

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"АВТОСПЕЦОБОРУДОВАНИЕ"**



**УСТАНОВКА  
ДЛЯ УСКОРЕННОГО ЗАРЯДА  
АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ**

**Модель Э411М-220**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Э411М-220.00.00.000 РЭ**

2014

Перв. примен.	<b>1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ</b>							
	<p>Установка Э411М-220 предназначена для ускоренного заряда и предпускового подзаряда аккумуляторных батарей с номинальным напряжением 12 В и 24 В емкостью до 190 А.ч, а также в качестве дополнительного источника питания цепи стартера мощностью до 2 л.с. ( 1,5 кВт ) при пуске двигателей автомобилей в условиях автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания автомобилей.</p> <p>Условия эксплуатации установки соответствуют исполнению У2; Т2 по ГОСТ 15150-69.</p> <p>В части воздействия механических факторов внешней среды установка относится к группе М23 по ГОСТ 17516-72.</p>							
Справ. №	<b>2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА</b>							
	<p><b>2.1. Тип</b> <span style="float: right;">передвижная</span></p> <p><b>2.2. Питание</b> <span style="float: right;">от сети однофазного переменного тока напряжением (220 ± 22) В , частотой (50 ± 1) Гц</span></p> <p><b>2.3. В режиме пуска максимально потребляемая кратковременная мощность</b> <span style="float: right;">8,6 кВт</span></p> <p><b>2.4. Максимальный потребляемый ток в режиме пуска</b> <span style="float: right;">39,47 А</span></p> <p><b>2.5. Максимальный потребляемый ток в режиме заряда аккумуляторов 900 А.ч., не более.</b> <span style="float: right;">4.96 А</span></p> <p><b>2.6. Количество ступеней регулирования выпрямленного тока</b> <span style="float: right;">6</span></p>							
Подп. и дата	<b>Э411М-220.00.00.000 РЭ</b>							
Име. № подл.					<b>Установка</b>	<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	Листов
					<b>для ускоренного заряда аккумуляторных батарей</b>		2	20
				<b>Модель Э411М-220</b>				
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<b>Руководство по эксплуатации</b>			

2.7. Класс точности амперметра, не ниже	2,5
2.8. Выдержка времени заряда батарей, мин.	5...99
2.9. Абсолютная погрешность выдержки заданного времени заряда, мин.	± 0,5
2.10. Срок службы, лет	6
2.11. Габаритные размеры, мм не более	
высота	848
ширина	641
глубина	400
2.12. Содержание серебра, г	2,655
2.13. Масса, кг, не более	80

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 1

	Кол.
Установка для ускоренного заряда аккумуляторных батарей, шт.	1
Кабель с зажимом красного цвета, шт.	1
Кабель с зажимом черного цвета, шт.	1
Розетка, шт.	1
Руководство по эксплуатации Э411М-220.00.00.000 РЭ, экз.	1
Лист упаковочный, экз.	1

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Э411М-220.00.00.000 РЭ				Лист
									3
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата					

## 4. ТРЕБОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

**4.1.** Установка соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р МЭК 60204-1-99.

**4.2.** Работать на неисправной установке запрещается.

**4.3.** К работе на установке допускается персонал, изучивший эксплуатационную документацию на нее и получивший соответствующий инструктаж.

Эксплуатационное обслуживание установки должно осуществляться персоналом, имеющим первую квалификационную группу, а техническое обслуживание, ремонт и наладку - третью группу.

**4.4.** Подключение установки к сети через штепсельный разъем и подсоединение силовых проводов к аккумуляторной батарее, к стартеру автомобиля должно производиться при выключенной установке.

**4.5.** Не реже одного раза в год следует измерить сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса мегаомметром 500 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 Мом.

**4.6.** Каждый раз перед началом работы необходимо произвести внешний осмотр установки, обратив особое внимание на состояние изоляции сетевого кабеля и присоединительных проводов.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										4
					Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Э411М-220.00.00.000 РЭ

## 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 5.1. Описание конструкции.

Установка (Рис. 1) состоит из:  
основания **1**, панели аппаратной **2**, панели наружной **3**, силового агрегата **4**, кожуха **5**, и двух подсоединительных проводов с красным и черным зажимами **6** для подключения установки к аккумулятору.

На наружной панели (Рис. 2) располагаются: амперметр 1, задатчик времени 2, переключатель рода работ 3, выключатель сети 4, сигнальная лампа 5, предохранители цепей управления 6, переключатель ступеней зарядного тока 7, кабель с кнопкой "Пуск" 8, силовые зажимы 9, 10, 11, 12. Подключение к сети и заземление установки осуществляется трехжильным кабелем с вилкой 13 ( в комплекте с розеткой ).

### 5.2 Схема электрическая принципиальная показана на рис.3.

Включение цепей управления осуществляется переключателем **4** ( SA2 ). При этом загорается сигнальная лампа **5** ( HL1 ) "Сеть".

Защита цепей управления от короткого замыкания осуществляется предохранителем **6** (FU1.)

Установка может работать в трёх режимах: зарядка аккумуляторов (переключатель рода работ SA3 в положении "Заряд"), ускоренная зарядка аккумуляторов при контроле времени (переключатель **3** в положении "Таймер") и запуск двигателя автомобиля (переключатель **3** в положении "Пуск").

**При выборе режима "Заряд" происходит непосредственное включение установки.**

**В режиме "Таймер" включение установки производится кнопкой таймера пуск / стоп после предварительной установки времени заряда ( см. паспорт на таймер ).**

**В режиме "Пуск" включение установки производится кнопкой 8 ( SB1 ), подсоединенной к установке гибким кабелем.**

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Э411М-220.00.00.000 РЭ	Лист
											5

Вторичное напряжение установки имеет два предела 12 В и 24 В.

Выбор рабочего напряжения осуществляется подключением внешнего силового провода с черным зажимом к соответствующей силовой клемме на лицевой панели **11** ( -12 В ) или **12** ( -24 В ).

В режиме “ЗАРЯД” аккумуляторных батарей внешний силовой провод с красным зажимом подключается к клемме **9** ( + ЗАРЯД ), при этом амперметр показывает значение зарядного тока.

В режиме “ПУСК” внешний силовой провод с красным зажимом следует подключать к клемме **10** ( + ПУСК ), при этом амперметр отключен т.к. величина пускового тока может значительно превышать пределы прибора.

Регулирование выпрямленного напряжения осуществляется переключателем **7** ( SA1 ) в 6 ступеней.

Работу в режимах "ЗАРЯД" рекомендуется всегда начинать с 1 положения, а в режиме “ПУСК” - с 5 положения переключателя **7** и переходить на следующие ступени при необходимости увеличения тока нагрузки.

Температура силового агрегата контролируется термодатчиком. При превышении температуры 90°C установка отключается. Продолжение работы возможно только после охлаждения установки. Охлаждение установки осуществляется вентилятором, который остается включенным после срабатывания тепловой защиты.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Э411М-220.00.00.000 РЭ	Лист
						6

## 6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 6.1. Заряд аккумуляторных батарей.

Для определения % разряда аккумуляторных батарей по плотности электролита используйте таблицу 2:

Таблица 2

% разряда	0%	25%	50%	75%	100%
Плотность ( удельный вес )	1,27	1,23	1,2	1,16	1,12

Проверив плотность, используйте следующую формулу для определения времени на полную зарядку батареи:

$$\text{Время зарядки ( час. )} = \frac{\text{емкость батареи ( А.ч )} \times \text{процент разрядки}}{1,25 \times \text{сила тока зарядного устройства ( А )}}$$

Например: аккумулятор ёмкостью 50 Ач разряжен на 25% и будет заряжаться током 5 А. Тогда время зарядки составит:

$$\text{Время зарядки ( час. )} = \frac{50 \text{ ( А.ч )} \times 0,25}{1,25 \times 5 \text{ ( А )}} = 2,5 \text{ часа}$$

Ток зарядки определяется по следующей формуле:

$$\text{Нормальная зарядка} = \frac{\text{емкость батареи ( А.ч )}}{10}$$

$$\text{Ускоренная зарядка} = \frac{\text{емкость батареи ( А.ч )}}{5}$$

Во время зарядки температура жидкости электролита не должна превышать 40°C.

Если необходимо одновременно зарядить несколько батарей, рекомендуется последовательное, параллельное или смешанное соединение аккумуляторных батарей ( Рис. 4 ). В случае параллельного или смешанного соединения зарядный ток каждой батареи равен значению силы тока, показанного амперметром, деленному на число параллельно включенных батарей.

Подп. и дата	
Име. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Э411М-220.00.00.000 РЭ	Лист
						7

### 6.1.1. Порядок работы в режиме “Заряд”

- 1) вывернуть пробки батареи;
- 2) подсоединить силовые провода к батарее, соблюдая полярность и напряжение;
- 3) подключить через разъем установку к сети;
- 4) включить цепи управления переключателем **4**. При этом загорается сигнальная лампа **5** “СЕТЬ”;
- 5) поставить переключатель рода работ поз.**3** в положение "ЗАРЯД".

6) переключателем **7** установить требуемый зарядный ток;

7) для окончания режима зарядки выключить установку переключателем **4**.

#### После чего необходимо:

- отключить установку от сети;
- отсоединить силовые провода - зажимы от батареи;
- поставить все ручки управления в исходное положение.

### **ВНИМАНИЕ**

**1)** Обязательно, прежде чем отсоединить или подсоединить зажимы и клеммы, отключите зарядное устройство и вытащите шнур питания из розетки.

**2)** Избегайте искр на концах зажимов перед включением зарядного устройства.

**3)** Не закорачивайте зажимы устройства. Не позволяйте зажимам соприкасаться.

Подп. и дата									
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.									
									Лист
									8
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Э411М-220.00.00.000 РЭ				



## 6.2. Предпусковой заряд батареи.

Предпусковой заряд батарей производится в течении 8...10 минут, в случае, если батарея сильно разряжена или ее емкость уменьшилась в результате воздействия низкой температуры окружающего воздуха настолько, что произвести запуск двигателя невозможно. Причем батарея при зарядке может не сниматься с автомобиля.

### 6.2.1. Порядок работы.

- 1) вывернуть пробки батареи;
  - 2) подсоединить силовые провода к батарее, соблюдая полярность и напряжение;
  - 3) подключить через разъем установку к сети;
  - 4) поставить переключатель рода работ поз.3 в положение "ТАЙМЕР".
  - 5) включить цепи управления переключателем 4. При этом загорается сигнальная лампа 5 "СЕТЬ";
  - 6) установить на индикаторе таймера время заряда 8-10 мин.
  - 7) включить установку кнопкой таймера пуск / стоп.
- При включении установки амперметр покажет величину зарядного тока ;
- 8) с помощью переключателя 8 установить зарядный ток согласно таблице 3;
  - 9) по истечении установленного времени установка автоматически отключается.

Таблица 3

Емк. бата- реи, А.Ч.	45	50	55	60	75	82	90	105	115	132	190
Заряд ный ток А.	35	40	45	50	60	65	70	85	90	105	150

После чего необходимо:

- отключить установку от сети;
- отсоединить силовые провода - зажимы от батареи;
- поставить все ручки управления в исходное положение.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Э411М-220.00.00.000 РЭ	Лист
						9

### 6.3. Запуск двигателя автомобиля.

При запуске двигателя, установка используется в качестве дополнительного источника питания, подключенного параллельно аккумуляторной батарее автомобиля.

#### 6.3.1 Порядок работы:

- 1) подсоединить силовые провода с зажимами к батарее автомобиля, соблюдая полярность и напряжение;
- 2) подключить через разъем установку к сети;
- 3) поставить переключатель рода работ поз. **3** в положение "ПУСК".
- 4) включить установку переключателем **4**. При этом загорается сигнальная лампа **5** "СЕТЬ".
- 5) установить ручку поз. **7** в положение **7**.
- 6) произвести пуск двигателя автомобиля нажатием кнопки поз. **8** при включенном замке зажигания.

#### ВНИМАНИЕ:

Пуск двигателя должен производиться при установленном переключателе рода работ в режиме "Пуск.

Управление пуском двигателя осуществляется ключом зажигания.

Пуск двигателя должен производиться после проведения подготовительных работ, обеспечивающих нормальный запуск. Рекомендуется производить запуск двигателя не более 10 сек. через 0,5...1 мин. Если двигатель не завелся после трех повторных запусков, следует сделать перерыв 3 мин., чтобы дать возможность охладиться силовому агрегату установки и стартеру автомобиля.

После запуска двигателя выключить установку, отключить ее от сети и батареи, перевести ручки управление в исходное положение.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					<b>Э411М-220.00.00.000 РЭ</b>	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

## 7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

**7.1.** Установка может храниться в закрытых отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от +5 °С до +40°С и относительной влажности до 80% при +25 °

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров, кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию металлов и повреждение изоляции.

Срок хранения без переконсервации - 1,5 года.

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 4

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. При включении не включается пускатель, лампа "Сеть" горит	Сработала тепловая защита	Дать возможность установке остыть
2. Не горит сигнальная лампа "Сеть", пускатель включился	Перегорела лампа	Проверить и заменить лампу
3. Не регулируется зарядный ток, пускатель включился, лампа "Сеть" горит	Нет контакта между клеммами батареи и зажимами установки	Зачистить клеммы батареи
4. Амперметр не показывает ток в режиме "Заряд"	1. Не включен таймер 2. Силовой провод подключен к зажиму "Пуск" вместо зажима "Заряд"	Повернуть ручку таймера Правильно подключить установку
5. В режиме "Заряд" амперметр показывает большой ток на 1 ступени регулирования	12-ти вольтовый аккумулятор подключен к клемме 24 В	Подключить 12-ти вольтовый аккумулятор к клемме 12 В
6. Установка не включается	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

## 9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Установка для ускоренного заряда аккумуляторных батарей, модель Э411М-220, заводской номер \_\_\_\_\_  
изготовлена и принята в соответствии с ТУ 3185-093-03084090-2014,  
действующей технической документацией и требованиями  
государственных стандартов.

Сертификат соответствия №

М.П.

Начальник ОТК

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Э411М-220.00.00.000 РЭ	Лист
						12
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

## 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Установка для ускоренного заряда аккумуляторных батарей, модель Э411М-220, заводской № \_\_\_\_\_ подвергнута в Псковском ОАО “Автоспецоборудование” консервации согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями ТУ 3185-093-03084090-2014

Дата консервации \_\_\_\_\_

Срок консервации \_\_\_\_\_

Наименование и марка

консерванта \_\_\_\_\_ М. П.

Срок защиты при условии хранения 5 - 6 месяцев.

Консервацию произвел \_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ

Изделия после консервации принял \_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ

## 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Установка для ускоренного заряда аккумуляторных батарей, модель Э411М-220, заводской № \_\_\_\_\_ упакован в Псковском ОАО “Автоспецоборудование” согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковывания \_\_\_\_\_

Упаковывание произвел \_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ

Изделия после упаковывания принял \_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ

М. П.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

					Э411М-220.00.00.000 РЭ	Лист
						13
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

## 12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ( ПОСТАВЩИКА )

Завод-изготовитель гарантирует исправную работу установки в течении 12 месяцев со дня ее продажи.

В течении указанного срока завод-изготовитель обязуется устранять обнаруженные потребителем дефекты в установке, возникшие по вине завода-изготовителя.

Гарантия действительна при условии соблюдения потребителем условий хранения и эксплуатации, предусмотренных настоящим паспортом.

Предприятие-изготовитель постоянно работает над совершенствованием изделия, в связи с чем в данной конкретной установке могут быть изменения, не ухудшающие ее характеристики и работу.

## 13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При обнаружении дефектов в установке претензии предъявлять на основании рекламационного акта установленной формы.

Сведения об изготовителе: 180019, г.Псков, ул.Труда 27, ОАО “Автоспецоборудование”.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Э411М-220.00.00.000 РЭ				Лист
									14

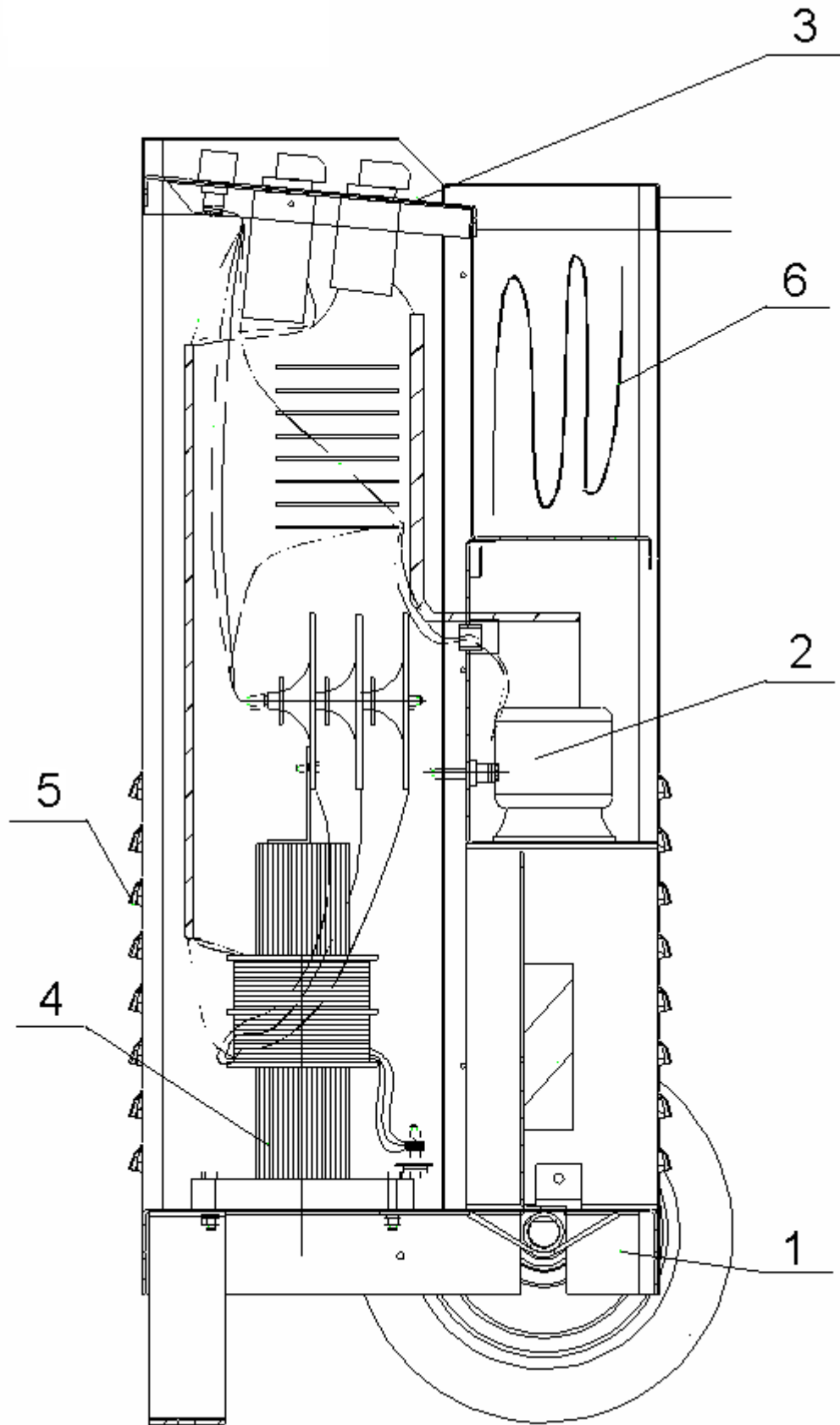


Рис. 1

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Э411М-220.00.00.000 РЭ

Лист

15

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Э411М-220.00.00.000 РЭ

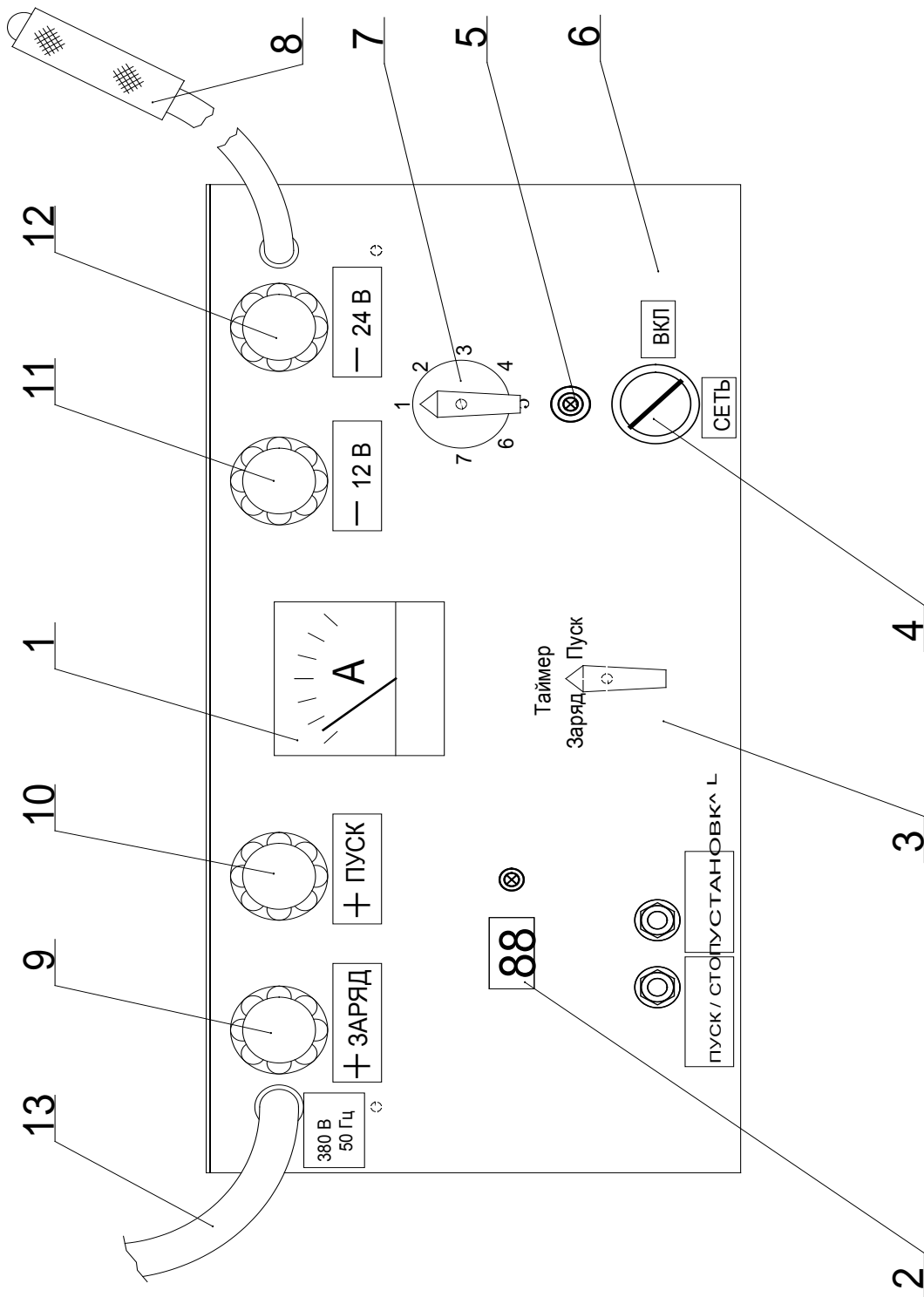


Рис.2



Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

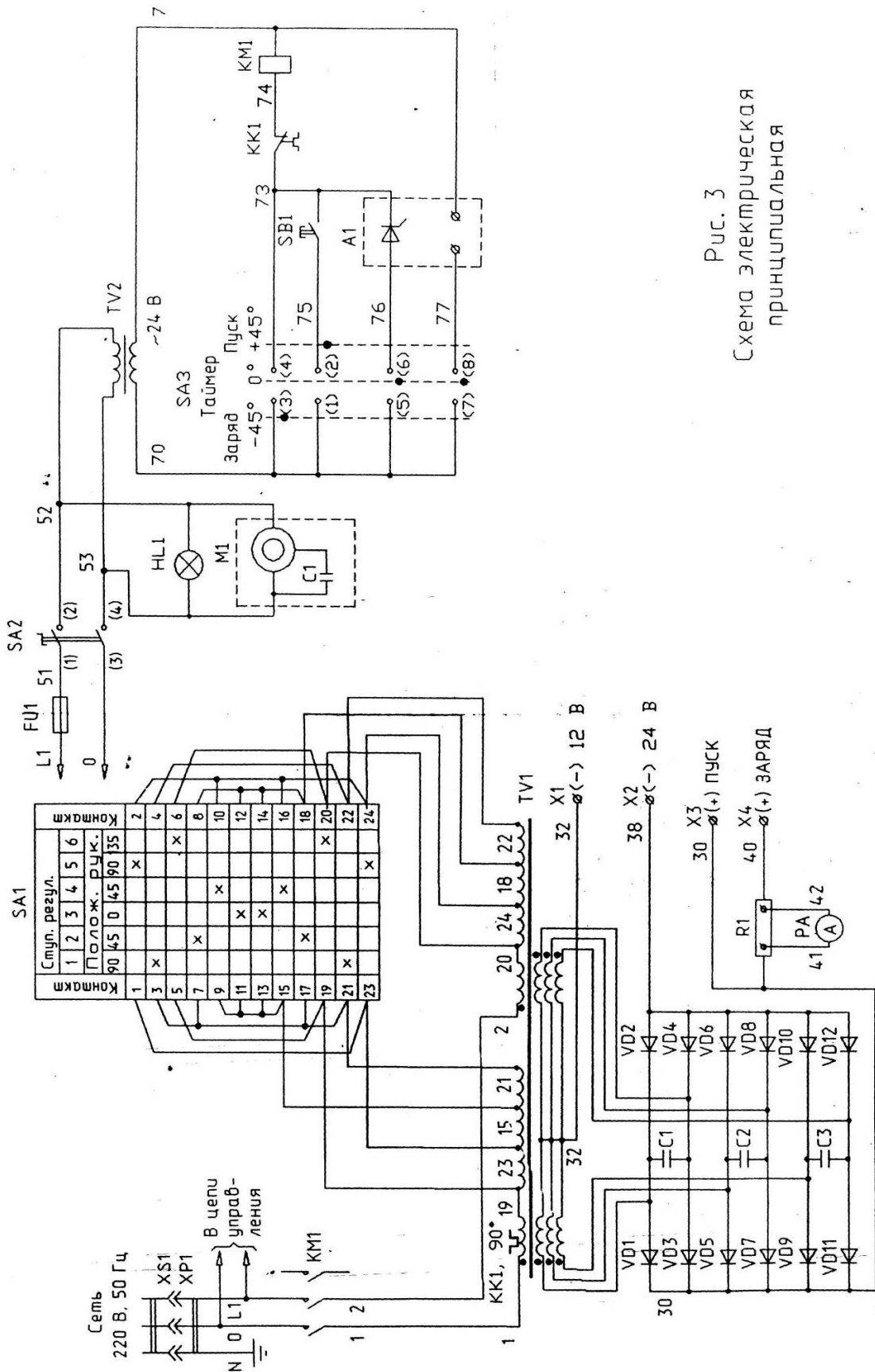
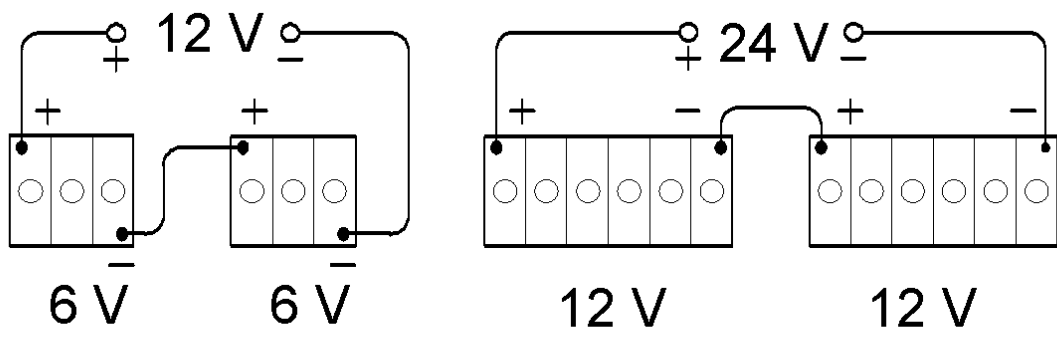


Рис. 3  
Схема электрическая  
принципиальная

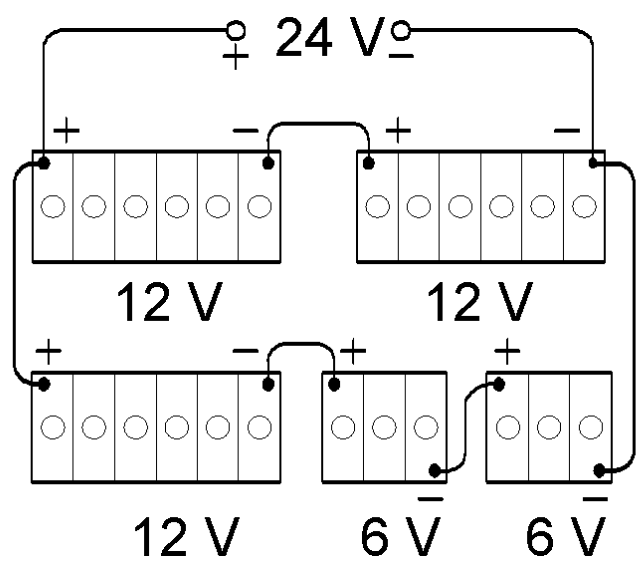
Перечень элементов к схеме электрической принципиальной.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.
FU1	Предохранитель ДВП4-4 Вставка плавкая ВПТЗ, 2 А	1
C1...C3	Конденсатор К73-17-250 В-1 мкФ ±10%	3
HL1	Арматура светосигнальная ЭСА-12, 220 В	1
KK1	Термовыключатель ТК-20	1
KM1	Пускатель ПМЛ-2100 О4Б, 24 В, 50 Гц, 1з	1
M1	Вентилятор ВН2	1
PA	Амперметр М42300, 200 А, кл. 1,5	1
R1	Шунт 75-ШС-200-0,5	1
SA1	Переключатель ПК16-11М6007 УЗБ	1
SA2	Переключатель ПЕ171УХЛЗ, исп. 1 "С"	1
SA3	Переключатель ПК16-11С2071 УЗБ	1
SB1	Выключатель типа КМ1-1	1
A1	Модуль таймера МТ-1	1
TV1	Трансформатор 305191.002	1
TV2	Трансформатор ОСМ1-0,1 УЗ, 380/5-22-220/24	1
VD1, 3, 5, 7, 9, 11	Диод Д204-20-2	24
VD2, 4, 6, 8, 10, 12	Диод Д204-20Х-2	24
XP1	Вилка ВШ30-В-А-25/380 УХЛ4	1
XS1	Розетка РШ30-0-В-А-25/380 УХЛ4	1
X1, X2, X3, X4	Зажим клеммный Э411М.06.00.000	4

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата



Последовательное соединение



Смешанное соединение

Параллельное соединение

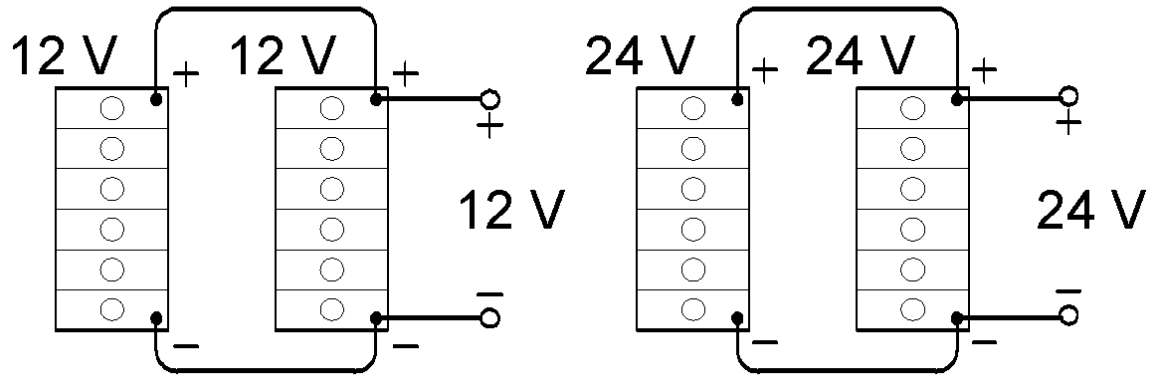


Рис.4 Возможные варианты соединения аккумуляторов

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Изм	Лист
№ докум	Подп.
Дата	

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов ( страниц )				Всего листов ( страниц ) в документе	№ документа	Входящий № сопроводит. документа	Подпись	Дата
	Измененных	Заменинных	Новых	Анулированных					

Изм. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата