



UNI JET

ИБП Jovyatlas Jovystar HP E (200-800 кВА) - руководство по эксплуатации. Юниджет

Постоянная ссылка на страницу: <https://www.uni-jet.com/catalog/ibp/online-ibp/jovystar-hp/>



АБП

Руководство по эксплуатации

BAH 4640

JOVYSTAR *hp* E 200-800 кВА



Специализация: агрегаты бесперебойного питания (АБП)

Индекс	Дата	Фамилия	Состояние / изменение
0	24.02.2012	D. Busboom	Первое издание
1	23.10.2012	D. Busboom	12/243
2	20.11.2012	D. Busboom	12/551
3	20.04.2015	Chr. Fechteler	15/215
4	26.06.2017	D. Busboom	17/196
5			
6			
7			
8			
9			
10			

WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS GmbH

Groninger Straße 29 – 37
26789 Leer

Телефон: +49 (0) 491 – 6002 – 30
Телефакс: +49 (0) 491 – 6002 – 10
Эл. почта: service@JOVYATLAS.de
Интернет: www.JOVYATLAS.de

Указания к данному руководству по эксплуатации

Спасибо, что вы приобрели данный агрегат бесперебойного питания (АБП), тип JOVYSTAR. Он обеспечивает надежную защиту подключенных потребителей.

Внимательно прочтите данное руководство

Данное руководство по эксплуатации содержит правила по технике безопасности, монтажу и обращению, которые помогут вам обеспечить полную мощность и эксплуатационную готовность АБП.

Храните данное руководство в надежном месте

Оно содержит важные правила для безопасного пользования данным АБП и для получения сервисной поддержки изготовителя в случае, если произойдет нарушение в исправной работе АБП.

Хранение или повторное использование упаковочного материала

Упаковочный материал для АБП был разработан с заботой о том, чтобы обеспечить его защиту от повреждений при транспортировке. Этот материал полезен также в том случае, если вам придется отправить АБП назад для проверки. На повреждения, возникшие во время транспортировки, гарантийные положения не распространяются.

Обязанность инструктажа

Настоящее руководство по эксплуатации должно быть внимательно прочитано перед монтажом и первичным вводом в действие лицами, эксплуатирующими АБП и выполняющими на нем работы.

Данное руководство по эксплуатации является неотъемлемой составной частью АБП. Пользователь данного устройства обязан предоставить настоящее руководство по эксплуатации в неограниченное пользование кругу лиц, транспортирующих АБП, а также занятых его эксплуатацией, обслуживанием или выполняющих на нем прочие работы.

Действенность

Данное руководство по эксплуатации соответствует техническому состоянию АБП на момент его издания. Содержание руководства не является предметом контракта, а служит лишь для информации.

Компания **WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS GmbH** сохраняет за собой право изменять содержание и вносить технические изменения в настоящее руководство по эксплуатации без уведомления. Ответственность компании **WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS GmbH** за возможные неточности или несоответствующие сведения в данном руководстве по эксплуатации исключается, так как обязанность постоянной актуализации этого руководства отсутствует.

Утрата гарантии

Наши поставки и выполняемые работы осуществляются на основе общих условий поставок продукции электротехнической промышленности, а также наших общих условий продажи. Мы оставляем за собой право в любой момент вносить изменения в сведения, содержащиеся в данных руководствах по эксплуатации, в том числе в технические данные, управление, размеры и весовые данные. Рекламации на поставленные товары мы просим направлять в течение восьми дней после получения товара с приложением упаковочного листа. Предъявленные с задержкой претензии не рассматриваются.

В случае, если для обслуживания и ремонта используются запасные части, не являющиеся оригинальными запасными частями **WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS GmbH** или не приобретенные у компании **WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS GmbH**, компания **WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS GmbH** без предварительного уведомления расторгает все обязательства, взятые на себя компанией **WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS GmbH** и ее дилерами, в том числе гарантийные обязательства, договоры на сервисное обслуживание и т. п.

Пользование

Содержание данного руководства по эксплуатации АБП позволяет персоналу, обладающему соответствующей квалификацией, выполнить все необходимые работы по вводу в эксплуатацию, обслуживанию и ремонту.

Авторское право

Передача, размножение и/или запись электронными или механическими средствами данного руководства по эксплуатации, в том числе и его отдельных частей требует конкретно выраженного предварительного письменного разрешения компании **WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS GmbH**.

© Авторское право **WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS GmbH** 2015. Все права сохраняются.

Оглавление

1	Технические данные	5
1.1	Длительность резервного питания, размеры и вес	9
2	Общие указания	10
2.1	Введение	10
2.2	Для чего используется АБП?	10
3	Описание системы	11
3.1	Выпрямитель	12
3.2	Инвертор	13
3.3	Аккумуляторная батарея и зарядный выпрямитель	13
3.4	Статический байпас	13
3.5	Ручное шунтирование	13
3.6	Панель управления и индикации	13
3.7	Рабочие состояния	13
3.7.1	Нормальный режим	13
3.7.2	Неисправность инвертора	14
3.7.3	Неисправность выпрямителя или отказ сетевого питания	14
3.7.4	Ручное шунтирование	14
4	Монтаж	15
4.1	Входная приемка	15
4.2	Транспортировка	15
4.3	Установка агрегата	16
4.3.1	Размеры JST hp E 200-300 кВА	17
4.3.2	Размеры JST hp E 400 кВА	19
4.3.3	Размеры JST hp E 500-600 кВА	21
4.3.4	Размеры JST hp E 800 кВА	23
4.4	Электрические подключения, сечения кабелей, входные предохранители	26
4.4.1	Присоединительные панели	27
4.4.2	Внутренние соединения между обоими распределительными шкафами:	30
4.4.3	Подключение батареи	31
5	Управление	32
5.1	Ввод в эксплуатацию	32
5.1.1	Проблемы при запуске	32
5.2	Выключение	33
5.3	Ввод в эксплуатацию системы с параллельным резервированием	33
5.4	Выключение системы с параллельным резервированием	33
5.5	Ручное шунтирование	33
5.5.1	Выключение ручного шунтирования (отдельный агрегат)	34
5.5.2	Выключение ручного шунтирования (система с параллельным резервированием)	35
5.6	Панель управления	35
5.6.1	Описание световых индикаторов	36
5.7	Структура меню	37
5.7.1	Измеренные параметры	37
5.7.2	Сигналы тревоги	39
5.7.3	ДОПОЛНИТЕЛЬНО	40
5.7.4	Информация	43
6	Опциональное оборудование	46
6.1	Система с параллельным резервированием	46
6.1.1	Дополнительная аппаратура	46
6.1.2	Исполнения системы	46
6.2	Контроль батареи	47
6.3	Сигнальная плата	47
6.4	Адаптер SNMP	48
6.5	Выключающая программа	48
6.6	Зарядка батареи в зависимости от температуры	48
6.7	Адаптер MODBUS	48
6.8	Ручной байпас для JST hp E 400-800 кВА	48

<u>7</u>	<u>Обслуживание</u>	<u>49</u>
7.1	Визуальный контроль	49
7.2	Проверка работоспособности	49
7.3	Контроль батареи	49
7.3.1	Сведения о батарейном питании	50
7.3.2	Инструкция по эксплуатации батареи	50
<u>8</u>	<u>сообщения о состоянии и аварийные сигналы</u>	<u>51</u>
8.1	Действия при неисправностях	57
<u>9</u>	<u>Сервисная служба</u>	<u>58</u>
<u>10</u>	<u>Перечень запасных частей</u>	<u>59</u>
<u>11</u>	<u>Приложение</u>	<u>60</u>

1 Технические данные

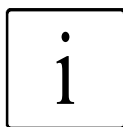
JOVYSTAR hp E			
АБП для работы в оперативном режиме	200 кВА	250 кВА	300 кВА
Выходные параметры			
Полная выходная мощность ($\cos \varphi = 0,9$)	200 кВА	250 кВА	300 кВА
Активная выходная мощность ($\cos \varphi = 1$)	180 кВт	225 кВт	270 кВт
Номинальное выходное напряжение - Допуск при статической симметричной нагрузке - Допуск при статической несимметричной нагрузке - Допуск при динамической нагрузке (20 % → 100 % → 20 %) - Время регулирования после скачка нагрузки	3 x 380/220 В / 3 x 400/230 В / 3 x 415/240 В ±1 % ±2 % ±5 % < 20 мс		
Номинальная выходная частота - Допуск в режиме холостого хода (кварцевый генератор) - Допуск при инверторной синхронизации через сеть	50/60 Гц ±0,001 Hz ±2 Hz		
Номинальный выходной ток ($\cos \varphi = 0,9$)	290 А	362 А	435 А
Номинальный выходной ток ($\cos \varphi = 1,0$)	261 А	325 А	391 А
THDU (соответствует IEC EN 62040-3) - Линейная нагрузка - Нелинейная нагрузка	< 1 % < 5 %		
Вход			
Входное напряжение	3 x 400/230 В +15 % -20 %		
Входная частота	50/60 Гц ± 5 Hz		
Входной ток (при 100%-ной нагрузке без зарядки батареи)	273 А	341 А	410 А
Входной ток (при 100%-ной нагрузке, макс. ток батареи)	303 А	383 А	450 А
Коэффициент входной мощности (при 100%-ной нагрузке)	> 0,99		
Суммарный коэффициент гармоник входного тока (при 100%-ной нагрузке)	< 3 %		
Батарея			
Количество элементов батареи	300		
Зарядное напряжение батареи (постоянная подзарядка)	680 В (2,27 В/эл.)		
Конечное напряжение разряда	496 В (1,65 В/эл.)		
Макс. зарядный ток батареи (при 100%-ной нагрузке)	30 А	40 А	
Макс. зарядный ток батареи при динамической зарядке (DCM) (Dynamic Charging Mode, только при частичной нагрузке)	100 А		
Зарядная характеристика батареи	IU (DIN 41773)		
Допустимая перегрузка/реакция на короткое замыкание на выходе			
Перегрузочная способность инвертора	> 100 % до 125 % на 10 мин > 125 % до 150 % на 1 мин > 150 % до 199 % на 10 с = 200 % на 100 мс		
Перегрузочная способность статического байпаса	150 % постоянно 1000% на 1 период		
Реакция на короткое замыкание (байпас имеется)	Немедленное переключение на байпас		
Реакция на короткое замыкание (байпас отсутствует) 1. Ограничение тока до 200 % на 100 мс 2. Ограничение тока до 125 % на последующие 5 с	462 А 289 А	580 А 363 А	694 А 434 А
Конструкция/соответствие нормам			
Размеры (Ш x В x Г)	1220 x 1905 x 895 мм		
Масса (без встроенной батареи)	970 kg	1090 kg	1170 kg
Лаковое покрытие	RAL 5026 / RAL 9006		
Уровень шума	< 62 дБ		
Класс ЭМС согласно IEC EN 62040-2	C3		
Класс защиты согласно IEC EN 62040-3	VFI SS 111		
Степень защиты	IP 20		
Прочие параметры			
КПД в нормальном режиме (при 100%-ной нагрузке)	> 95 %		
КПД при работе от батареи (при 100%-ной нагрузке)	> 96 %		
КПД в экономном (автономном) режиме	> 98 %		
Макс. коэффициент амплитуды без снижения мощности	3 : 1		
Мощность потерь (при 100%-ной нагрузке и номинальном входном напряжении)	11,0 кВт	13,7 кВт	16,5 кВт

Требования к месту монтажа			
Макс. высота монтажа над уровнем моря	< 1000 м		
Снижение мощности при высоте монтажа над уровнем моря согласно IEC EN 62040-3	1 % на каждые 100 м выше 1000 м до макс. 5000 м		
Требуемый расход охлаждающего воздуха	3500 м ³ /ч	4100 м ³ /ч	4500 м ³ /ч
Окружающая температура при работе АБП	от 0 до +40 °C		
Температура хранения АБП	от -10 до +70 °C		
Окружающая температура для батареи (рекомендуемая окружающая температура для батареи, см. также инструкцию по эксплуатации батареи)	от 0 до +25 °C +20 °C		
Температура хранения батареи	от 0 до +25 °C		
Относительная влажность воздуха (без конденсации)	< 95 %		

JOVYSTAR hp E				
АБП для работы в оперативном режиме	400 кВА	500 кВА	600 кВА	800 кВА
Выходные параметры				
Полная выходная мощность ($\cos \varphi = 0,9$)	400 кВА	500 кВА	600 кВА	800 кВА
Выходная мощность ($\cos \varphi = 1$)	360 кВт	450 кВт	540 кВт	720 кВт
Номинальное выходное напряжение - Допуск при статической симметричной нагрузке - Допуск при статической несимметричной нагрузке - Допуск при динамической нагрузке (20 % → 100 % → 20 %) - Время регулирования после скачка нагрузки	3 x 380/220 В / 3 x 400/230 В / 3 x 415/240 В ±1 % ±2 % ±5 % < 20 мс			
Номинальная выходная частота - Допуск в режиме холостого хода (кварцевый генератор) - Допуск при инверторной синхронизации через сеть	50/60 Гц ±0,001 Hz ±2 Hz			
Номинальный выходной ток ($\cos \varphi = 0,9$)	580 А	724 А	870 А	1060 А
Номинальный выходной ток ($\cos \varphi = 1,0$)	522 А	651 А	783 А	954 А
THDU (соответствует IEC EN 62040-3) - Линейная нагрузка - Нелинейная нагрузка	< 1 % < 5 %			
Вход				
Входное напряжение	3 x 400/230 В +15 % -20 %			
Входная частота	50/60 Гц ± 5 Hz			
Входной ток (при 100%-ной нагрузке без зарядки батареи)	550 А	687 А	824 А	1060 А
Входной ток (при 100%-ной нагрузке, макс. ток батареи)	610 А	767 А	904 А	1220 А
Коэффициент входной мощности (100%-ная нагрузка)	> 0,99			
Суммарный коэффициент гармоник входного тока (100%-ная нагрузка)	< 3 %			
Батарея				
Количество элементов батареи	300			
Зарядное напряжение батареи (постоянная подзарядка)	680 В (2,27 В/эл.)			
Конечное напряжение разряда	496 В (1,65 В/эл.)			
Макс. зарядный ток батареи (при 100%-ной нагрузке)	60 А	80 А		120 А
Макс. зарядный ток батареи при динамической зарядке (DCM) (Dynamic Charging Mode, только при частичной нагрузке)		100 А		200 А
Зарядная характеристика батареи	IU (DIN 41773)			
Допустимая перегрузка/реакция на короткое замыкание на выходе				
Перегрузочная способность инвертора	> 100 % до 125 % на 10 мин > 125 % до 150 % на 1 мин = 150 % на 10 с			
Перегрузочная способность статического байпаса	150 % постоянно 1000% на 1 период			
Реакция на короткое замыкание (байпас имеется)	Немедленное переключение на байпас			
Реакция на короткое замыкание (байпас отсутствует) 1. Ограничение тока до 150 % на 150 мс 2. Ограничение тока до 125 % на последующие 5 с	695 А 579 А	870 А 725 А	1044 А 870 А	1390 А 1158 А
Конструкция/соответствие нормам				
Размеры (Ш x В x Г)	1990 x 1920 x 990 мм	2440 x 2020 x 990 мм		3640 x 1920 x 990 мм
Масса (без встроенной батареи)	1820 kg	2220 kg	2400 kg	3600 kg
Лаковое покрытие	RAL 5026 / RAL 9006			
Уровень шума	< 60 дБ			
Класс ЭМС согласно IEC EN 62040-2	C3			
Класс защиты согласно IEC EN 62040-3	VFI SS 111			
Степень защиты	IP 20			
Прочие параметры				
КПД в нормальном режиме (при 100%-ной нагрузке)	> 94,5 %			
КПД при работе от батареи (при 100%-ной нагрузке)	> 96 %			
КПД в экономном (автономном) режиме	> 98 %			
Макс. коэффициент амплитуды без снижения мощности	3 : 1			
Плотность потерь (при 100%-ной нагрузке и номинальном входном напряжении)	22,0 кВт	27,5 кВт	33,0 кВт	43,3 кВт

Требования к месту монтажа				
Макс. высота монтажа над уровнем моря	< 1000 м			
Снижение мощности при высоте монтажа над уровнем моря согласно IEC EN 62040-3	1 % на каждые 100 м выше 1000 м до макс. 5000 м			
Требуемый расход охлаждающего воздуха	3500 м ³ /ч	4000 м ³ /ч	4500 м ³ /ч	7000 м ³ /ч
Окружающая температура при работе АБП	от 0 до +40 °С			
Температура хранения АБП	от -10 до +70 °С			
Окружающая температура для батареи (рекомендуемая окружающая температура для батареи, см. также инструкцию по эксплуатации батареи)	от 0 до +25 °С +20 °С			
Температура хранения батареи	от 0 до +25 °С			
Относительная влажность воздуха (без конденсации)	< 95 %			

1.1 Длительность резервного питания, размеры и вес



УКАЗАНИЕ:

Чтобы обеспечить указанную длительность резервного питания, требуются четыре-пять циклов зарядки.

Только после выполнения операций зарядки/разрядки аккумуляторные батареи в достаточной степени подготовлены и доведены до полной емкости !

200 кВА

Длительность резервного питания [мин]	6	13	20	27	40	60
Требуемый тип батареи	50 x JL205580	100 x JL205560	100 x JL205580	100 x JL205600	150 x JL205600	200 x JL205600
Моноблок аккумуляторных батарей	1 x B14	2 x B14	2 x B14	2 x B14	3 x B14	4 x B14
Масса моноблока вместе с батареями [кг]	ок. 1770	ок. 2740	ок. 3530	ок. 4030	ок. 6040	ок. 8050

250 кВА

Длительность резервного питания [мин]	6	14	25	50	70
Требуемый тип батареи	50 x JL205600	100 x JL205580	150 x JL205580	200 x JL205600	250 x JL205600
Моноблок аккумуляторных батарей	1 x B14	2 x B14	3 x B14	4 x B14	5 x B14
Масса моноблока вместе с батареями [кг]	ок. 2020	ок. 3530	ок. 5290	ок. 8050	ок. 10060

300 кВА

Длительность резервного питания [мин]	6	11	15	27	40	55
Требуемый тип батареи	100 x JL205570	100 x JL205580	100 x JL205600	150 x JL205600	200 x JL205600	250 x JL205600
Моноблок аккумуляторных батарей	2 x B14	2 x B14	2 x B14	3 x B14	4 x B14	5 x B14
Масса моноблока вместе с батареями [кг]	ок. 2900	ок. 3530	ок. 4030	ок. 6040	ок. 8050	ок. 10060

400 кВА

Длительность резервного питания [мин]	5	12	20
Требуемый тип батареи	150 x JL205560	150 x JL205570	200 x JL205580
Моноблок аккумуляторных батарей	3 x B14	3 x B14	4 x B14
Масса моноблока вместе с батареями [кг]	ок. 4200	ок. 4440	ок. 7140

500 кВА

Длительность резервного питания [мин]	6	10	15
Требуемый тип батареи	150 x JL205580	150 x JL205590	200 x JL205580
Моноблок аккумуляторных батарей	3 x B14	3 x B14	4 x B14
Масса моноблока вместе с батареями [кг]	ок. 5380	ок. 5710	ок. 7140

600 кВА

Длительность резервного питания [мин]	5	10
Требуемый тип батареи	150 x JL205580	200 x JL205580
Моноблок аккумуляторных батарей	3 x B14	4 x B14
Масса моноблока вместе с батареями [кг]	ок. 5380	ок. 7140

800 кВА

Длительность резервного питания [мин]	5	10
Требуемый тип батареи	200 x JL205580	250 x JL205580
Моноблок аккумуляторных батарей	200 x JL205580	250 x JL205580
Масса моноблока вместе с батареями [кг]	4 x B14	5 x B14
Масса моноблока вместе с батареями [кг]	ок. 7140	ок. 8925

Все данные при использовании закрытых кислотных батарей, не нуждающихся в техобслуживании, со сроком службы от 10 до 12 лет.

2 Общие указания

Надлежащая эксплуатация и профилактические работы, а также соблюдение правил техники безопасности необходимы для защиты персонала и поддержания готовности агрегата к использованию. Персонал, выполняющий монтаж и демонтаж оборудования, его ввод в эксплуатацию, управление им и профилактические работы, обязан знать и соблюдать эти правила техники безопасности. Все работы разрешается выполнять только специально обученному квалифицированному персоналу с использованием предназначенных для этой цели и исправных инструментов, приспособлений, средств контроля и расходных материалов.

Важные инструкции выделены сигнальными словами "**ОСТОРОЖНО**", "**ВНИМАНИЕ**", "**УКАЗАНИЕ**" и текстом с отступом.



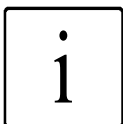
ОСТОРОЖНО:

Обозначает работы и производственные операции, которые должны в точности соблюдаться, чтобы исключить опасность для людей.



ВНИМАНИЕ:

Обозначает работы и производственные операции, которые должны в точности соблюдаться, чтобы предотвратить повреждения или выход из строя агрегата бесперебойного питания (АБП) или его узлов.



УКАЗАНИЕ:

Здесь приводятся указания к техническим требованиям и дополнительные сведения, которые должны выполняться пользователем.

2.1 Введение

Мы поздравляем вас с приобретением АБП серии **JOVYSTAR**. Выбранный вами статический агрегат бесперебойного питания (АБП) содержит новейшее технологическое оборудование в области силовой электронной техники и цифровых систем управления. Он обеспечивает оптимальное решение проблем электропитания электронных устройств обработки данных.

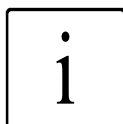
Агрегаты этой серии могут быть подключены к любым распространенным компьютерным системам через стандартный интерфейс (RS 232). Соответствующее программное обеспечение для контроля важнейших функций, а также подходящая аппаратура, например, SNMP-адаптер или адаптер MODBUS имеются в качестве опции.

Наши агрегаты бесперебойного питания (АБП) **JOVYSTAR** являются подлинно онлайн-оборудованием (классификация АБП VFI SS 111 согласно IEC 62040-3) и поэтому обеспечивают защиту ваших потребителей от любых помех, колебаний и сбоев в сети. Производство этих агрегатов подчинено строгому контролю качества. Тем самым, они обеспечивают оптимальное решение проблем, так как нашим высшим приоритетом является максимальная надежность оборудования.

Это гарантируется всей организацией нашего предприятия и нашим более чем 65-летним опытом в производстве защищенных устройств электропитания.

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все сведения, необходимые для монтажа и эксплуатации оборудования.

Перед вводом в действие устройства внимательно прочтите это руководство и выполните надлежащим образом все рекомендации, в особенности защитные меры в соответствии с местными законодательными требованиями.



УКАЗАНИЕ:

Изготовитель не несет ответственность за личный и материальный ущерб, обусловленный несоблюдением приведенных в данном руководстве указаний.

2.2 Для чего используется АБП?

Надежность электропитания является одной из главных проблем при эксплуатации электронных систем обработки данных и управления процессами. Основными причинами многих неполадок в электропитании являются:

- импульсные помехи, обусловленные коммутациями в сети потребителей,
- наложения высокочастотных напряжений, обусловленные сварочными машинами, флуоресцентными лампами, копировальным оборудованием,...
- колебания напряжения вследствие быстрого изменения нагрузки крупных индуктивных потребителей (лифты, трансформаторы, машины и т. п.),
- сбои напряжения вследствие неполадок в сети потребителей,
- колебания частоты, вызванные применением отдельных агрегатов электроснабжения.

К числу неполадок относятся как фальсификация данных и утрата сохраненных в памяти данных, так и выход из строя оборудования и простой производства.

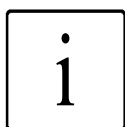
Тем самым, качество напряжения питания становится одним из решающих факторов для обеспечения надежности в работе устройств электронной обработки данных.

Оптимальным решением для защищенного безотказного электроснабжения критичных потребителей являются агрегаты бесперебойного питания (АБП). Они:

- обеспечивают постоянное напряжение питания и постоянную частоту,
- фильтруют или подавляют сетевые помехи до пренебрежимо малого значения,
- гарантируют бесперебойное снабжение электроэнергией подключенных потребителей при сбое в сети в течение определенного периода времени.

АБП типовой серии **JOVYSTAR** представляет собой включенную между сетью и потребителем систему, которая в любой момент гарантирует бесперебойное питание подключенных потребителей в течение определенного периода времени. В сравнении с обычными источниками тока, например, с сетью электроснабжения или электрогенераторомы *) АБП типовой серии **JOVYSTAR** отличается следующими преимуществами:

- оптимальное качество выходного напряжения,
- низкие гармонические колебания сети и коэффициент мощности за счет активного выпрямителя IGBT
- защита подключенных потребителей от импульсных помех, наложения напряжений, перенапряжений,
- защита от колебаний напряжения и сбоев в сети,
- защита от колебаний частоты,
- малый собственный шум,
- малая по размеру, компактная конструкция,
- дистанционный контроль посредством адаптера SNMP или адаптера MODBUS (опция)



***) УКАЗАНИЕ:**

Для работы АБП или других электронных потребителей в комплекте с генератором необходимо, чтобы проектировщик перед монтажом системы в целом был проинформирован о возможности беспрепятственного взаимодействия генератора с силовым электронным оборудованием.

Конструкция многих генераторов такова, что эксплуатация с потребителями силовой электронной техники вследствие дополнительной нагрузки с гармоническими колебаниями, коэффициентом мощности и сбоями коммутации невозможна. Во многих случаях возможны неполадки, в том числе асимметричность напряжения и склонность к колебаниям, а также отключения генератора. В этом случае может оказаться полезным обратиться к изготовителю генератора и при необходимости изменить регулировку генератора либо изначально поручить установить в генератор так называемые демпфирующие обмотки.

3 Описание системы

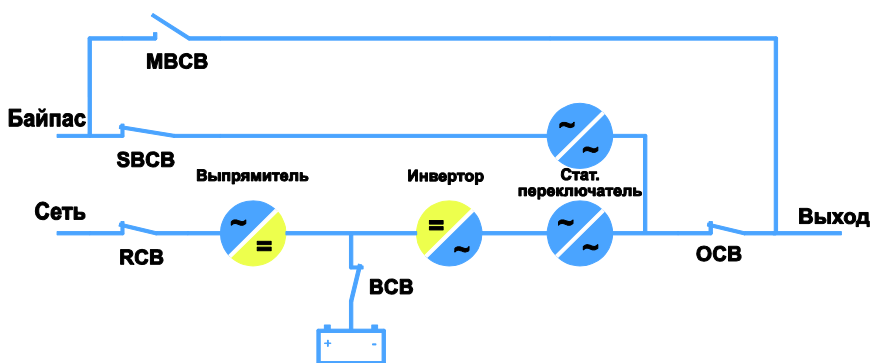
Описанное в данном руководстве оборудование представляют собой дуплексные преобразователи, работающие в онлайн-режиме (классификационный код VFI-SS-111): Инвертор снабжает электроэнергией потребители в нормальном режиме через входную сеть или при отказе сетевого питания в соответствии с длительностью резервного питания от аккумуляторной батареи.



ВНИМАНИЕ:

На выходе АБП даже при отказе сетевого питания имеется напряжение! По этой причине электро-монтер должен четко обозначить отводы и розетки АБП согласно EN 62040!

АБП, работающий в онлайн-режиме, обеспечивает оптимальное питание подключенных потребителей, так как он гарантирует стабилизированное выходное напряжение, свободное от обычных для сети импульсных помех, наложения или колебания напряжений. Критические нагрузки, в том числе компьютеры, аппаратное обеспечение, научные приборы и т. п. предохраняются от повреждений.



Блок-схема

Обозначения на блок-схеме:

- **Сеть** Присоединительные клеммы основного сетевого питания (1L1, 1L2, 1L3, PE).
- **Байпас** Присоединительные клеммы входа байпаса (2L1, 2L2, 2L3, 2N, PE).
- **RCB** Входной выключатель выпрямителя (Rectifier Circuit Breaker).
- **SBCB** Входной выключатель статического байпаса (Static Bypass Circuit Breaker).
- **MBCB** Внутренний переключатель ручного байпаса (Manual Bypass Circuit Breaker; только при мощности 200-300 кВа имеется в качестве серийного исполнения, при мощности 400-800 кВа возможно приобретение в качестве опции)

- **BCB** Силовой выключатель (Battery Circuit Breaker).
- **Батарея** Присоединительные клеммы +В und –В для подключения внешней батареи.
- **ОСВ** Выходной выключатель (Output Circuit Breaker).
- **Выход** Выходные клеммы (3L1, 3L2, 3L3, 3N, PE).
- **Выпрямитель** Для питания инвертора и для зарядки батарей выпрямитель IGBT преобразует переменное напряжение сети в регулируемое постоянное напряжение.
- **Инвертор** Инвертор преобразует постоянное напряжение, поступающее с выпрямителя или с батареи, в переменное напряжение, отрегулированное методом широтно-импульсной модуляции. Выход инвертора защищен от короткого замыкания (электронная защита от короткого замыкания).
При выходном токе >100% номинального тока или при выходе из строя инвертора бесперебойное электропитание обеспечивается путем переключения внутренним статическим переключателем на байпас.
- **Статический переключатель** Статический байпас состоит из тиристорного переключателя. Он при необходимости переключает сеть байпаса на выход АБП. В онлайн-режиме выход инвертора переключен на выход АБП. При перегрузке на выходе или при сбое инвертора бесперебойное питание выхода АБП обеспечивается через байпас.
- **Ручной байпас** С помощью ручного байпаса (ручное шунтирование) возможно продолжение питания для нагрузки при проведении техобслуживания или в случае неисправностей АБП. Включать ручной байпас разрешается только обученному персоналу с учетом инструкций, содержащихся в руководстве по эксплуатации!

**ВНИМАНИЕ:**

Ошибка управления на внутреннем или, если имеется, внешнем переключателе байпаса может привести к полному отказу электропитания подключенных потребителей!

3.1 Выпрямитель

Для питания инвертора и для зарядки батарей выпрямитель преобразует трехфазное сетевое напряжение в регулируемое постоянное напряжение. Он состоит из полностью управляемой ступени IGBT, которая одновременно служит для коррекции коэффициента мощности, а также для снижения сетевых гармонических колебаний. Регулировка выполняется в полностью цифровом режиме собственным процессором.

3.2 Инвертор

Инвертор преобразует постоянное напряжение, поступающее от выпрямителя или аккумуляторной батареи, в стабилизированное переменное напряжение. Электронное устройство управления имеет полностью цифровую конфигурацию с использованием собственного микрокомпьютера. За счет быстрого возбуждения АБП создает синусоидальное напряжение превосходного качества с чрезвычайно низким искажением, которое возможно даже при нагрузках с высоким коэффициентом амплитуды.

3.3 Аккумуляторная батарея и зарядный выпрямитель

Аккумуляторная батарея размещена во внешнем моноблоке или на специальном стеллаже. Логическая система управления зарядным устройством батареи встроена в блок управления выпрямителя. Она также работает с активной коррекцией мощности и гармонических колебаний. Батарея работает в параллельном режиме готовности. При этом инвертор, зарядное устройство и батарея постоянно подключены параллельно. Чтобы обеспечить максимально длительный срок службы, батарея работает в щадящем режиме подзарядки согласно DIN 41773.

3.4 Статический байпас

Статический байпас служит для бесперебойного переключения нагрузки между инвертором и сетью байпаса. Он состоит из тиристорного моста, контролируемого микроконтроллером.

3.5 Ручное шунтирование

Ручное шунтирование (ручной байпас) используется для шунтирования отдельных узлов АБП. В случае техобслуживания или серьезного сбоя питание нагрузки осуществляется непосредственно из входной сети.



ВНИМАНИЕ:

Последовательность работы байпасной схемы должна соответствовать описанию, приведенному в разделе "Ввод в действие, выключение и ручное шунтирование". Любая ответственность изготовителя за повреждения, обусловленные ошибочными действиями, исключается.

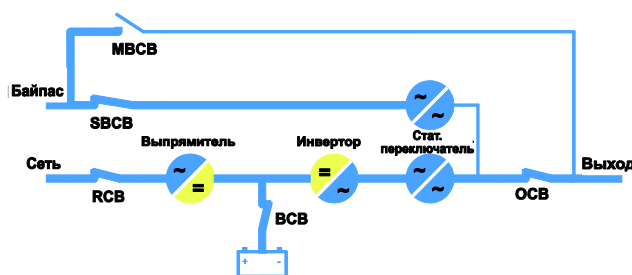
3.6 Панель управления и индикации

Панель управления и индикации агрегата АБП состоит из двухстрочного дисплея и пяти функциональных клавиш. Мнемоническая схема обеспечивает визуальное отображение статуса.

3.7 Рабочие состояния

3.7.1 Нормальный режим

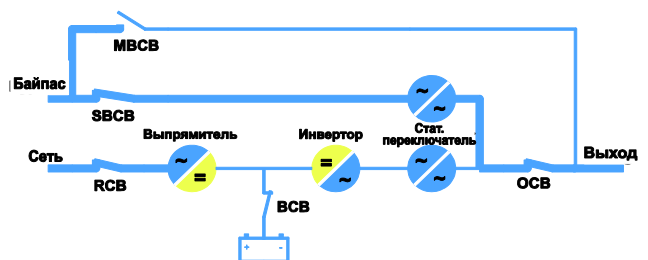
Выпрямитель осуществляет питание инвертора. Питание к нагрузке поступает через статический переключатель непосредственно с выхода инвертора.



Нормальный режим

3.7.2 Неисправность инвертора

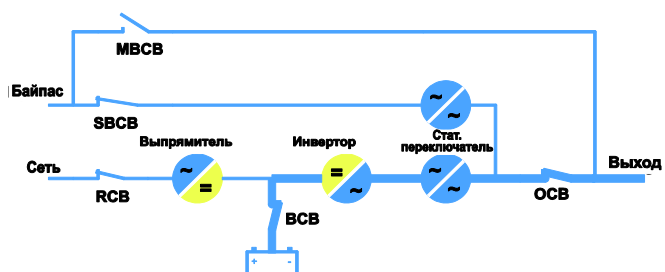
Нагрузка посредством статического переключателя в бесперебойном режиме переключается на байпас.



Питание нагрузки через байпас

3.7.3 Неисправность выпрямителя или отказ сетевого питания

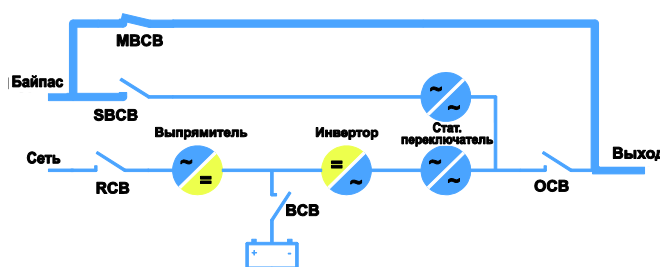
Питание инвертора осуществляется от батареи на период возможного резервного питания. Питание к нагрузке поступает через статический переключатель непосредственно от инвертора.



Неисправность выпрямителя или отказ сетевого питания

3.7.4 Ручное шунтирование

Питание к нагрузке поступает через ручной байпас из сети. Это позволяет безопасно проводить необходимые работы по техобслуживанию или ремонту АБП.

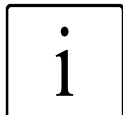


Ручное шунтирование

4 Монтаж

4.1 Входная приемка

Сразу после получения АБП необходимо снять упаковку и проверить устройство на отсутствие повреждений при транспортировке.

**ВАЖНО:**

В случае повреждения АБП в процессе транспортировки об этом нужно сразу после получения устройства сообщить фирме-перевозчику.

Если АБП не монтируется сразу, его необходимо поместить на хранение в вертикальном положении, как указано на упаковке, в сухое и хорошо проветриваемое помещение. Если устройство не хранится в оригинальной упаковке, оно должно быть защищено от пыли и влаги.

4.2 Транспортировка

Чтобы предотвратить опрокидывание агрегата, рекомендуется транспортировать его к месту установки с помощью поддонов. Вилы автопогрузчика разместить под поддоном таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственную перевозку. Для ввода вилок автопогрузчика или грузоподъемной тележки вначале необходимо снять нижнюю переднюю крышку АБП.

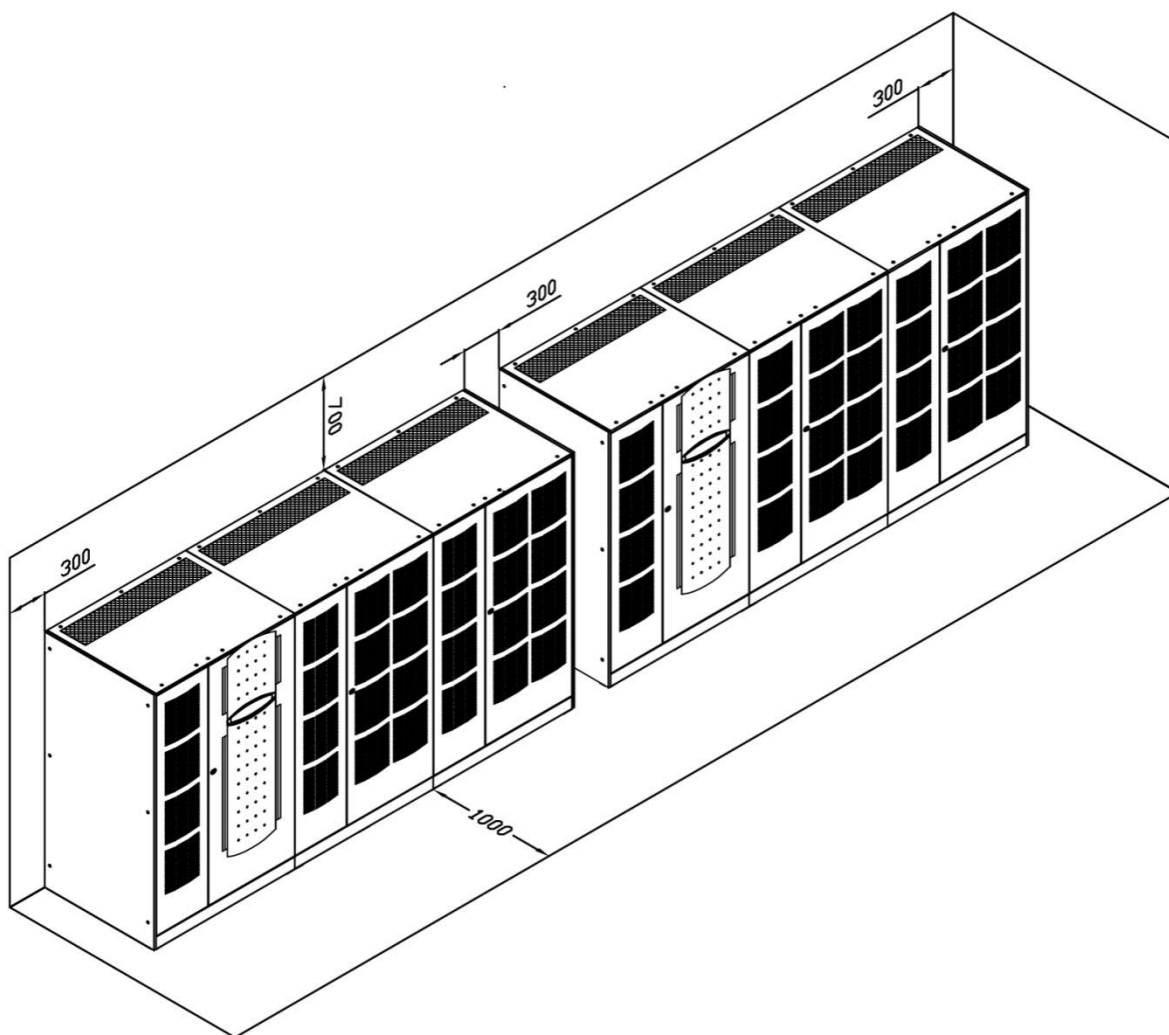
**ВНИМАНИЕ:**

Учтеь положение центра тяжести устройства! Кронштейны должны быть достаточной длины и отстоять на достаточное расстояние друг от друга.

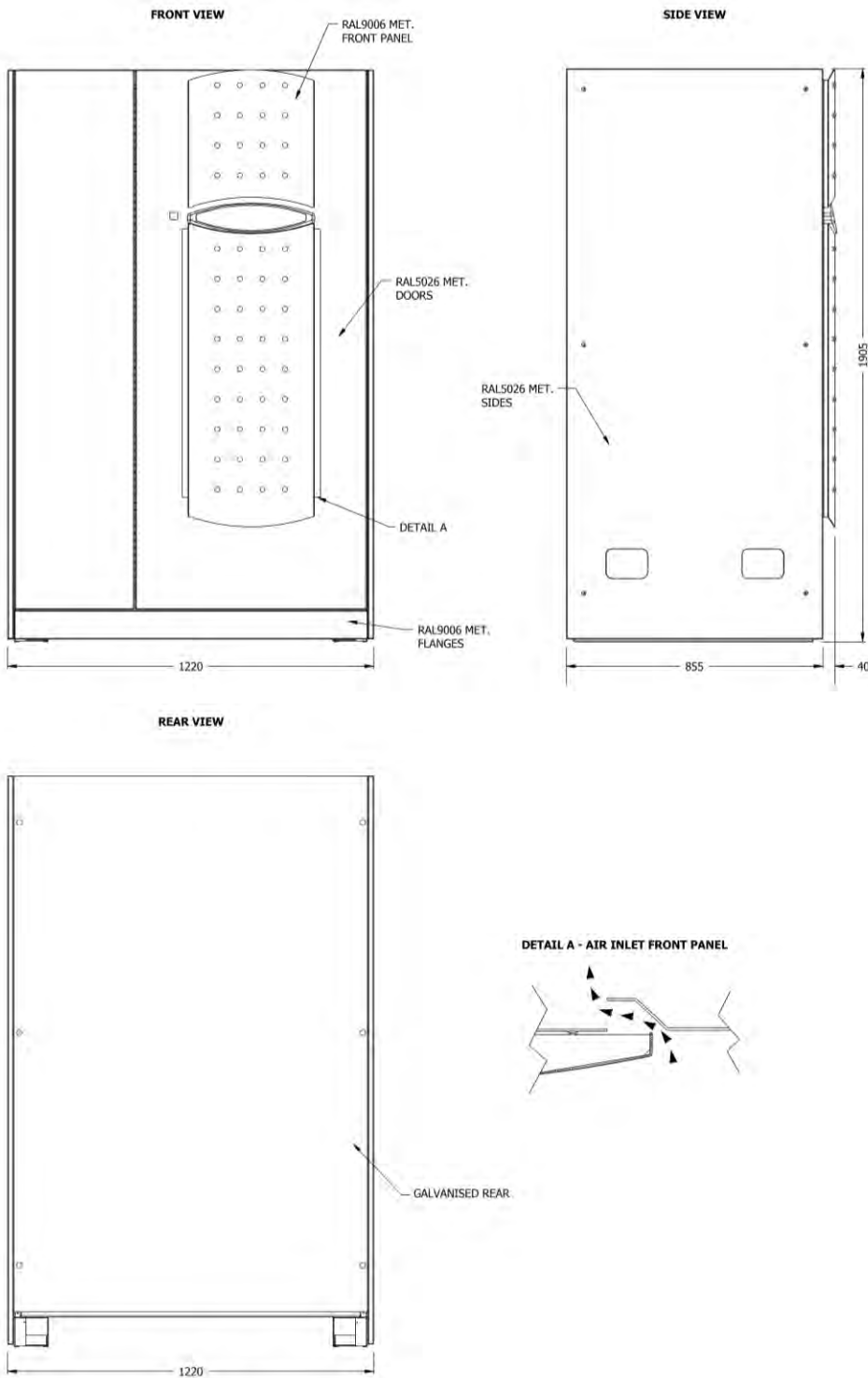
4.3 Установка агрегата

Обеспечить, чтобы за счет собственной массы АБП и моноблока батарей не превышалась максимальная несущая способность пола. Весовые данные и размеры приведены в технических данных и на размерных чертежах в приложении. Кроме того, место монтажа должно удовлетворять следующим требованиям:

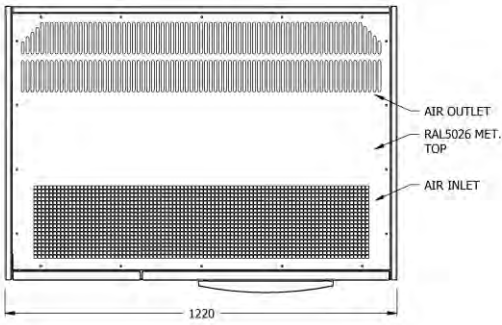
- Место монтажа должно быть чистым и свободным от токопроводящей пыли.
- Устанавливать АБП разрешается только в сухих помещениях.
- Запрещается выделение едких и кислотных паров.
- Температура приточного воздуха для устройства не должна превышать 40°C.
- Если для данного АБП поставляются моноблоки с встроенными батареями, то для этих моноблоков должен осуществляться воздухообмен с внешней средой согласно EN 62040, приложение N.
- Вентиляционные отверстия на устройстве не должны быть заставлены в результате строительных работ или других условий.
- Беречь устройство от воздействия прямых солнечных лучей и других источников тепла.
- Расстояния от стен и перекрытий, а также рекомендуемый объем воздушного потока (см. также технические данные) должны быть соблюдены, чтобы обеспечить оптимальное охлаждение АБП. Это предотвращает перегрев установки.



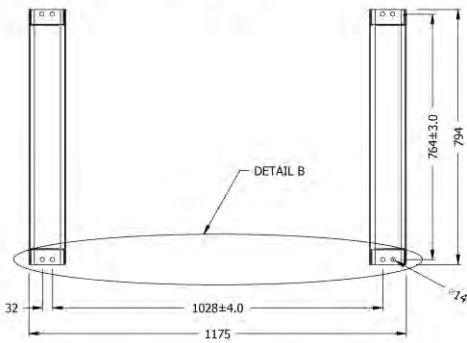
4.3.1 Размеры JST hp E 200-300 кВА



TOP VIEW

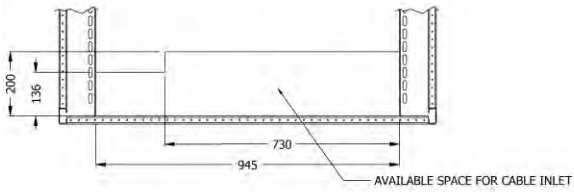


BASE - TOP VIEW

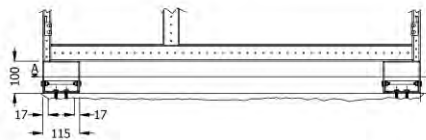


DETAIL B - BASE & CABLE INLET

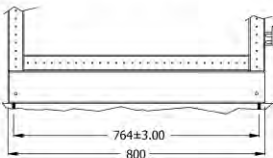
TOP VIEW



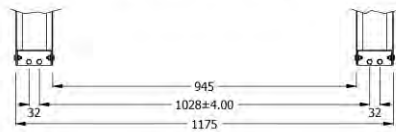
FRONT VIEW



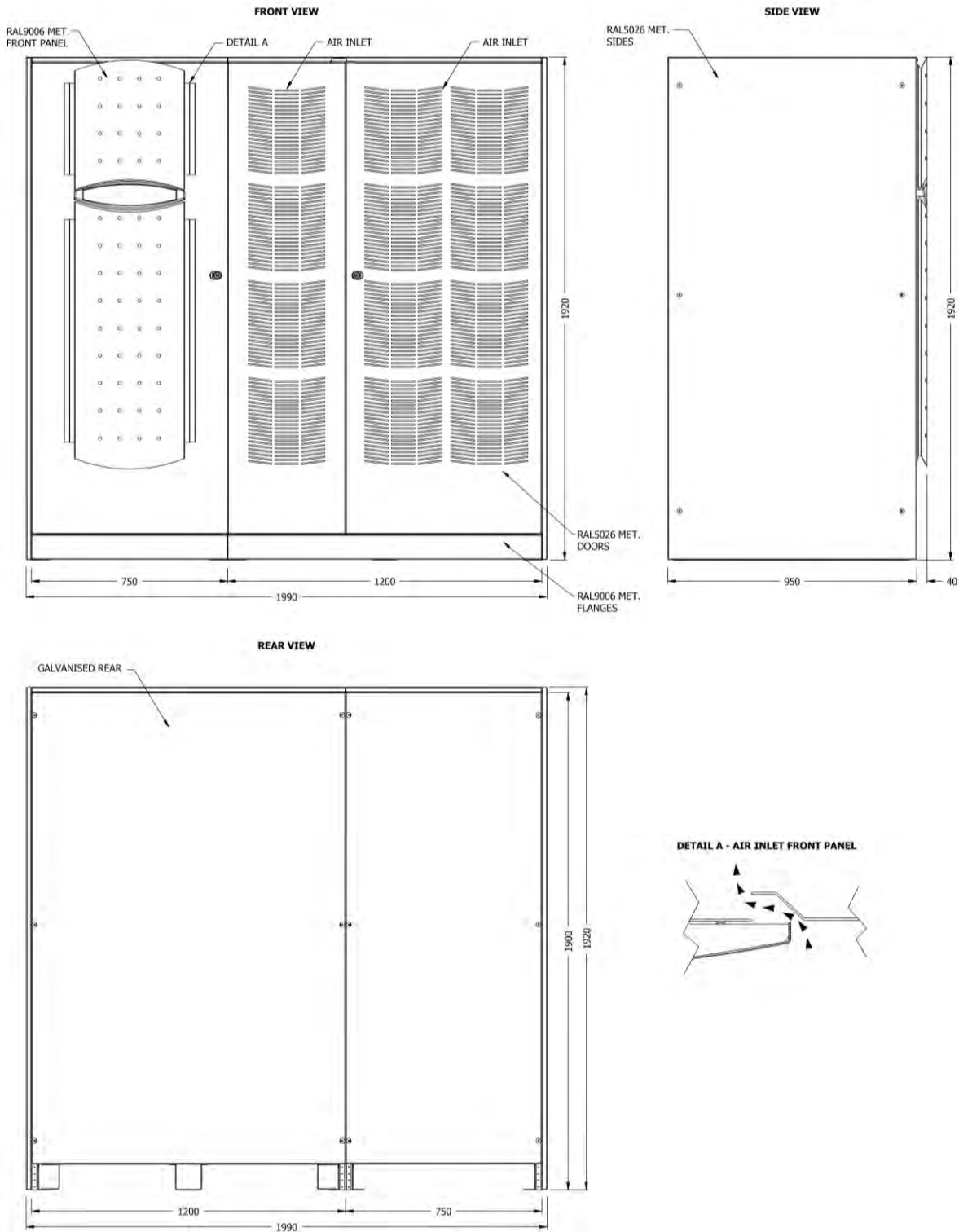
SIDE VIEW



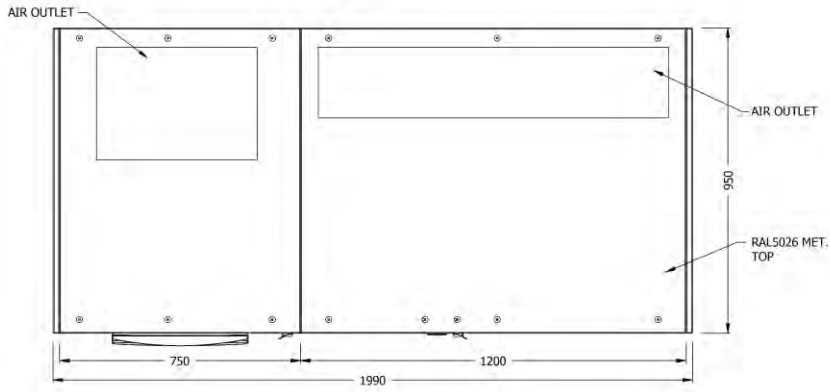
SECTION A-A - TOP VIEW



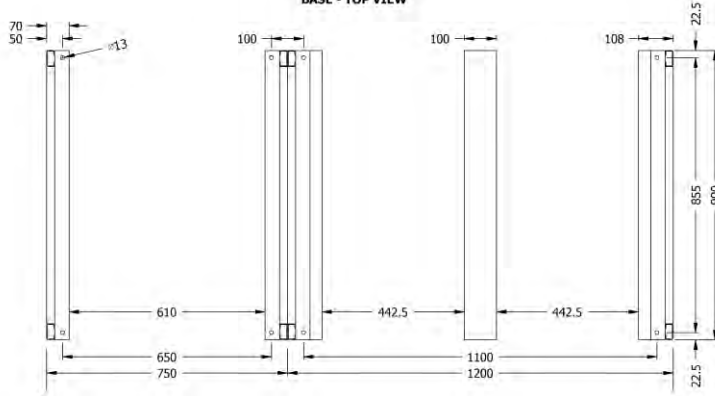
4.3.2 Размеры JST hp E 400 кВА



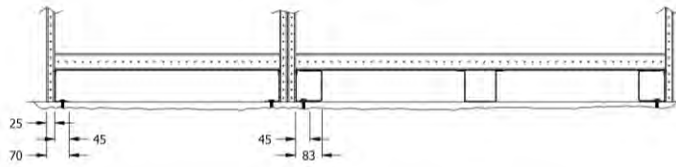
TOP VIEW



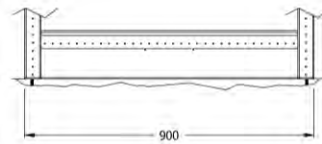
BASE - TOP VIEW



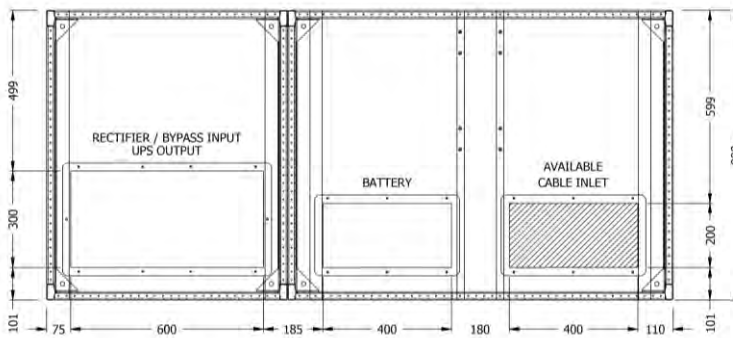
BASE - FRONT VIEW



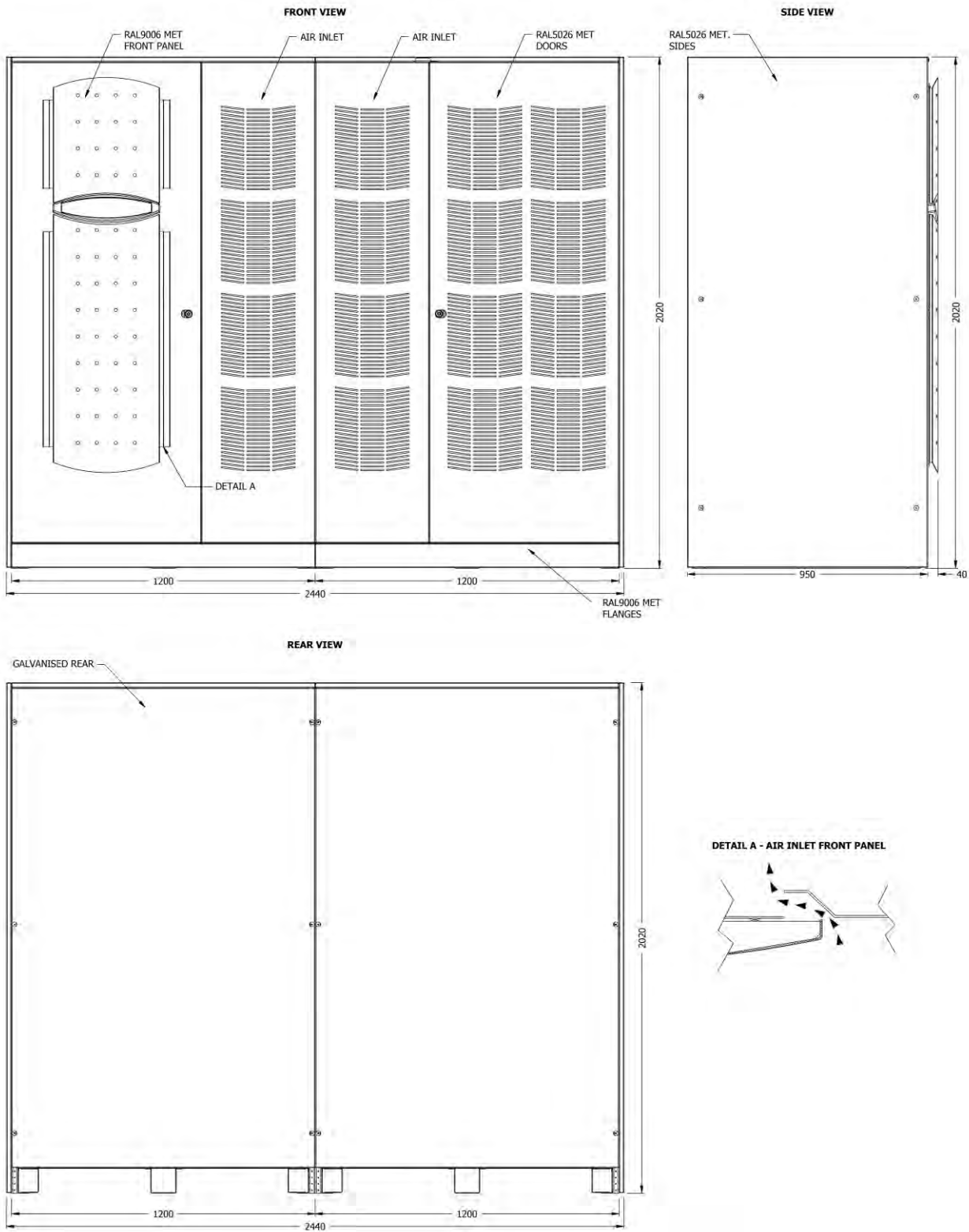
BASE - SIDE VIEW



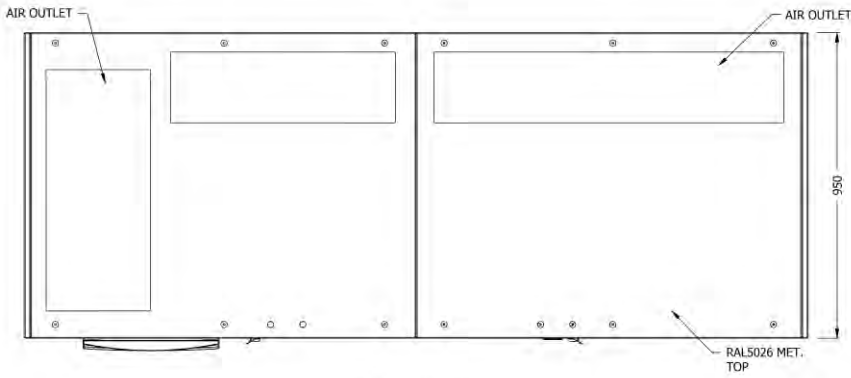
CABLE INLET BOTTOM - TOP VIEW



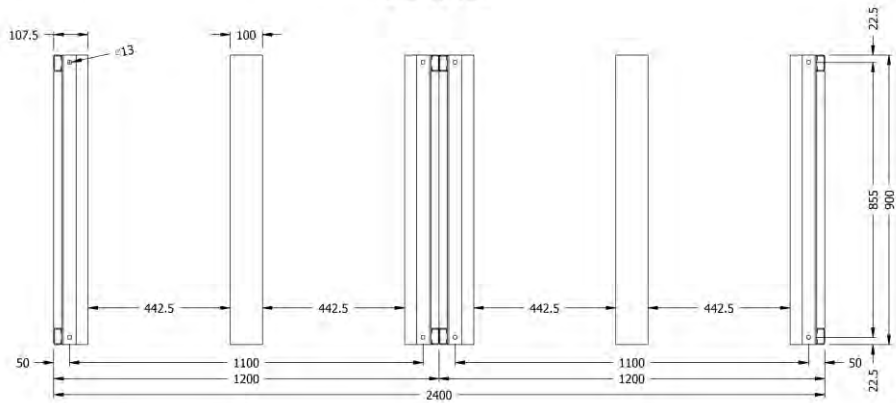
4.3.3 Размеры JST hp E 500-600 кВА



TOP VIEW

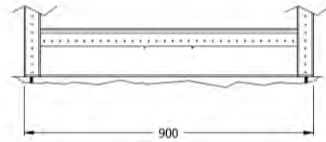
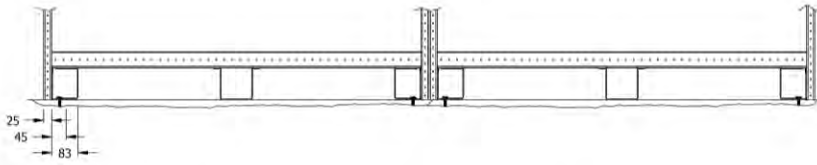


BASE - TOP VIEW

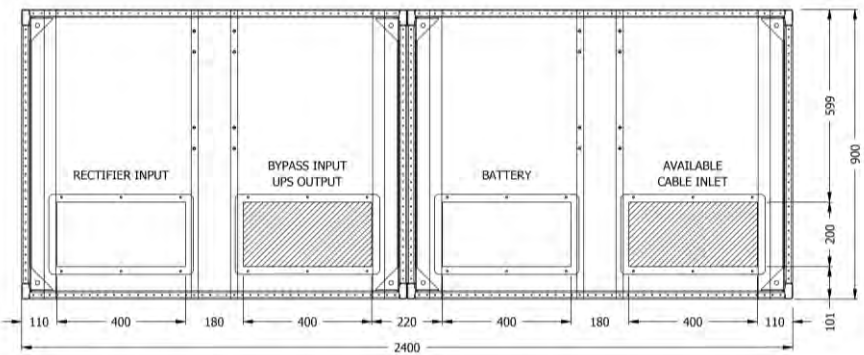


BASE - FRONT VIEW

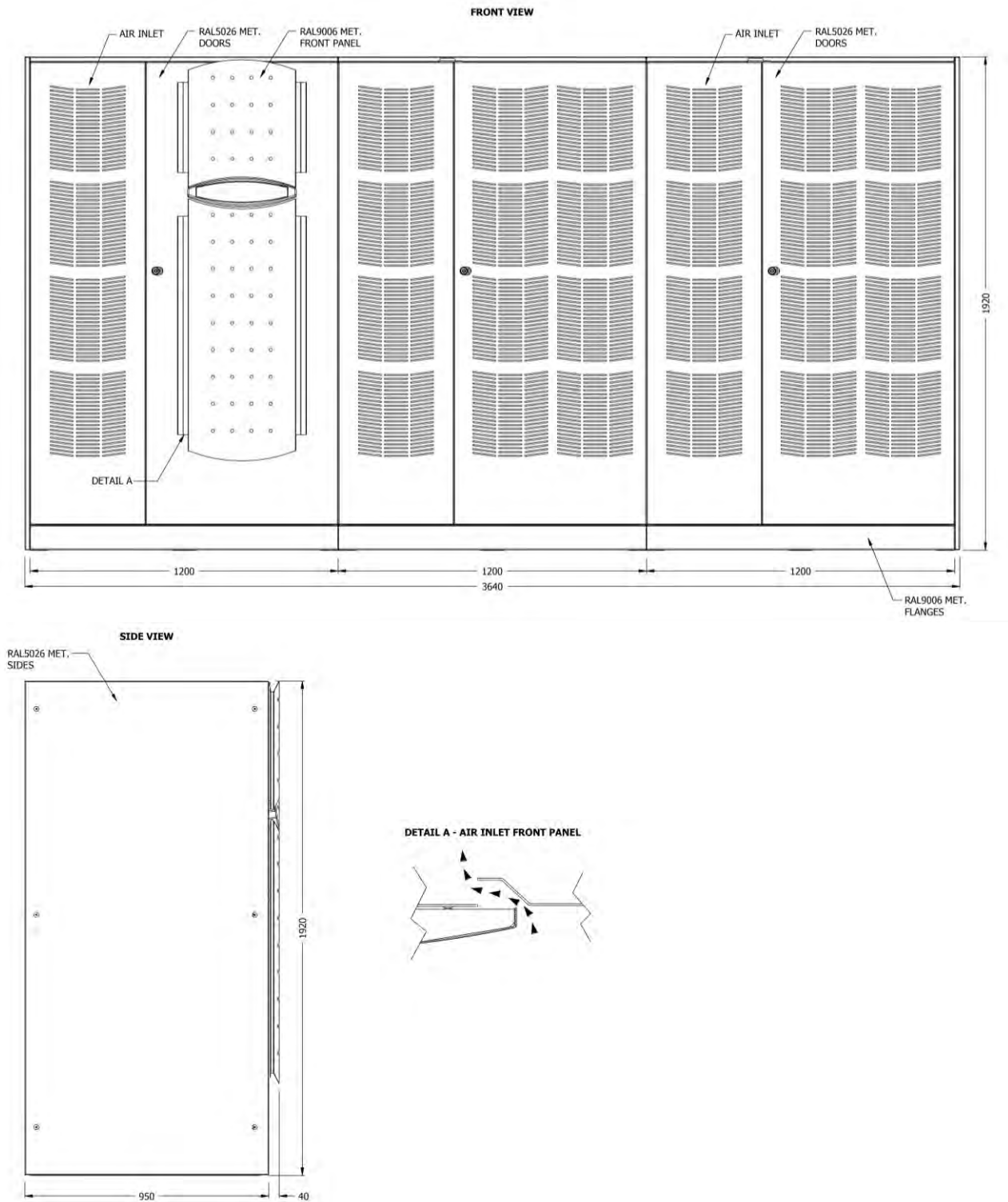
BASE - SIDE VIEW



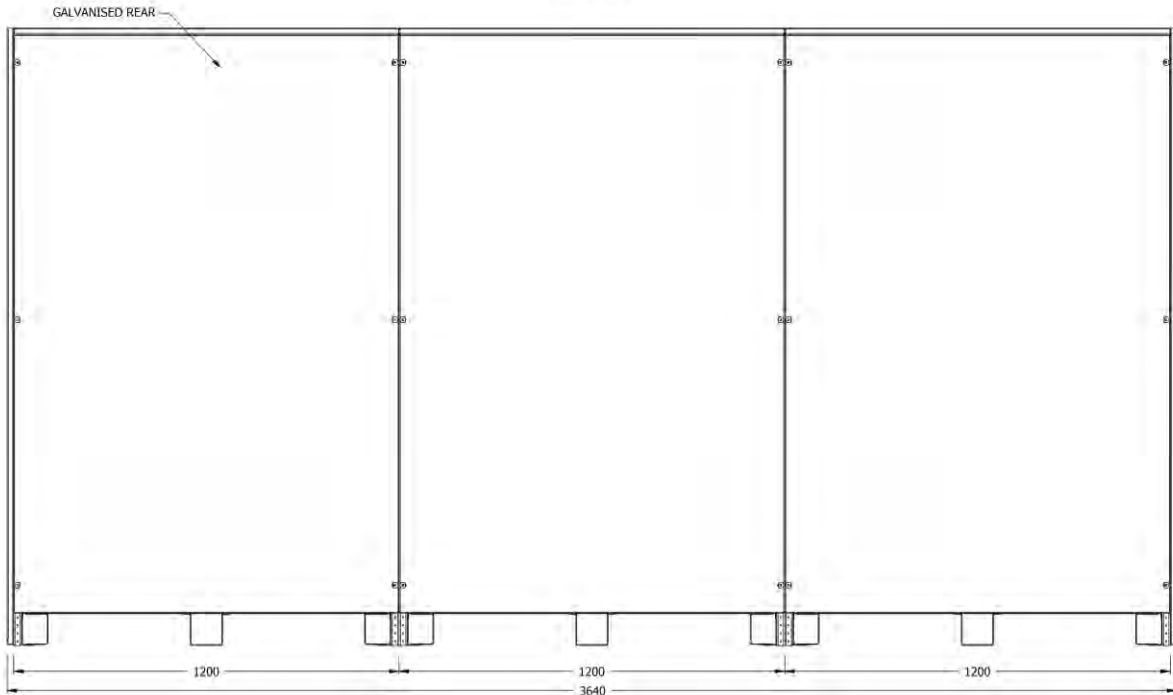
CABLE INLET BOTTOM - TOP VIEW



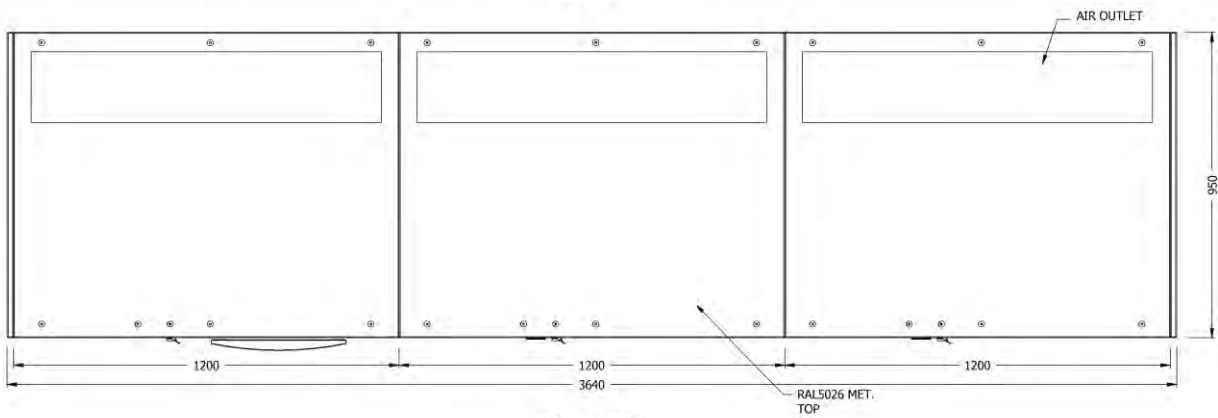
4.3.4 Размеры JST 4p E 800 кВА



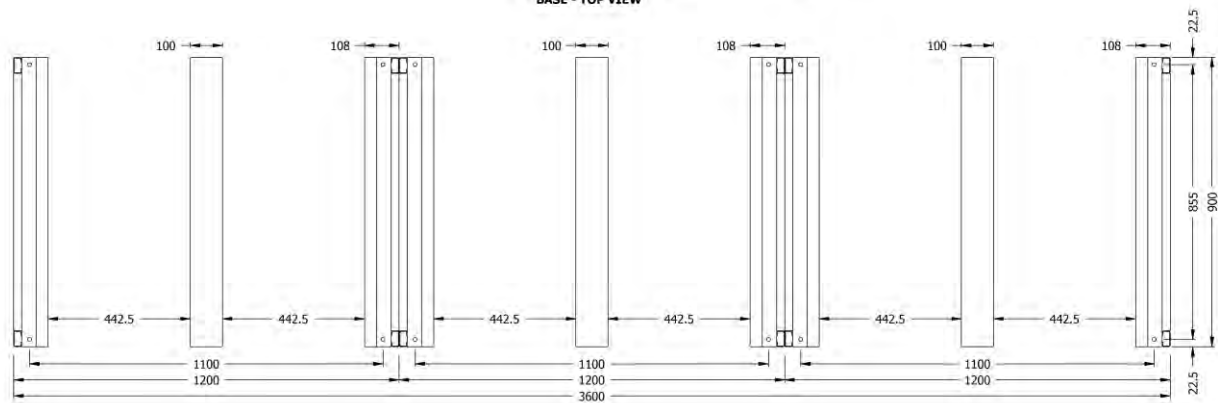
REAR VIEW



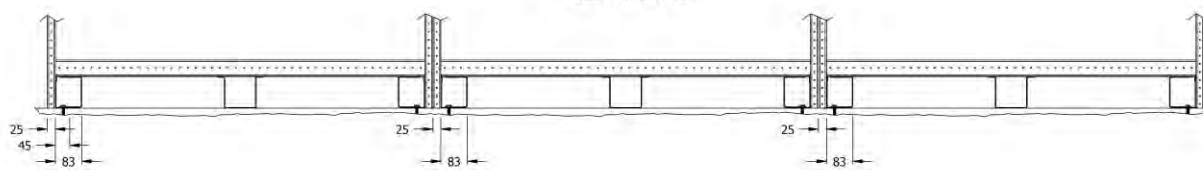
TOP VIEW



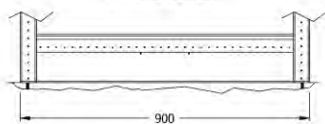
BASE - TOP VIEW



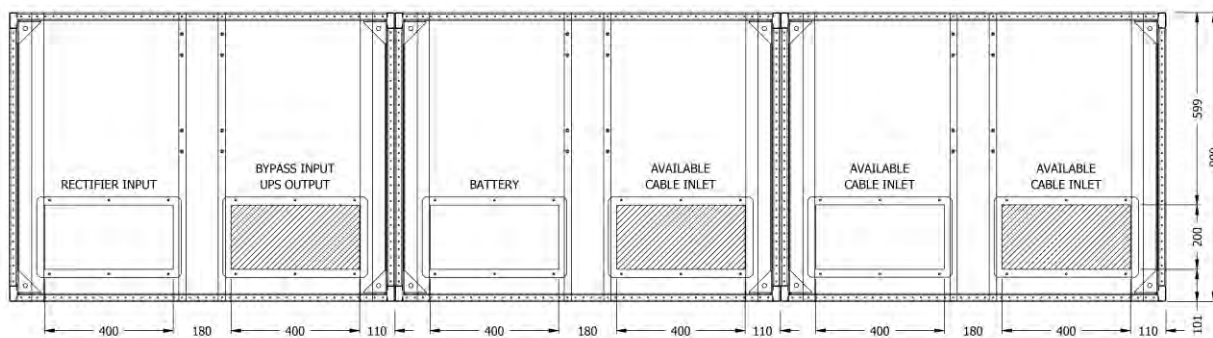
BASE - FRONT VIEW



BASE - SIDE VIEW



CABLE INLET BOTTOM - TOP VIEW



4.4 Электрические подключения, сечения кабелей, входные предохранители



ВНИМАНИЕ:

Даже при выключенном сетевом напряжении внутри агрегата имеется опасное высокое напряжение батареи! Поэтому все работы по подключению и вводу в эксплуатацию должны выполняться только специалистом-электриком. Специалист обязан перед началом работ на агрегате, прочитав настоящее руководство, ознакомиться с особенностями данного АБП. Выполняйте особые указания при подключении параллельной системы в настоящем руководстве.

Ответственность за электрическое подключение АБП несет поставщик электроустановочного материала, а не изготовитель АБП. По этой причине приведенные ниже инструкции представляют собой лишь указания, так как изготовитель данного АБП не несет ответственность за выполняемый у заказчика электромонтаж!

В любом случае мы рекомендуем выполнять монтаж и электрические подключения входов и выходов согласно местным предписаниям.

При электромонтаже обратить особое внимание на правовращающую последовательность фаз!

В случае сильной электромагнитной полевой эмиссии мы рекомендуем использовать экранированные соединительные кабели между АБП и нагрузкой.

Для оптимального подключения АБП мы рекомендуем использовать гибкие и подходящие провода. При монтаже выполнить крепление кабелей на профиле рамы или под АБП.

Указанные ниже сечения кабелей, приведенные в таблице ниже, указаны для расстояния 20 м между нагрузкой, сетью и АБП. При больших расстояниях должны быть учтены допустимое падение напряжения, окружающая температура и скопление кабелей согласно VDE. Принять во внимание также местные предписания по заземлению.

АБП должен быть подключен в соответствии с приведенными ниже указаниями. Подходящие диаметры кабелей и типоразмеры предохранителей должны быть выбраны с учетом окружающей температуры, а также группировки и длины кабелей согласно VDE.

Подключения расположены спереди в нижней части АБП. Для доступа к ним снять защитные крышки (при наличии).

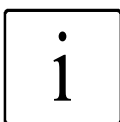


ВНИМАНИЕ:

Вход между сетью и АБП должен быть защищен предохранителями!

Использование автоматов защиты от тока утечки перед АБП не рекомендуется. Токи утечки противопожарных фильтров могут привести к ошибочному срабатыванию защитных устройств. Если обязательно требуется использовать автоматы защиты от тока утечки, то мы рекомендуем универсальные варианты, чувствительные к постоянному и переменному току, с кратковременной задержкой при $I_{\Delta N} > 300$ мА.

В таблице ниже приведены сводные данные допустимой нагрузки по току согласно DIN VDE 0276 Teil 603: 2000-05 при окружающей температуре 30 °С. Данные указаны для кабеля NYCWY при отдельной подвесной прокладке.



УКАЗАНИЕ:

Подходящие сечения кабелей и типоразмеры предохранителей должны быть определены организацией, монтирующей установку, или проектировщиком с учетом окружающей температуры, соединения в жгуты и длины кабелей согласно VDE и местным предписаниям. Так как изготовителю АБП неизвестны местные особенности, ответственность изготовителя за электромонтаж исключена.

Указанные сечения кабелей не включают в себя требуемые сечения защитного провода! Сечения защитных проводов должны быть определены согласно VDE 0100 часть 540.

Тип АБП		200 кВА	250 кВА	300 кВА
Входные предохран. [AgL]	Выпрямитель	3 x 315	3 x 400	3 x 500
	Байпас	3 x 315	3 x 400	3 x 500
Входные кабели (мм ²)	Выпрямитель	3 x 185	3 x 240	3 x 2 x 150
	Байпас	4 x 185	4 x 240	4 x 2 x 150
Выходные кабели (мм ²)		4 x 185	4 x 240	4 x 240
Кабели батареи (мм ²)		2 x 240	2 x 240	2 x 2 x 185
Внешний моноблок батарей, силовой защитный выключатель / предохранители [AgL]*		2 x 400	2 x 400	2 x 500

* годится для устройств постоянного тока

АБП		400 кВА	500 кВА	600 кВА	800 кВА
Входные предохранители	Выпрямитель	3x 630AgL	3x 800AgL	3x 1000AgL	3x 1250AgL
	Байпас	3x 800AgL	3x 1000AgL	3x 1250AgL	3x 1600AgL
Входные кабели	Выпрямитель (1L1-1L2-1L3)	2x3x150 мм ²	3x3x150 мм ²	4x3x150 мм ²	3x3x240 мм ²
	Байпас (2L1-2L2-2L3-2N)	2x4x185 мм ²	3x4x185 мм ²	4x4x185 мм ²	3x4x240 мм ²
Выходные кабели (3L1-3L2-3L3-3N)		2x4x185 мм ²	3x4x185 мм ²	4x4x185 мм ²	3x4x240 мм ²
Значения для настройки силовых выключателей при 3 цепях батареи		3x250A	3x315A	3x355A	-
Кабели батареи (±B1...±B3) при 3 цепях батареи		3x2x95 мм ²	3x2x120 мм ²	3x2x150 мм ²	-
Значения для настройки силовых выключателей при 4 цепях батареи		4x200A	4x250A	4x315A	4x355A
Кабели батареи (±B1...±B4) при 4 цепях батареи		4x2x70 мм ²	4x2x95 мм ²	4x2x120 мм ²	4x2x150 мм ²
Значения для настройки силовых выключателей при 5 цепях батареи		-	-	-	5x315A
Кабели батареи (±B1...±B5) при 5 цепях батареи		-	-	-	5x2x20 мм ²

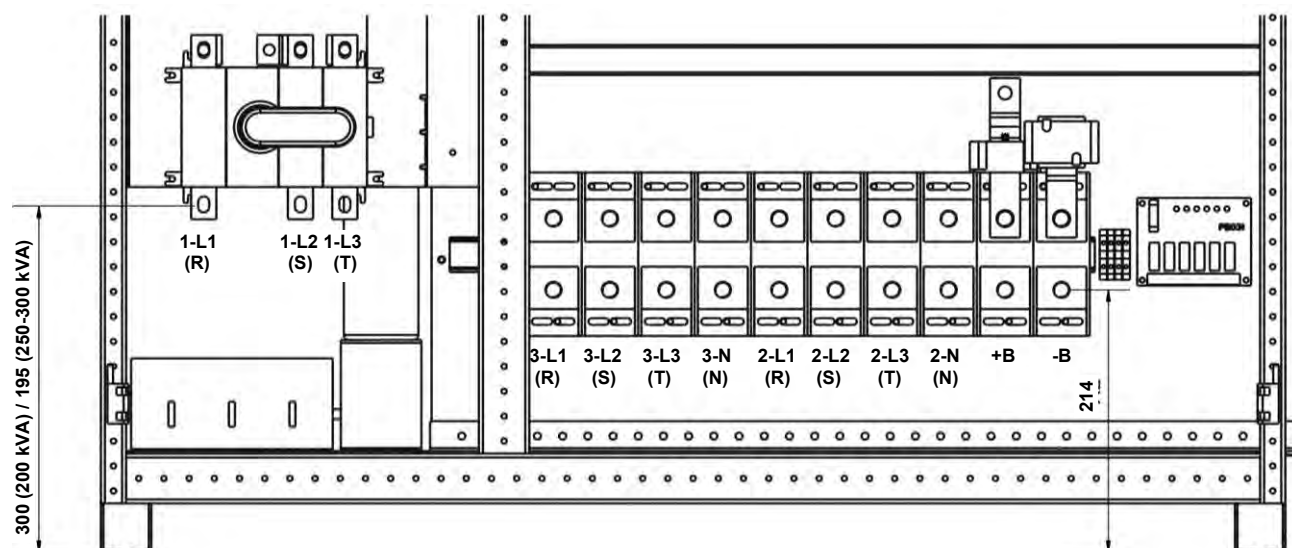
**ВНИМАНИЕ:**

Для обеспечения селективности все выбираемые предохранители должны соответствовать категории gL. Для предохранителей большего типоразмера или силовых выключателей на выходе АБП выполнить расчет селективности в соответствии с местными условиями. Обратит особое внимание на согласование селективности для встроенного сверхбыстрого предохранителя байпаса. Предохранители батарей должны обладать соответствующей разрывной способностью для постоянного тока.

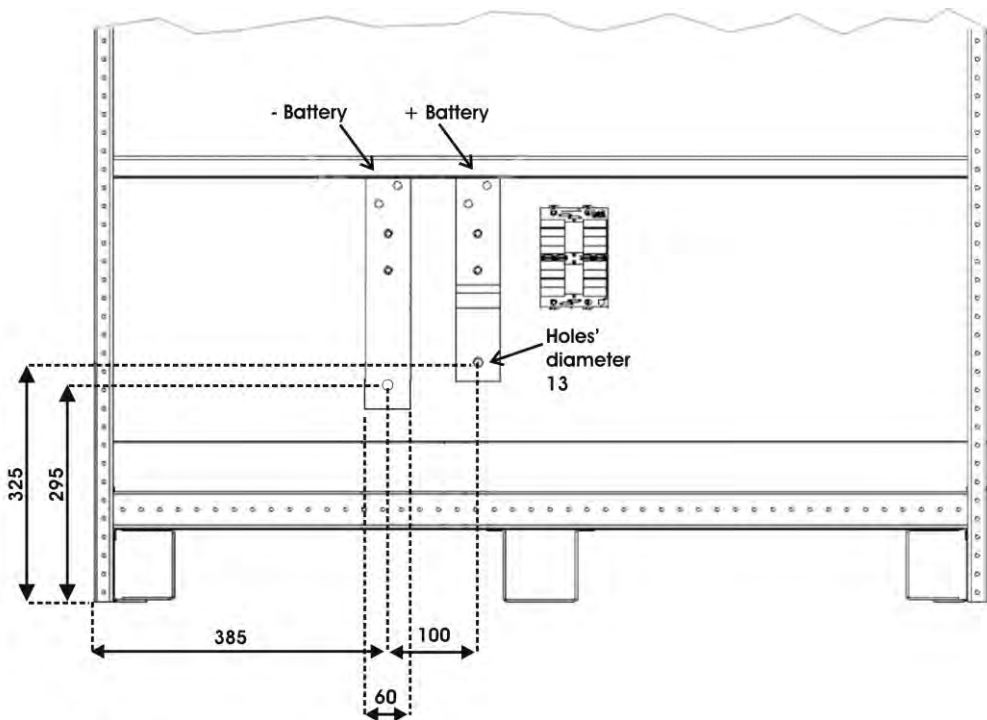
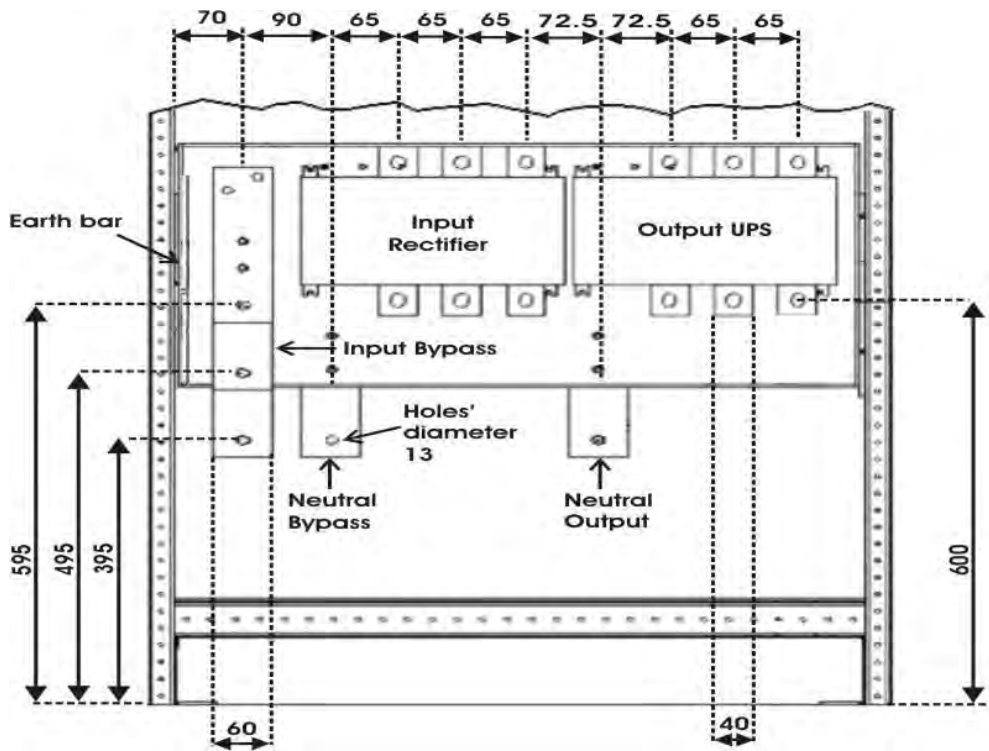
4.4.1 Присоединительные панели**ВНИМАНИЕ:**

Для АБП требуется только N-провод питания байпаса. Если подключается также N-провод питания выпрямителя и питание осуществляется от различных источников, то N-провода должны быть соединены друг с другом.

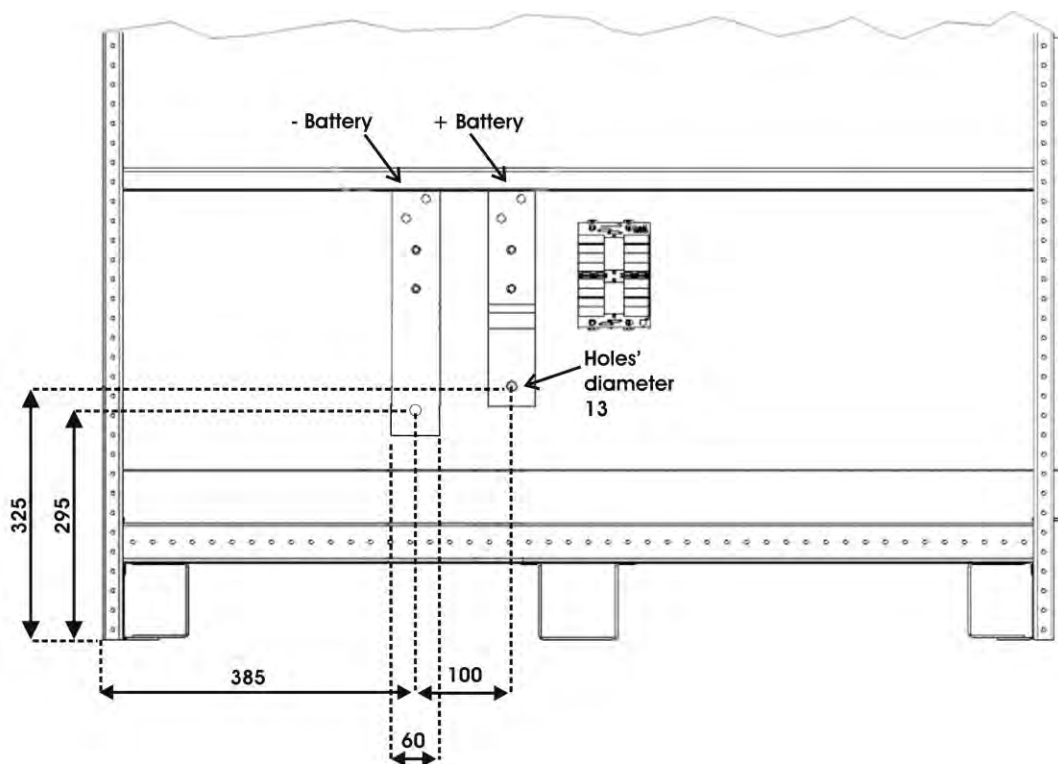
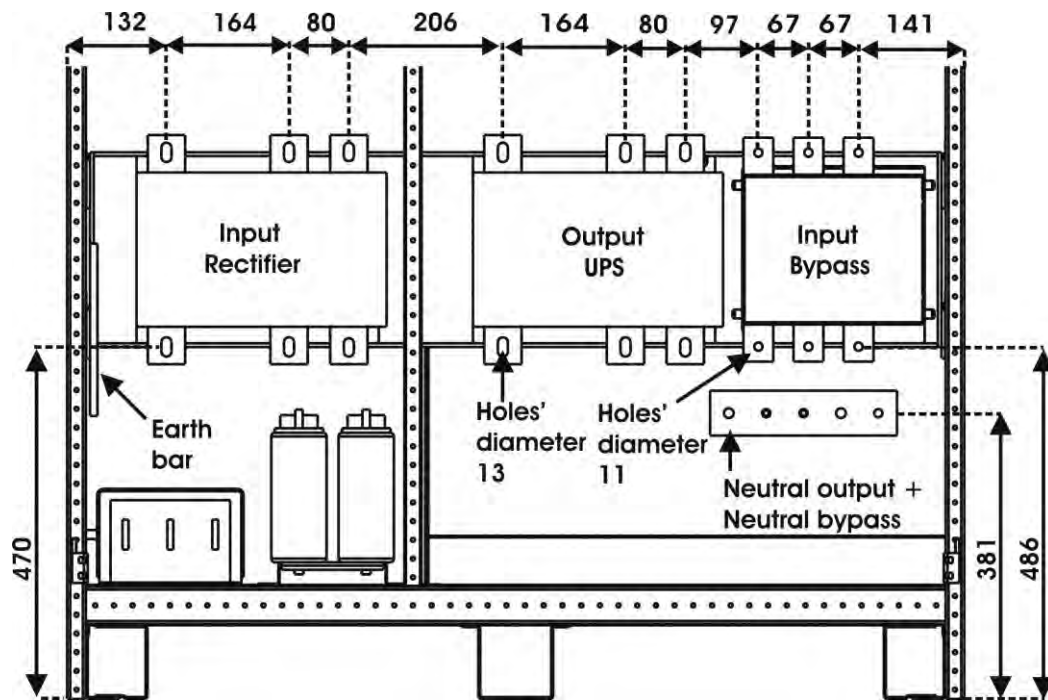
На присоединительных схемах, приведенных в приложении к данному руководству по эксплуатации, содержится дополнительная информация для работ по подключению.

Соединительная панель 200-300 кВА:

Соединительная панель 400 кВА:



Соединительная панель 500-800 кВА:



4.4.2 Внутренние соединения между обоими распределительными шкафами:



Cable no.
 21 (N)
 22 (R)
 23 (S)
 24 (T)



Cable no.
 7 (R)
 8 (S)
 9 (T)



Connectors no.
 W10, W10A,
 W11, W11A,
 W12, W12A,
 W53, W54, W55,
 W61A, W61B, W61C



Connectors no.
 W22/N

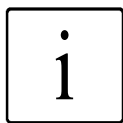


Connectors no.
 CN1
 CN2
 CN3



Earthing cable
 GND

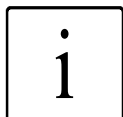
4.4.3 Подключение батарей



ВАЖНО:

При подключении батареи соблюдать инструкцию EN62040, абзац 4.5. Чтобы сохранить срок службы батареи, указанный изготовителем, рабочая температура должна составлять от 0 до 25 °С. В противном случае срок службы батареи значительно сокращается несмотря на то, что батарея может работать до температуры 40°С. Чтобы предотвратить возможное образование взрывоопасных смесей водорода с кислородом, должна быть обеспечена достаточная вентиляция (см. EN62040, приложение N).

Рекомендуется монтировать только те батареи, которые АБП способен заряжать с надлежащей периодичностью. Следует учесть, что если батарея не заряжается в течение 2-3 месяцев, возможен ее непоправимый ущерб.



УКАЗАНИЕ:

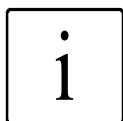
Батареи должны регулярно подвергаться техобслуживанию. Соблюдать указания, приведенные в инструкции по эксплуатации батарей! Инструкция по эксплуатации батарей приведена в приложении к данному руководству по эксплуатации.



ВНИМАНИЕ:

После выключения АБП разомкнуть силовые разъединители батареи, чтобы предотвратить ее саморазрядку. Иначе вследствие малого тока электронной системы произойдет глубокая разрядка батареи с ее непоправимым повреждением. То же самое относится к отключению АБП по причине разряженной батареи. Мы настоятельно рекомендуем приобрести опциональное контрольное устройство (сигнальную карту / адаптер SNMP), чтобы иметь возможность реагировать на сообщение о неисправности.

В случае неисправностей немедленно связаться с сервисной службой WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS. Фирма WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS не несет никакой ответственности за дефекты, обусловленные косвенным ущербом вследствие запоздалого сообщения о неисправности.



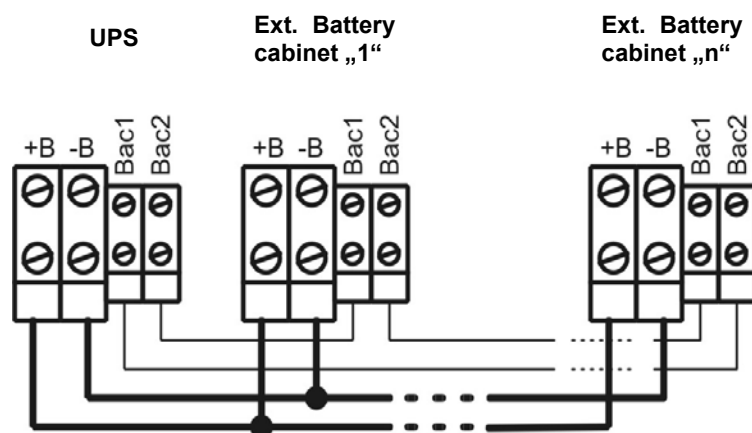
ВАЖНО:

Если батареи поставляются не в моноблоках фирмы WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS, предусмотреть для защиты внешних батарей предохранители батарей вне АБП. В качестве опции можно приобрести блок ВАЕ (блок подключения батарей).

Тип моноблока батарей	B14
Размеры	Ширина 1072 мм x высота 1900 мм x глубина 910 мм
Масса моноблока без батарей	260 кг
Степень защиты	IP 20 согласно DIN 40050
Класс защиты	1 согласно VDE 0106/часть 1

Подключение моноблоков батарей к АБП показано на монтажной схеме в приложении к данному руководству по эксплуатации.

Подключение батарей 200-300 кВА:



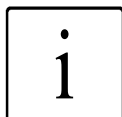
Подключение батарей 400-800 кВА:

См. монтажную схему U88 034 00.VP3 в приложении!

5 Управление

Перед выполнением любой из описанных операций внимательно прочтите инструкции в данном руководстве. Только так можно избежать возможных травм или материального ущерба вследствие ошибочных действий!

5.1 Ввод в эксплуатацию



УКАЗАНИЕ:

Задействовать внешний выключатель батареи VCB (Battery Circuit Breaker) разрешается только при работающем выпрямителе. В противном случае возникает опасность повреждения компонентов. Это также относится к установке предохранителей батарей.

Порядок действий:

Вначале замкнуть RCB и следовать указаниям на дисплее, чтобы замкнуть соответствующие выключатели в правильной последовательности. Не замыкать выключатели до появления соответствующего указания на дисплее. При надлежащем вводе в эксплуатацию на дисплее появляется следующая индикация:

№	Дисплейная индикация	Работа	Состояние АБП
1	--- Отсутствует ---	Замкнуть RCB	---
2	BOOT LOADING		Запускаются оба ЦПУ
3	EEPROM READING		Идет загрузка параметров из памяти
4	UPS START UP WAIT PLEASE		Все светодиоды кратковременно загораются зеленым светом. Процессоры выполняют различные процедуры контроля.
5	RECTIFIER START UP WAIT PLEASE		Включается выпрямительный мост, создается напряжение промежуточного контура, спустя некоторое время загорается зеленый светодиод #3.
6	INVERTER START WAIT PLEASE		Включается инверторный мост и создает выходное напряжение. Спустя некоторое время включается статистический переключатель инвертора. Загорается зеленый светодиод #5.
7	BYPASS START UP CLOSE SBCB	Замкнуть SBCB	
8	BYPASS START UP WAIT PLEASE		Система управления проверяет допуски параметров байпаса (напряжение, последовательность фаз, частота). Загорается зеленый светодиод #2.
9	BATTERY START UP CLOSE BCB	Замкнуть VCB *)	
10	BATTERY START UP WAIT PLEASE		Система управления проверяет все условия и измеренные значения для продолжения процедуры запуска. Спустя некоторое время загорается зеленый светодиод #4.
11	UPS START UP CLOSE OCB	Замкнуть OCB	
12	START UP END WAIT PLEASE		Система управления проверяет допуски выходных параметров (напряжение, ток, частота). Горит зеленый светодиод #7.
13	UPS MODEL OUTPUT POWER		После окончания процедуры запуска появляется стандартная индикация.

*) Этим замыкаются силовые выключатели батарей во внешних моноблоках. Если в агрегате имеется встроенное устройство контроля симметрии зарядной цепи, дополнительно нажать кнопку сброса S1 на каждой из встроенных плат (см. раздел "Оptionальное оборудование").

5.1.1 Проблемы при запуске

В данном разделе содержатся некоторые основные сведения о том, что необходимо предпринять, если в процессе запуска поступит сигнал тревоги. Если данными действиями устранить проблему не удастся, следует обратиться в сервисную службу.

1. После замыкания RCB индикация на дисплее отсутствует.
 - а) Проверить последовательность фаз.
 - б) Проверить предохранители выпрямителя, установленные в АБП.
2. Если АБП после шага 2 не переходит к шагу 3 и появляется сигнал A1 – сбой сети
 - а) Проверить сигнал A2. Проверить последовательность фаз входной сети.
 - б) Проверить предохранители выпрямителя F1-F2-F3.
3. После шага 3 АБП выдает сигналы тревоги
 - а) Разомкнуть RCB и проверить соединительные кабели.
 - б) Замкнуть RCB и попытаться заново запустить АБП.
4. После шага 4 АБП выдает сигналы тревоги

- а) Если снаружи на АБП имеется клавиша ЕРО, проверить, находится ли эта клавиша в положении разблокировки (клавиша выключена)
 - б) Разомкнуть RCB и проверить соединения.
 - в) Замкнуть RCB и попытаться заново запустить АБП.
5. Если АБП после шага 5 не переходит к шагу 6 и появляется сигнал А51 – байпас отсутствует
- а) Проверить предохранители статического переключателя байпаса, установленного в АБП.
 - б) Проверить последовательность фаз сети байпаса.
 - в) Проверить, находятся ли напряжение и частота в пределах допуска.
6. Если АБП после шага 7 не переходит к шагу 8 и появляется сигнал А7 anzeigt – ВСВ разомкнут
- а) Проверить предохранители батарей.
 - б) Проверить соединения между вспомогательным контактом выключателя батарей (BCB во внешнем модуле батарей) и присоединительными клеммами Ваc1-Ваc2 агрегата АБП.

**Внимание:**

В случае неполадки необходимо обратиться в нашу сервисную службу. В случае запыздальных сообщений о неполадке ответственность фирмы WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS исключена.

5.2 Выключение

При выключении прерывается также питание потребителей. Продолжить только после того, как будут отключены потребители. Выключение АБП выполняется следующим образом:

№	Работа	Дисплейная индикация	Состояние АБП
1	Разомкнуть ОСВ	A30 GENERAL ALARM	Питание нагрузки прерывается, горит оранжевый светодиод #7
2	Разомкнуть ВСВ	A30 GENERAL ALARM	Батарея отсоединена, мигает оранжевый светодиод #4
3	Разомкнуть SBCB	A30 GENERAL ALARM	Байпас отсоединен. Светодиод #2 не горит
4	Разомкнуть RCB	A30 GENERAL ALARM	Выпрямитель и инвертор отключаются
5	----	----	Конец процедуры выключения

**ОСТОРОЖНО:**

Даже при выключенном сетевом напряжении внутри агрегата имеется опасное высокое напряжение батарей!

5.3 Ввод в эксплуатацию системы с параллельным резервированием

При вводе в эксплуатацию АБП в режиме параллельного резервирования необходимо вначале включить все подчиненные АБП, причем в точном соответствии с процедурой, описанной для отдельной системы. В завершение можно ввести в действие основной АБП – также в соответствии с приведенным выше описанием.

5.4 Выключение системы с параллельным резервированием

Все приведенные выше инструкции действительны также для режима параллельного резервирования.

5.5 Ручное шунтирование

**ВНИМАНИЕ:**

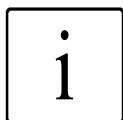
Ошибочные действия при переключении МВСВ могут привести к сбою в электропитании подключенных потребителей! Пользоваться ручным шунтированием разрешается только квалифицированным специалистам. Перед тем, как воспользоваться ручным шунтированием, обратитесь в наш сервисный отдел или к местному авторизованному дилеру!

Мы настоятельно обращаем внимание на тот факт, что при питании нагрузки через внутренний или внешний ручной байпас безопасность снабжаемой электроэнергией нагрузки больше не обеспечивается. Отказ сетевого питания может иметь серьезные последствия для подключенных потребителей.

№	ДЕЙСТВИЕ	ДИСПЛЕЙНАЯ ИНДИКАЦИЯ	СОСТОЯНИЕ АБП
1	Перевести переключатель байпаса SW в положение BYPASS	A30 GENERAL ALARM	В линию байпаса поступает нагрузка. Светодиод № 5 выключен, горит оранжевый светодиод № 6.
2	Замкнуть MBCB	A30 GENERAL ALARM	Инвертор выключен. Нагрузка подается от сети на ручной выключатель байпаса. Статический выключатель байпаса по-прежнему замкнут. Горит оранжевый светодиод № 8.
3	Разомкнуть BCB	A30 GENERAL ALARM	Батарея отсоединена от шины постоянного тока. Мигает красный светодиод № 4.
4	Разомкнуть RCB	A30 GENERAL ALARM	Сеть питания разомкнута; выпрямитель выключается. Светодиод № 1 не горит.
5	Разомкнуть OCB	A30 GENERAL ALARM	Нагрузка продолжает поступать от ручного выключателя байпаса. Светодиод № 8 не горит.
6	Разомкнуть SBCB	A30 GENERAL ALARM	Линия байпаса отсоединена. Дисплей гаснет.
7		BLANK	Нагрузка подается напрямую от сети через ручной выключатель байпаса. АБП изолирован.

**ОСТОРОЖНО:**

Даже при выключенном сетевом напряжении внутри агрегата имеется опасное высокое напряжение батареи!

**УКАЗАНИЕ:**

Питание к нагрузке поступает теперь через ручное шунтирование и, тем самым, надежное питание больше не обеспечивается. При отказе сетевого питания возможен полный отказ питания подключенных потребителей!

5.5.1 Выключение ручного шунтирования (отдельный агрегат)**Условия:**

- АБП выключен, ручное шунтирование MBCB включено.
- Сервисный переключатель находится в позиции байпаса.

№	ДЕЙСТВИЕ	ДИСПЛЕЙНАЯ ИНДИКАЦИЯ	СОСТОЯНИЕ АБП
1	ПУСТОЙ	Замкнуть RCB	
2	BOOT LOADING		Этап запуска, в ходе которого можно обновить микропрограммное обеспечение АБП с помощью соответствующей процедуры. Все светодиоды на передней панели горят.
3	EEPROM READING		Считывание параметров конфигурации, сохраненных в ППЗУ. Все светодиоды на передней панели не горят.
2	UPS START UP WAIT PLEASE		Поступает питание на выпрямитель и напряжение постоянного тока достигает номинального значения. Все светодиоды на передней панели горят. Микропроцессор проверяет выполнение пусковых условий для повторного запуска. Горит зеленый светодиод № 1. Горит оранжевый светодиод № 8.
5	RECTIFIER START UP WAIT PLEASE		Мост выпрямителя IGBT запускается в режиме модулирования; напряжение постоянного тока достигает номинального значения. Горит зеленый светодиод № 3: имеется напряжение постоянного тока.
6	START UP FROM MBCB CLOSE BCB	Замкнуть SBCB	
7	BYPASS START UP WAIT PLEASE		Микропроцессор проверяет, все ли параметры байпаса (напряжение, вращение фаз, частота) находятся в пределах допуска. Горит зеленый светодиод № 2. Статический выключатель байпаса замкнут. Горит оранжевый светодиод № 6.
8	START UP FROM MBCB CLOSE BCB	Замкнуть BCB	Замыкание выключателя батарей. Горит зеленый светодиод № 4.
9	START UP FROM MBCB CLOSE OCB	Замкнуть OCB	Нагрузка подается через статический выключатель байпаса. Выключатель MBCB по-прежнему замкнут. Горит зеленый светодиод № 7.
10	START UP FROM MBCB OPEN MBCB	Разомкнуть MBCB	Нагрузка подается через статический выключатель байпаса и можно запустить инвертор. Светодиод № 8 не горит.
11	INVERTER START WAIT PLEASE		Запускается режим модуляции моста инвертора. Напряжение переменного тока достигает номинального значения. Микропроцессор проверяет синхронизацию с линией байпаса.

12	START UP FROM MBCB MOVE BYP - SWITCH	Переместить переключатель байпаса в положение NORMAL	Нагрузка передается на инвертор. Горит зеленый светодиод № 5.
13	START UP END WAIT PLEASE		Микропроцессор проверяет, все ли выходные параметры (напряжение, ток, частота) находятся в пределах допуска.
14	UPS MODEL OUTPUT Power		

5.5.2 Выключение ручного шунтирования (система с параллельным резервированием)

Условия:

- АБП выключены, ручное шунтирование MBCB включено.
- Сервисный переключатель находится в позиции байпаса.



ВНИМАНИЕ:

Описанные ниже действия выполнять только появления соответствующего указания на дисплее.

... в подчиненном АБП:

После появления запроса на дисплее
После появления запроса на дисплее
После появления запроса на дисплее

- Замкнуть RCB.
- Замкнуть SBCB.
- Замкнуть BCB.
- Замкнуть OCB.

... в обоих АБП:

После появления запроса на дисплее
После появления запроса на дисплее

- Открыть MBCB и заблокировать их встроенным замочным выключателем механизма включения MBCB
- Перевести сервисный переключатель в позицию "Нормальный режим".

... в основном АБП:

После появления запроса на дисплее
После появления запроса на дисплее
После появления запроса на дисплее

- Замкнуть RCB.
- Замкнуть SBCB.
- Замкнуть BCB.
- Замкнуть OCB.

5.6 Панель управления

Панель управления состоит из двухстрочного буквенно-цифрового дисплея и пяти функциональных клавиш. Она обеспечивает полный контроль состояния агрегата. Поточная блок-схема служит для визуальной индикации рабочего состояния.



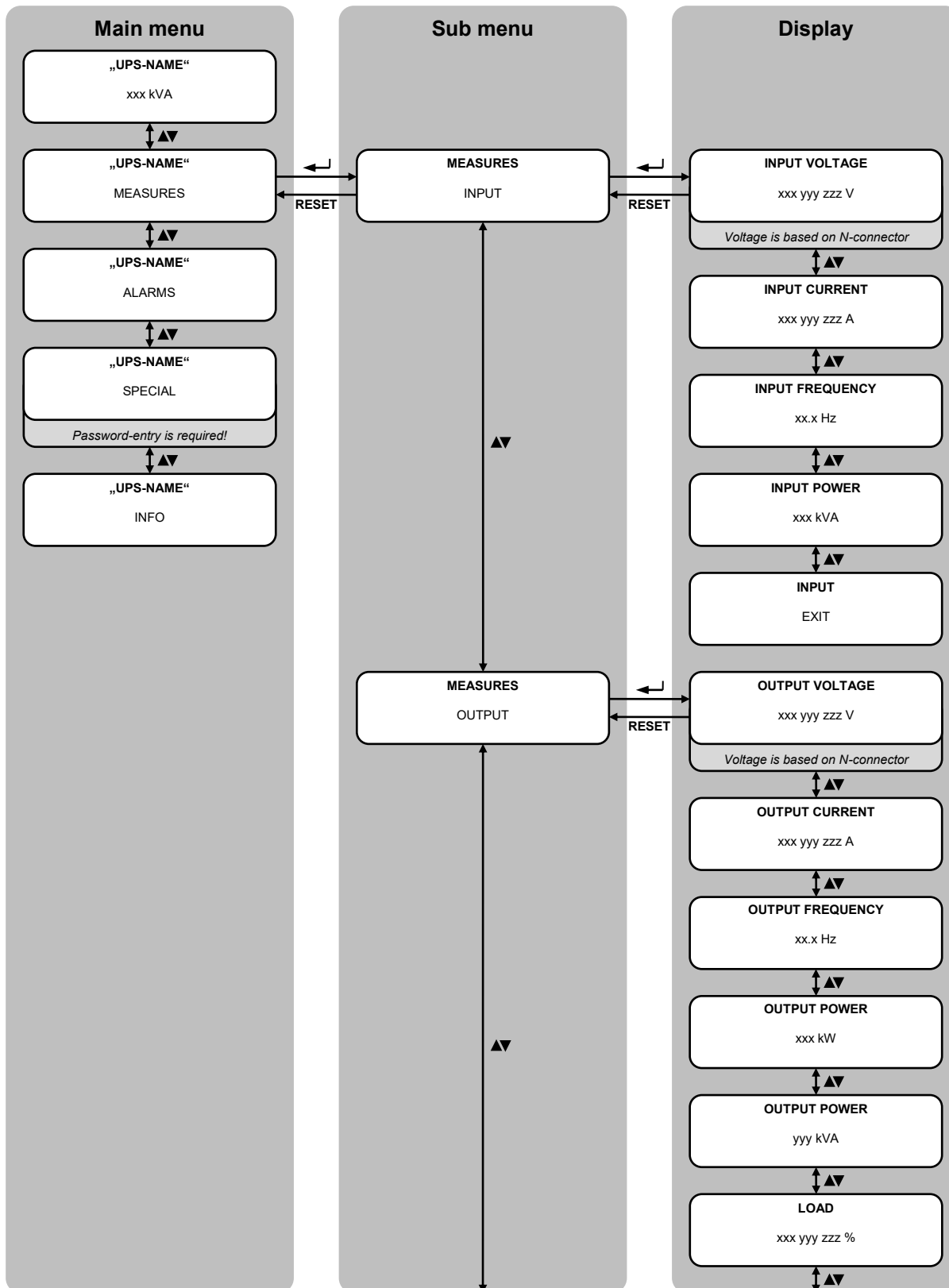
5.6.1 Описание световых индикаторов

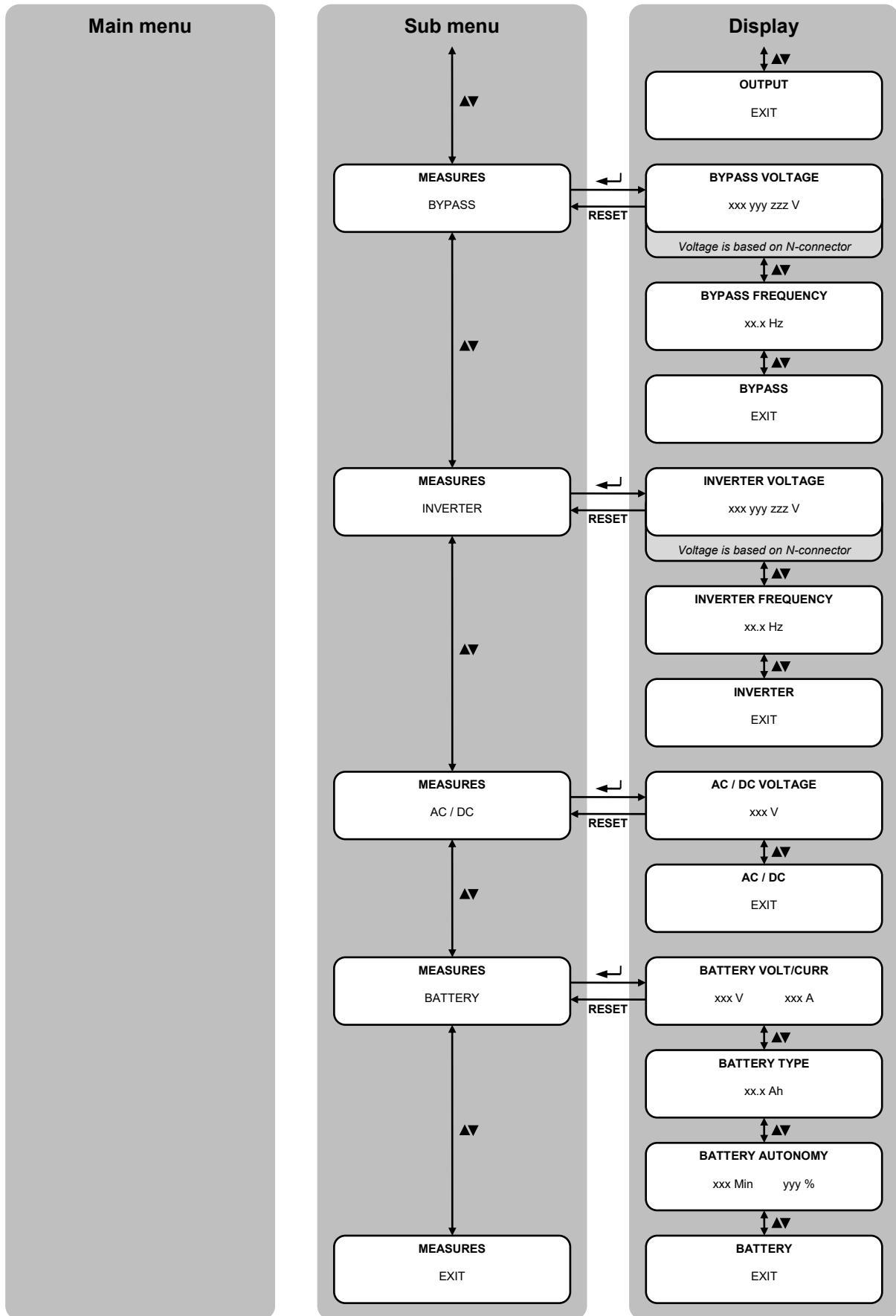
№ светодиода	Индикация	Описание
Светодиод 1	зеленый горит	Сетевое питание на входе выпрямителя имеется и находится в пределах допуска
	зеленый мигает	Ошибочное направление вращения фаз входной сети
	не горит	Сбой сети на входе выпрямителя
Светодиод 2	зеленый горит	Сеть байпаса имеется и находится в пределах допуска
	зеленый мигает	Ошибочное направление вращения фаз сети байпаса
	не горит	Сбой сети байпаса или сеть байпаса вне допуска
Светодиод 3	зеленый горит	Выпрямитель включен и выходное напряжение выпрямителя в пределах допуска
	зеленый мигает	Выпрямитель выключен или сбой сети
	красный горит	Выходное напряжение выпрямителя вне допуска
Светодиод 4	зеленый горит	Выключатель батареи VCB замкнут и батарея заряжается
	зеленый мигает	Батарея разряжается или идет проверка батареи
	оранж. мигает	Выключатель батареи VCB разомкнут
	красный горит	Ошибка при проверке батареи
	не горит	Батарея не готова к работе
Светодиод 5	зеленый горит	Выходное напряжение инвертора в пределах допуска и статический выключатель замкнут
	зеленый мигает	Перегрузка или короткое замыкание инвертора
	не горит	Инвертор выключен или выходное напряжение инвертора вне допуска
Светодиод 6	оранж. горит	Статический выключатель байпаса замкнут
	оранж. мигает	Переключатель заблокирован
	не горит	Статический выключатель байпаса разомкнут
Светодиод 7	зеленый горит	Выходной выключатель ОСВ замкнут
	не горит	Выходной выключатель ОСВ разомкнут
Светодиод 8	оранж. горит	Ручной выключатель байпаса MBCB замкнут
	не горит	Ручной выключатель байпаса MBCB разомкнут
Светодиод 9	красный горит	Аварийный выключатель EPO задействован
	не горит	Нормальный режим работы
Светодиод 10	оранж. медленно мигает	Запрос технического обслуживания
	оранж. быстро мигает	Критический сигнал тревоги - обратиться в сервисную службу
	не горит	Нормальный режим работы

5.7 Структура меню

5.7.1 Измеренные параметры

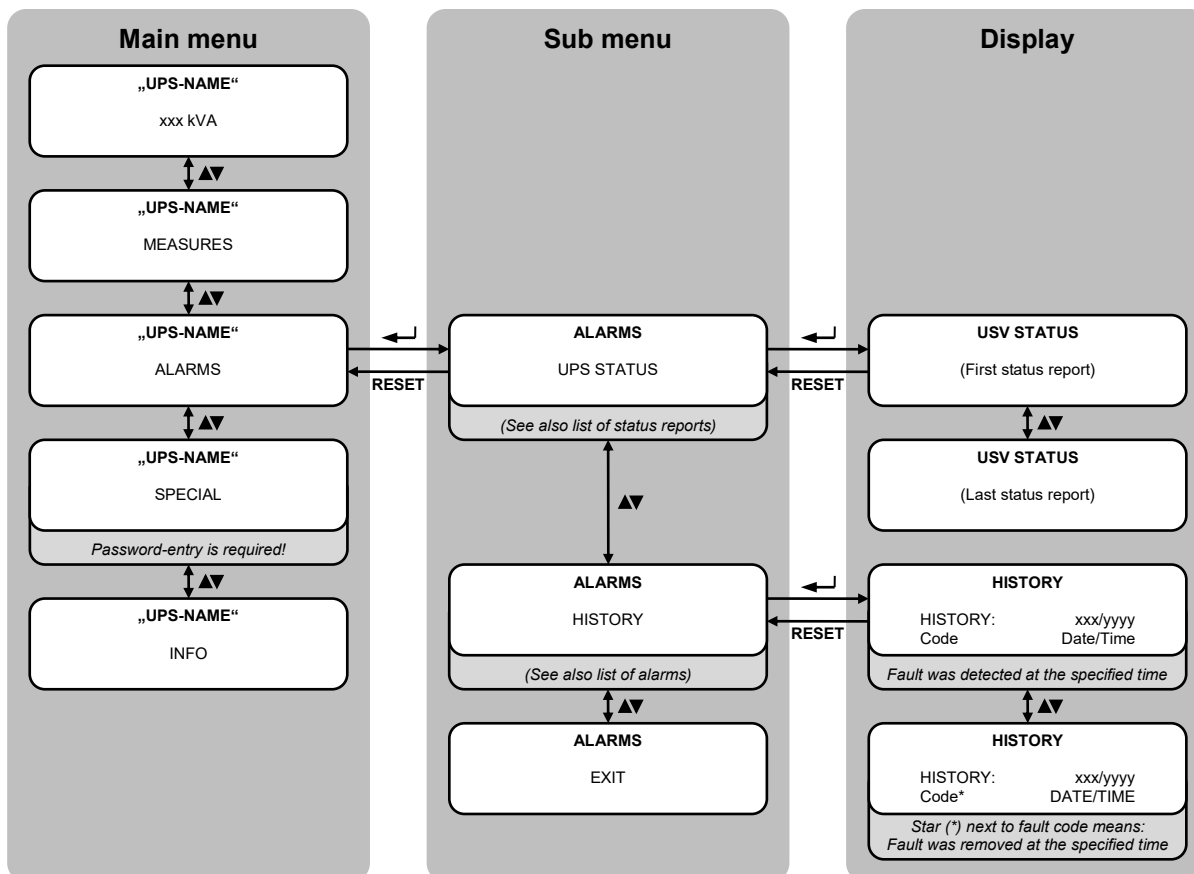
Измеренные параметры АБП сохраняются в главном меню в разделе «Измеренные параметры». На дисплее можно отобразить входные и выходные параметры, параметры байпаса, а также параметры выпрямителя, инвертора и батареи.





5.7.2 Сигналы тревоги

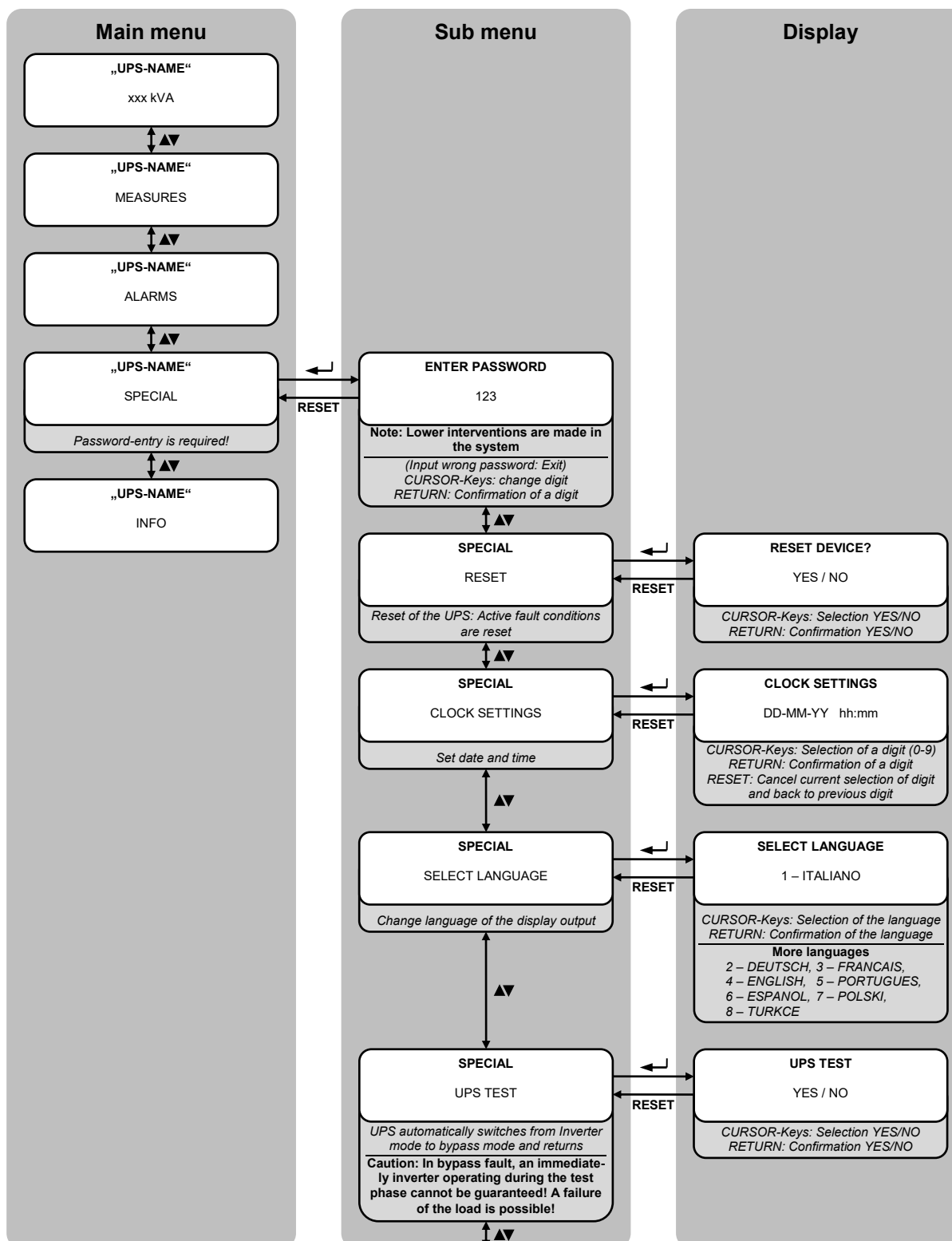
В меню «Сигналы тревоги» отображается состояние АБП и сигналы тревоги. Все активные сигналы тревоги и сообщения о состоянии отображаются в подменю «Состояние АБП». В случае неполадки на дисплее автоматически появляется меню состояния и соответствующее сообщение. Кроме того, раздается звуковой сигнал, который можно выключить, нажав на клавишу зуммера. Произошедшие и устраненные неполадки сохраняются в виде сигнальных сообщений, и их можно в любой момент вызвать в подменю «Память сигналов».

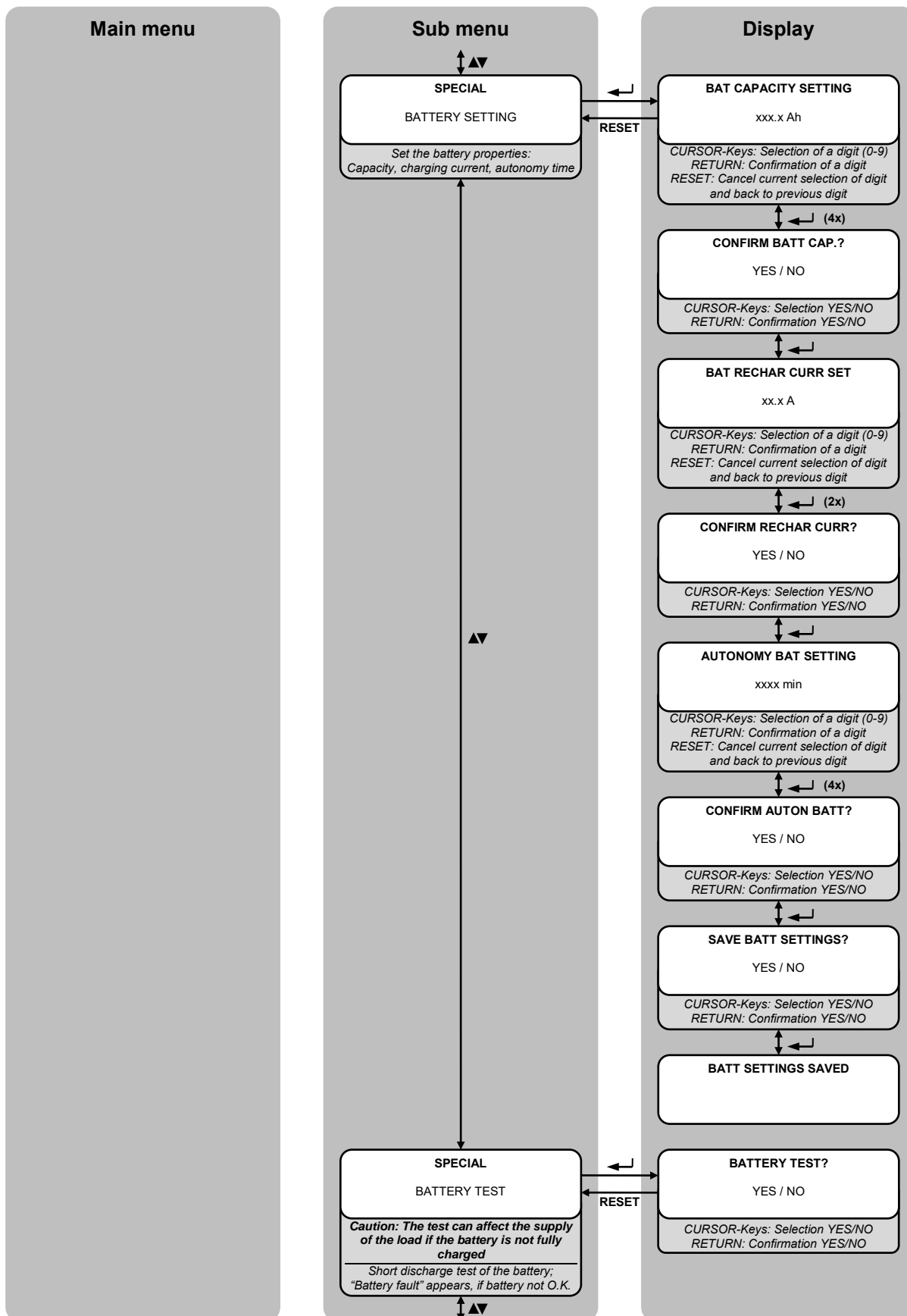


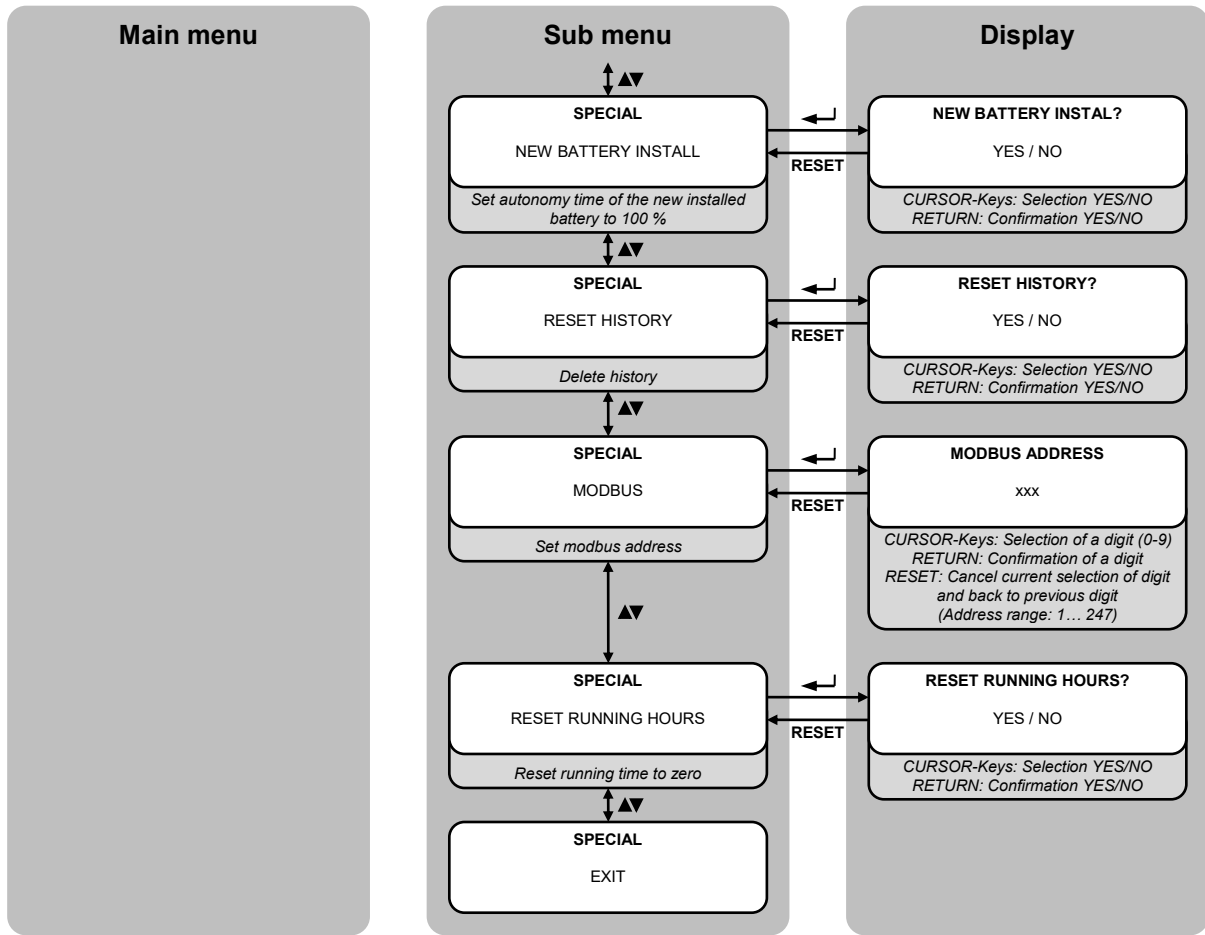
5.7.3 ДОПОЛНИТЕЛЬНО

В меню «Дополнительно» можно выполнить различные настройки АБП. Для этого нужно ввести пароль, чтобы предотвратить изменение системных данных неавторизованными лицами. После этого можно выполнить следующие настройки:

сброс АБП в исходное состояние, настройка даты/времени, выбор языка, проверка АБП, ввод параметров батареи, установка новой батареи, удаление содержимого памяти сигналов, настройка адреса modbus и сброс показаний счетчика рабочего времени.

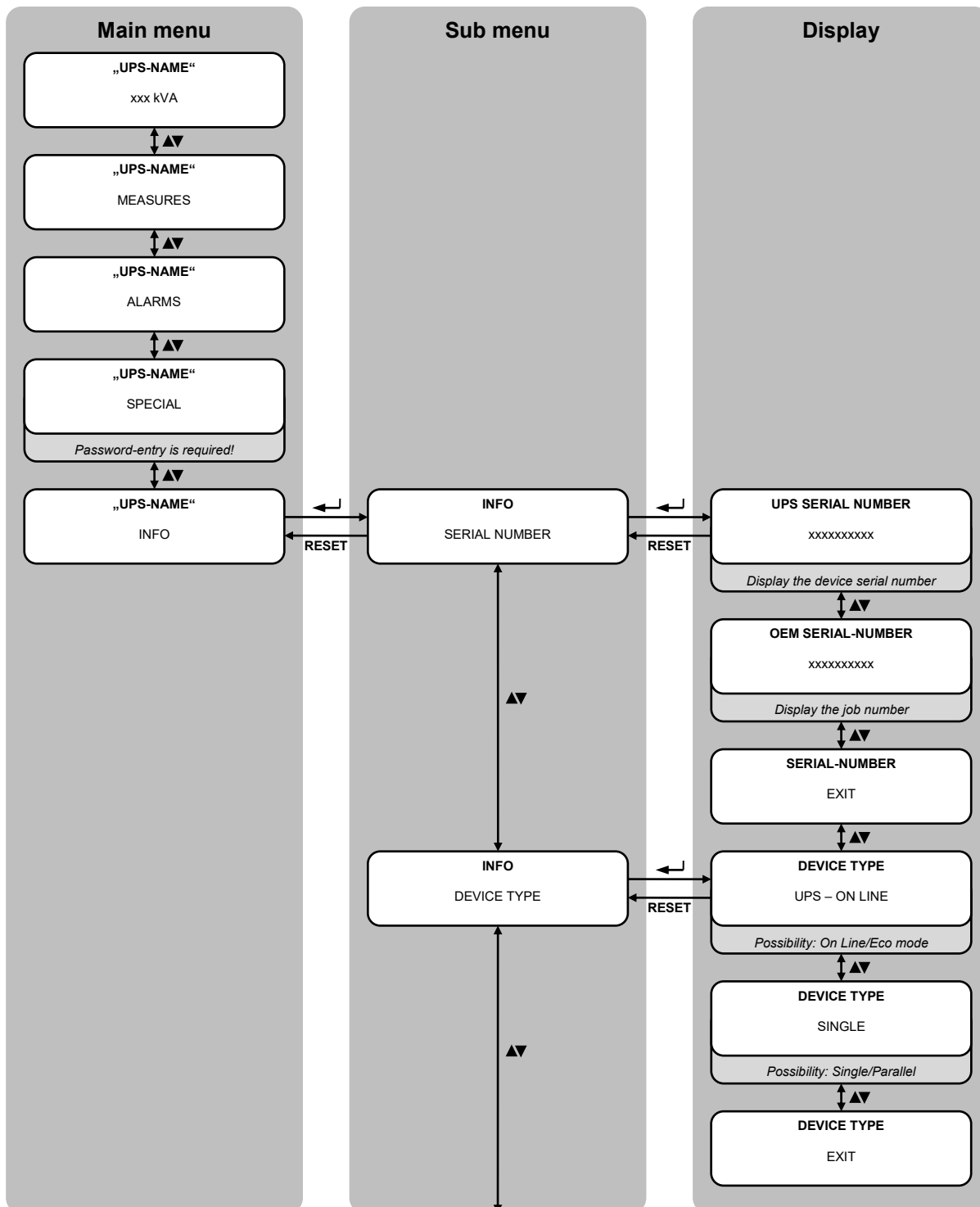


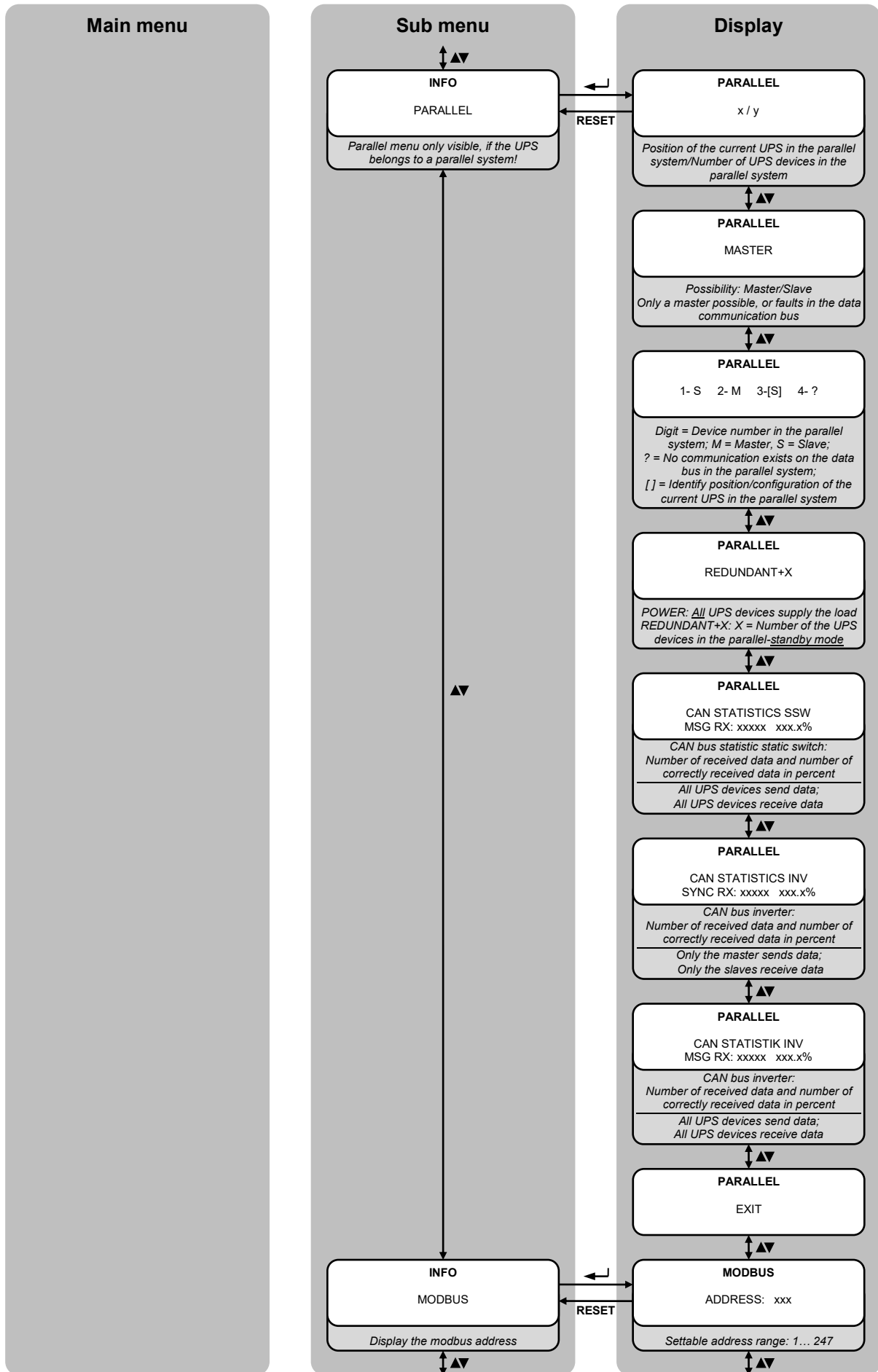


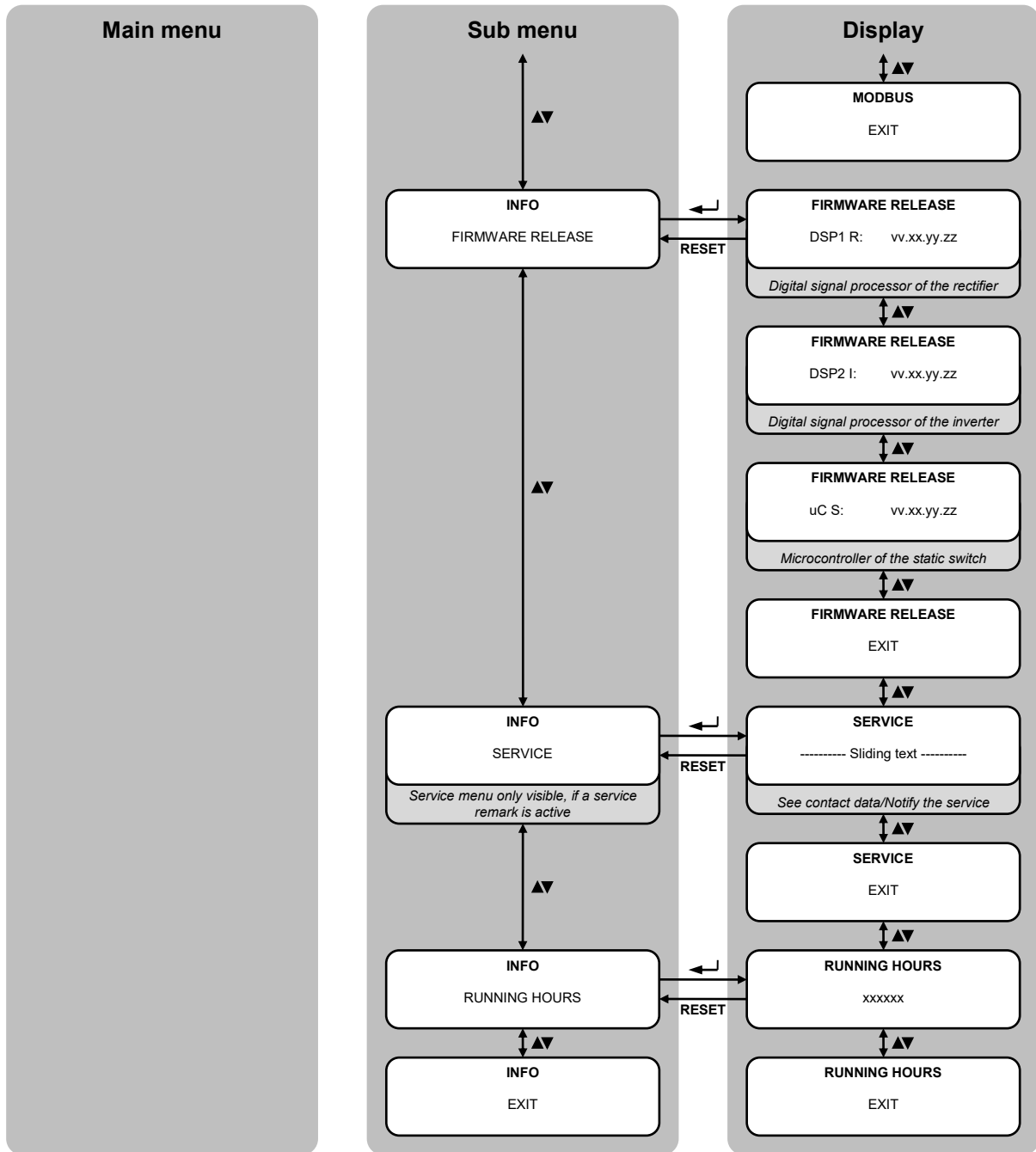


5.7.4 Информация

Меню «Информация» содержит всю информацию, относящуюся к АБП, в том числе серийные номера (номер устройства и номер заказа), тип устройства (онлайнный режим/режим Eco, одинарная или параллельная система), данные устройства в параллельной системе (активны только при наличии), адрес шины Modbus, версии установленного микропрограммного обеспечения, указание по сервисному обслуживанию (активно только при наличии) и срок службы.







6 Оptionальное оборудование

6.1 Система с параллельным резервированием

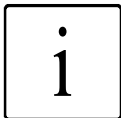
Система с параллельным резервированием состоит из максимум 5+1 АБП. Каждый модуль конфигурируется соответствующим образом для параллельного режима.

Дополнительно к стандартным функциям, как, например, бесперебойное питание нагрузки, полный контроль тока и защита нагрузки от колебаний напряжения сети, система с параллельным резервированием гарантирует бесперебойное электропитание даже в случае выхода из строя одного из участвующих АБП.

Регулятор распределения тока равномерно распределяет нагрузку по отдельным АБП и снижает общую асимметрию тока менее чем до 10% при всех условиях нагрузки.

Нагрузка снабжается током через параллельно подключенные инверторы до кратковременной величины перегрузки, равной "n x 200%" номинальной нагрузки отдельного модуля (n = количество отдельных АБП).

В случае выхода из строя одного из АБП нагрузка снабжается током от других модулей. Питание нагрузки через статический байпас осуществляется только при выходе из строя всех АБП.



УКАЗАНИЕ:

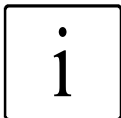
Чтобы обеспечить равномерное распределение нагрузки между шкафами АБП, входные кабели от входного распределителя до АБП и выходные кабели от отдельного АБП до выходного распределителя должны иметь одинаковую длину. В экстремальных случаях требуется юстировка сервис-техником на месте.

6.1.1 Дополнительная аппаратура

Чтобы организовать "n" стандартных агрегатов в систему с параллельным резервированием, требуется следующая дополнительная аппаратура:

"n" печатных плат SLOT-PAR (PB214)
 "n" кабелей CANBUS (SUB-D9; 1:1)

Выходы "n" агрегатов должны быть подключены параллельно сборной шине нагрузки.



ВАЖНО:

Для работы в режиме параллельного резервирования стандартные агрегаты должны быть особым образом запрограммированы. Обратитесь в наш сервисный отдел!

6.1.2 Исполнения системы

Система с параллельным резервированием в сравнении с отдельными устройствами обладает улучшенными статическими и динамическими свойствами, причем – вследствие резервирования – пока имеющееся общее значение тока не превысит номинальную нагрузку системы в целом.

Перегрузка

Предельное значение перегрузки системы с параллельным резервированием зависит от количества АБП, соединенных с нагрузкой: $I_{\text{макс}} = n \times I_n$

Здесь "n" – это количество АБП, а I_n – номинальный ток отдельных модулей.

Если нагрузка превысит это предельное значение, активируется термозащитная схема, и нагрузка по истечении определенного времени переключается на байпас.

Короткое замыкание

В случае короткого замыкания на выходе системы нагрузка сразу переключается на байпас.

6.2 Контроль батареи

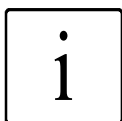
Надлежащая зарядка батареи контролируется платой BASYM1. При параллельном подключении нескольких цепей батареи необходимо предусмотреть для каждого отвода батареи отдельный контрольный блок. Обнаруживаются следующие неполадки:

- Асимметричное напряжение между последовательно подключенными блоками батареи (например, вследствие дефекта элементов батареи).
- При подключении линий датчиков +UB и –UB непосредственно к выходу зарядного устройства обнаруживаются также разрывы или слишком большие переходные сопротивления в цепи зарядного тока.

Эти проблемы могут являться следствием плохой проводимости контактов, дефекта предохранителей батареи или отсоединения разъемов.

В случае неполадки об этом сигнализирует красный светодиод V9 на контрольной плате. Дополнительно внутреннее ЦПУ агрегата АБП оценивает сообщение вместе с сигнальным переключателем BCB (Battery Circuit Breaker).

После обнаружения неполадки зарядной цепи или батареи необходимо выполнить сброс контрольной платы. Для этого после устранения неисправности в цепи батареи или в зарядной цепи нужно нажать кнопку сброса S1 на контрольной плате.



УКАЗАНИЕ:

Также при вводе в эксплуатацию АБП нужно сбросить это сообщение, если на дисплее АБП появится запрос замкнуть BCB!

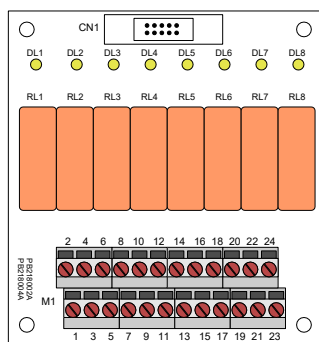


ОСТОРОЖНО:

Агрегат JOVYSTAR E даже в выключенном состоянии проводит напряжения, которые могут оказаться опасными для жизни (например, в цепи батареи).

6.3 Сигнальная плата

Релейная или сигнальная плата используется для генерации сообщений состояния и сигнальных сообщений АБП посредством светодиодов и беспотенциальных контактов.



Конструкция сигнальной платы

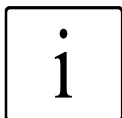
Текущее назначение контактов и светодиодов показано на табличке, расположенной внутри АБП вблизи от сигнальной платы.

Стандартное назначение выглядит следующим образом:

Реле	Описание	Сигнал / состояние	Контакты
RL1	Общий аварийный сигнал	A30	1 – 2 замкнут
RL2	Отказ сетевого питания	A01	4 – 5 замкнут
RL3	Конец времени автономной работы	A09	7 – 8 замкнут
RL4	Инвертор вне допуска	A13	10 – 11 замкнут
RL5	Питание нагрузки от байпаса	A16	13 – 14 замкнут
RL6	Выпрямитель в порядке	S01	16 – 17 разомкнут
RL7	Питание нагрузки от инвертора	S04	19 – 20 разомкнут
RL8	Байпас в порядке	S06	22 – 23 разомкнут

6.4 Адаптер SNMP

Контроль за работой стандартного АБП может осуществляться адаптером SNMP. Он оснащен последовательным интерфейсом.



Характеристики:

- 32-битовый процессор RISC, 8МБ-РАМ, 4МБ флэш
- поддерживаемые протоколы: SNMP, HTTP, Telnet, UPSMON, SMTP, FTP
- 10/100 Мбит связь по Ethernet
- последовательный интерфейс RS -232
- встроенный HTTP-сервер
- визуализация через UPSMON, JAVAMON, UNMS, NMS, WEB-браузер или TELNET
- поддержка UPS-MIB RFC1628
- возможность обновления версий через Интернет
- подходит ко всем АБП **WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS**

Адаптер SNMP подключается через 1:1-кабель с соединительными штекерами SUB-DB9 между COM1 адаптера и последовательным интерфейсом АБП. Блок сетевого питания адаптера должен быть подключен непосредственно к выходу АБП. На адаптере должны быть выполнены как минимум следующие настройки, чтобы обеспечить его исправную функцию:

- IP-адрес
- сетевая маска
- адрес шлюза
- Тип АБП устанавливается на "**JOVYSTAR-hp E**" для трехфазного агрегата. Альтернативно в качестве типа АБП можно выбрать также "**JOVYSTAR-plus 3/3 (3300)**"

6.5 Выключающая программа

Контролируемое выключение компьютерных систем, подключенных к АБП, возможно с помощью выключающей программы. Для этого необходимо подключение к релейной плате АБП, адаптеру SNMP АБП или непосредственное соединение компьютера с АБП. Выключающая программа имеется для различных операционных систем. Подробную информацию можно получить в нашем отделе сбыта. Для этого необходима точная информация об используемой вами операционной системе, а также сведения о типе и количестве задействованных компьютеров.

6.6 Зарядка батареи в зависимости от температуры

Эта опция касается регулирования напряжения зарядки батареи в зависимости от окружающей температуры. Для этой цели вблизи от батареи устанавливается датчик и подключается к регулятору зарядного устройства батареи. Зарядное напряжение батареи снижается примерно на -1 мВ/°С для каждого элемента. Следовательно, при используемых в данном случае 300 элементах батареи зарядное напряжение снижается примерно на -300 мВ/°С. Отрицательный знак указывает на снижение зарядного напряжения батареи при повышении температуры.

6.7 Адаптер MODBUS

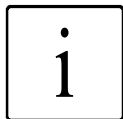
Пользование адаптером Modbus описано в руководстве по эксплуатации ВАХ 2408.

6.8 Ручной байпас для JST hp E 400-800 кВА

Ручной байпас (MBCB) имеется только в качестве опции и устанавливается в отдельном корпусе вне АБП.

7 Обслуживание

В статическом агрегате бесперебойного питания (АБП), как и в любом силовом и управляющем электронном устройстве, происходит старение определенных компонентов (резисторов, конденсаторов и т. п.).



УКАЗАНИЕ:

АБП должен подвергаться регулярному обслуживанию!

Поэтому мы рекомендуем заключить договор на техническое обслуживание.

Для поддержания постоянной готовности и эксплуатационной надежности рекомендуется регулярно выполнять визуальный контроль и проверку работоспособности, а также проверять зарядку батареи. В качестве документа следует вести журнал техобслуживания.



ОСТОРОЖНО:

В определенных случаях требуется проведение работ по обслуживанию на невыключенном АБП. Обязательно предохранить зону работ и соблюдать правила техники безопасности!

Если изготовителем не предписано иное, необходимо соблюдать следующую периодичность работ по обслуживанию:

Работа	Цикл
Визуальный контроль	6 месяцев
Проверка работоспособности	6 месяцев
Уровень электролита в батареях *)	3 месяца
Замена вентиляторов	ок. 40 000 часов

*) Не требуется при использовании не нуждающихся в обслуживании закрытых батарей.

7.1 Визуальный контроль

При проведении визуального контроля проверить:

- образование необычных шумов или запахов,
- индикацию сообщений о неисправностях на дисплее,
- функцию вентиляторов, а также впускных и выпускных вентиляционных отверстий (удостовериться в постоянном наличии достаточного воздухообмена),
- наличие механических повреждений или посторонних предметов в устройстве,
- наличие в агрегате токопроводящих отложений грязи или пыли и,
- ухудшение отвода тепла вследствие отложений пыли.



ОСТОРОЖНО:

Перед выполнением следующих работ выключить напряжение АБП. Обязательно соблюдать правила техники безопасности!

При очень сильном скоплении пыли очистить агрегат с помощью пылесоса, чтобы обеспечить более качественный теплообмен.

Периодичность выполнения визуального контроля в первую очередь зависит от условий в месте установки устройств.

7.2 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности АБП должна выполняться с периодичностью в шесть месяцев и включать в себя следующие работы:

- Активировать ручной байпас
- Выключить АБП и при повторном вводе в действие проверить следующие функции:
 - индикации и светодиоды,
 - надлежащий запуск выпрямителя и инвертора,
 - функция статического выключателя,
 - проверка выходных напряжений выпрямителя и инвертора, а также статического выключателя и напряжения зарядки батареи.

7.3 Контроль батареи

Если АБП выводится из эксплуатации на длительное время, необходимо заряжать не нуждающиеся в техобслуживании батареи с периодичностью в три месяца. Соблюдать инструкции изготовителей батарей!

Инструкция по эксплуатации батарей приведена в приложении к данному руководству по эксплуатации.



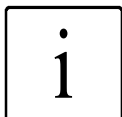
ОСТОРОЖНО:

Выделяющиеся в батарейном отсеке кислотные пары могут раздражать кожу тела и дыхательные пути. Соблюдать соответствующие защитные меры согласно правилам техники безопасности в VDE 0510, часть 2.

Если в открытых аккумуляторных батареях уровень электролита упал до нижней отметки, необходимо долить дистиллированную воду согласно DIN 43530 часть 4. Батарея должна всегда храниться в чистом и сухом состоянии, чтобы избежать токов утечки. Пластмассовые детали батареи, в частности, корпуса элементов разрешается очищать только водой без добавок. Раз в три месяца измерять и протоколировать:

- напряжение батареи,
- по возможности напряжение моноблоков батарей, в противном случае – уровней батарей и
- для открытых батарей – температуру электролита.

Ежегодно измерять и протоколировать плотность электролита (только для открытых батарей) и напряжение всех моноблоков батарей. Ежегодно проверять прочность креплений резьбовых соединений. Выполнить испытания согласно DIN 43539 часть 1. Кроме того, выполнить специальные испытания, например, согласно DIN VDE 0108. Дополнительные испытания автоматическими испытательными устройствами не разрешаются. Для этого должно быть получено письменное разрешение изготовителя батареи.



УКАЗАНИЕ:

Если напряжение батареи не соответствует указанным значениям и/или не удастся зарядить батарею, нужно уведомить сервисную службу **WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS**.

7.3.1 Сведения о батарейном питании

(...согласно последней редакции европейских норм EUROBAT)

Окружающая температура

Если изготовитель батареи не указал других значений, то коэффициент коррекции на окружающую температуру для расчета емкости батареи установлен равным 0,006 (см. также раздел 18.8 проекта IEC 896-2).

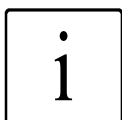
Срок службы батареи

Срок службы закрытых кислотных батарей сокращается в случае работы при температурах выше +20°C. В приведенной ниже таблице показано сокращение срока службы при указанных температурах. Приведен срок службы трех типов батарей при +20°C:

Температура	Тип А (срок службы 10-12 лет)	Тип В (срок службы 6-9 лет)
20 °C	12 лет	9 лет
30 °C	6 лет	4,5 года
40 °C	3 года	2,25 года

7.3.2 Инструкция по эксплуатации батареи

Инструкция по эксплуатации используемых нами и не нуждающихся в техобслуживании закрытых кислотных батарей с клапанным регулированием типовых серий **J** (срок службы 6-9 лет) и **JL** (срок службы 10-12 лет) приведена в приложении к данному руководству по эксплуатации.



УКАЗАНИЕ:

В случае использования другой батареи, отличающейся от типа J или JL, соблюдать соответствующую инструкцию по эксплуатации другого изготовителя! Для этого нужно обратиться к изготовителю батареи или в наш сервисный отдел.

В определенных обстоятельствах может потребоваться новая юстировка зарядного устройства батареи АБП.

8 сообщения о состоянии и аварийные сигналы

Для успешного поиска всех неисправностей за исключением очевидных, например, дефектных вентиляторов требуются глубокие познания в электронике. Также необходимы знания в электронной энергетике.

Нужно уметь хорошо пользоваться необходимыми вспомогательными средствами (двухканальный осциллограф, указатель порядка чередования фаз, цифровой вольтметр и т. п.).

В данной главе содержится первая ступень описания неисправностей. Она начинается с перечня и пояснения сигнальных сообщений АБП и показывает возможные решения проблем. Условием для данного описания является обеспечение надлежащих кабельных и штекерных соединений (штекерные соединители, силовые и сигнальные кабели и т. п.) внутри модуля. Перед тем, как приступить к устранению неисправностей, проверьте эти соединения. Меры по устранению неисправности базируются на замене компонентов АБП без попытки их ремонта.

Status	S1	RECTIFIER OK
Description	The rectifier section is working properly	
Operating condition	The rectifier supplies the inverter and keeps the battery charged	
Status	S2	BATTERY OK
Description	The battery is connected to the UPS	
Operating condition	The battery is kept charged by the rectifier and is ready to feed the inverter	
Status	S3	INVERTER OK
Description	The inverter voltage and frequency are within the allowed range	
Operating condition	The inverter is ready to feed the load	
Status	S4	INVERTER FEEDS LOAD (Only in Online-mode)
Description	The inverter feeds the load	
Operating condition	The load is fed via the static inverter switch	
Status	S5	INVERTER BYPASS SYNCHRONIZATION
Description	The inverter is synchronized with the bypass	
Operating condition	The synchronization between the inverter and the bypass is locked, and the static switch can change over from one source to the other.	
Status	S6	BYPASS OK
Description	The bypass voltage and frequency are within the allowed range	
Operating condition	The bypass line is ready for changeover in case of inverter failure	
Status	S7	BYPASS FEEDS LOAD (Only in ECO-mode)
Description	Load fed by the bypass line	
Operating condition	The load is fed by the bypass via the static switch, waiting for the inverter to restart	
Status	S8	BOOST CHARGE
Description	The battery is in BOOST charge	
Operating condition	The rectifier is charging the battery with a higher voltage. The return to FLOATING charge mode is automatic.	
Status	S9	MASTER INVERTER SYNCHRONIZATION
Description	The inverter is synchronized with the MASTER UPS	
Operating condition	This status is only present on the SLAVE UPS units, and shows that the inverter is synchronized with the signal sent by the MASTER UPS	

Alarm	A1	MAINS FAILURE
Description	The voltage or frequency of the input line is out of tolerance.	
Possible causes	Mains instability or failure. Wrong phase rotation.	
Solutions	1. Check the connections to the mains. 2. Check the stability of mains voltage. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.	
Alarm	A2	INPUT PHASE ROTATION NOT CORRECT
Description	The phase rotation on the rectifier input line is wrong.	
Possible causes	Wrong connection of power cables.	
Solutions	1. Check the phase rotation. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.	
Alarm	A3	RECTIFIER OFF
Description	The rectifier has been temporarily disconnected and the inverter is fed by the battery.	
Possible causes	Instability of the AC line voltage or frequency. Possible fault in the rectifier control circuit.	
Solutions	1. Check the parameters of the AC line voltage. 2. Restart the device. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.	
Alarm	A4	RECTIFIER FAILURE
Description	The rectifier has been disconnected due to an internal fault.	
Possible causes	Possible fault in the rectifier control circuit.	
Solutions	1. Check which alarms are present and carry out the indicated procedures. 2. Restart the device. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.	
Alarm	A5	WRONG DC VOLTAGE
Description	The measured DC voltage is out of tolerance.	
Possible causes	The battery has reached the discharge voltage due to a power failure. Measuring circuit failure.	
Solutions	1. Check the actual value of the measured DC voltage. 2. In case of mains failure, wait for the AC voltage to be restored. 3. Check which alarms are present and carry out the indicated procedures. 4. Restart the device. 5. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.	
Alarm	A6	BATTERY IN TEST
Description	The rectifier voltage is reduced to start a short controlled discharge of the battery.	
Possible causes	A battery test has been started automatically (if set), or manually by the user.	
Solutions	1. Wait for the test to end, and check possible battery faults.	
Alarm	A7	BCB OPEN
Description	The battery isolator is open.	
Possible causes	Battery isolator open.	
Solutions	1. Check the status of the battery isolator. 2. Check the functionality of the auxiliary contact of the isolator. 3. Check the connection between the auxiliary contact of the isolator and the auxiliary terminals of the UPS (if provided). 4. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.	
Alarm	A8	BATTERY DISCHARGING
Description	The battery is discharging.	
Possible causes	The battery is discharging due to a mains failure. Rectifier failure.	
Solutions	1. Check which alarms are present and carry out the indicated procedures. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.	
Alarm	A9	BATTERY AUTONOMY END
Description	The battery has reached the pre-alarm discharge level.	
Possible causes	The battery is discharging due to a mains failure. Rectifier failure.	
Solutions	1. Check which alarms are present and carry out the indicated procedures. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.	

Alarm	A10 BATTERY FAULT
Description	Fault following a battery test.
Possible causes	Battery fault.
Solutions	1. Check the battery. 2. Reset the system. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A11 SHORT-CIRCUIT
Description	The current sensor has detected a short-circuit at the output.
Possible causes	Load problem. Measuring circuit failure.
Solutions	1. Check the loads connected to the UPS output. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A12 SHORT-CIRCUIT TIMEOUT STOP
Description	Inverter shutdown due to an extended short-circuit during a power failure, or due to an overcurrent on the inverter bridge input.
Possible causes	Short-circuit on the loads during a power failure. Inverter bridge fault. Temporary current peak.
Solutions	1. Reset the system. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A13 INVERTER OUT OF TOLERANCE
Description	The inverter voltage or frequency is out of tolerance.
Possible causes	Inverter shutdown due to an alarm. Inverter failure.
Solutions	1. Check which alarms are present and carry out the indicated procedures. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A14 BYPASS PHASE ROTATION NOT CORRECT
Description	The phase rotation of the bypass line is wrong.
Possible causes	Wrong connection of power cables.
Solutions	1. Check the phase rotation. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A15 BYPASS FAILURE
Description	The voltage or frequency of the bypass line is out of tolerance.
Possible causes	Bypass line instability or failure. Wrong phase rotation.
Solutions	1. Check the connections to the mains. 2. Check the stability of mains voltage. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A16 BYPASS FEEDS LOAD (Only in Online-mode)
Description	The load is fed by the bypass line.
Possible causes	Temporary changeover due to inverter failure.
Solutions	1. Verify the inverter status and check whether other alarms are present. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A17 RE-TRANSFER BLOCKED
Description	The load is blocked on the bypass line.
Possible causes	Very frequent changeovers due to load in-rush currents. Static switch problems.
Solutions	1. Reset the system. 2. Check the in-rush currents of the loads. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A18 MBCB CLOSED
Description	The manual bypass isolator is closed.
Possible causes	Manual bypass isolator closed.
Solutions	1. Check the status of the manual bypass isolator. 2. Check the functionality of the auxiliary contact of the isolator. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.

Alarm	A19 OCB OPEN
Description	The output isolator is open.
Possible causes	Output isolator open.
Solutions	1. Check the status of the output isolator. 2. Check the functionality of the auxiliary contact of the isolator. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A20 OVERLOAD
Description	The current sensor has detected an overload at the output. If the alarm persists, the thermal image protection will be activated (alarm A21).
Possible causes	Output overload. Measuring circuit failure.
Solutions	1. Check the loads connected to the UPS output. 2. Contact our Technical Support Service.
Alarm	A21 THERMAL IMAGE
Description	The thermal image protection has been activated after an extended inverter overload. The inverter is shut down for 30 minutes and then restarted.
Possible causes	Output overload. Measuring circuit failure.
Solutions	1. Check the loads connected to the UPS output. 2. Should you need to restore the inverter supply immediately, reset the system. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A22 BYPASS SWITCH
Description	The "Normal/Bypass" selector has been operated.
Possible causes	Maintenance operation.
Solutions	1. Check the selector position. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A23 EPO
Description	The system is blocked due to the activation of the emergency power off button.
Possible causes	Activation of the (local or remote) emergency power off button.
Solutions	1. Release the emergency power off button and reset the alarm. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A24 HIGH INVERTER / DC FUSE TEMPERATURE
Description	High temperature of the heat sink on the inverter bridge or tripping of the DC fuses which protect the inverter bridge.
Possible causes	Fault of the heat sink cooling fans. The room temperature or cooling air temperature is too high. Tripping of the DC protection fuses.
Solutions	1. Check the fans operation. 2. Clean the ventilation grids and the air filters, if any. 3. Check the air conditioning system (if present). 4. Check the status of the DC fuses on the inverter bridge input. 5. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A25 INVERTER OFF
Description	The inverter is blocked due an operation failure.
Possible causes	Various.
Solutions	1. Reset the system. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A26 COMMUNICATION LOSS
Description	Internal error.
Possible causes	Microcontroller communication problems.
Solutions	1. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A27 EEPROM ERROR
Description	The controller has detected an error in the parameters stored in E²PROM.
Possible causes	Wrong parameters entered during programming.
Solutions	1. Contact our Technical Support Service.
Alarm	A28 CRITICAL FAULT
Description	An alarm has been activated which causes the shutdown of part of the UPS (rectifier, inverter, static switch).
Possible causes	System failure.
Solutions	1. Check which alarms are present and carry out the indicated procedures. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.

Alarm	A29 SCHEDULED MAINTENANCE REQUIRED
Description	It is necessary to carry out maintenance work.
Possible causes	The time limit since the last maintenance work has elapsed.
Solutions	1. Contact our Technical Support Service.
Alarm	A30 COMMON ALARM
Description	Common alarm.
Possible causes	At least one alarm is present.
Solutions	1. Check which alarms are present and carry out the indicated procedures.
Alarm	A31 BUS MBCB CLOSED
Description	The manual bypass isolator is closed.
Possible causes	Manual bypass isolator closed.
Solutions	1. Check the status of the manual bypass isolator. 2. Check the functionality of the auxiliary contact of the isolator. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A32 BUS EPO
Description	The system is blocked due to the activation of the emergency power off button.
Possible causes	Activation of the (local or remote) emergency power off button.
Solutions	1. Release the emergency power off button and reset the alarm. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A33 ASYMMETRIC LOAD
Description	The positive and negative voltages measured on the DC capacitors towards the middle point are different.
Possible causes	Possible failure on the measuring circuit. Possible fault of DC capacitors.
Solutions	1. Reset the system. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A34 SERVICE REQUIRED
Description	A UPS check is necessary.
Possible causes	Possible UPS fault.
Solutions	1. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A35 BATTERY IN DIESEL MODE
Description	The UPS is supplied by the diesel generator.
Possible causes	The auxiliary contact which activates the diesel generator connected to the UPS is closed, and imposes this operating mode.
Solutions	1. Wait for the diesel generator to stop as soon as the mains voltage is restored. 2. Check the connection of the auxiliary contact which signals the diesel generator start, to terminals XD1/XD2. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A36 FAST SHUTDOWN
Description	Inverter shutdown due to the operation of the protection sensor as a result of sudden DC voltage variations.
Possible causes	Battery fault.
Solutions	1. Check the battery. 2. Reset the system. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A37 HIGH RECTIFIER TEMPERATURE
Description	High temperature of the rectifier heat sink.
Possible causes	Fault of the heat sink cooling fans. The room temperature or cooling air temperature is too high.
Solutions	1. Check the fans operation. 2. Clean the ventilation grids and the air filters, if any. 3. Check the air conditioning system (if present). 4. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A38 INVERTER FEEDS LOAD (Only in ECO-mode)
Description	The load is fed by the inverter. This alarm is active for UPS systems in "ECO" mode, where the preferential supply is from the bypass line.
Possible causes	Temporary changeover due to bypass line failure.
Solutions	1. Verify the status of the bypass line and check whether other alarms are present. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.

Alarm	A39 INVERTER LOOP ERROR
Description	The control is not able to regulate the inverter voltage precisely.
Possible causes	Regulation system failure.
Solutions	1. Reset the system. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A40 SSI FAULT
Description	The system has detected a failure in the static inverter switch.
Possible causes	Possible problems on the loads. Static switch fault.
Solutions	1. Check the absorption of the loads and the presence of DC components, if any, on AC current. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A41 RECTIFIER VOLTAGE LOOP ERROR
Description	The control is not able to regulate the rectifier output voltage precisely.
Possible causes	Regulation system failure.
Solutions	1. Reset the system. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A42 INPUT FUSE FAULT
Description	Failure of the AC protection fuses on rectifier input.
Possible causes	Input overcurrent.
Solutions	1. Check the fuses verifying the status of the blowing indicator. 2. Replace the blown fuses, if any. 3. Restart the system. 4. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A43 RECTIFIER CURRENT LOOP ERROR
Description	The control is not able to regulate the rectifier output current precisely.
Possible causes	Regulation system failure.
Solutions	1. Reset the system. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A44 DESATURATION
Description	The inverter is blocked due to the operation of the desaturation sensor of the IGBT drivers.
Possible causes	Inverter bridge fault.
Solutions	1. Reset the system. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A45 HIGH SSW TEMPERATURE
Description	High temperature of the static switch heat sink.
Possible causes	Fault of the heat sink cooling fans. The room temperature or cooling air temperature is too high.
Solutions	1. Check the fans operation. 2. Clean the ventilation grids and the air filters, if any. 3. Check the air conditioning system (if present). 4. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A46 REDUNDANCY LOSS
Description	This alarm is only active on parallel systems. Continuity is not ensured in the event of a fault on one of the UPS units.
Possible causes	The total load is higher than the maximum expected value. Possible failure on the measuring circuit.
Solutions	1. Check the load fed by the system. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A47 WRONG TRANSMISSION OF EEPROM PARAMETERS
Description	Internal error.
Possible causes	Microcontroller communication problems.
Solutions	1. Contact our Technical Support Service.
Alarm	A48 FAILED RECEPTION OF EEPROM PARAMETERS
Description	Internal error.
Possible causes	Microcontroller communication problems.
Solutions	1. Contact our Technical Support Service.

Alarm	A49 TEST MODE DISCREPANCY
Description	Internal error.
Possible causes	Microcontroller communication problems.
Solutions	1. Contact our Technical Support Service.
Alarm	A50 STATIC SWITCH BLOCKED
Description	The static switch is blocked. The load is no longer supplied.
Possible causes	Loads failure. Possible UPS fault.
Solutions	1. Check the loads for possible failures. 2. Reset the system. 3. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A51 BATTERY TEMPERATURE OUT OF TOLERANCE
Description	The battery temperature is out of tolerance. This alarm is only active when the temperature probe is installed and enabled on the battery.
Possible causes	Anomalous temperature in the battery cabinet. Possible failure on the measuring circuit.
Solutions	1. Check the temperature on the batteries and remove the cause of the alarm, if any. 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.
Alarm	A52 DC COMP ERROR
Description	Internal error.
Possible causes	Microcontroller communication problems.
Solutions	1. Contact our Technical Support Service.
Alarm	A53 FIRMWARE CONFIGURATION ERROR
Description	The controller has detected an incompatibility in the control software.
Possible causes	The software update was not performed properly.
Solutions	1. Contact our Technical Support Service.
Alarm	A54 PARALLEL CAN COMMUNICATION ERROR
Description	Internal error.
Possible causes	Microcontroller communication problems.
Solutions	1. Contact our Technical Support Service.
Alarm	A63 STARTING SEQUENCE BLOCKED
Description	During the UPS start-up a failure prevented the proper execution of the sequence.
Possible causes	Control devices in wrong position or operated improperly. Possible internal fault.
Solutions	1. Make sure the position of the control devices (isolators, selectors) is as specified in the procedures (see "Installation and start-up" section). 2. If the alarm persists, contact our Technical Support Service.

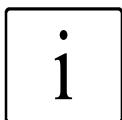
8.1 Действия при неисправностях



ВНИМАНИЕ:

В случае неисправностей немедленно связаться с сервисной службой WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS. Фирма WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS не несет никакой ответственности за дефекты, обусловленные косвенным ущербом вследствие запоздалого сообщения о неисправности.

9 Сервисная служба



УКАЗАНИЕ:

Несмотря на то, что большинство компонентов работают без износа, мы рекомендуем вам иметь на складе необходимые для работы запасные части. Это поможет обеспечить постоянную эксплуатационную готовность вашего АБП.

При заказе запасных частей укажите обозначение (позицию/узел) и номер заказа/устройства.

По желанию наша сервисная служба вышлет вам полный перечень запасных частей для вашего АБП типа JOVYSTAR E. С этой целью, а также с другими вопросами и предложениями обращайтесь по адресу:

WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS GmbH

Groninger Strasse 29-37
26789 Leer

Postfach 1580
26765 Leer

Телефон : + 49 (0) 491 – 6002 – 30

Факс : + 49 (0) 491 – 6002 – 10

Интернет : <http://www.JOVYATLAS.de>

Эл. почта : service@JOVYATLAS.de



ВНИМАНИЕ:

Поставленные не нами запасные части не прошли испытание и не имеют допуска. Монтаж таких запасных частей может отрицательно повлиять на исправность работы и пассивную безопасность устройства. Наша ответственность и гарантия применительно к возникшему в результате этого ущербу исключается.

Если батарея поставлена нашей фирмой, то эта батарея специально предназначена для АБП типа JOVYSTAR E. В качестве запасных должны использоваться батареи аналогичного типа!

10 Перечень запасных частей

11 Приложение

Содержание	Номер чертежа
Монтажная схема моноблоков батарей	U88 034 00 . VP3 (1 лист)
Размерный чертеж моноблоков батарей	Y89 010 00 . MZ3 (1 листа)
Привязка адаптера SNMP к АБП	X 00 124 00. VP3 (1 лист)
Контроль симметрии зарядной цепи	X 00 200 00. VP3 (1 лист)
Инструкция по эксплуатации батареи	Типовая серия WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS J / JL *)

*) В случае использования другой батареи, отличающейся от типа WÄRTSILÄ JOVYATLAS EUROATLAS J или JL, соблюдать соответствующую инструкцию по эксплуатации другого изготовителя! Для этого нужно обратиться к изготовителю батареи или в наш сервисный отдел!