ООО «Системы промавтоматики»
Торговая марка «ФОРПОСТ»

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ СЕРИИ ИПС-F НА БАЗЕ МОДУЛЕЙ-ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ

БПС-3000-XXX/XXXB-XXXA-23-F

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

20.04.2026

Содержание

1. Введение 1.1
2. Назначение, технические характеристики, конструктивное исполнение 2.1
3. Принцип работы БПС 3.1
3.1. Адресация БПС 3.2
4. Меры безопасности 4.1
5. Подключение ИПС 5.1
5.1. Подключение ИПС на БПС-3000-380/XXXB-XXXA-23-F 5.1
5.2. Подключение ИПС на БПС-3000-220/XXXB-XXXA-23-F 5.2
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Структурная схема ИПС F
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Внешний вид и конструктивные исполнения
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Светодиодная индикация режимов работы БПС
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Автоматические выключатели и клеммные колодки

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации является руководящим документом при установке и эксплуатации источника питания стабилизированного серии ИПС-F, далее ИПС.

В руководстве изложены общие назначение, принцип работы, указания по технике безопасности, порядок установки и включения ИПС, а также указания по хранению и транспортированию. При эксплуатации ИПС необходимо использовать настоящее руководство по эксплуатации и паспорт.

В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

- **РЭ –** руководство по эксплуатации;
- **ИПС –** источник питания стабилизированный;
- **БПС –** блок питания стабилизированный (преобразователь напряжения, входящий в состав ИПС);
- **АВ** - автоматический выключатель;

2. Назначение, технические характеристики, конструктивное исполнение

ИПС предназначен для работы в качестве источника постоянного напряжения с заданным напряжением с ограничением по максимальному току.

Условное обозначение ИПС:



Рисунок 2.1 – Условное обозначение ИПС

ИПС предназначен для эксплуатации в закрытых отапливаемых и вентилируемых помещениях (шкафах) с температурой окружающего воздуха от +5ºС до +40 ºС и относительной влажностью воздуха до 80% (при температуре +25 ºС) (ГОСТ 15150 – исполнение УХЛ, категория 4.2).

Питание ИПС осуществляется от однофазной трехпроводной или трехфазной пятипроводной сети переменного тока с фазным напряжением (187÷253) В, частотой (50 ±5) Гц.

ИПС могут храниться только в упакованном виде в закрытых помещениях при соблюдении следующих условий:

- температура окружающей среды в диапазоне -30 ÷ +50 ºС;
- относительная влажность при температуре окружающей среды +25 ^{0}С, не более 80%;
- отсутствие в помещении химически активных веществ, вызывающих коррозию металлов.

Электрическое сопротивление изоляции входных и выходных цепей относительно корпуса ИПС, в нормальных климатических условиях не менее, 20 МОм, при влажности 95% и температуре +30˚С 1 МОм.

Коэффициент мощности при номинальном напряжении сети и токе нагрузки (0,5÷1,0) Іном, не менее 0,94

Коэффициент полезного действия при номинальном напряжении сети и токе нагрузки (0,5÷1,0) Іном, не менее 0,9.

ИПС как со входом АС 220(230)В, так и с АС 3х380(400)/220(230)В имеют следующие типы конструктивного исполнения:

1) Для установки в 19’ стойки электротехнических шкафов с высотой одной корзины 3U;
2) Напольного исполнения;
3) Настольного исполнения (только для ИПС-3000 с 1 силовым модулем БПС).

В таблице 2.1 приведены варианты исполнения в настольном, напольном и в 19’’ 3U конструктивах. Внешний вид исполнений ИПС с указанием точек подключения смотреть в Приложении 3.

Тип ИПС	Максимальный выходной ток, А	Количество БПС, шт.	Конструктивное исполнение
ВЫХОД DC 12В			
ИПС-3000-XXX/12В-100А-F	100	1	Настольный
ИПС-6000-XXX/12В-200А-F	200	до 2	Напольный (0/2)
ИПС-12000-XXX/12В-400А-F	400	до 4	Напольный (0/4)
ИПС-18000-XXX/12В-600А-F	600	до 6	Напольный (0/6)
ИПС-9000-XXX/12В-300А-3U-F	300	до 3	19’’ 3U (0/3)
ИПС-XXXX-XXX/12В-XXXA-XXU-F	3200*	до 32*	19’’ XXU Шкафное исполнение
ВЫХОД DC 24В			
ИПС-3000-XXX/24В-100А-23-F	100	1	Настольный
ИПС-6000-XXX/24В-200А-23-F	200	до 2	Напольный (0/2)
ИПС-12000-XXX/24В-400А-23-F	400	до 4	Напольный (0/4)
ИПС-18000-XXX/24В-600А-23-F	600	до 6	Напольный (0/6)
ИПС-9000-XXX/24В-300А-3U-23-F	300	до 3	19’’ 3U (0/3)
ИПС-XXXX-XXX/24В-XXXA-XXU-23-F	3200*	до 32*	19’’ XXU Шкафное исполнение
ВЫХОД DC 30В			
ИПС-3000-XXX/24В-100А-23-F	100	1	Настольный
ИПС-6000-XXX/24В-200А-23-F	200	до 2	Напольный (0/2)
ИПС-12000-XXX/24В-400А-23-F	400	до 4	Напольный (0/4)
ИПС-18000-XXX/24В-600А-23-F	600	до 6	Напольный (0/6)
ИПС-9000-XXX/24В-300А-3U-23-F	300	до 3	19’’ 3U (0/3)
ИПС-XXXX-XXX/24В-XXXA-XXU-23-F	3200*	до 32*	19’’ XXU Шкафное исполнение
ВЫХОД DC 48В			
ИПС-3000-XXX/48В-60А-23-F	60	1	Настольный
ИПС-6000-XXX/48В-120А-23-F	120	до 2	Напольный (0/2)
ИПС-12000-XXX/48В-240А-23-F	240	до 4	Напольный (0/4)
ИПС-18000-XXX/48В-360А-23-F	360	до 6	Напольный (0/6)
ИПС-9000-XXX/48В-180А-3U-23-F	180	до 3	19’’ 3U (0/3)
ИПС-XXXX-XXX/48В-XXXA-XXU-23-F	1920*	до 32*	19’’ XXU Шкафное исполнение
ВЫХОД DC 60В			
ИПС-3000-XXX/60В-50А-23-F	50	1	Настольный
ИПС-6000-XXX/60В-100А-23-F	100	до 2	Напольный (0/2)
ИПС-12000-XXX/60В-200А-23-F	200	до 4	Напольный (0/4)
ИПС-18000-XXX/60В-300А-23-F	300	до 6	Напольный (0/6)
ИПС-9000-XXX/60В-150А-3U-23-F	150	до 3	19’’ 3U (0/3)
ИПС-XXXX-XXX/60В-XXXA-XXU-23-F	1600*	до 32*	19’’ XXU Шкафное исполнение
ВЫХОД DC 110В			
ИПС-3000-XXX/110В-30А-23-F	30	1	Настольный
ИПС-6000-XXX/110В-60А-23-F	60	до 2	Напольный (0/2)
ИПС-12000-XXX/110В-120А-23-F	120	до 4	Напольный (0/4)
ИПС-18000-XXX/110В-180А-23-F	180	до 6	Напольный (0/6)
ИПС-9000-XXX/110В-90А-3U-23-F	90	до 3	19’’ 3U (0/3)
ИПС-XXXX-XXX/110В-XXXA-XXU-23-F	960*	до 32*	19’’ XXU Шкафное исполнение
ВЫХОД DC 220В			
ИПС-3000-XXX/220В-15А-23-F	15	1	Настольный
ИПС-6000-XXX/220В-30А-23-F	30	до 2	Напольный (0/2)
ИПС-12000-XXX/220В-60А-23-F	60	до 4	Напольный (0/4)
ИПС-18000-XXX/220В-90А-23-F	90	до 6	Напольный (0/6)
ИПС-9000-XXX/220В-45А-3U-23-F	45	до 3	19’’ 3U (0/3)
ИПС-XXXX-XXX/220В-XXXA-XXU-23-F	480*	до 32*	19’’ XXU Шкафное исполнение
ВЫХОД DC 500В			

ИПС-3000-XXX/500В-7.5А-23-F	7.5	1	Настольный
ИПС-6000-XXX/500В-15А-23-F	15	до 2	Напольный (0/2)
ИПС-12000-XXX/500В-30А-23-F	30	до 4	Напольный (0/4)
ИПС-18000-XXX/500В-45А-23-F	45	до 6	Напольный (0/6)
ИПС-9000-XXX/500В-22.5А-3U-23-F	22.5	до 3	19’’ 3U (0/3)
ИПС-XXXX-XXX/500В-XXXA-XXU-23-F	240*	до 32*	19’’ XXU Шкафное исполнение
ВЫХОД DC 1000В			
ИПС-3000-XXX/1000В-3.5А-23-F	3.5	1	Настольный
ИПС-6000-XXX/1000В-7А-23-F	7	до 2	Напольный (0/2)
ИПС-12000-XXX/1000В-14А-23-F	14	до 4	Напольный (0/4)
ИПС-18000-XXX/1000В-21А-23-F	21	до 6	Напольный (0/6)
ИПС-9000-XXX/1000В-10.5А-3U-23-F	10.5	до 3	19’’ 3U (0/3)
ИПС-XXXX-XXX/1000В-XXXA-XXU-23-F	112*	до 32*	19’’ XXU Шкафное исполнение

* - возможность изготовления уточнить у завода-изготовителя.

Перечень защит, используемых в ИПС:

Нагрузка

- от недопустимого отклонения напряжения на выходе ИПС;

БПС

- двухпороговая защита от перегрева преобразователя с программируемыми значениями порогов срабатывания;
- быстродействующая токовая защита от короткого замыкания на выходе;
- защита от токовых перегрузок БПС (при перегрузке переход в режим ограничения тока);

3. Принцип работы БПС

ИПС содержит от одного до нескольких преобразователей напряжения БПС, включенных на параллельную работу. На выходе ИПС по дополнительному заказу может быть включен силовой диодный модуль, что позволяет включить на параллельную работу несколько ИПС.

Каждый БПС выполнен по схеме двух последовательно включенных мостовых преобразователей с независимым возбуждением и бестрансформаторным входом.

Структурная схема БПС с входом АС 3х380В приведена на рис.3.1, с входом АС 220В на рис.3.2.

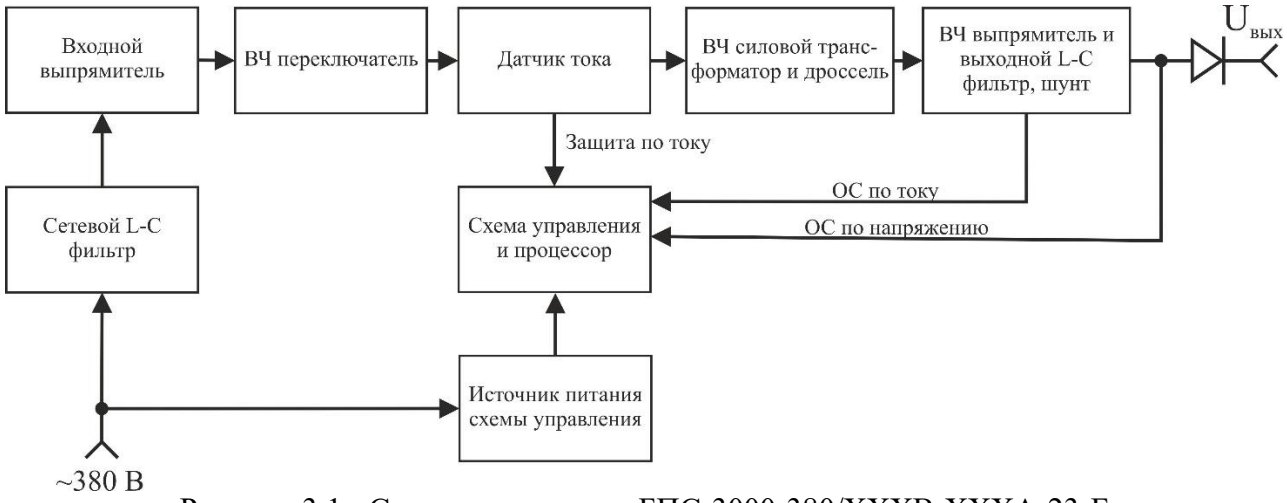


Рисунок 3.1 - Структурная схема БПС-3000-380/XXXB-XXXA-23-F

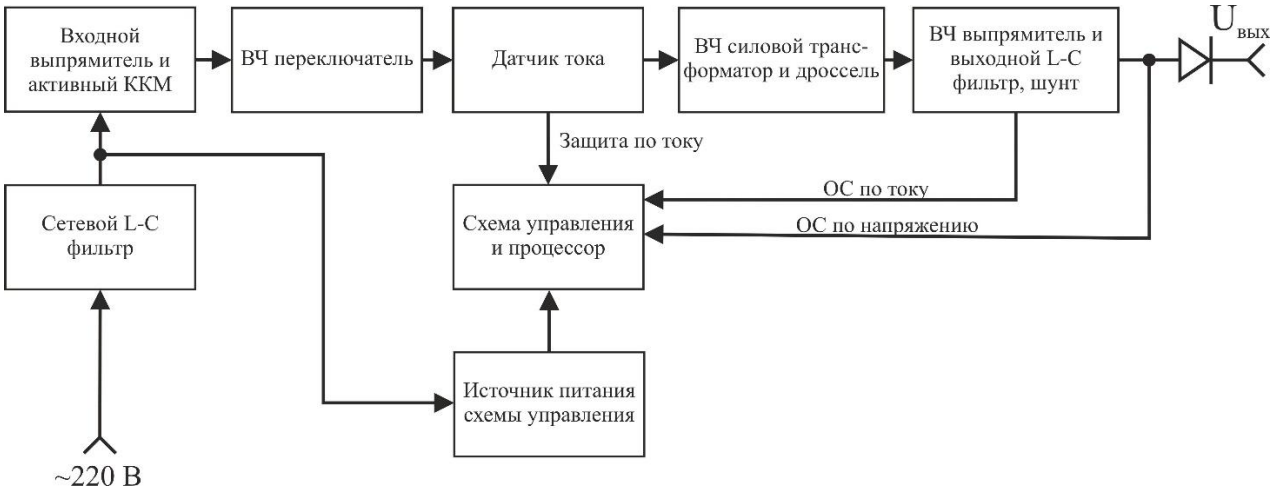


Рисунок 3.2 - Структурная схема БПС-3000-220/XXXB-XXXA-23-F

Входное напряжение через сетевой L-C фильтр поступает на входной выпрямитель и источник питания схемы управления. Источник питания схемы управления формирует на выходе необходимые для управления 12В и обеспечивается номинальное выходное напряжение ($U_{вых}$) преобразователя.

Выпрямленное напряжение через активный корректор входного коэффициента мощности и схему ограничения тока заряда конденсаторов сглаживающего фильтра подается на высокочастотный (ВЧ) переключатель.

Схема ограничения включает в себя токоограничивающий резистор, тиристор и схему управления тиристором.

Напряжение управления тиристором формируется схемой управления. Гальваническое разделение цепей +12В от цепей управления тиристором обеспечивается высокочастотным трансформатором, выходное напряжение которого выпрямляется, сглаживается и через резистор, ограничивающий ток управляющего электрода, подается на тиристор.

Высокочастотный переключатель выполнен по схеме двух последовательно включенных мостов на полевых транзисторах.

Первичная обмотка трансформатора (датчика) тока включена последовательно в цепь питания ВЧ переключателя. Ток с вторичной обмотки трансформатора тока подается на схему управления, где выпрямляется и преобразуется в напряжение, которое используется в качестве входного сигнала для быстродействующей токовой защиты.

Напряжение с вторичных обмоток силового высокочастотного трансформатора поступает на выходной выпрямитель, и сглаживаются выходными L-C фильтром. Выходное напряжение также поступает на схему управления (сигнал обратной связи по напряжению). Сигнал обратной связи по току снимается с шунта, включенного между выходным дросселем и конденсаторами фильтра.

Схема управления выполнена на основе специализированного ШИМ контроллера, выходы которого через ключи подключены к первичным обмоткам затворных трансформаторов ключей ВЧ переключателя. Также в схему управления включен расширитель импульсов на интегральном таймере, на вход которого подается сигнал от источника питания схемы управления. При недопустимом снижении питающего напряжения, на выходе схемы контроля напряжения появляется сигнал низкого уровня, который поступает на вход расширителя импульсов, расширяется до 0,5 – 1,5 сек., инвертируется и управляет транзисторным ключом. Ключ открывается и разряжает конденсаторы плавного пуска, обеспечивая блокирование БПС.

Схема управления формирует сигналы управления ВЧ переключателем, обеспечивая стабилизацию выходного напряжения в нормальных режимах, автоматическое снижение выходного напряжения до нуля при перегрузке с плавным нарастанием напряжения на его выходе после устранения перегрузки и защиту от исчезновения напряжения питания.

Тепловая защита, а также защита от повышенного выходного напряжения реализована на аналоговой схемотехнике (компараторы).

Напряжение питания +12В схемы управления формируется интегральным стабилизатором напряжения. Кроме того, источник питания схемы управления имеет пороговое устройство защиты, которое при наличии достаточного напряжения питания выдает сигнал +12В на выход, разрешающий формирование сигналов управления силовыми ключами. При недопустимом снижении сетевого напряжения разрешающий сигнал снимается, преобразователь выключается. При восстановлении напряжения преобразователь автоматически включается.

На лицевой панели БПС имеются три светодиода, отображающие режим работы БПС. Желтый светодиод «**СЕТЬ**» светится при наличии напряжения сети. Зеленый светодиод «**РАБОТА**» светится при нормальной работе БПС. Красный светодиод «**АВАРИЯ**» загорается при нагреве БПС до температуры $\mathbf{t_{сиги}=70^{\circ}C}$, при этом он продолжает гореть и начинает мигать зеленый светодиод. При нагреве свыше $\mathbf{t_{max}=80^{\circ}C}$ БПС отключается, при этом загорается красный светодиод «**АВАРИЯ**» и гаснет зеленый светодиод «**РАБОТА**». После охлаждения на 1 ˚С БПС включается автоматически. Также красный светодиод загорается при отключении БПС защитой от превышения выходного напряжения. Светодиодная индикация в БПС, отображающая режимы работы и неисправности, подробно описана в ПРИЛОЖЕНИИ 3.

3.1 Адресация БПС

Адрес (номер) БПС задается движковым переключателем, установленным на плате схемы управления и состоящим из шести однополюсных переключателей одного направления. При этом переключатель №6 используется для установки режима работы БПС с УКУ или без него. Если с УКУ, то переключатель №6 в положении «ON», если без УКУ, то переключатель №6 в положении «OFF». Нумерация БПС реализуется в соответствии с двоичным кодом, т.е. №1 – все в положении «ON», №2 – первый в положении «OFF», остальные – в «ON», №3 – второй в положении «OFF», остальные – в «ON» и т.д., см таблицу:

Таблица 3.1 – Адресация БПС

Адрес БПС:	№5	№4	№3	№2	№1
1	ON	ON	ON	ON	ON
2	ON	ON	ON	ON	OFF
3	ON	ON	ON	OFF	ON

Продолжение таблицы 3.1

4	ON	ON	ON	OFF	OFF
5	ON	ON	OFF	ON	ON
6	ON	ON	OFF	ON	OFF
7	ON	ON	OFF	OFF	ON
8	ON	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	ON	ON	ON
10	ON	OFF	ON	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	OFF	ON
12	ON	OFF	ON	OFF	OFF
13	ON	OFF	OFF	ON	ON
14	ON	OFF	OFF	ON	OFF
15	ON	OFF	OFF	OFF	ON
16	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
17	OFF	ON	ON	ON	ON
18	OFF	ON	ON	ON	OFF
19	OFF	ON	ON	OFF	ON
20	OFF	ON	ON	OFF	OFF
21	OFF	ON	OFF	ON	ON
22	OFF	ON	OFF	ON	OFF
23	OFF	ON	OFF	OFF	ON
24	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
25	OFF	OFF	ON	ON	ON
26	OFF	OFF	ON	ON	OFF
27	OFF	OFF	ON	OFF	ON
28	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
29	OFF	OFF	OFF	ON	ON
30	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
31	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
32	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Один из БПС с момента запуска становится ведущим. Он высылает команды другим блокам, поддерживает выходное напряжение и распределяет токи между БПС. У ведущего БПС зеленый светодиод моргает два раза с интервалом в 5 секунд.

4. Меры безопасности

- К работе с ИПС допускаются лица, ознакомившиеся с паспортом и настоящим руководством по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности, аттестованные и имеющие квалификационную группу не ниже третьей для электроустановок до 1000В.
- Запрещается работа ИПС без соединения клеммы заземления ИПС с контуром заземления.
- При работе с включенным ИПС необходимо принимать меры предосторожности: внутри ИПС напряжение 220В или 380В (в зависимости от исполнения) присутствует на всех элементах силовой части.

5. Подключение ИПС

5.1 Подключение ИПС на БПС-3000-380/XXXB-XXXA-23-F

Подключение для исполнения в 19” 3U корзине или шкафу:

- Установить АВ «СЕТЬ АС 3х380/220В» в положение «ОТКЛ».
- Снять заднюю крышку клеммников ИПС.
- Подключить силовой кабель нагрузки с соблюдением полярности к выходным клеммам (шинам) ИПС. При мощности ИПС более 6000Вт (ИПС состоит из двух корпусов) выходные клеммы соединить перемычками соответствующего сечения с соблюдением полярности. В зависимости от выходного тока, нагрузка подключается к клеммам (ток до 100 ампер) или к шинам при помощи болтов (ток выше 100 ампер).
- При мощности ИПС более 6000Вт (ИПС состоит из двух корпусов) подключить соединительные шлейфы CAN к соответствующим разъемам (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 1, ПРИЛОЖЕНИЕ 2).
- Подключить к клеммнику ввода ИПС обесточенный пятижильный сетевой кабель с сечением медных проводников для:
  - ИПС-3000 не менее 1,0 мм^2
  - ИПС-6000 не менее 1,5 мм^2
  - ИПС-9000 не менее 2,5 мм^2
  - ИПС-12000 не менее 4,0 мм^2
  - ИПС-15000 не менее 4,0 мм^2
  - ИПС-18000 не менее 6,0 мм^2
  - ИПС-21000 не менее 10,0 мм^2
  - ИПС-24000 не менее 10,0 мм^2
  - ИПС-36000 не менее 16,0 мм^2
- При мощности ИПС более 6000Вт (если ИПС состоит из двух корпусов) сетевые клеммы соединить перемычками 2,5 кв.мм. с соблюдением фазировки.
- Установить заднюю крышку ИПС.

Подключение для напольного/настольного исполнения:

- Установить АВ «СЕТЬ АС 3х380/220В» в положение «ОТКЛ».
- Снять заднюю крышку клеммников ИПС.
- Подключить силовой кабель нагрузки с соблюдением полярности к выходным клеммам (шинам) ИПС. В зависимости от выходного тока, нагрузка подключается к клеммам (ток до 100 ампер) или к шинам при помощи болтов (ток выше 100 ампер).
- Подключить к вводному автомату или клеммнику ИПС обесточенный пятижильный сетевой кабель с сечением медных проводников для:
  - ИПС-3000 не менее 1,0 мм^2
  - ИПС-6000 не менее 1,5 мм^2
  - ИПС-9000 не менее 2,5 мм^2
  - ИПС-12000 не менее 4,0 мм^2
  - ИПС-15000 не менее 4,0 мм^2
  - ИПС-18000 не менее 6,0 мм^2
- Установить заднюю крышку ИПС.

5.2 Подключение ИПС на БПС-3000-220/XXXB-XXXA-23-R

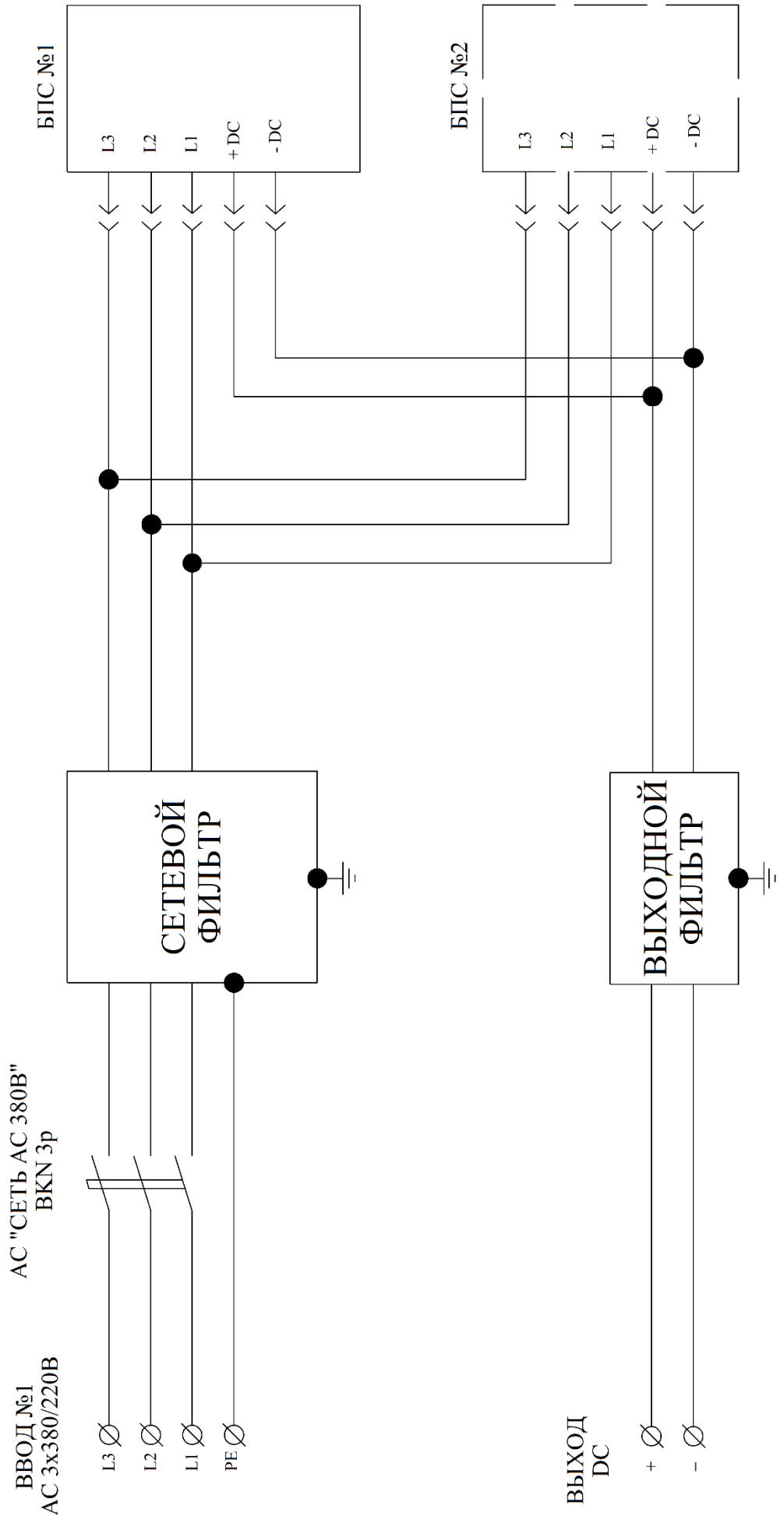
Подключение для исполнения в 19” 3U корзине или шкафу:

- Установить АВ «СЕТЬ АС 220В» в положение «ОТКЛ»
- Снять заднюю крышку клеммников ИПС.
- Подключить силовой кабель нагрузки с соблюдением полярности к выходным клеммам (шинам) ИПС. При мощности ИПС более 6000Вт (ИПС состоит из двух корпусов) выходные клеммы соединить перемычками соответствующего сечения с соблюдением полярности. В зависимости от выходного тока, нагрузка подключается к клеммам (ток до 100 ампер) или к шинам при помощи болтов (ток выше 100 ампер).
- При мощности ИПС более 6000Вт (ИПС состоит из двух корпусов) подключить соединительные шлейфы CAN к соответствующим разъемам (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 1, ПРИЛОЖЕНИЕ 2).
- Подключить к вводному автомату или клеммному блоку «СЕТЬ АС 220В» обесточенный трехжильный сетевой кабель с сечением медных проводников для:
  - ИПС-3000 не менее 2,5 мм^2
  - ИПС-6000 не менее 10,0 мм^2
  - ИПС-9000 не менее 16,0 мм^2
  - ИПС-12000 не менее 25,0 мм^2
  - ИПС-15000 не менее 35,0 мм^2
- Установить заднюю крышку ИПС.

Подключение для напольного/настольного исполнения:

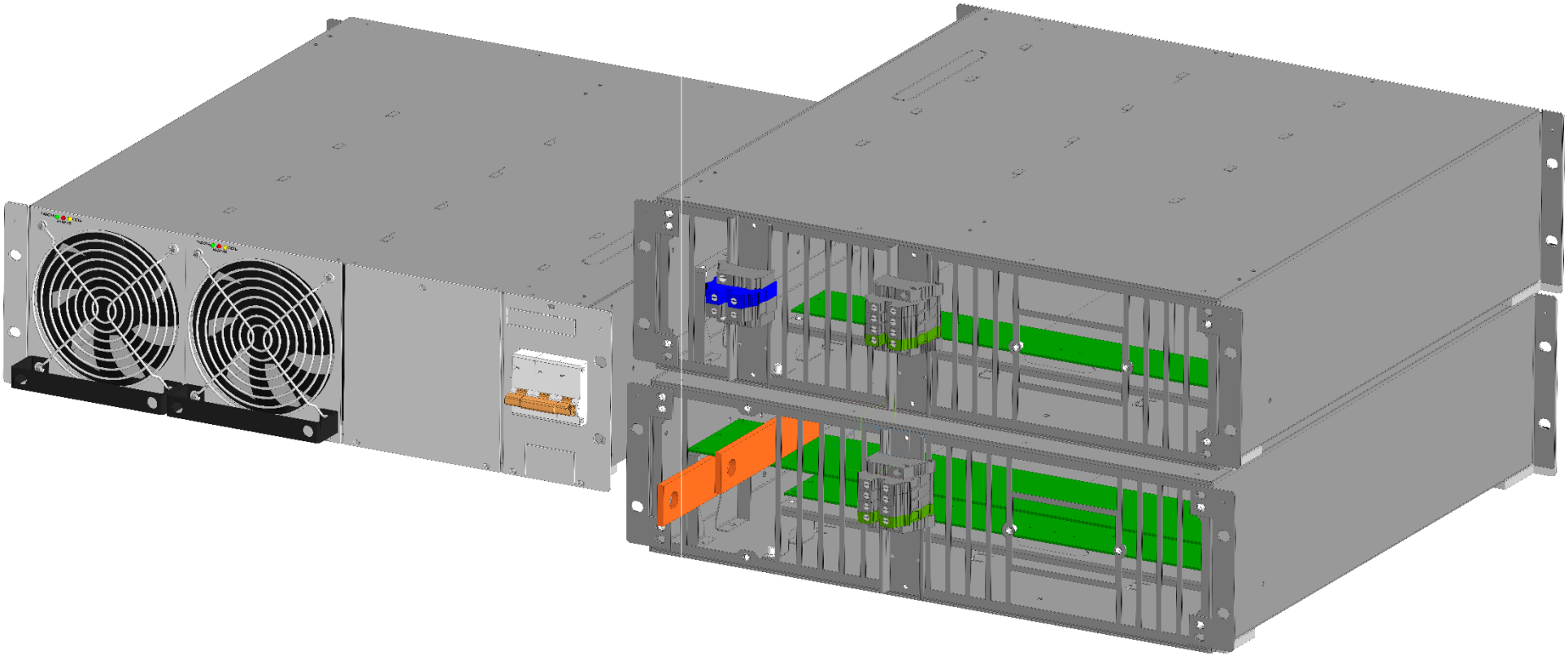
- Установить АВ «СЕТЬ АС 220В» в положение «ОТКЛ».
- Снять заднюю крышку клеммников ИПС.
- Подключить силовой кабель нагрузки с соблюдением полярности к выходным клеммам (шинам) ИПС. В зависимости от выходного тока, нагрузка подключается к клеммам (ток до 100 ампер) или к шинам при помощи болтов (ток выше 100 ампер).
- Подключить к вводному автомату или клеммнику ИПС обесточенный трехжильный сетевой кабель с сечением медных проводников для:
  - ИПС-3000 не менее 2,5 мм^2
  - ИПС-6000 не менее 10,0 мм^2
  - ИПС-9000 не менее 16,0 мм^2
  - ИПС-12000 не менее 25,0 мм^2
  - ИПС-15000 не менее 35,0 мм^2
  - ИПС-18000 не менее 50,0 мм^2
- Установить заднюю крышку ИПС.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Структурная схема ИПС F



ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Внешний вид и конструктивные исполнения

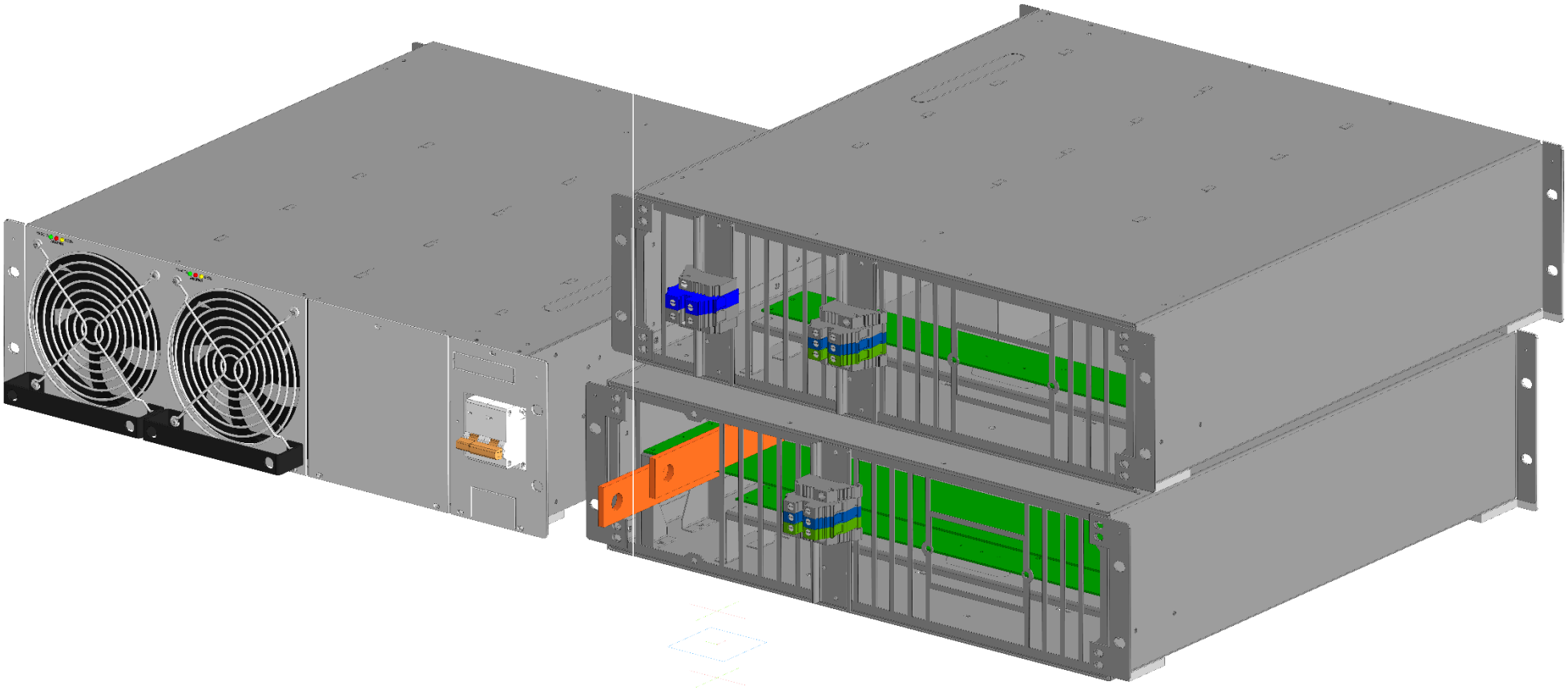
ОБЩИЙ ВИД ИПС-F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19” 3U СО ВХОДОМ АС 3х380В



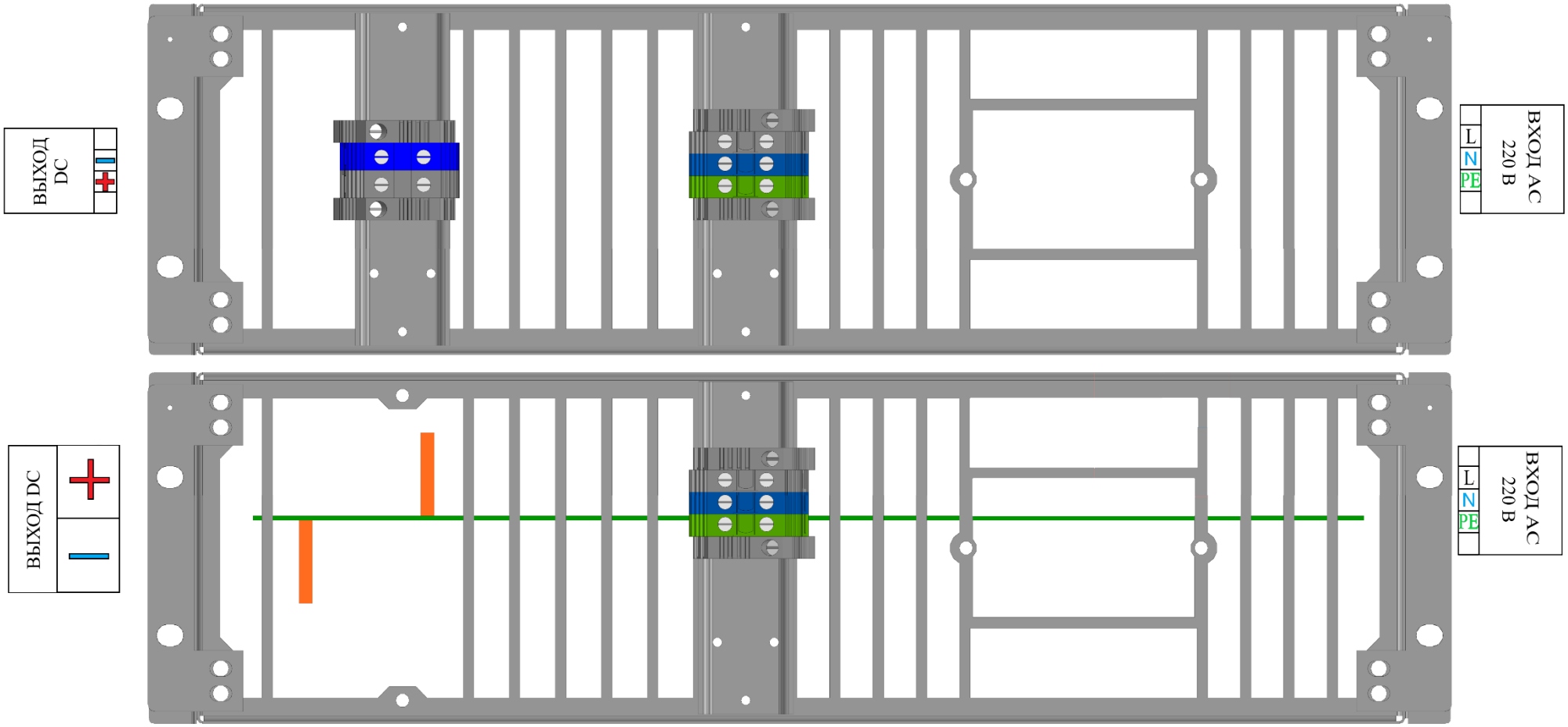
РАСПИНОВКА ИПС-F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19” 3U СО ВХОДОМ АС 3х380В



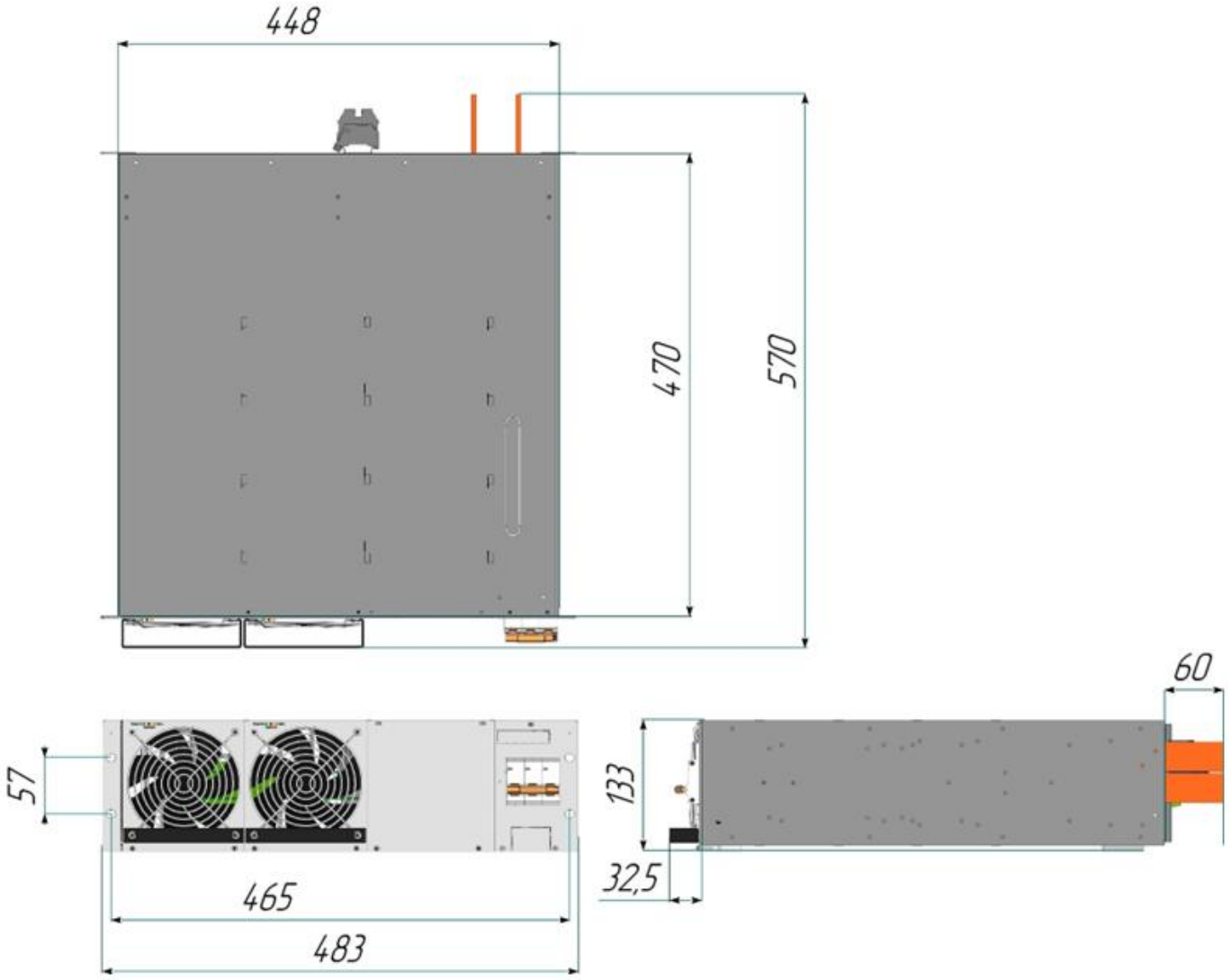
ОБЩИЙ ВИД ИПС-F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19” 3U СО ВХОДОМ AC 220В



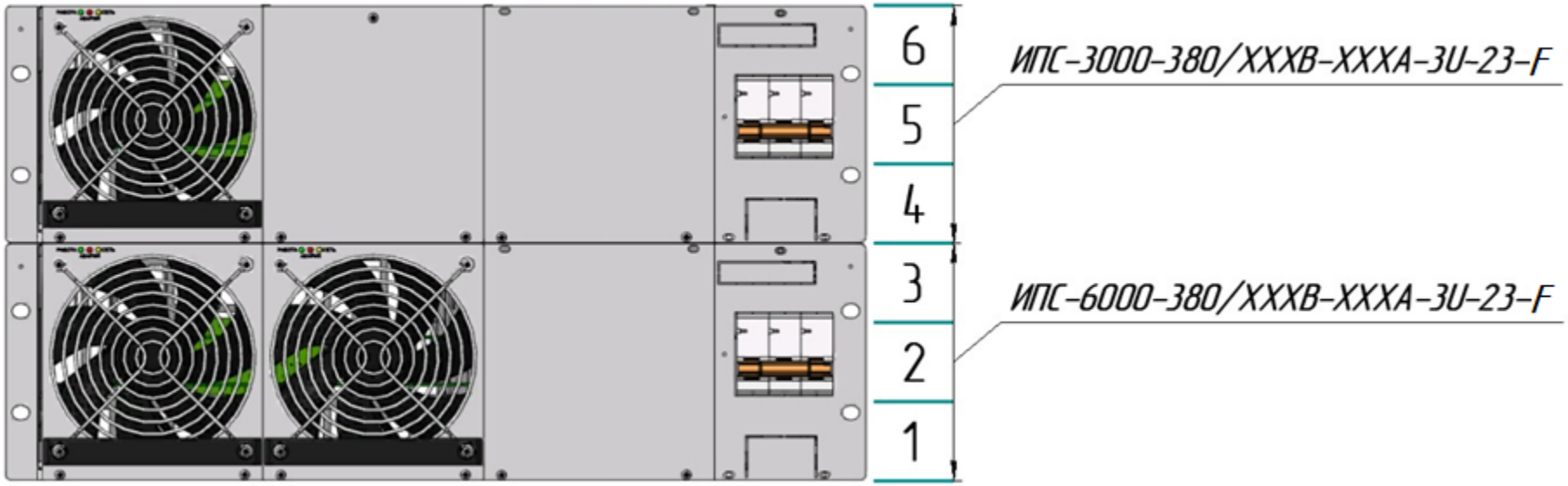
РАСПИНОВКА ИПС-F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19” 3U СО ВХОДОМ АС 220В



ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС-F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19” 3U



СОСТАВ КОРЗИНЫ ИПС-F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19” 3U
В СООТВЕТСТВИИ С ЧИСЛОМ УСТАНОВЛЕННЫХ МОДУЛЕЙ



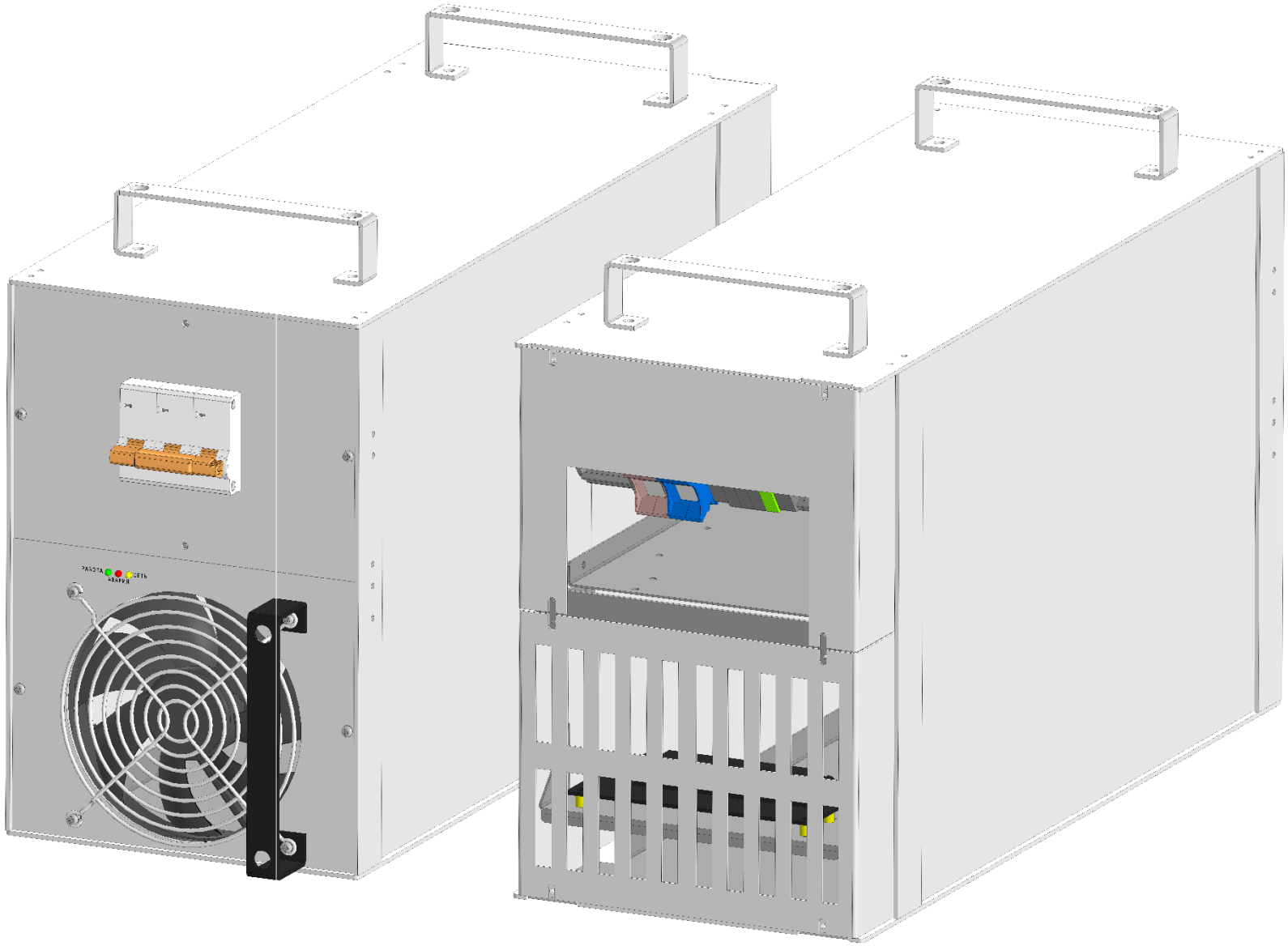
ВИД СПЕРЕДИ ИПС-15000-380/XXXB-XXXA-6U-23-F



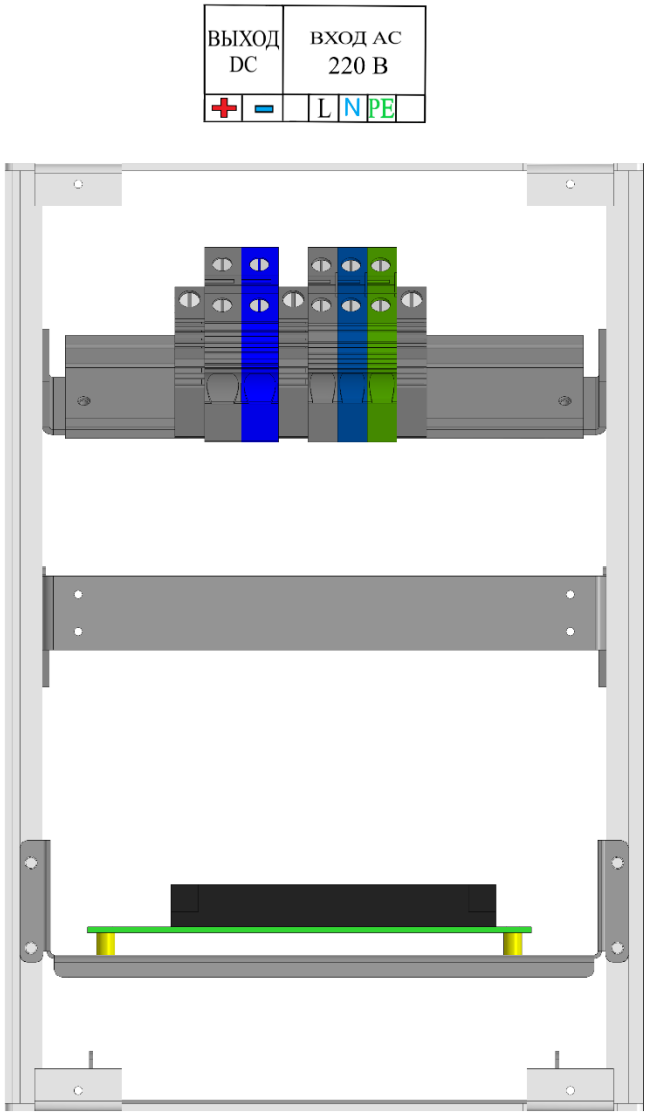
ВИД СЗАДИ ИПС-15000-380/XXXB-XXXA-6U-23-F

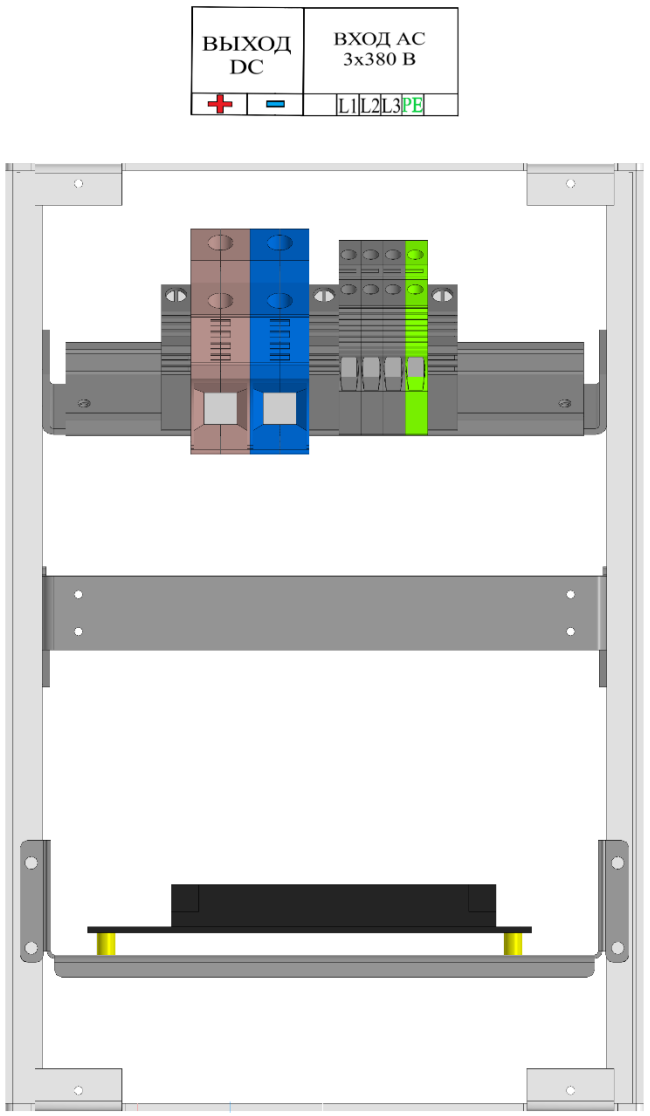


ОБЩИЙ ВИД ИПС-F В НАСТОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ (ИПС-3000)

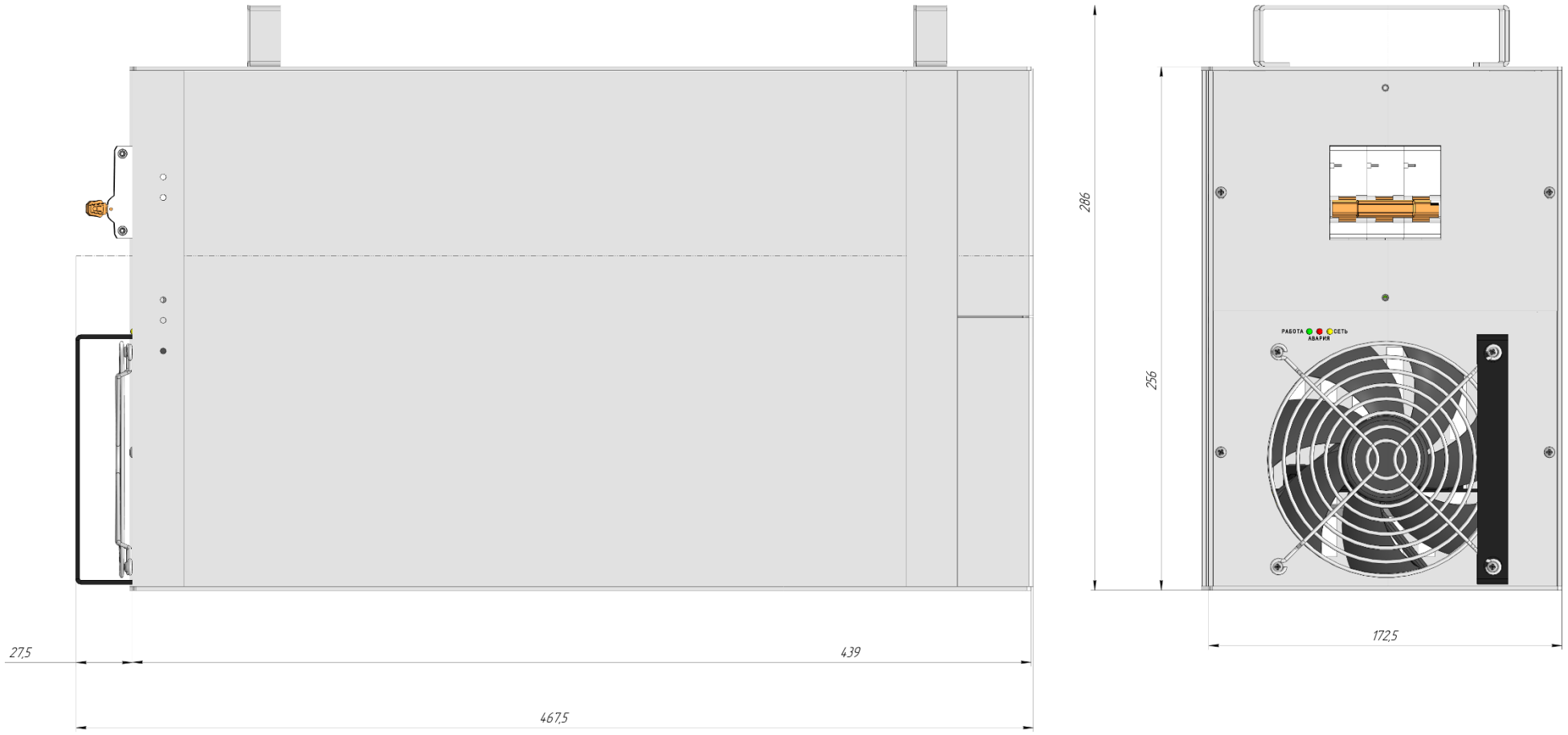


РАСПИНОВКА ИПС-F В НАСТОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ СО ВХОДАМИ АС 220В и АС 3х380В

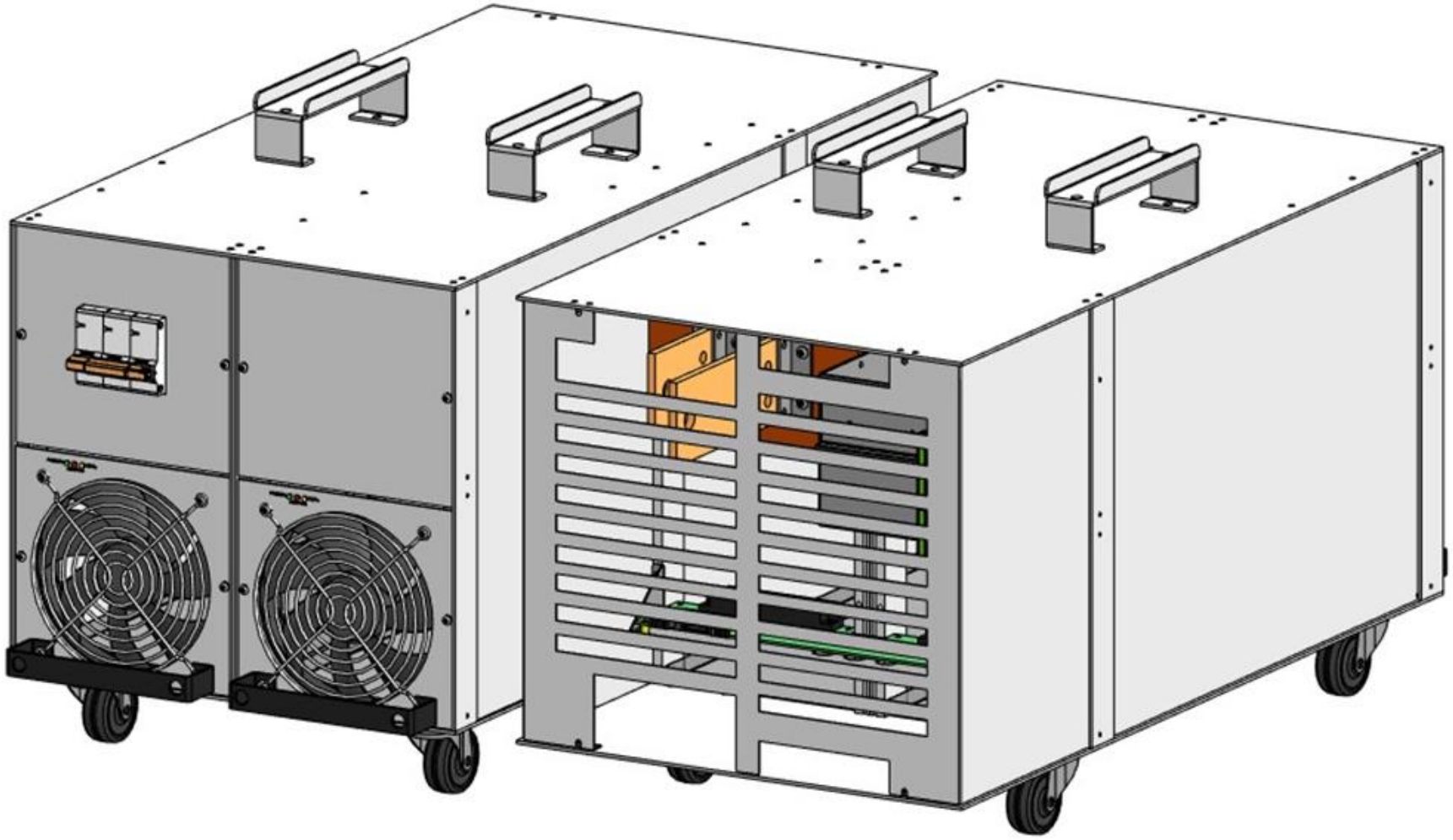




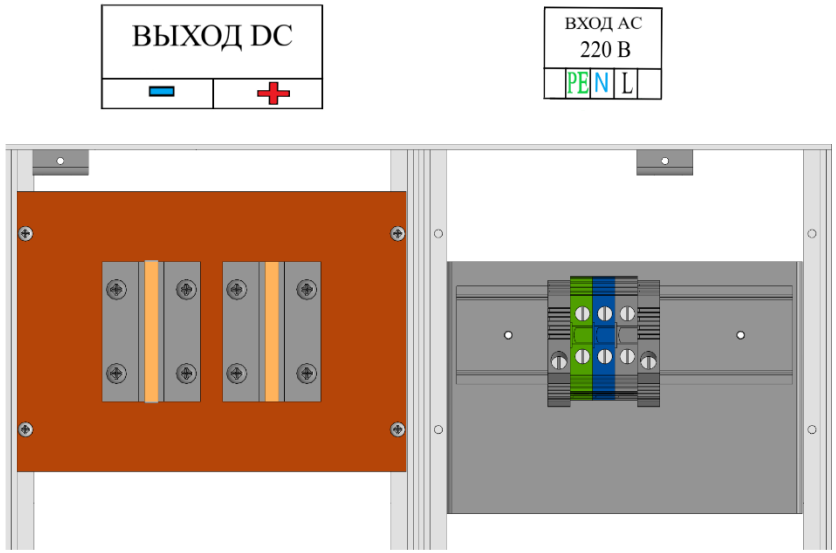
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС-F В НАСТОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ

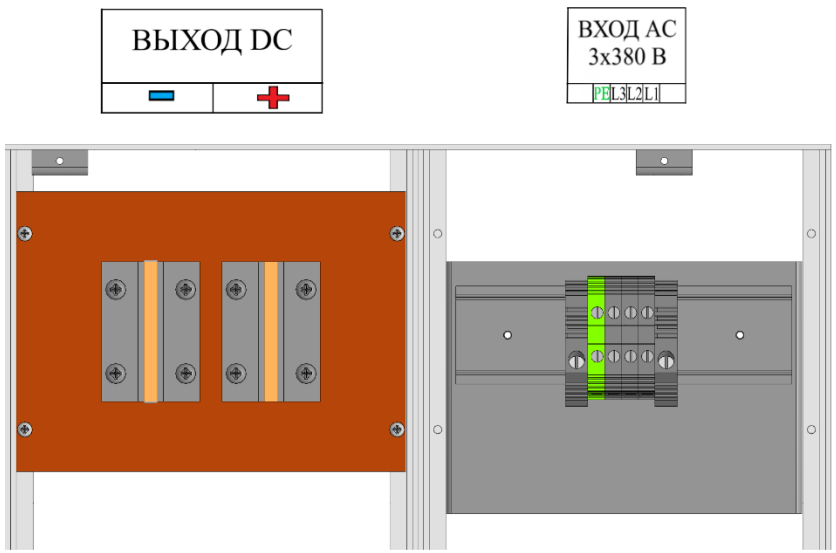


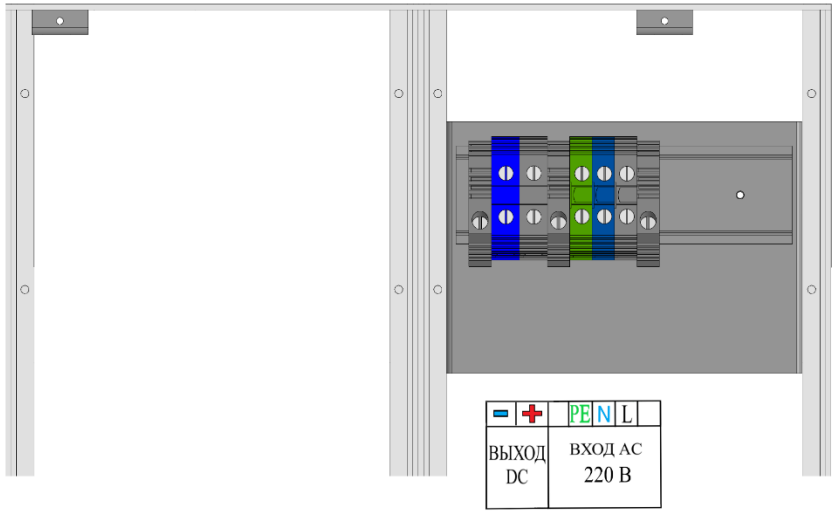
ОБЩИЙ ВИД ИПС-F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 2 МОДУЛЯ (ИПС-6000)

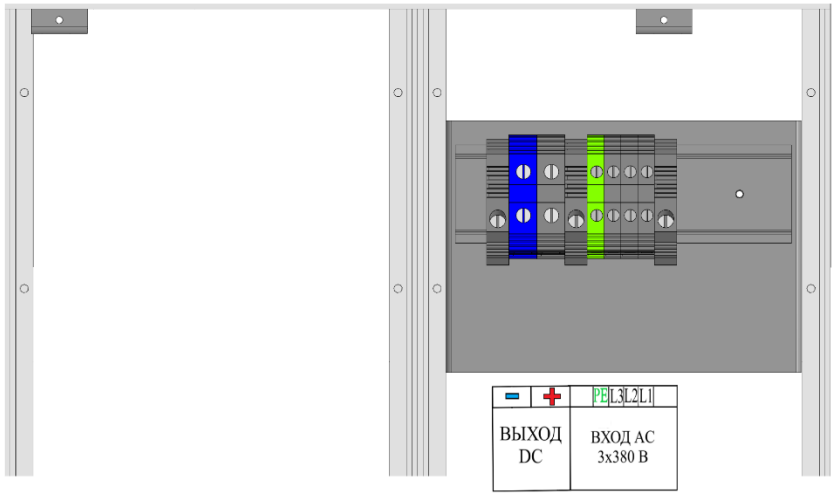


РАСПИНОВКА ИПС-F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 2 МОДУЛЯ СО ВХОДАМИ АС 220В и АС 3х380В

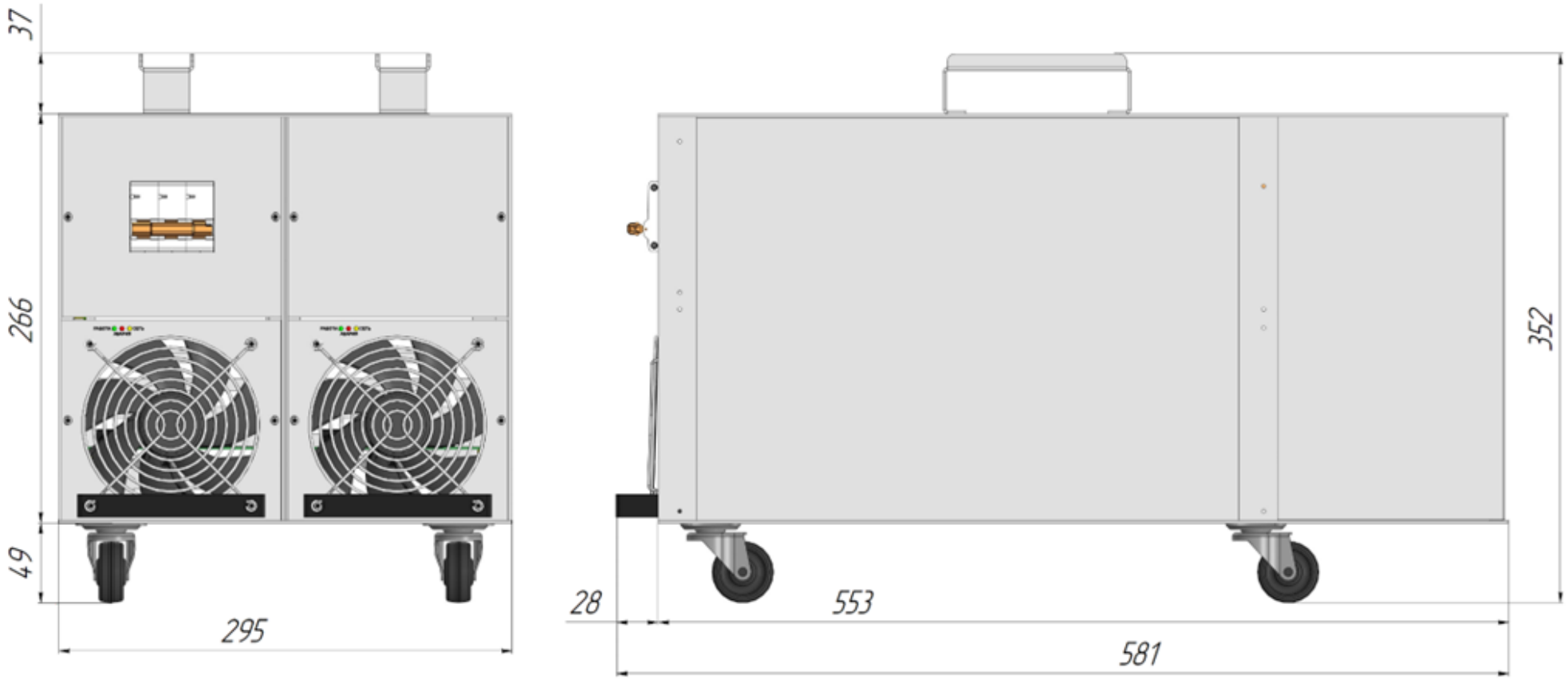




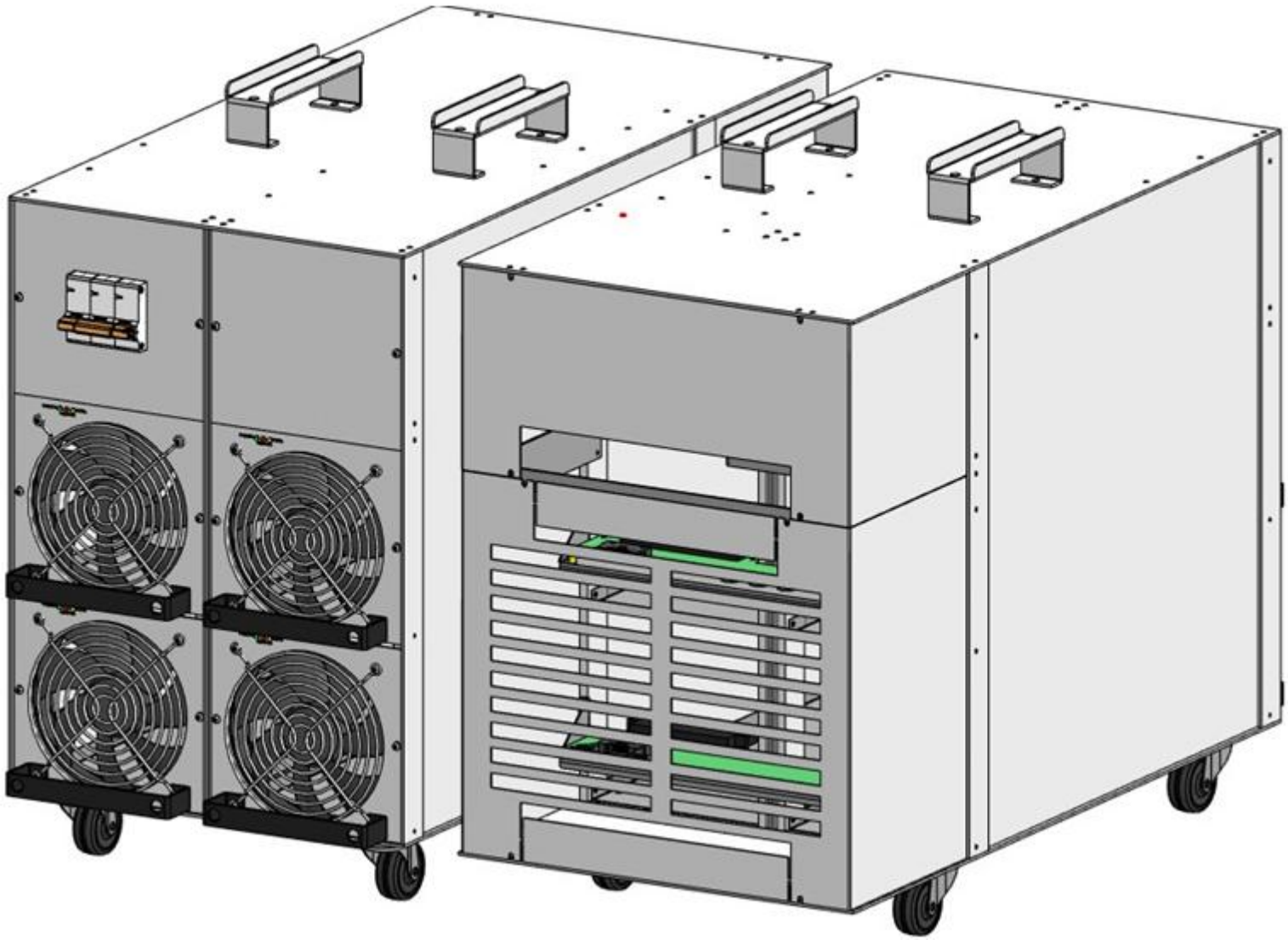




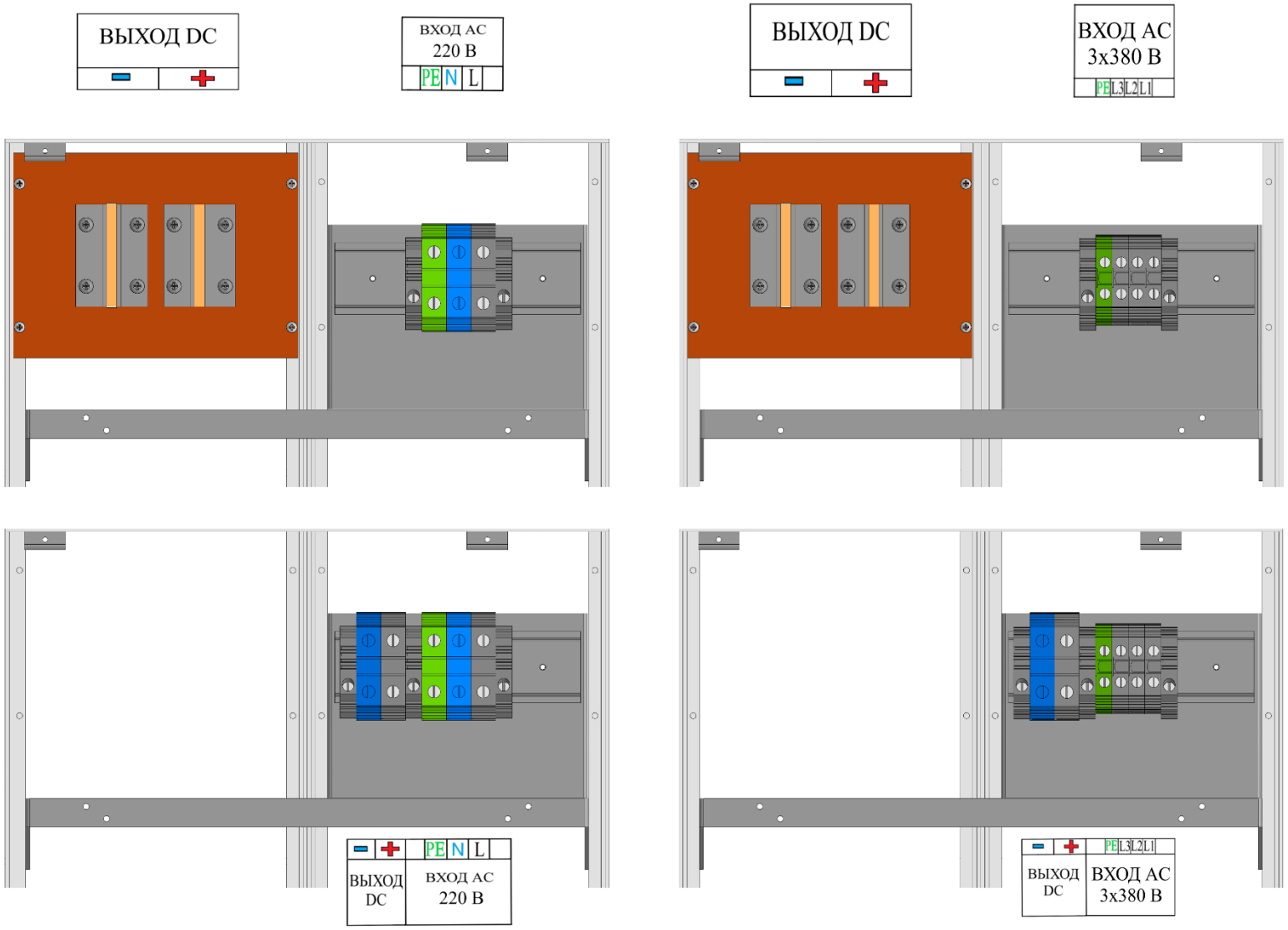
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС-F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 2 МОДУЛЯ



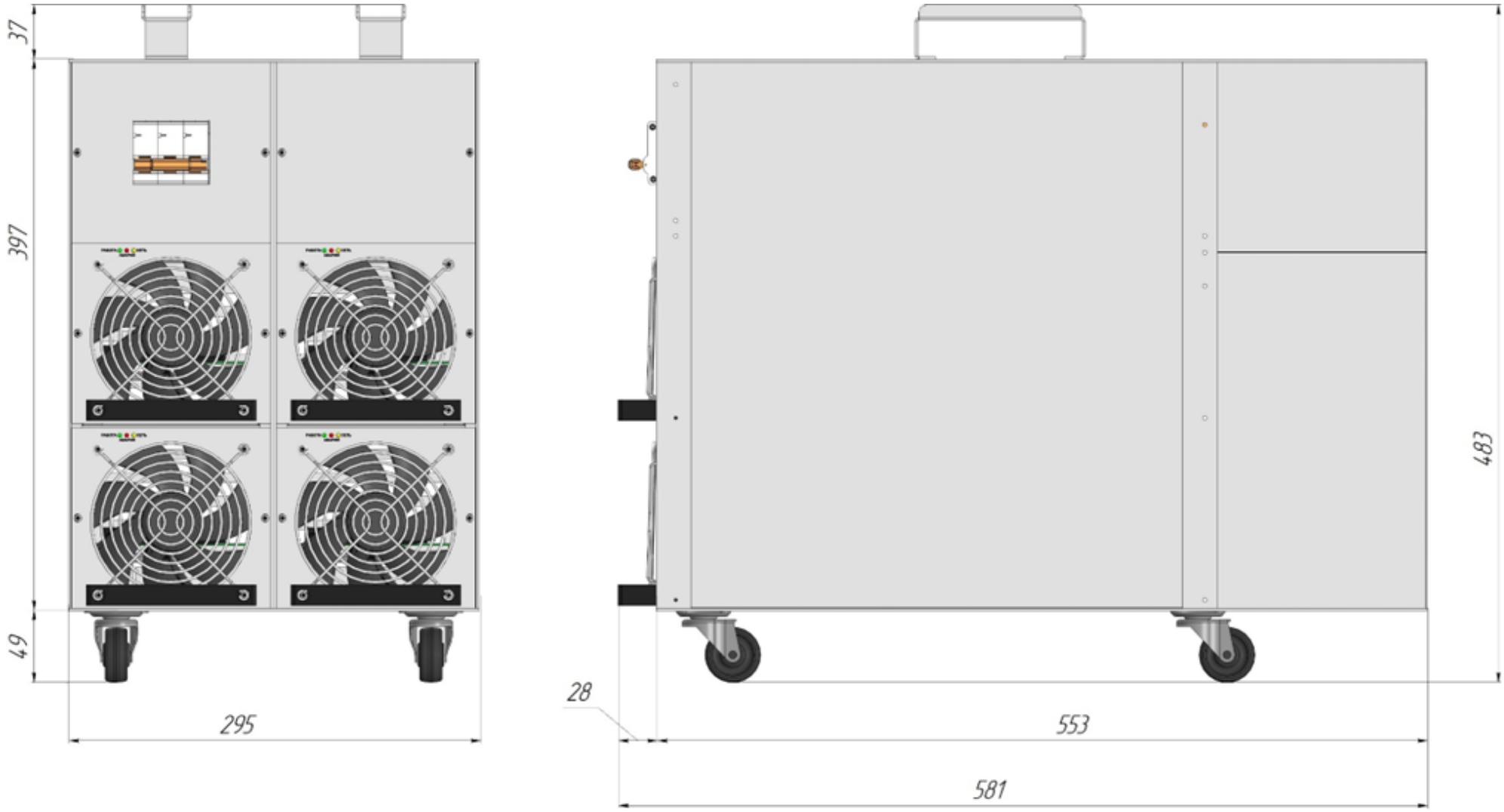
ОБЩИЙ ВИД ИПС-F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 3(4) МОДУЛЯ (ИПС-9000(12000))



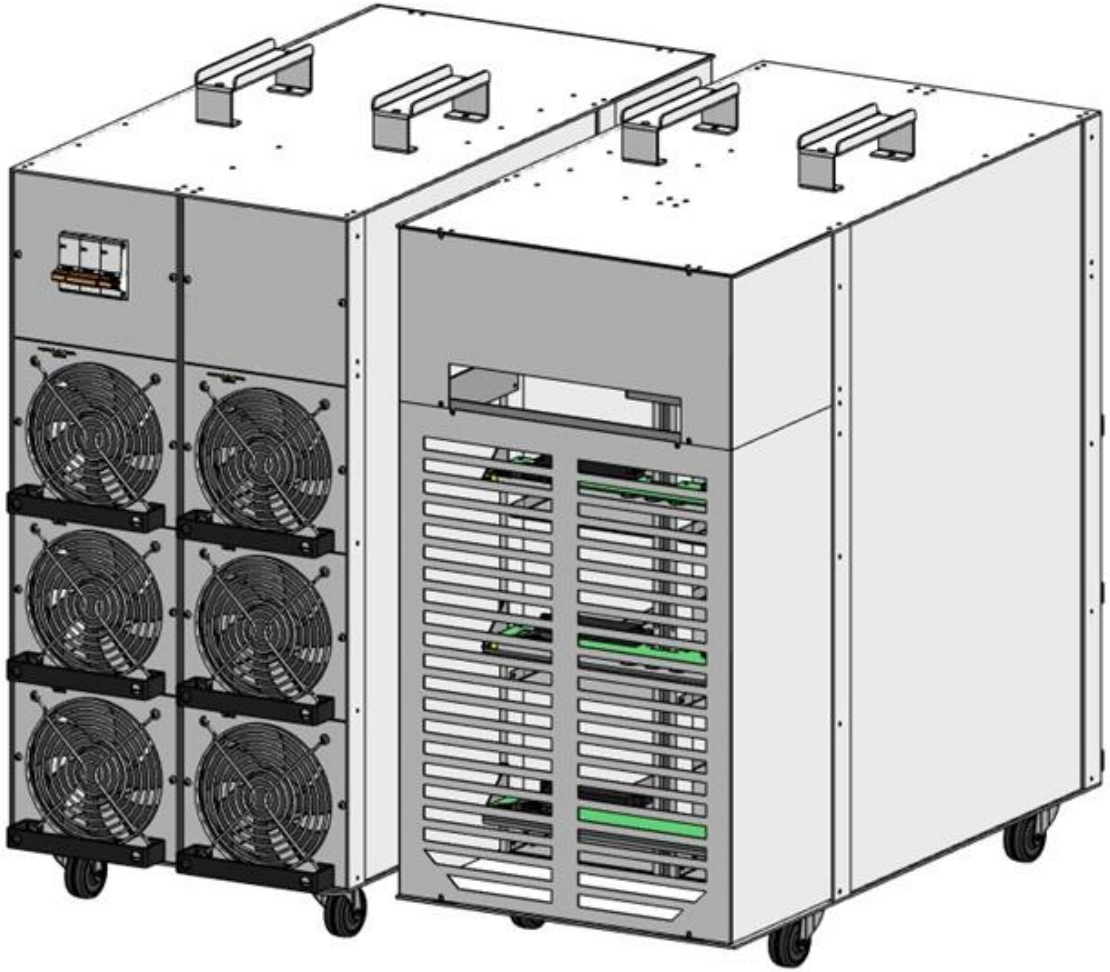
РАСПИНОВКА ИПС-F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 3(4) МОДУЛЯ СО ВХОДАМИ АС 220В и АС 3х380В



ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС-F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 3(4) МОДУЛЯ

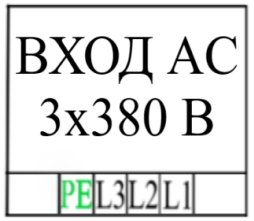


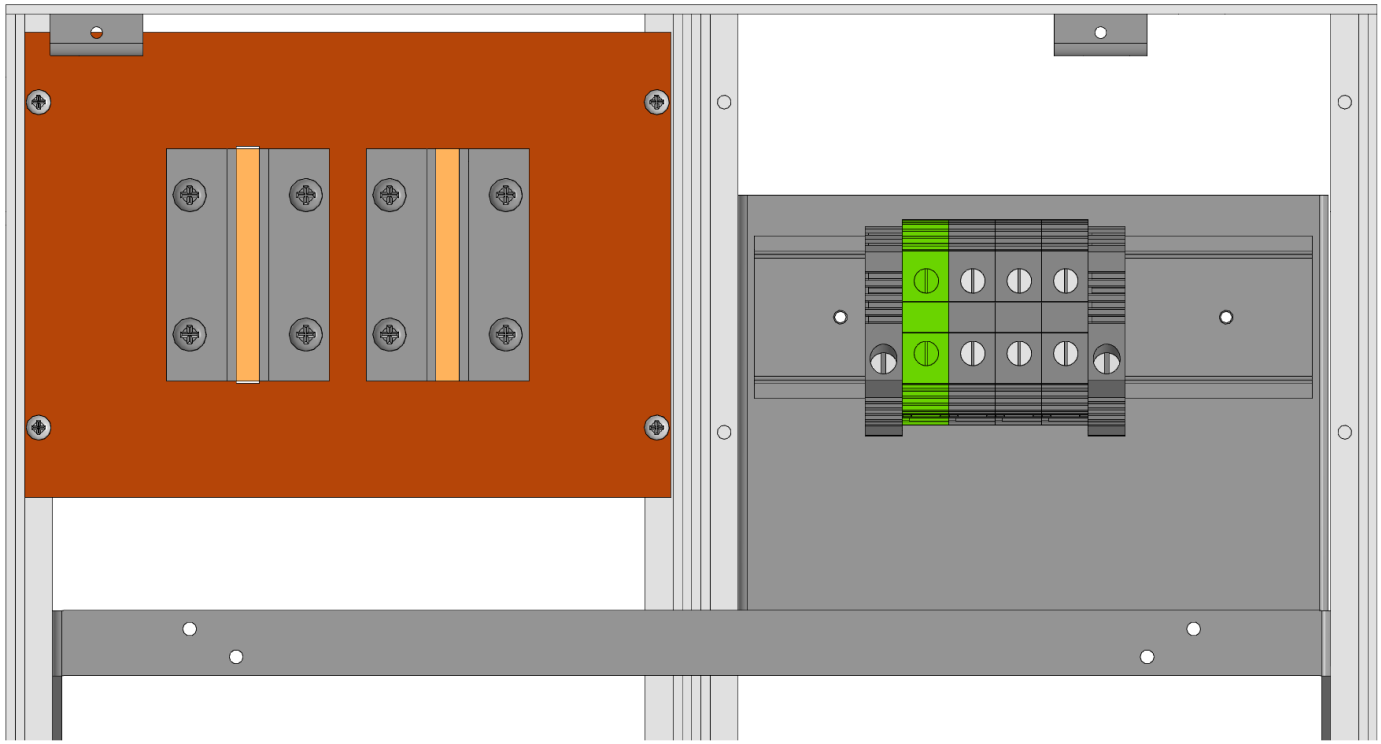
ОБЩИЙ ВИД ИПС-F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 5(6) МОДУЛЕЙ (ИПС-15000(18000))



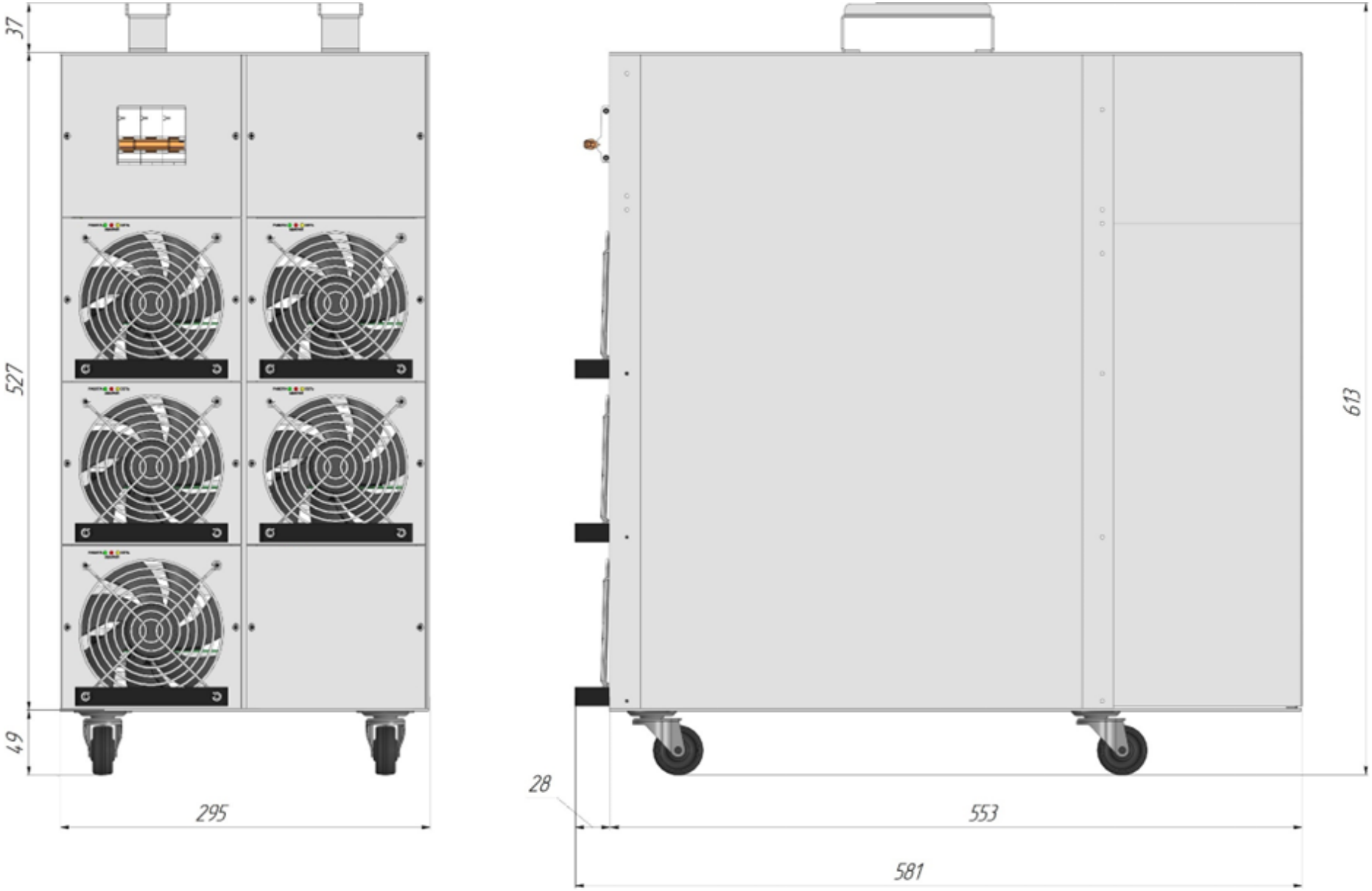
РАСПИНОВКА ИПС-F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 5(6) МОДУЛЕЙ СО ВХОДАМИ АС 220В и АС 3х380В







ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 5(6) МОДУЛЕЙ



ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Светодиодная индикация режимов работы БПС.

На лицевой панели БПС имеется три светодиода для индикации режимов работы или аварии БПС. Индикация светодиодов в нормальном режиме работы приведена в таблице П3.1, в аварийном режиме в таблице П3.2.

Таблица П3.1

Светодиоды / **Режим работы**	желтый	красный	зеленый
нормальный	включен	выключен	включен
БПС работает без УКУ и является ведущим.	включен	выключен	мигает 2 раза с интервалом 5 секунд.
БПС находится в резерве.	включен	выключен	мигает

Таблица П3.2

Светодиоды			**Неисправность**	**Возможная причина**	**Метод устранения**
желтый	*красный*	*зеленый*			
выключен	выключен	выключен	отсутствует выходное напряжение.	отсутствует напряжение сети или одной из фаз.	проверить сеть.
				не соответствует норме величина сетевого напряжения или одной из питающих фаз.	использовать сеть с нормальными параметрами сетевого напряжения.
				нарушена целостность цепей питания или контактов.	восстановить поврежденные цепи или контакты.
				неисправность внутренних элементов	связаться с заводом изготовителем
включен	включен	мигает	нагрев радиатора выше tсигн (по умолчанию 70°С)	высокая температура окружающей среды.	использовать систему кондиционирования воздуха, вентиляцию.
				засорились вентиляционная решетка или ребра радиатора.	с помощью сжатого воздуха или механически (сняв нижнюю крышку у БПС) очистить решетку и ребра радиатора.
				неисправен вентилятор.	заменить вентилятор.
включен	включен	выключен	нагрев радиатора выше tмакс (по умолчанию 80°С)	неисправен вентилятор	заменить вентилятор
				высокая температура окружающей среды	использовать систему кондиционирования воздуха, вентиляцию.

Продолжение таблицы П3.2

включен	мигает двумя вспышками	выключен	выходное напряжение БПС стало больше Umax* (задается в установках УКУ) и БПС выключен защитой от повышенного напряжения на выходе.	неисправность внутренних элементов	связаться с заводом изготовителем
включен	мигает тремя вспышками	выключен	выходное напряжение БПС стало меньше Umin** (задается в установках УКУ) и БПС выключен защитой от пониженного напряжения на выходе.	неисправность внутренних элементов	связаться с заводом изготовителем
включен	мигает	включен	отсутствует связь с УКУ.	неисправность соединительного шлейфа, внутренних элементов.	заменить соединительный шлейф с УКУ, проверить соединения, разъемы. Связаться с заводом изготовителем
включен	мигает	мигает	БПС не может определить свой адрес для шины CAN.	неисправность внутренних элементов	связаться с заводом изготовителем
неравномерное свечение, «мерцание».	выключен	выключен		неисправность внутренних элементов самопитания БПС	связаться с заводом изготовителем

*В ИПС с изменяемым выходным напряжением ($1 \div U_{номинальное}$) $U_{max}=1,1* U_{номинальное}$.

**В ИПС с изменяемым выходным напряжением ($1 \div U_{номинальное}$) защита от пониженного напряжения на выходе отключена.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Автоматические выключатели и клеммные колодки

Таблица П4.1 – Автоматические выключатели и клеммные колодки

Наименование	Тип сети					
	1Ф			3Ф		
	Автомат	Клеммы		Автомат	Клеммы	
		Вход	Выход		Вход	Выход
ИПС-3000 (Настольный)	C25A	4	16 (24-60В) 6 (110-1500В)	C16A	4	16 (24-60В) 6 (110-1500В)
ИПС-6000 (Напольный)	C50A	10	Шина (24-60В) 10 (110-220В) 4 (500-1500В)	C16A	4	Шина (24-60В) 10 (110-220В) 4 (500-1500В)
ИПС-12000 (Напольный)	C100A	16	Шина (24-110В) 10 (220-500В) 4 (1000-1500В)	C32A	6, N-4.0	Шина (24-110В) 10 (220-500В) 4 (1000-1500В)
ИПС-18000 (Напольный)	-			C50A	10, N-4.0	Шина (24-110В) 16 (220-500В) 4 (1000-1500В)
ИПС-6000 (3U)	C50A	6	Шина (24-60В) 10 (110-220В) 4 (500-1500В)	C16A	4	Шина (24-60В) 10 (110-220В) 4 (500-1500В)
ИПС-9000 (3U)	C80A	16	Шина (24-110В) 10 (220В) 4 (500-1500В)	C25A	4	Шина (24-110В) 16 (220В) 4 (500-1500В)