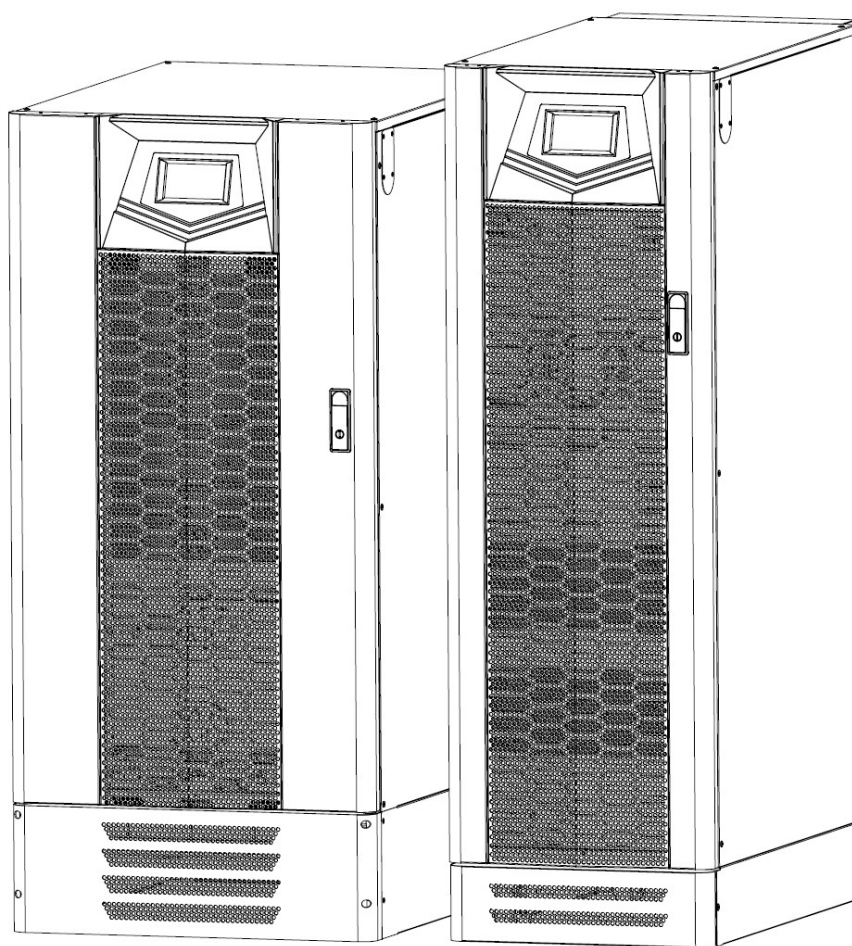


Источник бесперебойного питания

TAURUS 10-80 кВА

Руководство по установке и эксплуатации

02.05.2019



СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	2
Техника безопасности.....	3
1. Описание ИБП	4
1.1. Блок-схема ИБП	4
1-2. Общий вид ИБП	5
2. Установка и подключение.....	16
2.1. Условия окружающей среды.....	16
2.2. Распаковка и установка ИБП	17
2.3. Общие требования по вентиляции и техническому обслуживанию	24
2.4. Подключения силовых кабелей	25
2.5. Подключения кабелей связи	33
2.6. Параллельное подключение ИБП.....	37
3. Руководство по эксплуатации.....	42
3.1. Режимы работы	42
3.2. Режим Онлайн	42
3.3. Ручной байпас.....	43
3.4. Управление ИБП	43
3.4.1. Запуск в нормальном режиме	44
3.4.2. Холодный старт.....	45
3.4.3. Выключение.....	45
3.4.4. Переход на электронный байпас	45
3.4.5. Переход из нормального режима на механический байпас	46
3.4.6. Переход с механического байпаса в нормальный режим.....	46
4. Панель управления	46
4.1. Описание панели управления	47
4.2. Меню.....	47
4.3. Мимический дисплей.....	52
5. Опциональные аксессуары	53
5.1. Релейная карта с сухими контактами.....	53
5.2. Карта RS-485 MODBUS	54
5.3. Карта SNMP	54
5.4. Датчик температуры	54
5.5. Комплект для «холодного» старта ИБП	55
5.6. Кабель параллельной связи.....	55
6. Устранение неполадок.....	55
7. Технические характеристики	58

Предисловие

Благодарим Вас за доверие и выбор нашего ИБП.

Наше оборудование соответствует директивам Европейского Сообщества по профессиональному оборудованию и имеет разрешение на использование маркировки СЕ.



Данное руководство предназначено для ознакомления с принципами работы ИБП и предоставления инструкций по его безопасной эксплуатации. Руководство также содержит сведения о поддержке по устранению неполадок в случае появления сообщений о ненормальной работе изделия.

Если в данном руководстве отсутствует информация о действиях в случае появления сообщения о ненормальной работе, просим обратиться к местному авторизованному представителю по сервису для устранения неисправности и ремонта.

Все операции по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию данного устройства должны выполняться авторизованными и квалифицированными техническими специалистами, ознакомленными с данным руководством.

Техника безопасности

● Важные правила

- (1) Для обеспечения безопасной и нормальной работы ИБП соблюдайте инструкции по его эксплуатации.
- (2) При перемещении ИБП или работе с ним убедитесь в том, что оборудование стоит вертикально. Не допускайте сотрясений и не переворачивайте оборудование. Избегайте сильных ударов.
- (3) Плохое заземление ведет к непредвиденным утечкам тока. Убедитесь в надлежащем заземлении входа питания переменного тока (заземление PE), прежде чем приступить к каким-либо подключениям.
- (4) Перед эксплуатацией убедитесь, что ИБП помещен в изолированную среду, а также в отсутствии опасности поражения работающего персонала электрическим током.
- (5) Не подключайте нейтральный провод к заземлению и проверьте правильность входного напряжения.
- (6) После включения ИБП – если потребуется переместить ИБП – его следует полностью выключить и полностью разрядить. Если не разрядить ИБП, он переключится на батарейное питание после отключения от электросети, и создаст опасность поражения электрическим током.
- (7) Не ставьте на ИБП никаких предметов, контейнеров с жидкостями и не накрывайте его. Попадание пролитой жидкости в ИБП и препятствование рассеиванию тепла может вызвать внутреннее повреждение или привести к поражению электрическим током.
- (8) Прежде чем подключать внешние батареи, убедитесь, что технические характеристики батарей соответствуют требованиям ИБП.
- (9) Просим соблюдать правила, приведенные ниже, при проведении любых работ, связанных с батареями.
 - a. Прежде чем работать с батареями, снимите с себя все металлические предметы, такие как кольца, часы и ювелирные изделия.
 - b. Пользуйтесь изолированными инструментами.
 - c. Не вскрывайте и не допускайте повреждений батареи. Токсичная жидкость, содержащаяся внутри, может повредить кожу и глаза.
 - d. Во избежание взрыва храните батареи на удалении от источников пламени.

● Символы

Соблюдайте инструкции и предостережения, нанесенные на ИБП.



WARNING ! Refer to the operating instructions.



WARNING ! High voltage inside.



ВНИМАНИЕ! См. инструкции по эксплуатации.

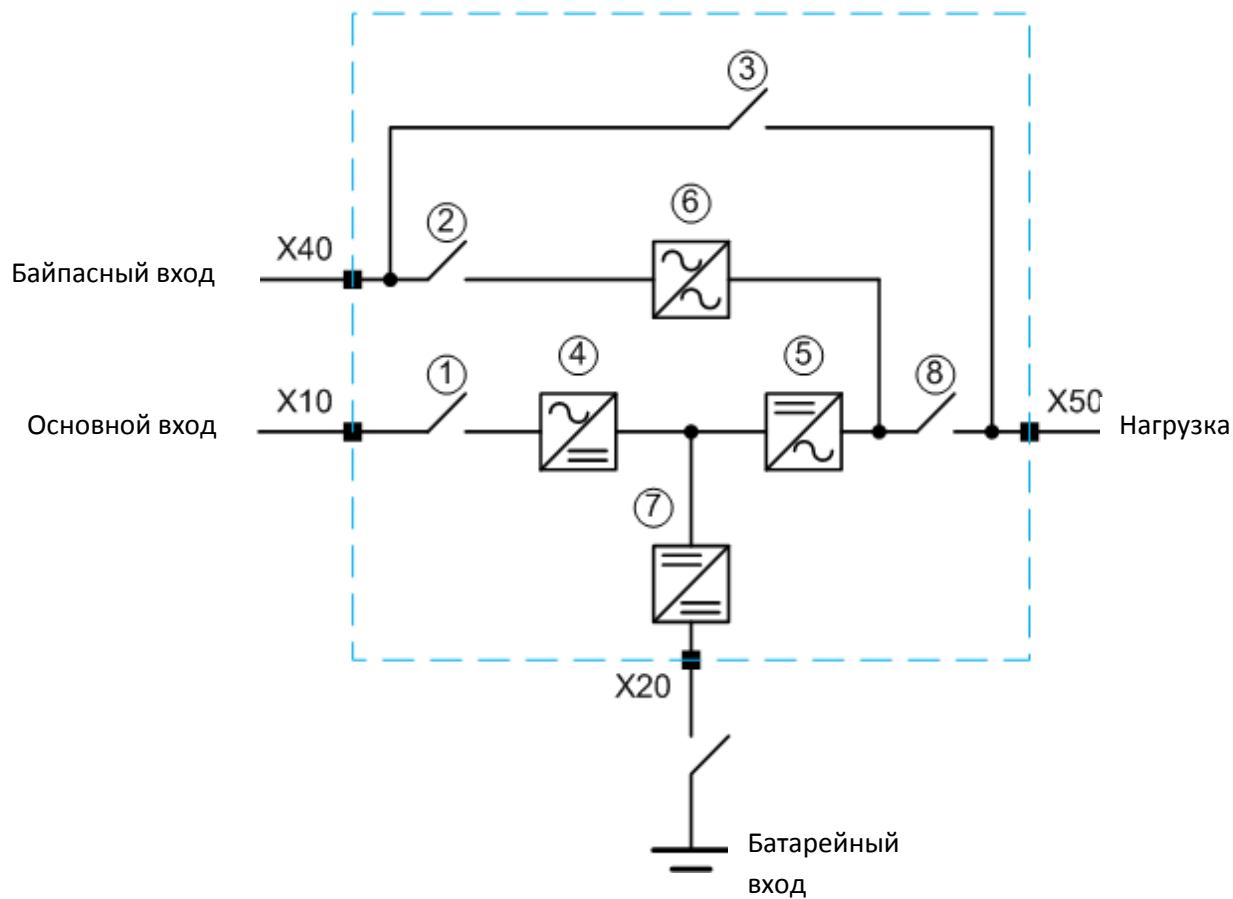
ВНИМАНИЕ! Высокое напряжение внутри!

Заземление

1. Описание ИБП

1.1 Блок-схема ИБП

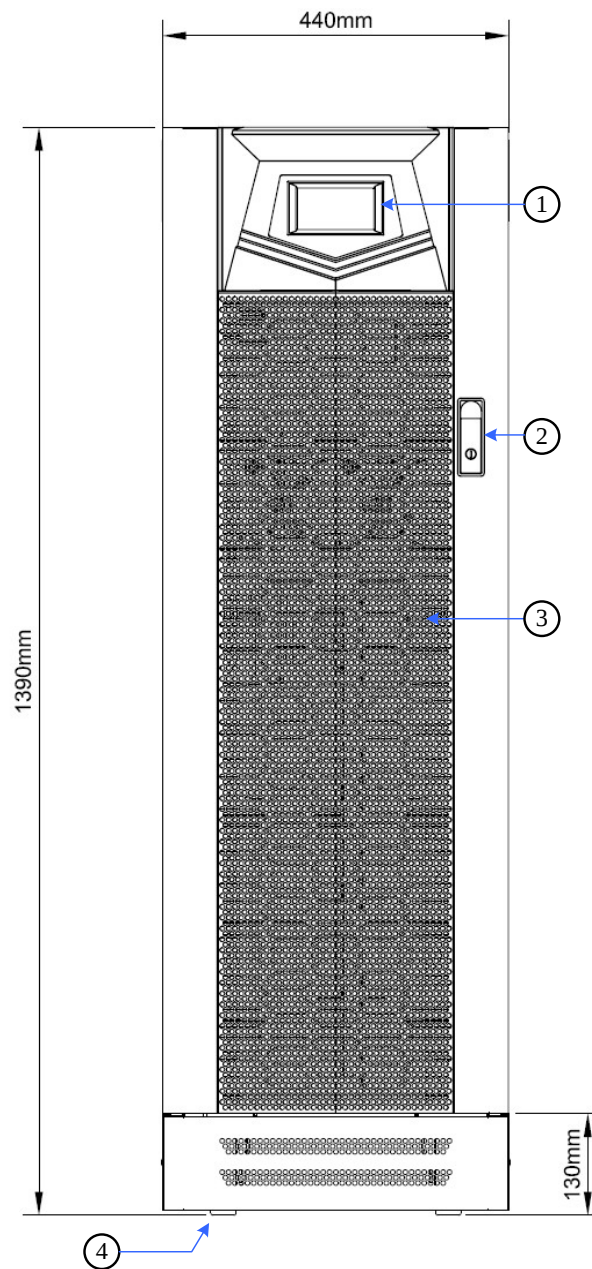
Данный ИБП обеспечивает сетевой вход и байпасный вход для оборудования с двойными входами. Блок-схема системы показана ниже.



- | | | | |
|---|------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Входной выключатель | 5 | Инвертор |
| 2 | Байпасный выключатель | 6 | Электронный байпас |
| 3 | Ручной (механический) байпас | 7 | Зарядное устройство/бустер |
| 4 | Выпрямитель IGBT | 8 | Выключатель выхода |

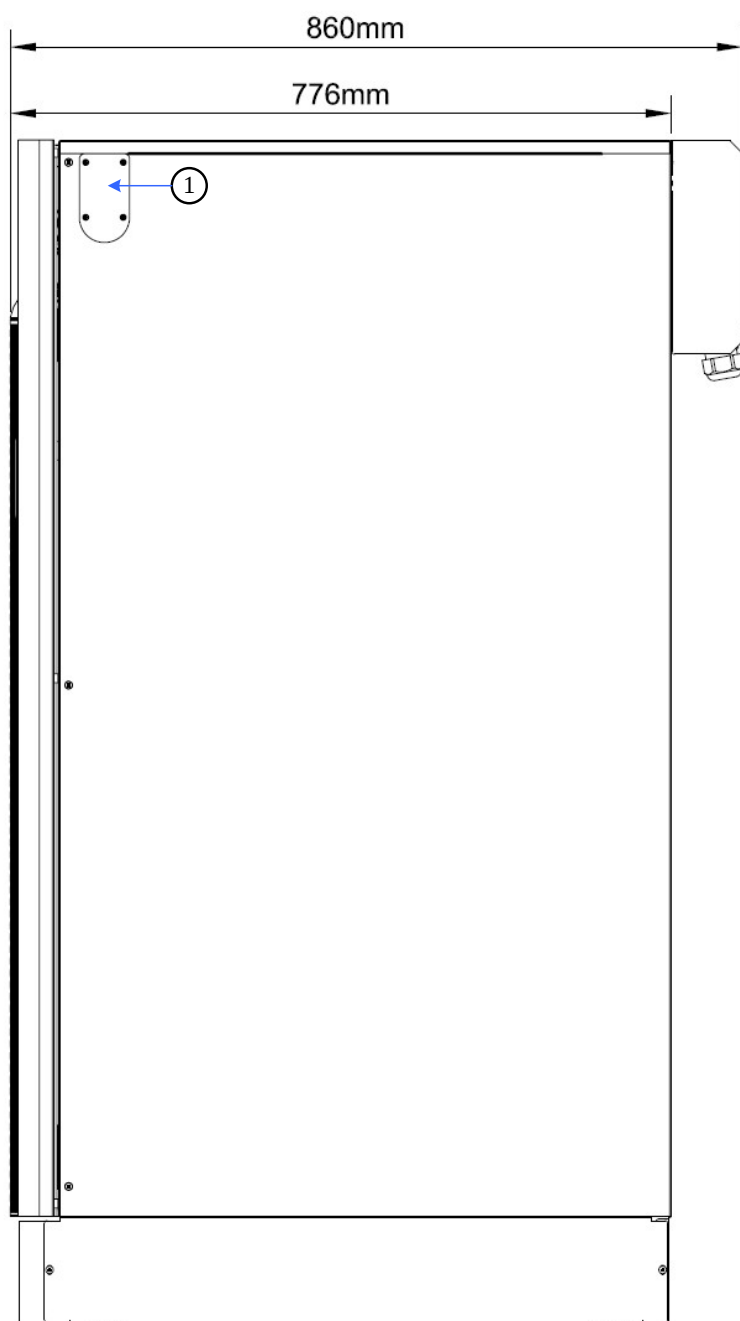
1.2 Общий вид ИБП

■ 10-40 кВА Вид спереди



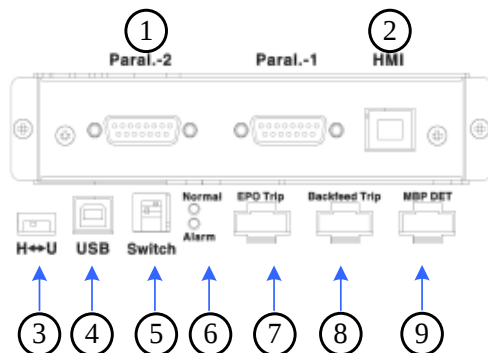
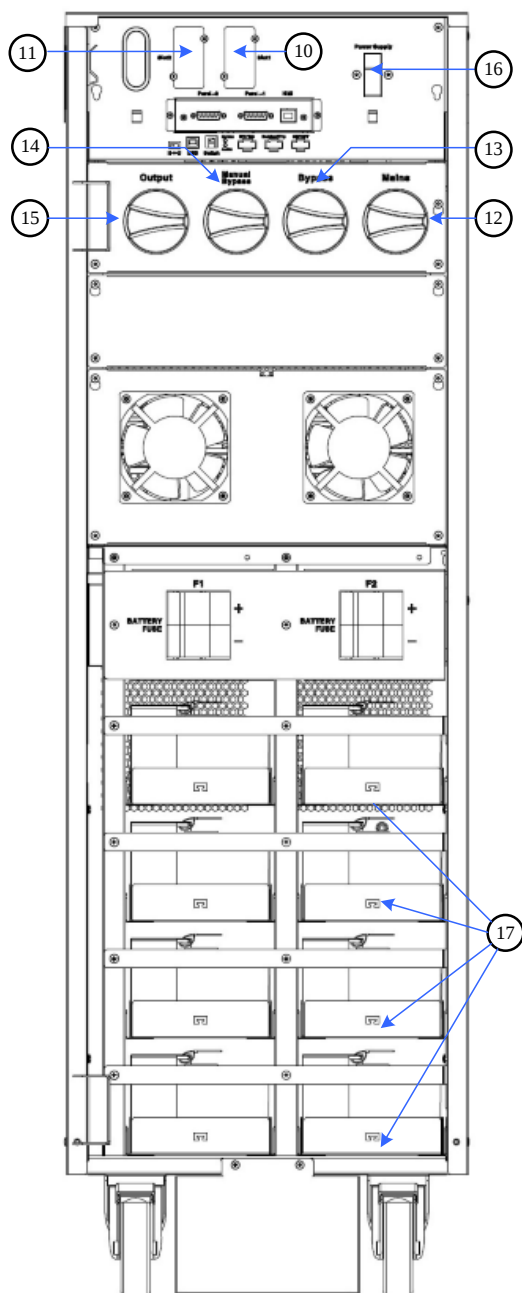
- | | | | |
|---|--|---|----------------------------|
| 1 | Пульт управления с цветным сенсорным ЖК-дисплеем | 3 | Вентиляционная решетка |
| 2 | Ручка с замком | 4 | Колеса для транспортировки |

■ 10-20 кВА Вид справа



1. Сквозное отверстие для параллельного кабеля связи

■ 10-20 кВА Вид внутри

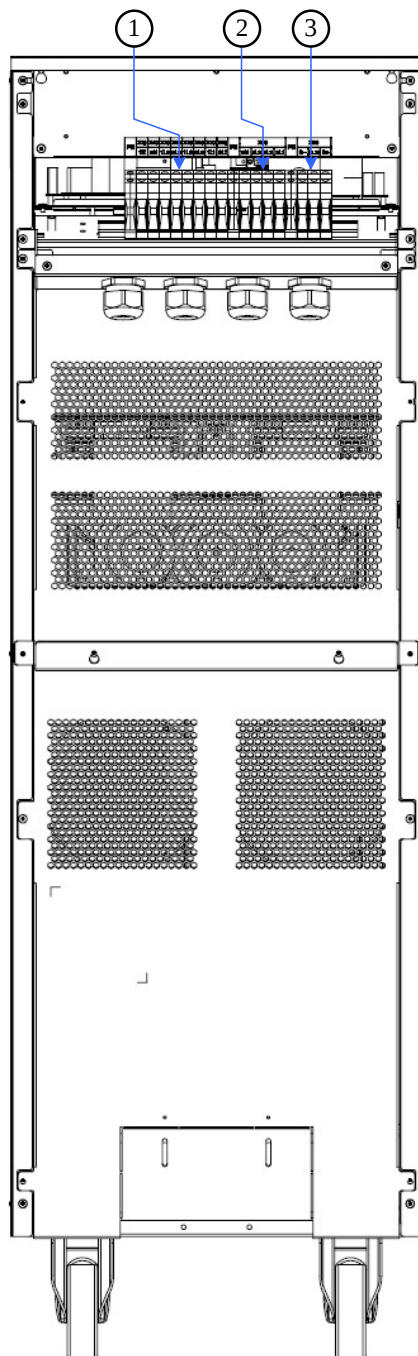


- 1 Порты параллельной связи
- 2 Порт связи HMI
- 3 Селектор связи (только для обслуживания)
- 4 Порт USB (только для обслуживания)
- 5 Выключатель резистора-терминатора для параллельной связи
- 6 Светодиодные индикаторы состояния
- 7 ЕРО
- 8 Защита от обратного тока
- 9 MBP-Det – датчик включения ручного байпаса
- 10 Слот 1 для карты связи
- 11 Слот 2 для карты связи
- 12 Выключатель основного входа
- 13 Выключатель байпасного входа
- 14 Ручной байпас
- 15 Выключатель выхода
- 16 Предохранители панели управления
- 17 Батарейные лотки (опция)

Детальное описание вышеуказанных позиций см. в разделе 2.5.



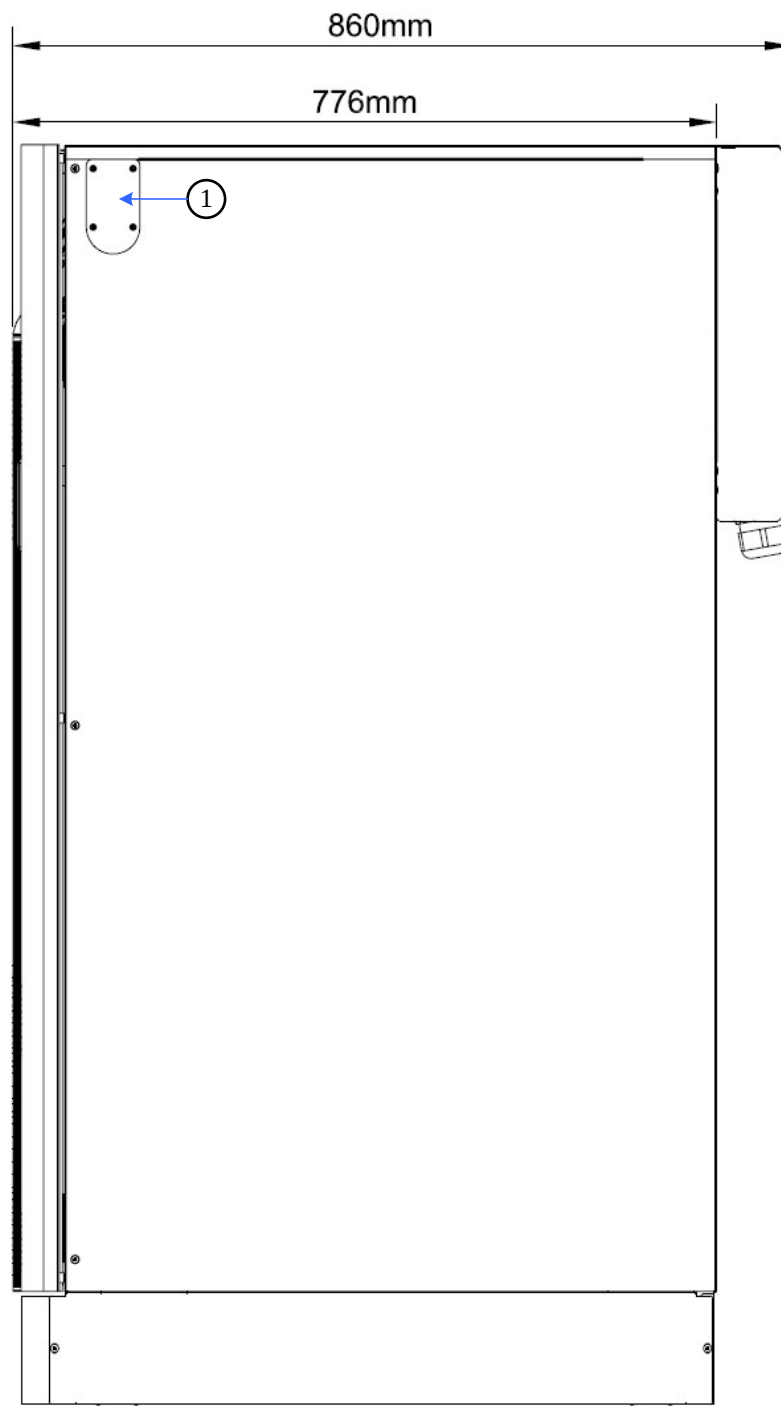
10-20 кВА Вид сзади



10 кВА / 20 кВА

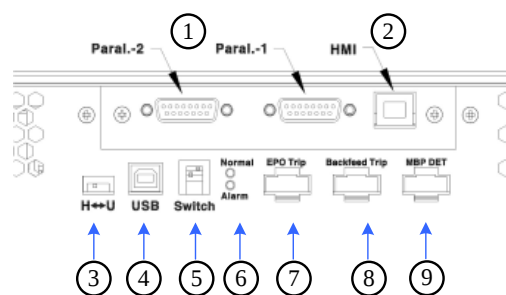
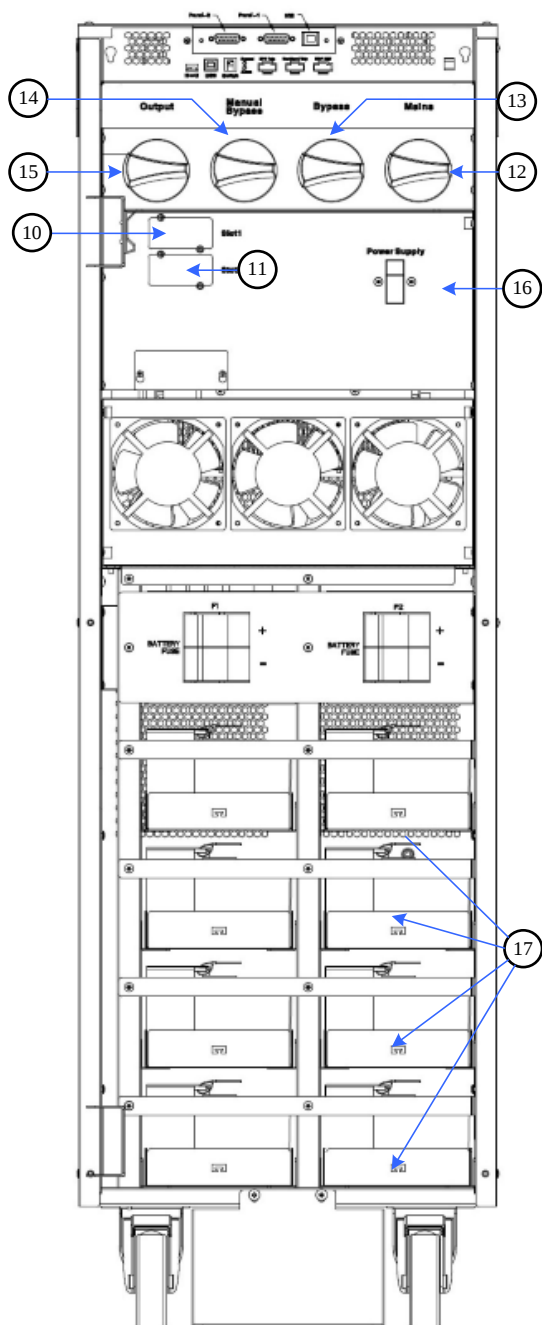
- 1 X10 / X40: Основной и байпасный входы (1N, 2N, 1L3, 2L3, 1L2, 2L2, 1L1, 2L1)
- 2 X50: Выход (3N, 3L3, 3L2, 3L1)
- 3 X20: Клеммы внешней батареи (B+, N, B-)

■ **30-40 кВА Вид справа**



1. **Отверстие для кабеля параллельной связи**

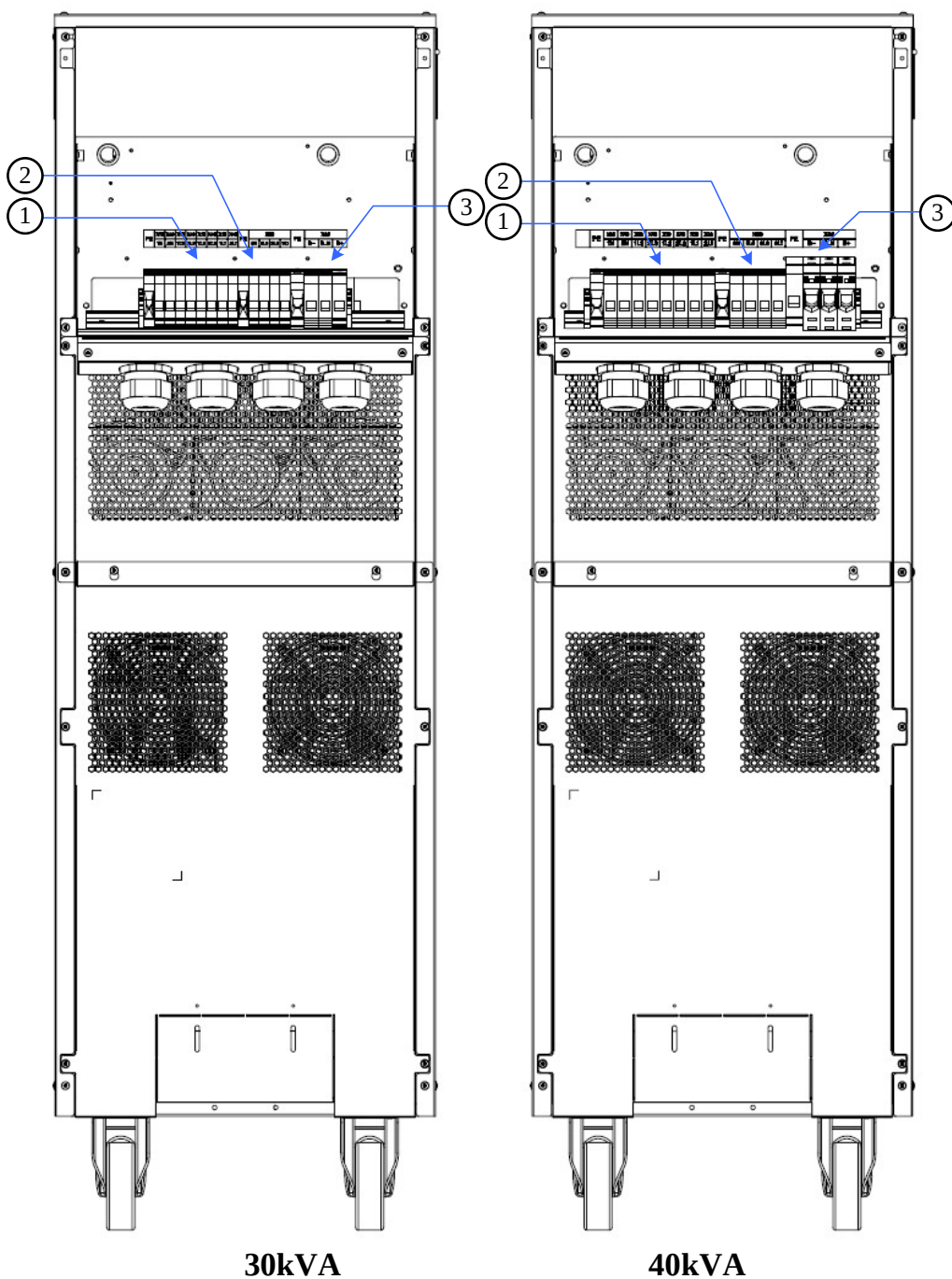
■ 30 кВА 40 кВА Вид внутри



- 1 Порты параллельной связи
- 2 Порт связи HMI
- 3 Селектор связи (только для обслуживания)
- 4 Порт USB (только для обслуживания)
- 5 Выключатель резистора-терминатора для параллельной связи
- 6 Светодиодные индикаторы состояния
- 7 ЕРО
- 8 Защита от обратного тока
- 9 Датчик включения ручного байпаса
- 10 Слот 1 для карты связи
- 11 Слот 2 для карты связи
- 12 Выключатель основного входа
- 13 Выключатель байпасного входа
- 14 Ручной байпас
- 15 Выключатель выхода
- 16 Предохранители панели управления
- 17 Батареинные лотки (опция)

Детальное описание вышеуказанных позиций см. в разделе 2.5.

■ 30-40 кВА. Вид Сзади



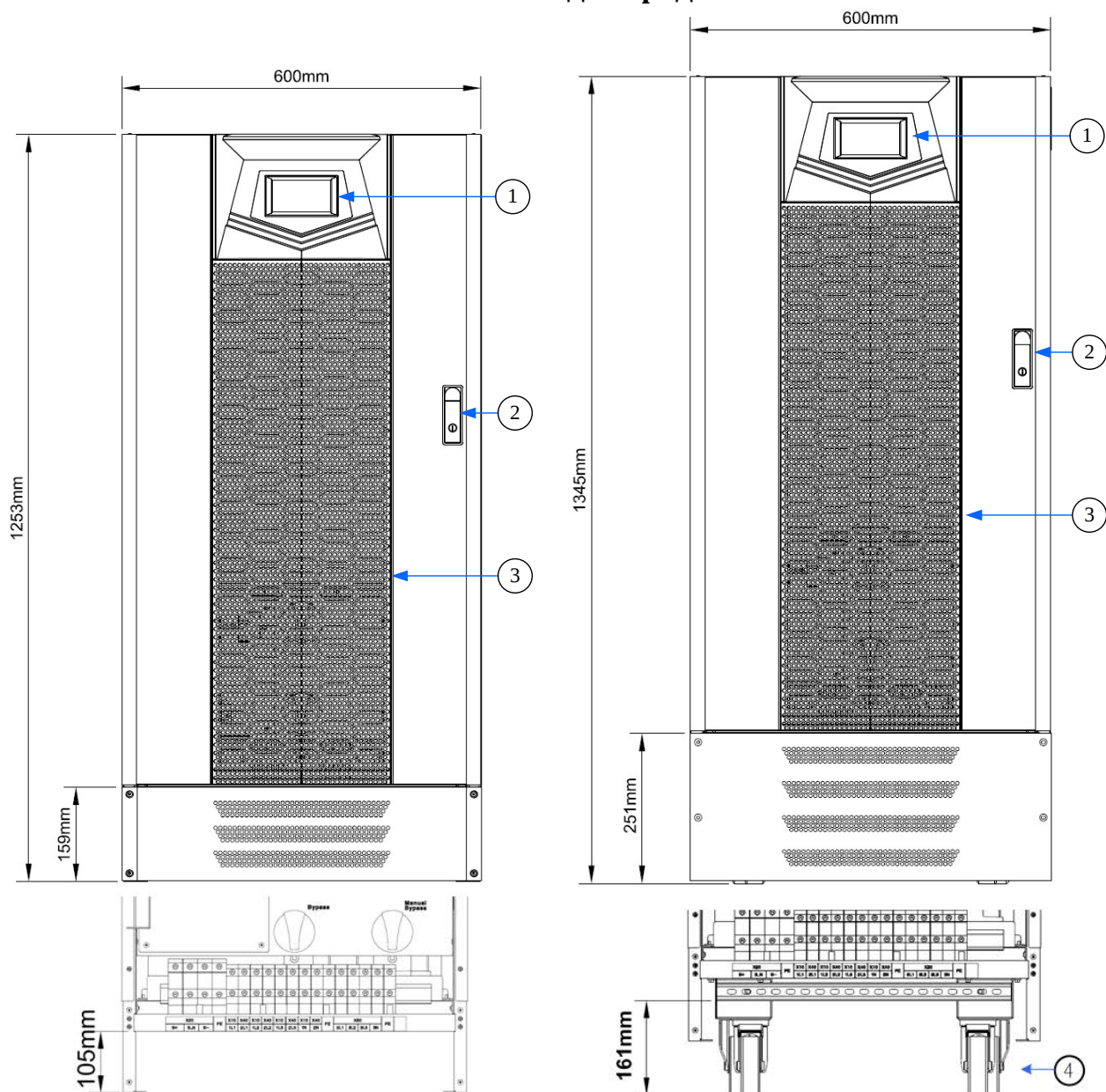
1

X10/X40: Основной вход/байпасный вход
(1N, 2N, 1L3, 2L3, 1L2, 2L2, 1L1, 2L1)

2 X50: Выход (3N, 3L3, 3L2, 3L1)

3 X20: Внешняя батарея(B+,N,B-)

■ 60-80 кВА. Вид спереди

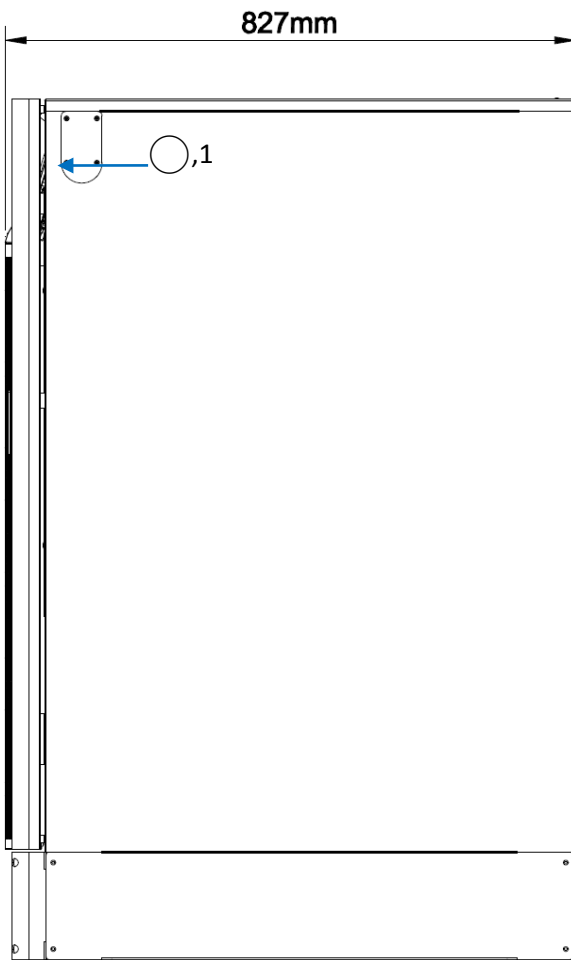


**Стационарный
ИБП (без колес)**

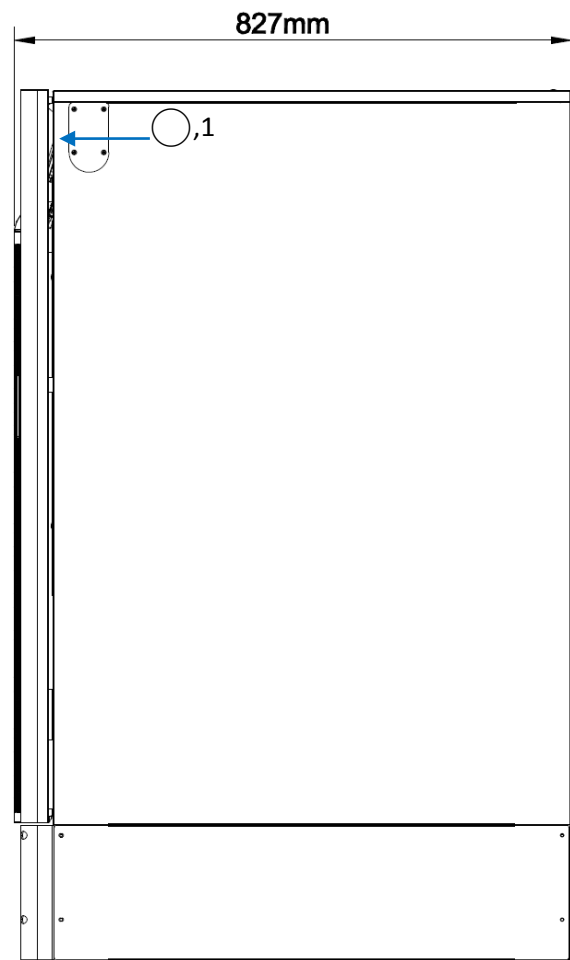
ИБП на колесах

- | | | | |
|---|--|---|----------------------------|
| 1 | Пульт управления с цветным сенсорным ЖК-дисплеем | 3 | Вентиляционная решетка |
| 2 | Ручка с замком | 4 | Колеса для транспортировки |

■ 60-80 кВА. Вид справа



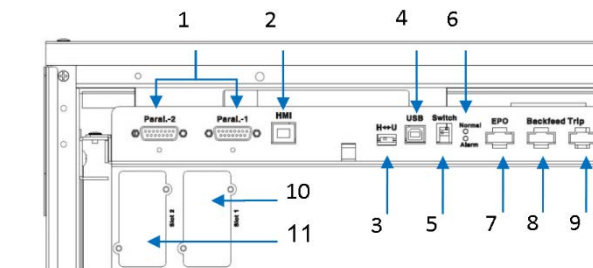
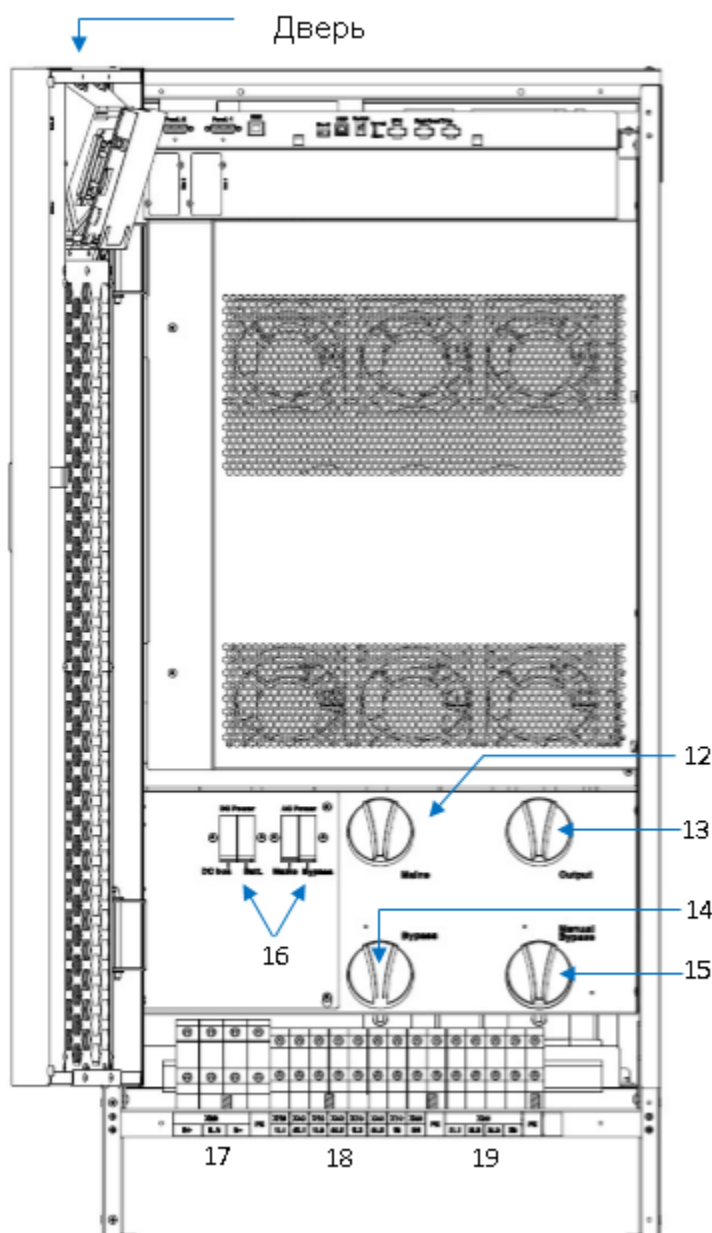
**Стационарный тип
(без колёс)**



ИБП на колёсах

1. Сквозное отверстие для кабеля параллельной связи

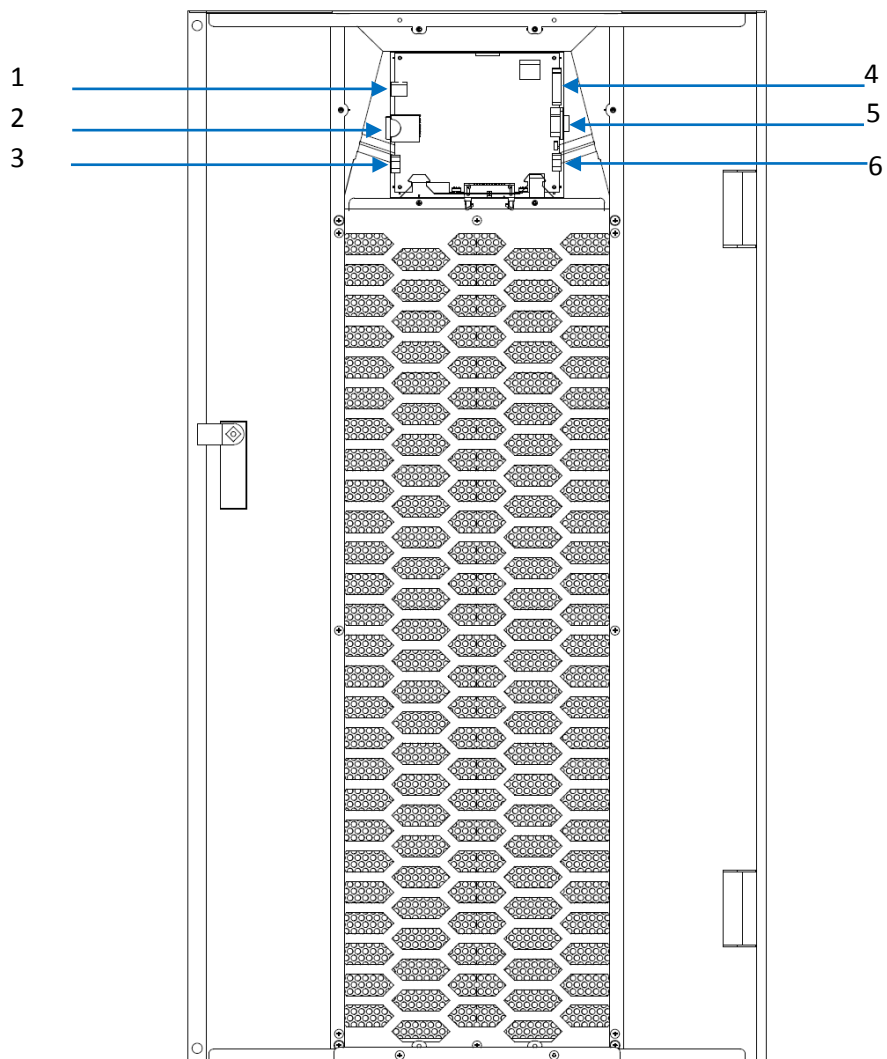
■ 60-80 кВА Вид внутри



- 1 Порты параллельной связи
- 2 Порт связи HMI
- 3 Селектор связи (только для обслуживания)
- 4 Порт USB (только для обслуживания)
- 5 Выключатель резистор-терминатора для параллельной связи
- 6 Светодиодные индикаторы состояния
- 7 ЕРО
- 8 Защита от обратного тока
- 9 Датчик включения ручного байпаса
- 10 Слот 1 для карты расширения
- 11 Слот 2 для карты расширения
- 12 Выключатель основного входа
- 13 Выключатель выхода
- 14 Выключатель байпасного входа
- 15 Ручной байпас
- 16 Предохранители панели управления
- 17 X20: Внешняя батарея (B+, N, B-)
- 18 X10/X40: Основной и байпасный входы (1N, 2N, 1L3, 2L3, 1L2, 2L2, 1L1, 2L1)
- 19 X50: Выход. (3N, 3L3, 3L2, 3L1)

Детальное описание вышеуказанных позиций см. в разделе 2.5.

■ Вид с задней стороны передней дверцы



- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Порт USB для настройки программного обеспечения | 4 | Входные и выходные контакты |
| 2 | Слот для карты SD | 5 | RS-232 Порт для настройки программного обеспечения |
| 3 | Коннектор температуры внешней батареи | 6 | Порт связи для пульта дистанционного управления |

Детальное описание вышеуказанных позиций см. в разделе 2.5.

2. Установка и подключение

2.1. Условия окружающей среды

■ Условия хранения

- Температура $-20^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$
- Относительная влажность $\leq 95\%$

■ Условия эксплуатации

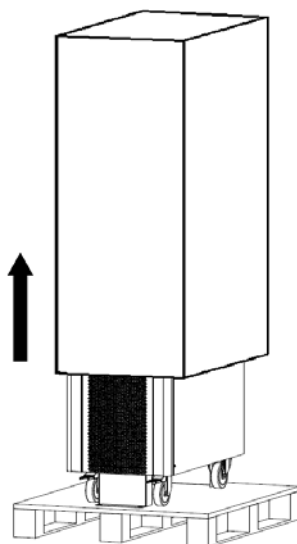
Надлежащие условия окружающей среды в месте установки не только обеспечивают эффективную работу ИБП, но и уменьшают опасность возникновения неисправностей и продлевают срок службы. Просим учесть следующие рекомендации при выборе наиболее подходящих условий окружающей среды и уменьшения вероятности неполадок.

- Температура $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ($20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ рекомендуется для продления срока службы батарей).
- Относительная влажность $\leq 95\%$ (без конденсации)
- Высота 1000 м над уровнем моря при нормальной мощности. На высоте свыше 1000 м над уровнем моря максимальную выходную мощность следует уменьшать на 1% на каждые дополнительные 100 м.
- Запрещается эксплуатировать ИБП при наличии в помещении искр, дыма или газов для предотвращения дуговых разрядов, травм и опасности возникновения пожара.
- В месте установки ИБП избегайте использования пыльных материалов, летучих газов и коррозионных веществ с высоким содержанием солей.
- Место установки ИБП должно хорошо вентилироваться. Во время зарядки при химической реакции в батарее выделяется небольшое количество газов. Если в батарее имеется трещина, это может создать опасность для окружающей среды.
- Не располагайте оборудование вблизи источника тепла, так как при этом сокращается срок службы батареи.
- Не устанавливайте ИБП на открытом воздухе и под прямыми солнечными лучами.
- Убедитесь, что в месте установки ИБП отсутствуют животные, которые могут повредить электропроводку, например, крысы и прочие мелкие грызуны.
- Убедитесь, что пол достаточно прочен, чтобы выдерживать вес ИБП и батареи. Пол должен обеспечивать устойчивость оборудования во избежание его повреждения при падении.
- Мы рекомендуем иметь огнетушитель рядом с ИБП.

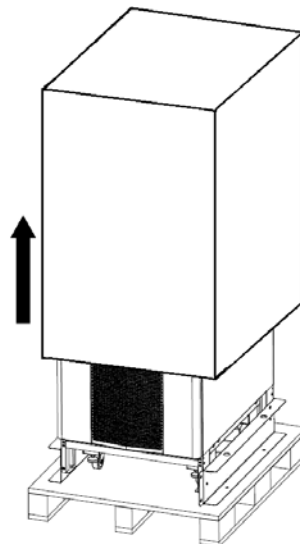
2.2. Распаковка и установка ИБП

В этом разделе описано снятие упаковки с ИБП на колесах.

- Удалите упаковочные материалы и разрежьте ленты крепления. Снимите картонную коробку.

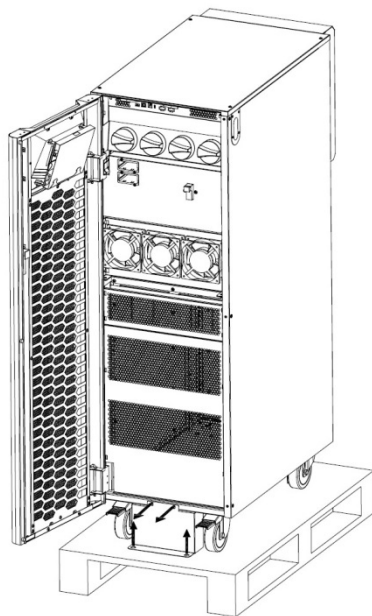


10-40 кВА

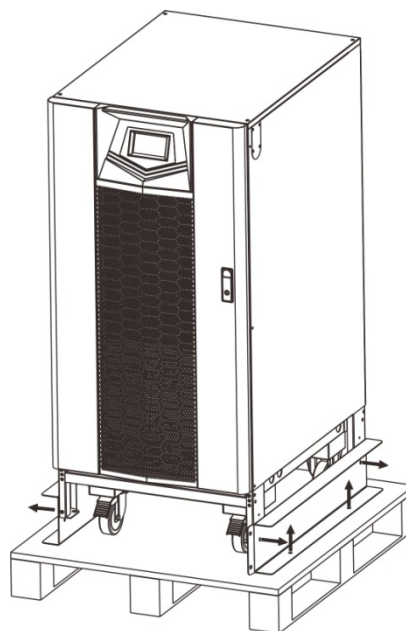


60-80 кВА

- Отвинтите крепление направляющих с передней и задней стороны ИБП 10-40 кВА, и с правой и левой стороны ИБП 60 – 80 кВА.

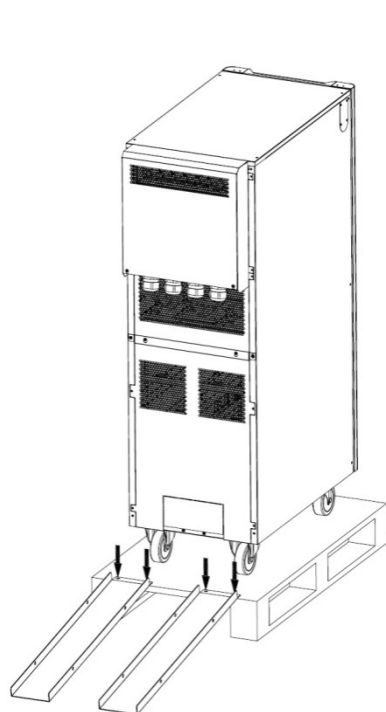


10-40 кВА

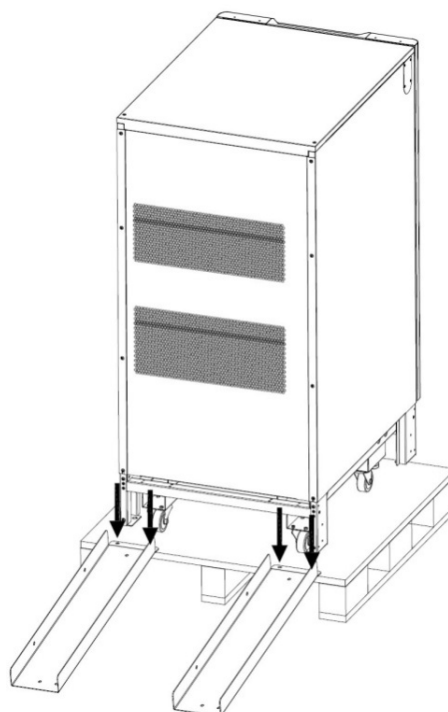


60-80 кВА

- Установите 2 комплекта направляющих на кромку поддона и прикрепите их 4 винтами к поддону.

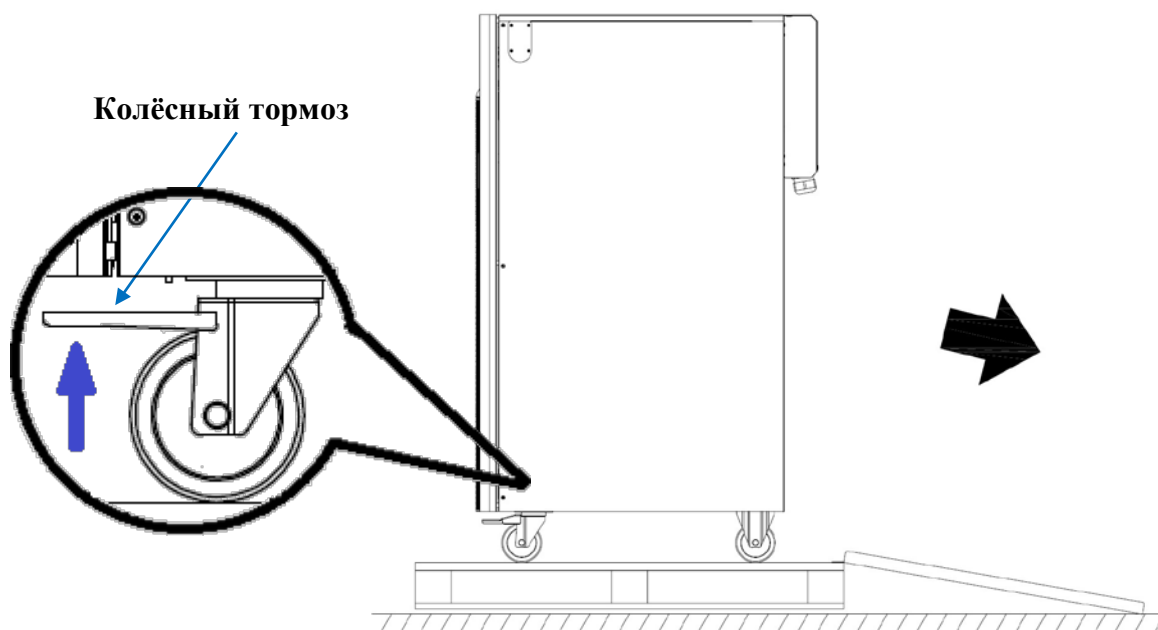


10-40 кВА

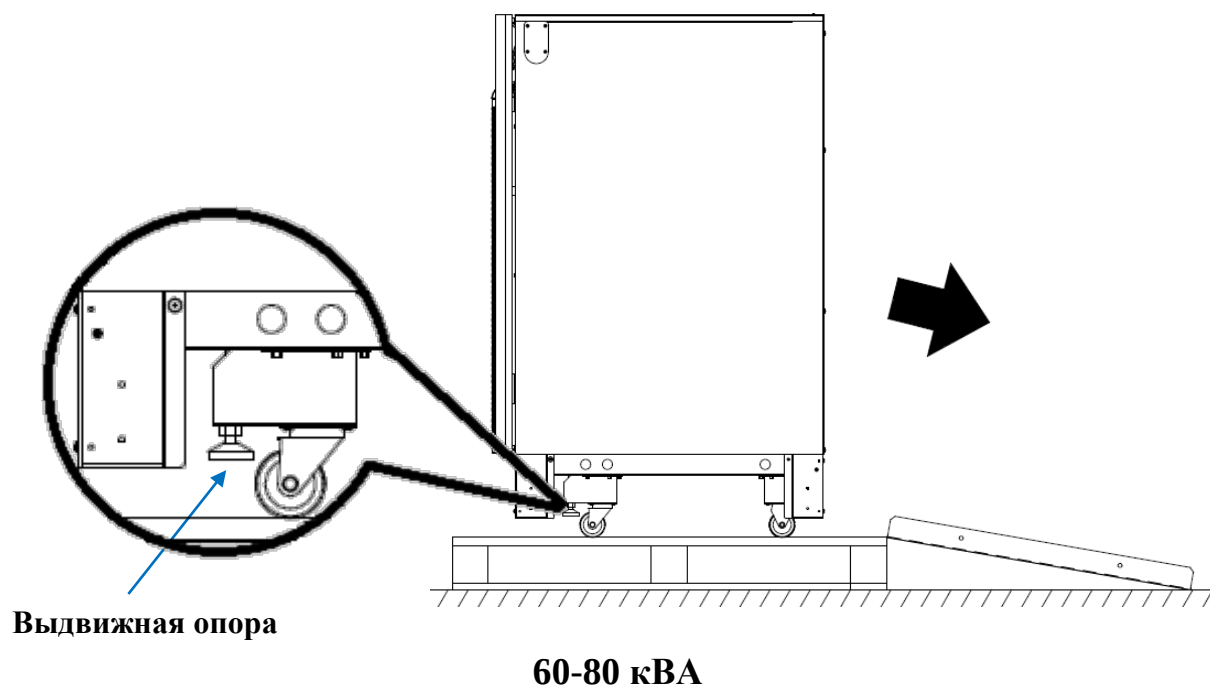


60-80 кВА

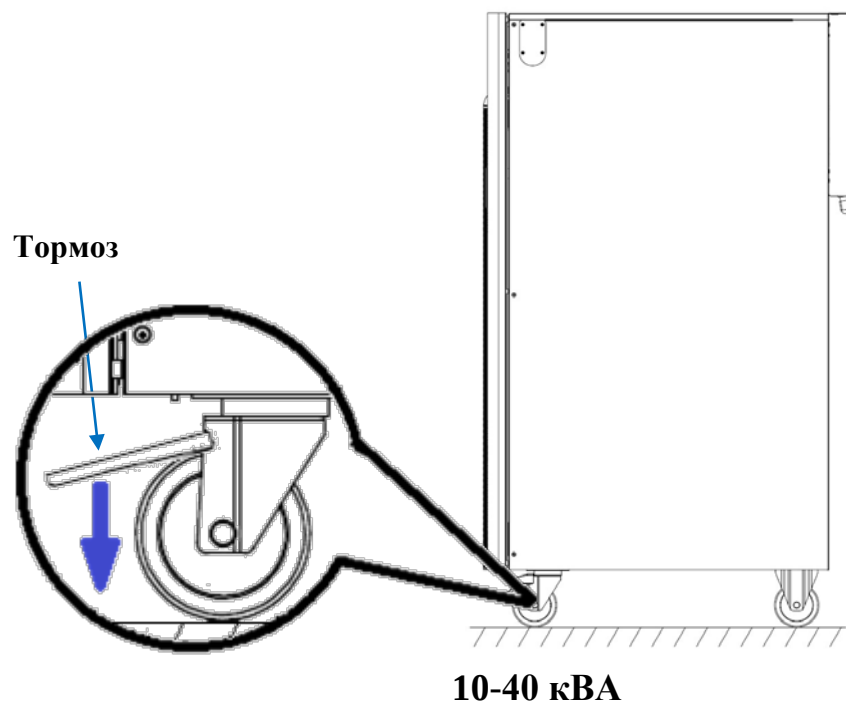
- Поднимите 2 рычага колесных тормозов или выдвижные опоры, чтобы скатить ИБП с поддона.

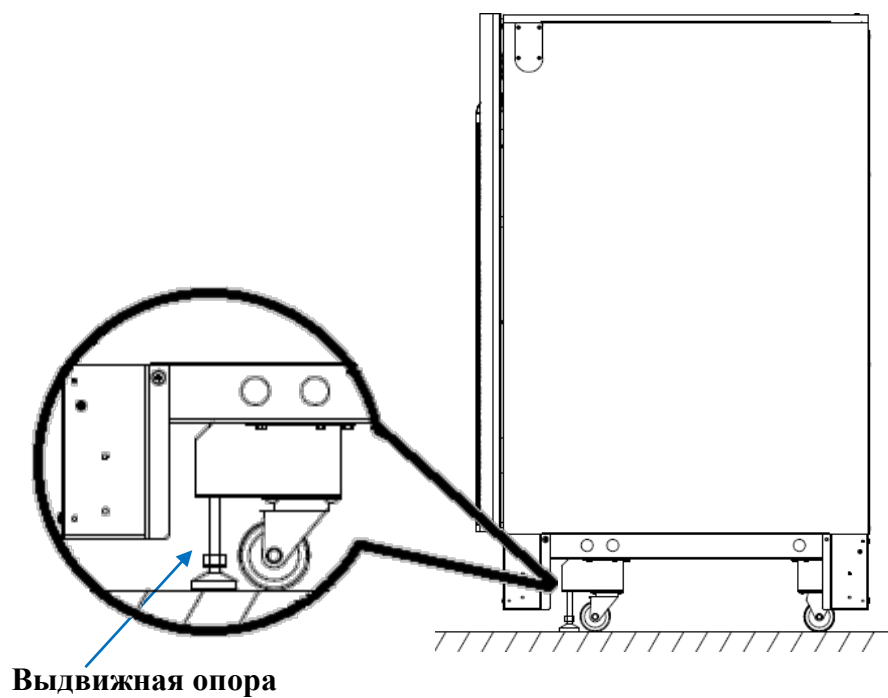


10-40 кВА



- После установки ИБП на постоянное место заблокируйте тормоза или затяните выдвижные опоры, чтобы зафиксировать ИБП.

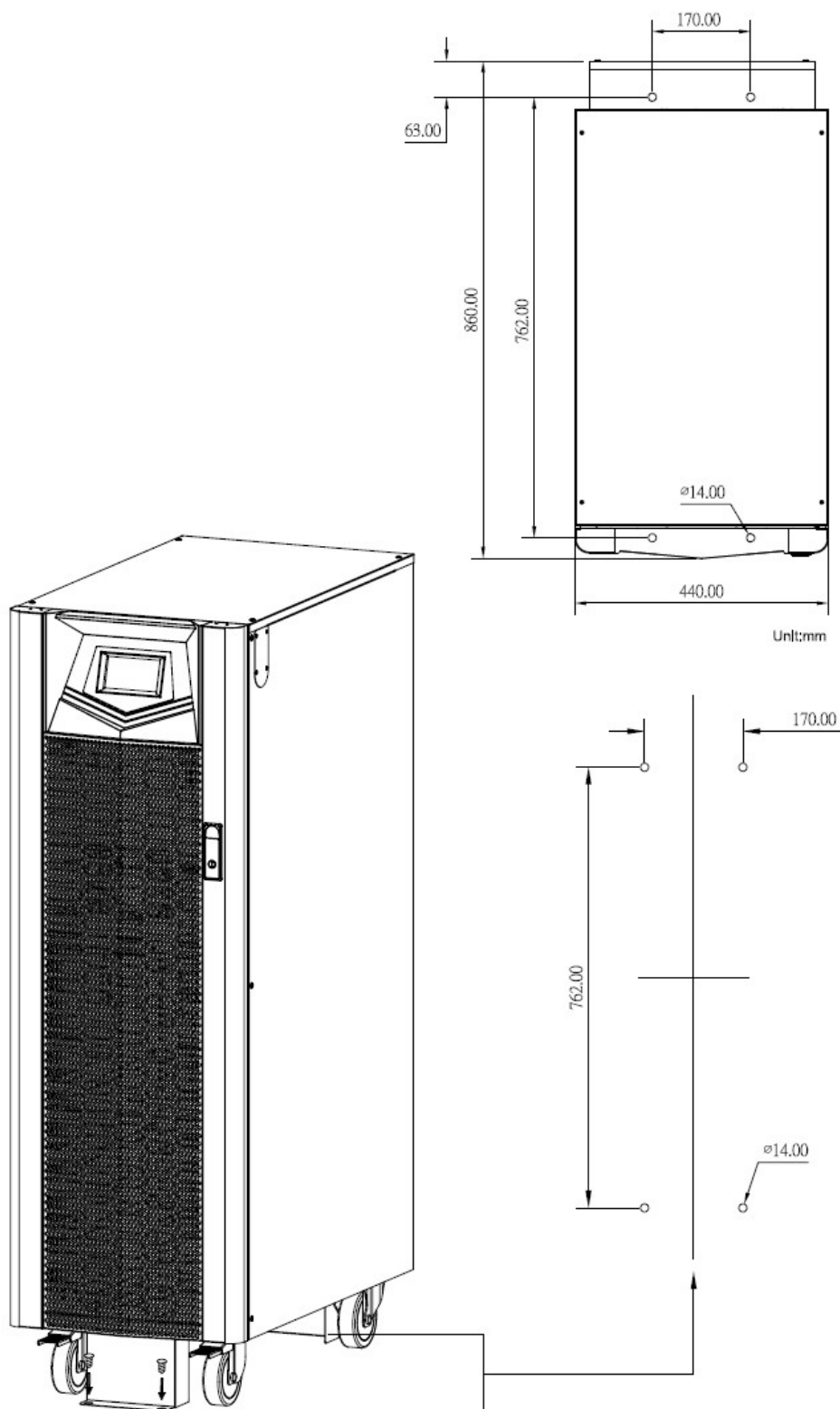




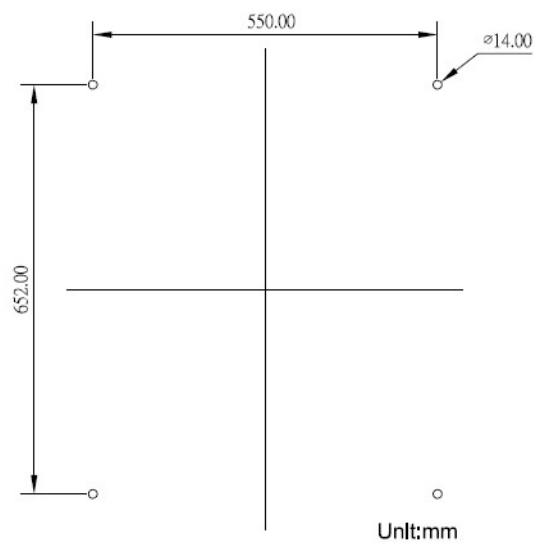
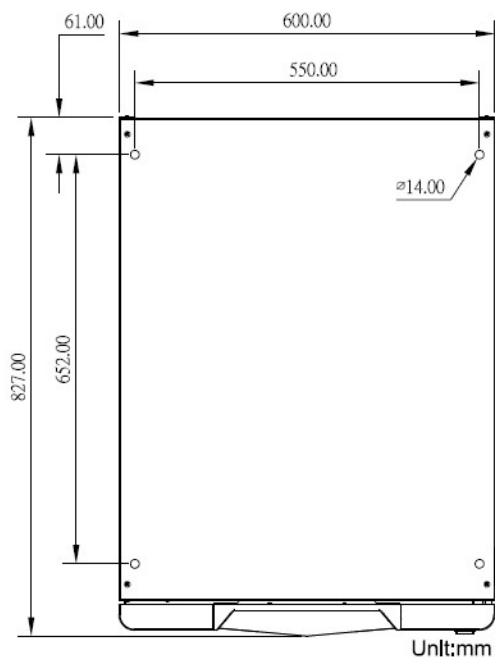
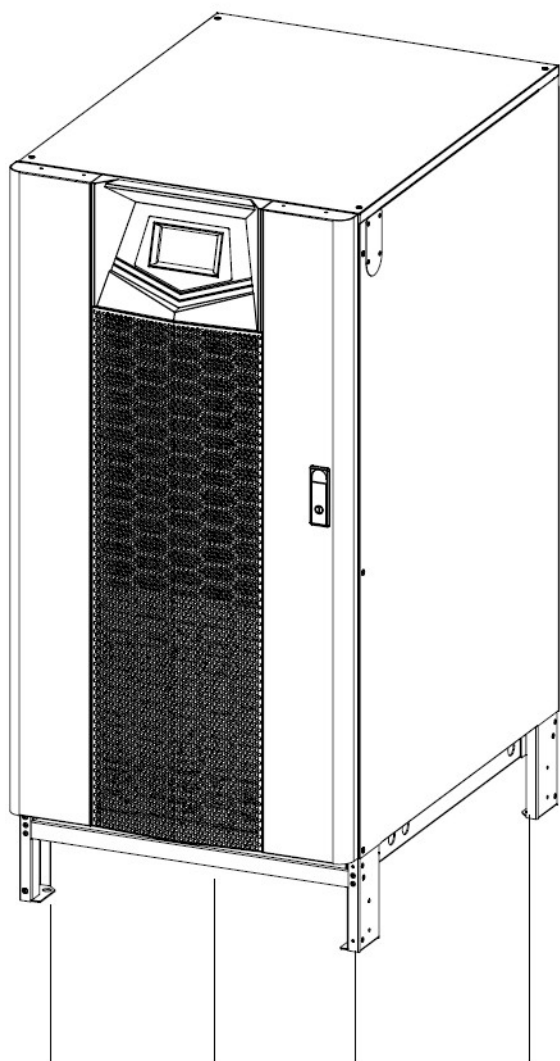
60 – 80 кВА

■ Крепление к полу для ИБП 10-40 кВА

Можно повторно использовать транспортные крепежные направляющие, чтобы прикрепить ИБП к полу.

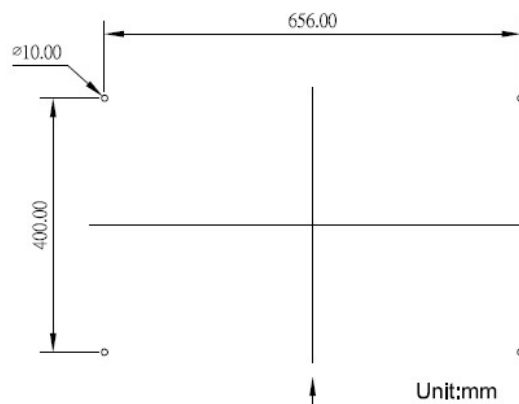
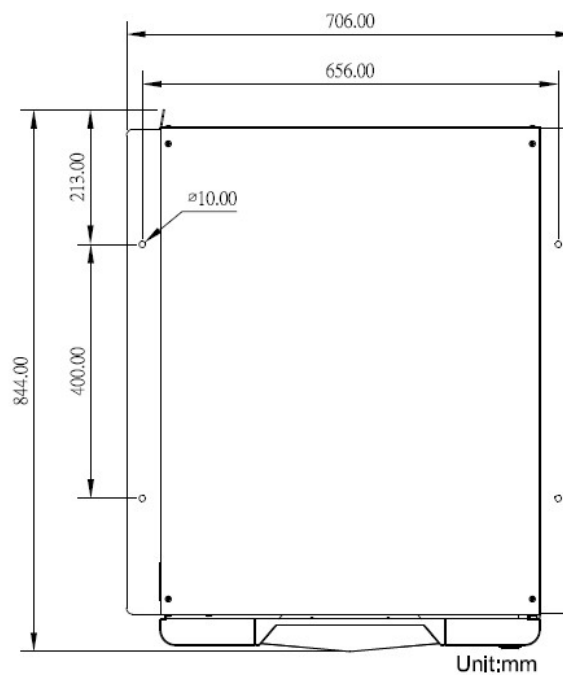
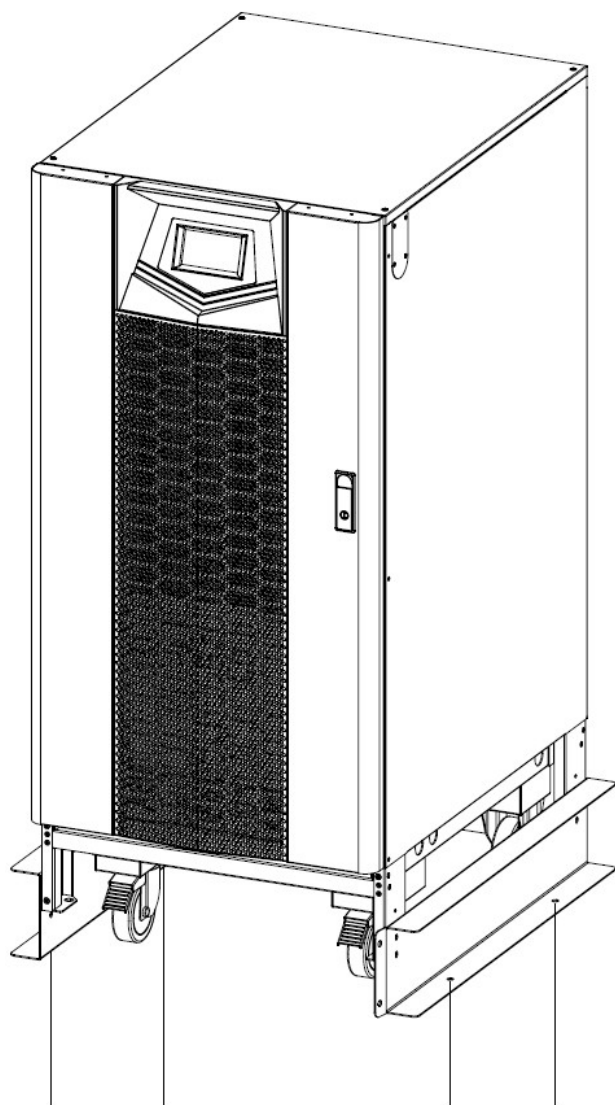


■ Крепление к полу ИБП 60-80 кВА стационарного типа (без колес)



■ Крепление к полу ИБП 60-80 кВА на колесах

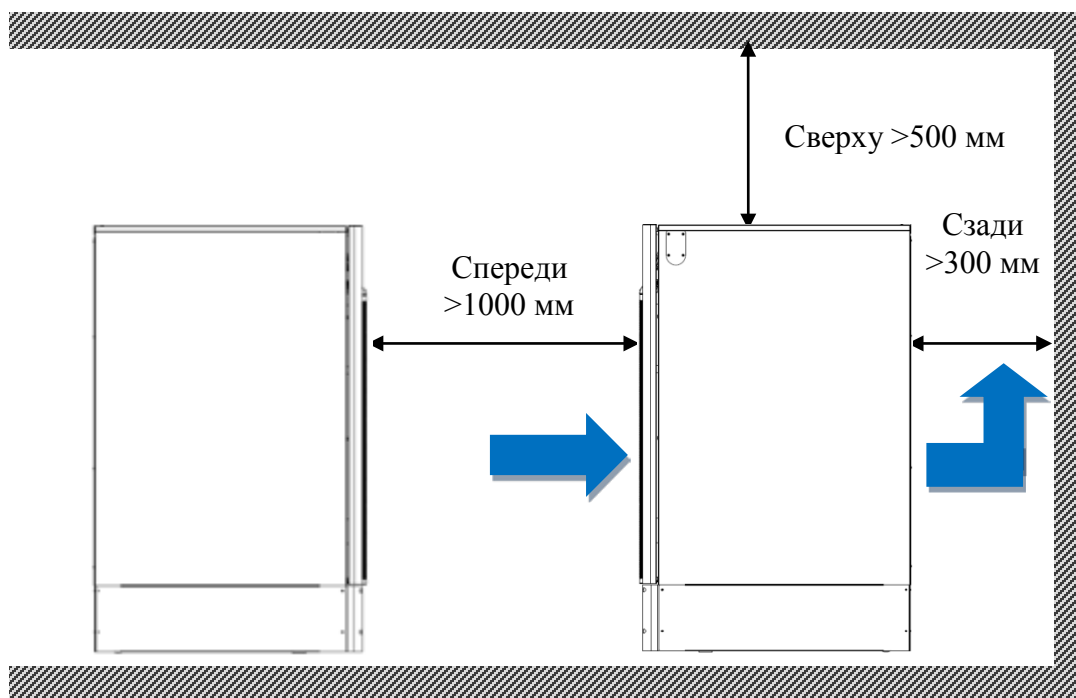
Можно снова использовать крепежные комплекты направляющих, чтобы прикрепить ИБП к полу.



2.3. Общие требования по вентиляции и техническому обслуживанию

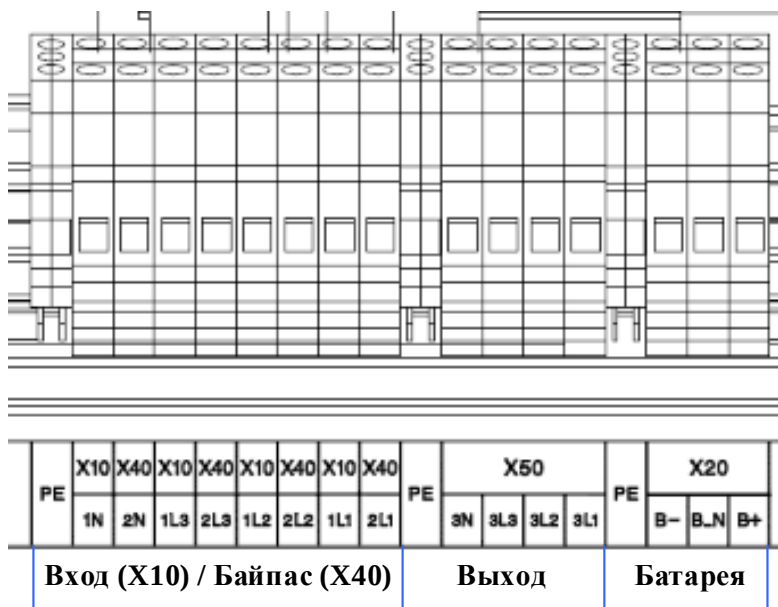
Во время установки убедитесь, что выполнены следующие условия.

- Оставьте не менее 1000 мм свободного пространства спереди ИБП для охлаждения и технического обслуживания.
- Оставьте не менее 300 мм свободного пространства позади ИБП для охлаждения.
- Оставьте не менее 500 мм свободного пространства над ИБП для охлаждения.

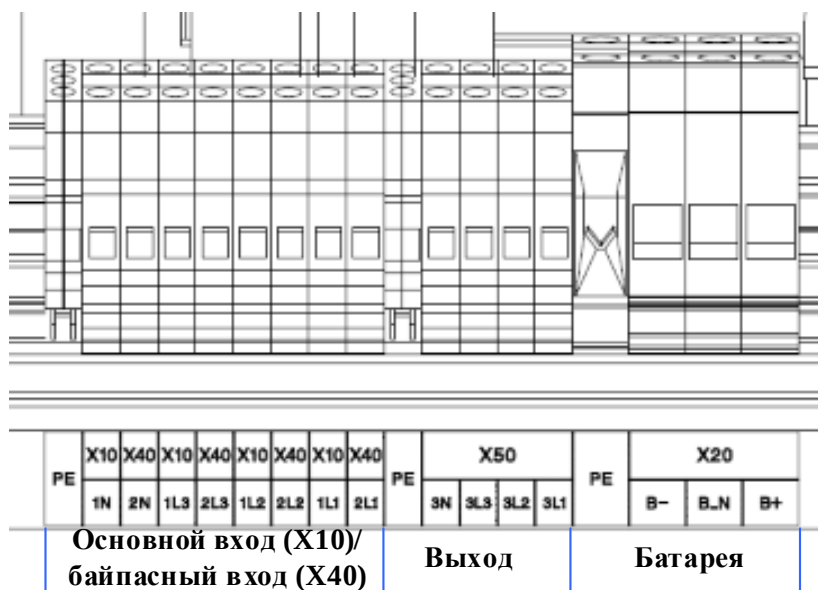


2.4. Подключение силовых кабелей

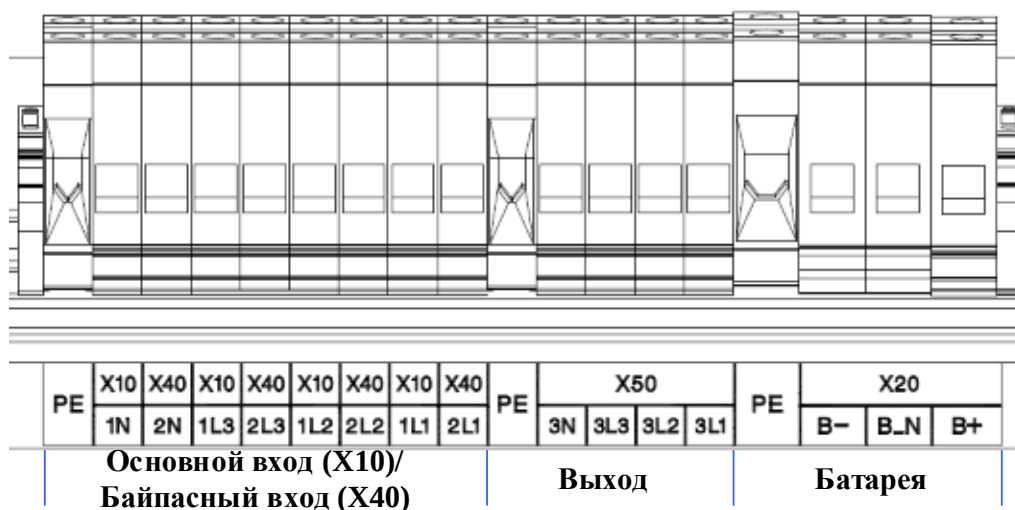
Расположение силовых клемм.



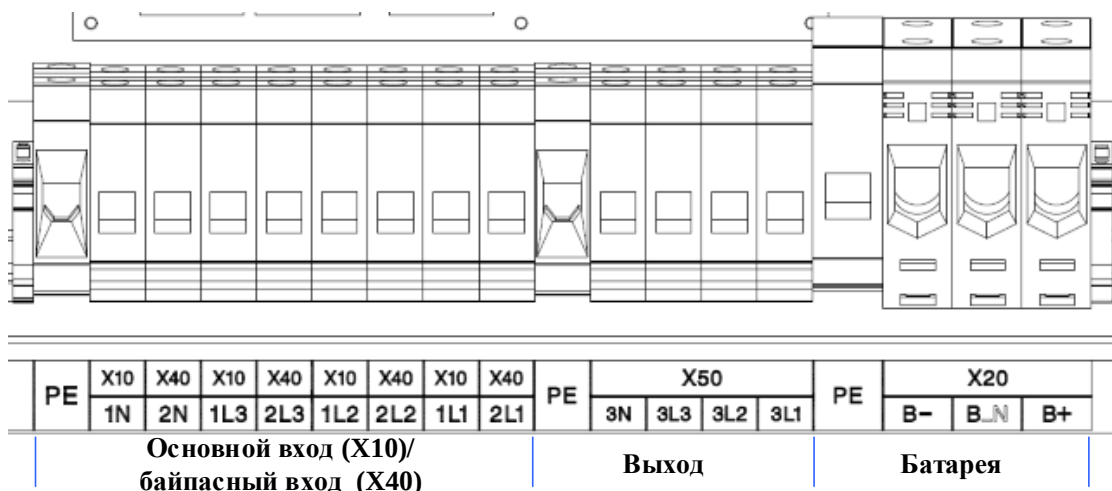
Расположение силовых клемм ИБП 10kVA



Расположение силовых клемм ИБП 20kVA



Расположение силовых клемм ИБП 30kVA



Расположение силовых клемм ИБП 40kVA



Расположение силовых клемм ИБП 60-80kVA

■ Максимальные токи

Вх/Вых напряжение	Вых мощность	Макс вх. Ток. ⁽¹⁾	Макс. вых. / входн. Байпасный ток ⁽²⁾	Макс. ток разряда батарей ⁽³⁾
380 V	10kVA/10kW	19 A	15 A	35 A
	20kVA/20kW	38 A	30 A	69 A
	30kVA/30kW	57 A	46 A	103 A
	40kVA/40kW	75 A	61 A	137 A
	60kVA/60kW	113 A	91 A	206 A
	80kVA/80kW	150 A	122 A	274 A
400 V	10kVA/10kW	18 A	14 A	35 A
	20kVA/20kW	36 A	29 A	69 A
	30kVA/30kW	54 A	43 A	103 A
	40kVA/40kW	72 A	58 A	137 A
	60kVA/60kW	108 A	87 A	206 A
	80kVA/80kW	144 A	116 A	274 A
415 V	10kVA/10kW	17 A	14 A	35 A
	20kVA/20kW	35 A	28 A	69 A
	30kVA/30kW	52 A	42 A	103 A
	40kVA/40kW	69 A	56 A	137 A
	60kVA/60kW	104 A	83 A	206 A
	80kVA/80kW	138 A	112 A	274 A

⁽¹⁾ ИБП работает при номинальном напряжении, номинальной мощности, батареи заряжаются, перегрузка отсутствует.

⁽²⁾ ИБП работает при номинальном напряжении, номинальной мощности, перегрузка отсутствует.

⁽³⁾ 12V АКБ × 32 шт. ИБП работает при номинальном напряжении, номинальной мощности, перегрузка отсутствует.

■ Рекомендуемое сечение кабелей.

Мощность	Основной вход ⁽¹⁾		Выход/байпасн. Вход. ⁽¹⁾		Внешняя батарея ⁽¹⁾	
	R/S/T/N	PE	R/S/T/N ⁽²⁾	PE	+/-/N	PE
10kVA	5 mm ²	3 mm ²	5 mm ²	3 mm ²	8 mm ²	3 mm ²
20kVA	8 mm ²	5 mm ²	6 mm ²	5 mm ²	16 mm ²	8 mm ²
30kVA	16 mm ²	8 mm ²	13 mm ²	8 mm ²	30 mm ²	10 mm ²
40kVA	25 mm ²	10 mm ²	20 mm ²	10 mm ²	50 mm ²	16 mm ²
60kVA	40mm ²	16 mm ²	35 mm ²	16 mm ²	70 mm ²	25 mm ²
80kVA	50mm ²	20 mm ²	40 mm ²	20 mm ²	100 mm ²	32 mm ²

⁽¹⁾ Максимальная рекомендуемая длина кабелей не более 10 метров.

⁽²⁾ Для нелинейной нагрузки необходимо увеличить сечение провода нейтрали в 1,7 раза по сравнению с фазным проводом.

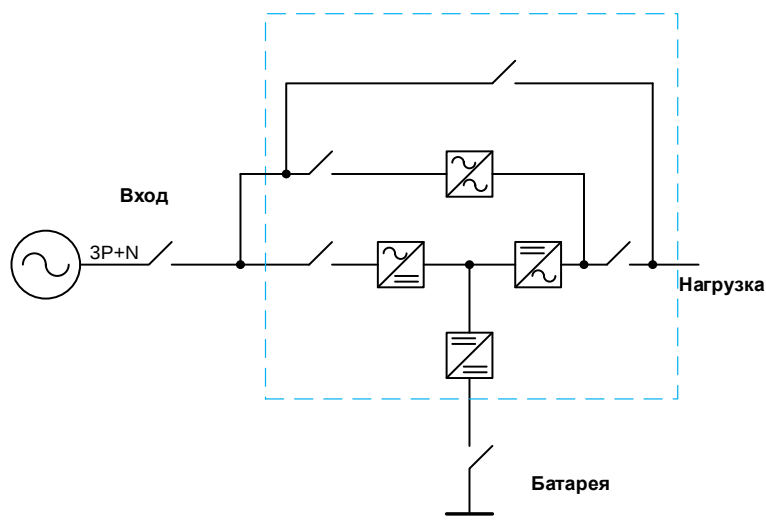
■ Рекомендуемые значения предохранителей

Вх/Вых напряжение	Вых мощность	Основной вход ⁽¹⁾	Выход/байпасный вх. ⁽¹⁾
380 V	10kVA/10kW	30 A	25 A
	20kVA/20kW	65 A	50 A
	30kVA/30kW	95 A	80 A
	40kVA/40kW	125 A	105 A
	60kVA/60kW	185 A	160 A
	80kVA/80kW	250 A	210 A
400 V	10kVA/10kW	30 A	25 A
	20kVA/20kW	60 A	50 A
	30kVA/30kW	90 A	75 A
	40kVA/40kW	120 A	100 A
	60kVA/60kW	175 A	150 A
	80kVA/80kW	240 A	200 A
415 V	10kVA/10kW	30 A	25 A
	20kVA/20kW	55 A	50 A
	30kVA/30kW	85 A	70 A
	40kVA/40kW	115 A	95 A
	60kVA/60kW	170 A	145 A
	80kVA/80kW	230 A	190 A

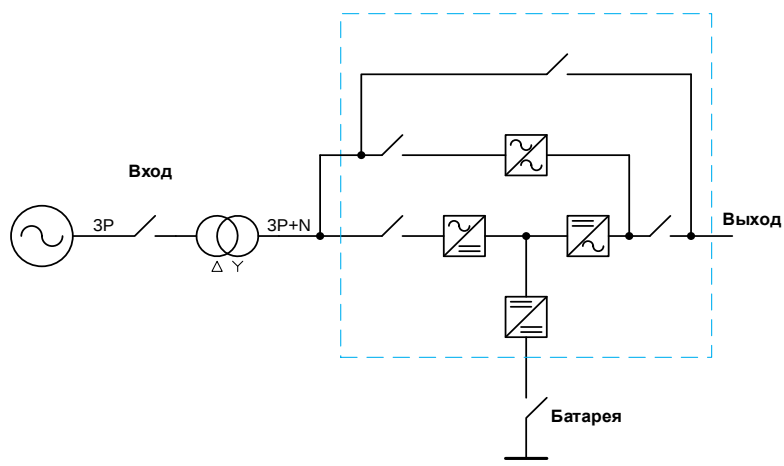
⁽¹⁾ Приведенные значения подразумевают возможность 150% перегрузки.

■ Подключение ИБП

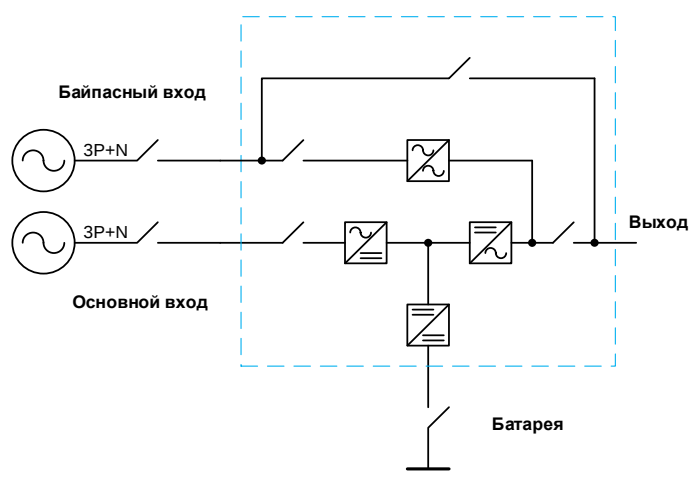
● ИБП с одиночным входом



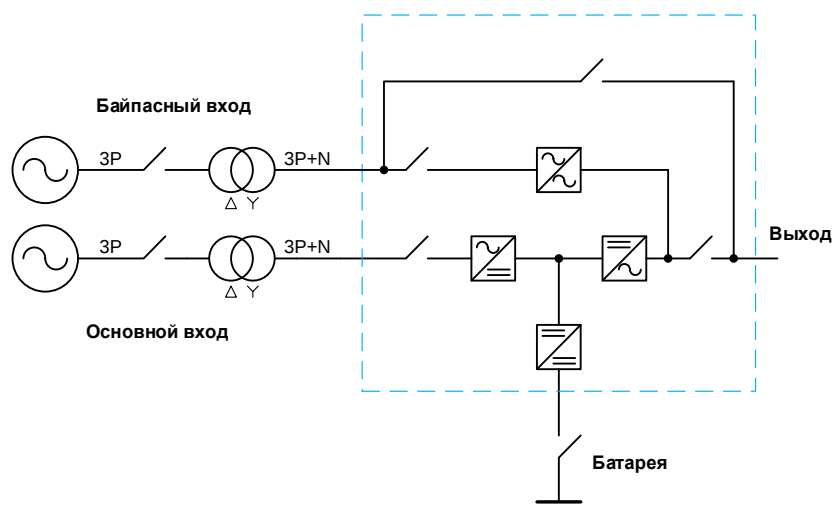
● ИБП с одиночным входом и разделительным трансформатором

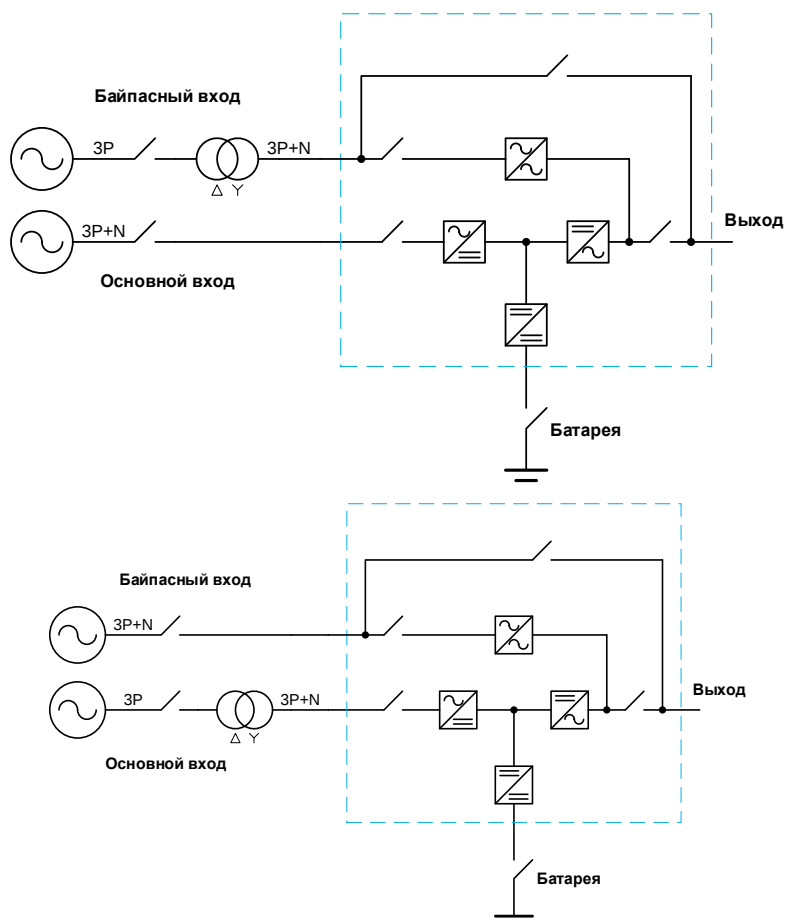


- ИБП с двойным входом



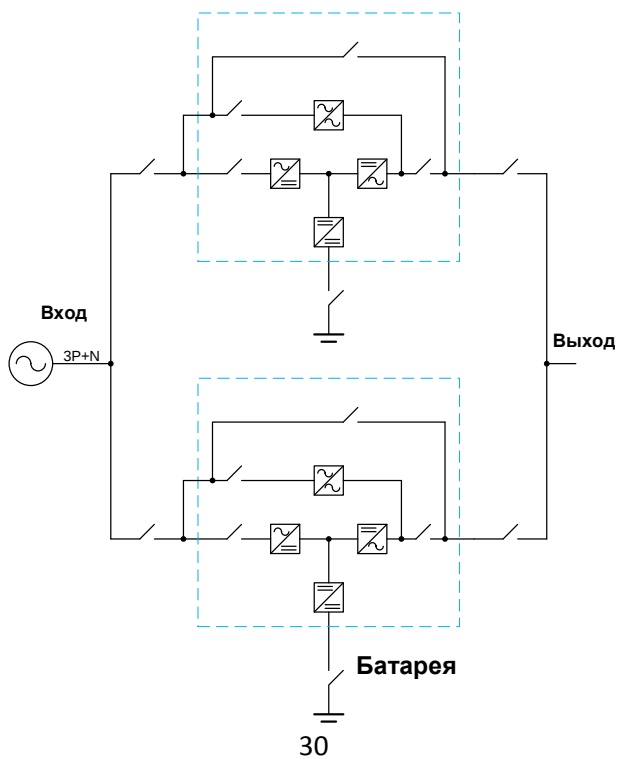
- ИБП с двойным входом и разделительными трансформаторами



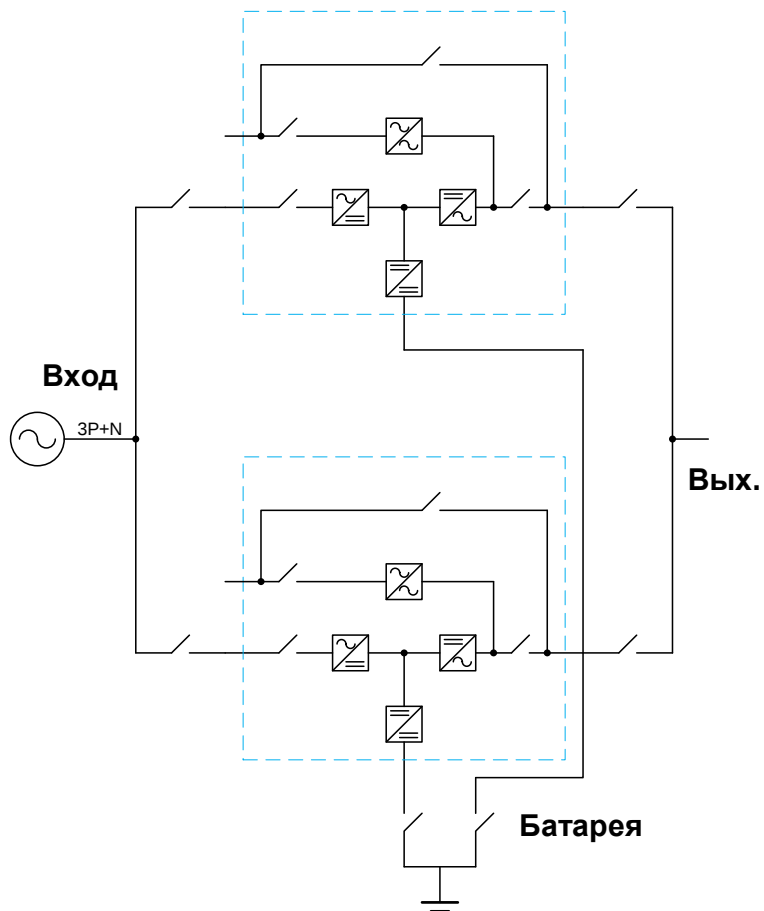


Примечание: необходимо установить разделительный трансформатор на один из входов если схемы включения входов отличаются (треугольник/звезда).

- ИБП включены параллельно с использованием отдельных батарей.

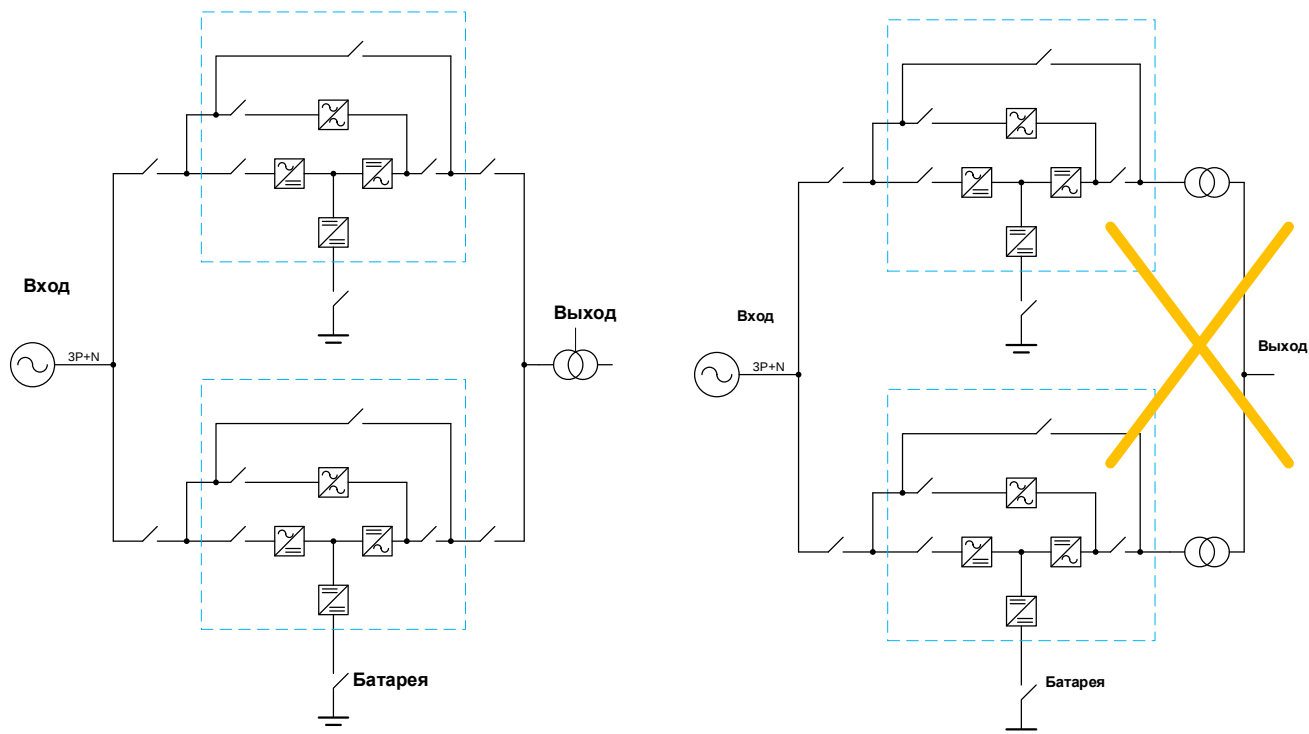


- ИБП включены параллельно с использованием общих батарей.

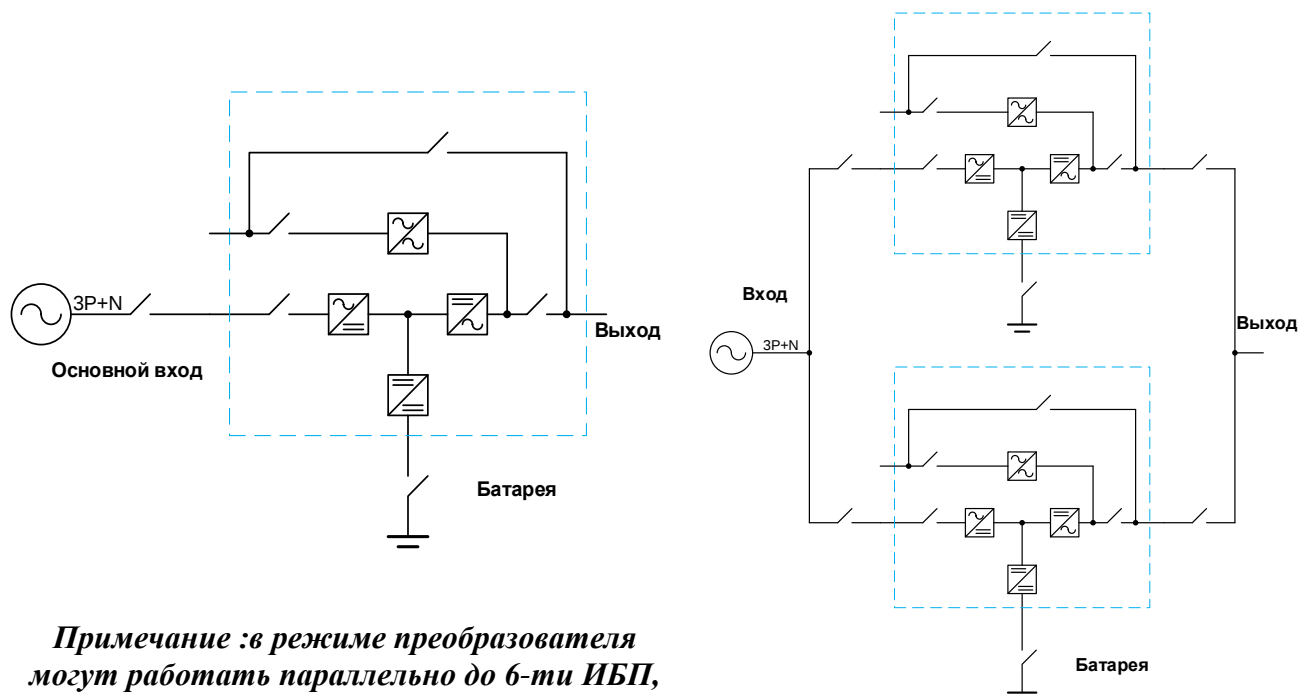


- ИБП включены параллельно с использованием выходного трансформатора.

**Не используйте отдельные разделительные трансформаторы для отдельных ИБП.
Используйте один общий трансформатор!**

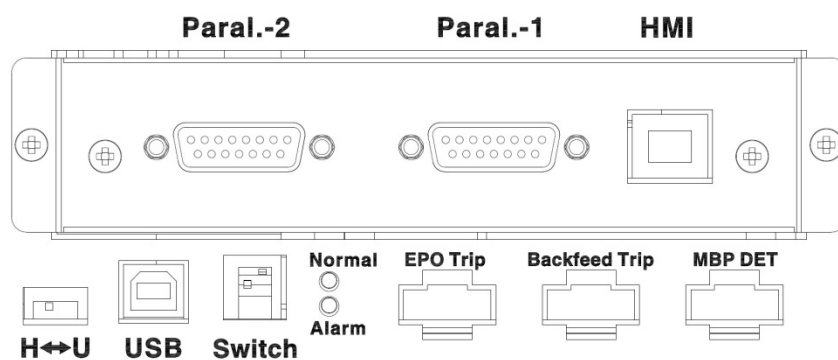


Режим преобразователя
Не используйте в этом режиме байпасный вход!

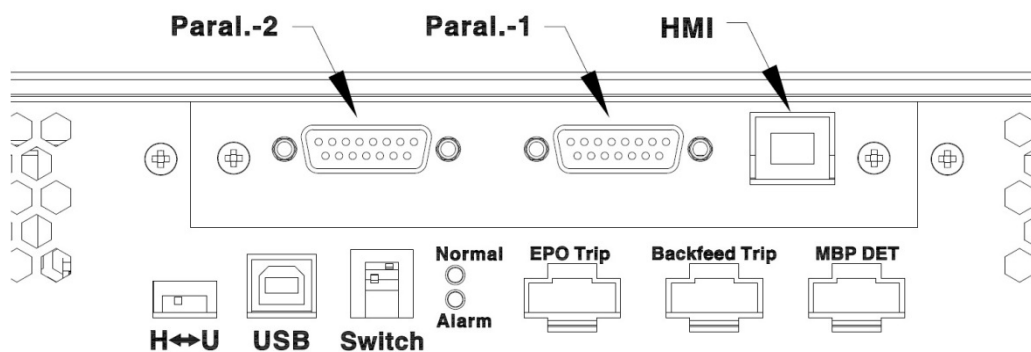


*Примечание :в режиме преобразователя
могут работать параллельно до 6-ти ИБП,
режим общих батарей при этом возможен*

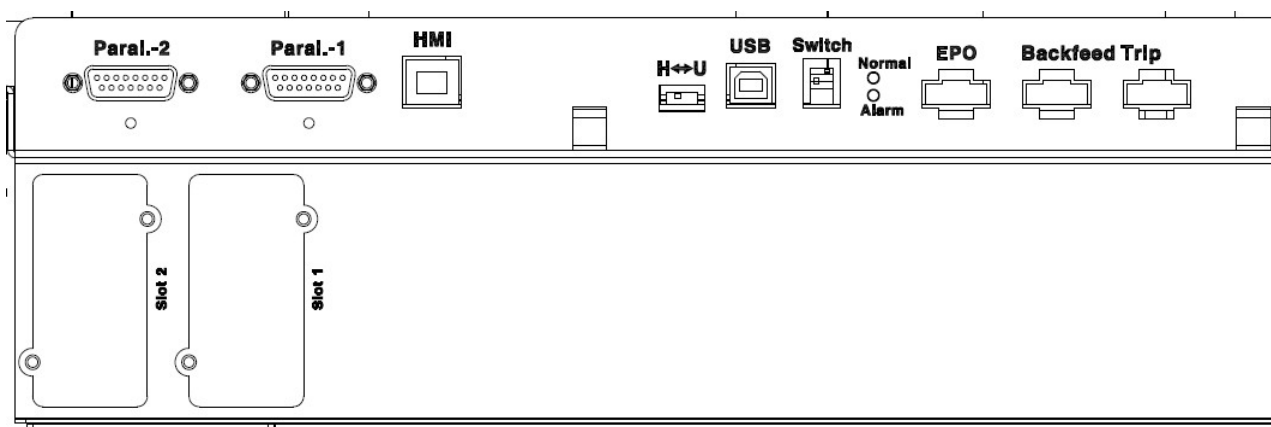
2.5. Подключение кабелей связи



10-20kVA



30-40kVA



60-80kVA

■ Paral-1 и Paral-2— порты параллельной связи

При параллельном включении ИБП они должны быть соединены информационными кабелями параллельной связи (см. раздел 2-6).

■ **Switch – выключатель резистора-терминатора параллельной связи.**

Для обеспечения качественной связи ИБП при параллельной работе установите выключатели **Switch** наиболее удаленных по схеме ИБП в положение “ON” (см. раздел 2-6).

■ **HMI – (Human management Interface) – порт для подключения панели управления.**

К этому порту подключается ЖКИ дисплей и панель управления.

■ **H↔U – Переключатель входа управления**

Этот переключатель позволяет выбрать вход HMI или USB. Используйте “H” для входа HMI.

■ **USB – Порт только для сервисных целей.**

■ **LED Индикатор состояния ИБП**

Normal: ИБП работает в нормальном режиме.

Alarm: Имеются аварийные сообщения.

■ **EPO—Экстренное отключение**

Замыкание контакта EPO позволяет мгновенно выключить ИБП в случае необходимости.

■ **Backfeed Trip**

ИБП имеет специальный контакт для включения внешнего контактора, отключающего входную цепь с целью защиты персонала от поражения электрическим током, отдаваемым ИБП во внешнюю сеть.

При выходе из строя статического байпаса подается сигнал на размыкание контактора.

■ **MBP Det. (MBP Detector)**

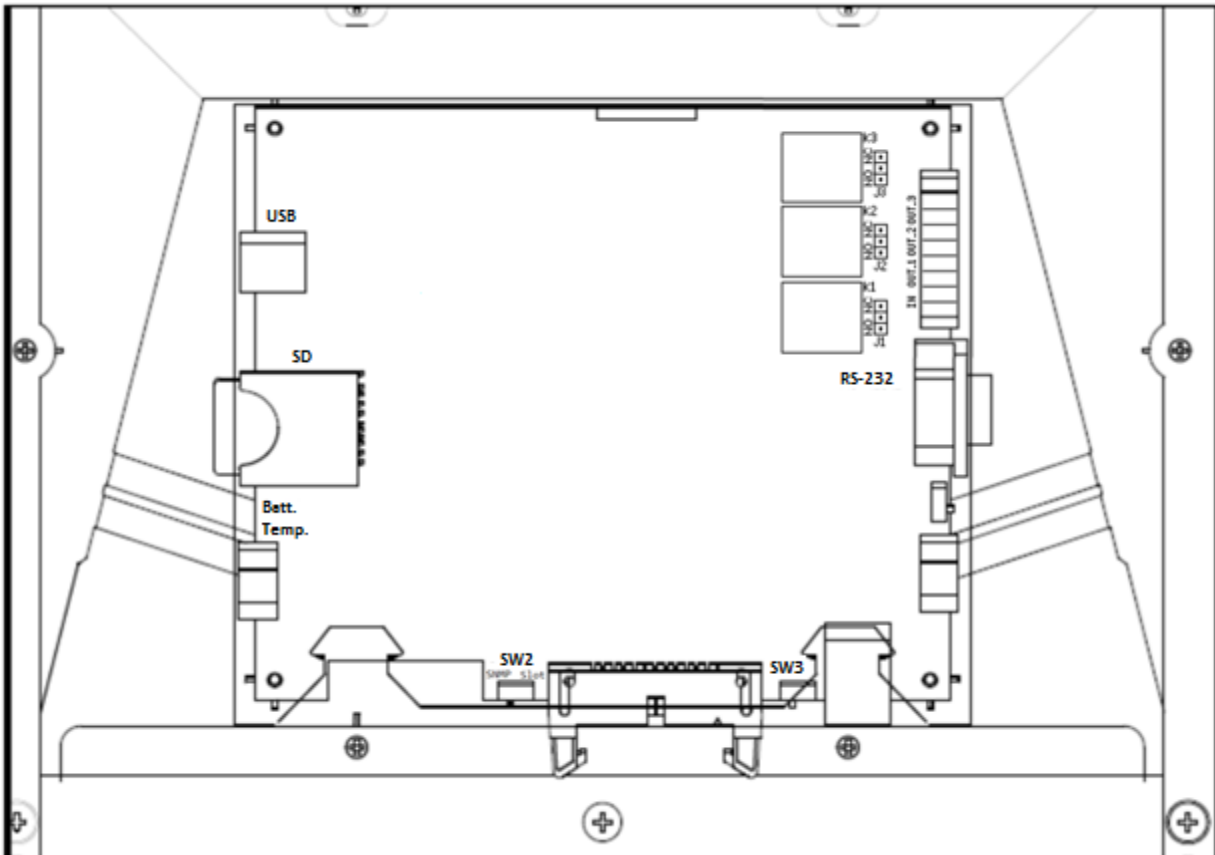
MBP Detector – порт определения включения внешнего механического байпаса. Эти контакты должны быть нормально разомкнуты, когда внешний ручной байпас разомкнут. После установки ИБП убедитесь, что данный порт функционирует нормально.

■ **Интерфейсный слот Slot1**

Этот слот предназначен для установки релейной карты или интерфейса RS-485 MODBUS.

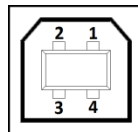
■ Интерфейсный слот Slot2

Этот слот предназначен для установки релейной карты или карты SNMP. Убедитесь в правильном положении переключателя SW2 при использовании данного слота.



■ USB

Порт совместим с USB V.2.0, 12 Mbps, назначение выводов:



- 1 → VCC (+5V)
- 2 → D-
- 3 → D+
- 4 → Ground

Этот порт предназначен для изменения настроек ИБП при помощи служебного ПО.

■ Batt. Temp.—Порт внешнего датчика температуры батарей (См раздел 5-4)

■ SW2

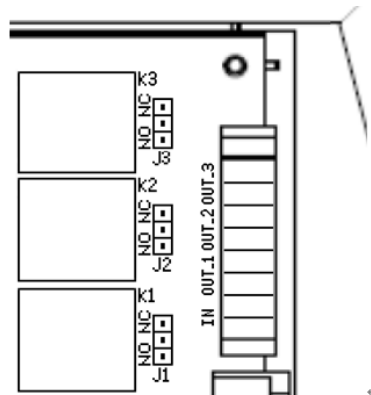
При установке в Slot2 релейной карты переключите в положение “Slot”. При установке в Slot2 карты SNMP переключите в положение “SNMP”.

■ SW3 – переключатель резистора-терминатора параллельной связи.

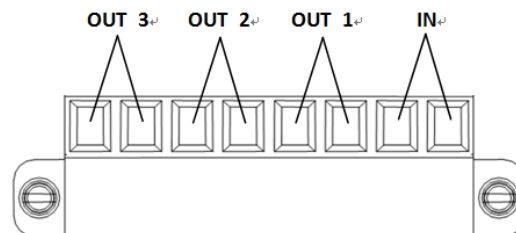
Эти переключатели должны быть включены (положение “ON”) при параллельной установке ИБП на двух крайних (наиболее удаленных по схеме) ИБП. См раздел 2-6.

■ Output & Input – входные и выходные «сухие» контакты

ИБП имеет 3 пары выходных и 1 пару входных «сухих» контактов с параметрами: 250 VAC/ 2 A; 30 VDC/2 A. С помощью трех перемычек (J1~J3) каждая пара выходных контактов может быть сконфигурирована в нормально замкнутое или нормально разомкнутое состояние. Замыкание входных контактов является командой для ИБП. Назначение контактов может быть задано пользователем.

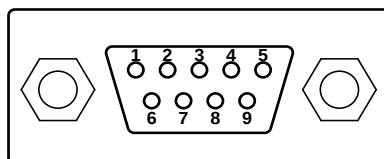


Значение по умолчанию	
Общая авария	OUT-1
Инверторный режим	OUT-2
Байпасный режим	OUT-3
Нормальный режим	IN



■ RS-232

Назначение выводов:



2→TX (OUT)
3→RX (IN)
5→Ground

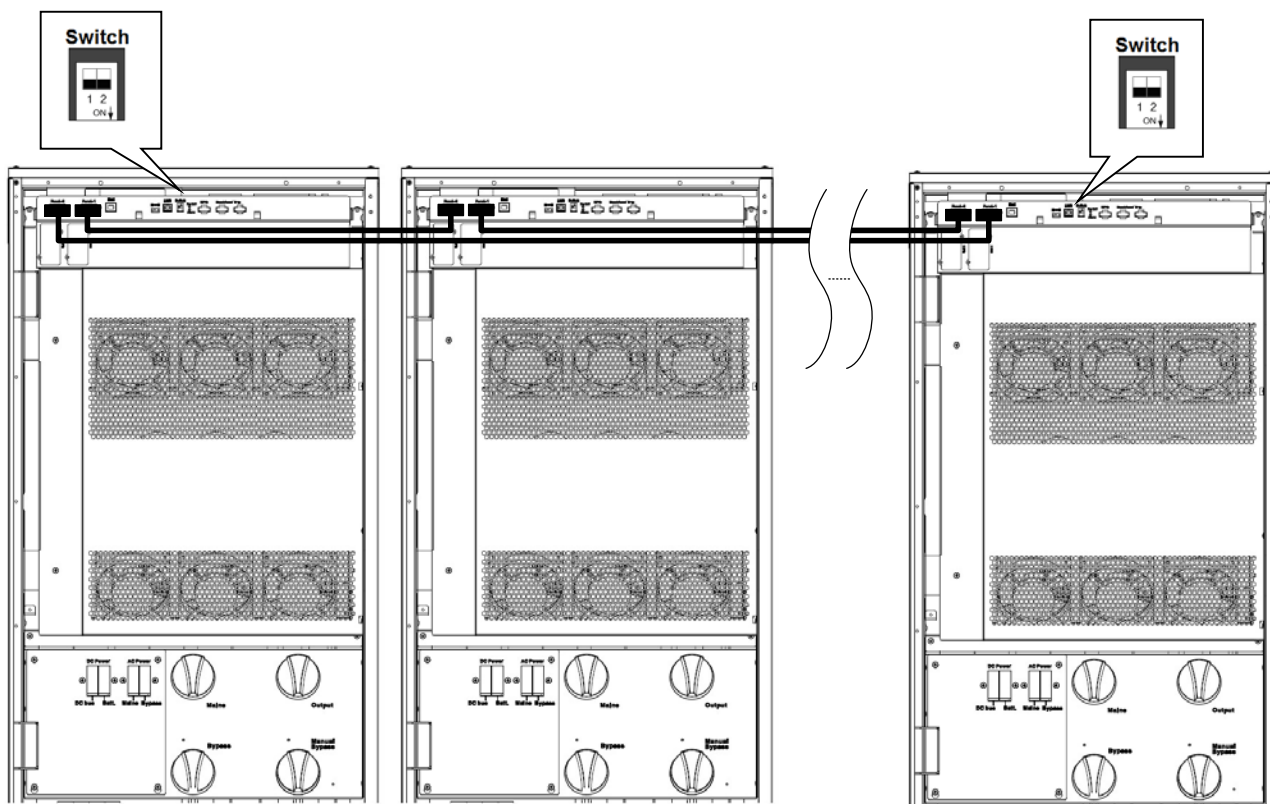
Скорость	57600bps
Длина данных	8 bits
Стоповый бит	1 bit
Четность	None

Этот порт служит для настройки ИБП с помощью специализированного ПО.

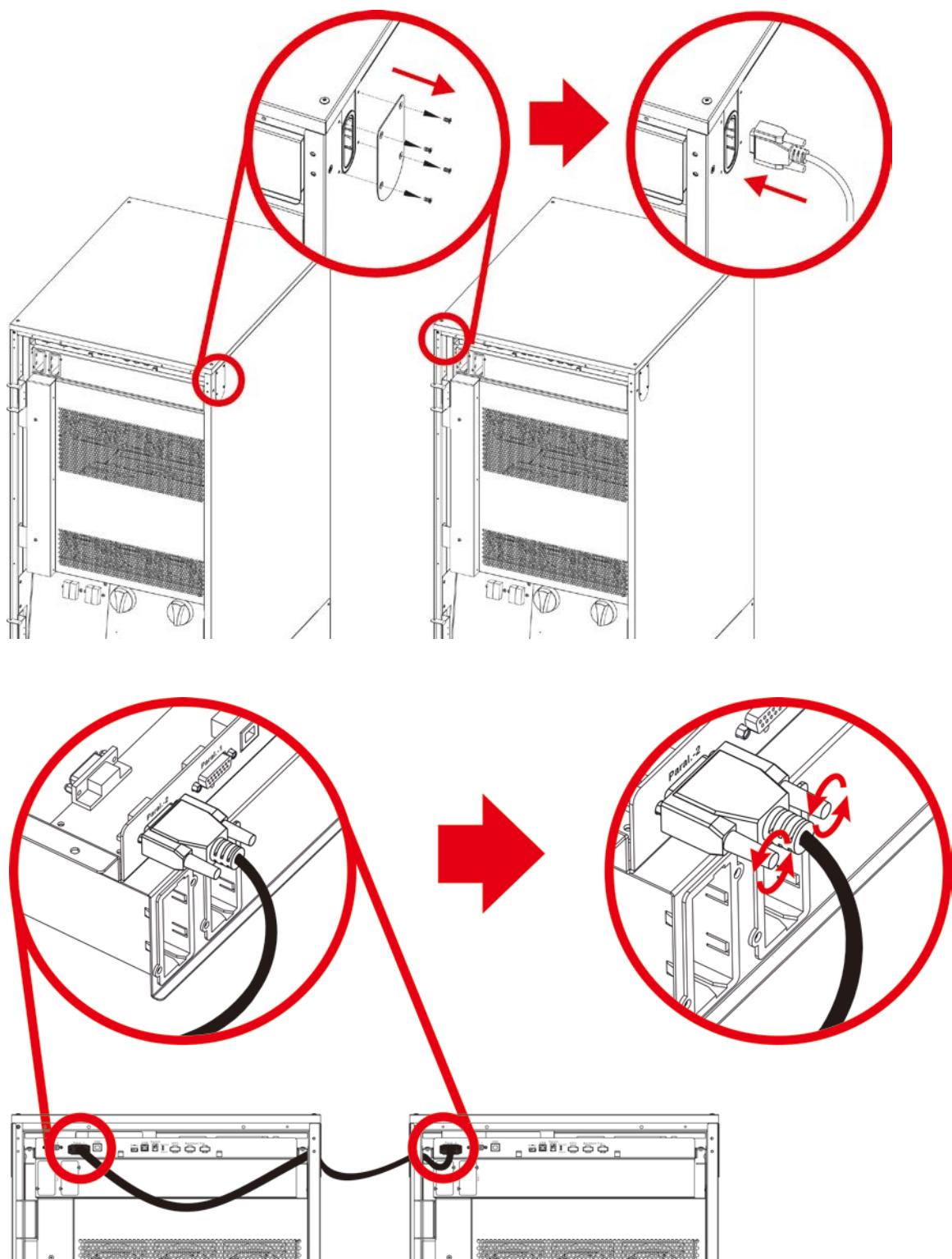
2.6. Параллельное подключение ИБП

Данные ИБП могут включаться параллельно до 6 единиц с целью увеличения выходной мощности и общей надежности системы.

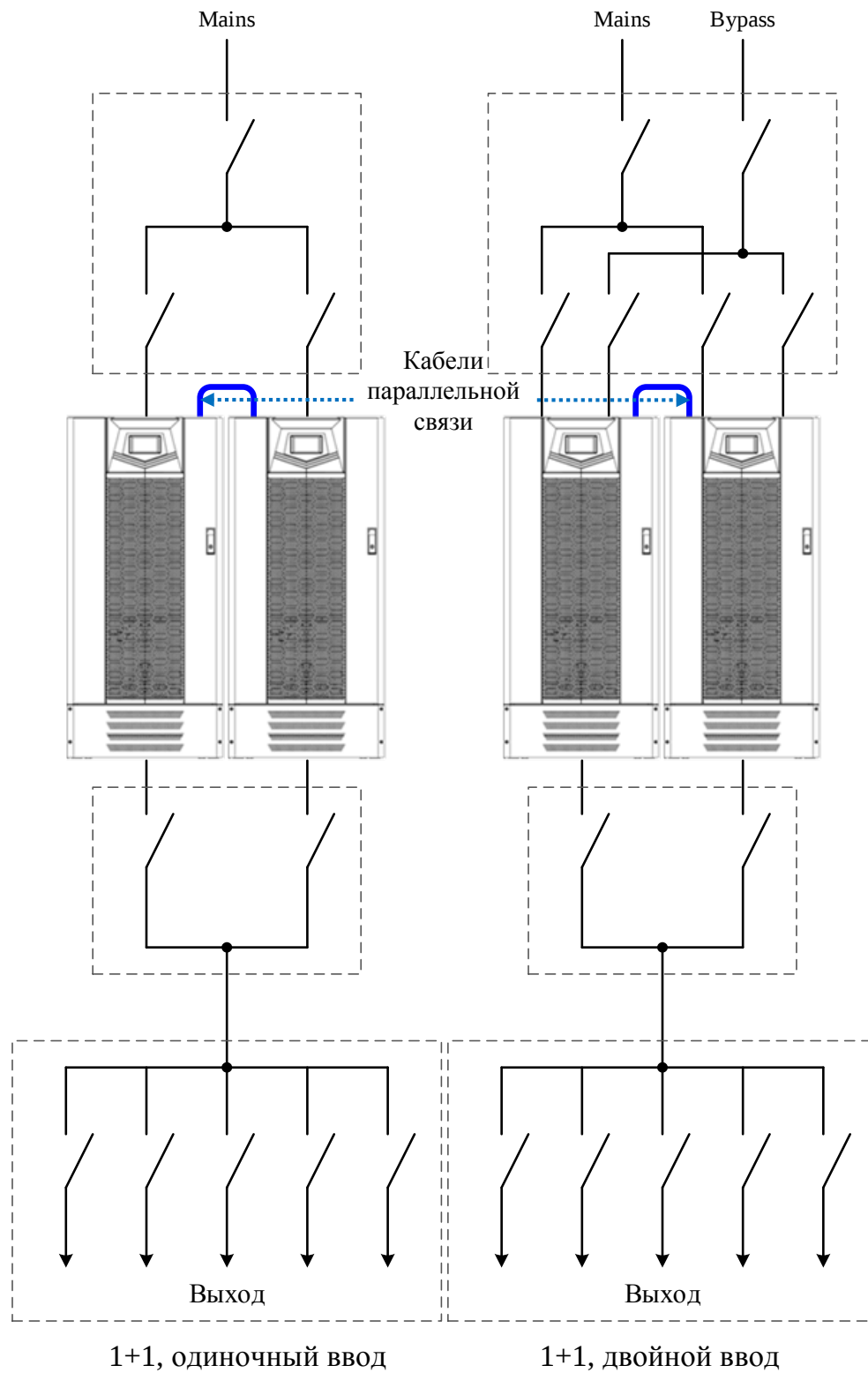
- Для всех параллельных ИБП сечение и длина входных и выходных кабелей должны быть одинаковы.
- Для всех параллельных ИБП должно быть одинаково вращение фаз.
- Рекомендуется использовать внешний механический байпас для обслуживания всей параллельной системы.
- Конфигурирование параллельной системы должно выполняться обученными авторизованными специалистами.
- Для организации параллельной работы необходимы кабели параллельной связи для соединения ИБП друг с другом.
- Для корректной работы используйте только кабели параллельной связи, поставляемые вместе с ИБП.
- Кабели параллельной связи должны быть соединены по кольцевой топологии с общей длиной не более 38 метров, переключатели Switch и SW3 крайних по схеме ИБП должны быть установлены в положение “ON”, как показано ниже.



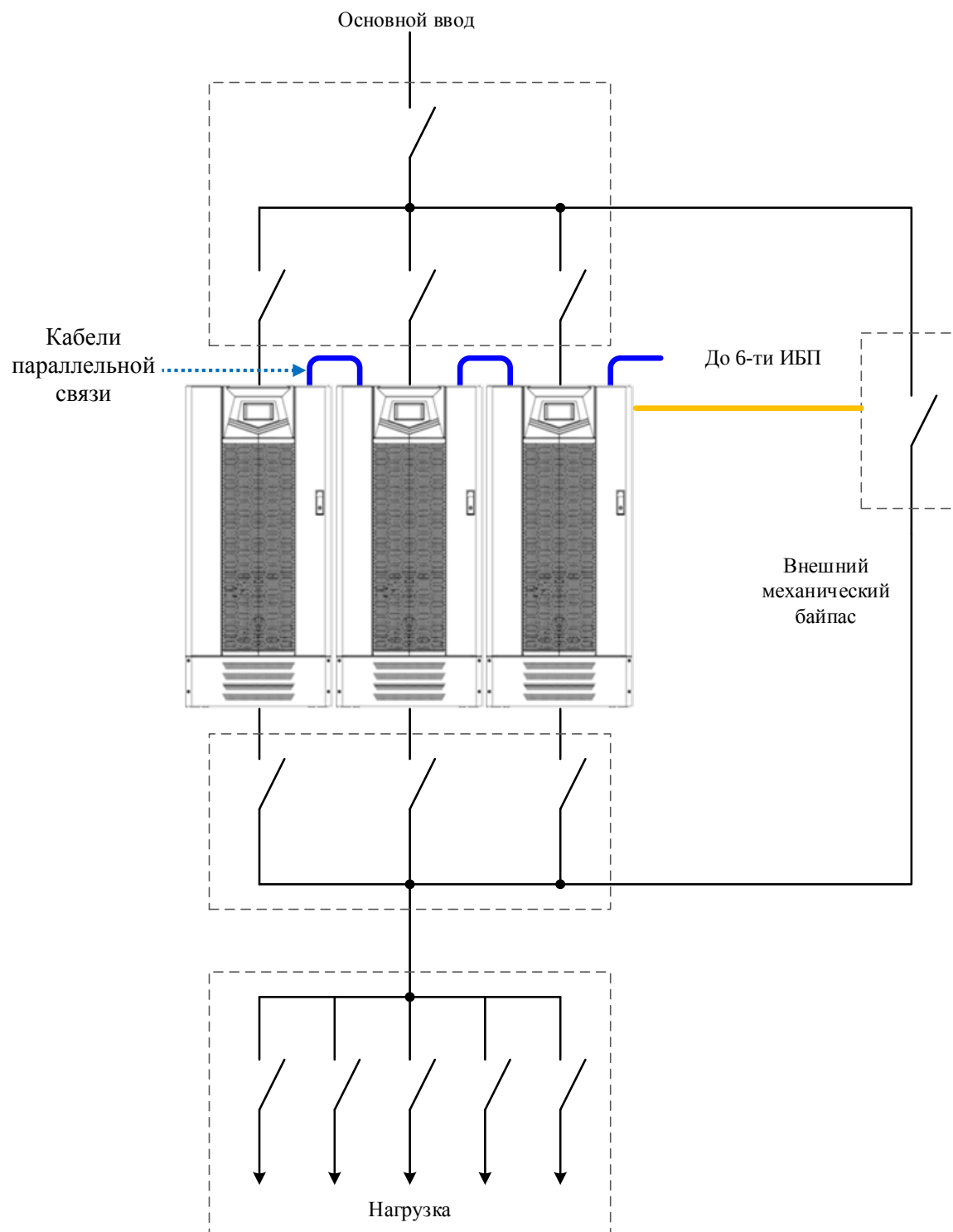
- При сборке параллельной системы пропустите кабели параллельной связи через специальные отверстия в корпусе, как показано ниже.



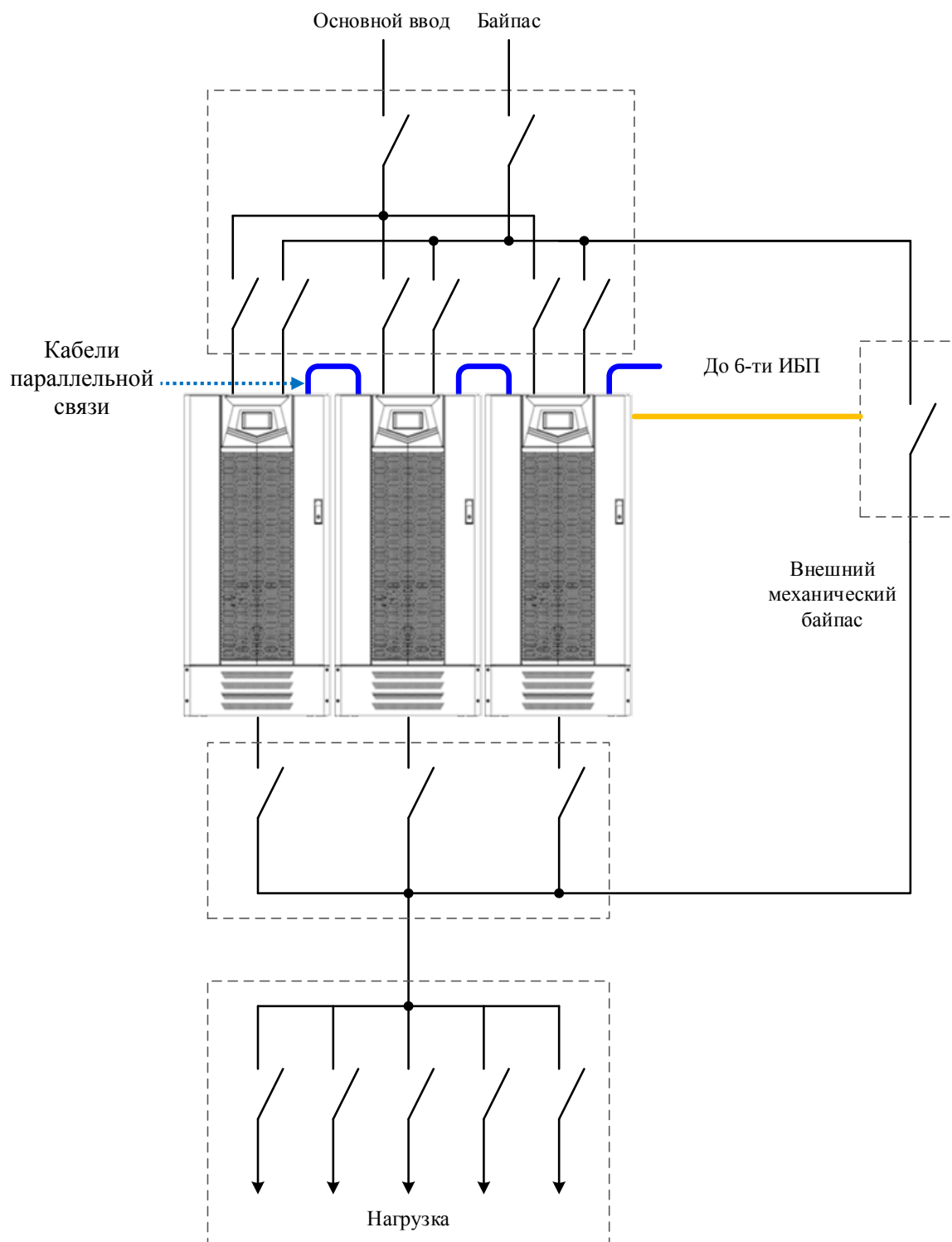
■ Конфигурация параллельной системы 1+1.



■ Рекомендуемая параллельная конфигурация N+1 для системы с одиночным входом.



■ Рекомендуемая параллельная конфигурация N+1 для системы с двойным входом.



3. Руководство по эксплуатации

3.1. Режимы работы

ИБП поддерживает следующие режимы работы:

- **Нормальный режим (Онлайн)**

В нормальном режиме входное напряжение через выпрямитель подается на зарядное устройство и одновременно через инвертор питает нагрузку. Для режима VFI (Voltage Frequency Independent) возможен следующий выбор выходного напряжения: 380/220V, 400/230V and 415/240V, и возможна точная настройка в диапазоне $\pm 8V$.

- **Экономичный режим (Эко-режим – ECO)**

Эко-режим значительно увеличивает общую эффективность системы. В этом режиме напряжение со входа через помехоподавляющие фильтры и электронный байпас подается непосредственно в нагрузку. Одновременно с этим продолжают заряжаться батареи аналогично режиму VFI. Инвертор поддерживается в состоянии готовности в любой момент принять нагрузку на себя.

Внимание: В Эко-режиме напряжение и частота не стабилизированы. Используйте этот режим осторожно с учетом требований нагрузки.

- **Режим преобразователя**

Этот режим позволяет пользователю питать нагрузку стабильным напряжением стабильной частоты. Частота может быть установлена 50HZ или 60HZ, напряжение 380/220V, 400/230V или 415/240V, возможна точная подстройка напряжения в диапазоне $\pm 8V$. В режиме преобразователя пропадание входного напряжения приводит к переходу ИБП в батарейный режим. В случае разряда батарей, перегрузки или выхода инвертора из строя ИБП не может перейти на байпас и прекращает питание нагрузки.

3.2. Режим Онлайн

В режиме онлайн ИБП питает нагрузку стабильным напряжением, не подверженным флуктуациям напряжения и шумам входной сети.

- **Нормальный режим**

При наличии входной сети при включенном выпрямителе заряжаются батареи и одновременно подается питание в нагрузку через инвертор.

- **Байпасный режим**

В случае перегрузки ИБП, выхода из строя инвертора или перегрева ИБП система переходит на электронный (статический) байпас.

- **Батарейный режим**

При пропадании входного напряжения ИБП переходит на питание от аккумуляторных батарей. На экране панели управления при этом отображается при этом состояние батарей и предполагаемое время автономной работы.

3.3. Ручной байпас.

При включении ручного байпаса нагрузка питается непосредственно от входной сети в обход ИБП. Этот режим используется для технического обслуживания ИБП без прерывания питания нагрузки.

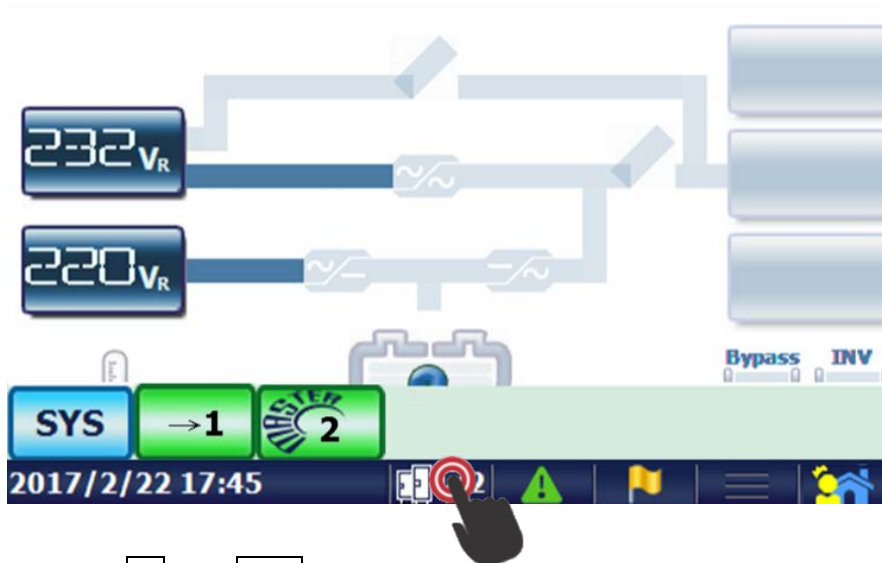
Внимание:

- *Техническое обслуживание ИБП может выполняться только обученными специалистами.*
- *При работе ИБП в батарейном режиме включение ручного байпаса может привести к отключению нагрузки.*

3.4. Управление ИБП

Предупреждение! *Не замыкайте батарейный выключатель до включения выпрямителя если ИБП не оборудован системой холодного старта!!!*

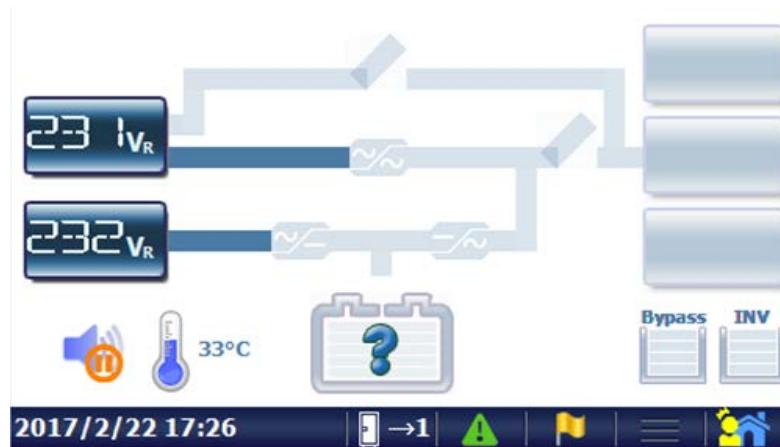
Перед отправкой любой команды выберите ID соответствующего ИБП или SYS если вы хотите послать команду на все ИБП параллельной системы.



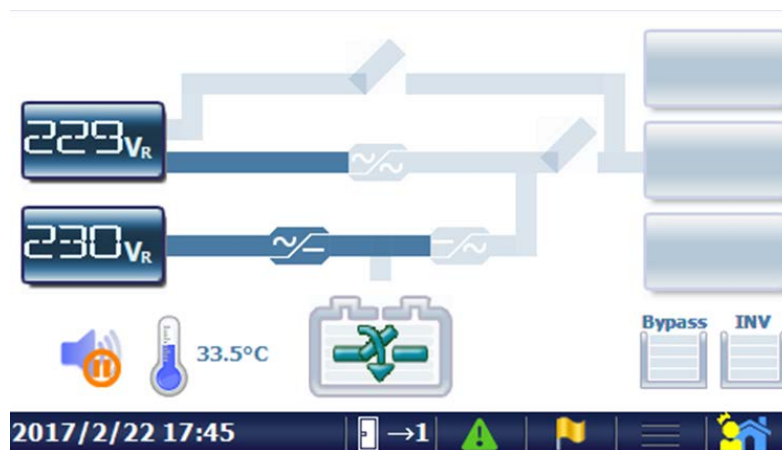
После выбора иконки **ID** или **SYS** следуйте следующим инструкциям.

3.4.1. Запуск в нормальном режиме.

- (1) Замкните входные выключатели Mains и Bypass.



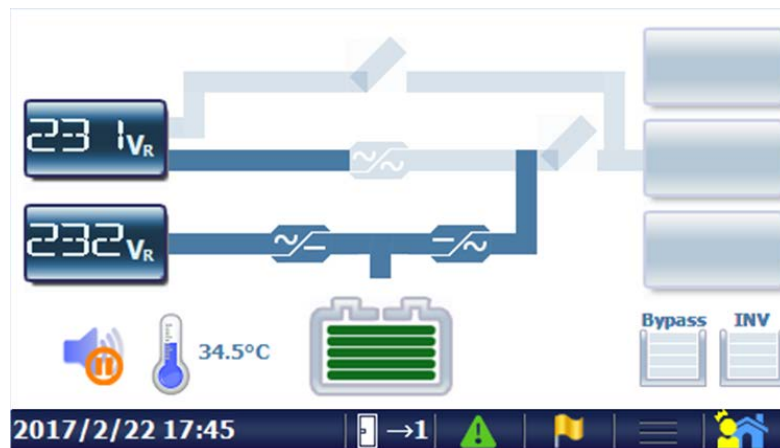
- (2) Выберите  → Command → Operation → Normal mode на ЖКИ экране.
(Выберите  → Комманда → Нормальный режим на ЖКИ экране)
- (3) Вернитесь в режим мимического дисплея. Подождите несколько минут до старта выпрямителя.



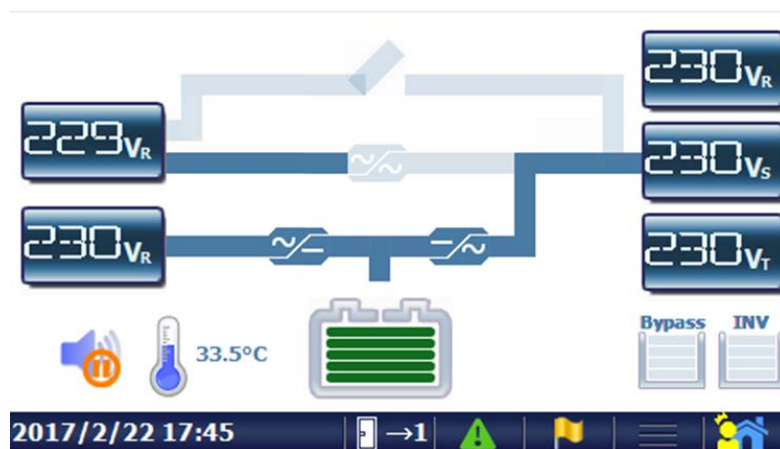
- (4) Замкните батарейный выключатель (или предохранители).



(5) Запустится инвертор.



(6) Замкните выходной выключатель чтобы подать напряжение в нагрузку.



3.4.2. Холодный старт

- (1) ИБП можно запустить от батарей при отсутствии питающей сети.
- (2) Выберите → Command → Operation → Cold start precharge ready на ЖКИ экране. (→ Команда → Cold start precharge ready)
- (3) Выберите Normal mode для запуска ИБП. (Выберите Нормальный режим).

3.4.3. Выключение

- (1) Выберите → Command → Operation → Shutdown на ЖКИ экране.
(Выберите → Команда → Выключить на ЖКИ экране).

3.4.4. Переход на электронный байпас

- (1) Выберите → Command → Operation → Load onBypass на ЖКИ экране.
(Выберите → Команда → Байпасный режим на ЖКИ экране)
- (2) Инвертор выключится, ИБП перейдет на байпас. Если отключить батареи, выпрямитель и зарядное устройство также отключатся.

3.4.5. Переход из нормального режима на механический байпас.

- (1) Выберите  → Command → Operation → Load on Bypass на ЖКИ экране.
(Выберите  → Команда → Байпасный режим на ЖКИ экране).
- (2) Инвертор выключится, ИБП перейдет на электронный байпас.
- (3) Разомкните выключатель Main и Battery.
- (4) Замкните Maintenance bypass.
- (5) Разомкните выключатели Output и Bypass.
- (6) Подождите не менее 10 минут.

3.4.6. Переход с механического байпаса в нормальный режим.

(Maintenance bypass → normal mode).

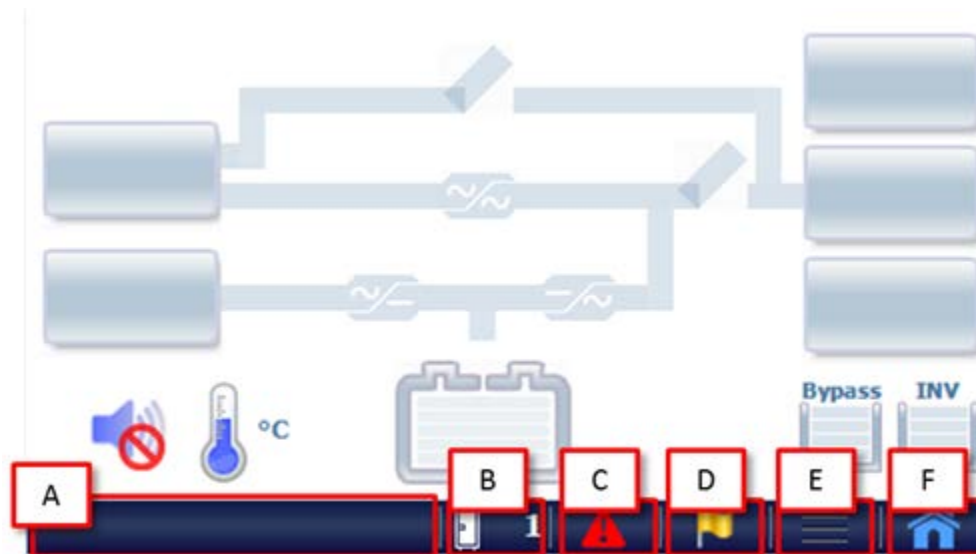
- (1) Замкните выключатели Output, Mains и Bypass
- (2) Выберите  → Command → Operation → Load on Bypass на ЖКИ экране.
(Выберите  → Команда → Байпасный режим на ЖКИ экран
- (3) Разомкните выключатель Maintenance bypass.
- (4) Выберите  → Command → Operation → Normal Mode на ЖКИ экране.
(Выберите  → Команда → Нормальный режим на ЖКИ экране.
- (5) Перейдите в режим Mimic Display (Мимический дисплей), подождите несколько минут, пока запустится выпрямитель, и иконка  не пригласит вас замкнуть батарейный выключатель.

4. Панель управления

ИБП оснащен сенсорной ЖК-панелью, обеспечивающей простой и интуитивно понятный пользовательский интерфейс. Сенсорная панель предлагает графическую и цифровую информацию, которая позволяют легко определить входное / выходное напряжение, частоту, нагрузку и уровень заряда батареи. Текущее состояние ИБП отображается на главном экране. Пользователь также может получать с сенсорной панели информацию о входном / выходном напряжении, частоте, токе и состоянию батареи в реальном времени.

Обратитесь к разделу ниже для получения более подробной информации о сенсорной ЖК-панели.

4.1. Описание панели управления



【A】 Отображает текущее время и состояние ИБП.

【B】 Информировует о том, является ли ИБП одиночным или работает в составе параллельной системы, позволяет выбрать нужный ИБП для получения информации.

: Одиночный ИБП

: Параллельная система

【C】 Кликните сюда для получения информации о тревожных сообщениях.

: Зеленый значок указывает на отсутствие проблем с ИБП.

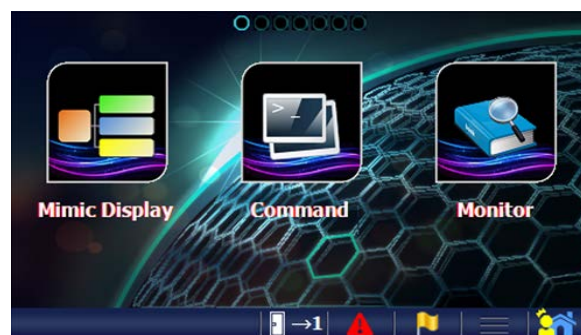
: Красный значок указывает на наличие проблем с ИБП.

【D】 Кликните сюда для получения информации о состоянии ИБП.

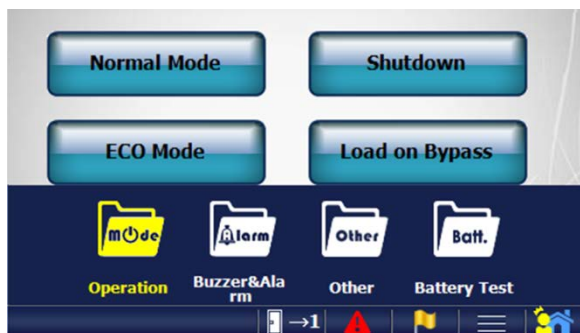
【E】 Переход в **Sub-Menu** (меню младшего уровня) см. раздел 4-2.

【F】 Выход на верхний уровень **Menu**, см. раздел 4-2.

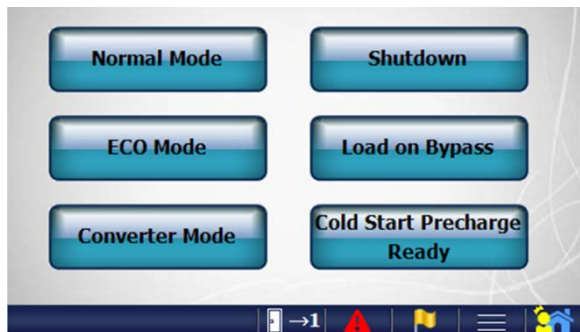
4.2. Меню



Кликните для перехода в Меню верхнего уровня (см рисунок выше). Прокрутите экран влево или вправо для выбора нужной функции.



Кликните  для скрытия/отображения меню младшего уровня.



При необходимости воспользуйтесь нижеописанными кнопками.

Кнопка	Функция
	Кликните для сохранения новых настроек.
	Кликните для обновления информации.
	Кликните для перехода в режим Мимического дисплея.

■ Описание функций.

Меню	Под-меню	Функция
Мимический дисплей		Отображение состояния ИБП, сигналов тревоги, режимов работы и измерений. См. раздел 4-3.
Command ⁽¹⁾ (Команда)	Operation (Операции)	• Normal Mode (Нормальный режим) • ECO Mode (Эко-режим) • Converter Mode (Режим преобразователя) • Shutdown (Выключение) • Load on Bypass (Переход на байпас) • Cold Start Precharge Ready (Холодный старт)
	Buzzer&Alarm (Сигнал тревоги)	• Разрешение/Запрещение звукового сигнала • Сброс звукового сигнала.

	Other (Прочее)	• Force Charger on (Принудительное включение зарядного устройства) • Recovery Backfeed Protection Signal (Восстановление сигнала защиты от обратного тока) • Clear UPS Maintenance Alarm (Сброс сигнала обслуживания ИБП)
	Battery Test (Тест АКБ)	• Battery Test (Тест АКБ) • Turn off the battery test (Отключение теста АКБ).
Monitor (Монитор)	Identification (Идентификация)	Отображение информации об ИБП
	Real Time Information (Информация в реальном времени)	Отображение в реальном времени информации о входном/выходном напряжении, состоянии байпаса и батарей.
	Maintenance Code (Коды обслуживания)	Отображение кодов состояния ИБП для диагностики ИБП.
	Version (Версия)	Отображение текущей версии микропрограммного обеспечения.
Configuration (Конфигурация)	Alarm (Тревога)	Настройка выдачи аварийных сообщений. • General Alarm (Общая тревога) • Mains Alarm (Отсутствие напряжения на основном входе) • Bypass Alarm (Отсутствие напряжения на байпасном входе) • Over Temperature (Перегрев) • Vbatt. Low (Батарея разряжена) • Inverter Overload (Перегрузка инвертора) • Bypass Overload (Перегрузка байпаса) • EPO Activated (Активирована система EPO)
	Mains (Основной ввод)	Выбор измеряемого параметра на мимическом дисплее.
	Bypass (Байпасный ввод)	
	Output (Выход)	

Меню	Под-меню	Функция
Management (Управление)	Schedule (Расписание)	Отображает расписание.
	Schedule Setting ⁽¹⁾ (Настройка планировщика)	Настройка планировщика ECO-режима.
	Battery Test Schedule ⁽¹⁾ (Расписание батарейного теста)	Создание расписания батарейного теста.

Setting (Настройка)	Language (Язык)	Выбор языка панели управления
	Update Prog. (Обновление ПО)	Обновление ПО сенсорного экрана ЖКИ.
	General (Общие)	Настройка времени отключения подсветки экрана.
	Date and Time (Дата и время)	Установка даты и времени.
	Peripherals ⁽¹⁾ (Периферия)	Настройка коммуникационной карты.
	Parameters ⁽¹⁾ (Параметры)	Настройка редактируемых параметров ИБП.
Event Log (Протокол событий)		Отображает протокол событий.
Permission Setting (Настройки доступа)	Login/Logout (Вход/Выход)	(Регистрация в системе с паролем) ⁽²⁾
	Password Modification ⁽¹⁾	Смена пароля пользователя.

⁽¹⁾ Это меню становится доступно только после входа с паролем.

⁽²⁾ Пароль по умолчанию “3366”.

■ Редактирование настроек ИБП

Выберите в меню иконку Setting, затем кликните голубую стрелку для просмотра дополнительных параметров.



Введите логин и пароль (пароль по умолчанию: 3366), нажмите ввод.



При модификации параметров помните, что Вы можете их сохранить только при выключенном инверторе.



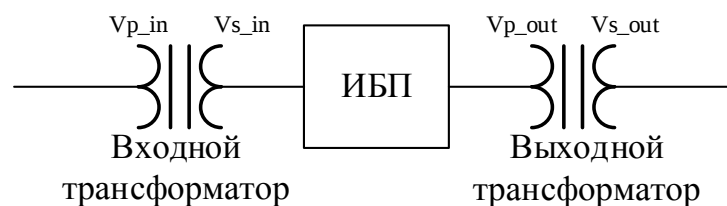
Параметры ИБП, доступные для настройки из панели управления приведены в таблице ниже.

Параметр	Значение	Диапазон	По умолчанию
Battery (Батарея)	Independent/Common (отдельные/общие)	Ind. / Common	Common (общие)
	Total cell number (общее кол. ячеек 2В)	192 ~ 240	240
	Capacity (Ёмкость АКБ)	1~1000	18 ⁽¹⁾
	Voltage Temperature compensation (температурная компенсация заряда батарей)	Yes / No (да/нет)	No (нет)
	Detect the Battery connecting (Обнаружение подключения батарей)	Yes / No (да/нет)	Yes (да)
	Charger current (коэффициент зарядного тока: 0,1; 0,2; 0,3...)	0.0~1.0	0,1
	CV Charger voltage [V/cell] (Напряжение циклического заряда)	2.000~2.550	2.300
	FV Charger voltage [V/cell] (Напряжение плавающего заряда)	2.000~2.550	2.250
	Vbatt. Low [V/cell] (Порог сигнала «Батарея разряжена»)	1.850 ~ 1.883	1.850
	Vbatt. Min [V/cell] (Напряжение отключения АКБ)	1.600 ~ 1.900	1.670

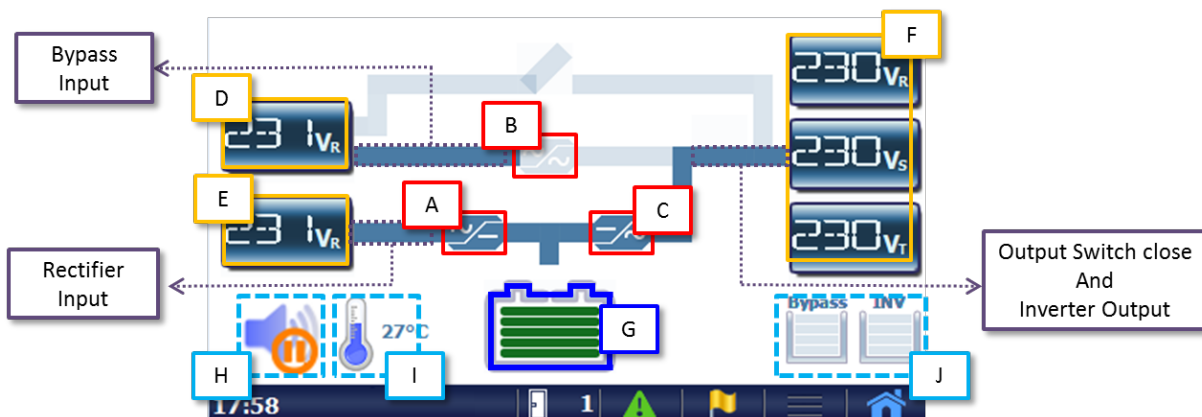
	Battery test 2 minutes (двухминутный батарейный тест)	Yes / No (да/нет)	Yes (да)
Output (Выход)	Output voltage (Выходное напряжение)	220 - 230 - 240	230
	Output frequency (Выходная частота)	50 - 60	50
	Fine adjustment voltage (Точная подстройка выходного напряжения)	-8 ~+8	0
Transformer (трансформатор)	Input transformer (Входной трансформатор)	No / Mains & Bypass (нет / на обоих входах)	No (нет)
	Input transformer ratio ⁽²⁾ (Входной коэффициент трансформации)	0.00~10.00	0
	Output transformer (Выходной трансформатор)	No / Yes (да/нет)	No (нет)
	Output transformer ratio ⁽²⁾ (Выходной коэффициент трансформации)	0.00~10.00	0
Other (Прочее)	Unit number (Номер устройства)	1 ~ 6	1
	Number of units in parallel system (Количество ИБП в параллельной системе)	1 ~ 6	1
	Set EPO logic (Сигнал логики ЕРО)	NO/NC (нормально разомкнутый / нормально замкнутый)	NO (нормально разомкнутый)

(1) Значение по умолчанию от 10kVA до 40kVA - 18Ан, от 60kVA до 80kVA - 88Ан.

(2) Коэффициент трансформации вычисляется следующим образом:
Входной коэффициент трансформации = V_{p_in}/V_{s_in} ;
Выходной коэффициент трансформации = V_{s_out}/V_{p_out}



4.3. Мимический дисплей



【A】 Выпрямитель 【B】 Электронный байпас 【C】 Инвертор.

 Бледное изображение указывает на неактивность устройства.

 Голубое изображение указывает на активность устройства.

 Красное изображение указывает на неисправность устройства.

【D】 Отображение параметров байпасного ввода.

【E】 Отображение параметров основного ввода.

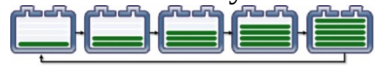
【F】 Отображение выходных параметров.

При отклонении от нормы измеряемые величины подсвечиваются красным фоном .

Кликните 【D】 【E】 【F】 для выбора измеряемого параметра или удерживайте нажатым для перехода в режим измерений в реальном времени в течение 3 секунд.

【G】 Отображение состояния батареи, удерживайте нажатым для перехода в режим измерений в реальном времени в течение 3 секунд.

 The battery isn't connected.



Зеленая подсветка обозначает заряд батареи.



Жёлтая подсветка обозначает разряд батареи.

【H】 Кнопка отключения сигнала тревоги. Кликните по ней для сброса сигнала аварии или удерживайте в течение 3 секунд для отключения/включения зуммера.

 Зуммер разрешен.  . Зуммер запрещён.

【I】 Отображает внутреннюю температуру ИБП.

Удерживайте нажатым в течение 3 секунд для перехода в режим измерений в реальном времени.

【J】 Счётчик перегрузок.

5. Опциональные аксессуары

5.1. Релейная карта с сухими контактами



Эта карта имеет шесть выходных сухих контактов и шесть входных контактов. Эти контакты являются программируемыми, и пользователь может изменить назначение

каждого контакта. Обратитесь к руководству релейной карты для более подробной информации.

5.2. Карта RS-485 MODBUS



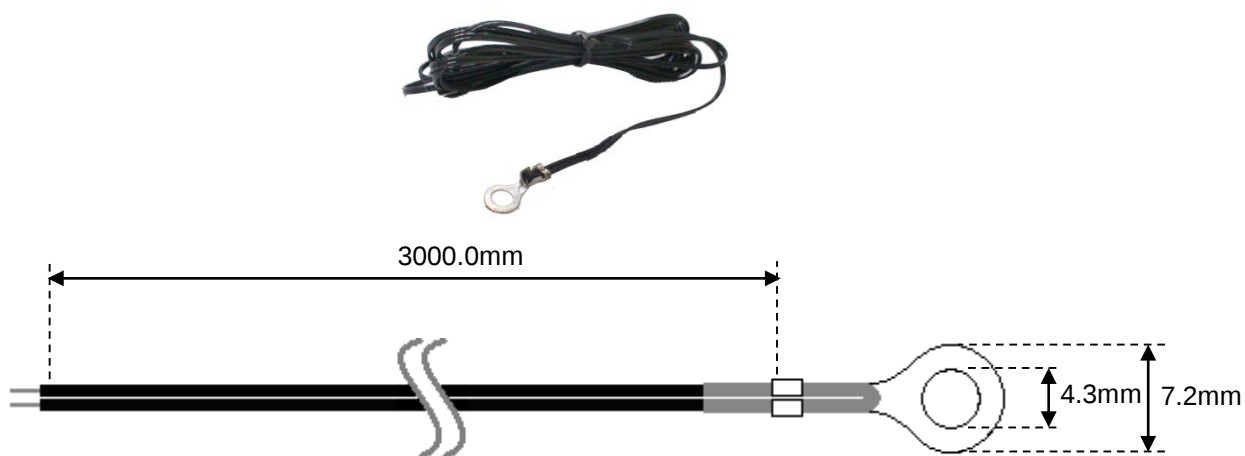
Карта имеет порт RS-485 с поддержкой протокола JBUS/MODBUS. Более подробная информация в руководстве к карте RS-485.

5.3. Карта SNMP



Это карта Ethernet с поддержкой протоколов TCP/IP, HTTP и SNMP.

5.4. Датчик температуры



Служит для измерения температуры батарей.

5.5. Комплект для «холодного» старта ИБП

Этот комплект позволяет запустить ИБП от батарей при отсутствии питающей сети.

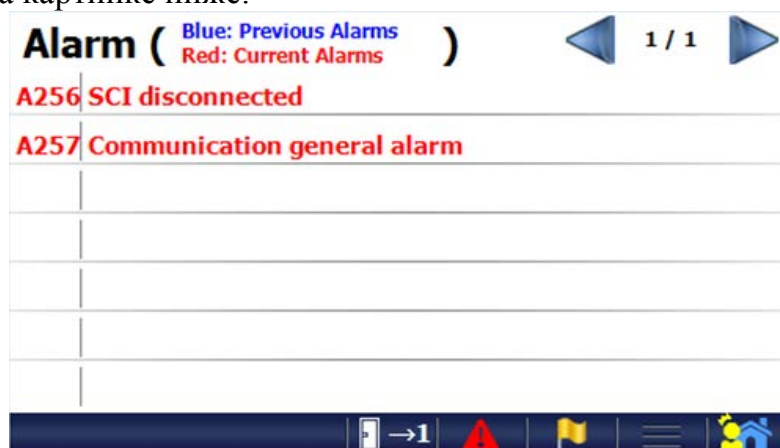
5.6. Кабель параллельной связи



Кабели параллельные связи необходимы при параллельном подключении ИБП. Каждый ИБП в стандартной комплектации снабжен параллельным коммуникационным кабелем длиной 1,5 метра и может использоваться для соединения двух ИБП. Для большего количества параллельных ИБП нужен более длинный кабель параллельной связи.

6. Устранение неполадок

В случае аварии проблемное место будет подсвечено на дисплее красным цветом. Также будет мигать значок “Тревога” , информируя пользователя о наличии проблем с ИБП. Кликните по значку  для получения перечня аварийных сообщений, как на картинке ниже.



Мы рекомендуем следующую процедуру для экспорта аварийных сообщений и сведений об ИБП из ИБП на SD-карту.

6.1. Экспорт информации об ИБП на SD-карту

1. Убедитесь, что SD-карта вставлена в ЖКИ-панель.

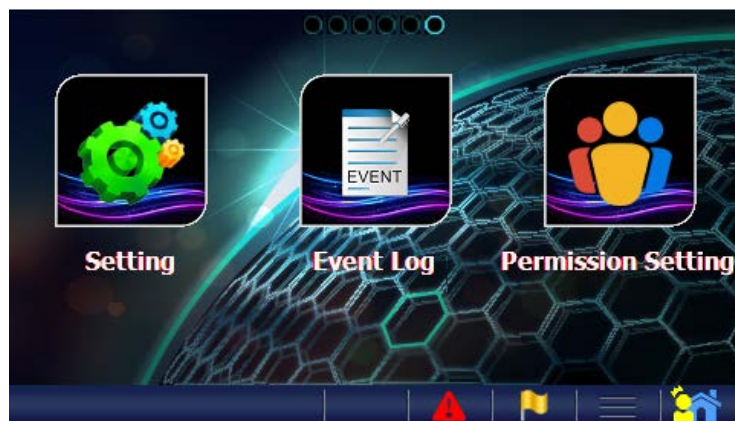
2. Выберите на экране  → Management → Export → Export Unit Info and Settings
( → Управление → Экспорт → Экспорт информации и настроек ИБП).



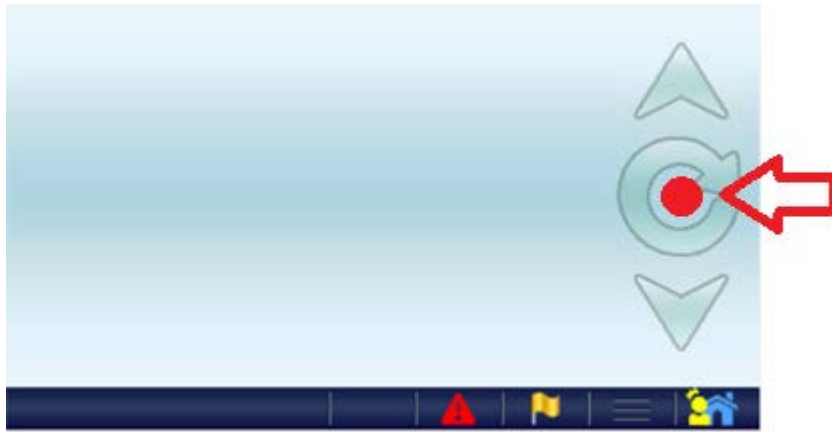
3. На экране появится кнопка «Export Unit Info and Setting», Затем нажмите «Enter» (Ввод).
4. Информация и настройки будут сохранены на SD-карту в файл вида *TD20028210001_TAU_20_ID1_20180528_Inf.mch*, который надо переслать в службу поддержки.

6.2. Экспорт протокола событий:

1. Убедитесь, что SD-карта вставлена в ЖКИ-панель..
2. Выберите на экране  → Event Log (Лог событий)



3. Перед экспортом необходимо обновить протокол событий. Нажмите на значок, как показано ниже.



4. После того, как весь лог отобразится на экране, снова нажмите на значок в течение 2 секунд.

5. На экране отобразится запрос «Export?». Нажмите ввод «Enter» (Ввод).

6. Протокол событий будет сохранен на SD-карту в файл вида *TD20028210001_TAU_20_ID1_20180528_Log.txt*, который надо переслать в службу поддержки.

7. Технические характеристики

Мощность		10 kVA	20 kVA	30 kVA	40 kVA	60 kVA	80kVA
		Вход					
Напряжение		400V 3 фазы + N					
Диапазон входного напряжения		±20% при 100% нагрузке, -40% ~-20% при 50% нагрузке					
Частота		40 ~ 70 Hz					
Входной коэффициент мощности		≥ 0.99					
THDi		<3%					
		Выход					
Напряжение		380/400/415V 3 фазы + N					
Точность выходного напряжения		±1% (На статической нагрузке)					
Частота		50/60 Hz					
Точность выходной частоты		±0.01% (при работе без синхронизации с сетью)					
Коэффициент мощности		1,0					
Крест-фактор		3:1					
Искажение формы напряжения		≤1% на линейной нагрузке;					
		≤3% на нелинейной нагрузке					
Перегрузка		110% - 60 минут, 125% - 10 минут, 150% - 1 минута, (<105% - продолжительный режим без сигнала тревоги, >= 105% <110% продолжительный режим с сигналом тревоги)					
Параллельная работа		До 6 ИБП					
		Байпас					
Напряжение		380/400/415V 3 фазы + N					
Диапазон напряжения		Узкий диапазон ±10% (подстройка ±5% ~ ±15%) Широкий диапазон ±25% (подстройка ±16% ~ ±30%)					
Частота		50/60 Hz					
Диапазон частоты		±1Hz / ±3Hz (на выбор)					
		Батареи					
Количество батарей		Настраиваемое: 32 ⁽¹⁾ / 34 / 36 / 38 / 40 шт. 12V					
Зарядный ток ⁽²⁾	100% нагр.	3,5 A	7 A	10 A	13 A	20A	26 A
	80% нагр.	7A	14A ⁽²⁾	20A ⁽²⁾	26A ⁽²⁾	40A ⁽²⁾	52A ⁽²⁾
Общие батареи при параллельной конфигурации		Поддерживаются					
Встроенные батареи		Возможно размещение до 2 цепочек по 40 АКБ 12V 7/9Ah				Не поддерживаются	
		КПД					
VFI-режим		>94%	>94%	>95%	>95%	>95%	> 95%
ЕСО-режим		>98%					
Батарейный режим		>93%	>93%	>94%	>94%	>94%	> 94%

⁽¹⁾ Резервное время 80kVA с 32 шт. АКБ менее 10 минут.

Мощность	10 kVA	20 kVA	30 kVA	40 kVA	60 kVA	80kVA
Коммуникационные интерфейсы						
Дисплей	4.3" Colorful LCD Touch Screen					
Встроенные порты	RS-232, USB, EPO, «сухие» контакты					
Дополнительные опции	2 слота для SNMP карт, карт RS-485 MODBUS, релейных карт с «сухими» контактами.					
Физические параметры						
Размеры (Ш x Г x В) мм	440 x 860 x 1390 (на колёсах)				600 x 827 x 1253 (без колес) 600 x827 x1345 (на колёсах)	
Вес	84 кг	86 кг	130 кг	132 кг	194 кг (без колес) 200 кг (на колёсах)	204 кг (без колес) 210 кг (на колёсах)
Класс защиты	IP20					
Цвет	RAL 7016, серый антрацит					
Окружающая среда						
Температура хранения	-20°C ~ 70°C					
Влажность хранения	≤95%					
Рабочая температура	0~40°C					
Рабочая влажность	0~95% (без конденсации)					
Высота над уровнем моря	<1000 м без снижения мощности ⁽¹⁾					
Соответствие стандартам	LVD: EN62040-1					
	EMC: EN62040-2					
Маркировка	CE					
Уровень шума на расст. 1 м.	<52dB	<52dB	<56dB	<56dB	<60dB	<60dB

⁽²⁾ Для увеличения зарядного тока обратитесь к поставщику.

⁽¹⁾ Свыше 1000 м над уровнем моря максимальная выходная мощность снижается на 1% на каждые дополнительные 100 м.