

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>2 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АБП.....</b>	<b>3</b>
<b>3 ТИПОИСПОЛНЕНИЯ АБП .....</b>	<b>8</b>
<b>4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АБП .....</b>	<b>9</b>
<b>5 ОПЦИИ .....</b>	<b>16</b>
<b>6 ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ПРИМЕНЕНИЮ АБП .....</b>	<b>18</b>
<b>6.1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ .....</b>	<b>18</b>
<b>6.2 УСТАНОВКА .....</b>	<b>20</b>
<b>6.3 БАТАРЕЯ .....</b>	<b>22</b>
<b>6.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ .....</b>	<b>24</b>
<b>7 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ .....</b>	<b>29</b>
<b>8 СИГНАЛИЗАЦИЯ СОСТОЯНИЯ АБП И ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ТРЕВОЖНЫХ СИГНАЛОВ .....</b>	<b>36</b>
<b>9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ .....</b>	<b>40</b>
<b>Приложение А: Габаритные и присоединительные размеры АБП .....</b>	<b>41</b>
<b>Приложение Б: Структурная схема АБП .....</b>	<b>42</b>
<b>Приложение В: Лист примененных терминов .....</b>	<b>43</b>

					<b>ТИДЖ.435331.025 РЭ</b>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Агрегаты бесперебойного питания серии АБП-ТПТ(О)ПТ</b> Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Филиппов					2	44
Пров.		Чубукова				<b>ОАО «Завод “Инвертор”</b>		
Н. контр.		Войтина						
Утв.		Чемоданов						
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №		ИНВ. № ДУБЛ.		ПОДП. И ДАТА

## 1 ВВЕДЕНИЕ.

Этот документ является руководством по эксплуатации агрегатов бесперебойного питания (АБП) серии АБП-ТПТ(О)ПТ конструктивного исполнения «LOW-POWER».

## 2 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АБП.

### 2.1 Структура АБП.

#### 2.1.1 Структурная схема АБП. (См. приложение Б).

АБП построена по системе on line (UPS CIB, система выпрямитель/инвертор с by-pass статическим и ручным) в соответствии с ENV 5001-3, A2. Этот способ работы гарантирует полную защиту чувствительной нагрузки, критичной к помехам в сети электропитания и обеспечивает ее непрерывное снабжение электроэнергией переменного тока высокого качества с регулируемым стабильным напряжением.

АБП состоит из:

- выключателя выпрямителя с плавкими предохранителями, обеспечивающего разъединение между выпрямителем и линией электроснабжения. Если выходит из строя выпрямитель, плавкие предохранители быстро отключают его от входного напряжения;
- выпрямителя, преобразующего входной трехфазный ток в постоянный;
- инвертора, преобразующего постоянный ток в однофазный или трехфазный ток высокого качества для питания нагрузки;
- предохранителя между инвертором и выпрямителем, защищающим выпрямитель и АБ при внутренних КЗ в инверторе;
- разъема для подключения внешней аккумуляторной батареи (далее АБ) напряжением 220В, дающей энергию инвертору, когда напряжение в линии электроснабжения отсутствует (переключатель АБ снабжен плавкими предохранителями);
- статического переключателя (by-pass), включающего нагрузку напрямую от сети электропитания при перегрузке инвертора. Он гарантирует непрерывное питание нагрузки. Статический by-pass также может включать в себя высокочастотные фильтры на резервной линии и выходе;
- выключателя резервной линии, позволяющего отключение резервной линии от статического переключателя. Этот выключатель также снабжен плавкими предохранителями, чтобы защитить полупроводниковые приборы статического переключателя от токов КЗ;
- ручного by-pass, выполненного в виде роторного переключателя, подключающего нагрузку непосредственно к линии электропитания, в обход АБП без перерыва питания нагрузки.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

## 2.1.2 Выпрямитель/зарядное устройство батареи.

Построен на базе 6 - импульсного полностью управляемого выпрямителя, как показано на рис.1 и может работать с разными типами АБ:

Заряд АБ контролируется и управляется микропроцессором в соответствии со стандартом DIN 41773 (Рис. 2), с учетом таких факторов, как:

- температура окружающей среды;
- максимальное время заряда (возможен выбор, 12 или 24 час.)

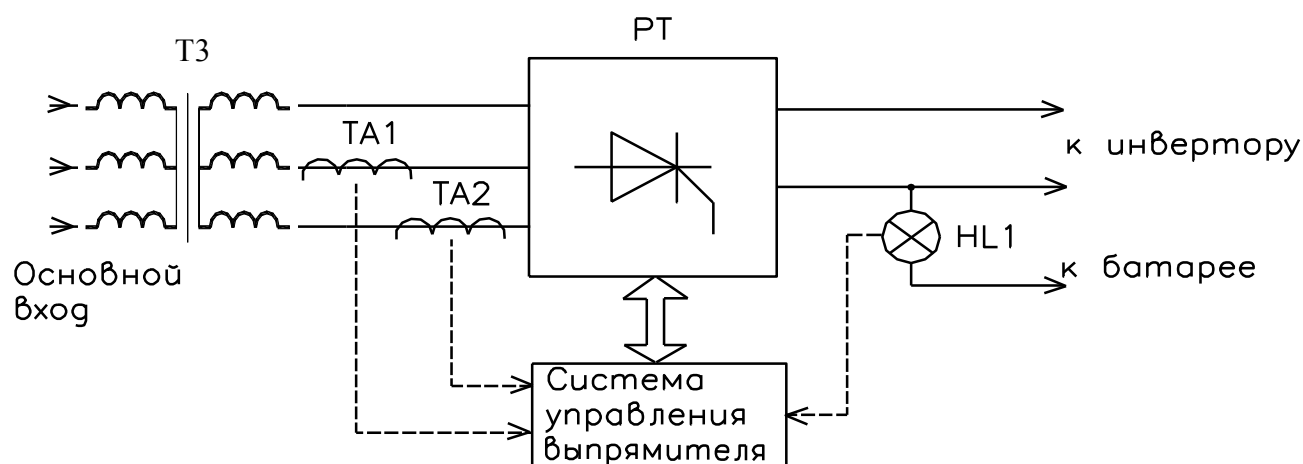


Рис.1. Выпрямитель/ подзарядное устройство батареи.

«РТ» – 6 импульсный управляемый тиристорный выпрямитель.

Система управления выпрямителя.

«ТЗ» – развязывающий трансформатор, снижает напряжение сети для работы тиристорного выпрямителя на АБ напряжением 220В.

Любой сбой в работе батареи индицируется на дисплее, и данные о нем сохраняются в файле истории.

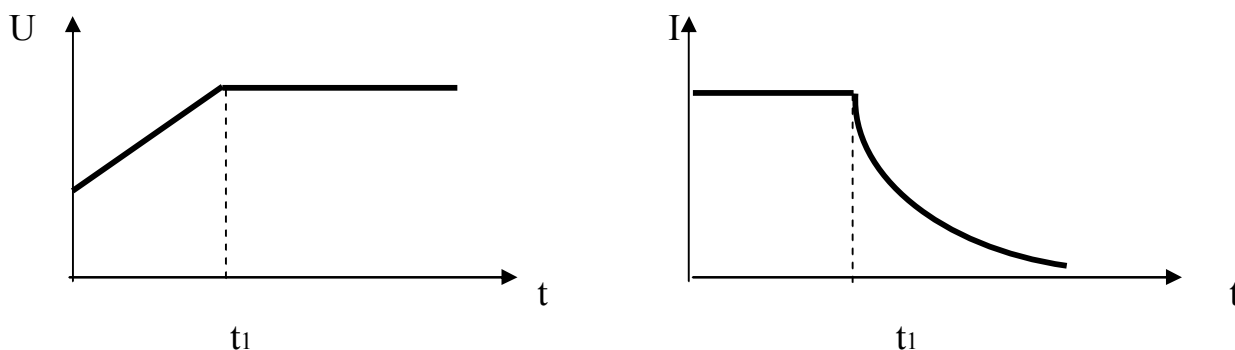


Рис. 2. Диаграмма заряда АБ.

								Лист
								4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИДЖ.435331.025 РЭ			
ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.				

### 2.1.3 Инвертор.

Построен как преобразователь постоянного тока в переменный с широтно-импульсной модуляцией на биполярных транзисторах с изолированным входом (IGBT PWM DC/AC converter), генерирующий выходной ток синусоидальной формы, с колебаниями напряжения, не выходящими за установленные пределы.

«С1» – емкостной фильтр для сглаживания пульсаций в цепи постоянного тока.

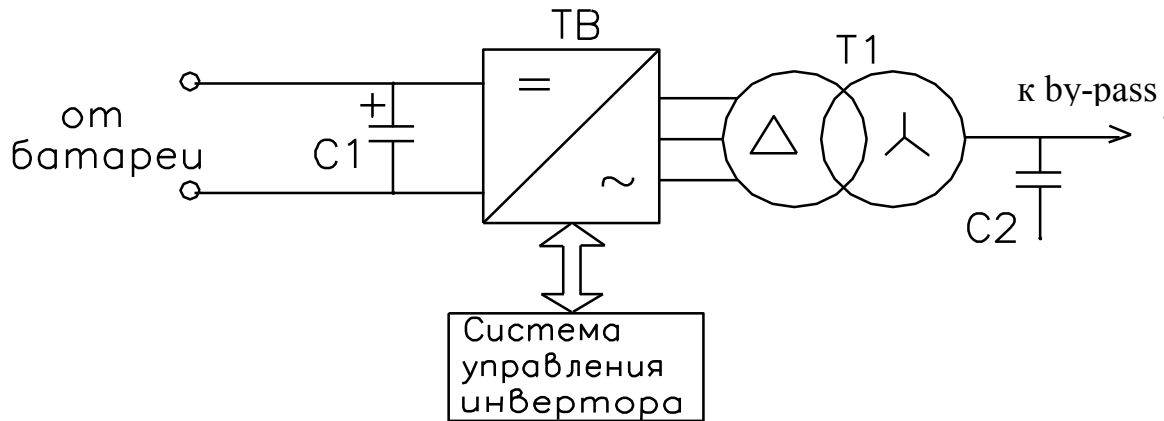


Рис.3. Инвертор.

«ТВ» - транзисторный инверторный коммутатор.

«Т1» – согласующий трансформатор.

«С2» – выходной емкостной фильтр для уменьшения уровня радиопомех и снижения уровня высокочастотной модуляции.

### 2.1.4 Статический переключатель

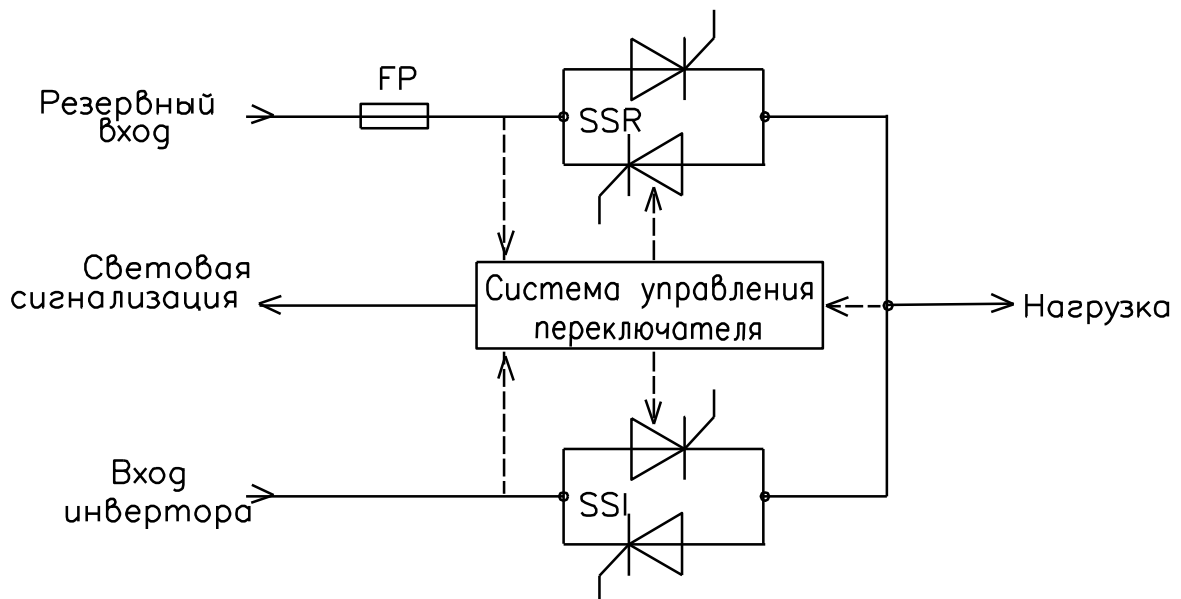


Рис.4. Статический by-pass.

									Лист
									5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИДЖ.435331.025 РЭ				
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №		ИНВ. № ДУБЛ.		ПОДП. И ДАТА	

Электронный статический by-pass построен так, чтобы обеспечить беспереывное переключение нагрузки с выхода инвертора к входной сети электропитания и обратно, и состоит из:

"SSI" пара встречно-параллельно включенных тиристоров для инвертора

"SSR" пара встречно-параллельно включенных тиристоров для резервной линии;

"FP" быстродействующие предохранители для защиты "SSR";

система управления переключателя.

Соответствующая управляющая логика контролирует резервный вход, выход инвертора и выход АБП для обеспечения безопасного переключения нагрузки в случае перегрузки или сбоя в работе инвертора.

### 2.1.5 Ручной by-pass.

Ручной by-pass построен так, чтобы обеспечить переключение на резервную цепь нагрузки без перерыва питания. После перехода на ручной байпас, АБП может быть отключена от питания и проведены необходимые работы (ремонт, техническое обслуживание и т.д.).

### 2.1.6 АБ.

АБ, встроенная или внешнего подключения, служит для поддержания работы АБП при отсутствии питающей сети или при отклонении питающей сети за допустимое значение.

Вход АБ защищен быстродействующими предохранителями. Время поддержки зависит от мощности АБ, задается потребителем при заказе.

В случаях, когда внешняя аккумуляторная батарея имеет свое зарядное устройство, во избежание встречного включения зарядных напряжений вход АБ по требованию заказчика может быть оснащен диодной развязкой (опция).

## 2.2 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ.

### 2.2.1 Нормальная работа.

Нагрузка непрерывно питается от выхода инвертора, через статический by-pass напряжением, синхронизированным с напряжением резервного входа. Выпрямитель/зарядное устройство АБ получает электроэнергию от сети и снабжает энергией постоянного тока инвертор, одновременно обеспечивая текущий подзаряд АБ.

### 2.2.2 Авария сети электропитания основного входа.

При аварии в сети электропитания или при отклонении напряжения ниже или выше заданного уровня, нагрузка продолжает непрерывно получать электроэнергию, через статический by-pass, от выхода инвертора, который в свою очередь, получает энергию от АБ в течение времени, зависящего от емкости АБ и величины подключенной нагрузки.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

### 2.2.3 Прекращение аварии сети электропитания основного входа.

После прекращения аварии и восстановлении напряжения в сети электропитания, выпрямитель вновь начнет снабжать энергией инвертор (инвертор должен автоматически запуститься) и подзаряжать АБ. При этом необходимо учитывать, что при значительном разряде АБ инвертор запустится не сразу, а только после достижения напряжения заряда АБ определенного уровня.

### 2.2.4 Ву-pass статический.

Для обеспечения еще большей надежности электроснабжения нагрузки, создана возможность питания нагрузки от резервного входа (резервный вход может подключаться как параллельно основному входу, так и от отдельного источника напряжения), который подключается автоматически при перегрузке или сбоях в работе инвертора. Переключение происходит без помех и без временного пропадания энергии в нагрузку с помощью статического переключателя.

Кратковременное переключение, на время (25-35) s, на статический by-pass происходит также при набросе номинальной нагрузки.

При несинхронной работе инвертора и статического by-pass перерыв питания при переключении с инвертора на статический by-pass и наоборот может составить 40 ms.

### 2.2.5 Ручной by-pass.

Роторный переключатель позволяет осуществлять ручное переключение нагрузки на by-pass. Это дает возможность отключения выпрямителя, инвертора и статического переключателя для сервисных целей. Конструкция переключателя обеспечивает переключение без кратковременного пропадания энергии в нагрузку. Переключение производится поворотом рукоятки переключателя по часовой стрелке.

### 2.2.6 Преобразование частоты инвертора.

АБП может использоваться как преобразователь частоты с 50 на 60 Hz (и наоборот). В этом случае линия статического by-pass будет заблокирована, а ручной by-pass рекомендуется не устанавливать.

### 2.2.7 Работа без АБ.

АБП без АБ обеспечивает все технические характеристики, за исключением возможности продолжения работы при аварии входного напряжения.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

### 3 ТИПОИСПОЛНЕНИЯ АБП.

Таблица 1

№	Тип АБП	Обозначение основного конструкторского документа
1	2	3
1	АБП-ТПОПТ-28-230- 50-220 УХЛ4 – L	ТИДЖ.435331.025
2	АБП-ТПОПТ-35-230- 50-220 УХЛ4 – L	ТИДЖ.435331.026
3	АБП-ТПОПТ-43-230- 50-220 УХЛ4 – L	ТИДЖ.435331.027
4	АБП-ТПТПТ -14-400- 50-220 УХЛ4 – L	ТИДЖ.435331.028
5	АБП-ТПТПТ -22-400- 50-220 УХЛ4 – L	ТИДЖ.435331.029

По требованию потребителя возможно изготовление АБП на другие мощности.

									Лист
									8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИДЖ.435331.025 РЭ				
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №		ИНВ. № ДУБЛ.		ПОДП. И ДАТА	

## 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АБП.

### 4.1 Технические характеристики выпрямителя.

4.1.1 Входные характеристики шести - импульсного выпрямителя указаны в таблице 2.

Таблица 2

	Номинальный выходной ток, А				
	28*	35*	43*	14	22
1) Номинальное линейное напряжение, 3 фазное, V <sub>ac</sub>	400	400	400	400	400
2) Допустимые колебания напряжения в режиме подзаряда, %					
- кислотные АБ	-15 +10	-15 +10	-15 +10	-15 +10	-15 +10
-герметичные кислотные АБ	-13 +10	-13 +10	-13 +10	-13 +10	-13 +10
3) Номинальная частота, Hz	50	50	50	50	50
4) Колебания частоты, допустимые, Hz	45-65	45-65	45-65	45-65	45-65
5) Номинальная потребляемая мощность(с заряженной АБ), kVA	7	8,5	10,5	10,5	15,8
6) Номинальный коэффициент мощности при (400 V <sub>ac</sub> ), cosφ	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
7) Максимальная потребляемая мощность (при заряде АБ), kVA	9	11,2	13,7	13,7	20,9
8) Максимальный входной ток (400 V <sub>ac</sub> ), A <sub>ac</sub>	16	20	25	25	38
9) Время включения с постепенным увеличением напряжения, не менее, s	30	30	30	30	30
10) К.П.Д., %	98	98	98	98	98
11) Полный коэффициент гармоник	-	-	-	-	-

\* Однофазный выход.

4.1.2 Выходные характеристики выпрямителя указаны в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя.	Номинальный выходной ток, А				
	28*	35*	43*	14	22
1) Выходное напряжение со стационарными АБ, V dc					
- в режиме подзаряда	230	230	230	230	230
- в режиме заряда	260	260	260	260	260
2) Допустимая регулировка постоянного напряжения, V dc	195-242				
3) Статическая стабильность напряжения при колебаниях входного напряжения и выход-	±1	±1	±1	±1	±1

					Лист
					9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИДЖ.435331.025 РЭ
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.
				ПОДП. И ДАТА	



ного тока, %						
4) Пульсация выходного напряжения, (Vrms/Vdc x 100), %	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	
5) Номинальный ток, A dc	30	39	39	49	58,2	
6) Максимально допустимый ток в режиме токоограничения, A dc	42	55	55	69	78	
7) Максимальный ток заряда батареи, A dc	10	10	10	10	10	
8) Диапазон регулировки тока заряда, A dc	2-10	2-10	2-10	2-10	2-10	
9) Система заряда батареи	DIN 41773 (I U)					

\* Однофазный выход.

#### 4.2 Технические характеристики АБ.

Технические характеристики свинцово-кислотных АБ указаны в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование показателя.	Номинальный выходной ток, А				
	28*	35*	43*	14	22
1) Рекомендуемое число аккумуляторов номинальным напряжением 12 В	18	18	18	18	18
2) Номинальное напряжение, V dc	220	220	220	220	220
3) Напряжение подзаряда, V dc	230	230	230	230	230
5) Напряжение в конце разряда для АБ, V dc	180	180	180	180	180
6) Ток в конце разряда для АБ, A dc	36	45	54	54	84

\* Однофазный выход.

#### 4.3 Технические характеристики инверторов.

4.3.1 Входные характеристики инверторов указаны в таблице 5

Таблица 5

Наименование показателя.	Номинальный выходной ток, А				
	28*	35*	43*	14	22
1) Номинальное напряжение (герметичные АБ) V dc	220	220	220	220	220
2) Допустимая регулировка номинального напряжения, V dc	195-242				
3) Напряжение срабатывания предварительного сигнала окончания разряда АБ, V dc	180	180	180	180	180
4) Потребляемый ток при номинальном напряжении, A dc	32	40	49	48	75
5) Максимальный входной ток в конце разряда, A dc	36	45	55	54	84

\* Однофазный выход.

						Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИДЖ.435331.025 РЭ	
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

4.3.2 Выходные характеристики инверторов указаны в таблице 6.

Таблица 6

Наименование показателя.	Номинальный выходной ток, А					
	28*	35*	43*	14	22	
1) Номинальная мощность, при $\cos\phi = 0,8$ , kVA	6,5	8	10	10	15	
2) Номинальное напряжение**, V ac	230	230	230	400	400	
3) Диапазон регулировки напряжения, не менее, %	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	
4) Форма тока	СИНУСОИДАЛЬНАЯ					
5) Полный коэффициент гармоник (полная линейная нагрузка), %	2	2	2	2	2	
6) Допустимое установившееся отклонение напряжения (от установленного значения) при одновременном изменении выходного тока и входного напряжения, не более, %	$\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 1$	
7) Динамическое отклонение напряжения (от установленного значения) при изменении нагрузки от 0% до 100% и обратно, не более, %	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	
8) Время восстановления напряжения в стабильных пределах, не более, ms	50	50	50	50	50	
9) Номинальный ток ( $\cos\phi = 0,8$ ), A ac при 230 Vac, при 400 Vac,	28	35	43	14	22	
10) Допустимая перегрузка ( $\cos\phi = 0,8$ ), %	125Pn x 15 min 150 In x 10 s					
11) Асимметрия напряжения при симметричной нагрузке, не более, %	1	1	1	1	1	
12) Не симметрия напряжения, не более, %:						
- при 50% небалансе нагрузки	-	-	-	3	3	
- при 100% небалансе нагрузки	-	-	-	5	5	
13) Угол смещения фаз:						
- при сбалансированной нагрузке	120° $\pm$ 1°					
- при 100% небалансе нагрузки	120° $\pm$ 3°					
14) Выходная частота, *** Hz	50	50	50	50	50	
15) Стабильность частот, % (по выбору):						
- при внутренней синхронизации	$\pm 0,005$					
- при синхронизации от сети	$\pm 1$ или $\pm 4$					
16) К.П.Д инвертора при номинальной нагрузке ( $\cos\phi = 0,8$ ), %	91,6	92,0	92,0	92,5	92,9	

\* Однофазный выход.

\*\*По требованию заказчика может выставляться 220 V или 240 V для однофазного инвертора и 380 V или 415 V для трехфазного инвертора.

\*\*\* По требованию заказчика может выставляться 60 Hz.

									Лист
									11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИДЖ.435331.025 РЭ				
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №		ИНВ. № ДУБЛ.		ПОДП. И ДАТА	

#### 4.4 Технические характеристики статического байпаса.

Технические характеристики статического байпаса указаны в таблице 7

Таблица 7

Наименование показателя.	Номинальный выходной ток, А				
	28*	35*	43*	14	22
1) Номинальная мощность ( $\cos\phi=0,8$ ), kVA	6,5	8	10	10	15
2) Входное/Выходное напряжение	230	230	230	400	400
3) Допустимое колебание напряжения, не более, %	$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 10$
4) Диапазон частоты напряжений вход/выход, Hz	45-65				
5) Перегрузка по току:					
- на 30 min	150% Ином.				
- на 100 ms	1000% Ином.				
6) Время переключения, ms					
- ОТ ИНВЕРТОРА НА РЕЗЕРВ					
a) при сбое инвертора (не более), ms	1	1	1	1	1
b) при перегрузке или при ручной команде	0	0	0	0	0
- ОТ РЕЗЕРВА НА ИНВЕРТОР					
a) автоматически или при ручной команде	0	0	0	0	0
7) Номинальный К.П.Д.( $\cos\phi=0,8$ ), %	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5

\* Однофазный выход.

\*\* По требованию заказчика может выставляться 220 V или 240 V для однофазного инвертора и 380 V или 415 V для трехфазного инвертора.

#### 4.5 Технические характеристики АБП.

Технические характеристики АБП указаны в таблице 8

Таблица 8

Наименование показателя.	Номинальный выходной ток, А				
	28*	35*	43*	14	22
1) Полный К.П.Д. ( $\cos\phi=0,8$ ), %					
- 100% полной нагрузки	89,3	89,7	89,7	90,2	90,6
- 75% полной нагрузки	89,0	89,4	89,4	90,0	90,3
- 50% полной нагрузки	88,3	88,8	88,8	89,6	89,9
- 25% полной нагрузки	84,7	85,2	85,2	85,3	86,0
2) Максимальная рассеиваемая мощность при полной нагрузке, kW	1,42	1,84	1,84	2,19	2,5
3) Шум на расстоянии 1 m, dB	56	56	56	56	56

					Лист
ТИДЖ.435331.025 РЭ					12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.
				ПОДП. И ДАТА	

4) Поток воздуха через устройство, m <sup>3</sup> /h	480	480	480	450	450	
5) Рабочая температура окружающего воздуха, °C	+1 -+35	+1 -+35	+1 -+35	+1 -+35	+1 -+35	
6) Температура хранения, °C	+5 -+40					
7) Относительная влажность (без обмерзания и конденсации), %						
(при 40° C)	60	60	60	60	60	
(при 25° C)	90	90	90	90	90	
8) Высота над уровнем моря без снижения мощности, m	1000	1000	1000	1000	1000	

**Примечание: ПИТАНИЕ АБП ОТ ГЕНЕРАТОРА.**

При питании АБП от генератора необходимо иметь генератор вдвое большей мощности, чем АБП для снижения гармонических искажений.

Однако, при использовании АБП со сниженными ниже 10% гармоническими искажениями, генератор может иметь мощность равную мощности АБП с соответствующим экономическим выигрышем.

**4.6. Габаритные размеры и масса АБП.**

Габаритные размеры и масса АБП должны соответствовать указанным в таблице 9.

Таблица 9

Наименование показателя	Номинальный выходной ток, А				
	28*	35*	43*	14	22
1) Габаритные размеры, mm					
- ширина	550	550	550	550	550
- глубина	850	850	850	850	850
- высота	1085	1085	1085	1085	1085
2) Вес, (АБП без батарей), kg , не более	235	260	260	300	330
3) Степень защиты по ГОСТ 14254 при закрытых стенках шкафа и открытой передней дверце	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20

\*АБП с однофазным выходом.

									Лист
									13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТИДЖ.435331.025 РЭ</b>				
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №		ИНВ. № ДУБЛ.		ПОДП. И ДАТА	

#### 4.7. Пуск асинхронного двигателя.

При пуске асинхронного электродвигателя допускаемые переходные отклонения выходного напряжения должны быть не более указанных в таблице 7. При наличии резервной сети происходит кратковременный переход через статический by-pass на резервный вход, в этом случае переходные отклонения зависят от мощности резервной сети.

Таблица 10

Вид испытаний.	Величина пускового тока, % номинального значения выходного тока АБП.	Время вхождения выходного напряжения в зоны, ms, не более.	Граничные значения зон допускаемых переходных отклонений выходного напряжения, % номинального значения.
Пуск асинхронного короткозамкнутого двигателя мощностью не более 20% номинальной мощности АБП.	0 - 150	20	+10 –15
		100	±4
		200	±1

Примечание: длительность переходного процесса зависит от величины пускового тока и может отличаться от приведенных величин, таблица 7 приведена для асинхронных двигателей серии А4.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

#### 4.8. Перегрузочные характеристики инвертора.

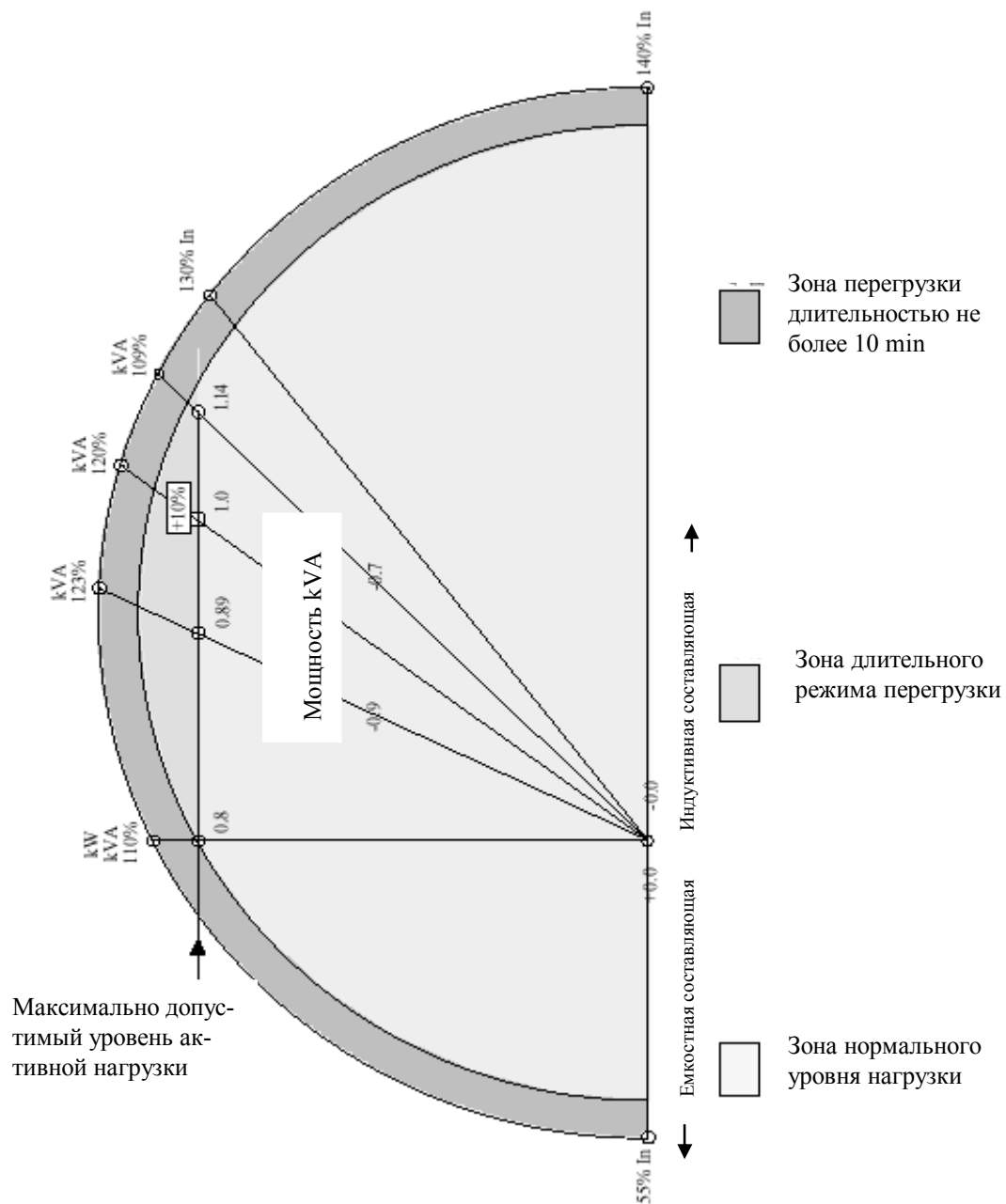


Рис. 5

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №		ИНВ. № ДУБЛ.

## 5 ОПЦИИ. (Дополнительные возможности АБП).

5.1 АБП удовлетворяют стандарту EN 50091-2, однако по дополнительному требованию заказчика они могут быть оснащены дополнительными фильтрами радиопомех для удовлетворения более строгим требованиям.

5.2 По требованию заказчика АБП могут быть оснащены корректором  $\cos\varphi = 0,9$  на входе АБП, при эксплуатации без центрального провода.

5.3 По требованию заказчика АБП могут быть оснащены трансформаторами с изоляцией класса Н с электростатическим экраном для гальванической развязки основного и резервного вводов, этот трансформатор также может служить для уменьшения токов КЗ при работе от резервного ввода.

5.4 АБП может быть использована как преобразователь частоты из 50 в 60 Hz и обратно.

5.5 По запросу покупателя на резервной линии может быть установлена защита от обратного тока для защиты сети, питаемой от АБП при аварии тиристор.

5.6 Интерфейсная плата (см. рис. 8) подключает стандартный порт для подключения компьютера.

5.7 Плата оптоволоконного интерфейса обеспечивает подключение дистанционной панели управления или компьютера с соответствующим программным обеспечением. Кабель длиной: 25-50-75-100 м.

5.8 Дистанционная цифровая панель дублирует управляющую панель АБП.

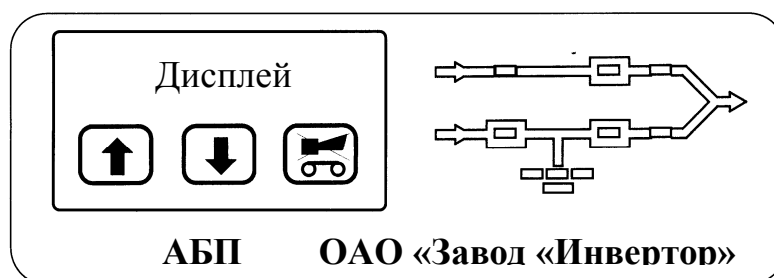


Рис. 6. Дистанционная цифровая панель.

Она подключается к управляющей панели через оптоволоконный кабель, осуществляющий электрическую и магнитную развязку сигналов, которая невозможна с другими кабелями. Она также представляет большие преимущества при передаче сигналов в отношении надежности и безопасности.

Дистанционная панель, как и панель управления включает в себя 40 знаковый жидкокристаллический дисплей, светодиодную мнемосхему и кнопки позволяющие:

1 – просмотр сообщений на дисплее вперед (по времени);

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

- 2 – просмотр сообщений на дисплее назад;
- 3 – выключения акустического сигнала тревоги.

Управление АБП с дистанционной панели не возможно.

Жидкокристаллический дисплей циклически индицирует сообщения о состоянии основных блоков АБП.

При аварийных ситуациях звучит акустический сигнал тревоги.

5.9 АБП может быть подключена к компьютерной оптоволоконной управляющей системе, называемой OCSsystem.

С помощью оптоволоконных кабелей к управляющему компьютеру может быть подключено до четырех АБП различной мощности.

Управляющая система OCSsystem собирает информацию о состоянии, работе, и сбоях в работе всех систем, т.е. всей информации выдаваемой каждой АБП в реальном масштабе времени.

Все данные передаются через оптоволоконные соединения, таким образом избегая всевозможные искажения, напрямую в компьютер, на котором установлено специализированное программное обеспечение, управление и индикацию состояния каждой АБП в реальном времени.

Основными компонентами являются:

- Панель Управления, установленная внутри АБП с оптоволоконными приемниками/передатчиками соединенными с удаленным компьютером и способными передавать всю доступную информацию о работе и получать все необходимые команды.
- Плата Оптического концентратора, получающая, преобразующая и передающая все сигналы в IBM совместимый с MS-DOS 5.0 и более поздние и оснащенный последовательным портом RS232C и VGA graphic card.
- Специализированное программное обеспечение, способное управлять всеми функциями подключенного оборудования, OCSsystem способна управлять любыми трехфазными АБП.

В сочетании с существующими в устройстве интерфейсами может быть использовано большое количество программных систем для контроля системы и управления выключением. Поддерживается большинство распространенных операционных систем, в том числе:

DOS Этот пакет поддерживает следующие операционные системы -

Netware V3.xx, V4.xx (Novell Netware)  
 MS-DOS 3.x, 5.xx, 6.xx  
 MS-Windows 3.1  
 MS-Windows for Workgroup 3.11  
 MS-Windows NT 3.1, 3.5  
 LANtastic  
 IBM LAN Server;

UNIX Этот пакет поддерживает следующие операционные системы -

IBM AIX RS6000 SERIES  
 SGI V4.x, V5.x

					<b>ТИДЖ.435331.025 РЭ</b>	Лист
						17
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА	



HP-UX V8.xx, V9.xx  
 DEC 05F1 V2.x, V3.x  
 DEC ULTRIX V2.3  
 SunSoft Solaris V2.x (SunOS V5.3), Sparc  
 SunSoft Sun SunOS V4.1.1, V4.1.2, Sparc  
 SunSoft Solaris V2.1 (SunOS V5.x.x), Intelseries  
 Novell UNIXWARE  
 Interactive UNIX System V Release 4.x  
 SCO Xenix V2.3.x, i386  
 SCO UNIX V.3.2.x, i386  
 AT&T System V, i386

Пакет содержит: программное обеспечение, 5 метровые соединяющие кабели, адаптеры и инструкцию по установке. При возникновении дополнительных вопросов обращайтесь за консультацией на ОАО «Завод «Инвертор».

Все дополнительные опции поставляются если они оговорены в заказе (договоре) и за дополнительную плату.

## 6 ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ПРИМЕНЕНИЮ АБП.

### 6.1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Этот пункт содержит некоторые наиболее важные предупреждения, которые необходимо прочесть и осознать перед установкой и включением устройства.

При необходимости дополнительной информации, касающейся содержания данного пункта, обращайтесь на ОАО «Завод «Инвертор».

#### **Внимание: Опасное напряжение**

Внутри АБП присутствует опасное для жизни напряжение. Оно присутствует в изолированных зонах, доступ к которым возможен только с использованием специальных ключей, не поставляемых с АБП. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту, требующие доступа в данные зоны, могут проводиться только специально обученным персоналом.

#### **Внимание: Попадание внутрь случайных объектов**

Не бросайте посторонние предметы в вентиляционные отверстия, избегайте попадания внутрь жидкостей и влажной чистки.

Соблюдайте это предупреждение даже при выключенном устройстве.

#### **Внимание: Аккумуляторы**

АБП подключено к аккумуляторным батареям, хранящим большое количество электроэнергии. Поэтому с ними необходимо обращаться крайне осторожно, так как опасное напряжение на выходе батареи присутствует постоянно, даже в ситуации, когда нагрузка не подключена и АБП выключена. Очень важно пом-

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

нить, что даже остаточное напряжение на кажущейся полностью разряженной батарее может превышать смертельно опасную величину. При работе с батареями будьте осторожны, чтобы не спровоцировать возникновение электрической дуги.

**Внимание: Электролит**

При использовании аккумуляторов, выделяющих электролит, необходимо применять контейнеры, стойкие к воздействию серной кислоты и размещать их в соответствии с действующими нормами.

При попадании электролита на кожу, необходимо тщательно смыть его сильной струей воды. При попадании электролита в глаза, немедленно смойте его большим количеством воды и тотчас обратитесь к врачу.

**Внимание: Подключение нейтрали**

Подключение нейтрального провода необходимо для правильной работы АБП. При его отсутствии АБП будет вырабатывать напряжение с изолированной нейтралью, и дифференциальные автоматические защитные выключатели перестанут защищать от токов утечки через изоляцию.

**Внимание: Сечение кабелей**

Проверьте правильность выбора сечения входных и выходных кабелей к АБП. Проверьте также достаточность сечения кабелей подключения в распределительном щите.

**Внимание: Подключение заземления**

Всегда первым подключайте кабель заземления. При отключении оборудования, последним отключайте кабель заземления.

**Внимание: Коммутационные устройства**

Убедитесь, что подключение АБП осуществлено правильно подобранными устройствами подключения и защиты.

**Внимание: Сеть электропитания**

Следующее предупреждение должно быть укреплено на устройствах, питаемых от АБП.

**ЭТА ЛИНИЯ ПОДКЛЮЧЕНА К СИСТЕМЕ ГАРАНТИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ. ПЕРЕД ВСЕМИ РАБОТАМИ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ЦЕПЯМИ ОТКЛЮЧИТЕ ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АБП.**

**Внимание: Первое включение**

Никогда не подключайте АБП самостоятельно без проверки его квалифицированным персоналом.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

### **Внимание: Перемещение**

Системы гарантированного электропитания имеют очень большой вес. Всегда необходимо убедиться, что транспортировка и перемещение осуществляются грамотным персоналом. При работе на верхних этажах, проверяйте несущую способность перекрытия.

### **Внимание: Размещение**

Устанавливайте АБП вдали от источников тепла в помещении с достаточной вентиляцией. Недопустима установка вне зданий.

Устанавливайте АБП в помещениях, свободных от пыли. Пыль, попадающая внутрь установки, ухудшает охлаждение.

### **Внимание: Вентиляция**

Никогда не ограничивайте вентиляцию АБП.

### **Внимание: Сигналы управления**

Все сигналы управления, выдаваемые для интерфейса пользователя с помощью сухих контактов реле, полностью изолированы от опасных напряжений.

Изоляция между контактами допускает напряжение не выше 48 V переменного напряжения или 60 V постоянного напряжения. Не допускается коммутация сетевого напряжения.

## **6.2 УСТАНОВКА**

### **6.2.1 Выбор места установки**

Для правильного выбора места установки, необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- обслуживание АБП проводится спереди, устройство необходимо размещать на расстоянии 0,2-0,3 м от стены, чтобы обеспечить нормальную вентиляцию и для облегчения некоторых ремонтных работ. Это расстояние может быть сокращено до 0,10 м, если длина присоединительных кабелей дает возможность некоторого перемещения АБП (см. рис. 7);

- место установки АБП должно содержаться сухим и чистым для предупреждения втягивания каких либо твердых или жидких материалов вентиляцией внутрь АБП;

					<b>ТИДЖ.435331.025 РЭ</b>	Лист
						20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

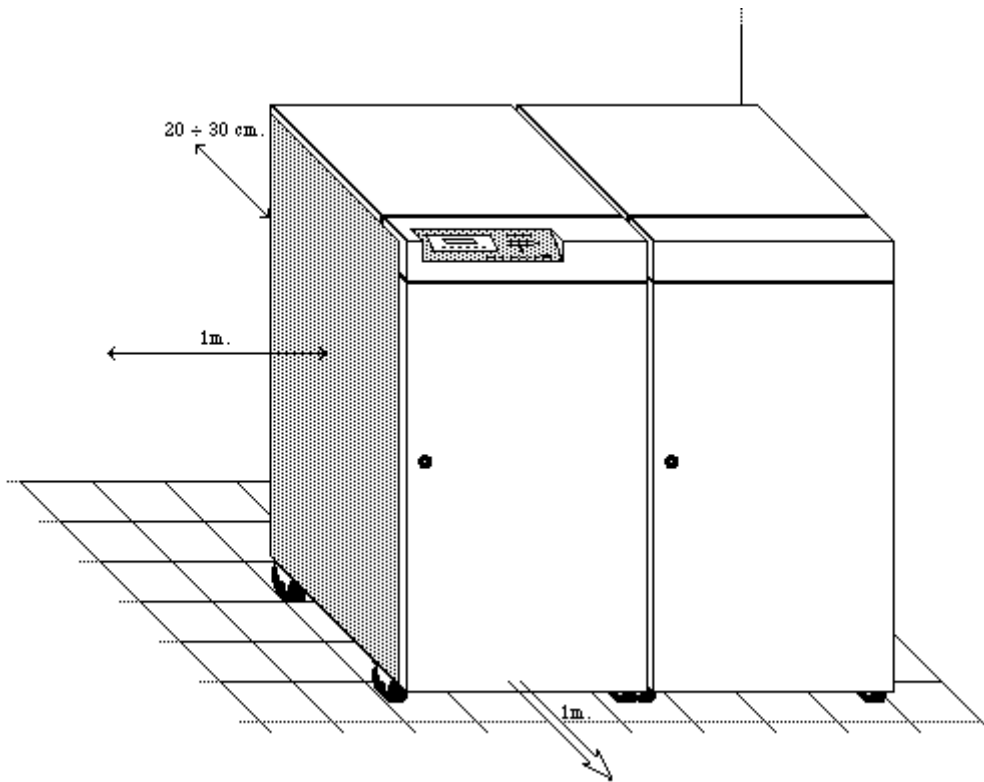


Рис. 7 Установка АБП.

- обеспечьте свободное пространство около 1 m перед АБП для проведения технического обслуживания. Обеспечьте расстояние не менее 1 m между верхней частью АБП и потолком для нормальной вентиляции

### 6.2.2 Внешний осмотр

Перед отправкой все АБП тщательно проверяются на соответствие электрических и механических параметров. Однако перед установкой необходимо еще раз тщательно осмотреть АБП снаружи для того, чтобы убедиться в отсутствии каких либо дефектов, возникших при транспортировке.

### 6.2.3 Окружающая среда

Среди различных аспектов, касающихся влияния окружающей среды, наиболее важными являются следующие:

#### Несущая способность пола

АБП имеет очень большой вес и в то же время очень компактно. Поэтому перед установкой необходимо проверить достаточность несущей способности пола.

При установке АБП на верхних этажах, необходимо использовать специальный поддон.

Ввод кабелей осуществляется снизу из-под пола.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

### Температура и влажность

Помещение, где устанавливается АБП, должно обеспечивать отвод всей тепловой энергии, выделяемой АБП при работе и поддержание температуры в пределах от +1°C до +35°C. Для обеспечения максимальной надежности работы и максимального срока службы АБ желательно поддерживать температуру около +25°C с относительной влажностью 80%.

#### **6.2.4 Перемещение**

Корпус АБП сконструирован для подъема снизу и транспортировки на тележке с доступом погрузчика спереди и сзади.

#### **6.2.5 Безопасность**

Для уменьшения вероятности несчастных случаев, соблюдайте правила безопасной работы. Стены, потолок, пол, и все окружающие предметы должны быть выполнены из негорючих материалов. Также необходимо содержать в чистоте пол вокруг АБП для предотвращения втягивания внутрь устройства металлической пыли, могущей создать условия для коротких замыканий.

Необходимо иметь вблизи от места установки мобильный огнетушитель.

Доступ в комнату установки АБП должен иметь только определенный персонал. Комната должна быть закрыта и ключи от нее должны храниться в безопасном защищенном месте.

Сервисный персонал должен быть специально обучен, и иметь допуск к работе с электрооборудованием, и обучен работе в аварийных условиях.

Периодические проверки должны проводиться обученным персоналом.

Новые работники должны быть обучены, и получить допуск перед началом работы с АБП.

### **6.3 БАТАРЕЯ**

ОАО «Завод «Инвертор» производит и поставляет надежные шкафы для АБ, не требующие обслуживания. Использование герметичных АБ предпочтительнее использования вентилируемых, требующих для установки отдельного помещения, что делает невозможным установку их в шкафах рядом с АБП и согласованных с ними технически и эстетически. При установке вентилируемых АБ необходимо учесть следующее:

Установка.

АБ с высоким напряжением должны быть установлены так, чтобы обеспечить невозможность случайного касания элементов, находящихся под напряжением выше 60 V. Дополнительно, если АБ зафиксированы, они должны быть закрыты изолирующей панелью.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

Помещение для АБ.

АБ должны быть установлены в сухом помещении с достаточной вентиляцией и температурой в пределах от 10° до 40°С. Помещения должны быть защищены от испарений или опасных газов. Стены, пол, потолок, а также окна и двери должны быть устойчивы к воздействию электролита и соответствующих испарений.

Во время заряда АБ (вентилируемого типа) в помещении, где установлены АБ, должен быть обеспечен газообмен в соответствии с формулой:

$$P = \frac{Q \cdot n}{1000t}, \text{ где}$$

P = объем воздуха в м<sup>3</sup>/min

Q = емкость батареи в А/ч

n = количество элементов батареи

t = время полного заряда батареи в ч.

При невозможности обеспечения достаточного воздухообмена, помещения следующих типов должны рассматриваться как помещения, опасные со стороны взрывоопасности и возможности возникновения пожара:

а) Помещения, содержащие щелочные или кислотные аккумуляторные батареи в закрытых корпусах в случае, если объем помещения меньше, чем рассчитанный по формуле:

$$C = \frac{VQ}{100}, \text{ где}$$

C = объем помещения в м<sup>3</sup>,

V = номинальное напряжение батареи в В,

Q = емкость батареи в А/ч.

б) помещения с открыто вентилируемыми аккумуляторными батареями при любом объеме.

Помещения типа б) должны рассматриваться как помещения с коррозионными испарениями независимо от их объема и воздухообмена.

Помещения с герметичными батареями без газовыделения, рассматриваются как безопасные.

Электроустановки в помещениях с аккумуляторами

При установке АБП и электрооборудования в помещения с открытыми вентилируемыми аккумуляторами, необходимо использование негорючих и коррозионно-стойких материалов. Те же требования предъявляются к кабельным каналам.

					<b>ТИДЖ.435331.025 РЭ</b>	Лист
						23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

## 6.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

### 6.4.1 Силовые соединения

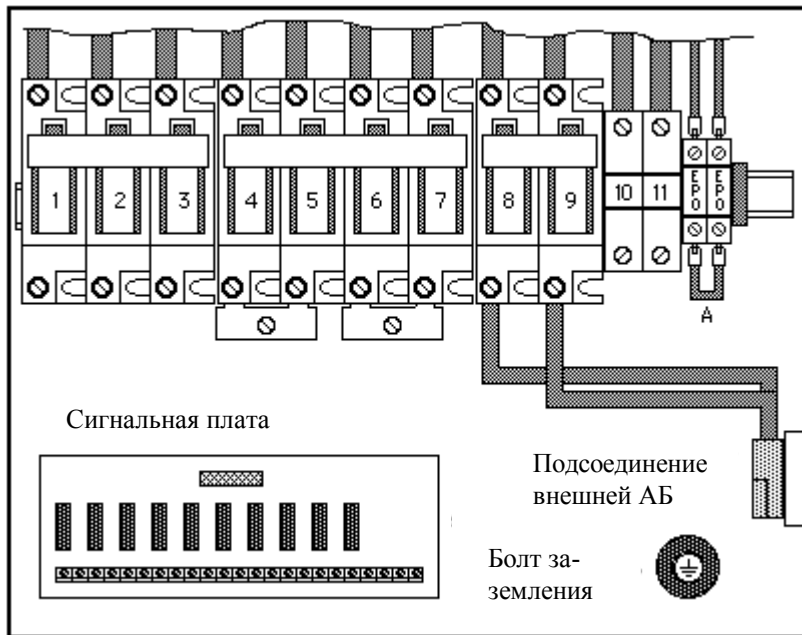


Рис. 8. Присоединение силовых цепей АБП с однофазным выходом.

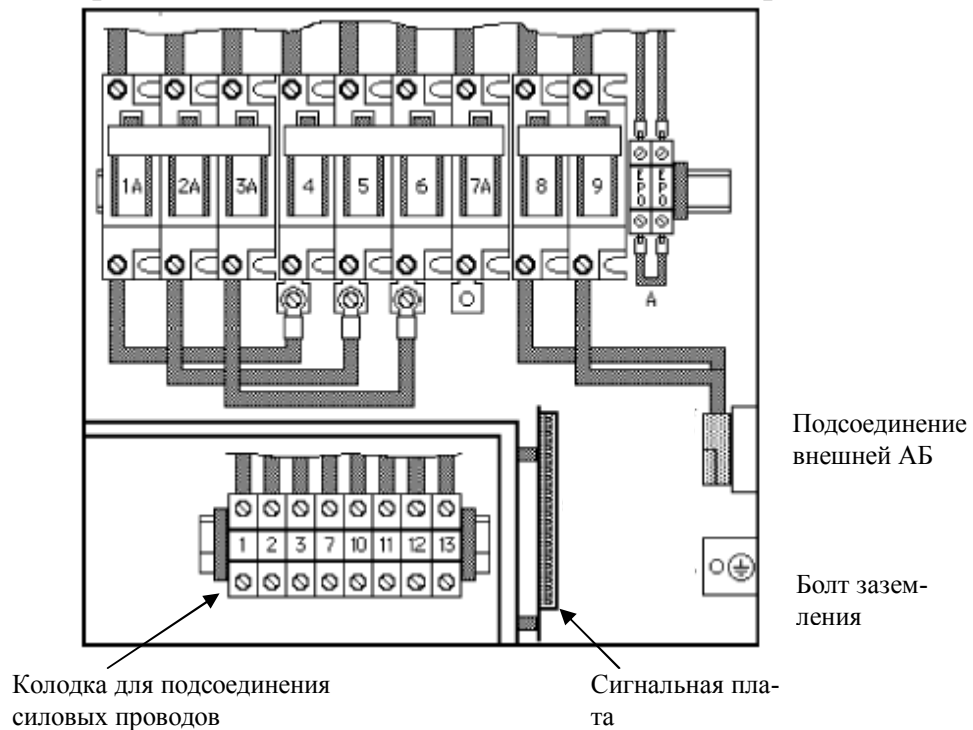


Рис. 9. Присоединение силовых цепей АБП с трехфазным выходом на мощность 8 kVA.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24
ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА		

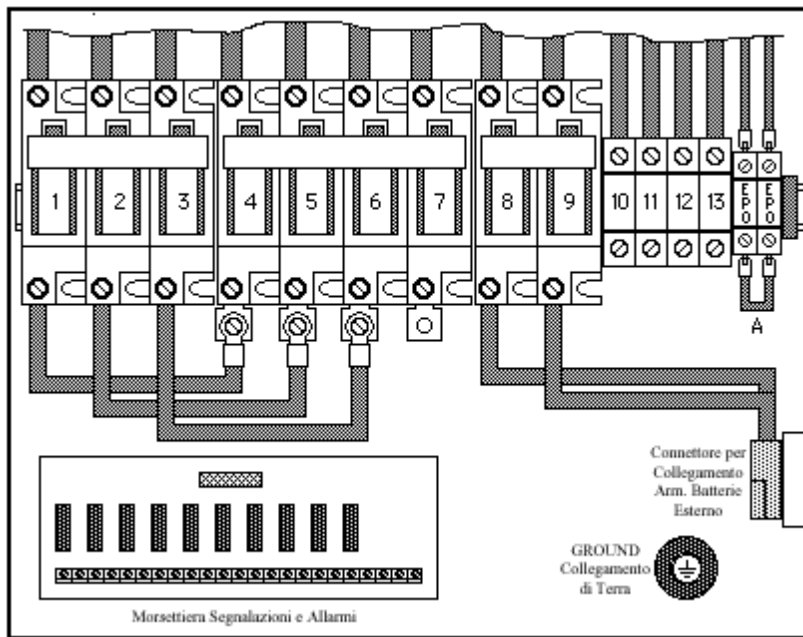
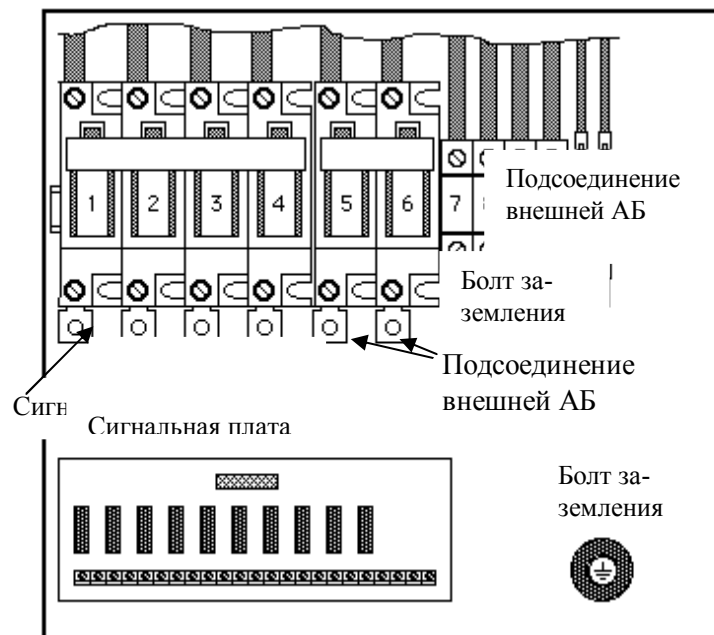


Рис. 10. Присоединение силовых цепей на АБП с трехфазным выходом на мощность 10 kVA.



					<b>ТИДЖ.435331.025 РЭ</b>	Лист
						25
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА



Рис. 11. Присоединение силовых цепей на АБП с трехфазным выходом на мощность 15 kVA.

Примечание: завод изготовитель оставляет за собой право замену типа выключателей и присоединительных колодок, не влияющих на работоспособность АБП, что может повлиять на внешний вид на рис. 8 – 11.

Фазы R (A), S (B), T (C) на входе выпрямителя (рис. 8, 9, 10 и 11) должны быть присоединены, с соблюдением правильной последовательности фаз.

Обязательно подключение кабеля нейтрали!

Присоединение внешней батареи осуществляется с помощью специального силового соединителя.

Для присоединения данного разъема к кабелям, идущим от АБ, вытащите ответную часть разъема и присоедините ее контакты. Для этого выньте контакты, нажав через отверстия на фиксаторы, и присоедините их к кабелю. Обратите особое внимание на полярность соединения. Не забудьте зафиксировать разъем соответствующим винтом.

Шкаф АБП оснащен выключателем и защитными устройствами (плавкие предохранители) АБ.

**ВСЕ ЭТИ ОПЕРАЦИИ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ НА ВЫКЛЮЧЕННОМ АБП, ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

Для правильного выбора сечения кабеля, пользуйтесь представленной таблицей 11 (данные представлены в Амперах).

Таблица 11

Номинальный выходной ток агрегата № контакта выключателя или клемной колодки	28*А	35*А	43*А	14А	22А	
	Рис 8	Рис 8	Рис 8	Рис 9	Рис 9	
1	2	2	3	4	5	
№1 АБП вход фаза R	16	20	25	25	38	
№2 АБП вход фаза S	16	20	25	25	38	
№3 АБП вход фаза T	16	20	25	25	38	
№4-5 Вход резерва	30	36	46			
№6-7 Вход резерва	30	36	46			
№8 Вход АБ (+)	36	45	55,2	54	84	
№9 Вход АБ (-)	36	45	55,2	54	84	
№10 Выход АБП фаза	30	36	46			
№11 Выход АБП ней-	30	36	46			
№7 АБП вход ней-				15,1	22,7	
№10 Выход АБП фаза				15,1	22,7	

					Лист	
					26	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТИДЖ.435331.025 РЭ</b>	
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

№11 Выход АБП фаза				15,1	22,7	
№12 Выход АБП фаза				15,1	22,7	
№13 Выход АБП ней-				15,1	22,7	

\* АБП с однофазным выходом

#### 6.4.2 Подсоединения контура Аварийного Отключения ЕРО (Emergency Power OFF).

АБП оборудована устройством аварийного отключения (ЕРО), (выводы см. на рис. 8, 9, 10 и 11) блокирующего работу выпрямителя, инвертора и статического ключа и таким образом останавливающего работу АБП в аварийных условиях.

Это устройство работает только от дистанционной кнопки, устанавливаемой в непосредственной близости от защищаемого оборудования.

Необходимо быть очень внимательным при прокладке кабеля ЕРО для предотвращения случайных выключений питания из-за срабатывания аварийного выключателя от идущих рядом силовых кабелей.

Весь контур ЕРО не содержит опасных напряжений и гальванически развязан ото всех цепей внутри АБП. Тем не менее, совершенно необходимо быть крайне внимательным при работе с этим контуром, так как он может быть причиной пропадания электропитания защищенной нагрузки!

#### 6.4.3 Присоединение сигнальных проводов

Все соединения, сигнальной платы пользователя, размещенной внизу слева за панелью прикрывающей подключенные силовые кабели (рис. 8, 9, 10 и 11) изображены на рисунке 12.

Хотя на этой плате отсутствуют опасные напряжения, перед присоединением к ней проводов, АБП необходимо выключить.

#### 6.4.4 Сигнальная плата.

См. рис.12.

Примечание: Неподключенные контакты щитка – свободные, со следующими характеристиками:

2А, 220-240 V перем./ 2А, 300 V пост.

					<b>ТИДЖ.435331.025 РЭ</b>	Лист
						27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

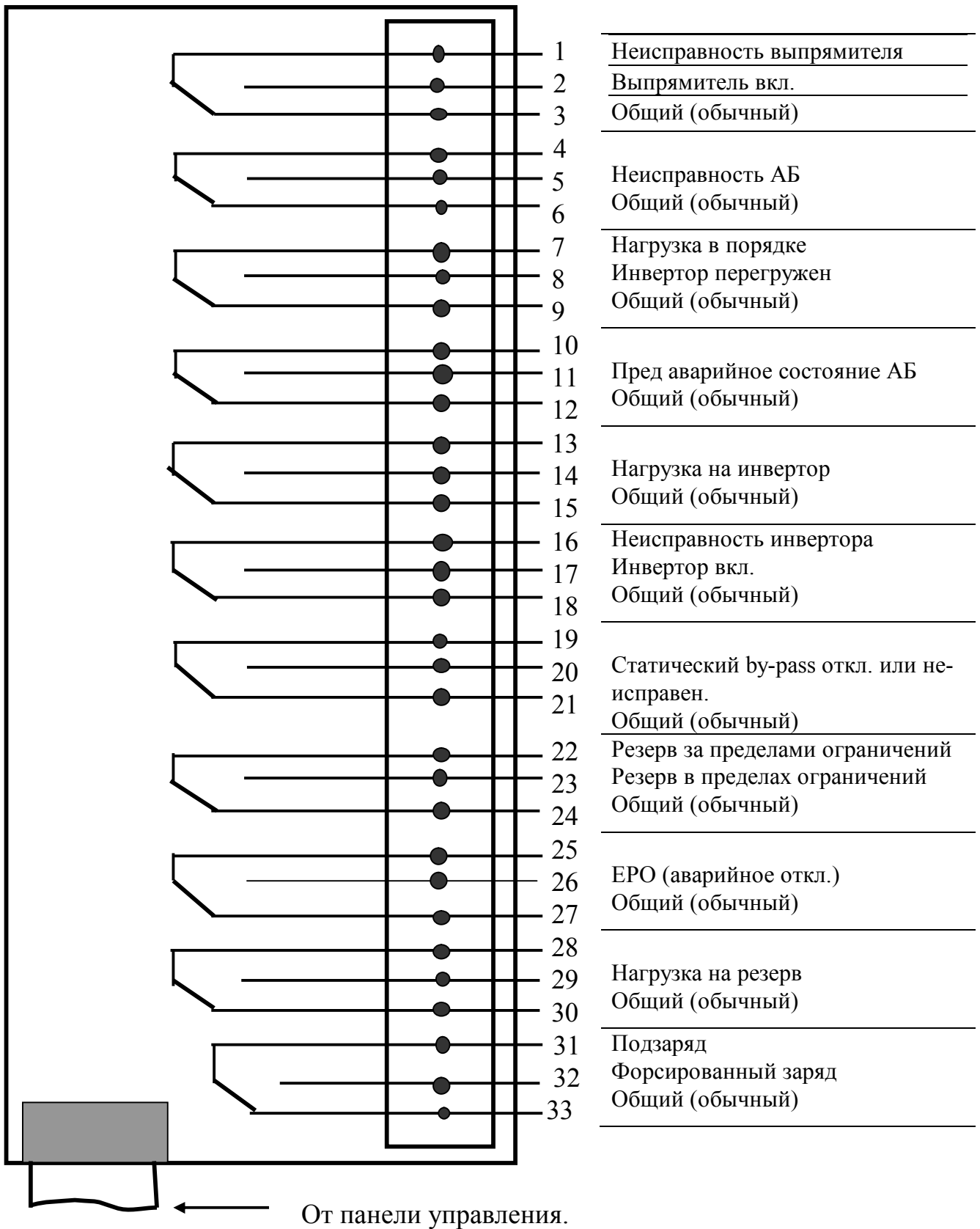


Рис.12. Свободные контакты реле размещенные на сигнальной плате.

									Лист
									28
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИДЖ.435331.025 РЭ				
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №		ИНВ. № ДУБЛ.		ПОДП. И ДАТА	

## 7 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

### 7.1 Описание работы панели управления.

Панель управления установлена на передней панели АБП и отображает все сообщения и тревоги, касающиеся работы АБП, таким образом, обеспечивая простую и быструю диагностику состояния системы.

Панель управления, как показано на рис.13а и 13б, состоит из:

- жидкокристаллического дисплея на 40 знаков;
- клавиатуры с мембранными управляющими клавишами;
- функциональной мнемосхемы и индицирующей величину выходной мощности диодной матрицы.

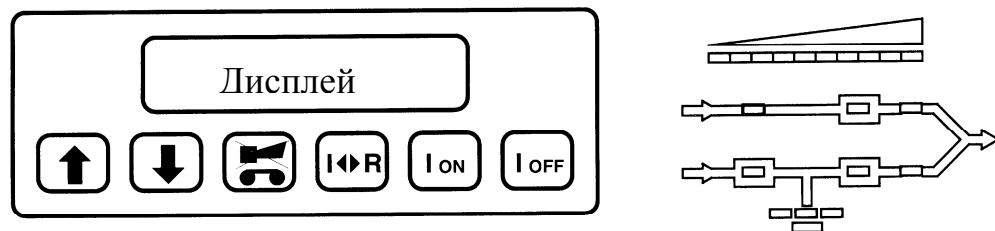


Рис. 13а. Панель управления АБП с однофазным выходом.

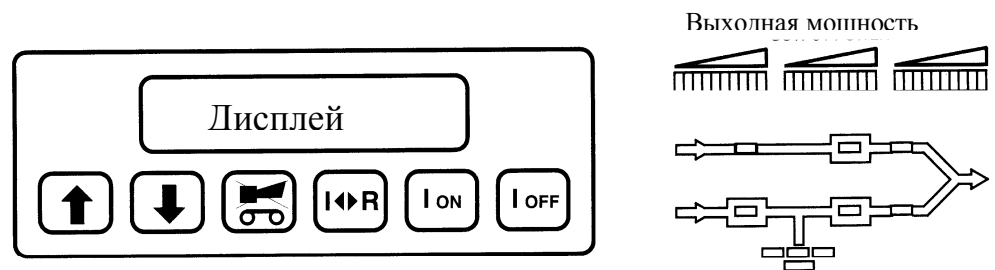


Рис. 13б. Панель управления АБП с трехфазным выходом.

При нормальной работе, жидкокристаллический дисплей в заданном цикле отображает различные сообщения, отражающие состояние АБП.

На мнемосхеме светодиодные индикаторы показывают, какие блоки АБП в настоящий момент функционируют.

Если поступает, по крайней мере, одно тревожное сообщение, включается звуковой сигнал тревоги. При этом на дисплее индицируются только текущие сообщения, касающиеся данной тревожной ситуации.

Если звуковой сигнал выключен, можно увидеть не только тревожные сообщения, но и все другие, касающиеся текущего состояния АБП.

Вся информация обрабатывается встроенным микропроцессором, который также управляет памятью, в которой хранится «Файл Истории», работы АБП. В

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

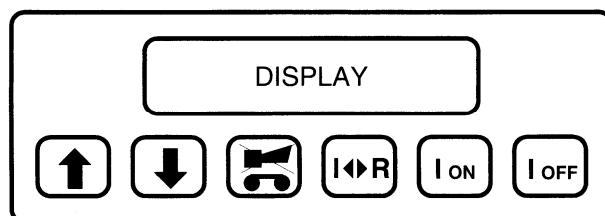
памяти сохраняются все сообщения о тревогах, возникших вследствие неисправностей.

Эти сообщения могут быть прочитаны в циклическом режиме индикации по очереди, в порядке их возникновения, при помощи нажатия соответствующих кнопок.

Таким образом, можно быстро установить причину неисправности. Панель управления также содержит индикаторы, показывающие уровень выходной мощности каждой фазы на выходе АБП. При перегрузке индикаторы меняют цвет.

### 7.1.1 Специальные функции управления кнопок

Все сообщения, которые показывают состояние АБП, появляются на дисплее, где могут также быть, при помощи нажатия соответствующих кнопок, выключены все сообщения, хранящиеся в файле истории. Эта клавиатура содержит также кнопки управления (рис. 14).



РРис. 14. Дисплей и клавиатура.



1) Ручное переключение инвертор/резерв.



2) Включение инвертора.



3) Выключение инвертора.



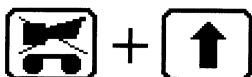
4) Выключение звукового сигнала и вход в файл истории. Двух функциональная кнопка.



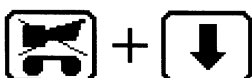
5) Просмотр индицируемых сообщений вверх.



6) Просмотр индицируемых сообщений вниз.



7) Ручной просмотр сообщений файла истории.



8) Автоматический просмотр сообщений файла истории.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						30
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

## 7.1.2 Список сообщений и тревог выводимый на дисплей

### СООБЩЕНИЯ

При нормальной работе АБП циклически индицируются следующие сообщения:

- |    |                                      |                    |
|----|--------------------------------------|--------------------|
| 1) | Выпрямитель включен                  | Также дистанционно |
| 2) | Зарядка батареи                      |                    |
| 3) | Подзарядка батареи                   | Также дистанционно |
| 4) | Напряжение батареи в норме           |                    |
| 5) | Инвертор включен                     | Также дистанционно |
| 6) | Инвертор и резервная линия синхронны |                    |
| 7) | Инвертор под нагрузкой               | Также дистанционно |
| 8) | Резервная линия в норме              | Также дистанционно |

### ТРЕВОГИ

В случае ненормальной работы, могут быть высвечены одновременно с акустическим сигналом:

- |     |  |                    |
|-----|--|--------------------|
| 1)  | Выпрямитель заблокирован               |                    |
| 2)  | Конец разряда батареи. пред. тревога   | Также дистанционно |
| 3)  | Неисправность батареи                  | Также дистанционно |
| 4)  | Инвертор заблокирован                  |                    |
| 5)  | Инвертор перегружен                    | Также дистанционно |
| 6)  | Инвертор перегружен по току            |                    |
| 7)  | Статический переключатель заблокирован | Также дистанционно |
| 8)  | Нагрузка подключена к резерву          | Также дистанционно |
| 9)  | Инвертор перегрет                      |                    |
| 10) | Критическая ситуация                   | Также дистанционно |

Примечание: Все сообщения, помеченные “ Также дистанционно” могут быть получены дистанционно считыванием информации с замкнутых контактов, сигнальной платы, без напряжения (максимальная нагрузка 2 А 230 V).

Перевод на английский язык «СООБЩЕНИЙ» и «ТРЕВОГ» приведен в п.8.

								Лист
								31
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИДЖ.435331.025 РЭ			
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №		ИНВ. № ДУБЛ.		ПОДП. И ДАТА

### 7.1.3 Функциональная мнемосхема.

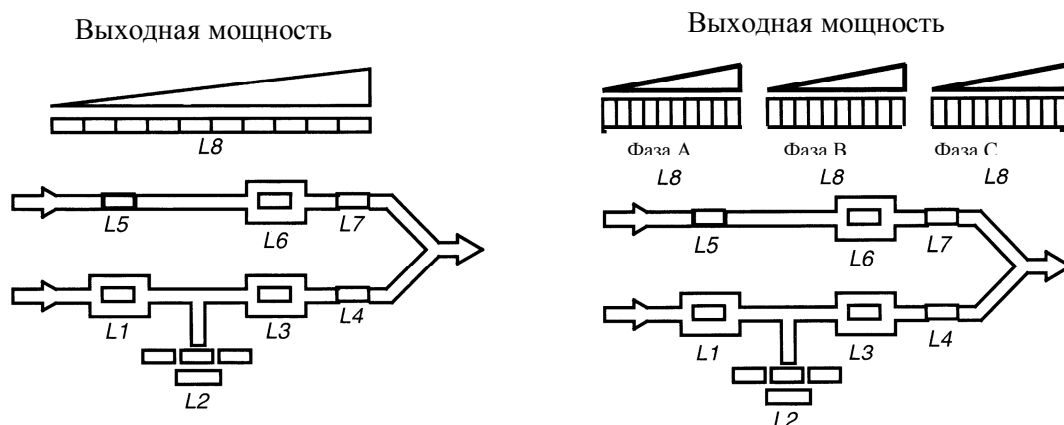


Рис. 15. Функциональная мнемосхема.

L1 - Выпрямитель включен.

L2 – Батарея разряжена (напряжение ниже 195 V).

L3 - Инвертор включен.

L4 - Нагрузка питается от инвертора

L5 – Статический by-pass готов к работе (напряжение подано на резервный вход).

L6 - Статический by-pass включен.

L7 - Нагрузка через статический by-pass запитана от резервного входа.

L8 - Индикатор уровня нагрузки.

## 7.2 ОПЕРАТИВНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ.

### 7.2.1 ВВЕДЕНИЕ.

Эта часть содержит описание инструкций и правил включения, технического обслуживания и использования АБП.

Перед началом включением убедитесь, что подключение АБП произведено правильно и порядок подключения фаз одинаков на входе и на выходе устройства и полярность подключения кабелей батареи правильна.

Необходимо следовать данной инструкции работе со всеми устройствами, описанными в данном руководстве.

### 7.2.2 ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ АБП.

1) Откройте переднюю панель АБП и проверьте правильность всех внешних электрических соединений.

Убедитесь, что переключатель ручного by-pass установлен в положение " UPS" на рис. 16.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						32
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА	

2) Включите (замкните) переключатели предохранители основного (Вход выпрямителя) и резервного входа (см. рис. 8, 9, 10 и 11 и обозначение выключателей нанесенное на панели прикрывающей подключения силовых проводов). Через несколько секунд на дисплее появятся сообщения и зазвучит звуковой сигнал. Он может быть выключен, нажатием соответствующей кнопки.

Примечание: у АБП на мощность 25 и 30 kVA переключателей резервного входа нет, т.к. напряжение на статический и ручной by-pass подается непосредственно с переключателя основного входа.

На этой стадии необходимо проверить наличие индикации следующих сообщений:

"RECTIFIER ON"	выпрямитель включен
"BATTERY ON FLOAT CHARGE"	АБ в режиме подзаряда
"RESERVE WITHIN LIMITS"	напряжение резерва в норме
"LOAD ON RESERVE"	нагрузка на резерве
вместе со следующим сообщением о тревоге:	
"INVERTER FAILURE"	неисправность инвертора

На мнемосхеме загорятся светодиоды выпрямителя L1 и статического ключа L6 и L7. С этого момента нагрузка запитана от резервной линии.

3) ВНИМАНИЕ: Дождитесь сообщения:

"BATTERY VOLTAGE WITHIN LIMITS", означающего нормальное напряжение на батарее.

Только после появления этого сообщения включите (замкните) переключатель предохранителя батареи. Индикация сообщений не должна измениться. Если батарея разряжена, то вместо сообщения "FLOAT CHARGE" появится сообщение "BOOST CHARGE" – батарея заряжается.

4) Нажмите кнопку "I ON" на панели управления.

На мнемосхеме загорится индикатор L3, показывая, что инвертор включен.

Через примерно 20 секунд погаснет индикатор L7 статического by-pass и загорится L4 показывая, что нагрузка перешла на инвертор.

Если звуковой сигнал не был выключен нажатием на кнопку, он выключится автоматически, так как все тревожные сообщения в этот момент пропадут.

На дисплее будут индицироваться следующие сообщения:

"RECTIFIER ON"	выпрямитель включен
"BATTERY ON FLOAT CHARGE" или "BATTERY ON BOOST CHARGE"	батарея подзаряжается или заряжается
"BATTERY VOLTAGE WITHIN LIMITS"	напряжение батареи в норме
"INVERTER ON"	инвертор включен
"INVERTER-RESERVE SYNCHRONISED"	выходное напряжение инвертора находится в синхронизме с напряжением резервной линии

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						33
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА



"LOAD ON INVERTER"  
"RESERVE WITHIN LLMITS"  
"UPS NORMAL OPERATION"

нагрузка на инверторе  
напряжение резерва в норме  
АБП нормально функционирует

В конце процедуры первого включения необходимо обнулить файл истории, нажав на кнопку «Сброс» "Reset" на панели управления, кнопка находится внизу лицевой панели АБП.

С этого момента АБП работает в нормальном режиме и нагрузка питается от инвертора.

### 7.3. ВЫКЛЮЧЕНИЕ И ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ АБП.

1) Нажмите кнопку "**I OFF**" на панели управления.

Индикаторы L3 и L4 погаснут и загорится индикатор L7. Одновременно зазвучит звуковой сигнал.

На дисплее появится сообщение: «INVERTER FAILURE».

2) Откройте переднюю панель АБП и выключите (разомкните) переключатели "Вход выпрямителя, "Резервный вход и "Батарея" в любом порядке .

3) Теперь АБП выключена, и нагрузка отключена от источника энергии.

Перед открыванием АБП для проведения каких либо работ внутри, подождите не менее 10 минут для разрядки конденсаторов.

4) Для повторного включения АБП, повторите процедуру включения, описанную в предыдущем абзаце.

### 7.4. ПРОЦЕДУРА РУЧНОГО BY-PASS.

Устройства оснащены переключателем ручного by-pass, позволяющего оператору отключить выход АБП от линии электропитания без отключения питания нагрузки.

Система ручного by-pass содержит однонаправленный роторный переключатель (по часовой стрелке) и зеленого индикатора «ОК», означающего “продолжай переключение”.

Этот сигнал очень важен когда необходимо переключение на ручной by-pass. Он говорит оператору, что он может спокойно производить переключение без перерывов электропитания нагрузки, т.к. выходное напряжение АБП и резерва находится в синхронизме. В противном случае, когда индикатор не горит, переключение также возможно, но возможно кратковременное прерывание электропитания нагрузки.

Для выключения АБП эта операция должна быть проведена, начиная с положения ключа ручного by-pass в положении "UPS":

1) Убедитесь в наличии на дисплее следующих сообщений:

"RECTIFIER ON"

"BATTERY ON FLOAT CHARGE" или "BATTERY ON BOOST CHARGE"

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						34
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

"BATTERY VOLTAGE WITHIN LIMITS"  
 "INVERTER ON"  
 "INVERTER-RESERVE SYNCHRONISED"  
 "LOAD ON INVERTER"  
 "RESERVE WITHIN LIMITS"  
 "UPS NORMAL OPERATION"

Ручной by-pass  
 ОК  
 Нет сбоев.



Ручное управление by-pass.  
 Переключатель.

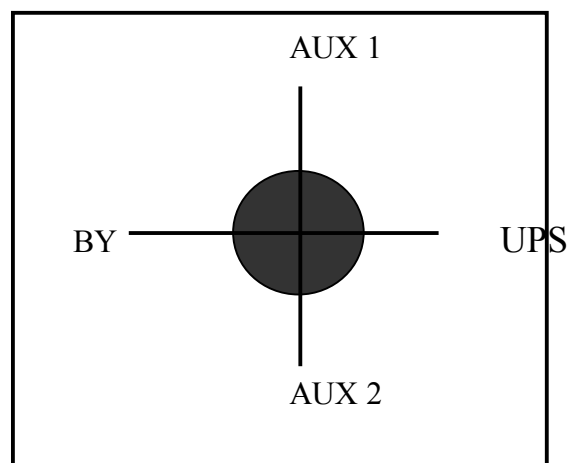


Рис. 16.

2) Откройте переднюю панель АБП и убедитесь, что зеленый индикатор переключателя горит. Если он не горит, проверьте наличие сбоев в работе АБП в соответствии с рекомендациями, данными в следующей главе "Поиск неисправностей".

3) Поверните ключ в положение "AUX2". Убедитесь, что на дисплее появилось сообщение:

"LOAD ON RESERVE"

4) Поверните ключ из положения "AUX2" в положение "BY".

С этого момента АБП отключен от нагрузки и его питание может быть выключено (см. п. 7.3 выключение и повторное включение АБП), таким образом давая возможность проведения работ по техническому обслуживанию и настройке АБП в условиях полной безопасности.

Для повторного включения АБП повторите процедуру первого включения, начиная с п. 2, принимая во внимание, что АБП отключен от нагрузки, работающей в режиме ручного by-pass.

Для подключения отключенной нагрузки к АБП после его включения, проведите следующую процедуру:

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						35
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА	

- 1) Проверьте, что зеленый индикатор слева от переключателя горит.
- 2) Поверните ключ ручного by-pass из положения "BY" в положение "AUX1".

Проверьте появление на дисплее сообщения:

"LOAD ON RESERVE"

3) Поверните переключатель из положения "AUX1" в положение "UPS". С этого момента АБП питает нагрузку от резерва, через статический by-pass. Через примерно 20 секунд АБП переключит нагрузку на инвертор. Теперь АБП работает в нормальном режиме.

## 7.5. ОПЕРАЦИЯ АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ.

В АБП есть электронное устройство, способное прекратить работу выпрямителя, инвертора и статического ключа одновременно, таким образом обесточивая нагрузку в случае аварии. Это устройство (ЕРО) активируется дистанционно нажатием на кнопку аварийного выключателя, обычно размещаемую около защищаемого устройства..

Необходимо быть очень осторожным при работе с этим устройством, так как случайное нажатие на кнопку может моментально обесточить линию электропитания защищенной нагрузки.

После приведения в действие, система защитного отключения запоминает данное состояние и электропитание нагрузки остается полностью отключенным. После прекращения аварийной ситуации необходим рестарт АБП повторным нажатием кнопки аварийного отключения, открытием передней панели и нажатием кнопки "СБРОС. Контрольный дисплей" под панелью управления.

Через примерно 10 секунд АБП включит питание нагрузки от резерва и включит звуковой сигнал. Его можно выключить нажатием соответствующей кнопки.

Проверьте индикацию сообщения "Battery voltage within limits" и после этого нажмите кнопку "I ON" на панели управления. Через примерно 20 секунд АБП включит питание нагрузки от инвертора. С этого момента АБП работает нормально.

## 8. СИГНАЛИЗАЦИЯ СОСТОЯНИЯ АБП И ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ТРЕВОЖНЫХ СИГНАЛОВ.

Эта глава описывает наиболее важные сообщения и тревожные сигналы, индицируемые на дисплее панели управления АБП.

В частности, дается описание каждого сообщения для пояснения его значения и его соответствие состоянию АБП.

Для каждого сигнала тревоги приводится возможная причина и проверки, которые необходимо провести для выяснения причины сигнала.

Дано также описание процедур устранения сбоев.

					<b>ТИДЖ.435331.025 РЭ</b>	Лист
						36
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА	

## 8.1. СООБЩЕНИЯ.

Значение сообщений поступающих на дисплей и состояние АБП.

RECTIFIER ON - Выпрямитель включен. Входное напряжение и частота в заданных пределах. Normally ON.\*

BATTERY ON FLOAT CHARGE - Выпрямитель включен и обеспечивает напряжение, достаточное для поддержания текущего заряда АБ. (Напряжение устанавливается в соответствии с типом используемых аккумуляторов). Normally ON.\*

BATTERY ON BOOST CHARGE - Выпрямитель включен и обеспечивает напряжение, достаточное для заряда АБ за приемлемое время после разрядки, из-за перерыва электроснабжения или сбоя выпрямителя (Напряжение и ток заряда устанавливается в соответствии с типом используемых аккумуляторов, их емкостью и заданным временем заряда 6, 12 или 24 h).

Normally OFF.\*

BATTERY VOLTAGE WITHIN LIMITS - Напряжение батареи пригодно для работы инвертора (максимальное и минимальное напряжение батареи дано в технической спецификации). Если напряжение батареи непригодно, инвертор будет выключен и вновь включен, когда напряжение придет в заданные пределы.

Normally ON.\*

INVERTER ON - Инвертор включен, обеспечивая номинальное напряжение и, таким образом, способен питать нагрузку. Normally ON.\*

INVERTER-RESERVE SYNCHRONISED - Напряжение инвертора синхронно с напряжением резервной линии. Это возможно только тогда, когда частота на резерве пригодна для питания нагрузки. Допустимые колебания могут быть выбраны следующие: а)  $\pm 1\%$  от номинальной частоты, б)  $\pm 4\%$  от номинальной частоты. Normally ON.\*

INVERTER ON LOAD - Нагрузка питается от инвертора. Normally ON.\*

RESERVE WITHIN LIMITS - Напряжение на резервном входе в заданных пределах. Это возможно, если колебания напряжения в пределах 10% от номинала.

Normally ON.\*

LOAD ON RESERVE - Напряжение на резервном входе в заданных пределах и нагрузка питается от резерва. Normally OFF.\*

\*Положение свободных контактов на плате сигнализации (рис. 12): ON – замкнуто, OFF – разомкнуто.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						37
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

## 8.2. ТРЕВОЖНЫЕ СООБЩЕНИЯ И ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Примечание: не все сообщения индицируются при нормальной работе.

ТРЕВОЖНЫЕ СООБЩЕНИЯ	ПРИЧИНЫ	ПРОВЕРКИ	УСТРАНЕНИЕ
RECTIFIER FAILURE Неисправность выпрямителя (останавливает выпрямитель).	-Входное напряжение более чем на 30% ниже номинального. -Пропадание одной из фаз. -Неправильный порядок фаз. -Сработал входной предохранитель	Проверить входное напряжение, подключение входного напряжения, входные предохранители, предохранитель выпрямителя.	Поменять порядок фаз, заменить предохранители.
BATTERY-PRE-ALARM Предварительное состояние батареи (разряд батареи до 340 V).	-Пропадание входного напряжения. - Сбой выпрямителя.	- Проверить входное напряжение. - См. предыдущий пункт.	-См предыдущий.
BATTERY FAILURE Неисправность батареи. Батарея разряжена ниже 330 V	-Повреждена батарея.	-Проверить аккумуляторы.	-Заменить дефектные аккумуляторы.
INVERTER FAILURE Неисправность инвертора (останавливает инвертор).	-Превышение напряжения батареи. -Перегрузка инвертора: по току; по мощности.	-Проверить напр. батареи. -Проверить ток нагрузки.	Инвертор стартует автоматически. Посмотреть инструкцию по повторному старту.
INVERTER OVERLOAD Инвертор перегружен по мощности. (блокирует инвертор, нагрузка на резерве).	- Перегрузка инвертора по мощности.	- Проверить ток нагрузки в каждой фазе.	-Нажать кнопку "Iop " инвертор запустится, а затем через 20 s запрашивает нагрузку.
INVERTER OVERCURRENT Перегрузка инвертора по току (блокирует инвертор, нагрузка на резерве).	-кратковременная перегрузка по току (срабатывает защита).	-Проверьте ток нагрузки в каждой фазе.	Нажать кнопку "Iop " инвертор запустится, а затем через 20 s запрашивает нагрузку.

					Лист	
					38	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТИДЖ.435331.025 РЭ</b>	
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

RESERVE NOT WITHIN LIMITS Резерв выходит за пределы ограничения	Напряжение резерва вышло за пределы $\pm 10\%$ номинального напряжения.	Проверьте входное напряжение резерва.	Произойдет автоматический запуск при восстановлении номинального напряжения.
STATIC SWITCH FAILURE Неисправность статического переключателя (статический переключатель не работает, нагрузка работает от резерва)	-Постоянная перегрузка на выходе АБП.  -Неисправность инвертора.	-Проверить, чтобы выходной ток каждой фазы был меньше номинального. -Убедиться, что инвертор заблокирован	-Нажать кнопку "R/I", инвертор запрашивает нагрузку если он больше не перегружен. -Нажать кнопку "Ion" инвертор запустится, а затем через 20 с запрашивает нагрузку.
INVERTER OVERHEATING Инвертор перегрет (блокирует инвертор, нагрузка питается от резерва).	-Температура в помещении более $40^{\circ}\text{C}$ . -Предохранители F5, F6, F7 сгорели. -Неисправность инвертора.  -Отклонение выходного напряжения инвертора. -Пик нагрузки на выходе АБП. Температура инвертора более $75^{\circ}\text{C}$ .	-Проверить температуру помещения. -Проверить предохранители. -Нажать кнопку "Ion", для обеспечения повторного старта инвертора. -Проверить выходное напряжение инвертора. -Проверить нагрузку АБП. - Нажать кнопку "Ion", инвертор запустится если температура меньше $60^{\circ}\text{C}$ .	-Снизить температуру помещения. -Заменить предохранители.  -Нажать кнопку "R I". -Нажать кнопку "R I". Заменить модуль инвертора.
EMERGENCY Авария	Сработало устройство аварийного отключения.	Проверить на панели управления, мнемосхема отключена.	Чтобы снова запустить АБП см. п.7.5..
GREEN LED OUT Зеленый светодиод не горит.	-Напряжение резерва вышло за пределы $\pm 10\%$ номинального напряжения. -Напряжение инвертора не совпадает по фазе с напряжением резерва. -Светодиод неисправен.	-Проверить входное напряжение резерва.  -Проверить сигнал синхронизации на дисплее. -Проверить светодиод.	-Устанавливается автоматически.  -Заменить предохранитель F4. -Заменить светодиод.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						39
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ.

(предохранители питания системы управления)

F 1	= DC/AC converter (-) (преобразователь постоянного напряжения в переменное.)	2 A - 500 Vdc
F 2	= DC/AC converter (+) (преобразователь постоянного напряжения в переменное).	2 A - 500 Vdc
F 3	= Управление статическим переключателем (В.Ч питание)	2 A - 500 Vdc
F 4	= Synchronism (синхронизация)	2 A - 500 Vdc
F 5	= Phase R fan (вентиляция, фаза А)	2 A - 500 Vdc
F 6	= PhaseS fan (вентиляция, фаза В)	2 A - 500 Vdc
F 7	= Phase T fan (вентиляция, фаза С)	2 A - 500 Vdc
F 8	= Питание системы управления выпрямителя	2 A - 500 Vdc

### ***ВНИМАНИЕ !!!***

Для предотвращения глубокого разряда аккумуляторной батареи при хранении или при неработающем АБП выключатель А.Б., (8,9) см. рис.9, должен быть разомкнут.

					<b>ТИДЖ.435331.025 РЭ</b>	Лист
						40
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

Приложение А  
Габаритные, установочные и присоединительные размеры АБП.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						41
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

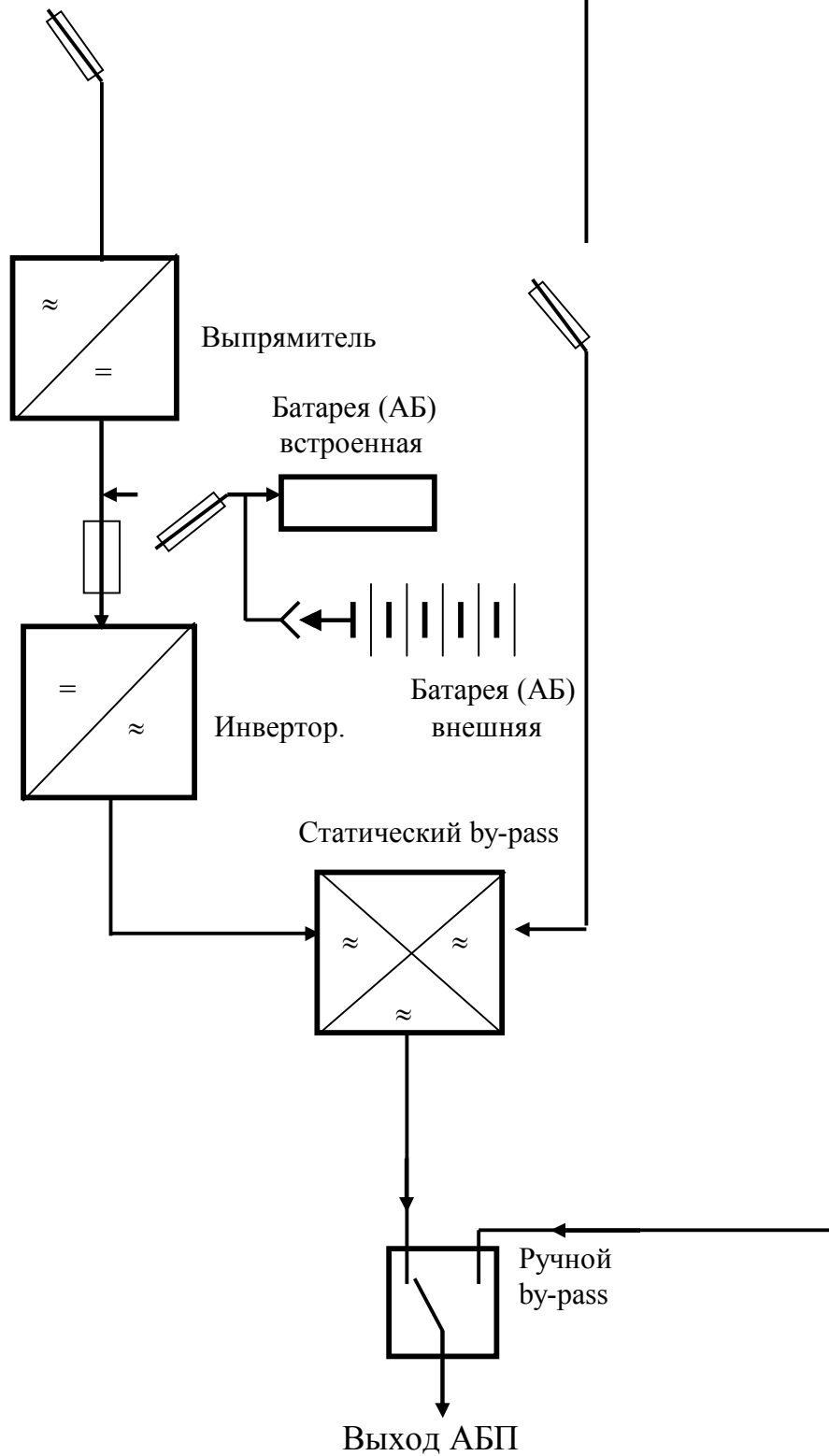


Структурная схема АБП.

Резервный вход.

Основной вход.

Обводная линия.



					<p>ТИДЖ.435331.025 РЭ</p>	Лист
						42
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

Лист примененных терминов.

1) Ву-pass.

Обход.

Обход автоматический обеспечивается через статический by-pass. Автоматический обход через by-pass происходит при перегрузках, набросах нагрузки и аварии инвертора. Переход на резервный вход, при набросе (80 – 100) % номинальной нагрузки, проходит кратковременно с обратным переходом на работу от инвертора. Обход ручной обеспечивается через ручной by-pass.

2) On line (в соответствии с ENV 5001-3, A2).

Схема построения инвертора, при которой в “нормальном” режиме работы нагрузка запитывается через статический by-pass от инвертора.

В данном режиме «приоритетным» условием работы является работа от инвертора, т.е при отсутствии напряжения основного входа и наличии резервного входа, но при наличии АБ, инвертор будет питать нагрузку от АБ до момента снижения напряжения АБ ниже 180 V, после чего инвертор перейдет на питание нагрузки от резервного входа. Данный режим работы обеспечивает заданное качество выходного напряжения не зависящее от напряжения резервного входа.

3) ENV 5001-3, A2.

Общеввропейский стандарт на системы гарантированного электропитания (АБП), приложение А2 (системы построения АБП).

4) IGBT PWM DC/AC convertor.

Преобразователь постоянного тока в переменный, на биполярных транзисторах с изолированным входом. Обеспечивает питание системы управления от источника постоянного напряжения.

5) КЗ.

Короткое замыкание.

6) Крест-фактор нагрузки.

Показатель, характеризующий способность инвертора питать нелинейную нагрузку, потребляющую импульсный (емкостной) ток. Равен отношению амплитуды импульсного тока  $I_m(\text{нелин})$  в нелинейной нагрузке к амплитуде тока основной (первой гармоники)  $I_m(\text{лин})$ .

$$K.ф. = \frac{I_m(\text{нелин})}{I_m(\text{лин})}$$

$$I_m(\text{лин})$$

Импульсные нагрузки с крест-фактором равным 3,0 – 3,5 соответствуют вычислительным комплексам (ЭВМ), персональным компьютерам или аналогичным системам содержащим в качестве блоков питания бестрансформаторные преобразователи напряжения.

					ТИДЖ.435331.025 РЭ	Лист
						43
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА

# Лист регистрации изменений

Из	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

					<b>ТИДЖ.435331.025 РЭ</b>					Лист
										<b>44</b>
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
ИНВ. № ПОДЛ.		ПОДП. И ДАТА		ВЗАМ. ИНВ. №		ИНВ. № ДУБЛ.		ПОДП. И ДАТА		