

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дудл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.



WWW.SAIBERELECTRO.RF

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СТАБТЕХ»
(ООО «СТАБТЕХ»)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Источник бесперебойного питания:

- ЛЕГИОН-3Ф-60К
- ЛЕГИОН-3Ф-80К
- ЛЕГИОН-3Ф-90К
- ЛЕГИОН-3Ф-100К
- ЛЕГИОН-3Ф-120К
- ЛЕГИОН-3Ф-150К
- ЛЕГИОН-3Ф-200К
- ЛЕГИОН-3Ф-250К
- ЛЕГИОН-3Ф-300К
- ЛЕГИОН-3Ф-400К
- ЛЕГИОН-3Ф-500К

Москва, 2022 г.

Перв. примен.	
Справ. №	

Настоящий документ разработан согласно разделу 7 ГОСТ Р 2.610-2019 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения оформления эксплуатационных документов согласно требованиям ГОСТ 2.104-2006 и ГОСТ Р 2.105-2019

Согласно п. 7.3 ГОСТ Р 2.610-2019 допускается отдельные части, разделы и подразделы ФО объединять или исключать, а также вводить новые в зависимости от особенностей изделий конкретных видов техники с учетом их специфики, объема сведений и условий эксплуатации. Для изделий¹, разрабатываемых и (или) поставляемых по заказам Министерства обороны, данное решение должно быть согласовано с заказчиком (представительством заказчика).

Подпись и дата	
Инд. № дудл.	
Взам инв. №	
Подпись и дата	

¹ Изделием называется любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии [из п. 2 ГОСТ 2.001-2013]

					ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/ 150/200/250/300/400/500К			
	<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Инв. № подл.</i>	Разраб.		Крюков А.Г.					
	Провер.							
	Реценз.							
	Н.Контр.							
	Утверд.							
Руководство по эксплуатации								
						<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							2	52
ООО «СТАБТЕХ»								

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Настоящее руководство содержит указания по установке и эксплуатации ИБП серии ЛЕГИОН мощностью от 60 до 500 кВА. Внимательно изучите данное руководство перед установкой и эксплуатацией.

Данные ИБП не могут быть введены в эксплуатацию до тех пор, пока инженеры, назначенные производителем (или его агентом), не проведут пусконаладочные работы. невыполнение данного требования может подвергнуть риску безопасность персонала, привести к неполадкам оборудования и недействительности гарантии.

ЗНАЧЕНИЕ СООБЩЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Опасно: Несоблюдение данных требований может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

Внимание: Несоблюдение данных требований может привести к травмам и повреждению оборудования.

Предупреждение: Несоблюдение данных требований может повлечь порчу имущества, потерю данных или нарушения в работе оборудования.

Аттестованный специалист: Специалист, проводящий установку и обслуживание ИБП, должен пройти обучение по безопасности при работе с электрооборудованием, по управлению, поиску неисправностей и ремонту электрооборудования.

ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ ЗНАКОВ

Предупреждающие знаки указывают на возможность получения травм и повреждения оборудования, и содержат рекомендации по предотвращению опасности.

ЗНАК	Значение
	Несоблюдение данных требований может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.
	Несоблюдение данных требований может привести к травмам и повреждению оборудования.
	Несоблюдение данных требований может повлечь порчу имущества, потерю данных или нарушения в работе оборудования.

УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Установка и обслуживание ИБП должен выполнять инженер, аттестованный производителем или его представителем. В противном случае под угрозой может оказаться безопасность персонала, а повреждения ИБП не будут считаться гарантийным случаем. ➤ ИБП предназначен только для коммерческого или промышленного использования и не может применяться для питания систем жизнеобеспечения.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Перед эксплуатацией внимательно изучите все предупреждающие знаки и следуйте инструкциям к ним.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Не прикасайтесь к поверхностям с таким значком при работающем оборудовании – это может привести к ожогам.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Внутри ИБП есть компоненты, чувствительные к разрядам статического электричества. Используйте антистатические принадлежности.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

3

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ТРАНСПОРТИРОВКА И УСТАНОВКА

 ОПАСНО	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Не устанавливайте оборудование вблизи источников тепла. ➤ В случае пожара используйте только порошковые огнетушители, использование жидкостных огнетушителей может привести к поражению электрическим током.
 ВНИМАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Не включайте оборудование, если в нем обнаружены повреждения или инородные предметы ➤ Прикосновение к ИБП мокрыми предметами или руками может привести к поражению электрическим током.
 Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Для установки ИБП используйте оборудование, соответствующее размерам и весу ИБП. Используйте защитные перчатки, ботинки со стальным мыском и другие средства личной защиты во избежание травм. ➤ При установке оберегайте ИБП от ударов и тряски. ➤ Устанавливайте ИБП в соответствии с указаниями раздела 3.3.

НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

 ОПАСНО	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Перед присоединением силовых кабелей убедитесь, что защитный проводник надежно присоединен. Схема заземления должна соответствовать национальным и местным требованиям. ➤ Перед отсоединением или присоединением силовых кабелей убедитесь, что все источники электропитания ИБП (включая АКБ) отключены, и подождите 10 минут для разрядки конденсаторов. Замерьте мультиметром напряжение на клеммах и убедитесь, что оно ниже 36В.
 Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ток утечки на землю контролируется RССВ или ЧЗО. ➤ Необходимо тщательно проверить ИБП перед запуском после длительного хранения.

КОМПОНЕНТЫ, КОТОРЫЕ МОЖЕТ ОБСЛУЖИВАТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

 ОПАСНО	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Любые процедуры по обслуживанию оборудования, связанные с доступом внутрь корпуса, требуют применения специальных инструментов и должны выполняться только квалифицированным персоналом. Компоненты, доступ к которым возможен только при снятии защитной крышки с помощью инструментов, не могут обслуживаться пользователем. ➤ Данный продукт соответствует ТУ 26.20.40-001-44240113-2021 и межгосударственному стандарту Российской Федерации «Оборудование информационных технологий» ГОСТ IEC 60950-1-2014. В аккумуляторном отсеке присутствует опасное напряжение. Тем не менее, риск контакта с этим высоким напряжением для обычного персонала сводится к минимуму. Поскольку прикосновение к компонентам с опасным напряжением возможно только при снятии защитной крышки с помощью инструмента, вероятность прикосновения компонентам, находящимся под высоким напряжением, минимальна. При эксплуатации оборудования в нормальном режиме с соблюдением указаний, приведенных в данном руководстве, риск для любого персонала отсутствует.
--	--

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

4

Перв. примен.	3.3 СТРАНИЦА СИСТЕМНОЙ ИНФОРМАЦИИ..... 35					
	3.4 ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПУНКТОВ МЕНЮ..... 36					
Справ. №	3.5 СПИСОК СООБЩЕНИЙ 37					
	Раздел 4. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ..... 40					
	4.1 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК ИБП..... 40					
	4.2 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ..... 41					
	4.2.1 Переключение с нормального режима на режим работы от батарей..... 41					
	4.2.2 Переключение с нормального режима на обходную линию (электронный байпас)..... 41					
	4.2.3 Переключение с режима электронного байпаса на нормальный режим работы..... 41					
	4.2.4 Переключение с нормального режима на режим обслуживания..... 41					
	4.2.5 Переключение с режима обслуживания на нормальный режим..... 42					
	4.3 ТЕСТИРОВАНИЕ БАТАРЕЙ..... 42					
Подпись и дата	4.4 ЭКСТРЕННОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ИБП (ЕРО)..... 43					
	4.5 УСТАНОВКА ИБП ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ..... 44					
	4.5.1 Указания к установке параллельной системы..... 44					
	4.5.2 Кабельное соединение ИБП для параллельной работы..... 46					
	4.5.3 Программная настройка ИБП для параллельной работы..... 46					
	Раздел 5. ОБСЛУЖИВАНИЕ..... 47					
	5.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ..... 47					
	5.2 УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ СИЛОВЫХ МОДУЛЕЙ..... 47					
	5.3 УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ БАТАРЕЙ..... 48					
	Инд. № дубл.	Раздел 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... 49				
6.1 ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ..... 49						
6.2 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ..... 49						
6.3 МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... 50						
6.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... 50						
6.4.1 Электрические характеристики выпрямителя..... 50						
6.4.2 Электрические характеристики аккумуляторных батарей и шины постоянного тока... 51						
6.4.3 Электрические характеристики инвертора..... 51						
6.4.4 Электрические характеристики обходной линии (байпаса)..... 52						
Взам инв. №		6.5 КПД..... 52				
	6.6 ДИСПЛЕЙ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ..... 52					
	Инд. № подл.				ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/ 150/200/250/300/400/500К	
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
						7

Раздел 1. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

1.1 ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИБП

ИБП серии ЛЕГИОН состоит из следующих компонентов: выпрямитель, зарядное устройство, инвертер, статический переключатель и ручной переключатель обходной линии (ручной байпас). В качестве резервного источника энергии используются одна или несколько линеек аккумуляторных батарей. Схема ИБП приведена на Рис. 1-1.

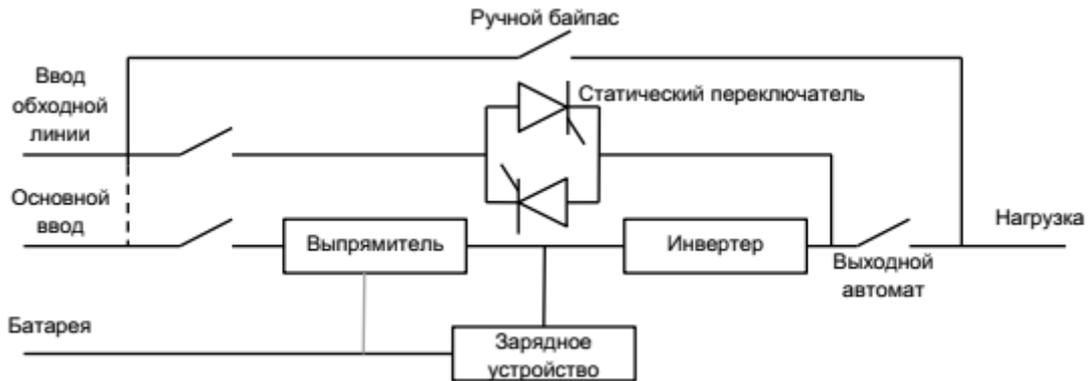


Рис.1-1 Схема ИБП

1.2 СИЛОВЫЕ МОДУЛИ

Структура силового модуля показана на Рис.1-2. Модуль состоит из выпрямителя, инвертора и преобразователя постоянного тока для работы с батареями.

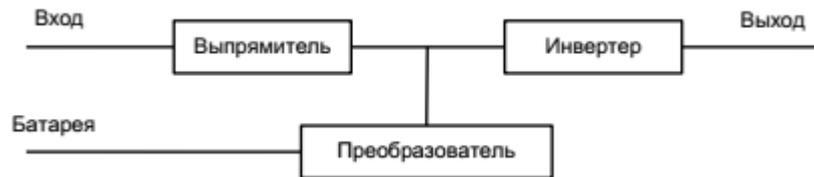


Рис.1-2 Структура силового модуля

1.3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

ИБП серии ЛЕГИОН является ИБП двойного преобразования и может работать в следующих режимах:

- Нормальный режим работы
- Режим работы от батарей
- Режим обходной линии (режим электронного байпаса)
- Режим обслуживания (ручной байпас)
- Режим экономии электроэнергии (режим ECO)
- Режим автоматического перезапуска
- Режим преобразования частоты

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Раздел 1. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

1.3.1 Нормальный режим работы

Инвертер постоянно питает нагрузку. Выпрямитель получает энергию от основного ввода и питает шину постоянного тока, от которой запитан инвертер и зарядное устройство, заряжающее батарею и регулирующее ток заряда.



Рис. 1-3 Нормальный режим работы

1.3.2 Режим работы от батарей

При нарушениях электроснабжения по основному вводу инвертер получает энергию от батарей, продолжает питать нагрузку без прерываний. После восстановления электроснабжения по основному вводу автоматически включается «Нормальный режим работы».

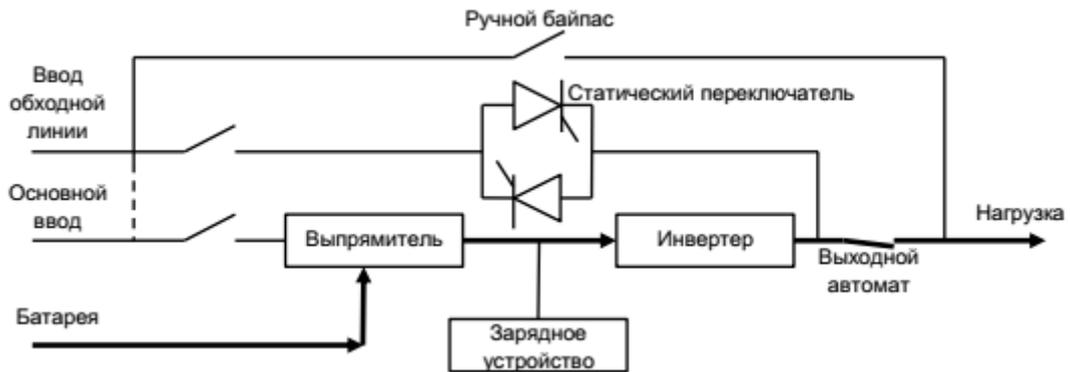


Рис. 1-4 Режим работы от батарей

1.3.3 Режим обходной линии (режим электронного байпаса)

Если перегрузочная способность инвертера превышена при нормальном режиме работы, или инвертер по какой-либо причине отключается, статический переключатель переводит питание нагрузки с инвертера на обходную линию (байпас), перерывов в питании нагрузки не возникает. Если инвертер не синхронизирован с питанием обходной линии, то переключение происходит с перерывом. Это сделано во избежание большой разности потенциалов на несинхронизированных линиях питания от инвертора и байпаса. Прерывание программируется и по умолчанию установлено на не более чем 15мс для сети питания 50Гц и менее 12,5мс для сети 60Гц. Переключение на электронный байпас также можно осуществить на дисплее оператора.

Перв. примен.
Справ. №
Подпись и дата
Инд. № дубл.
Взам инв. №
Подпись и дата
Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Раздел 1. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА



Рис. 1-5 Режим обходной линии

1.3.4 Режим обслуживания (ручной байпас)

Ручной байпас предназначен для коммутации входа и выхода ИБП на период обслуживания или в случае выхода ИБП из строя (см. Рис.1-6).



Рис. 1-6 Режим обслуживания



В режиме обслуживания даже при выключенном дисплее и модулях на вводных и выводных клеммах сохраняется опасное напряжение.

1.3.5 Экономичный режим (ECO-режим)

Предназначен для повышения КПД системы. Если параметры внешней электросети находятся в требуемых пределах, питание нагрузки производится по обходной линии, а инвертер находится в состоянии готовности. Если параметры внешней электросети выходят за пределы допустимого, ИБП переходит на режим работы от батарей и нагрузка питается от инвертера.



Рис. 1-7 ECO Экономичный режим

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Раздел 1. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА



Примечание

В ECO-режиме при переводе питания с обходной линии на батарею возникает прерывание питания менее 10 мс.

1.3.6 Автоматический перезапуск

При длительном отсутствии внешнего электроснабжения батареи ИБП могут полностью разрядиться. Инвертер выключается при достижении предельного значения напряжения разряда на батареях (EOD). Можно установить задержку запуска инвертера после восстановления электроснабжения при разряженных батареях "System Auto Start Mode after EOD" для предварительной зарядки батарей. Режим и время задержки должен установить квалифицированный специалист.

1.3.7 Режим преобразования частоты

При установке ИБП в режим преобразования частоты ИБП питает нагрузку с требуемой частотой (50 или 60Гц) независимо от входной частоты, электронный байпас в этом случае блокируется.

1.4 СТРУКТУРА ИБП

1.4.1 Конфигурация ИБП

Конфигурация ИБП приведена в Таблице 1.1

Таблица 1.1 Конфигурация ИБП

Значение	Компоненты	Количество	Примечание
60кВА 80кВА 90кВА 100кВА 120кВА 400кВА 500кВА	Автомат защиты	4	Устанавливается на заводе
	Модуль управления и байпаса	1	Устанавливается на заводе
150кВА 200кВА 250кВА 300кВА	Ручной байпасный выключатель	1	Устанавливается на заводе
	Модуль управления и байпаса	1	Устанавливается на заводе
30кВА Силовая установка	Блок питания	1~4	За исключением 400кВА и 500кВА, все заводские конфигурации
50кВА Силовая установка	Блок питания	1~10	За исключением 400кВА и 500кВА, все заводские конфигурации

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

11

Раздел 1. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

1.4.2 Внешний вид ИБП

Внешний вид ИБП приведен на Рис.1-8 - Рис.1-14.

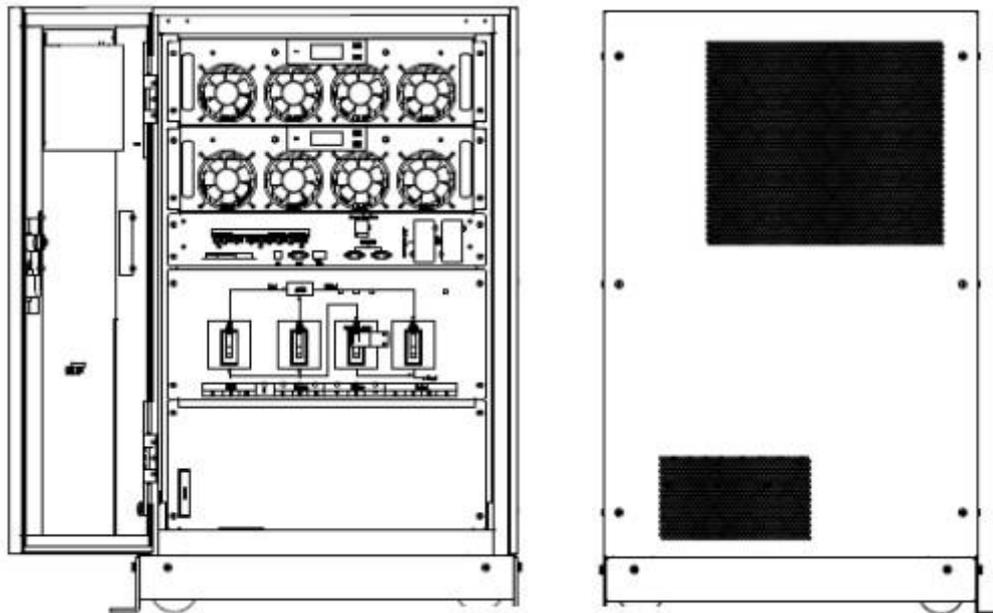


Рис.1-8 Внешний вид ИБП 60Ква

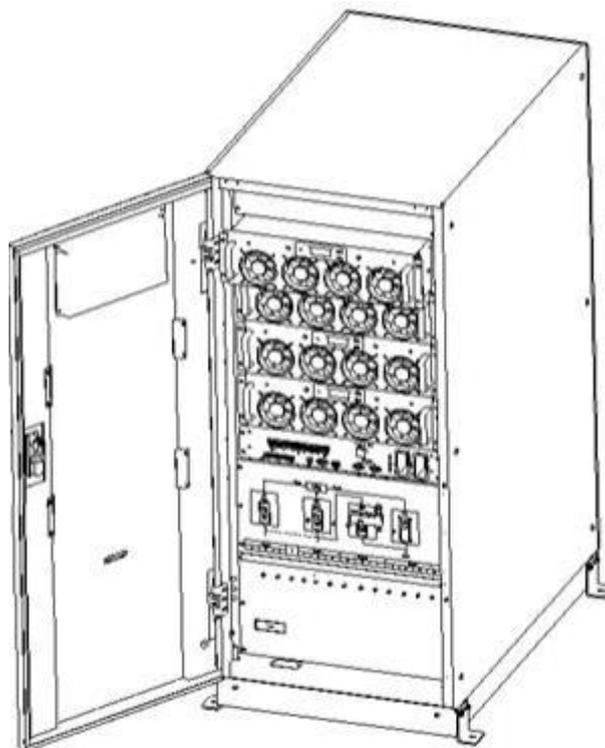


Рис.1-9 Внешний вид ИБП 80-120кВА

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

12

Раздел 1. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

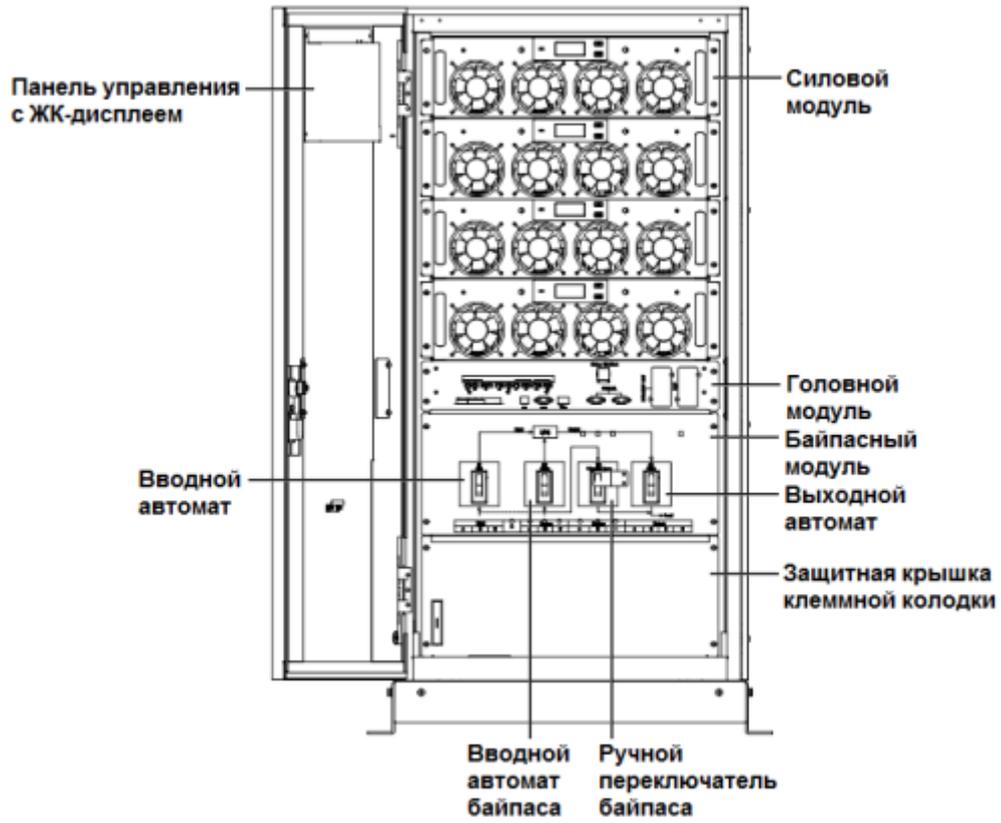


Рис.1-10 Компоновка ИБП 80-120кВА Вид спереди



Рис. 1-11 Компоновка ИБП 80-120кВА Вид сзади

Перв. примен.
Справ. №
Подпись и дата
Инд. № дубл.
Взам инв. №
Подпись и дата
Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Раздел 1. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

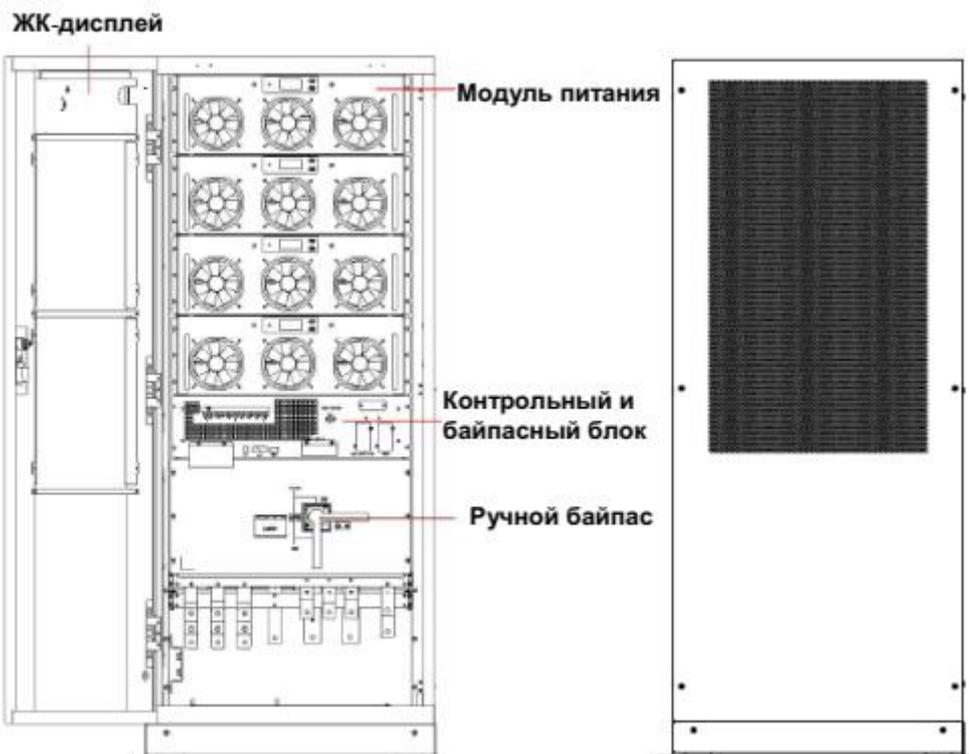


Рис. 1-12 Внешний вид ИБП 150-200кВА

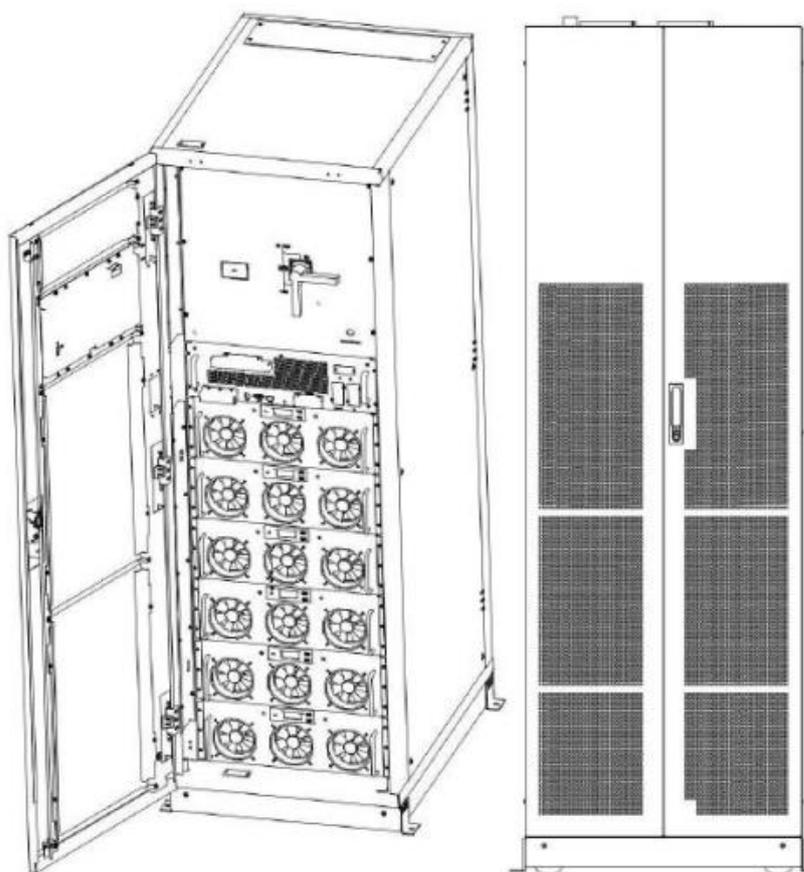


Рис. 1-13 Внешний вид ИБП 250-300кВА

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

14

Раздел 1. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

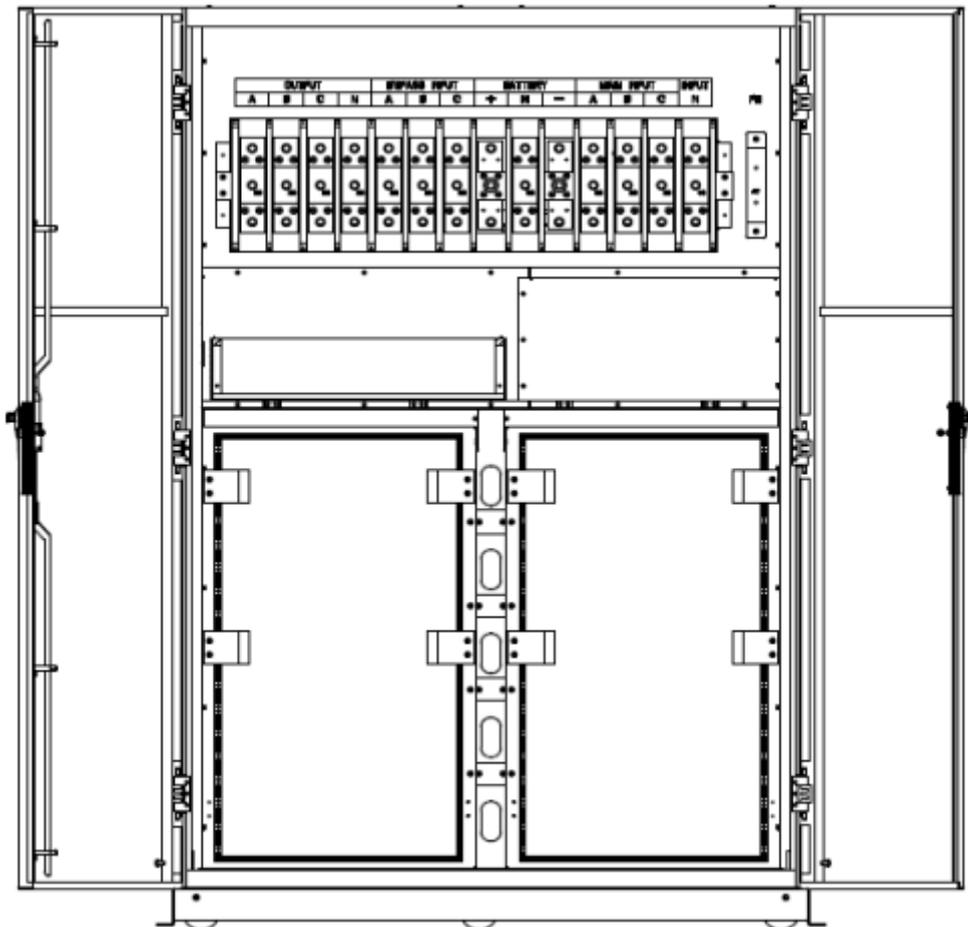
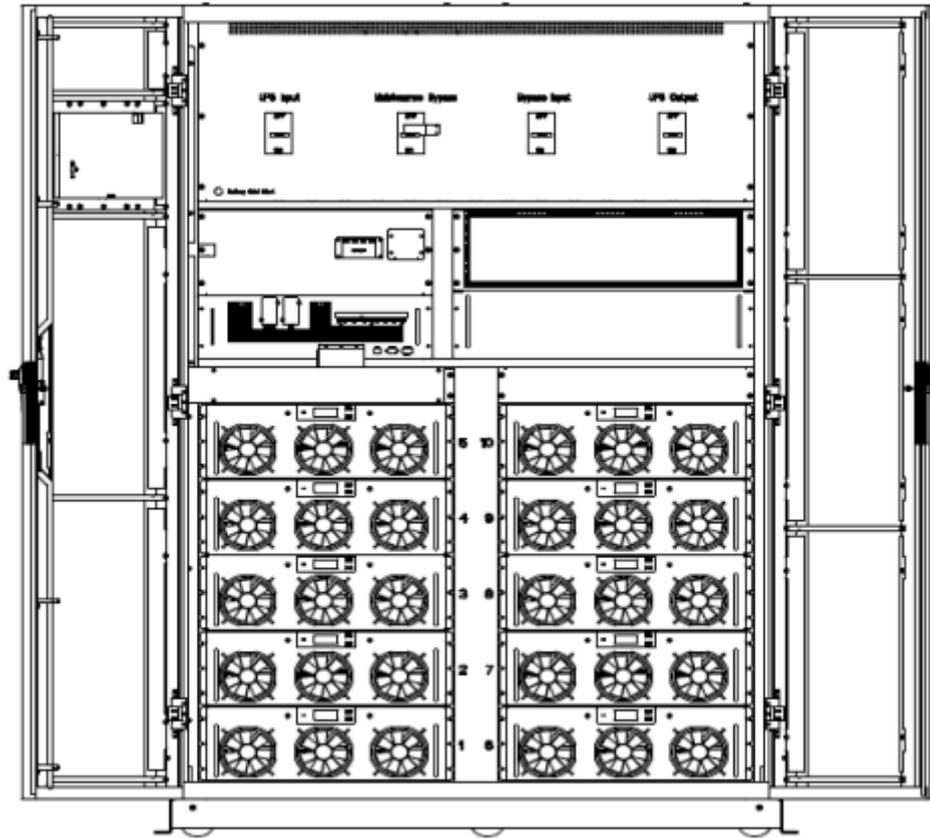


Рис. 1-14 Внешний вид ИБП 400-500кВА

Перв. примен.	Справ. №	Подпись и дата	Инд. № дубл.	Взам инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

2.1 ВВЕДЕНИЕ

В этом разделе приведены общие указания, которым необходимо следовать при установке ИБП.

2.1.1 Условия эксплуатации

ИБП предназначен для работы в помещении и имеет проточную систему вентиляции с внутренними вентиляторами. Убедитесь, что сзади ИБП достаточно места для вентиляции и охлаждения.

Не устанавливайте ИБП в помещении, где может появиться вода, избыточное тепло, едкие, горючие или взрывоопасные вещества. Защищайте ИБП от попадания на него прямых солнечных лучей, пыли, едких веществ и соленой воды.

Не допускайте появления токопроводящей пыли в помещении, где установлен ИБП. Рабочая температура батарей +20 ~ +25°C. При температуре выше +25°C снижается срок службы батарей, а при температуре ниже +20°C снижается их емкость.

Батареи могут выделять небольшое количество водорода в конце цикла заряда, удостоверьтесь, что приточная вентиляция в помещении с батареями соответствует требованиям стандарта ГОСТ Р МЭК 61056-1-2012 (EN50272-2001).

Если устанавливаются внешние батареи, устройство защиты и отключения батарей должно располагаться как можно ближе к батареям, а батарейные кабели – быть как можно короче.

2.1.2 Требования к помещению

Убедитесь, что перекрытия в помещении, где устанавливается ИБП, выдержат вес ИБП, батарей и батарейных стеллажей или шкафов. Угол наклона пола не должен превышать 5 градусов по горизонтали. В помещении, где установлен ИБП, не допускается вибрация.

Батареи следует устанавливать в сухом прохладном месте с хорошей вентиляцией. Оптимальная температура в помещении батарей +20 ~ +25°C.

2.1.3 Габариты и вес ИБП

Габариты ИБП указаны на Рис.2-1 – 2-5.



Предупреждение

Перед ИБП необходимо оставить 0.8 м свободного пространства для обслуживания, а сзади ИБП – 0.5 м для вентиляции и охлаждения. Необходимое свободное пространство вокруг ИБП указано на Рис. 2-6.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

					ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/ 150/200/250/300/400/500К	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

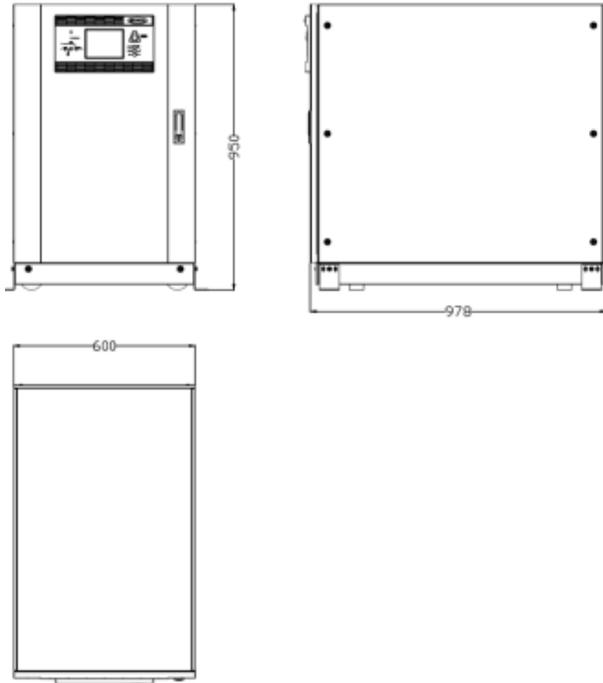


Рис.2-1 Габариты ИБП 60кВА (мм)

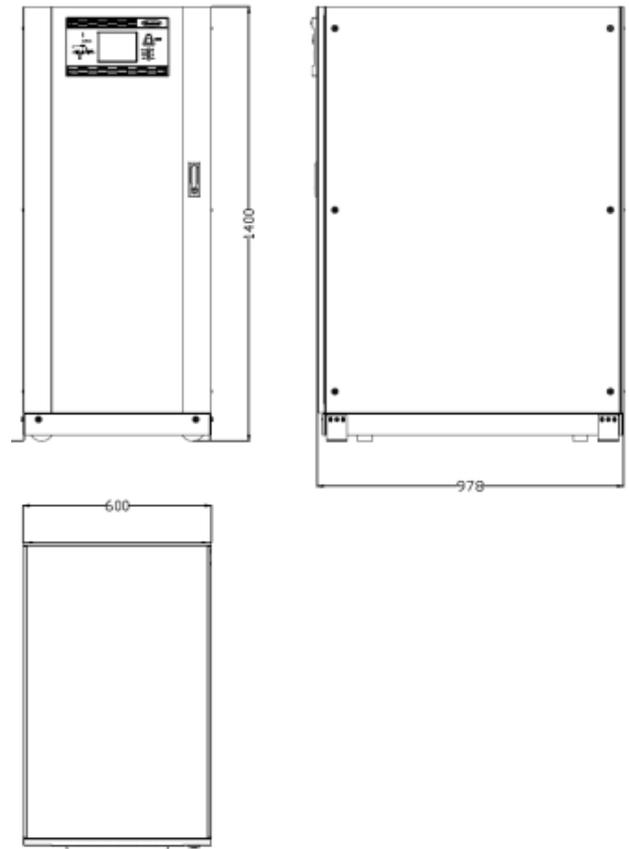


Рис.2-2 Габариты ИБП 80-120кВА (мм)

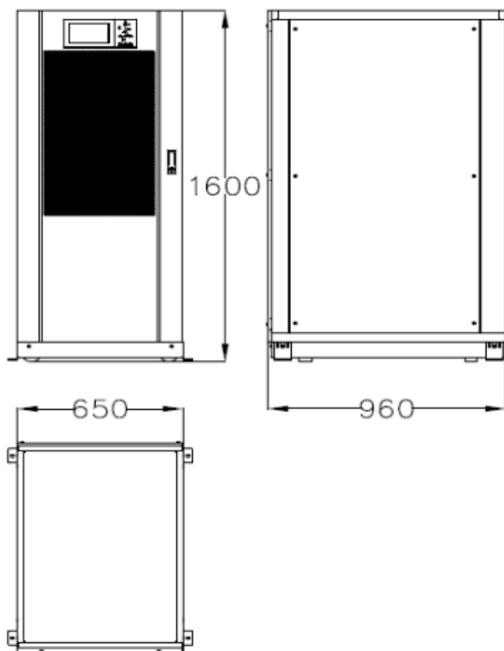


Рис.2-3 Габариты ИБП 150-200кВА (мм)

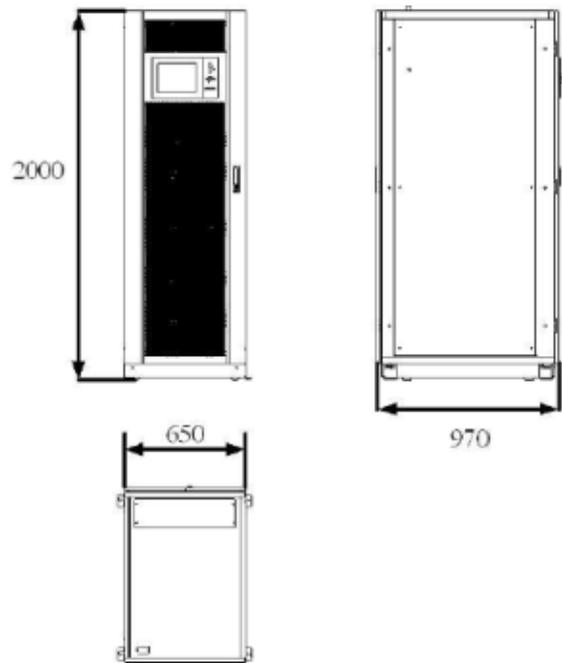


Рис.2-4 Габариты ИБП 250-300кВА (мм)

Перв. примен.
Справ. №
Подпись и дата
Инд. № дудл.
Взам инв. №
Подпись и дата
Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

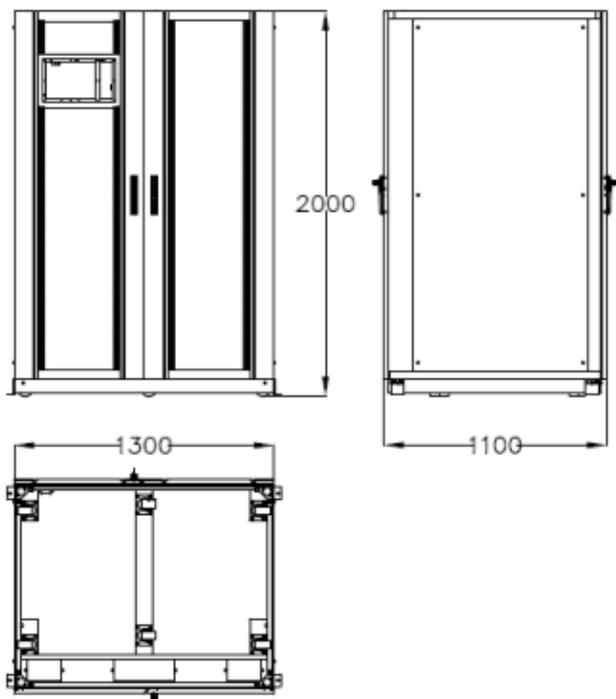


Рис.2-5 Габариты ИБП 400-500кВА (мм)

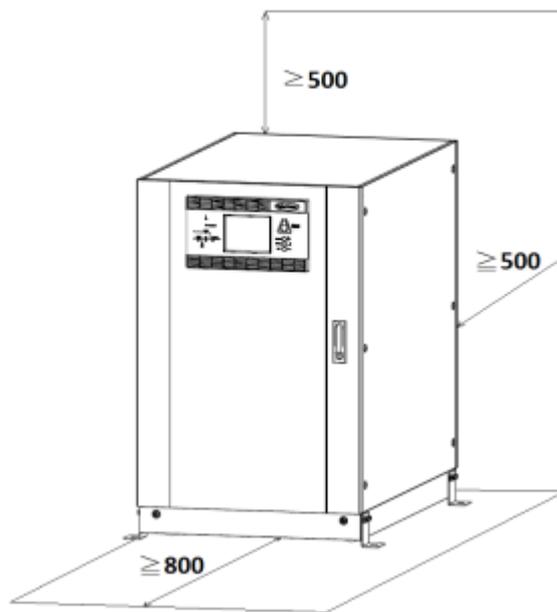


Рис.2-6 Необходимое свободное пространство вокруг ИБП (мм)

Вес ИБП указан в Таблице 2.1.

Таблица 2.1 Вес ИБП

Конфигурация	Вес (кг)
60кВА	170
80кВА	210
80кВА	231
100кВА	210
120кВА	266
150кВА	305
200кВА	350
250кВА	445
300кВА	490
400кВА	810
500кВА	900

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

18

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

2.2 РАЗГРУЗКА И РАСПАКОВКА

Следуйте указаниям по разгрузке, перемещению и распаковке:

1. Убедитесь в отсутствии повреждений на упаковке. При наличии повреждений обратитесь к транспортной компании.
2. Переместите ИБП к месту установки, используя погрузочную тележку (см. рис. 2-7).
3. Снимите упаковку (см. Рис.2-8).

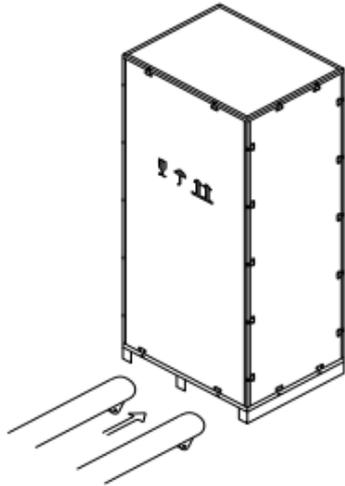


Рис. 2-7 Перемещение к месту установки

4. Снимите защитный пенопласт вокруг ИБП.

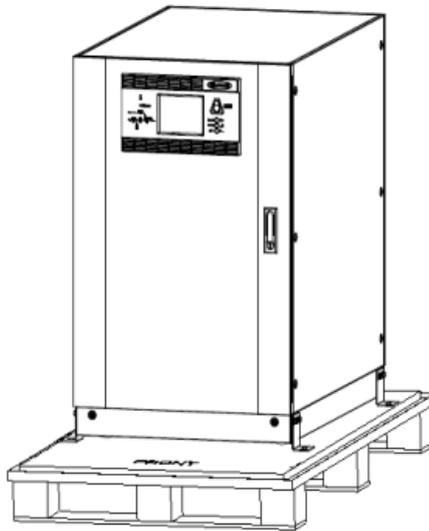


Рис. 2-9 Снятие защитного пенопласта

5. Проверьте ИБП.

- а) Осмотрите ИБП на предмет повреждений. В случае наличия повреждений обратитесь к транспортной компании.
- б) Проверьте комплектность ИБП по ведомости поставки. Если чего-либо не хватает, обратитесь к поставщику.

6. Снимите крепеж, держащий ИБП на палете.
7. Переместите ИБП на место установки.

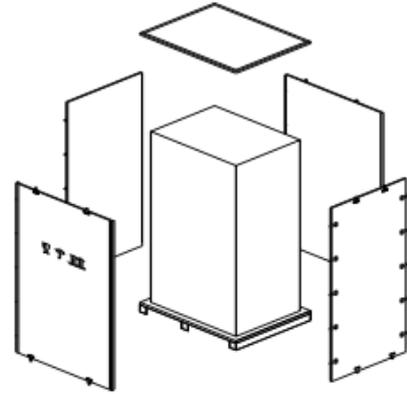


Рис. 2-8 Снятие упаковки

	Предупреждение	Будьте аккуратны при снятии упаковки, чтобы избежать царапин на ИБП.
	Предупреждение	Утилизируйте упаковку в соответствии с местными требованиями.

Перв. примен.
Справ. №
Подпись и дата
Инд. № дубл.
Взам инв. №
Подпись и дата
Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

2.3 РАЗМЕЩЕНИЕ

У ИБП есть колеса для удобства размещения и винтовые опоры для постоянной поддержки ИБП на месте.

Винтовые опоры и колеса показаны на Рис. 2-10.



Рис. 2-10 Винтовые опоры и колеса (вид снизу)

Шаги по размещению ИБП:

1. Убедитесь, что покрытие на месте установки гладкое и выдержит вес ИБП.
2. Втяните винтовые опоры, поворачивая их гаечным ключом против часовой стрелки до тех пор, пока ИБП не встанет на 4 колеса.
3. Установите ИБП на требуемое место.
4. Опустите винтовые опоры, поворачивая их гаечным ключом по часовой стрелке, до тех пор, пока ИБП не встанет на все 4 опоры.
5. Убедитесь, что все 4 опоры выдвинуты на одинаковую высоту и ИБП не двигается и не качается.
6. Размещение завершено.



Предупреждение

Если пол в месте установки недостаточно прочный и ровный, потребуется дополнительное покрытие, чтобы распределить вес ИБП по большей площади, например, стальной лист.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

20

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

2.4 АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

Энергия от батарей к ИБП поставляется по трем проводам, подключенным к двум полюсам, положительному и отрицательному, и средней точке батарейной сборки (см. Рис. 2-11).

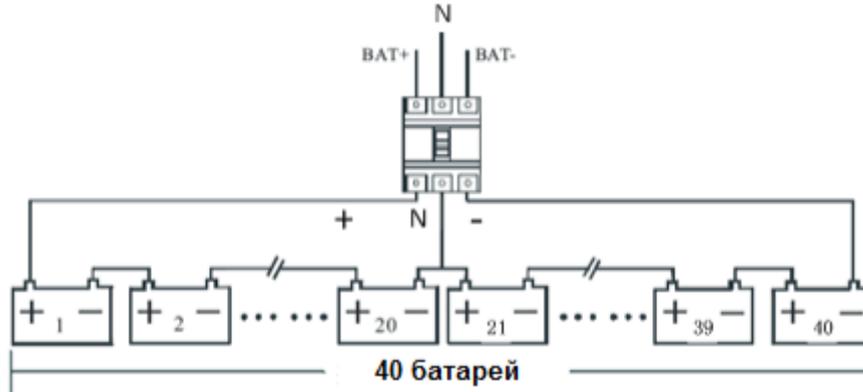


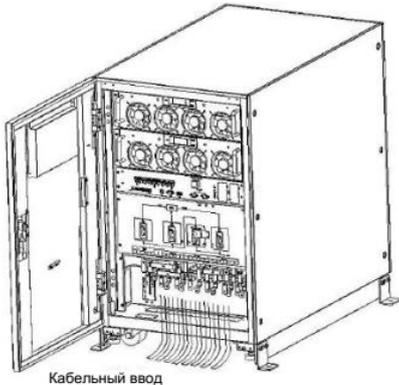
Рис. 2-11 Подключение батарей



Напряжение на клеммах батарей превышает 200В, во избежание поражения электрическим током, следуйте инструкции по безопасности. Убедитесь, что все три провода правильно подключены к клеммам защитного устройства батарей и клеммам ИБП.

2.5 КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД

Кабели подводятся к ИБП снизу и подключаются на клеммные колодки внизу ИБП. Кабельный ввод показан на Рис.2-12 – 2-15.



Кабельный ввод

Рис. 2-12 Кабельный ввод ИБП 60-200кВА

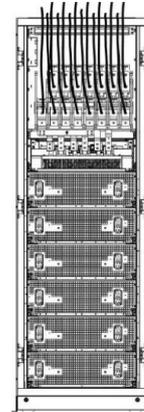


Рис. 2-13 Кабельный ввод ИБП 250-300кВА

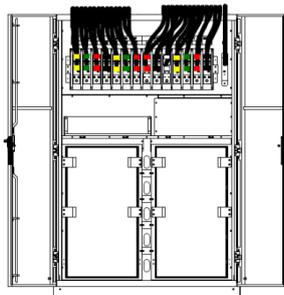


Рис. 2-14 Кабельный ввод ИБП 400-500кВА
(вид сверху)

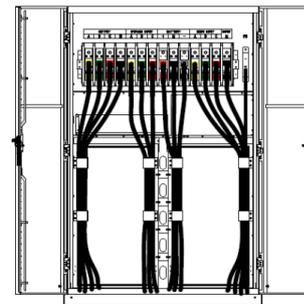


Рис. 2-15 Кабельный ввод ИБП 400-500кВА
(вид снизу)

Перв. примен. / Справ. № / Подпись и дата / Инд. № дубл. / Взам инв. № / Подпись и дата / Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

2.6 СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ

2.6.1 Характеристики

Рекомендованное сечение силовых кабелей приведено в Таблице 2.2.

Таблица 2.2 Рекомендованное сечение силовых кабелей

			60кВА	80кВА	90кВА	100кВА	120кВА	150кВА	
Ввод	Входной ток (А)		96	128	144	159	191	239	
	Сечение кабеля (мм ²)	A	25	35	35	50	70	95	
		B	25	35	35	50	70	95	
		C	25	35	35	50	70	95	
		N	25	35	35	50	70	95	
Выход	Выходной ток (А)		91	121	136	152	182	227	
	Сечение кабеля (мм ²)	A	25	35	35	50	70	70	
		B	25	35	35	50	70	70	
		C	25	35	35	50	70	70	
		N	25	35	35	50	70	70	
Байпас	Ток обходной линии (А)		91	121	136	152	182	227	
	Сечение кабеля (мм ²)	A	25	35	35	50	70	70	
		B	25	35	35	50	70	70	
		C	25	35	35	50	70	70	
		N	25	35	35	50	70	70	
Батареи	Батарейный ток (А)		125	167	188	208	250	313	
	Сечение кабеля (мм ²)	+	35	50	70	70	95	120	
		-	35	50	70	70	95	120	
		N	35	50	70	70	95	120	
РЕ	Сечение кабеля (мм ²)		РЕ	35	50	70	70	95	120

			200кВА	250кВА	300кВА	400кВА	500кВА	
Ввод	Входной ток (А)		319	398	478	638	797	
	Сечение кабеля (мм ²)	A	120	185	185	2*150	2*185	
		B	120	185	185	2*150	2*185	
		C	120	185	185	2*150	2*185	
		N	120	185	185	2*150	2*185	
Выход	Выходной ток (А)		303	379	454	606	758	
	Сечение кабеля (мм ²)	A	120	185	185	2*150	2*185	
		B	120	185	185	2*150	2*185	
		C	120	185	185	2*150	2*185	
		N	120	185	185	2*150	2*185	
Байпас	Ток обходной линии (А)		303	379	454	606	758	
	Сечение кабеля (мм ²)	A	120	185	185	2*150	2*185	
		B	120	185	185	2*150	2*185	
		C	120	185	185	2*150	2*185	
		N	120	185	185	2*150	2*185	
Батареи	Батарейный ток (А)		417	521	626	833	1042	
	Сечение кабеля (мм ²)	+	185	240	240	2*185	2*240	
		-	185	240	240	2*185	2*240	
		N	185	240	240	2*185	2*240	
РЕ	Сечение кабеля (мм ²)		РЕ	185	2*120	2*120	2*150	2*150

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

22

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ



Рекомендованные сечения кабелей применимы лишь при условиях, приведенных ниже:

- Температура окружающей среды: не более +30°C
- Потери по переменному току не более 3%
- Потери по постоянному току не более 1%
- Длина кабелей переменного тока не более 50м
- Длина кабелей постоянного тока не более 30м
- Токи приведены для системы 230В (фаза-нейтраль)

При нелинейной нагрузке сечения кабелей нейтрали должны быть в полтора раза больше указанных выше сечений.

2.6.2 Характеристики кабельных соединений.

Характеристики кабельных соединений указаны в Таблице 2.3.

Таблица 2.3 Характеристики кабельных соединений

Тип	Порт	Соединение	Болт	Момент затяжки болта
60кВА 90кВА 120кВА	Основной ввод	Наконечник под болт	M6	4,9 Нм
	Ввод дaйпаса	Наконечник под болт	M6	4,9 Нм
	Батареи	Наконечник под болт	M6	4,9 Нм
	Вывод	Наконечник под болт	M6	4,9 Нм
	РЕ	Наконечник под болт	M6	4,9 Нм
80кВА 100кВА	Основной ввод	Наконечник под болт	M6	4,9 Нм
	Ввод дaйпаса	Наконечник под болт	M6	4,9 Нм
	Батареи	Наконечник под болт	M6	13 Нм
	Вывод	Наконечник под болт	M6	4,9 Нм
	РЕ	Наконечник под болт	M6	4,9 Нм
150кВА 200кВА	Основной ввод	Наконечник под болт	M6	15 Нм
	Ввод дaйпаса	Наконечник под болт	M6	15 Нм
	Батареи	Наконечник под болт	M6	15 Нм
	Вывод	Наконечник под болт	M6	15 Нм
	РЕ	Наконечник под болт	M6	15 Нм
250кВА 300кВА	Основной ввод	Наконечник под болт	M6	28 Нм
	Ввод дaйпаса	Наконечник под болт	M6	28 Нм
	Батареи	Наконечник под болт	M6	28 Нм
	Вывод	Наконечник под болт	M6	28 Нм
	РЕ	Наконечник под болт	M6	28 Нм
400кВА 500кВА	Основной ввод	Наконечник под болт	M6	96 Нм
	Ввод дaйпаса	Наконечник под болт	M6	96 Нм
	Батареи	Наконечник под болт	M6	96 Нм
	Вывод	Наконечник под болт	M6	96 Нм
	РЕ	Наконечник под болт	M6	96 Нм

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

23

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

2.6.3 Защитный автомат

Требования по защитным автоматам указаны в Таблице 2.4.

Таблица 2.4 Защитные автоматы

	60/80кВА	90кВА	120/150кВА	200кВА	300/400кВА	500кВА
Батарейный автомат	225А, 250В	315А, 250В	400А, 250В	630А, 250В	1000А, 250В	1250А, 250В



Не применяйте для защиты батарейных линий дифференциальные автоматы (автоматы с устройством защитного отключения).

2.6.4 Присоединение силовых кабелей

Присоедините силовые кабели в следующей последовательности:

1. Удостоверьтесь, что все выключатели, автоматы ИБП и внешний байпас находятся в положении «ВЫКЛЮЧЕНО». Заблокируйте выключатели и автоматы и вывесите предупредительные знаки «Не включать! Работают люди» для предотвращения несанкционированного включения.
2. Снимите защитную крышку силовых клемм. Расположение клемм ввода, вывода, батарей и защитного проводника показано на Рис.2-16 – 2-19.

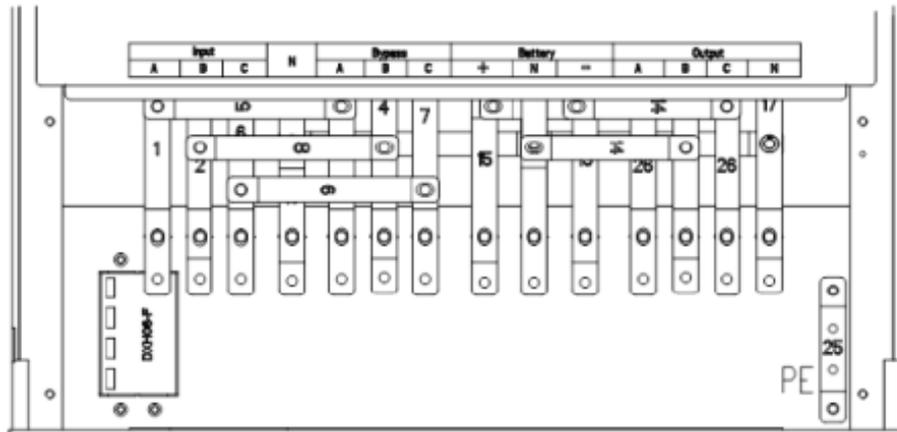


Рис. 2-16 Клемная колодка ИБП 60/80/90/120кВА

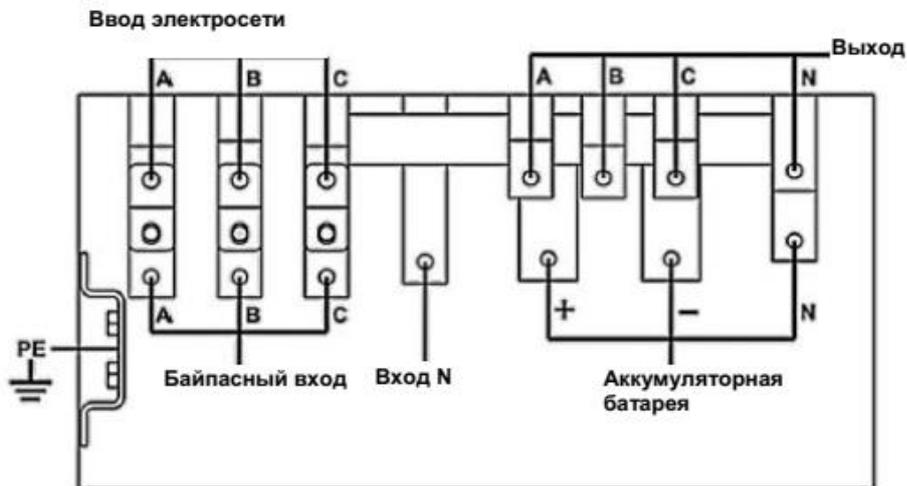


Рис. 2-17 Клемная колодка ИБП 120/200кВА

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

24

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ



Рис. 2-18 Клеммная колодка ИБП 250/300кВА

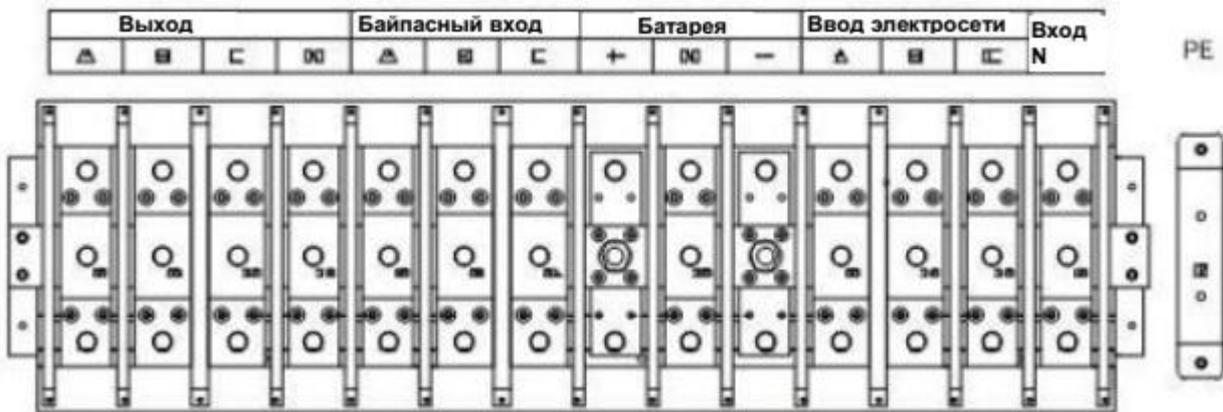


Рис. 2-19 Клеммная колодка ИБП 400/500кВА

3. Присоедините защитный проводник к клемме «PE».
4. Присоедините жилы вводного кабеля к клеммам «INPUT», а жилы выводного кабеля - к клеммам «OUTPUT».
5. Присоедините жилы батарейного кабеля к клеммам «BATTERY».
6. Удостоверьтесь в правильности подключения и установите защитные крышки.

 Предупреждение	Действия, описанные в данном разделе, должны выполняться квалифицированным и аттестованным специалистом. При возникновении любых трудностей незамедлительно обратитесь к представителю производителя.
 ВНИМАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Затягивайте болты на клеммах с усилием, указанным в Таблице 2.3. • Рабочий нулевой и защитный проводники должны присоединяться в соответствии с местными требованиями по заземлению. • Пустые отверстия для кабелей должны быть закрыты заглушками.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

2.7.1 Интерфейс «сухие контакты»

Функции разъемов J2-J11 интерфейса «сухие контакты» указаны в Таблице 2.5.

Таблица 2.5 Функции разъемов J2-J11

Контакт	Сигнал	Функция
J2-1	TEMP_BAT	Сигнальный вход температурного датчика батарей
J2-2	TEMP_COM	Общий контакт для датчиков температуры
J3-1	ENV_TEMP	Сигнальный вход температурного датчика окружающей среды
J3-2	TEMP_COM	Общий контакт для датчиков температуры
J4-1	REMOTE_EPO_NC	Сигнал EPO при размыкании с J4-2
J4-2	+24V_DRY	+24В
J4-3	+24V_DRY	+24В
J4-4	REMOTE_EPO_NO	Сигнал EPO при замыкании на J4-3
J5-1	+24V_DRY	+24В
J5-2	GEN_CONNECTED	Программируемый входной сигнал По умолчанию - сигнал «работа с генератором»
J5-3	GND_DRY	«Земля» для J5-1
J6-1	BCB Drive	Программируемый выходной сигнал По умолчанию: Сигнал привода BCB напряжение +24В, ток 20мА
J6-2	BCB_Status	Программируемый входной сигнал По умолчанию: Сигнал состояния контакта BCB
J7-1	GND_DRY	«Земля» для J6-1, J6-2 и J7-2
J7-2	BCB_Online	Программируемый входной сигнал По умолчанию: Сигнал «BCB замкнут», показывает активное состояние BCB, если эта цепь замкнута на J7-1.
J8-1	BAT_LOW_ALARM_NC	Программируемый выходной сигнал (нормально замкнутый) По умолчанию: сигнал «Низкий уровень заряда батарей»
J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Программируемый выходной сигнал (нормально разомкнутый) По умолчанию: сигнал «Низкий уровень заряда батарей»
J8-3	BAT_LOW_ALARM_GND	Общий контакт для J8-1 и J8-2
J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Программируемый выходной сигнал (нормально замкнутый) По умолчанию: сигнал «Ошибка ИБП»
J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Программируемый выходной сигнал (нормально разомкнутый) По умолчанию: сигнал «Ошибка ИБП»
J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Общий контакт для J9-1 и J9-2
J10-1	UTILITY_FAIL_NC	Программируемый выходной сигнал (нормально замкнутый) По умолчанию: сигнал «Сбой электроснабжения»
J10-2	UTILITY_FAIL_NO	Программируемый выходной сигнал (нормально разомкнутый) По умолчанию: сигнал «Сбой электроснабжения»
J10-3	UTILITY_FAIL_GND	Общий контакт для J10-1 и J10-2

 Примечание	<p>Функции разъемов можно настроить через программный интерфейс управления.</p> <p>Функции по умолчанию описаны ниже.</p>
--	---

Разъемы для датчиков температуры

Разъем J2 используется для подключения температурного датчика батарей, который используется для температурной компенсации заряда батарей.

Разъем J3 используется для подключения температурного датчика окружающей среды. Схема разъемов J2 и J3 показана на Рис.2-22, описание их контактов приведено в Таблице 2.6.

					ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/ 150/200/250/300/400/500К	Лист 27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

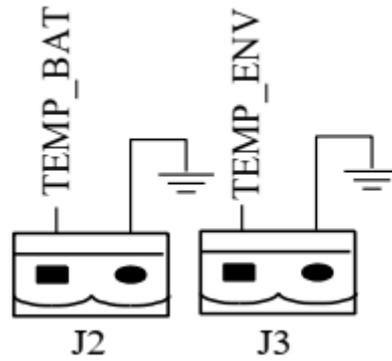


Рис.2-22 Схема разъемов J2 и J3 для датчиков температуры

Таблица 2.6 Описание контактов разъемов J2 и J3

Контакт	Сигнал	Функция
J2-1	TEMP_BAT	Сигнальный вход температурного датчика батарей
J2-2	TEMP_COM	Общий контакт для датчиков температуры
J3-1	ENV_TEMP	Сигнальный вход температурного датчика окружающей среды
J3-2	TEMP_COM	Общий контакт для датчиков температуры



Датчик температуры должен иметь следующие характеристики: R25=5кΩ, B25/50=3275, для заказа, пожалуйста, свяжитесь с представителем производителя ИБП.

Входной разъем системы экстренного отключения (ЕРО)

Разъем J4 используется для экстренного отключения ИБП. Сигнал на выключение ИБП выдается при размыкании контактов 1 (ЕРО_NC) и 2 (+24В) разъема J4 или при замыкании контактов 3 (+24В) и 4 (ЕРО_NO) разъема J4. Схема разъема J4 показана на Рис.2-23, описание его контактов приведено в Таблице 2.7.

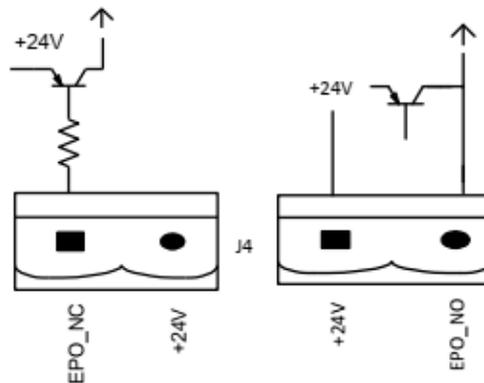


Рис. 2-23 Схема разъема системы экстренного отключения (ЕРО)

Таблица 2.7 Описание контактов разъемов системы экстренного отключения (ЕРО)

Контакт	Сигнал	Функция
J4-1	REMOTE_EPO_NC	Сигнал ЕРО при размыкании с J4-2
J4-2	+24V_DRY	+24В
J4-3	+24V_DRY	+24В
J4-4	REMOTE_EPO_NO	Сигнал ЕРО при замыкании на J4-3

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

28

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Программируемый вход «Работа с генератором»

Замыкание контакта 2 разъема J5 на +24В переводит ИБП в режим работы с генератором. Схема разъема J5 показана на Рис.2-24, описание его контактов приведено в Таблице 2.8.

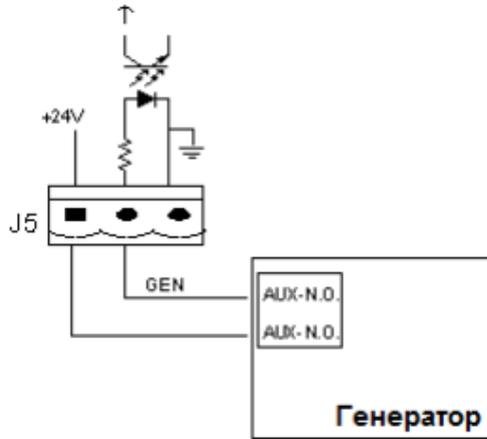


Рис. 2-24 Схема разъема «Работа с генератором»

Таблица 2.8 Описание контактов разъема J5

Контакт	Сигнал	Функция
J5-1	+24V_DRY	+24В
J5-2	GEN_CONNECTED	Сигнал «Генератор подключен»
J5-3	GND_DRY	«Земля» для J5-1

Разъемы интерфейса выключателя цепи аккумуляторов - ВСВ

Разъемы J6 и J7 представляют собой интерфейс выключателя цепи аккумуляторов (ВСВ). Схема разъемов показана на Рис.2-25, описание разъемов приводится в таблице 2.9.

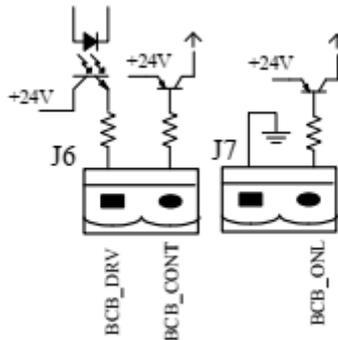


Рис. 2-25 Схема разъемов ВСВ

Таблица 2.9 Описание контактов разъемов ВСВ

Контакт	Сигнал	Функция
J6-1	BCB_DRIV	Программируемый выходной сигнал По умолчанию: Сигнал привода ВСВ напряжение +24В, ток 20мА
J6-2	BCB_Status	Сигнал состояния контакта ВСВ, подключение к нормально разомкнутой цепи ВСВ
J7-1	GND_DRY	«Земля» для J6-1, J6-2 и J7-2
J7-2	BCB_Online	Сигнал «ВСВ замкнут» (нормально разомкнутый), показывает активное состояние ВСВ, если эта цепь замкнута на J7-1.

Перв. примен. / Справ. № / Подпись и дата / Инд. № дубл. / Взам инв. № / Подпись и дата / Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Выходной разъем сигнализации о низком уровне заряда батарей

По умолчанию контакты разъема J8 запрограммированы на подачу гальванически изолированного сигнала при низком уровне напряжения на батареях, что означает низкий уровень заряда батарей. Схема разъемов показана на рис. 2-26, описание контактов разъема показано в Таблице 2.10.

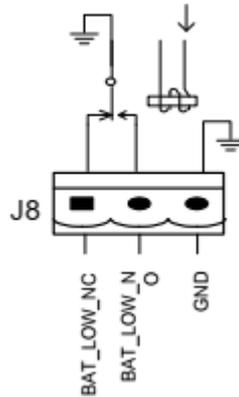


Рис.2-26 Схема разъема сигнализации о низком уровне заряда батарей

Таблица 2.10 Описание контактов разъема сигнализации о низком уровне заряда батарей

Контакт	Сигнал	Функция
J8-1	BAT_LOW_ALARM_NC	Программируемый нормально замкнутый сигнал «низкий уровень заряда батарей»
J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Программируемый нормально разомкнутый сигнал «низкий уровень заряда батарей»
J8-3	BAT LOW ALARM GND	Общий контакт для J8-1 и J8-2

Выходной разъем сигнала «Ошибка ИБП»

По умолчанию контакты разъема J9 запрограммированы на подачу гальванически изолированного сигнала при возникновении одной или более ошибок на ИБП. Схема разъемов показана на рис. 2-27, описание контактов разъема показано в Таблице 2.11.

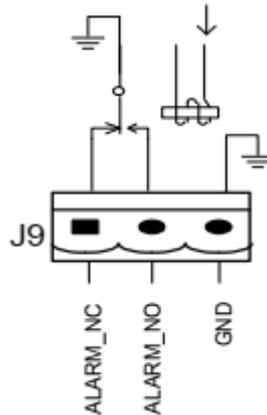


Рис.2-27 Схема разъема сигнала «Ошибка ИБП»

Таблица 2.11 Описание контактов разъема сигнала «Ошибка ИБП»

Контакт	Сигнал	Функция
J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Программируемый нормально замкнутый выходной сигнал «Ошибка ИБП»
J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Программируемый нормально разомкнутый выходной сигнал «Ошибка ИБП»
J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Общий контакт для J9-1 и J9-2

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

30

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Раздел 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Выходной разъем сигнала «Сбой электроснабжения»

По умолчанию контакты разъема J10 запрограммированы на подачу гальванически изолированного сигнала, если параметры электросети на входе ИБП не соответствуют требованиям (произошел сбой электроснабжения). Схема разъемов показана на рис. 2-28, описание контактов разъема показано в Таблице 2.12.

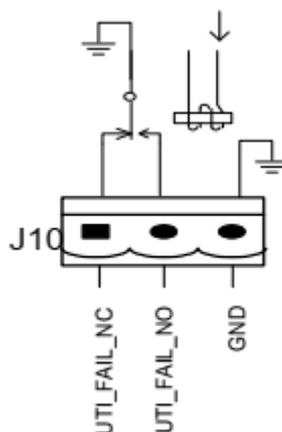


Рис.2-28 Схема разъема сигнала «Сбой электроснабжения»

Таблица 2.12 Описание контактов разъема сигнала «Сбой электроснабжения»

Контакт	Сигнал	Функция
J10-1	UTILITY_FAIL_NC	Программируемый нормально замкнутый выходной сигнал «Сбой электроснабжения»
J10-2	UTILITY_FAIL_NO	Программируемый нормально разомкнутый выходной сигнал «Сбой электроснабжения»
J10-3	UTILITY_FAIL_GND	Общий контакт для J10-1 и J10-2

2.7.2 Коммуникационные интерфейсы

Порты RS232, RS485 и USB: используются специалистами авторизованных сервисных центров для получения служебных данных при пуско-наладке и диагностике ИБП, а также могут использоваться для получения данных о состояниях ИБП в системах автоматизации.

Слот SNMP - слот используется для установки опциональной SNMP-карты.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

31

Раздел 3. ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА

3.1 ВВЕДЕНИЕ

В этой главе описаны функции и приведены подробные указания по использованию элементов панели оператора, дается информация о ЖК-дисплее, в том числе типы ЖК-дисплеев, подробное описание меню, информация в окне подсказок и список аварийных сигналов ИБП.

3.2 ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА С ЖК-ДИСПЛЕЕМ

Панель оператора расположена на передней панели ИБП. С ее помощью оператор может управлять ИБП и контролировать все измеряемые параметры, наблюдать состояние ИБП и аккумуляторов, просматривать журналы событий и аварийных сигналов. Панель управления разделена на три функциональные зоны: мнемоническое изображение пути тока, ЖК-дисплей и клавиши меню, а также клавиши контроля и управления.

Панель оператора изображена на Рис.3-1а и Рис.3-1б.

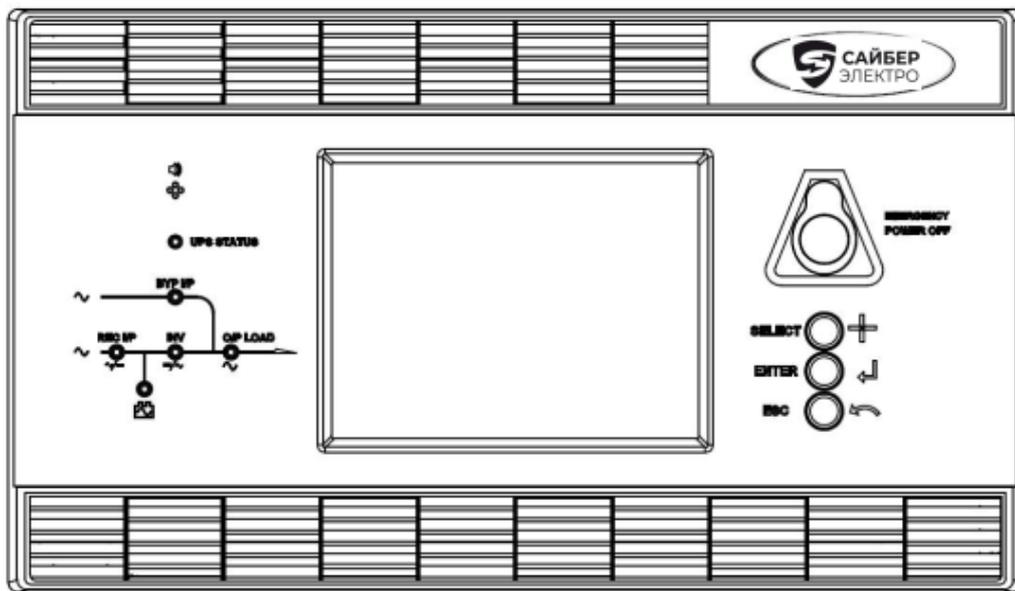


Рис.3-1а Панель оператора ИБП 60-120кВА

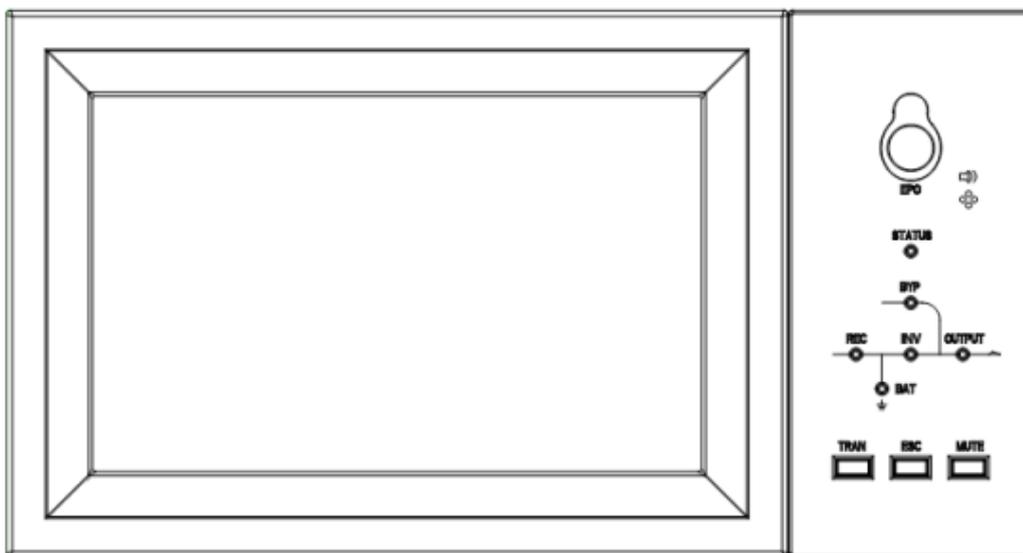


Рис.3-1б Панель оператора ИБП 150-500кВА

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Раздел 3. ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА

3.2.1 Светодиодные индикаторы (СДИ)

На панели оператора находятся 6 СДИ для отображения состояния компонентов ИБП и ошибок (см. Рис.3-1). Описание индикаторов приведено в Таблице 3.1

Таблица 3.1 Описание светодиодных индикаторов

Индикатор	Состояние	Описание
Индикатор выпрямителя (REC)	постоянный зеленый	выпрямитель работает нормально
	мигающий зеленый	выпрямитель в процессе запуска, входная сеть в норме
	постоянный красный	ошибка выпрямителя
	мигающий красный	ошибка входной сети
	не горит	выпрямитель не работает
Индикатор батареи (BAT)	постоянный зеленый	батареи заряжаются
	мигающий зеленый	батареи разряжаются
	постоянный красный	батареи неисправны, отсутствуют или неправильно подключены, либо неисправность, перегрузка по току или перегрев зарядного устройства, либо достижение нижнего предела напряжения разряда (EOD)
	мигающий красный	низкий уровень заряда батарей
	не горит	батареи и зарядное устройство в норме, батареи не заряжаются
Индикатор байпаса (BYP)	постоянный зеленый	нагрузка на байпасе
	постоянный красный	питание на входе байпаса отсутствует или вне допуска, либо неисправен статический переключатель байпаса
	мигающий красный	напряжение на входе байпаса вне допуска
	не горит	байпас в норме и выключен
Индикатор инвертора (INV)	постоянный зеленый	нагрузка на инверторе
	мигающий зеленый	инвертор включен в дежурном режиме (ECO-режим) или идет синхронизация
	постоянный красный	неисправность инвертора, система не получает питание от инвертора
	мигающий красный	неисправность инвертора, система получает питание от инвертора
	не горит	инвертор выключен
Индикатор нагрузки (OUTPUT)	постоянный зеленый	питание на выходе ИБП включено и в норме
	постоянный красный	выход ИБП длительное время перегружен, либо на выходе ИБП короткое замыкание, либо питание на выходе ИБП отсутствует
	мигающий красный	перегрузка на выходе ИБП
	не горит	питание на выходе ИБП выключено
Индикатор состояния (STATUS)	постоянный зеленый	нормальный режим работы
	постоянный красный	неисправность

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

33

Раздел 3. ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА

При работе ИБП используются два различных типа звукового сигнала, перечисленных в Таблице 3.2.

Таблица 3.2 Описание звуковых сигналов

Сигнал	Описание
Два коротких и один длинный	Аварийный сигнал, генерируемый системой (например, отсутствие переменного напряжения в сети)
Непрерывный сигнал	Серьезные неисправности системы (например, выход из строя предохранителя или сбоя оборудования)

3.2.2 Функциональные клавиши

На панели управления и индикации расположены 4 функциональные клавиши, которые используются совместно с ЖК-дисплеем. Описание их функций приведено в Таблице 3.3.

Таблица 3.3 Описание функциональных клавиш

Функциональная клавиша		Описание
60-120кВА	EPO	Долгое нажатие. Выключение питания нагрузки, выключение выпрямителя, инвертора, статической обходной схемы и аккумуляторов
	TAB	Переход на следующий пункт меню
	ENTER	Подтверждение выбора
	ESC	Выход
150-500кВА	EPO	Долгое нажатие. Выключение питания нагрузки, выключение выпрямителя, инвертора, статической обходной схемы и аккумуляторов
	BYP	Долгое нажатие. Переход системы в резервный режим (для включения данного режима перевести в верхнее положение переключатель на обратной стороне дверцы).
	INV	Долгое нажатие. Включение инвертера
	MUTE	Долгое нажатие. Включение и выключение звуковой сигнализации

 Предупреждение	При переключении нагрузки с обходной линии на инвертор возникает задержка до 10мс для синхронизации выходов обходной линии и инвертора.
--	---

3.2.3 ЖК-дисплей

После запуска ИБП дисплей завершает самопроверку и отображает начальную страницу, показанную на Рис.3-2.

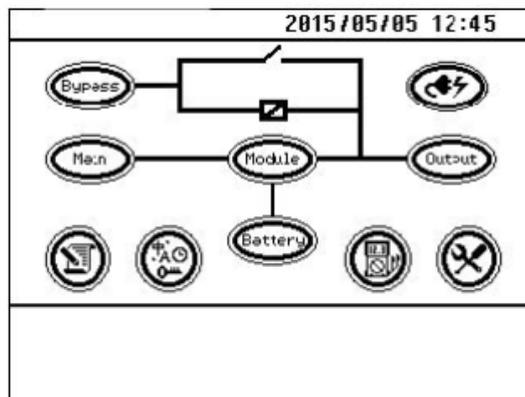


Рис.3-2 Начальная страница меню

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

34

Раздел 3. ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА

Начальная страница содержит пиктограммы страниц – разделов меню. Описание пиктограмм дисплея приведены в Таблице 3.4.

Таблица 3.4 Описание пиктограмм дисплея

Пиктограмма	Описание
	Показания измерений байпасного ввода
	Показания измерений основного ввода
	Журнал событий
	Меню настроек (Очистка ошибок, Тест батарей, Обслуживание батарей, Выбор языка, Ручное включение байпаса и т.д.), Системные настройки (только для сервисных инженеров)
	Показания измерений батареи, шины постоянного тока, температуры и т.д.
	Диагностика и обслуживание АКБ
	Функциональные клавиши для персонала (устранение неисправностей, очистка журнала, вкл. или выкл. режима без звука, вход или выход из байпаса), пользовательская настройка (режим системы, номер машины, идентификатор системы, регулировка выходного напряжения, частота изменения частоты, диапазон частот)
	Показания измерений вывода
	Показания измерений нагрузки (присоединенная нагрузка, активная нагрузка, реактивная нагрузка, процент нагрузки)
	Включение и выключение звукового сигнала
	Прокрутка пунктов меню и страниц

3.3 СТРАНИЦА СИСТЕМНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Страница системной информации показывает текущее время и конфигурацию ИБП, как показано в Таблице 3.5.

Таблица 3.5 Описание пунктов страницы системной информации

	Описание
ЛЕГИОН-3Ф	Конфигурация ИБП
(S)	Режим работы: S – одиночный режим, E – ECO-режим, P – режим параллельной работы
16:15	Текущее время
(Состояние) Normal, alarm, fault	Normal: ИБП в нормальном состоянии Alarm: Сообщение об ошибке Fault: Неисправность ИБП

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

35

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Раздел 3. ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА

3.4 ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПУНКТОВ МЕНЮ

На странице меню ИБП отображается название страницы данных, а на странице данных отображается содержимое, соответствующее выбранному пункту на странице меню. Выберите пункт меню ИБП и страницу данных для просмотра соответствующих параметров ИБП и настройки соответствующих функций. Подробности приводятся в Таблице 3.6.

Таблица.3.6 Описания пунктов меню

Страница	Пункт меню	Описание
Main input (основной ввод)	V phase (V)	Напряжение по фазам на входе ИБП
	I phase (A)	Ток по фазам на входе ИБП
	Freq. (Hz)	Частота на входе ИБП
	PF	Входной фактор мощности
Bypass input (обходной ввод)	V phase (V)	Напряжение по фазам на байпасе ИБП
	Freq. (Hz)	Ток по фазам на байпасе ИБП
	I phase (A)	Частота на байпасе ИБП
	PF	Фактор мощности на байпасе
Output (вывод ИБП)	V phase (V)	Напряжение по фазам на выходе ИБП
	I phase (A)	Ток по фазам на выходе ИБП
	Freq. (Hz)	Частота на выходе ИБП
	PF	Выходной фактор мощности
Module load (Нагрузка на модуле)	Sout (kVA)	Полная мощность (кВА)
	Pout (kW)	Активная мощность (кВт)
	Qout (kVAR)	Реактивная мощность
	Load (%)	Загруженность модуля в процентах
Battery data (информация по батареям)	Environmental Temp	Температура окружающей среды
	Battery voltage (V)	Напряжение в плечах батарей
	Battery current (A)	Ток по плечам батарей
	Battery Temp (°C)	Температура батарей
	Remaining Time (min)	Оставшееся время автономной работы
	Battery capacity (%)	Оставшаяся ёмкость батарей
	Battery boost charging	Батареи заряжаются ускоренном в режиме BOOST
	Battery float charging	Батареи заряжаются в плавающем режиме FLOAT
Battery disconnected	Батареи не подключены	
Current alarm (текущие события)		Отображает все текущие события на ЖК-дисплее.
History log (журнал ошибок)		Отображение событий в журнале ошибок
Function Settings (настройки)	Display calibration	Настройка яркости и контраста ЖК-дисплея
	Date format set	Настройка формата отображения даты и времени
	Date & Time	Настройки даты и времени
	Language set	Выбор языка сообщений
	Communication set	Настройки параметров протокола связи
	Control password 1 set	Настройка пароля первого уровня
Command (команды)	Battery maintenance test	ИБП переходит в режим разряда батарей до предельного напряжения разряда.
	Battery self-check test	ИБП переходит в режим разряда батарей на 30 секунд для самопроверки.
	Stop testing	Ручной останов батарейных тестов
UPS system information (системная информация)	Monitoring software version	Версия программного обеспечения
	Rectified software version	Версия выпрямителя
	Inverted software version	Версия инвертора
	Serial No.	Серийный номер
	Rated information	Другая информация о системе
	Module model	Модификация модуля

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

36

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Раздел 3. ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА

3.5 СПИСОК СООБЩЕНИЙ

В Таблице 3.7 приводится полный перечень всех событий ИБП, отображаемых на странице истории событий и на странице текущего события.

Таблица 3.7 Список сообщений

№	Сообщение	Описание
1	Load On UPS-Set	Работа системы в нормальном режиме с питанием от инвертора
2	Load On Bypass-Set	Работа системы в режиме обходного питания
3	No Load-Set	Нагрузка на выходе системы отсутствует
4	Battery Boost-Set	Аккумулятор находится в режиме ускоренного заряда
5	Battery Float-Set	Аккумулятор находится в режиме постоянной подзарядки
6	Battery Discharge-Set	Система работает в режиме разряда аккумуляторов
7	Battery Connected-Set	Аккумуляторы подключены
8	Battery Not Connected-Set	Аккумуляторы не подключены
9	Maintenance CB Closed-Set	Выключатель режима обслуживания замкнут
10	Maintenance CB Open-Set	Выключатель режима обслуживания разомкнут
11	EPO-Set	Экстренное выключение системы, EPO
12	Module On Less-Set	Мощность инвертера меньше мощности нагрузки
13	Module On Less-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
14	Generator Input-Set	Подключен внешний электрогенератор
15	Generator Input-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
16	Utility Abnormal-Set	Входное сетевое питание не в норме
17	Utility Abnormal-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
18	Bypass Sequence Error-Set	Нарушено вращение фаз байпаса
19	Bypass Sequence Error-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
20	Bypass Volt Abnormal-Set	Напряжение на входе от источника обходного питания не в норме
21	Bypass Volt Abnormal-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
22	Bypass Module Fail-Set	Ошибка на модуле байпаса
23	Bypass Module Fail-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
24	Bypass Overload-Set	Байпас перегружен
25	Bypass Overload-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
26	Bypass Overload Tout-Set	Байпас перегружен в течение длительного периода времени
27	Byp Overload Tout-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
28	Byp Freq Over Track-Set	Частота на байпасе вне допуска
29	Byp Freq Over Track-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
30	Exceed Tx Times Lmt-Set	Количество переключений с инвертера на байпас в течение часа превысило пороговое значение
31	Exceed Tx Times Lmt-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
32	Output Short Circuit-Set	Короткое замыкание на выходе ИБП

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

37

Перв. примен.	Справ. №	№	Сообщение	Описание		
		33	Output Short Circuit-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена		
		34	Battery EOD-Set	Предельный уровень разряда АКБ		
		35	Battery EOD-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена		
		36	Battery Test-Set	Начался частичный тест батарей (30 секунд)		
		37	Battery Test OK-Set	Частичный тест батарей завершен успешно		
		38	Battery Test Fail-Set	Ошибка частичного теста батарей		
		39	Battery Maintenance-Set	Глубокий тест батарей начат		
		40	Batt Maintenance OK-Set	Глубокий тест батарей завершен успешно		
		41	Batt Maintenance Fail-Set	Ошибка глубокого теста батарей		
		42	Module Inserted-Set	Силовой модуль № подключен к системе		
		43	Module Exit-Set	Силовой модуль № выключен из системы		
		44	Rectifier Fail-Set	Ошибка выпрямителя силового модуля №		
		45	Rectifier Fail-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена		
		46	Inverter Fail-Set	Ошибка инвертора силового модуля №		
		47	Inverter Fail-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена		
		48	Rectifier Over Temp.-Set	Перегрев выпрямителя силового модуля №		
		49	Rectifier Over Temp.-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена		
		50	Fan Fail-Set	Ошибка вентиляторов силового модуля №		
		51	Fan Fail-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена		
		52	Output Overload-Set	Перегрузка силового модуля №		
		53	Output Overload-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена		
		54	Inverter Overload Tout-Set	Длительная перегрузка силового модуля №		
		55	INV Overload Tout-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена		
		56	Inverter Over Temp.-Set	Перегрев инвертора силового модуля №		
		57	Inverter Over Temp.-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена		
58	On UPS Inhibited-Set	Заблокирован перевод нагрузки с байпаса на инвертер				
59	On UPS Inhibited-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена				
60	Manual Transfer Byp-Set	Ручное переключение на обходную линию				
61	Manual Transfer Byp-Clear	Ручное переключение с обходной линии				
62	Esc Manual Bypass-Set	Отмена команды ручного переключения на байпас				
63	Battery Volt Low-Set	Низкое напряжение на батареях				
64	Battery Volt Low-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена				
65	Battery Reverse-Set	Неправильная полярность при подключении батарей				
66	Battery Reverse-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена				
67	Inverter Protect-Set	Включена защита инвертора силового модуля № (напряжение на инверторе выходит за пределы допустимого)				
68	Inverter Protect-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена				
69	Input Neutral Lost-Set	Отсутствует нейтраль питающей электросети				
70	Bypass Fan Fail-Set	Ошибка вентилятора байпасного модуля				
71	Bypass Fan Fail-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена				
72	Manual Shutdown-Set	Ручное выключение силового модуля №				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/ 150/200/250/300/400/500К	Лист
						38

Перв. примен.					
Справ. №					
Подпись и дата					
Инд. № дубл.					
Взам инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/ 150/200/250/300/400/500К					Лист 39

№	Сообщение	Описание
73	Manual Boost Charge-Set	Ручное включение ускоренного заряда батарей
74	Manual Float Charge-Set	Ручное включение плавающего заряда батарей
75	UPS Locked-Set	Выключение ИБП заблокировано
76	Parallel Cable Error-Set	Ошибка в системе параллельного подключения
77	Parallel Cable Error-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
78	Lost N+X Redundant-Set	Ошибка в системе резервирования
79	N+X Redundant Lost-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
80	EOD Sys Inhibited	Включение системы заблокировано для восстановления заряда батарей
81	Power Share Fail-Set	Нарушение в распределении нагрузки
82	Power Share Fail-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
83	Input Volt Detect Fail-Set	Неисправность датчика входного напряжения
84	Input Volt Detect Fail-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
85	Battery Volt Detect Fail-Set	Неисправность датчика напряжения батарей
86	Batt Volt Detect Fail-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
87	Output Volt Fail-Set	Неисправность датчика выходного напряжения
88	Output Volt Fail-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
89	Outlet Temp. Error-Set	Перезрев на выходном температурном датчике
90	Outlet Temp. Error-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
91	Input Curr Unbalance-Set	Разбалансировка входных токов
92	Input Curr Unbalance-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
93	DC Bus Over Volt-Set	Напряжение шины постоянного тока выше нормы
94	DC Bus Over Volt-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
95	REC Soft Start Fail-Set	Ошибка плавного старта выпрямителя
96	REC Soft Start Fail-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
97	Relay Connect Fail-Set	Обрыв на реле
98	Relay Connect Fail-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
99	Relay Short Circuit-Set	Короткое замыкание на реле
100	Relay Short Circuit-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
101	No Inlet Temp. Sensor-Set	Входной температурный датчик неисправен или отсутствует
102	No Inlet Temp Sensor-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
103	No Outlet Temp. Sensor-Set	Выходной температурный датчик неисправен или отсутствует
104	No Outlet Temp. Sensor-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена
105	Inlet Over Temp.-Set	Перезрев на входном температурном датчике
106	Inlet Over Temp.-Clear	Неисправность, указанная выше, исправлена

Раздел 4. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

4.2 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

4.2.1 Переключение с нормального режима на режим работы от батарей

ИБП переходит в режим работы от батарей сразу после выключения входного электроснабжения.

4.2.2 Переключение с нормального режима на обходную линию (электронный байпас)

Выберите пиктограмму  и затем выберите **Manual Byp**, чтобы перевести ИБП на режим электронного байпаса.

 ВНИМАНИЕ	Во избежание сбоев в электропитании нагрузки убедитесь, что электроснабжение байпаса в порядке.
--	---

4.2.3 Переключение с режима электронного байпаса на нормальный режим работы

Выберите пиктограмму  и затем выберите **Manual ESC**, чтобы перевести ИБП с режима электронного байпаса на нормальный режим работы.

 Примечание	Обычно система переходит с электронного байпаса на нормальный режим работы автоматически. Функция используется если необходимо перевести систему на нормальный режим работы вручную, когда есть проблемы с частотой линии питания байпаса.
---	--

4.2.4 Переключение с нормального режима на режим обслуживания

Следующая процедура позволяет перевести ИБП с нормального режима работы на режим обслуживания (ручного байпаса).

1. Переведите ИБП в режим электронного байпаса, руководствуясь п.4.2.2.
2. Выключите батарейный размыкатель и включите размыкатель ручного байпаса. Теперь нагрузка питается через электронный и ручной байпас.
3. Выключите автомат ввода байпаса – теперь нагрузка питается через ручной байпас.

 ВНИМАНИЕ	Перед проведением данной операции, во избежание отключения или повреждения нагрузки, убедитесь, что электропитание поступает на обходную линию и инвертер синхронизирован с ней.
 ОПАСНО	Даже если дисплей выключен, на клеммах ввода и вывода может оставаться опасное напряжение. Прежде чем снимать защитные панели, подождите 10 минут, чтобы разрядились конденсаторы шины постоянного тока.

Перв. примен.
Справ. №
Подпись и дата
Инд. № дубл.
Взам инв. №
Подпись и дата
Инд. № подл.

Раздел 4. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

4.2.5 Переключение с режима обслуживания на нормальный режим

Следующая процедура позволяет перевести ИБП режима обслуживания (ручного байпаса) на нормальный режим работы.

1. После проведения работ включите автомат ввода байпаса, через 30 секунд после включения дисплея включится статический переключатель, и светодиодный индикатор байпаса загорится зеленым. Теперь нагрузка питается через электронный и ручной байпас.
2. Выключите размыкатель, теперь нагрузка питается через электронный байпас. Выпрямитель и инвертер включатся автоматически.
3. Через 60 секунд система перейдет в нормальный режим.

4.3 ТЕСТИРОВАНИЕ БАТАРЕЙ

Если батареи длительное время не разряжаются, необходимо периодически проводить их тестирование.



Войдите в меню , как показано на Рис.4-3 и выберите , ИБП переключится в режим работы от батарей для их разряда и будет разряжать их до нижнего предельного значения напряжения заряда (EOD).

Тест можно остановить кнопкой .

Кнопкой  можно провести частичный тест батарей, они будут разряжаться около 30 секунд, и затем ИБП вернется в нормальный режим работы.

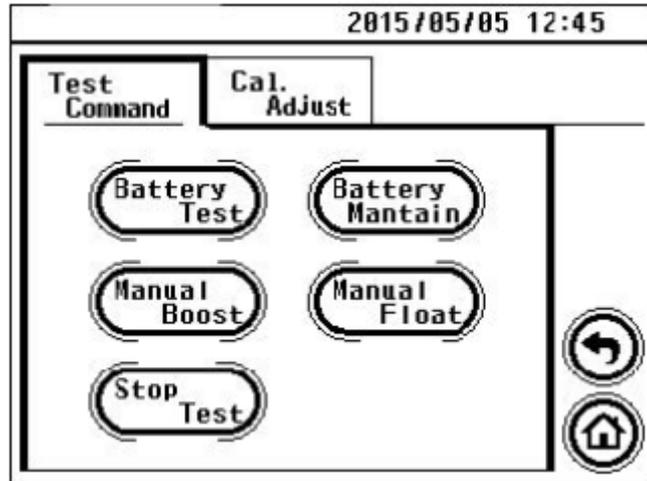


Рис. 4.3 Обслуживание АКБ



ВНИМАНИЕ

Нагрузка на ИБП для батарейных тестов должна быть больше 30%, остаточная ёмкость батарей должна быть выше 25%, байпас должен быть в рабочем состоянии.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

42

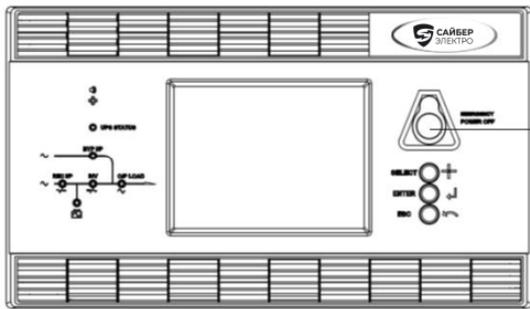
Раздел 4. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

4.4 ЭКСТРЕННОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ИБП (EPO)

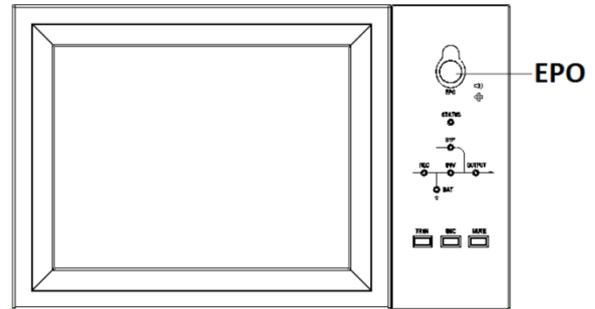
Кнопка экстренного отключения ИБП предназначена для быстрого выключения ИБП при возникновении экстренных ситуаций (пожар, наводнение и т.д.). Она находится на панели оператора рядом с дисплеем, закрытая прозрачной крышкой для предотвращения случайного нажатия (см. Рис.4-5). При нажатии кнопки EPO немедленно выключаются выпрямитель, инвертор, прекращается подача электропитания на нагрузку и прекращается заряд/разряд батарей.

При наличии внешнего электроснабжения управляющие цепи ИБП остаются включенными. Для полного выключения ИБП необходимо выключить размыкатели основного и байпасного ввода.

 ВНИМАНИЕ	При активации экстренного отключения, нагрузка перестает питаться через ИБП. Будьте осторожны при применении данной функции.
--	--



60-120кВА



150-500кВА

Рис. 4-5 Кнопка экстренного выключения ИБП (EPO)

Перв. примен.
Справ. №
Подпись и дата
Инд. № дубл.
Взам инв. №
Подпись и дата
Инд. № подл.

Раздел 4. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

4.5 УСТАНОВКА ИБП ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ



Установку и настройку ИБП для параллельной работы должен производить аттестованный специалист.

4.5.1 Указания к установке параллельной системы

Суммарное количество силовых модулей, работающих в параллели не должно превышать 20.

Параллельно работающая система устанавливается в соответствии с требованиями к одиночной системе и требованиями, приведенными в этой главе.

Одиночные устройства устанавливаются параллельно и соединяются, как показано на рис. 4-6, при этом разница длин выходных кабелей одиночных устройств не должна превышать 10 м. Для облегчения технического обслуживания и тестирования системы рекомендуется использовать внешний шкаф обходного питания.



Примечание: когда нагрузка превышает мощность одиночного устройства, выключатель обходного режима должен быть отключен.

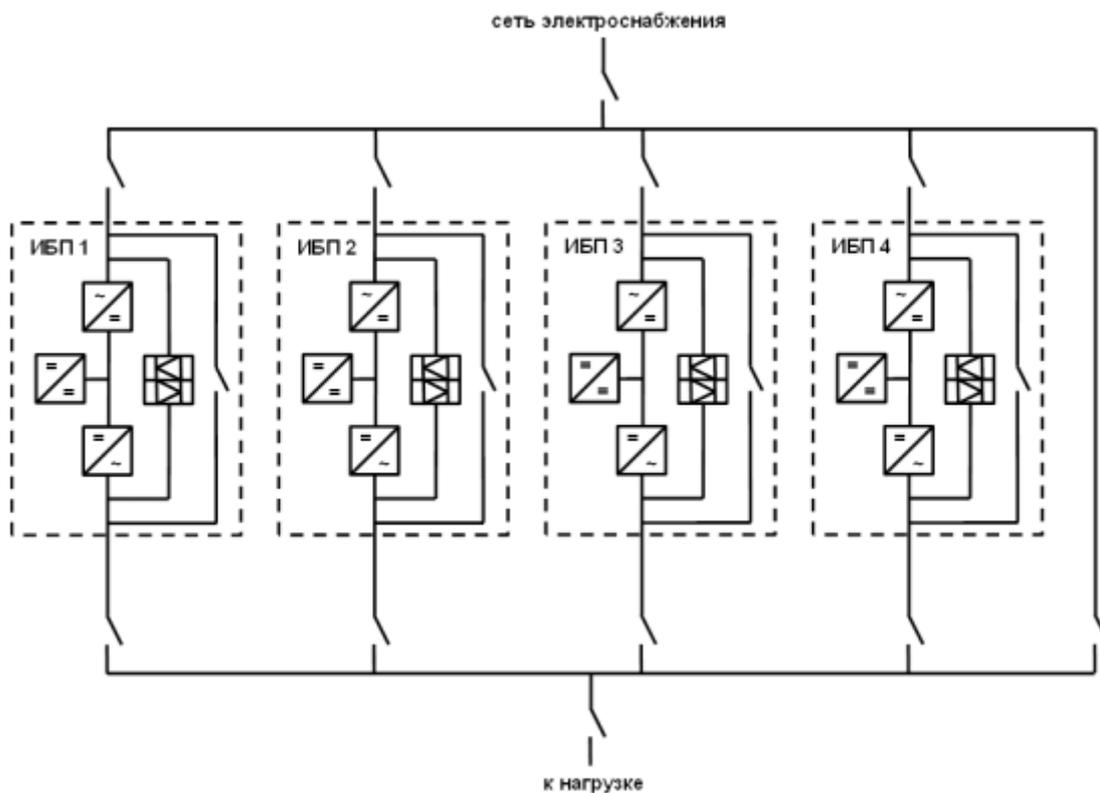


Рис. 4-6 Диаграмма параллельного подключения

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Раздел 4. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Слот карты параллельной работы ИБП 60-300кВА расположен на передней панели головного модуля ИБП, а ИБП 400-500кВА – внутри ИБП, см. Рис. 4-7д.

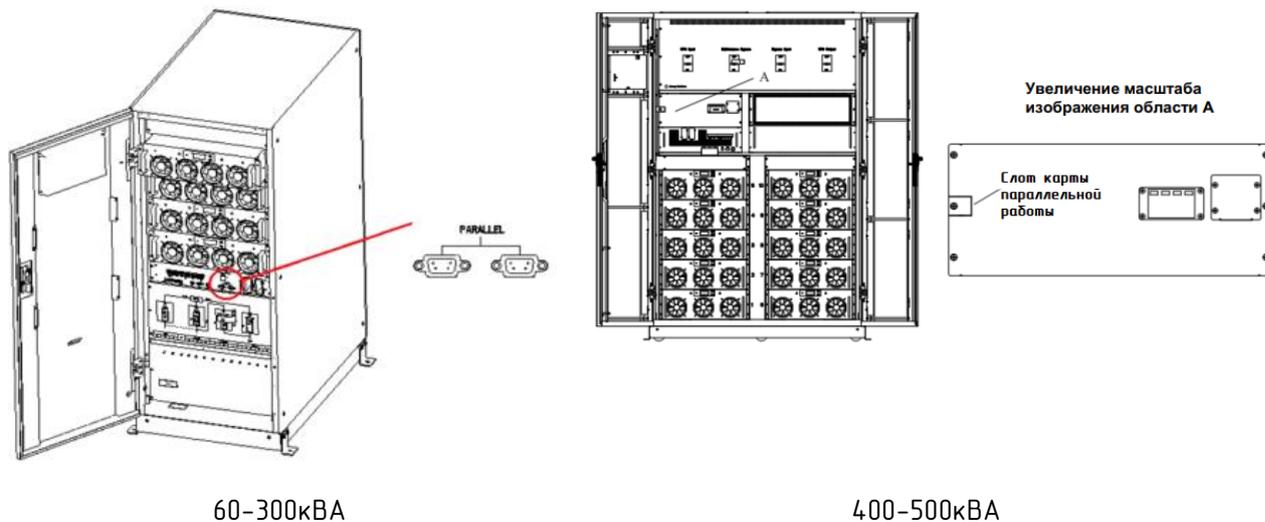


Рис.4-7 Расположение карты параллельной работы

Кабели для параллельной работы снабжены двойной изоляцией для защиты на длине до 30 м, кабели управления для параллельной работы должны быть подключены ко всем одиночным устройствам для формирования замкнутого контура, как показано на Рис. 4-8.

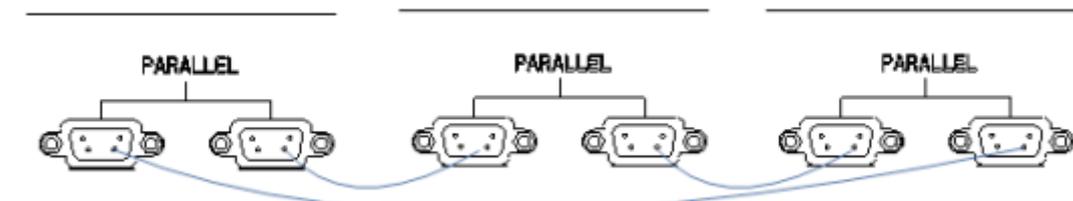


Рис.4-8 Соединение кабелей параллельной работы

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Раздел 4. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

4.5.2 Кабельное соединение ИБП для параллельной работы

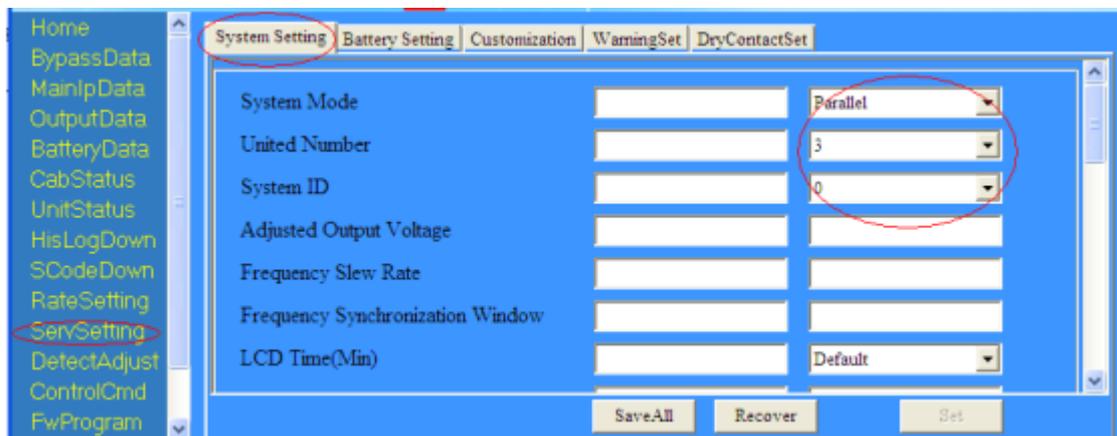
Соедините ИБП силовыми и информационными кабелями, как показано на Рис.4-6, Рис.4-7 и Рис.4-8. Обратите внимание на соблюдение следующих требований:

1. Все ИБП, работающие в параллели, должны быть одинаковой мощности, вводы их обходных линий (байпасные вводы) должны быть присоединены к одному вводу.
2. Нейтральные проводники основного и байпасного вводов должны быть объединены вводной шиной.
3. Выходы всех ИБП должны быть присоединены к одной выходной шине.

4.5.3 Программная настройка ИБП для параллельной работы

Чтобы перевести ИБП в режим параллельной работы, следуйте нижеприведенному алгоритму:

1. Подключите портативный компьютер к ИБП и запустите программное обеспечение, предоставленное производителем
2. Выберите страницу “Service Setting”, показанную ниже.



3. Установите значение пункта “System Mode” на “Parallel”
4. В пункте “United Number” выберите количество ИБП, подключаемых в параллель.
5. В пункте “System ID” выберите номер ИБП в параллели, начиная с “0” до “3” для системы из 4 ИБП.
6. Нажмите кнопку “Set” в программе и перезапустите ИБП.

Когда все кабельные подключения, аппаратные и программные настройки выполнены, включите параллельную систему, руководствуясь следующими указаниями:

1. Включите выводной, а затем вводной размыкатели на первом ИБП. Подождите 90 секунд, чтобы запустились статический переключатель обходной линии и выпрямитель. ИБП запустится в нормальном режиме работы. Проверьте на дисплее отсутствие ошибок и правильность выходного напряжения.
2. Включите второй ИБП, руководствуясь п.1, ИБП автоматически включится в режим параллельной работы.
3. Включайте остальные ИБП по одному, руководствуясь п.1 и проверяя информацию на дисплеях.
4. Подключите нагрузку и проверьте правильность ее распределения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

46

Раздел 5. ОБСЛУЖИВАНИЕ

В данном разделе рассматривается обслуживание ИБП, в том числе даются указания по обслуживанию силовых модулей, модуля обходного питания и замене противопоылевого фильтра.

5.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

1. Данную работу может выполнять только специалист авторизованного сервисного центра.
2. Компоненты ИБП следует демонтировать сверху вниз, чтобы предотвратить наклон или деформацию корпуса из-за смещения центра тяжести ИБП вверх.
3. Для обеспечения безопасности перед обслуживанием силовых или обходного модулей обязательно с помощью мультиметра измерьте напряжение на конденсаторах шины постоянного тока и убедитесь, что оно не превышает 60 В; также с помощью мультиметра измерьте напряжение между рабочими элементами и корпусом ИБП и убедитесь, что оно не превышает опасных значений, т.е. постоянное напряжение не выше 60 В, а переменное напряжение не выше 42,4 В.
4. Снятие крышек с компонентов головного и силовых модулей допускается не ранее, чем через 10 минут после их извлечения из ИБП.
5. Головной модуль не подлежит обслуживанию или замене при включенном ИБП. Для обслуживания или замены головного модуля выключите ИБП или переведите ИБП в режим обслуживания, следуя указаниям пункта 4.2.4. После проведения обслуживания переведите ИБП в нормальный режим по указаниям пункта 4.2.5.

5.2 УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ СИЛОВЫХ МОДУЛЕЙ

 ВНИМАНИЕ	<p>Вес силового модуля превышает 20 кг.</p> <p>Для извлечения силового модуля требуется 2 человека.</p>
--	---

1. Перед извлечением силового модуля убедитесь в работоспособности электронного байпаса, и в том, что ИБП работает в нормальном режиме.
2. Убедитесь, что мощности, оставшейся после выключения модуля, будет достаточно для поддержания нагрузки.
3. Выключите силовой модуль
4. Отвинтите крепежные винты на передней панели извлекаемого модуля. Вытяните силовой модуль за скобы на передней панели и, вдвоем, придерживая модуль снизу, выньте его из стойки ИБП.
5. Снятие крышек с компонентов головного и силовых модулей допускается не ранее, чем через 10 минут после их извлечения из ИБП.
6. Вдвоем вставьте исправный силовой модуль в стойку ИБП и вдвиньте его до упора. Силовой модуль включится в работу автоматически.

Перв. примен.					
Справ. №					
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					47

Раздел 5. ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.3 УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ БАТАРЕЙ

Для достижения максимального срока службы батарей регулярно проводите их проверку. На срок службы батарей воздействуют следующие факторы:

1. Место установки. Батареи следует устанавливать в сухом, прохладном и хорошо вентилируемом месте. Защитите батареи от прямых солнечных лучей и источников тепла. При установке батарей соблюдайте полярность и используйте батареи одной модели, одного производителя и с одинаковой ёмкостью.
2. Температурные условия. Рекомендуемая температура батарей +20°C ~ +25°C. Превышение этой температуры сокращает срок службы батарей.
3. Токи заряда/разряда. Рекомендованный ток заряда батарей - 10% от емкости батареи. Максимально допустимый ток заряда - 30% от емкости батареи. Допустимый диапазон токов разряда - 5% ~ 300% от емкости батареи.
4. Напряжение заряда. При появлении внешнего электроснабжения ИБП начинает заряд батарей в режиме ускоренного заряда (BOOST) – максимальным установленным напряжением. При достижении 100% заряда ИБП переходит в режим заряда батарей плавающим напряжением (FLOAT).
5. Глубокий разряд. Если ИБП долгое время работает с малой нагрузки или совсем без нее в режиме работы от батарей, то батареи приходят в состояние глубокого разряда, который ведет к существенному сокращению срока службы батарей.
6. Периодичность проверок. Регулярно проверяйте целостность корпуса, надежность кабельного соединения на клеммах, отсутствие потеков электролита и перегрева батарей. Проводите частичный разряд, а также выборочные и полные замеры напряжения и емкости батарей в соответствии с рекомендациями производителя батарей.

 ВНИМАНИЕ	<p>Регулярно проводите осмотр батарей.</p> <p>Проверяйте целостность корпуса, надежность кабельного соединения на клеммах, отсутствие потеков электролита и перегрева батарей.</p>
 ВНИМАНИЕ	<p>При обнаружении потеков электролита или повреждений на батарее такую батарею необходимо заменить, поместить в контейнер, устойчивый к воздействию серной кислоты и утилизировать в соответствии с местными требованиями и правилами.</p>

Перв. примен.							
Справ. №							
Подпись и дата							
Инд. № дубл.							
Взам инв. №							
Подпись и дата							
Инд. № подл.							
						ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/ 150/200/250/300/400/500K	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48	

Раздел 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В этом разделе приведены технические характеристики ИБП.

6.1 ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ

ИБП соответствует европейским и международным стандартам, перечисленным в Таблице 6.1

Таблица 6.1 Соответствие европейским и международным стандартам

Параметр	Нормативный документ
Общие требования к безопасности ИБП, используемых в зонах доступа оператора	EN50091-1-1/ГОСТ IEC62040-1-1/ AS 62040-1-1
Требования к электромагнитной совместимости (ЭМС), предъявляемые к ИБП	EN50091-2/ГОСТ IEC62040-2/ AS 62040-2 (СЗ)
Способ определения рабочих характеристик и требования к испытаниям ИБП	EN50091-3/ГОСТ IEC62040-3/ AS 62040-3 (VFI SS 111)

 ВНИМАНИЕ	Данный ИБП удовлетворяет категории СЗ условий электромагнитной совместимости и не может быть использован в системах жизнеобеспечения.
 Примечание	Указанные выше стандарты включают соответствующие положения о соответствии со стандартами ГОСТ, IEC и EN по безопасности (IEC/EN/AS/ГОСТ 60950), электромагнитному излучению и помехоустойчивости (серия IEC/EN/AS ГОСТ 61000) и строительству (серии IEC/EN/AS60146 и ГОСТ 60950)..

6.2 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Таблица 6.2 Условия окружающей среды

Параметр	Ед. изм.	Значение
Акустический шум на расстоянии 1 метр	дБ	65 дБ при 100% нагрузке 62 дБ при 45% нагрузке
Рабочая высота над уровнем моря	м	менее 1000 м – без снижения мощности 1000 ~ 2000 м – снижение мощности на 1% на каждые 100м
Относительная влажность	%	0 ~ 95 без образования конденсата
Рабочая температура	°C	0 ~ +40°C
Температура хранения ИБП	°C	-40 ~ +70°C
Температура хранения АКБ	°C	-20 ~ +30°C (оптимально +20°C)

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

49

Раздел 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

6.3 МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 6.3 Механические характеристики ИБП

	3Ф-60К	3Ф-80К	3Ф-90К	3Ф-100К	3Ф-120К	3Ф-150К
Мощность (кВА)	60	80	90	100	120	150
Габариты ШхГхВ (мм)	600*980*950	600*980*1150	600*980*1400	600*980*1150	600*980*1400	650*960*1600
Вес (кг)	170	210	231	210	266	305
Цвет	черный, RAL 7021					
Степень защиты IEC (60529)	IP20					

	3Ф-200К	3Ф-250К	3Ф-300К	3Ф-400К	3Ф-500К
Мощность (кВА)	200	250	300	400	500
Габариты ШхГхВ (мм)	650*960*1600	650*970*2000	650*970*2000	1300*1100*2000	1300*1100*2000
Вес (кг)	350	445	490	810	900
Цвет	черный, RAL 7021				
Степень защиты IEC (60529)	IP20				

Таблица 6.4 Механические характеристики силового модуля

Параметр	Значение	
Модель	SM30	SM50
Мощность (кВА)	30	50
Габариты ШхГхВ (мм)	460x790x134	510x700x178
Вес (кг)	34	45

6.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

6.4.1 Электрические характеристики выпрямителя

Таблица 6.5 Вход выпрямителя по переменному напряжению (сеть)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Система электроснабжения		5-проводная (3 фазы + нейтраль + земля)
Номинальное входное напряжение	В	380/400/415
Рабочая частота	Гц	50/60
Диапазон входного напряжения	В	-40% ~ +25%
Входной диапазон частот	Гц	40~70
Коэффициент мощности	PF	>0,99
Коэффициент нелинейных искажений по току	THDi %	<3% (для линейной нагрузки)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

50

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Раздел 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

6.4.2 Электрические характеристики аккумуляторных батарей и шины постоянного тока

Таблица 6.6 Аккумуляторные батареи и шина постоянного тока

Параметр	Ед. изм.	Значение
Напряжение шины постоянного тока	В	±240 (два полюса со средней точкой) диапазон одного плеча 198-288В
Количество и тип батарей		40 батарей 12В или 240 элементов 2В
Плавающее напряжение подзарядки	В/элемент (VRLA)	2,25 (настраивается в пределах 2,2-2,35) Режимы заряда стабилизированным током и стабилизированным напряжением
Температурная компенсация	мВ/°С/элемент	3,0 (настраивается в пределах 0-5,0)
Пульсации напряжения	%	≤1 (при постоянной подзарядке стабилизированным напряжением)
Пульсации тока	%	≤5 (при емкости по классу С10)
Напряжение ускоренной подзарядки	В/элемент (VRLA)	2,4 (настраивается в пределах 2,3-2,45) Режимы заряда стабилизированным током и стабилизированным напряжением
Конечное напряжение разряда (EOD)	В/элемент (VRLA)	1,65 В/элемент (настраивается в пределах 1,6-1,75 В/элемент) при токе разряда 0,6 от емкости 1,75 В/элемент (настраивается в пределах 1,65-1,8 В/элемент) при токе разряда 0,15 от емкости (Напряжение EOD изменяется линейно в пределах установленного диапазона в зависимости от разрядного тока)
Мощность заряда аккумуляторов максимальным током	кВт	10% от мощности ИБП (настраивается в пределах 0-20% от мощности ИБП)

6.4.3 Электрические характеристики инвертора

Таблица 6.7 Электрические характеристики инвертора

Параметр	Ед. изм.	Значение
Номинальная мощность	кВА	60/80/90/100/120/150/200/250/300/400/500
Номинальное напряжение	В	380/400/415 (линейное)
Выходная частота	Гц	50/60±0,1%
Стабильность напряжения в установленном режиме	%	±1% (сбалансированная нагрузка) ±1,5% (100% несбалансированная нагрузка)
Перезрузочная способность		110% - переключение на байпас через 60 мин; 125% - переключение на байпас через 10 мин; 150% - переключение на байпас через 1 мин; >150% - переключение на байпас через 200мс
Диапазон синхронизации	Гц	Настраиваемый, ±0,5 ~ ±5Гц, по умолчанию ±3Гц
Скорость синхронизации	Гц/с	Настраиваемая, 0,5 ~ 3Гц/с, по умолчанию 0,5Гц/с
Выходной фактор мощности	PF	0,9
Выходной коэффициент нелинейных искажений	THDu %	<1% при линейной нагрузке <6% при 100% нелинейной нагрузке

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

51

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Раздел 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

6.4.4 Электрические характеристики обходной линии (байпаса)

Таблица 6.8 Электрические характеристики обходной линии (байпаса)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Номинальное напряжение	В	380/400/415
Перезрузочная способность		110% - длительное время работы; 110%~125% - работа в течение 5 минут; 125%~150% - работа в течение 1 минуты; 150%~400% - работа в течение 1 секунды; >400% - работа в течение 200мс
Нагрузочная способность по току в нейтральном проводе	%	170%
Время переключения с байпаса на инвертор	мс	не более 1мс
Предел отклонения напряжения для перехода на байпас	%	Настраиваемый: Верхний предел: +10, +15, +20, +25, по умолчанию +15 Нижний предел: -10, -15, -20, -30, -40, по умолчанию -20
Предел отклонения частоты для перехода на байпас	Гц	Настраиваемый, ±1Гц, ±3Гц, ±5Гц
Диапазон синхронизации	Гц	Настраиваемый ±0,5~±5Гц, по умолчанию ±3Гц

6.5 КПД

Таблица 6.9 КПД

	60/90/120кВА	80/100/150-500кВА
в режиме двойного преобразования	95%	96%
в режиме работы от батарей	93%	96%

6.6 ДИСПЛЕЙ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Таблица 6.10 Дисплей и коммуникационные интерфейсы

Дисплей	Жидкокристаллический дисплей, тачскрин и светодиодные индикаторы
Коммуникационные интерфейсы	RS232, RS485, Сухие контакты, SNMP (опция), AS/400 (Опция)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО «СТАБТЕХ»
143041, РОССИЯ, МОСКОВСКАЯ ОБЛ., ОДИНЦОВСКИЙ Г.О.,
Г. ГОЛИЦЫНО, МОЖАЙСКОЕ Ш., Д. 160, СТР. 1, ЭТАЖ 1, КАБ. 12
Тел: +7 (495) 181-73-62
www.stab-tech.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО:

«СайберЭлектро»
сайберэлектро.рф
info@cyber-electro.ru
+7(495) 258-76-76



ЛЕГИОН-3Ф-60/80/90/100/120/
150/200/250/300/400/500К

Лист

52

Изм. Лист № докум. Подпись Дата