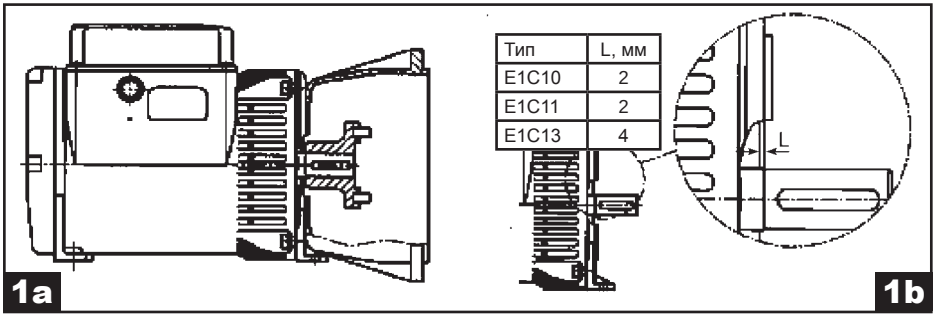
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

Монтаж должен производиться только квалифицированным персоналом после внимательного ознакомления с данным Руководством.

ФОРМА КОНСТРУКЦИИ B3/B14

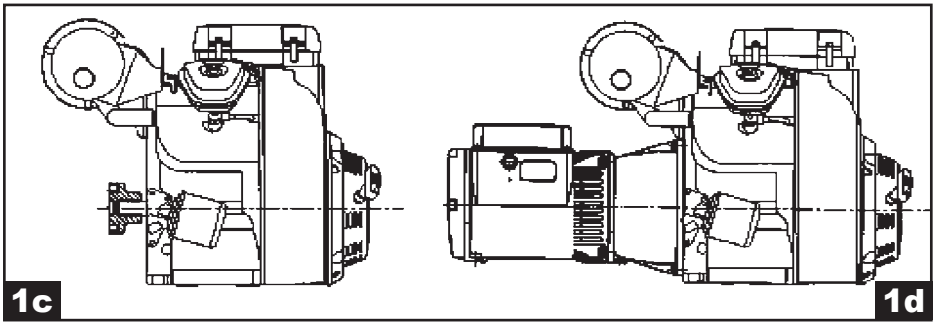
Стыковка двухопорного генератора с двигателями с цилиндрическим хвостовиком коленчатого вала через эластичную муфту.

Эластичная муфта устанавливается на конец вала жестким креплением, она не должна передавать осевые или радиальные усилия во время работы генератора.



Тип	L, мм
E1C10	2
E1C11	2
E1C13	4

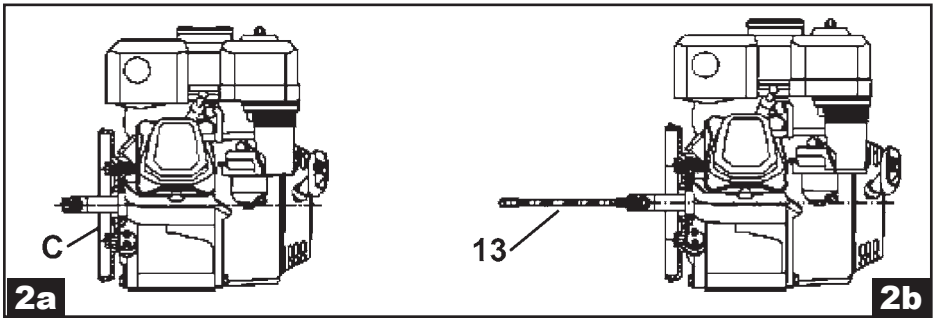
1) Установите корпус муфты и переходник (фланец) на генератор, как показано на Рис. **1a**. Муфта должна быть установлена таким образом, чтобы вал генератора находился в положении, указанном на рис. **1b**.



1) Установите корпус муфты на хвостовик двигателя, как показано на Рис. **1c**
2) Установите резиновые элементы муфты.
3) Сочлените генератор с приводным двигателем и закрепите при помощи соответствующих болтов переходник (фланец) с двигателем. (см. Рис. **1d**).
5) Установите блок двигатель-генератор на раму при помощи соответствующих резиновых амортизаторов.
6) Убедитесь, что величина допустимого осевого зазора заднего подшипника вала генератора соответствует требуемой (минимум 2 мм) и он подпружинен пружинной шайбой.

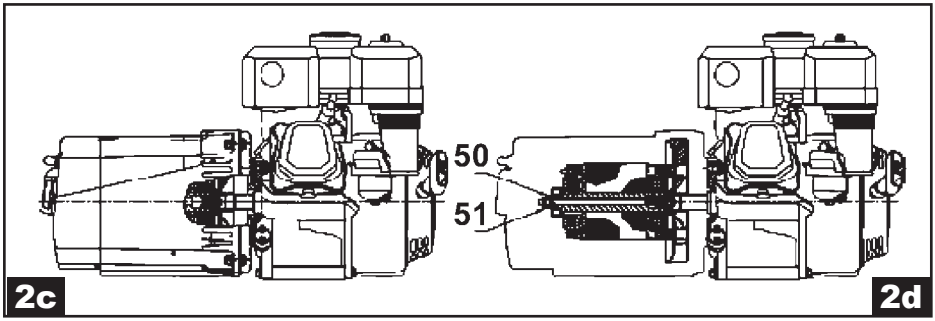
ФОРМА КОНСТРУКЦИИ B3/B9

Стыковка одноопорного генератора с двигателем с конусным хвостовиком коленчатого вала



1) Прикрепите фланец крепления **«C»** одноопорного генератора к двигателю, как показано на Рис. 2a
2) Вставьте шпильку **(13)** в отверстие по оси ротора и закрепите ее на валу двигателя, как показано на Рис. 2b

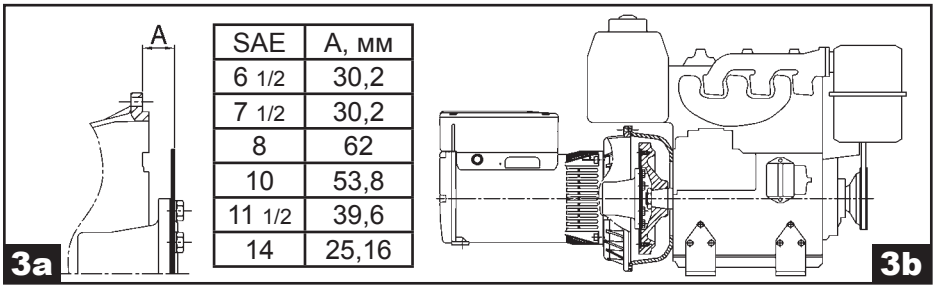
ВНИМАНИЕ! Центральное отверстие хвостовика коленчатого вала двигателя и соответствующий ему конец шпильки имеют ДЮЙМОВУЮ резьбу, конец шпильки под стяжную гайку – МЕТРИЧЕСКУЮ!



3) Надвиньте генератор на шпильку и прикрепите к корпусу генератора ранее установленный фланец **«C»** 4-мя болтами, как показано на Рис. 2c
4) С помощью шайбы **(50)** отцентрируйте ротор по оси и затяните гайку **(51)**, используя динамометрический ключ (момент затяжки 35 Нм для гайки M8, 55Нм для гайки M10 и 100Нм для гайки M14) (Рис. 2d) При затягивании гайки происходит перемещение ротора, поэтому перед проведением этой операции убедитесь, что резьба на конце шпильки не выступает за пределы ротора. Перед сборкой убедитесь, что стыковочные поверхности генератора и двигателя чистые и не имеют повреждений.

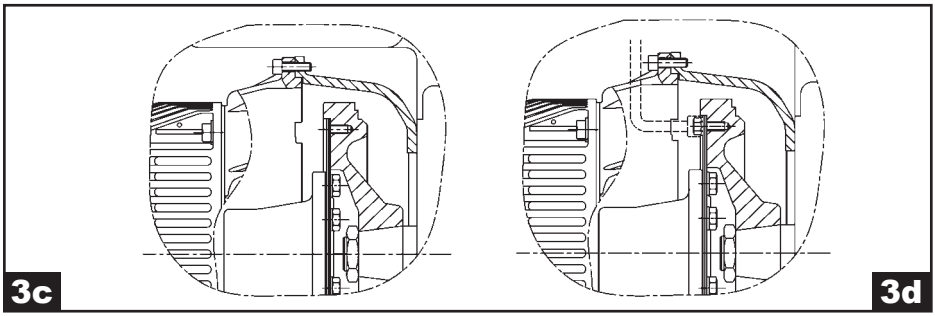
ФОРМА КОНСТРУКЦИИ B2

Прямое соединение генератора с приводным двигателем



SAE	A, мм
6 1/2	30,2
7 1/2	30,2
8	62
10	53,8
11 1/2	39,6
14	25,16

1) Убедитесь, что ротор находится в правильном положении, как показано на Рис. **3a**
2) Удалите блокировочные элементы с неведущего конца вала ротора.
3) Установите генератор рядом с приводным мотором, как показано на Рис **3b**.



4) Отцентрируйте и соедините статор с фланцем приводного двигателя при помощи соответствующих болтов, как показано на рис **3c**
5) Отцентрируйте и соедините, используя соответствующие болты, соединительный фланец с маховиком приводного двигателя через воздуховыпускное отверстие, как показано на рис. **3d**

После проведения вышеописанных работ, убедитесь, что ротор отцентрован по оси, а допустфимый компенсационный зазор между подшипником хвостовика неведущего конца вала и замковым устройством составляет:

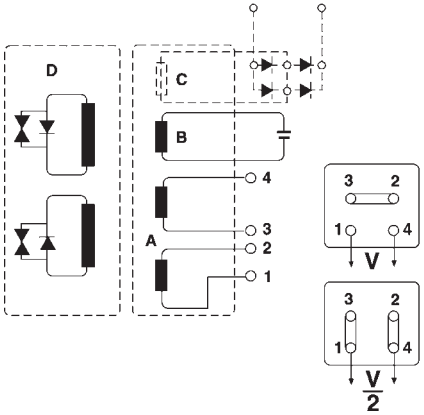
2 мм – для генераторов серии E1C10

3 мм – для генераторов серий E1C11 и E1C13

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

Для 2-х полюсных генераторов:

A — силовая обмотка
B — обмотка возбуждения
C — подзарядное устройство АКБ (опционально)
D — ротор
1 — красный
2 — белый
3 — черный
4 — зеленый



ЭКСПЛУАТАЦИЯ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

Если генератор будет работать в составе электроагрегата в шумопоглощающем капоте, убедитесь, что к генератору поступает только чистый воздух. Установите электроагрегат таким образом, чтобы воздухозаборник генератора находился вблизи от проема для забора свежего воздуха. **Помните о необходимом для охлаждения объеме воздуха!**

РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

КАЛИБРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ

Калиброваниe должно выполняться только квалифицированным персоналом, в связи с опасностью поражения электротоком. Проверка значений выходного напряжения генератора должна осуществляться при номинальной частоте вращения. Небольшие отклонения в значениях выходного напряжения могут быть обусловлены тем, что частота вращения не соответствует номинальной. Необходимо учитывать, что значения выходного напряжения (при частоте вращения близкой к номинальной) изменяются пропорционально квадрату частоты вращения.

Если значение выходного напряжения требует регулировки (с закрепленным генератором), необходимо:

увеличить значение напряжения — увеличить емкость конденсатора;
уменьшить значение напряжения — уменьшить емкость конденсатора.

ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО

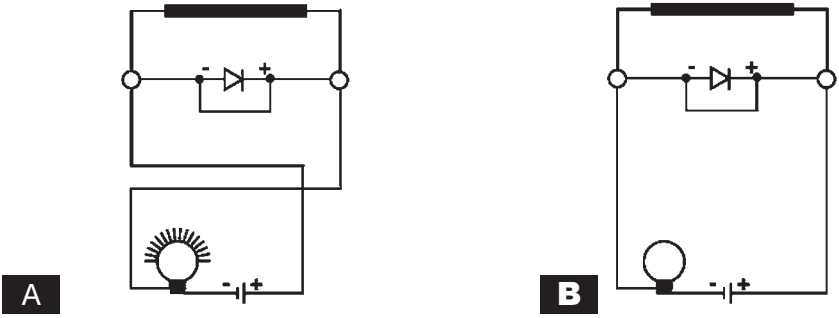
Генераторы серии E1C могут быть оборудованы зарядным устройством, максимальный ток которого – 10А.

ВОЗБУЖДЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА

В результате демонтажа или по другим причинам генератор может развозбудиться. Возбуждение развозбужденного генератора может быть произведено кратковременной подачей напряжения 12В от аккумуляторной батареи на клеммы силовой розетки – 1 и 4 (только на время, требуемое для возбуждения генератора при номинальной частоте вращения). Рекомендуется последовательно подсоединить10А/250В предохранитель к одному из 2-х проводов, идущих о батарей к выходным клеммам.

ПРОВЕРКА ДИОДОВ РОТОРА

Наилучший способ проверки диодов без отсоединения их от обмотки — при помощи аккумуляторной батареи 12В и электрической лампочки «дальнего света» (мощностью около 50 Вт), в соответствии с приведенной схемой:



Диоды работоспособны, если лампочка загорается только при выполнении соединения по схеме А.

ПОДШИПНИКИ

Подшипники генераторов самосмазывающиеся, поэтому они не требуют обслуживания ранее, чем через 5000 часов работы. При проведении капитального ремонта электроагрегата рекомендуется промыть подшипники соответствующим растворителем, удалив старую и заложив новую смазку.

РЕКОМЕНДОВАННАЯ СМАЗКА:

AGIP GR MW3
SHELL ALVANIA 3
MOBIL OIL MOBILUX GREASE 3 или аналогичная.

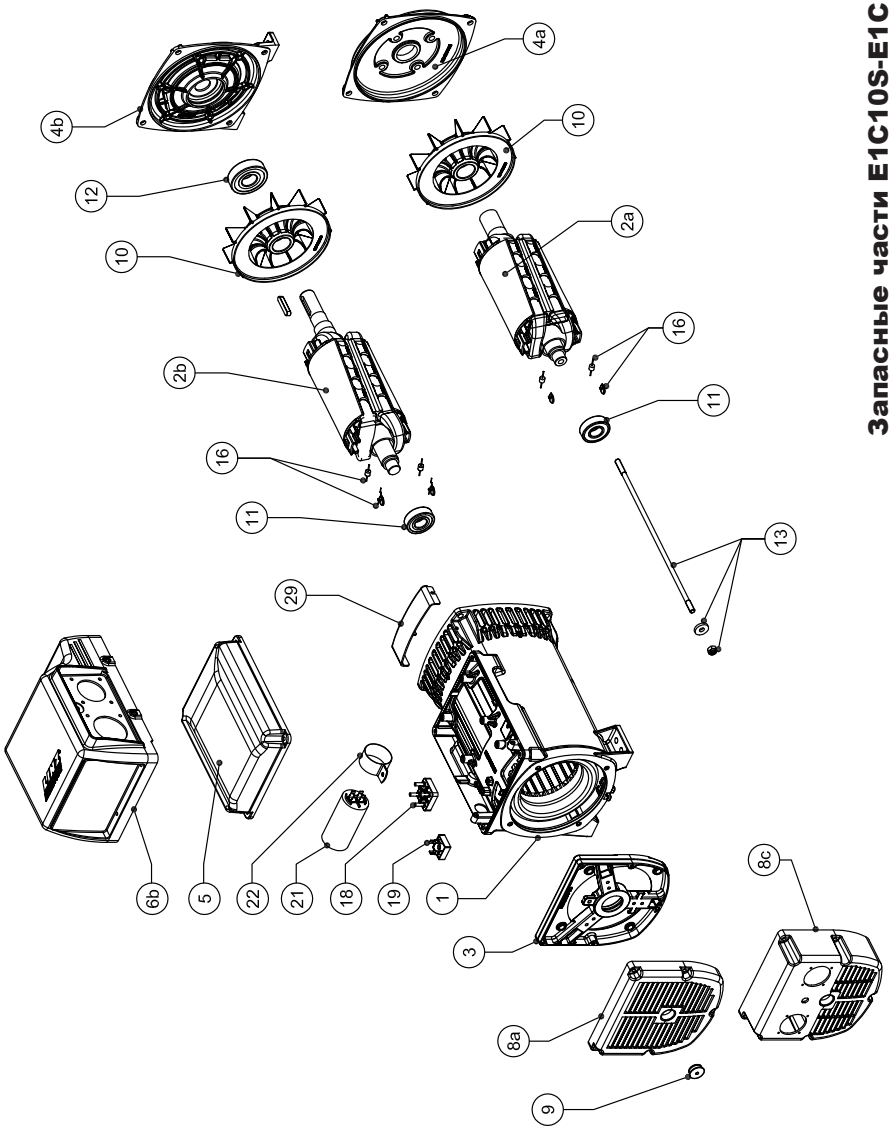
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ БЕЗ НАГРУЗКИ	
Низкая частота вращения двигателя	установить номинальную частоту вращения
Выход из строя диодов ротора	проверить и заменить диоды
Низкая емкость конденсатора	увеличить емкость конденсатора
Повреждение обмоток	проверить сопротивление обмоток, заменить поврежденную часть.
ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ БЕЗ НАГРУЗКИ	
Большая емкость конденсатора	уменьшить емкость конденсатора
Высокие обороты двигателя	установить номинальную частоту вращения
ГЕНЕРАТОР НЕ ВОЗБУЖДАЕТСЯ	
Низкая частота вращения	проверить число оборотов и отрегулировать частоту вращения
Повреждение соединения	проверить принципиальную схему и исправить ошибку
Неисправен конденсатор	заменить конденсатор
Разрыв цепи	проверить сопротивление обмоток, заменить поврежденную часть.
КОРРЕКТИРОВКА НАПРЯЖЕНИЯ БЕЗ НАГРУЗКИ	
Повреждение одного из диодов	проверить и заменить поврежденный диод
Низкая частота вращения двигателя при полной нагрузке	настроить регулятор частоты вращения двигателя
Перегрузка	уменьшить нагрузку
Низкий cos φ	установить в параллель конденсатор с более низким cos φ
ПОВЫШЕННАЯ ШУМНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ	
Ослабление креплений	проверить и подтянуть крепления
Замыкание в линии нагрузки	проверить соединительные провода и токоприемники, заменить неисправные
Выход из строя подшипника	заменить подшипник
НЕСТАБИЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	
Нестабильная частота вращения двигателя	проверить двигатель и устранить неисправность
Плохой контакт соединений	проверить и подтянуть ослабленные соединения
Нестабильная нагрузка	проверить нагрузки и устранить причину

Генератор	Мощность (кВА)		СОПРОТИВЛЕНИЕ ОБМОТОК ГЕНЕРАТОРОВ СЕРИИ E1C (ОМ ПРИ 20°C)							Конденсатор
			Статор						Ротор	
			Основная обмотка		Обмотка возбуждения		Обмотка АКБ			
	50Гц	60Гц	50Гц	60Гц	50Гц	60Гц	50Гц	60Гц	1 пара полюсов	450В, μF
E1C10S B	2,2	2,6	3,04	2,35	9,05	7,1	0,10	0,088	3,40	14
E1C10S D	3,0	3,6	1,97	1,54	5,9	4,65	0,093	0,081	3,27	16
E1C10S E	3,5	4,2	1,60	1,2	4,8	3,75	0,080	0,075	3,48	20
E1C10S F	4,2	5,0	1,15	0,92	3,7	2,85	0,083	0,071	3,70	25
E1C10S G	5,0	6,0	1,00	0,76	3,18	2,45	0,074	0,062	3,96	30
E1C10M H	6,0	7,25	0,66	0,52	1,95	1,53	0,070	0,060	4,61	35
E1C10M I	7,0	8,5	0,515	0,39	1,57	1,18	0,075	0,062	5,10	40
E1C11M L	8,0	9,75	0,45	0,35	1,15	0,95	0,073	0,058	5,6	45
E1C11M A	8,0	9,75	0,42	0,33	1,52	1,13	0,070	0,060	4,97	45
E1C11M B	10,0	12,5	0,286	0,22	1,04	0,82	0,060	0,050	5,83	60
E1C11M C	12,0	15,0	0,235	0,18	0,8	0,63	0,060	0,050	6,20	65
E1C13M D/2	15,0	18,0	0,18	0,135	0,58	0,46	0,053	0,045	5,87	80
E1C13M E/2	18,0	22,0	0,155	0,115	0,51	0,42	0,053	0,045	5,87	90

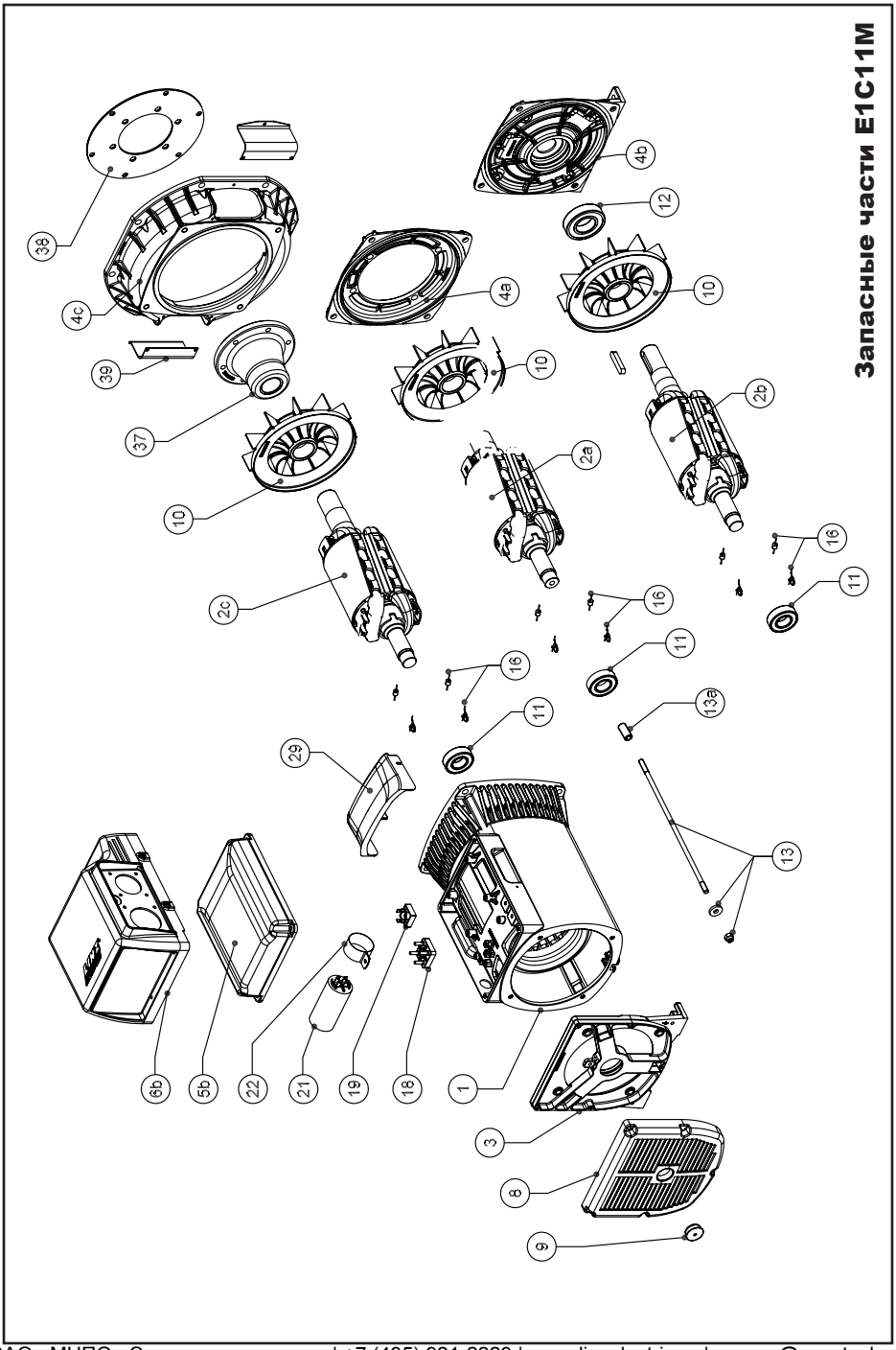
*С соединениями на полное напряжение

Запасные части E1C10S-E1C10M

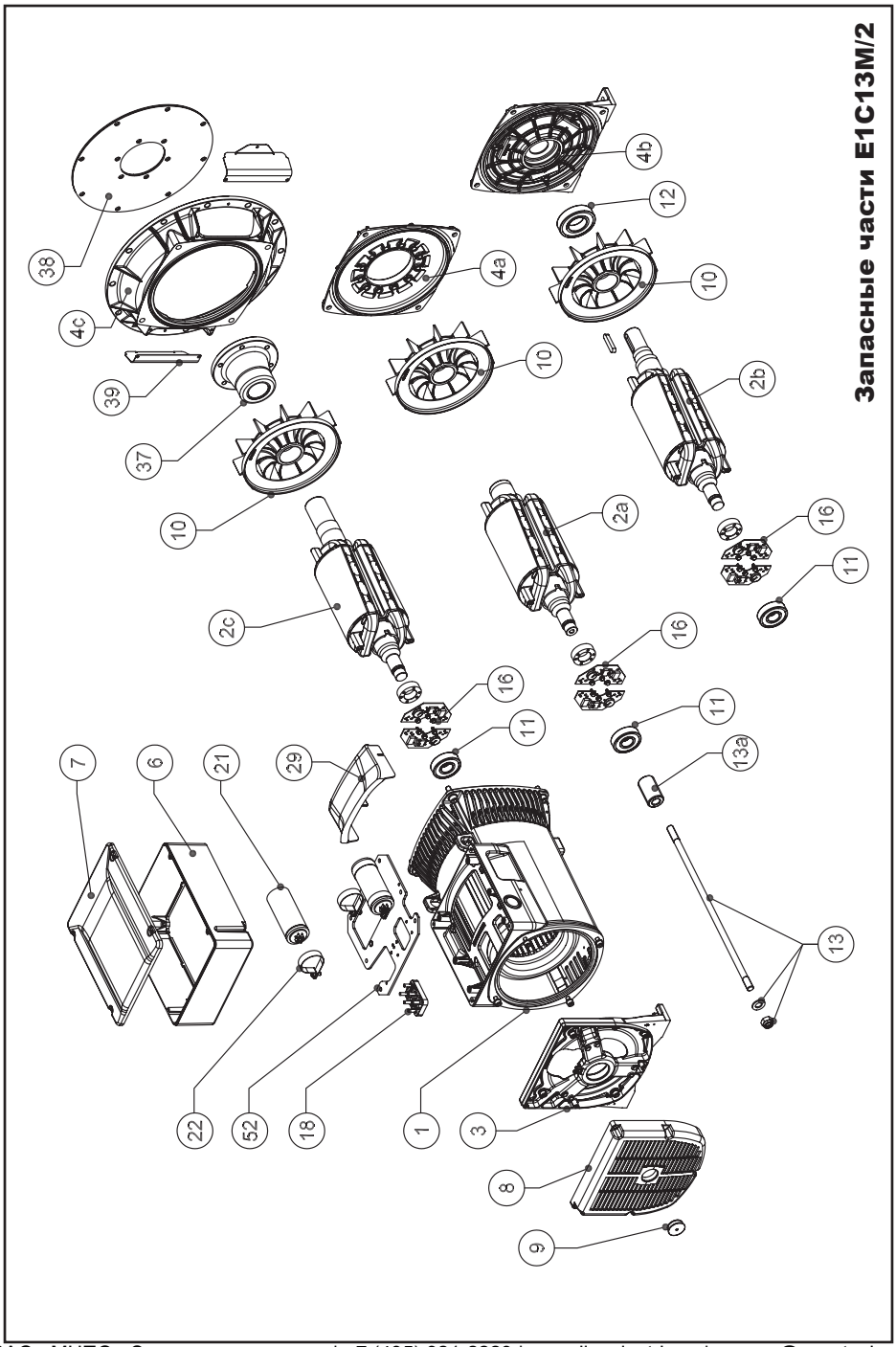


№	Код	Запасные части E1C10S-E1C10M
1	–	Рама статора E1C10S B
1	–	Рама статора E1C10S D
1	–	Рама статора E1C10S E
1	–	Рама статора E1C10S F
1	–	Рама статора E1C10S G
1	–	Рама статора E1C10M H
1	–	Рама статора E1C10M I
1	–	Рама статора E1C10M L
2	–	Ротор E1C10S B
2	–	Ротор E1C10S D
2	–	Ротор E1C10S E
2	–	Ротор E1C10S F
2	–	Ротор E1C10S G
2	–	Ротор E1C10M H
2	–	Ротор E1C10M I
2	–	Ротор E1C10M L
3a	E10SE007A	B3/B9 задний щит E1C10M L
3b	E10SE005A	B9 задний щит E1C10S-M
4a	E10SB003B	d.105 C.23-C30 передний щит
4a	E10SB005B	d.146 J609B передний щит
4a	E10SB009B	d.41.25 J609A передний щит
4b	E10SB001B	B3/B14 передний щит
5a	E10BT005B	Верхняя крышка E10C10S
5b	E10BT002C	Верхняя крышка E10C10M
6b	–	Верхняя крышка с отверстием
8a	E10KA007C	Задняя крышка
8c	–	Задняя крышка с отверстием
9	E10KA010A	Задняя вилка
10	E10VE000B	Вентилятор
11	EX411434320	Задний подшипник
12	EX411434325	Передний подшипник
13	–	Шпилька + гайка + шайба
16	EX541201006C	Диод и варистор
18	E10KA012A	4 Шпильки клеммной колодки
19	EX541805080	Однофазный диодный мост
21	–	Конденсатор C10S
21	–	Конденсатор C10M
22	–	Зажим конденсатора
29a	E10KA016C	IP21 Защита
29b	E10KA042C	IP23 Боковая защита

Запасные части E1C11M



№	Код	Запасные части E1C11M
1	–	Рама статора E1C11M A
1	–	Рама статора E1C11M B
1	–	Рама статора E1C11M C
2	–	Ротор E1C11M A
2	–	Ротор E1C11M B
2	–	Ротор E1C11M C
3	E11SE001A	B3/B9 задний щит
4a	E11SB005B	d.105 C.23-C30 передний щит
4a	E11SB007B	d.146 J609B передний щит
4a	E11SB009B	d.163,6 J609B передний щит
4a	E11SB012B	d.125 C.38 передний щит
4a	E11SB013B	d.177,8 J609B передний щит
4b	E11SB001B	B3/B14 передний щит
4C	E11SB008B	Передний щит CAE 5
4c	E11SB014B	Передний щит Lombardini
5b	E10BT002C	Верхняя крышка
6b	–	Верхняя крышка с отверстием
8	E11KA001C	Задняя крышка
9	E11KA005A	Задняя вилка
10	E11VE000B	Вентилятор D.25XD.175
11	EX411434325	Задний подшипник
12	EX411434335	Передний подшипник
13	–	Шпилька + гайка + шайба
13a	E10TK020A	Втулка с резьбой (только для C.30)
13a	E11TK010A	Втулка с резьбой (только для C.38)
16	EX541201006C	Диод и варистор
18	E10KA012A	Шпилька клеммной колодки
19	EX541805080	Однофазный диодный мост
21	–	Конденсатор
22	–	Зажим конденсатора
29	E11KA010C	Защита IP21
37	E11GE001A	Концентратор
38	–	Соединительный диск
39	E11KA006A	Защитный щиток SAE 5



Запасные части E1C13M/2

№	Код	Запасные части E1C13M/2
1	–	Рама статора E1C13M D/2
1	–	Рама статора E1C13M E/2
2	–	Ротор E1C13M D/2
2	–	Ротор E1C13M E/2
3	E13SE001A	B3/B9 задний щит
4a	E13SB009B	d.105 передний щит
4a	E13SB013B	d.146 J609B передний щит
4a	E13SB015B	d.163 J609B передний щит
4a	E13SB011B	d.125 передний щит
4a	E13SB016B	d.177,8 J609B передний щит
4b	E13SB007B	B3/B14 передний щит
4c	E13SB001B	SAE 5 передний щит
4c	E13SB003B	SAE 4 передний щит
4c	E13SB005B	SAE 3 передний щит
4c	E13SB017B	Передний щит Lombardini
6	E13BT000D	Клеммная коробка
7	E13BT001D	Кожух клеммной коробки
8	E13KA000D	Задняя крышка
9	E13KA005A	Задняя вилка
10	E13VE000C	Вентилятор
11	EX411465325	Задний подшипник
12	EX411434340	Передний подшипник
13	–	Шпилька + гайка + шайба
13a	E11TK010A	Втулка с резьбой (только для C.38)
16	E13KA045A	Диод и варистор
18	E10KA012A	4 шпильки клеммной колодки
21	–	Конденсатор
22	E10K020A	Зажим конденсатора
29	E13KA017C	Защита IP21
37	E13GE001A	Втулка
38	E13GE201A	Соединительный диск
39	–	Защита SAE
52	E13BT016A	Клеммник пластины

ЗАО «МНПО «Энергоспецтехника»

Отдел продаж:

Тел.:	(495) 921-2229
Факс:	(495) 626-1521
Адрес:	Москва, Митинская ул., д.12
E-mail:	energo@spectech.ru

Склад, запчасти, сервис:

Тел./факс:	(495) 961-00-64
Адрес:	Московская область, Нахабино, Институтская 1«Б»
E-mail:	service@spectech.ru *(ремонт, техническое обслуживание)*
	spare@spectech.ru *(продажа запасных частей)*

2015-08