

ET-Generators



РУКОВОДСТВО ПО ЭКПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

МОДЕЛИ ДВИГАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ VOLVO PENTA

ET GP 85 A - S

ET GP 100 A – S

ET GP 125 A – S

ET GP 150 A – S

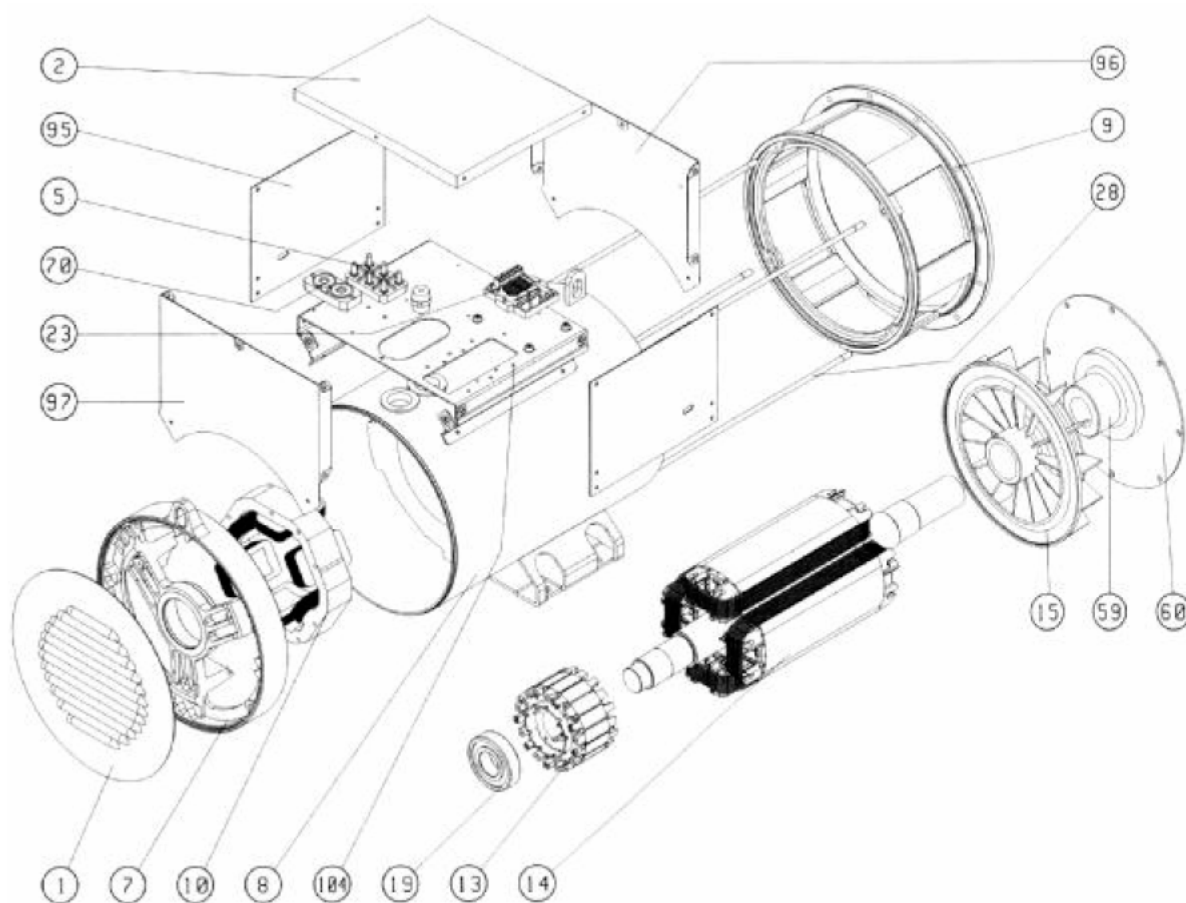


данная продукция сертифицирована МР04
РЕДАКЦИЯ ОТ 25.06.03



ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

поз. №	Наименование
1	Заднее уплотнение
2	Крышка клеммной колодки
5	Клеммная колодка
7	Держатель свободного конца вала
8	Рама со статором
9	Держатель вала со стороны привода
10	Статор с устройством возбуждения
13	Арматура устройства возбуждения
14	Вращающийся индуктор (ротор)
15	Вентилятор
19	Подшипник свободного конца вала
23	Электронный регулятор
28	Шпилька опоры крышки
59	Втулка сопряжения
60	Дисковые пластины
70	Устройство подавления помех
95	Боковые клеммные панели
96	Лицевая клеммная панель
97	Задняя клеммная панель
104	Несущая панель



Примечание – При заказе запчастей всегда указывайте тип генератора и серийный номер.



**НЕСОБЛЮДЕНИЕ ИНСТРУКЦИЙ И СПЕЦИФИКАЦИЙ,
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ ПО
УСТАНОВКЕ, ДЕЛАЕТ ГАРАНТИЙНЫЕ
ОБЯЗАТЕЛЬСТВА НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМИ**

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая информация.....	4
1.1	Цель данного руководства	4
1.2	Прилагаемая документация	5
1.3	Идентификация машины изготовителем.....	5
1.4	Спецификации машины.....	5
2	Спецификации	6
2.1	Технические характеристики	6
3	Правила техники безопасности	7
3.1	Предостережения по безопасности.....	7
3.2	Заземление генератора.....	7
4	Как использовать генератор	8
4.1	Предварительные проверки	8
4.2	Запуск	8
4.3	Останов.....	8
5	Отсечные устройства.....	8
6	Техобслуживание	9
6.1	Плановое техобслуживание двигателя	9
6.2	Смена масла в двигателе	9
6.3	Деаэрация топливной системы	10
6.4	Замена воздушного фильтра.....	10
6.5	Заправка хладагентом.....	10
6.6	Период простоя	10
6.7	Неисправности.....	11
7	Погрузка/разгрузка и транспортировка	12
7.1	Инструкции по погрузке и разгрузке	12
7.1.1	Разгрузка с помощью крана.....	12
7.1.2	Разгрузка с помощью вилочного автопогрузчика	12
Электрическая схема, модели GP 20 – 30 – 40 “A-S”		13
Электрическая схема, модели GP 60 – 80 – 100 – 125– 150 “A-S”		15
Электрическая схема двигателя с механическим регулятором частоты вращения.....		17
Электрическая схема двигателя с электронным регулятором частоты вращения.....		19



1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ МАШИНОЙ

1.1 ЦЕЛЬ ДАННОГО РУКОВОДСТВА

Данное руководство подготовил изготовитель. Руководство является неотъемлемой частью комплекта компонентов, поставляемых с машиной. Информация, содержащаяся в руководстве, предназначена для пользователей и для персонала, назначенного для техобслуживания данного оборудования.

В руководстве описаны функции машины и содержится вся информация, требуемая для безопасной и правильной эксплуатации.

Строгое следование данным инструкциям обеспечит безопасность для людей и машины, эффективную работу машины и долгий срок службы.

Данное руководство разделено на разделы, которые определяют главные положения. Для быстрого поиска нужной темы сверьтесь с оглавлением.

Наиболее важные части текста выделены жирным шрифтом и отмечены следующим образом.

! **ОПАСНО** Указывает на то, что оператору необходимо проявлять осторожность с тем, чтобы избежать серьезных последствий, которые могут стать причиной смертельного исхода или представлять опасность для здоровья персонала.

△ **ОСТОРОЖНО** Указывает на ситуации, которые могут возникнуть в течение полезного срока службы изделия, системы или установки, и которые могут оцениваться как опасные в смысле причинения повреждения людям или имуществу, а также экономических потерь и ущерба для окружающей среды.

✋ **ВНИМАНИЕ** Указывает на то, вопросу должно уделяться особое внимание, которое необходимо для того, чтобы избежать серьезных последствий, которые могли бы причинить ущерб таким товарам, как материалы или изделия.

i **ИНФОРМАЦИЯ** Представляет особенно важные инструкции.

В качестве примера приводятся рисунки. Даже если Ваша машина сильно отличается от той, что показана в иллюстрациях данного руководства, безопасность при работе машины и соответствие приводимой информации обеспечиваются.

Поскольку изготовитель постоянно совершенствует и модифицирует данную продукцию, изменения конструкции могут быть произведены без предварительного уведомления пользователя.



1.2 ПРИЛАГАЕМАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

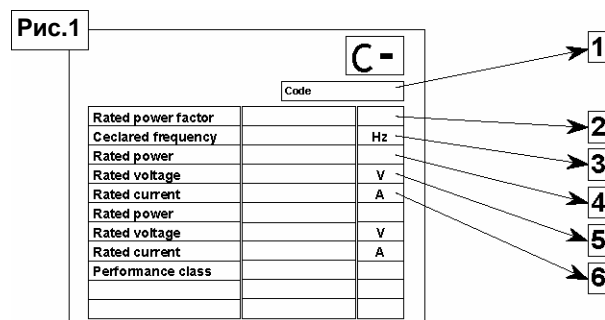
Неотъемлемой частью данного руководства является следующая документация:

- Декларация соответствия стандартам ЕС;
- Руководство по эксплуатации и техобслуживанию двигателя;
- Гарантийный сертификат;
- Гарантийный талон.

1.3 ИДЕНТИФИКАЦИЯ МАШИНЫ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ

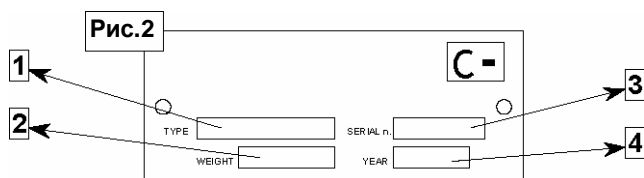
См. РИС. 1 и прилагаемую таблицу.

- 1 - код машины
- 2 - коэффициент мощности
- 3 - заявляемая частота
- 4 - мощность при постоянной нагрузке
- 5 - номинальное напряжение
- 6 - номинальный ток



См. РИС. 2 и прилагаемую таблицу.

- 1 - модель
- 2 - серийный номер
- 3 - вес
- 4 - год изготовления

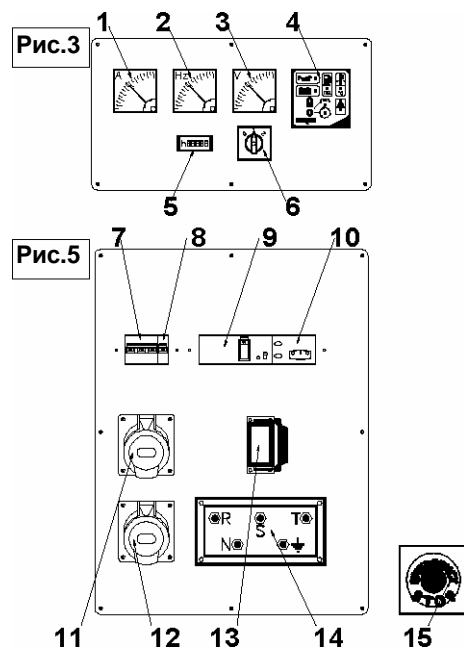


При запросах, заказах запчастей и т.д., всегда указывайте код, серийный номер и год изготовления машины.

1.4 СПЕЦИФИКАЦИИ МАШИНЫ

См. Рис. 3 и Рис. 5, по моделям GP 60-80-100-125-150 A-S

- 1 - Амперметр
- 2 - Частотомер
- 3 - Вольтметр
- 4 - Панель управления с ключом запуска
- 5 - Счётчик времени
- 6 - Переключатель вольтметра
- 7 - Термомагнитное реле 3- полюсное
- 8 - Термомагнитное реле 1- полюсное
- 9 - Термомагнитное реле 4-полюсное
- 10 - Дифференциальное реле
- 11 - Однофазная розетка 2 фазы + заземление с защитой на 32А
- 12 - Трёхфазная розетка 3 фазы + нейтраль + заземление с защитой на 32А
- 13 - 10-полюсный разъём для автоматического пульта
- 14 - Клеммная колодка
- 15 - Кнопка аварийного останова





Генераторы моделей GP A-S разработаны для промышленного применения, имеют привод в виде высоконадёжных дизельных двигателей с воздушным и водяным охлаждением и с частотой вращения ротора в 1500 об/мин. Особое внимание при разработке было уделено степени защиты от внешнего воздействия и безопасности двигателя, а также электрических частей от перегрузки и скачков температуры путём разработки автоматических систем защиты, способных отключать агрегат в случае повреждения.

Агрегаты GP S работают бесшумно благодаря звукоизолирующей кабине с внутренней изоляцией и современной системе звукопоглощения для выхлопных газов камеры сгорания.

Применяемые генераторы переменного тока являются синхронными генераторами с устройством самовозбуждения и саморегулирования, способными обеспечить исключительно высокий пусковой ток и стабильность напряжения в пределах $\pm 1\%$.

2 Спецификации

2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ	ET GP 85A-S	ET GP 100 A-S	ET GP 125 A-S	ET GP 150 A-S
Продолжительная мощность, кВА	85	100	130	150
Резервная мощность, кВА	94	110	143	165
ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА				
Тип	Синхронный, 3-фазный переменного тока	Синхронный, 3-фазный переменного тока	Синхронный, 3-фазный переменного тока	Синхронный, 3-фазный переменного тока
Постоянная мощность кВ·А	85	105	125	150
Напряжение В;	230/400	230/400	230/400	230/400
Частота Гц	50	50	50	50
Ток А	123	152	181	217
Коэффициент мощности $\cos \varphi$	0.8	0.8	0.8	0.8
ДВИГАТЕЛЬ				
Тип	VOLVO PENTA	VOLVO PENTA	VOLVO PENTA	VOLVO PENTA
Модель	TD520 GE	TD520 GE	TD720 GE	TD720 GE
Кол-во цилиндров	4	4	6	6
Топливо	Дизельное	Дизельное	Дизельное	Дизельное
Мощность кВт	85	102	128	153
Рабочий объем цилиндра см ³	4760	4760	7150	7150
Всасывание	Под турбонаддувом	Под турбонаддувом	Под турбонаддувом	Под турбонаддувом с охладителем
об/мин	1500	1500	1500	1500
Расход топлива г/ кВт·ч	213	206	211	197
Емкость бака л	100(A) 140 (S)	100(A) 140 (S)	100(A) 150 (S)	100(A) 150 (S)
Электронный стартер Вольт	12	12	12	12
Размеры (Д-Ш-В) мм	2100x900x1300 (A) 2850x1000x1400 (S)	2100x900x1300 (A) 2850x1000x1400 (S)	2850x1000x1400(A) 3000x11000x1500 (S)	2850x1000x1400(A) 3000x11000x1500 (S)
Вес кг	1200(A) 1470(S)	1250(A) 1520 (S)	1400(A) 1700 (S)	1500(A) 1800 (S)



3 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Прежде чем включать генератор внимательно прочитайте все инструкции, приведённые в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию.

Изготовитель не несёт ответственности за нанесённый людям и имуществу ущерб, вызванный несоблюдением правил техники безопасности.

Внимательно прочитайте информацию на идентификационной табличке машины:

- Не допускайте эксплуатации генератора неопытными и неподготовленными людьми.
- Не позволяйте детям и животным приближаться к генератору при его работе.
- Не прикасайтесь к генератору мокрыми руками. Это может привести к поражению электрическим током, если это сделать неудачно.
- Выхлопные газы содержат окись углерода и другие остаточные газы, которые являются вредными для здоровья, поэтому, следовательно, нельзя использовать генераторы в закрытых помещениях.
- Операция проверки может выполняться только после отключения генератора; мы рекомендуем, чтобы работающий генератор проверялся только квалифицированными работниками.
- Не допускайте работы генератора вблизи того места, где существует опасность взрыва или возгорания.
- Заполнение топливом может производиться только после останова двигателя.
- Заземление может выполняться только с помощью медных проводов сечением не менее 10 кв. мм.

ВНИМАНИЕ

Если генератор используется во влажном или тесном месте, соблюдайте нормы 313 и 318 директивы от 27.04.55 за № 547, глава 11 раздел IV закона С.Е.1, 64-8.

3.2 ЗАЗЕМЛЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА

По соображениям безопасности, генератор всегда следует заземлять, обращая внимание на диаметр используемого кабеля. Чтобы подсоединить заземляющий провод, используйте вывод на панели управления.



4 КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ГЕНЕРАТОР

4.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

При первом включении генератора или после любой операции по техобслуживанию, удостоверьтесь в следующем:

- Что залито масло рекомендуемого типа (см. таблицу рекомендуемых масел).
- Что все электроприборы, подсоединённые к генератору, отключены, так чтобы избежать его запуска под нагрузкой.
- Что топливопроводы не повреждены и правильно подсоединены.
- Что все электрические соединения находятся в исправном состоянии.

4.2 ЗАПУСК

Прежде чем включить генератор, проверьте, отсоединены ли все электроприборы с тем, чтобы избежать чрезмерной нагрузки на двигатель, который находится в холодном состоянии. Запустите агрегат поворотом ключа START («ЗАПУСК») по часовой стрелке (рис. 3 поз. 4). Засветятся все светоиндикаторы, указывая на включение режима самотестирования в течение примерно 2 секунд. Далее останутся включёнными светоиндикаторы: предпускового подогрева (рис. 3 поз. 4), зарядки аккумуляторной батареи и низкого давления масла.

Контур электронного блока питания продолжит подачу напряжения на свечи предпускового подогрева в течение 20 мин, после чего станет возможным запустить агрегат, повернув ключ запуска до конца по часовой стрелке и отпустив его только после запуска. Следите за тем, чтобы каждая попытка запуска длилась не более 5 секунд. Все отсеки подключатся спустя 30 минут после запуска, и в случае нештатной работы, агрегат остановится и включится соответствующий индикатор неисправности.

Прежде подать питание на подсоединённые приборы, следует дать поработать двигателю не менее пяти минут без нагрузки с тем, чтобы он постепенно достиг рабочей температуры. Таким способом увеличивается срок службы двигателя и исключается вероятность заклинивания.

4.3 ОСТАНОВ

Выключайте генератор поворотом ключа запуска полностью против часовой стрелки (рис. 3 поз. 4). Прежде чем выключить генератор, дайте ему поработать несколько минут без нагрузки с тем, чтобы понизить температуру двигателя и генератора.

5 ОТСЕЧНЫЕ УСТРОЙСТВА

Генераторы оснащены рядом отсечных устройств, которые предохраняют их от неправильной эксплуатации, при которой неисправность может привести к повреждению.

Таковыми устройствами являются:

- **Отсечка при низком давлении масла**
Отключает генератор при низком давлении масла.
Когда устройство срабатывает, включается светоиндикатор (рис. 3 поз. 4).
Для того, чтобы снова включить генератор, залейте масло.

ОСТОРОЖНО

При отсечке по низкому давлению масла не уровень масла не указывается, поэтому уровень необходимо периодически проверять, чтобы предотвратить повреждение двигателя.

- **Отсечка при высокой температуре воды**
Отключает генератор при высокой температуре воды.
Когда устройство срабатывает, включается светоиндикатор (рис. 3 поз. 4).
Генератор включайте снова только после определения и устранения причины неполадки.



– **Короткое замыкание и отсечка по перегрузке**

Чтобы избежать короткого замыкания и перегрузки, агрегат был оснащён термомангнитными реле и дифференциальными реле, которые отключает генератор при перегрузке или возникновении короткого замыкания.

Прежде чем снова перевести реле в положение «ON» («ВКЛЮЧЕНО») (См. рис.4 поз. 7-8 и рис.5 поз.8-9), устраните причину неполадки.

Для этой цели применяются следующие устройства:

- главное термомангнитное дифференциальное реле. Реле отсекает подачу напряжения на все розетки в случае короткого замыкания, перегрузки или утечки тока на землю;
- два термомангнитных реле для защиты розеток низкой нагрузки и отсечки подачи на них напряжения.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ

Проверку генератора может осуществлять только уполномоченный на то персонал после отключения двигателя и его охлаждения.

6.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Операции планового техобслуживания двигателя перечислены в руководстве изготовителя двигателя, которое прилагается к каждому генератору.

ОСТОРОЖНО

Уровень масла проверяйте щупом.

Уровень масла всегда должен находиться между отметками для максимального и минимального уровня («MAX» и «MIN»), которые указаны на щупе.

6.2 СМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

Объёмы картеров двигателей производства компании VOLVO PENTA следующие:

Модель TAD520 GE 12 литров

Модель TAD720 GE 18 литров

Используйте масло 15W40 производства компании URANIA (стандарта SAE 15W 40)

Чтобы заменить масло в двигателе, снимите нижнюю дверцу звукоизолирующего кожуха и крышку масляного поддона, подставьте под раму ёмкость и слейте масло. Рекомендуется сливать масло при ещё тёплом двигателе, поскольку тогда оно стекает быстрее.

За дальнейшей информацией, обратитесь к руководству по эксплуатации и техобслуживанию двигателя, прилагаемому к агрегату.



6.3 ДЕАЭРАЦИЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

Наличие пузырьков воздуха в топливной системе является причиной нестабильной работы двигателя и невозможности достичь номинальной частоты вращения ротора двигателя. Воздух может проникать в топливную систему через негерметичное уплотнение (в соединениях труб, фильтров, топливного бака) или при низком уровне топлива в баке. Чтобы избежать появления пузырьков воздуха в топливной системе, предлагается выполнять следующие процедуры:

- 1 - Поверните ключ запуска на одно движение по часовой стрелке так, чтобы включился стопорный электромагнитный клапан.
- 2 - Освободите винты стравливания давления на топливном фильтре и на топливном насосе (см. руководство по эксплуатации и техобслуживанию для двигателя).
- 3 - Вытяните рычаг топливного насоса (сжатие в системе всасывания) воздух должен выйти из топливной системы через отверстия, которые закрываются винтами.
- 4 - Снова затяните винты стравливания и запустите двигатель.
- 5 - Если двигатель продолжает работать нестабильно, повторите процедуру.

ИНФОРМАЦИЯ

За дальнейшей информацией по топливной системе, обратитесь к руководству по эксплуатации и обслуживанию двигателя.

6.4 ЗАМЕНА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

Чтобы обеспечить штатную работу и долгий срок службы двигателя, периодически меняйте воздушный фильтр. Использование загрязнённого фильтра отрицательно влияет на выходную мощность двигателя и приводит к неполному сгоранию топлива.

Чтобы заменить картридж фильтра, действуйте следующим образом:

- отвернув винты крепления, снимите пластмассовую крышку воздушного фильтра;
- снимите картридж фильтра и правильно поставьте новый картридж;
- установите крышку на место и заверните винты.

ОСТОРОЖНО

Воздушный фильтр заменяйте после каждых 200 часов работы. Данный интервал может быть сокращён в случае работы в запылённых местах.

6.5 ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ

Периодически проверяйте уровень хладагента в теплообменнике. Заправляйте смесью, состоящей из 50% воды и 50% антифриза.

Доступ к теплообменнику производится через верхнюю дверцу звукоизолирующего кожуха.

6.6 ПЕРИОД ПРОСТОЯ

Если силовая установка не используется в течение длительного времени, поступайте следующим образом:

- смените масло в поддоне;
- замените топливный фильтр;
- снимите инжектор и введите немного масла внутрь камеры сгорания. Проверните пару раз вручную приводной вал. Установите инжектор на место и закройте всасывающее и выхлопное отверстия.



6.7 НЕИСПРАВНОСТИ

Стартер запущен, но основной двигатель не запускается:

- Убедитесь, что в баке есть топливо (заправьте бак);
- Проверьте подачу питания на стопорный электромагнитный клапан (обратитесь в сервисный центр);
- Проверьте работу топливного насоса (обратитесь в сервисный центр).

Пульт управления не работает после поворота ключа запуска:

- Проверьте состояние плавких предохранителей отсечки (замените);
- Проверьте проводку и все соединения подачи электропитания. (восстановите соединения);
- Проверьте состояние аккумуляторной батареи (зарядите или замените).

Генератор остановился во время работы:

- Проверьте, не сработала ли отсечка с включением соответствующего светоиндикатора. (устраните причину и снова попытайтесь запустить агрегат);
- Убедитесь, что в баке есть топливо (заправьте бак).

Двигатель работает нестабильно:

- Проверьте топливные фильтры (замените);
- Проверьте работу топливного насоса (замените);
- Проверьте регулировку инжекторов (обратитесь в сервисный центр).



7 ПОГРУЗКА/РАЗГРУЗКА И ТРАНСПОРТИРОВКА

7.1 ИНСТРУКЦИИ ПО ПОГРУЗКЕ И РАЗГРУЗКЕ

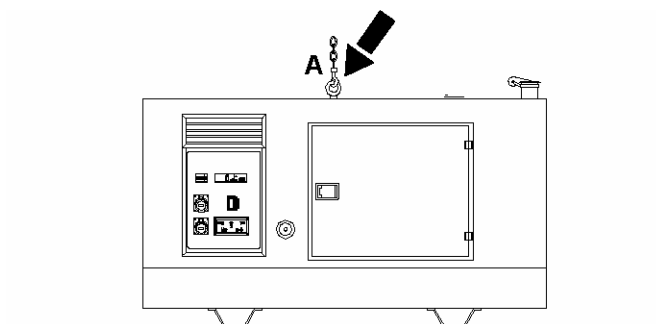
Под погрузкой и разгрузкой понимаются все операции, необходимые для доставки генераторной установки к месту назначения или любое перемещение агрегата к месту новой установки.

7.1.1 Разгрузка с помощью крана

ВНИМАНИЕ

С помощью крана могут разгружаться только звукоизолированные генераторные установки. Разгрузка должна осуществляться с помощью крюка для подъёма.

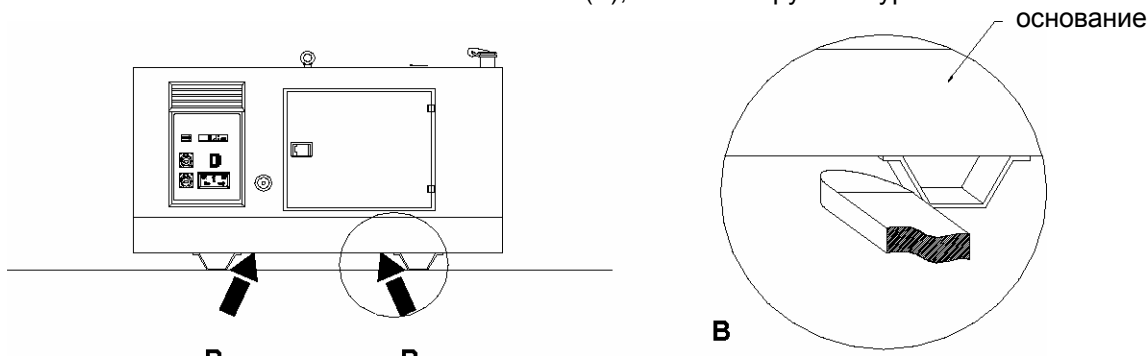
- 1 - Проверьте, соответствует ли грузоподъёмность крана весу генераторной установки – сверьтесь с весом, указанным в каталоге или на идентификационной табличке генераторной установки.
- 2 - Зацепите трос крана за крюк и поднимите груз.



- 3 - Приподнимите генераторную установку на 10 см от поверхности, на которой она стоит;
- 4 - Поднимайте установку медленно и поставьте на землю или в кузов грузовика. Следите за тем, чтобы окружающие находились на безопасном расстоянии от места погрузки.

7.1.2 Разгрузка с помощью вилочного автопогрузчика

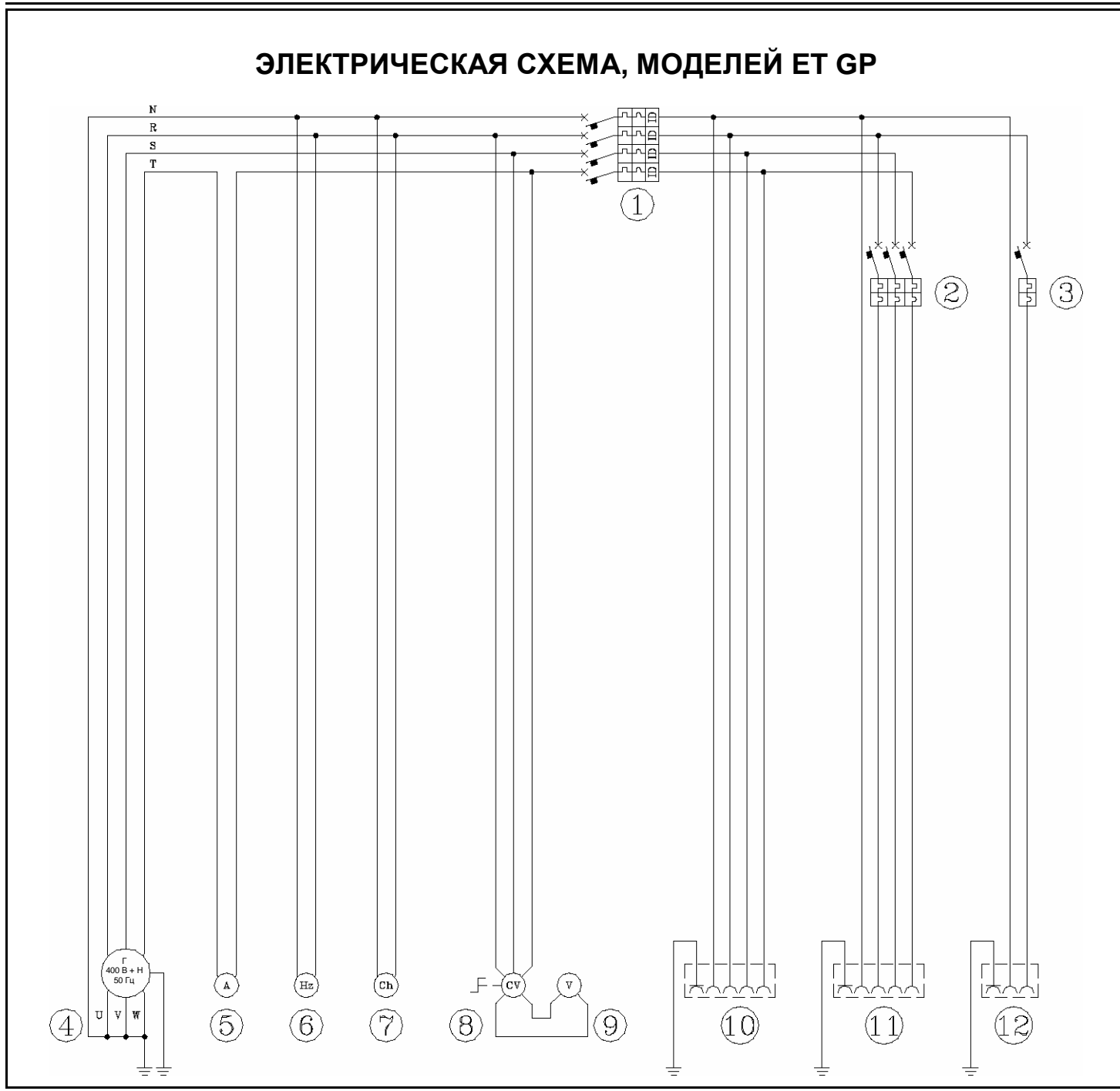
- 1 - Убедитесь, что автопогрузчик имеет достаточную грузоподъёмность для того, чтобы выдержать вес генераторной установки – см. вес установки в каталоге или на идентификационной табличке агрегата.
- 2 - Выровняйте положение вилок относительно основания (В), так чтобы груз был уравновешен на вилках;



- 3 - Приподнимите генераторную установку на 10 см от поверхности, на которой она стоит;
- 4 - Перемещайте установку с помощью автопогрузчика медленно и следите за тем, чтобы окружающие находились на безопасном расстоянии от места погрузки.



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА, МОДЕЛЕЙ ET GP

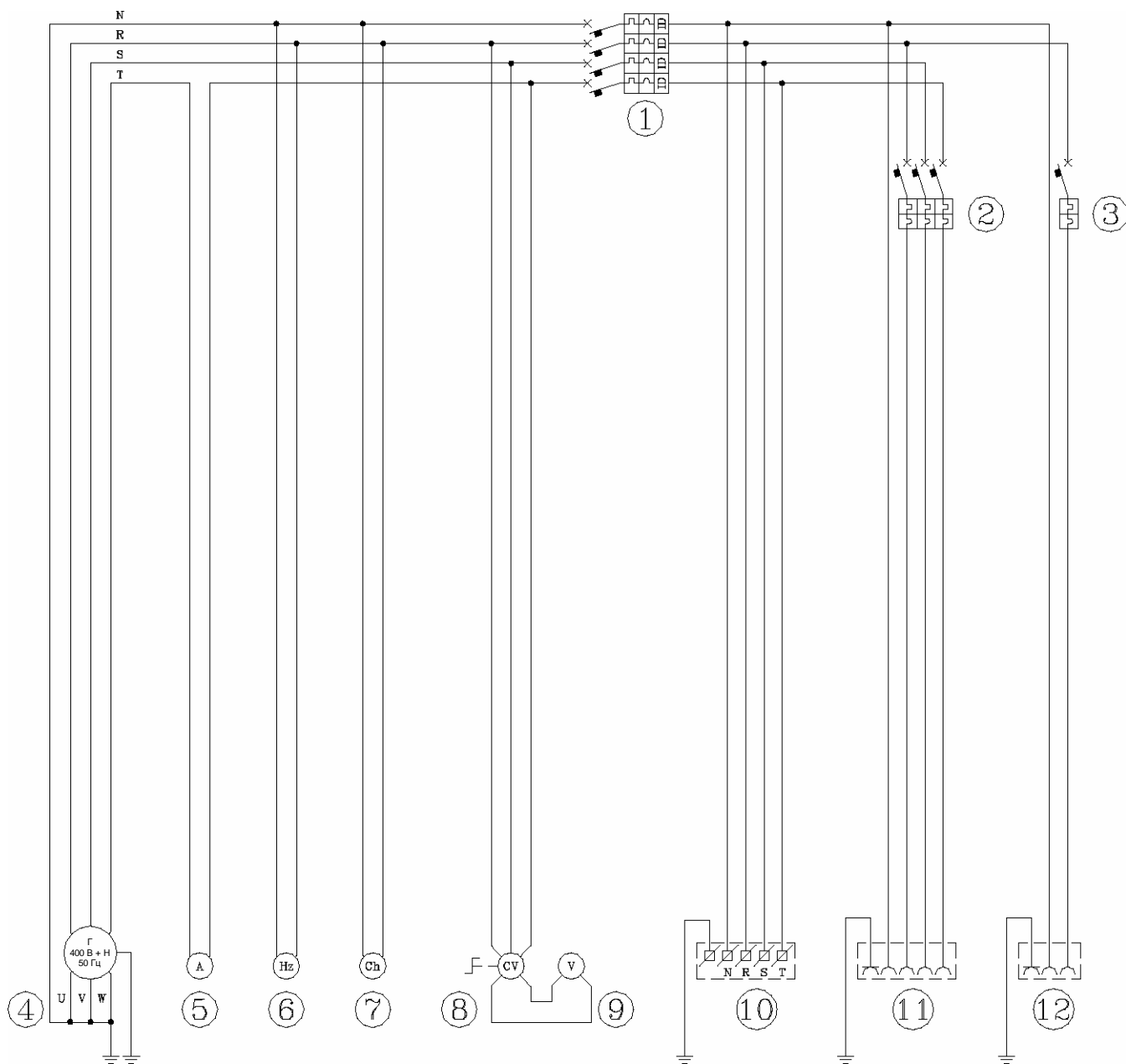


**НАИМЕНОВАНИЕ ПОЗИЦИЙ**

- 1 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ТЕРМОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ 4-ПОЛЮСНОЕ
- 2 ТЕРМОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ 3-ПОЛЮСНОЕ
- 3 ТЕРМОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ 1-ПОЛЮСНОЕ
- 4 ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
- 5 АМПЕРМЕТР
- 6 ЧАСТОТОМЕР
- 7 СЧЁТЧИК ВРЕМЕНИ
- 8 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВОЛЬТМЕТРА
- 9 ВОЛЬТМЕТР
- 10 ТРЁХФАЗНАЯ РОЗЕТКА 63А (3Ф+Н+3)
- 11 ТРЁХФАЗНАЯ РОЗЕТКА 32А (3Ф+Н+3)
- 12 ОДНОФАЗНАЯ РОЗЕТКА 32А (2Ф+3)



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА, МОДЕЛЕЙ ET GP

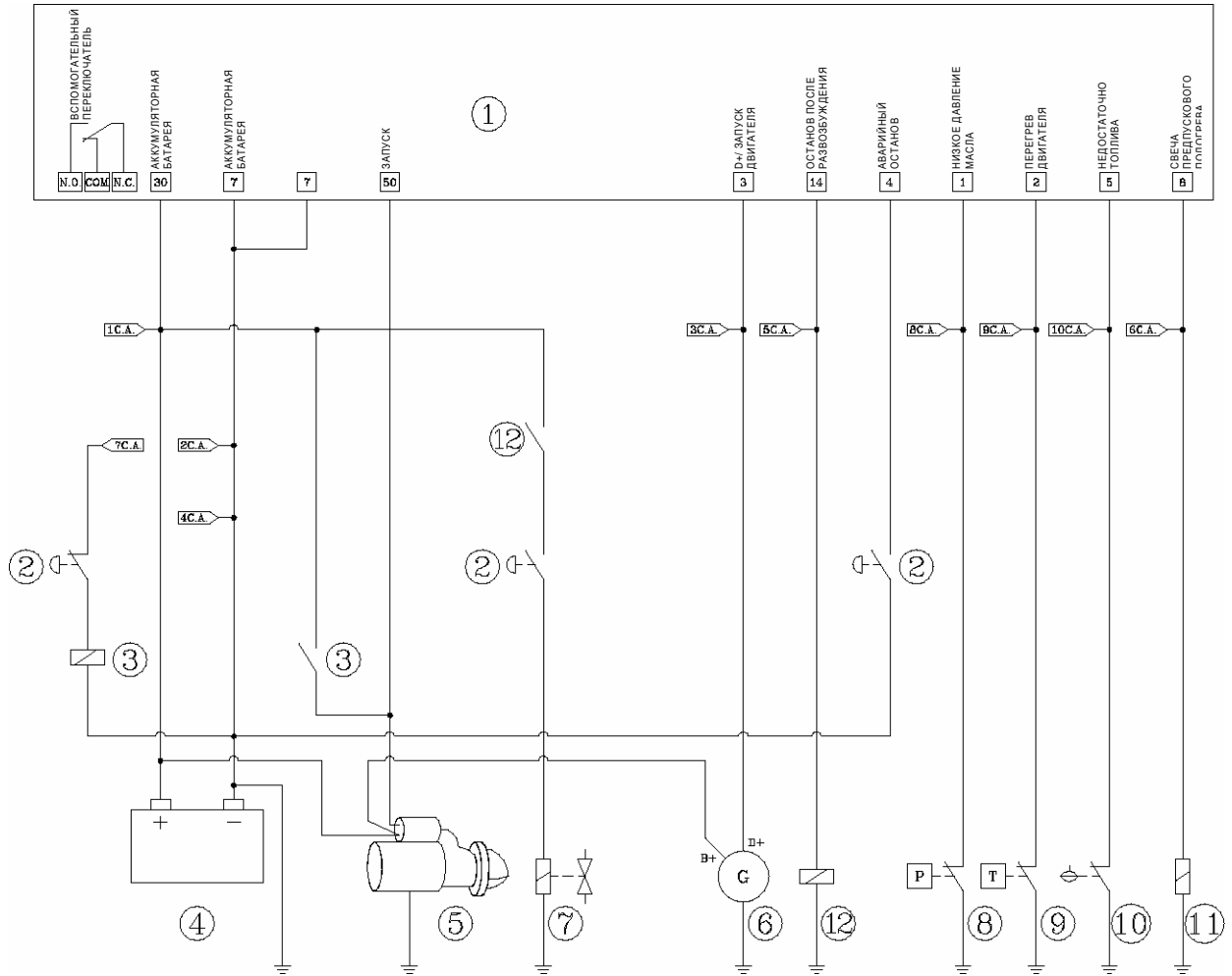


**НАИМЕНОВАНИЕ ПОЗИЦИЙ**

- | | |
|----|---|
| 1 | ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ТЕРМОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ 4-ПОЛЮСНОЕ |
| 2 | ТЕРМОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ 3-ПОЛЮСНОЕ |
| 3 | ТЕРМОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ 1-ПОЛЮСНОЕ |
| 4 | ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА |
| 5 | АМПЕРМЕТР |
| 6 | ЧАСТОТОМЕР |
| 7 | СЧЁТЧИК ВРЕМЕНИ |
| 8 | ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВОЛЬТМЕТРА |
| 9 | ВОЛЬТМЕТР |
| 10 | КЛЕММНАЯ КОЛОДКА |
| 11 | ТРЕХФАЗНАЯ РОЗЕТКА 32А (3Ф+Н+3) |
| 12 | ОДНОФАЗНАЯ РОЗЕТКА 32А (2Ф+3) |



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ДВИГАТЕЛЯ С МЕХАНИЧЕСКИМ РЕГУЛЯТОРОМ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ

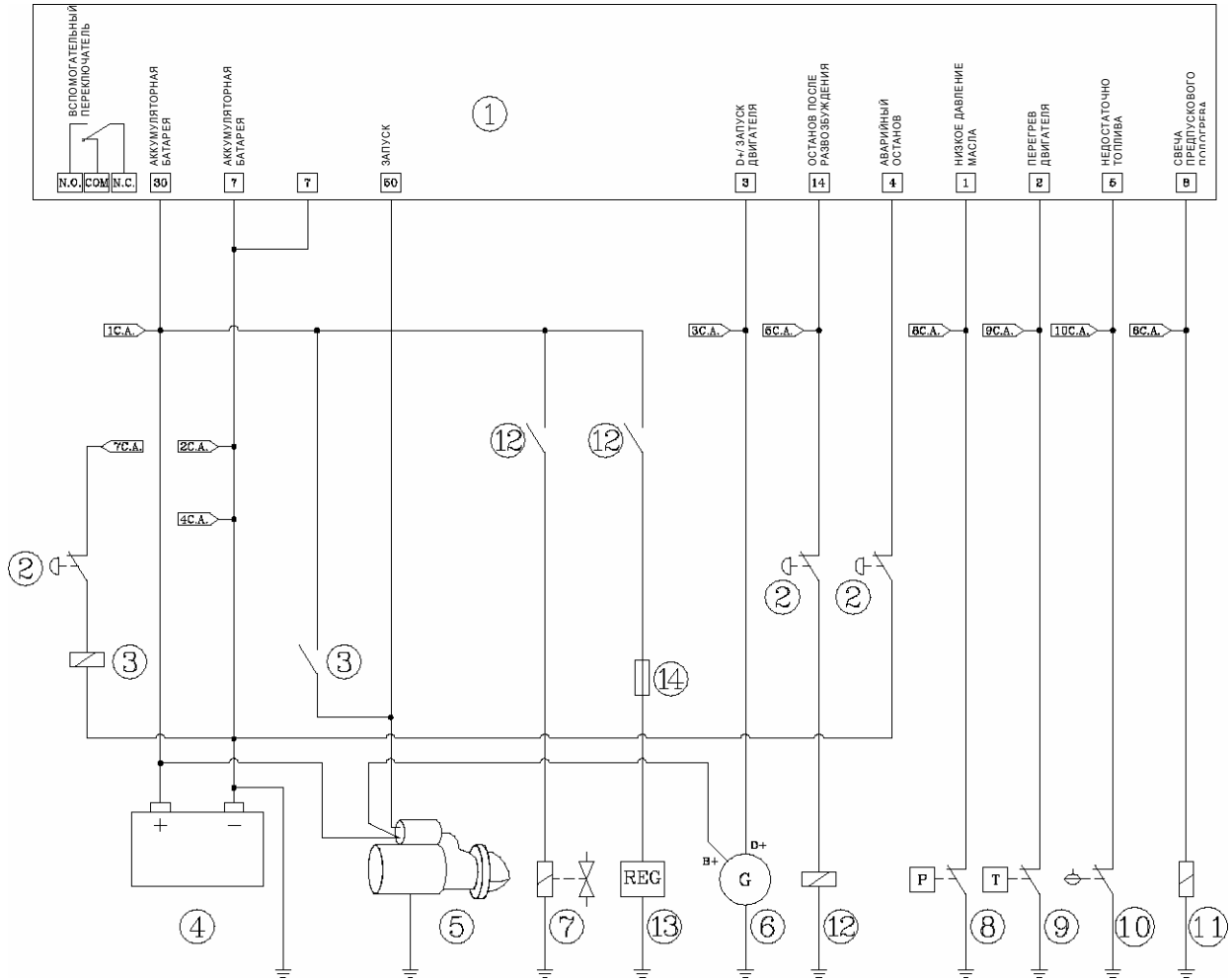


**НАИМЕНОВАНИЕ ПОЗИЦИЙ**

- 1 ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ
- 2 КНОПКА АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА
- 3 ПУСКОВОЕ РЕЛЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПУЛЬТА
- 4 АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
- 5 СТАРТЁР
- 6 ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (ЗАРЯДКА БАТАРЕИ)
- 7 КНОПКА ОСТАНОВА
- 8 ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
- 9 ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ТЕРМОСТАТ
- 10 ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
- 11 РЕЛЕ СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ
- 12 РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА ДВИГАТЕЛЯ



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ДВИГАТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ



**НАИМЕНОВАНИЕ ПОЗИЦИЙ**

- | | |
|----|--|
| 1 | ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ |
| 2 | КНОПКА АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА |
| 3 | ПУСКОВОЕ РЕЛЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПУЛЬТА |
| 4 | АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ |
| 5 | СТАРТЁР |
| 6 | ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (ЗАРЯДКА БАТАРЕИ) |
| 7 | КНОПКА ОСТАНОВА |
| 8 | ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА |
| 9 | ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ТЕРМОСТАТ |
| 10 | ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА |
| 11 | РЕЛЕ СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ |
| 12 | РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА ДВИГАТЕЛЯ |
| 13 | ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ |
| 14 | ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ НА 10А |
