

**ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
СТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ СЕРИИ (ИПС F)
НА БАЗЕ МОДУЛЕЙ-ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ**

**БПС-3000-220/12В-150А-14 F
БПС-3000-220/24В-100А-14 F
БПС-3000-220/36В-100А-14 F
БПС-3000-220/48В-60А-14 F
БПС-3000-220/60В-50А-14 F
БПС-3000-220/110В-30А-14 F
БПС-3000-220/220В-15А-14 F
БПС-3000-220/500В-7.5А-14 F**

руководство по эксплуатации

Содержание

1. Введение.....	4
2. Назначение и технические характеристики.....	4
3. Принцип работы БПС-3000.14-Ф со входом АС 220В (08.05.2020).....	8
4. Меры безопасности.....	10
5. Конструктивное исполнение и подключение ИПС.....	10
ОБЩИЙ ВИД ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19’’ 3U	
С ВЫХОДОМ DC 12В...60В.....	11
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19’’ 3U	
С ВЫХОДОМ DC 12В...60В.....	12
ОБЩИЙ ВИД ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19’’ 3U	
С ВЫХОДОМ DC 110В...500В.....	13
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19’’ 3U	
С ВЫХОДОМ DC 110В...500В.....	14
СОСТАВ КОРЗИНЫ ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19’’ 3U	
В СООТВЕТСТВИИ С ЧИСЛОМ УСТАНОВЛЕННЫХ МОДУЛЕЙ.....	15
РАСПИНОВКА ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19’’ 3U	
С ВЫХОДОМ DC 12В...60В.....	16
РАСПИНОВКА ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19’’ 3U	
С ВЫХОДОМ DC 110В.....	17
РАСПИНОВКА ИПС-F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19’’ 3U	
С ВЫХОДОМ DC 220В...500В.....	18
ОБЩИЙ ВИД ИПС F В НАСТОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ.....	19
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС F В НАСТОЛЬНОМ	
КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ.....	20
РАСПИНОВКА ИПС F В НАСТОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ	
С ВЫХОДОМ DC 12В.....	21
РАСПИНОВКА ИПС F В НАСТОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ	
С ВЫХОДОМ DC 24В...60В.....	22
РАСПИНОВКА ИПС F В НАСТОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ	
С ВЫХОДОМ DC 110В...500В.....	23
СОСТАВ КОРЗИНЫ ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ	
ИСПОЛНЕНИИ В СООТВЕТСТВИИ С ЧИСЛОМ УСТАНОВЛЕННЫХ МОДУЛЕЙ.....	24
ОБЩИЙ ВИД ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ	
НА 2 МОДУЛЯ (ИПС-6000).....	25
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ	
ИСПОЛНЕНИИ НА 2 МОДУЛЯ (ИПС-6000).....	26
РАСПИНОВКА ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ	
НА 2 МОДУЛЯ (ИПС-6000) С ВЫХОДОМ DC 12В...36В.....	27
РАСПИНОВКА ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ	
НА 2 МОДУЛЯ (ИПС-6000) С ВЫХОДОМ DC 48В...60В.....	28
РАСПИНОВКА ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ	
НА 2 МОДУЛЯ (ИПС-6000) С ВЫХОДОМ DC 110В...500В.....	29
ОБЩИЙ ВИД ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ	
НА 3 МОДУЛЯ (ИПС-9000).....	30
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ	
ИСПОЛНЕНИИ НА 3 МОДУЛЯ (ИПС-9000).....	31

РАСПИНОВКА ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 3 МОДУЛЯ (ИПС-9000) С ВЫХОДОМ DC 12В...60В	32
РАСПИНОВКА ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 3 МОДУЛЯ (ИПС-9000) С ВЫХОДОМ DC 110В.....	33
РАСПИНОВКА ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 3 МОДУЛЯ (ИПС-9000) С ВЫХОДОМ DC 220В...500В.....	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Светодиодная индикация режимов работы БПС.....	35

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации является руководящим документом при установке и эксплуатации источника питания стабилизированного (ИПС).

В руководстве изложены общее назначение, принцип работы, указания по технике безопасности, порядок установки и включения ИПС, работа с микропроцессорным УКУ, 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 и технические характеристики

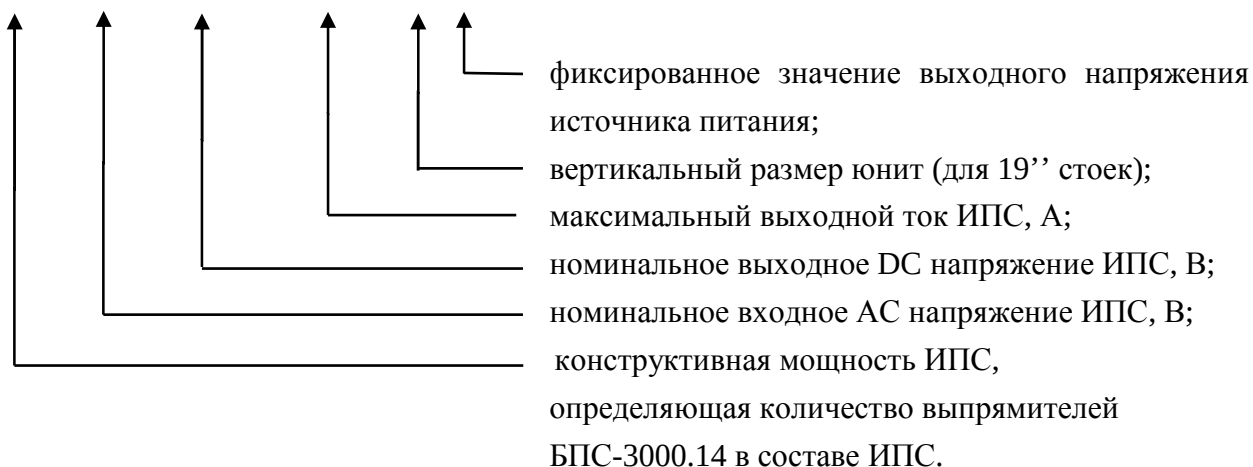
ИПС предназначен для работы в качестве источника постоянного стабилизированного напряжения с фиксированным значением с ограничением по максимальному току. Величины фиксированного выходного напряжения могут быть номинальными (по умолчанию в соответствии с модификацией источника) либо любое из диапазона, указанного в таблице 1. При заказе необходимо обязательно указывать, на какую величину фиксированного напряжения необходимо настроить работу источника.

Конструктивное исполнение ИПС F:

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

Условное обозначение ИПС:

ИПС-XXX-220/XXXB-XXXXA-3U F



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

Питание ИПС осуществляется от однофазной сети переменного тока с напряжением (187–253) В частотой (50 ± 2) Гц.

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

- температура окружающей среды в диапазоне $-30 \div +50$ °С;
- относительная влажность при температуре окружающей среды $+25$ °С, не более 80%;

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 $(0,5 \div 1,0)$ $I_{ном}$, не менее 0,99.

Коэффициент полезного действия при номинальном напряжении сети и токе нагрузки $(0,5 \div 1,0)$ $I_{ном}$:

- для выхода DC 12В не менее 0.85;
- для выхода DC 24В...36В не менее 0.88;
- для выхода DC 48В...110В не менее 0.9;
- для выхода DC 220В...500В не менее 0.92.

Выходные параметры (напряжение и ток) для разных модификаций ИПС-F приведены в таблице 1:

Таблица 1

Диапазон регулирования Тип ИПС	Номинал выходного тока, А	Варианты номинала выходного напряжения, В	Конструктивное исполнение
НОМИНАЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ DC 12В			
ИПС 3000-220/12В-150А-3U F	150	5 ÷ 14	19’’ 3U
ИПС 6000-220/12В-300А-3U F	300		
ИПС 9000-220/12В-450А-3U F	450		
ИПС 3000-220/12В-150А F	150		Настольный
ИПС 6000-220/12В-300А F	300		Напольный
ИПС 9000-220/12В-450А F	450		
НОМИНАЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ DC 24В			
ИПС 3000-220/24В-100А-3U F	100	15 ÷ 27	19’’ 3U
ИПС 6000-220/24В-200А-3U F	200		
ИПС 9000-220/24В-300А-3U F	300		
ИПС 3000-220/24В-100А F	100		Настольный
ИПС 6000-220/24В-200А F	200		Напольный
ИПС 9000-220/24В-300А F	300		
НОМИНАЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ DC 36(32)В			
ИПС 3000-220/36В-100А-3U F	100	28 ÷ 36	19’’ 3U
ИПС 6000-220/36В-200А-3U F	200		
ИПС 9000-220/36В-300А-3U F	300		
ИПС 3000-220/36В-100А F	100		Настольный
ИПС 6000-220/36В-200А F	200		Напольный
ИПС 9000-220/36В-300А F	300		
НОМИНАЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ DC 48В			
ИПС 3000-220/48В-60А-3U F	60	37 ÷ 56	19’’ 3U
ИПС 6000-220/48В-120А-3U F	120		
ИПС 9000-220/48В-180А-3U F	180		
ИПС 3000-220/48В-60А F	60		Настольный
ИПС 6000-220/48В-120А F	120		Напольный
ИПС 9000-220/48В-180А F	180		

НОМИНАЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ DC 60В			
ИПС 3000-220/60В-50А-3U F	50	57 ÷ 70	19’’ 3U
ИПС 6000-220/60В-100А-3U F	100		
ИПС 9000-220/60В-150А-3U F	150		
ИПС 3000-220/60В-50А F	50		Настольный
ИПС 6000-220/60В-100А F	100		Напольный
ИПС 9000-220/60В-150А F	150		
НОМИНАЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ DC 110В			
ИПС 3000-220/110В-30А-3U F	30	71 ÷ 130	19’’ 3U
ИПС 6000-220/110В-60А-3U F	60		
ИПС 9000-220/110В-90А-3U F	90		
ИПС 3000-220/110В-30А F	30		Настольный
ИПС 6000-220/110В-60А F	60		Напольный
ИПС 9000-220/110В-90А F	90		
НОМИНАЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ DC 220В			
ИПС 3000-220/220В-15А-3U F	15	131 ÷ 260	19’’ 3U
ИПС 6000-220/220В-30А-3U F	30		
ИПС 9000-220/220В-45А-3U F	45		
ИПС 3000-220/220В-15А F	15		Настольный
ИПС 6000-220/220В-30А F	30		Напольный
ИПС 9000-220/220В-45А F	45		
НОМИНАЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ DC 500В			
ИПС 3000-220/500В-7.5А-3U F	7.5	261 ÷ 500	19’’ 3U
ИПС 6000-220/500В-15А-3U F	15		
ИПС 9000-220/500В-22.5А-3U F	22.5		
ИПС 3000-220/500В-7.5А F	7.5		Настольный
ИПС 6000-220/500В-15А F	15		Напольный
ИПС 9000-220/500В-22.5А F	22.5		

Перечень защит, используемых в ИПС:

Сеть

- защита от короткого замыкания в ИПС – вводной АВ, категории С.

БПС

- быстродействующая токовая защита от короткого замыкания на выходе;
- защита от токовых перегрузок БПС (при перегрузке переход в режим ограничения тока);
- защита от аварийного повышения напряжения – отключение БПС при напряжении выше $1,1 \cdot U_{ном}$;
- тепловая защита БПС с уставкой срабатывания 80 °С;
- защита от недопустимого снижения входного напряжения.

3. Принцип работы БПС-3000.14 F со входом АС 220В (08.05.2020)

ИПС содержит от одного до нескольких преобразователей напряжения БПС, включенных на параллельную работу.

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

Структурная схема БПС приведена на рис.1.

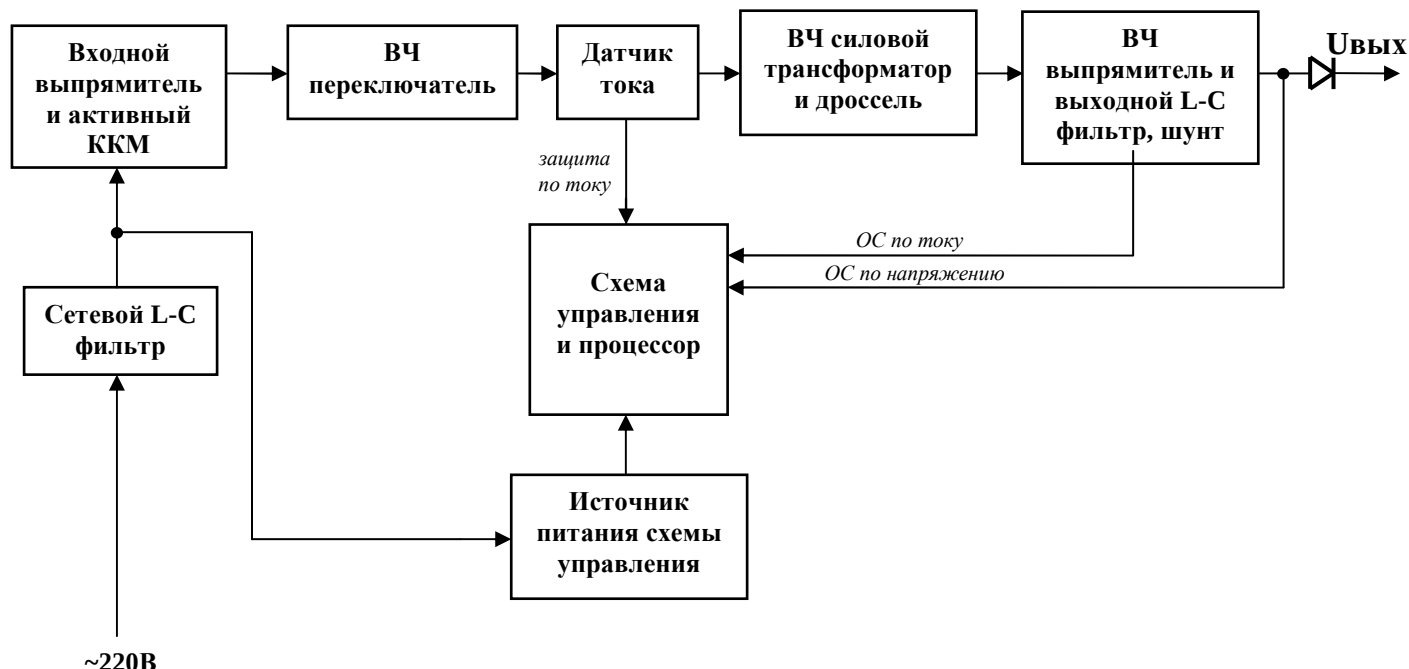


Рис.1. Структурная схема БПС

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 ($U_{\text{вых}}$) 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 $t_{сигн}=70^{\circ}\text{C}$, при этом он продолжает гореть и начинает мигать зеленый светодиод. При нагреве свыше $t_{max}=80^{\circ}\text{C}$ БПС отключается, при этом загорается красный светодиод «**АВАРИЯ**» и гаснет зеленый светодиод «**РАБОТА**». После охлаждения на 1°C 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 «Светодиодная индикация режимов работы БПС».

4. Меры безопасности

- 4.1. 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.
- 4.2. Запрещается работа ИПС без соединения клеммы заземления ИПС с контуром заземления.
- 4.3. При работе с включенным ИПС необходимо принимать меры предосторожности: внутри ИПС напряжение 220В присутствует на всех элементах силовой части.

5. Конструктивное исполнение и подключение ИПС

ИПС производятся в напольном, настольном и 3U (для установки в 19'' стойки шкафов) конструктивном исполнении. Каждый модуль БПС имеет возможность «горячего» подключения, реализованного с помощью соответствующих разъемов, расположенных на модуле БПС и в корзине. Каждый модуль БПС имеет встроенный вентилятор охлаждения. Работа вентилятора осуществляется только при работе БПС.

Подключение силовых и сигнальных кабелей к ИПС:

- Установить АВ «СЕТЬ АС 220В» в положение «ОТКЛ»
- Снять заднюю малую крышку ИПС.
- Подключить силовой кабель нагрузки соответствующего сечения с соблюдением полярности к выходным клеммам (шинам) ИПС. В зависимости от выходного тока, нагрузка подключается к клеммам (ток до 120 ампер) или к шинам при помощи болтов (ток выше 120 ампер).

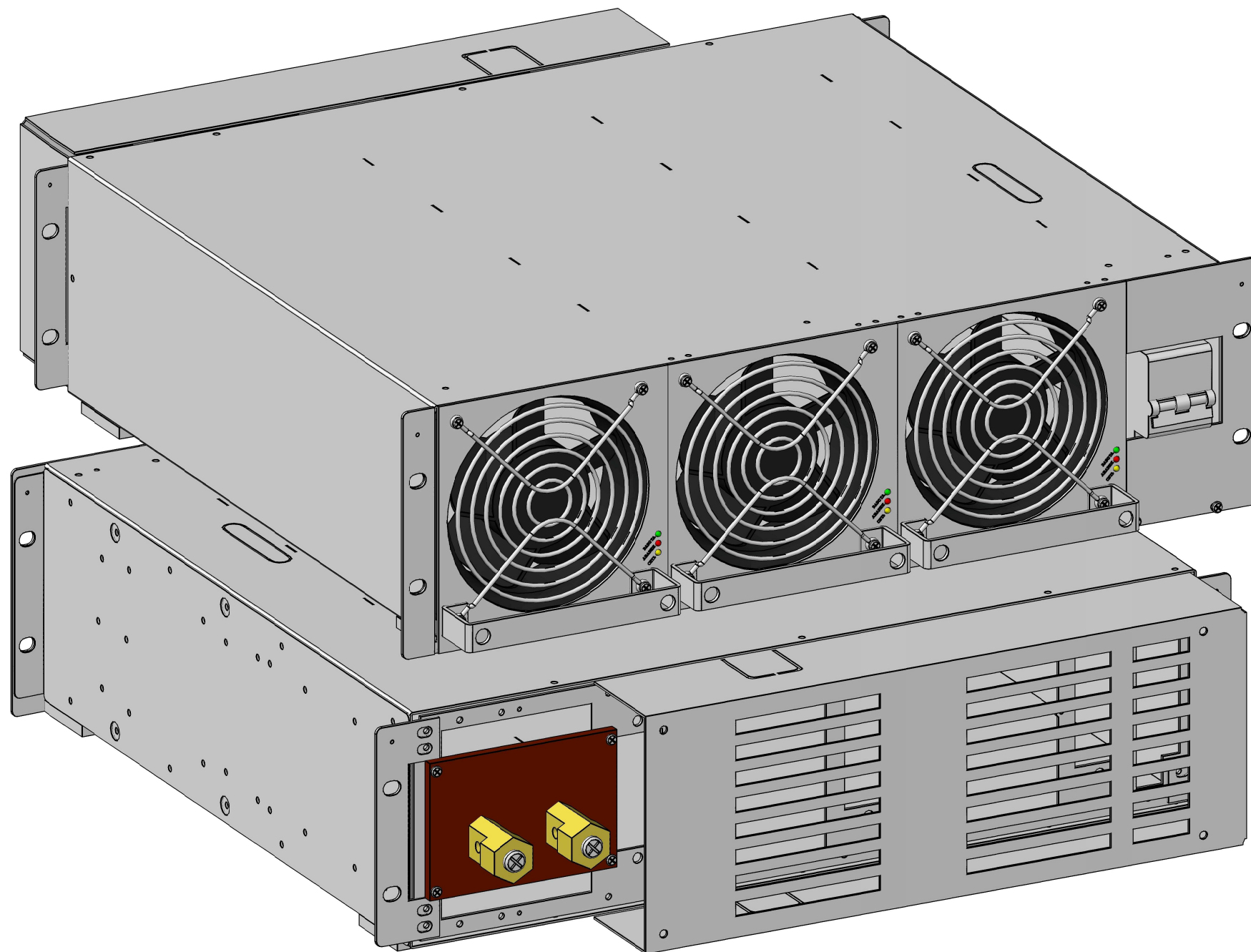
Внимание !!! Для ИПС-Е в настольном конструктивном исполнении с выходом DC 12В для подключения нагрузки следует использовать все имеющиеся точки подключения (по 2 на каждый полюс), так как одиночная силовая клемма может обеспечить ном. ток не более 125А.

- Подключить к клеммному блоку «СЕТЬ АС 220В» обесточенный трехжильный сетевой кабель с сечением медных проводников не менее 2.5 мм² для ИПС-3000, не менее 6.0 мм² для ИПС-6000, не менее 10.0 мм² для ИПС-9000.
- Установить заднюю малую крышку ИПС.

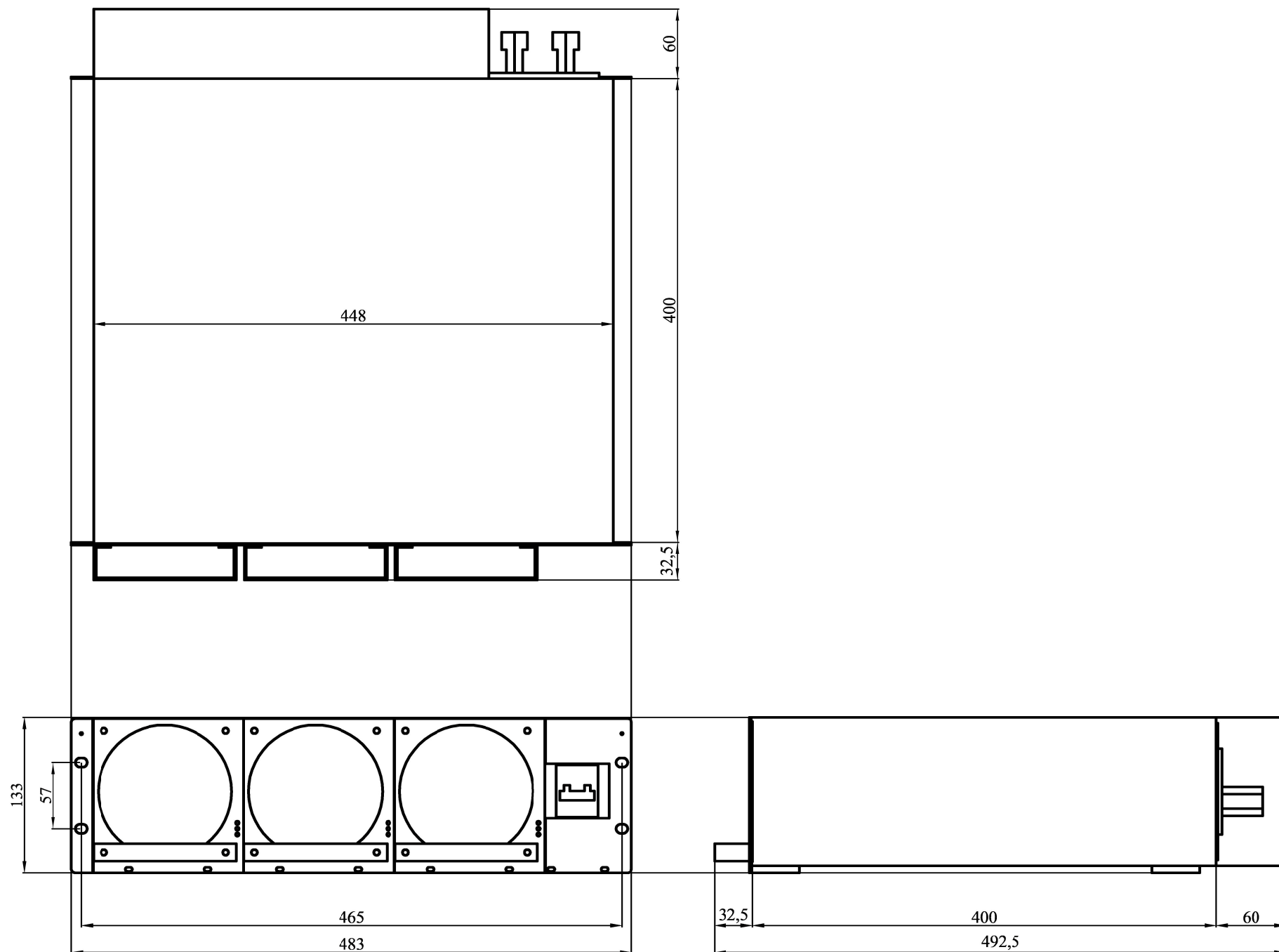
ВНИМАНИЕ! Для обеспечения гарантированного охлаждения ИПС в течение всего срока эксплуатации необходимо производить регулярную чистку от пыли (не реже одного раза в год) и замену вентиляторов после 37500 часов работы.

Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений и совершенствований, не ухудшающих характеристик ИПС в соответствии с техническими условиями. Данные изменения производитель вносит в новые версии руководств по эксплуатации.

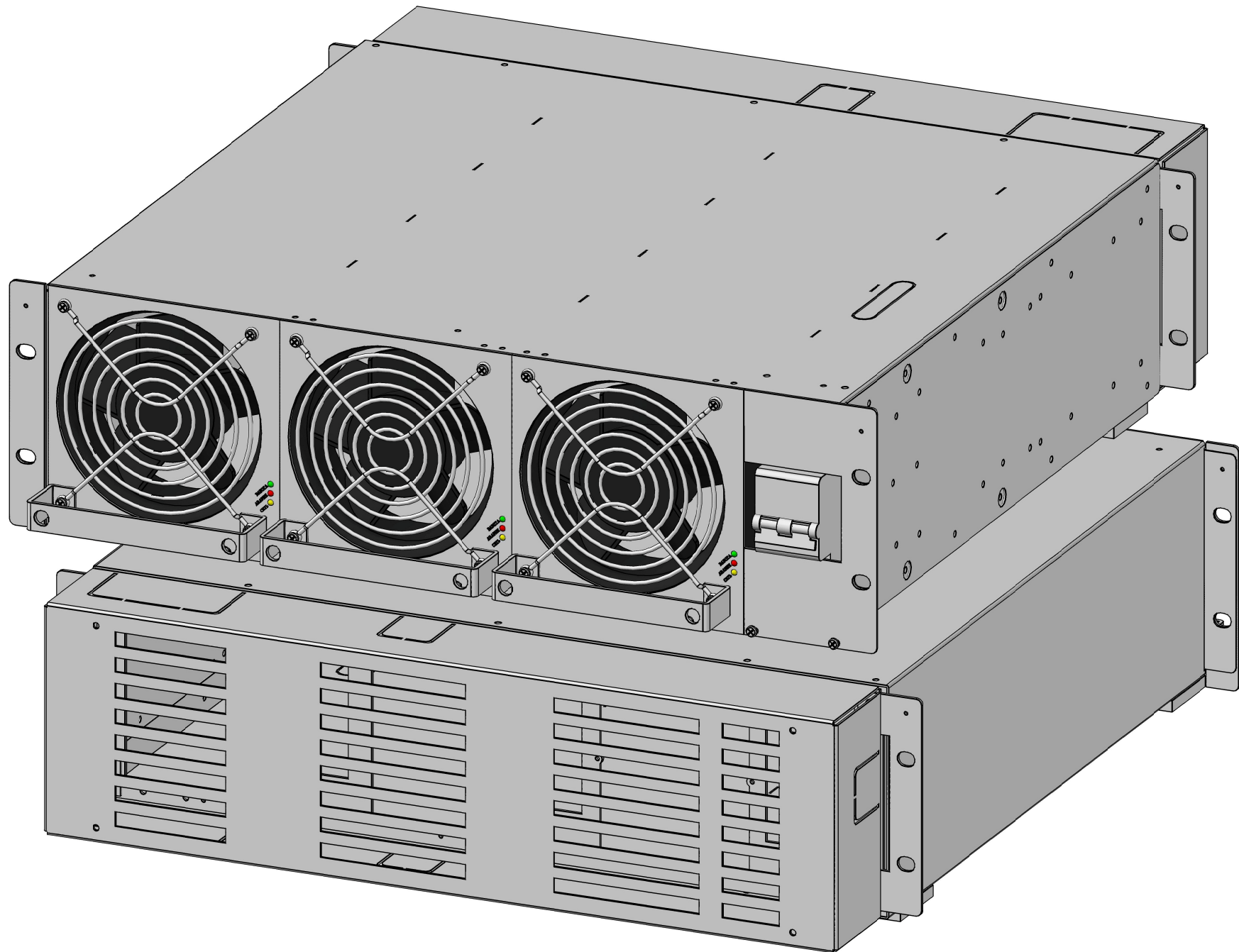
ОБЩИЙ ВИД ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19" 3U С ВЫХОДОМ DC 12В...60В



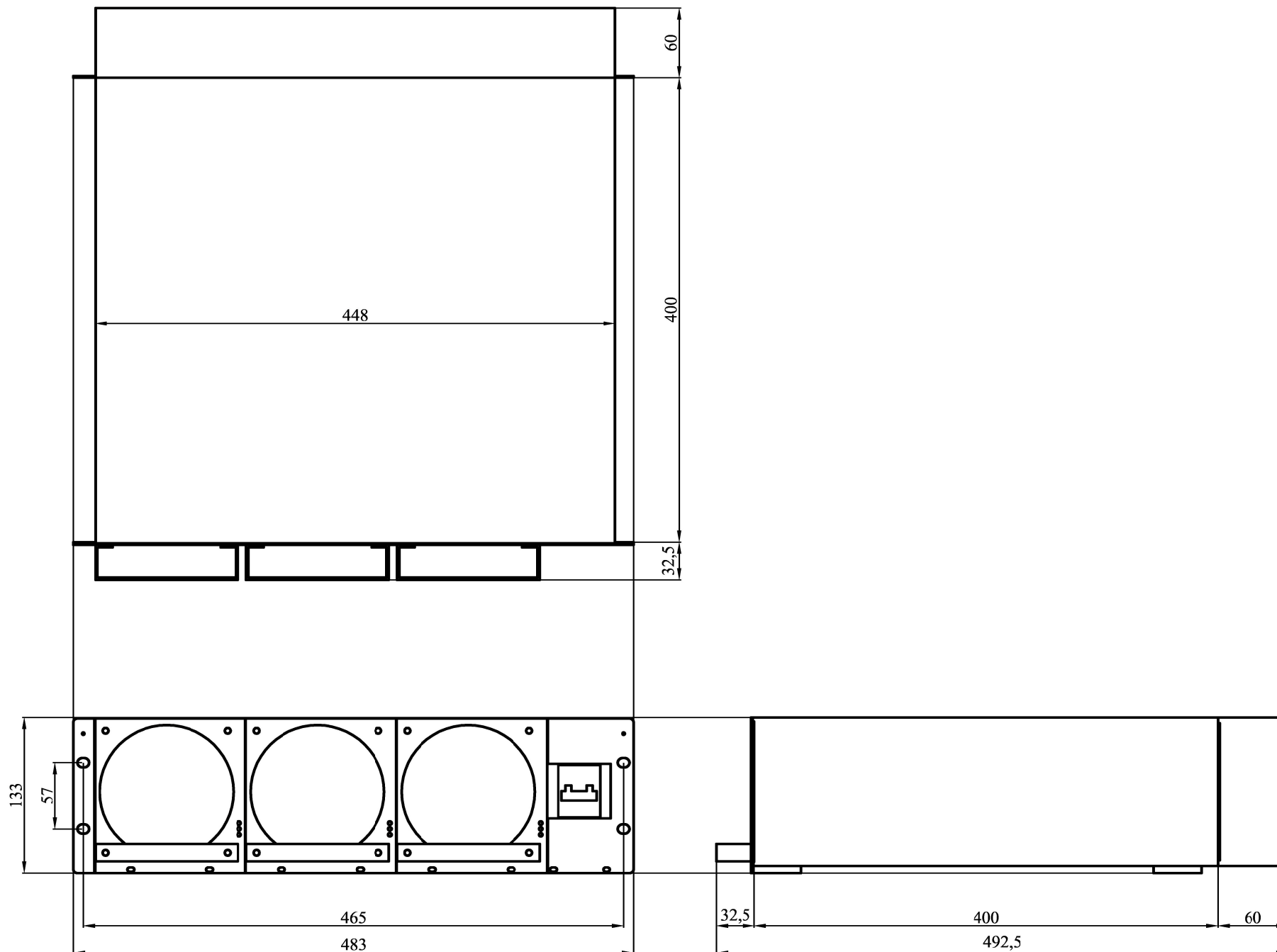
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19" 3U С ВЫХОДОМ DC 12В...60В



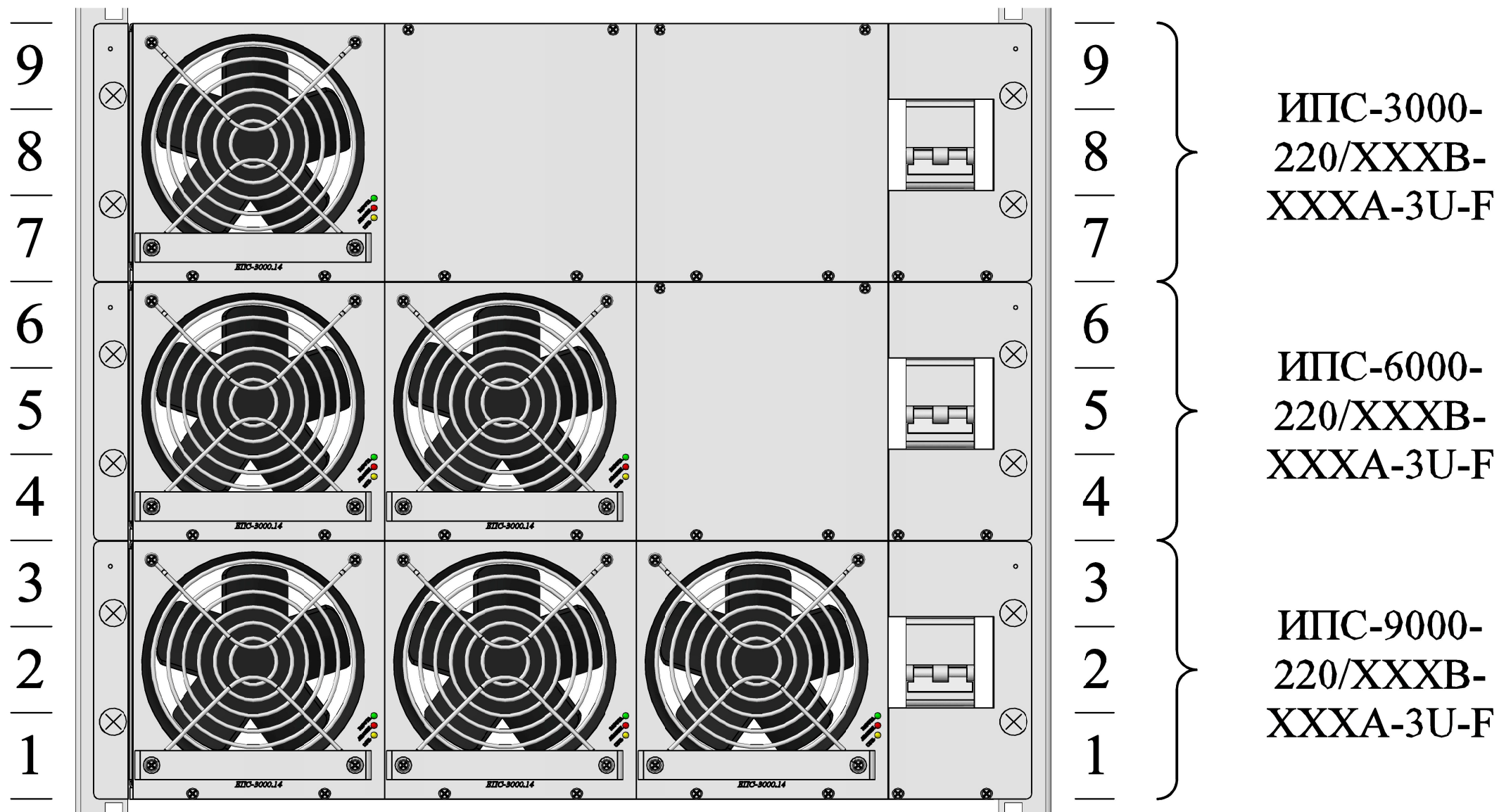
ОБЩИЙ ВИД ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19" 3U С ВЫХОДОМ DC 110В...500В



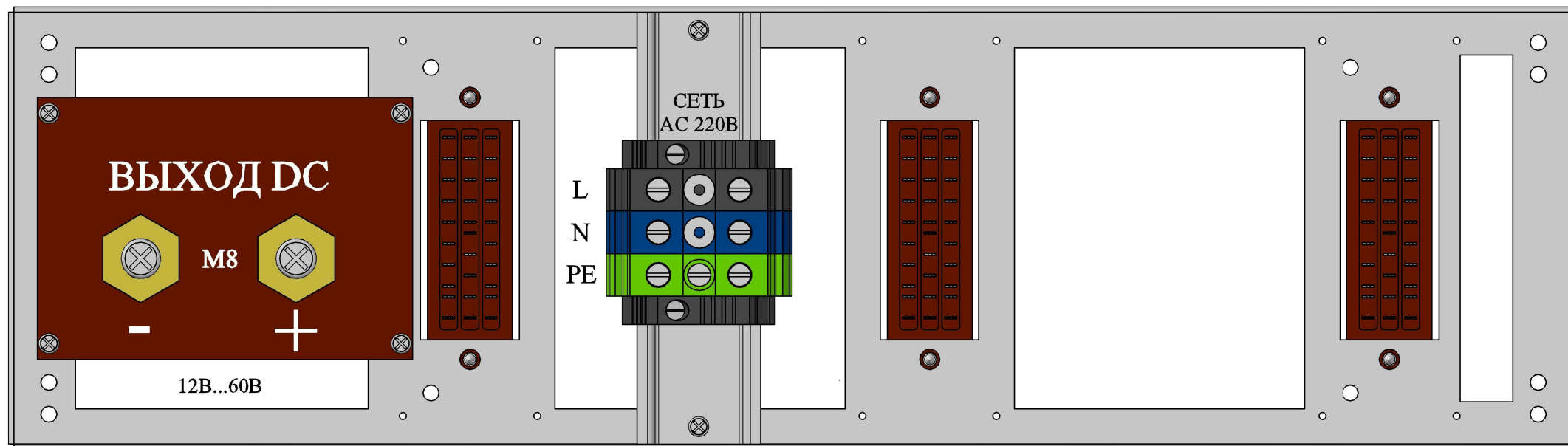
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19" 3U С ВЫХОДОМ DC 110В...500В



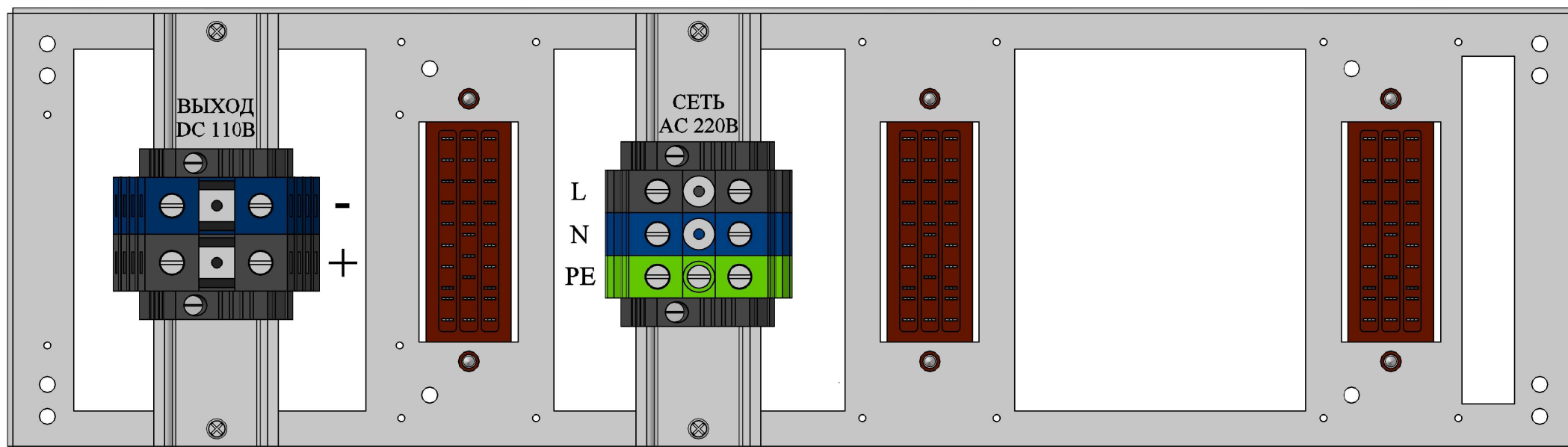
**СОСТАВ КОРЗИНЫ ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19" 3U
В СООТВЕТСТВИИ С ЧИСЛОМ УСТАНОВЛЕННЫХ МОДУЛЕЙ**



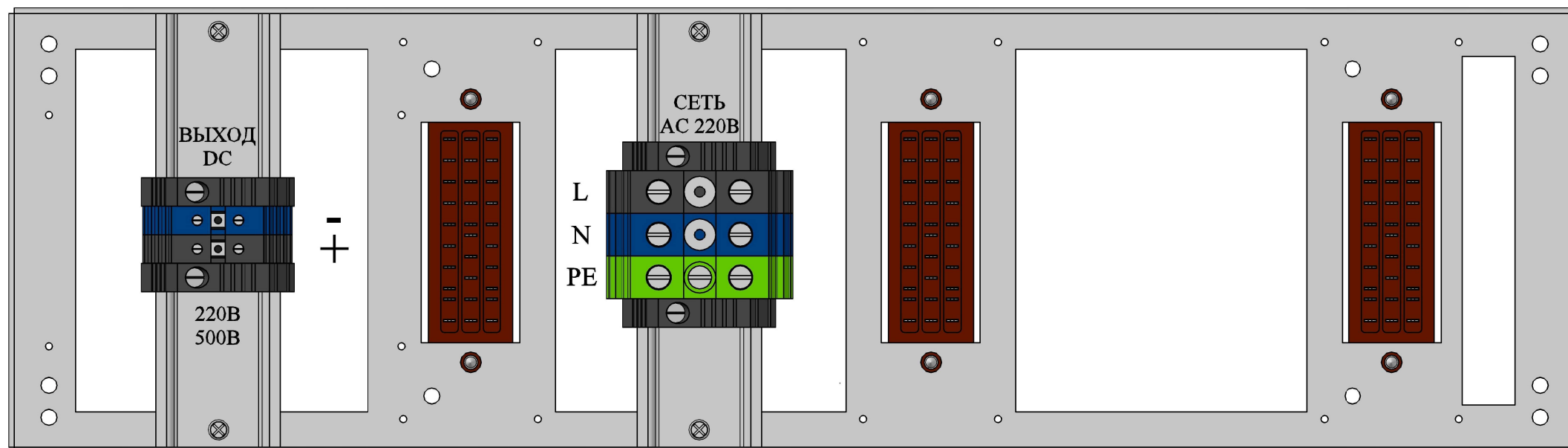
РАСПИНОВКА ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19" 3U С ВЫХОДОМ DC 12В...60В



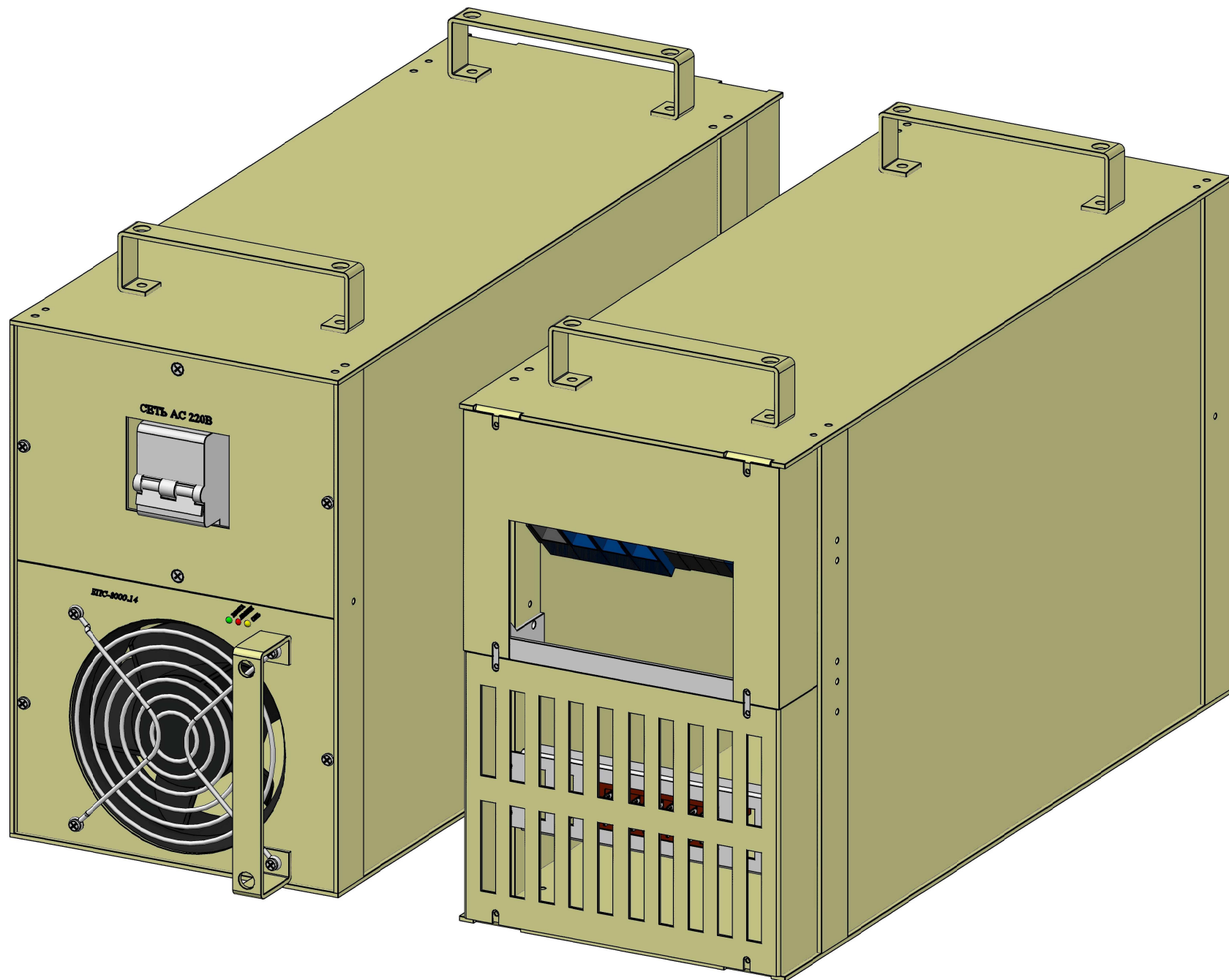
РАСПИНОВКА ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19" ЗУ С ВЫХОДОМ DC 110V



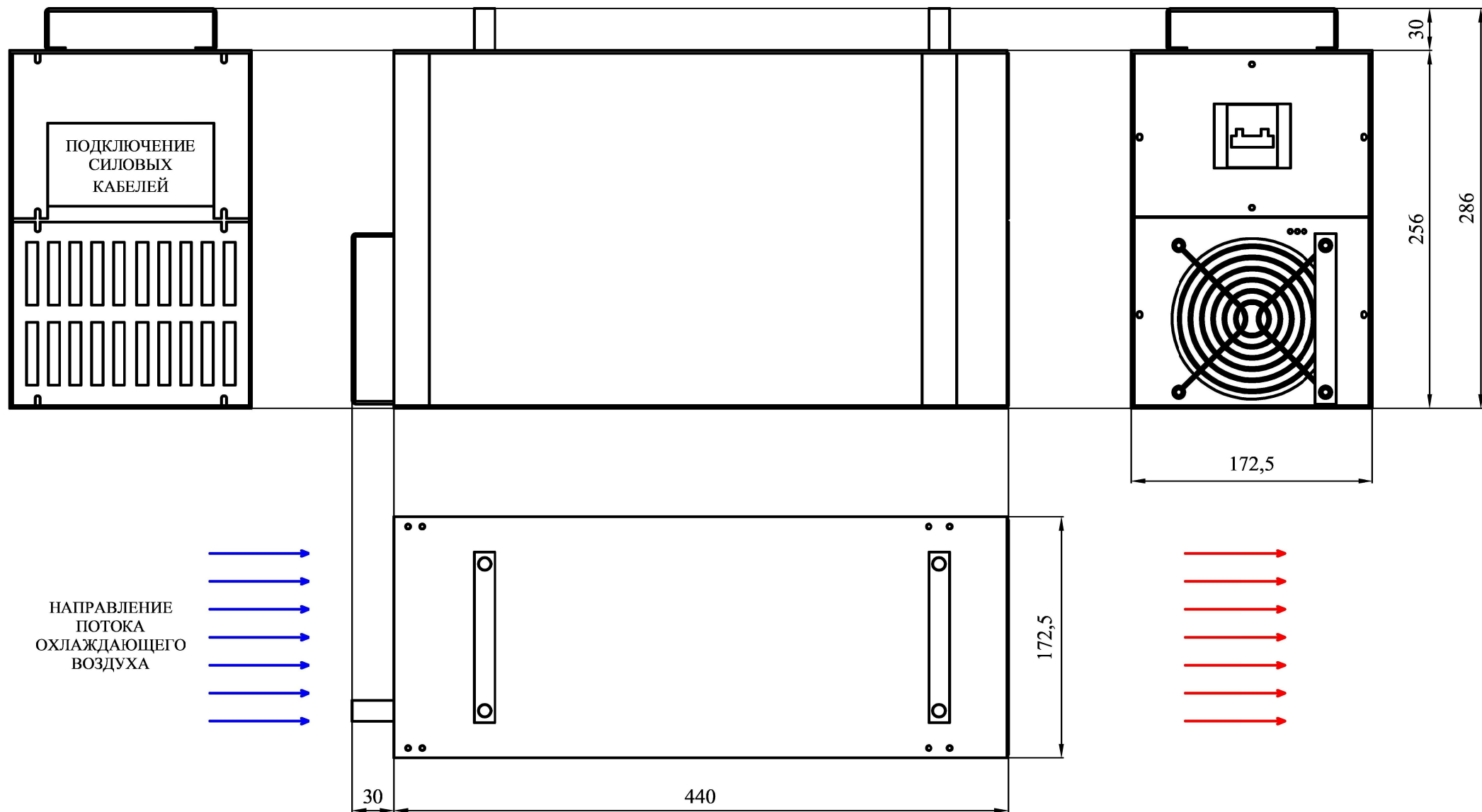
РАСПИНОВКА ИПС F В КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ 19" 3U С ВЫХОДОМ DC 220В...500В



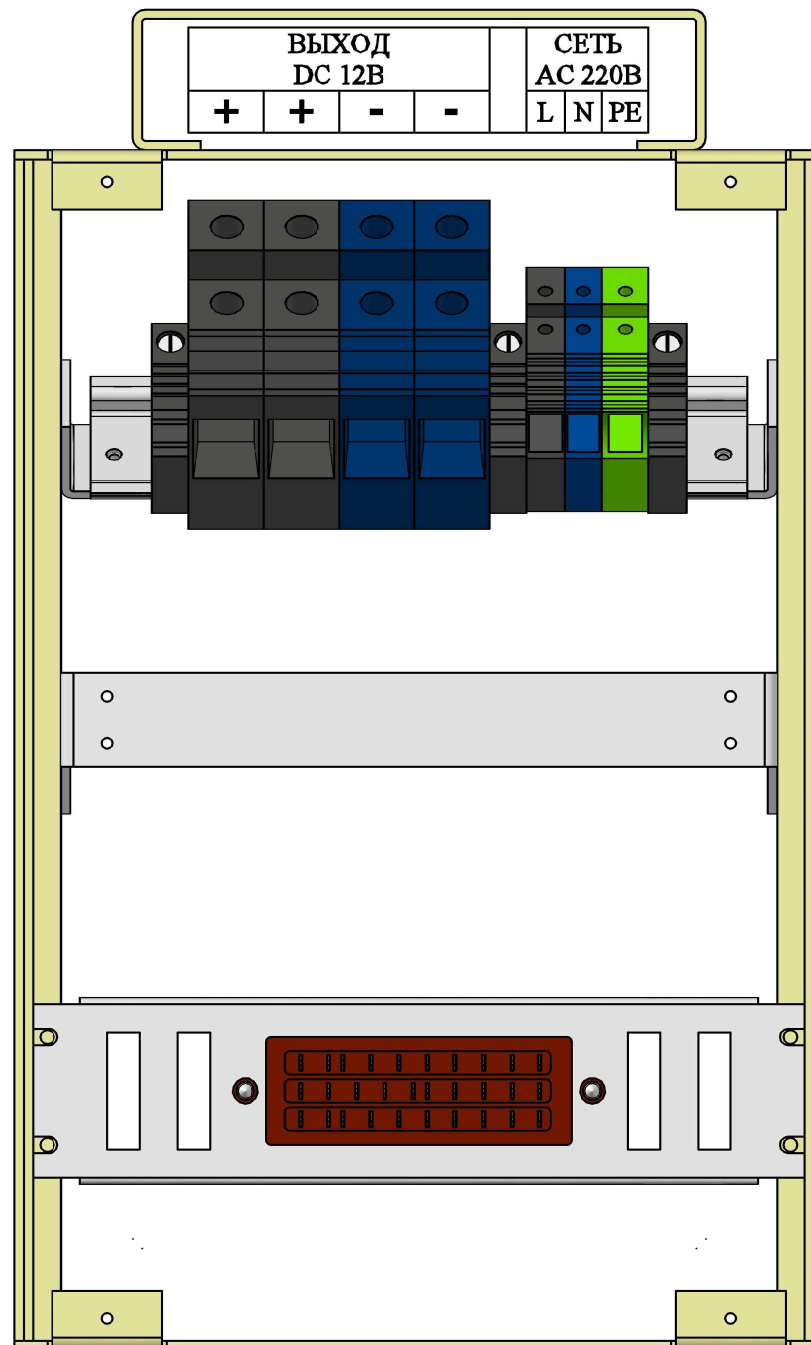
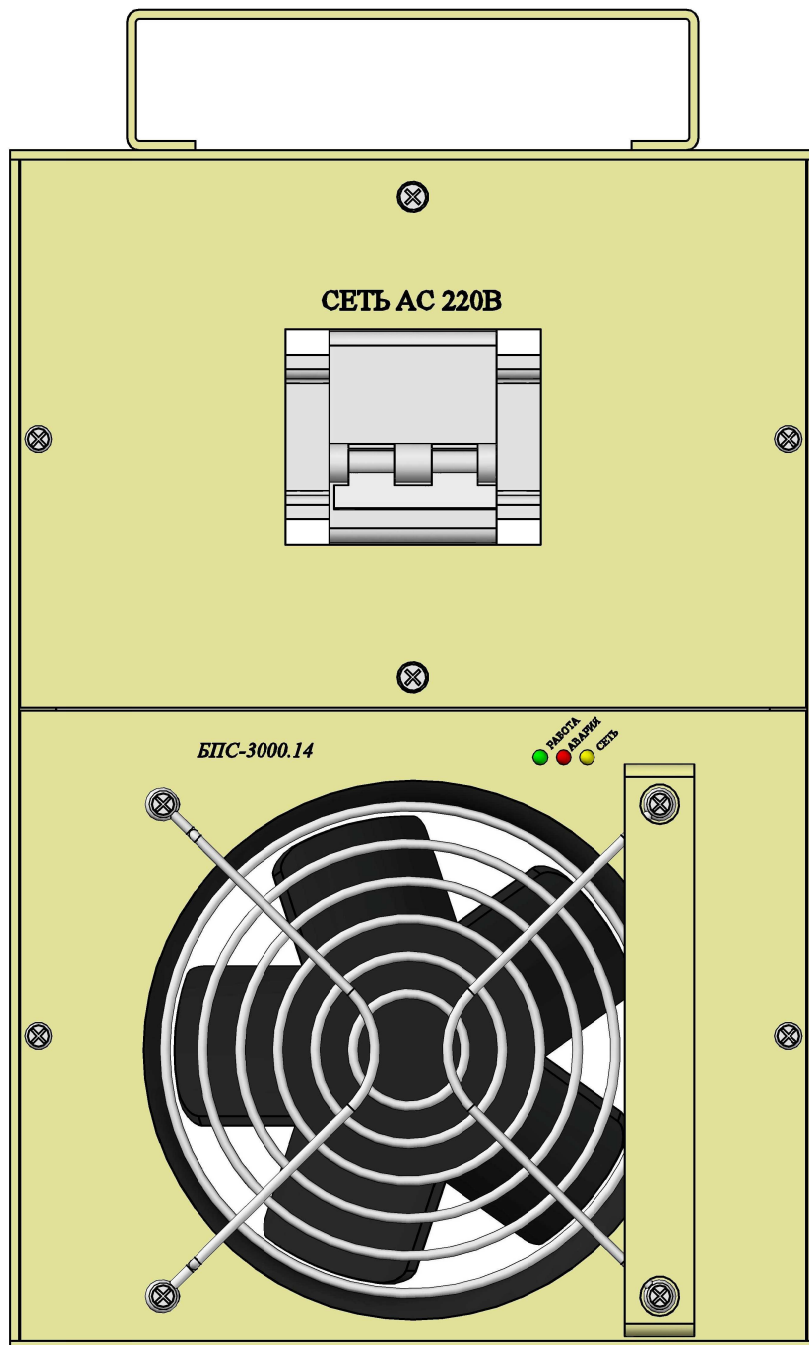
ОБЩИЙ ВИД ИПС F В НАСТОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ



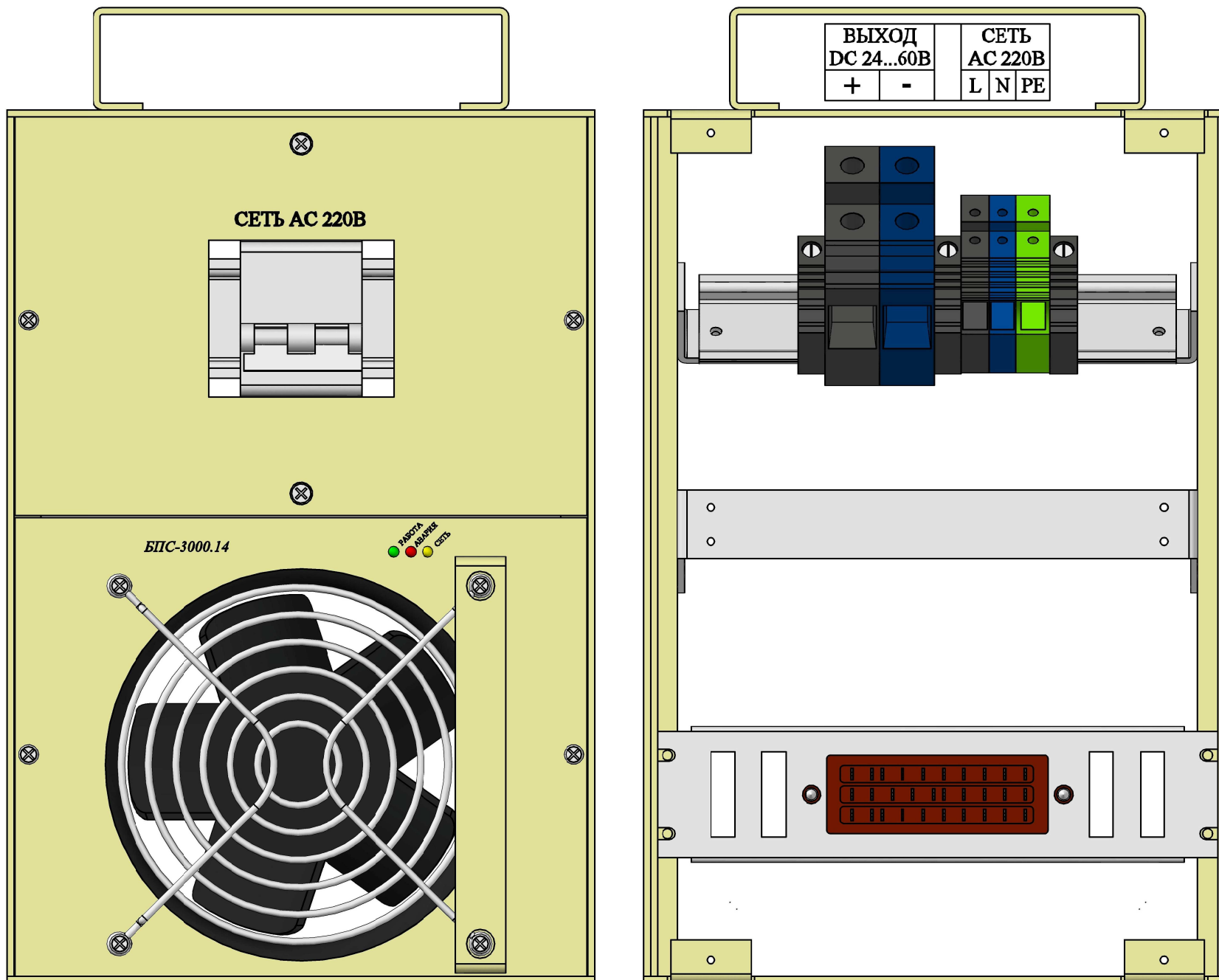
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС F В НАСТОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ



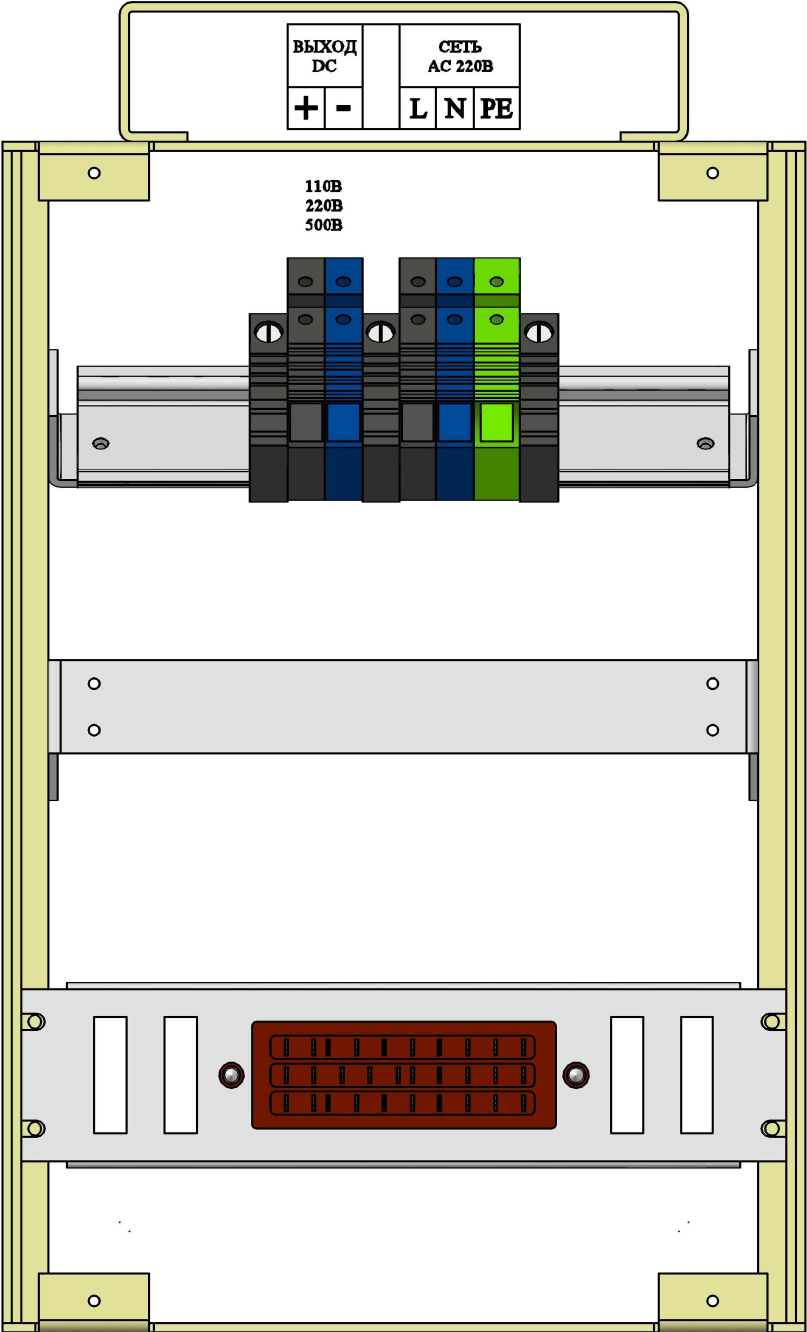
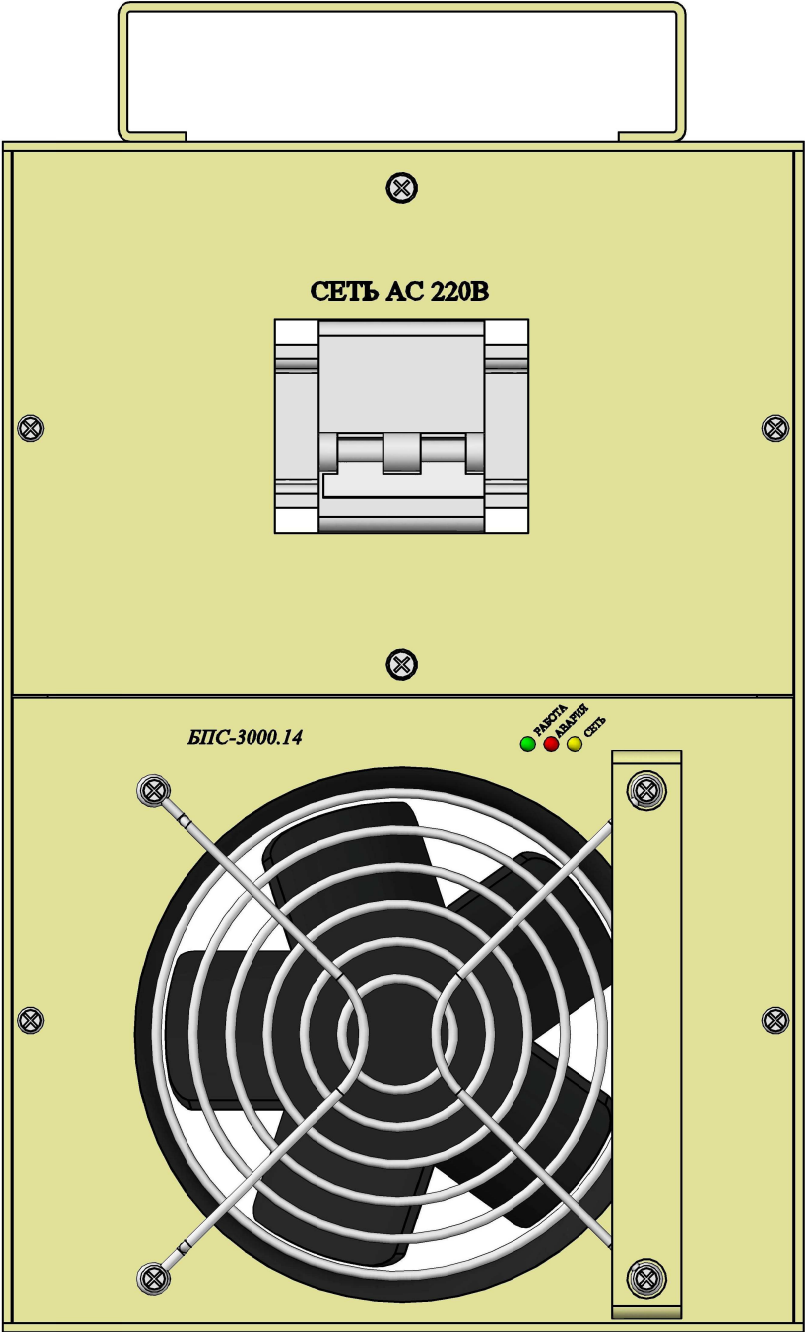
РАСПИНОВКА ИПС F В НАСТОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ С ВЫХОДОМ DC 12В



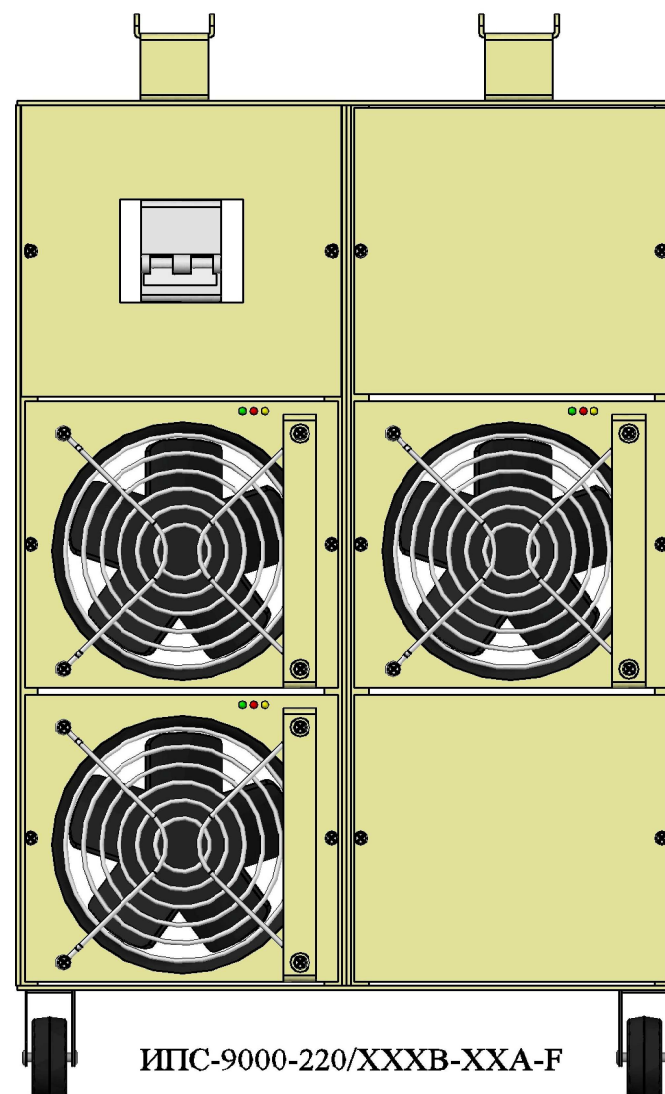
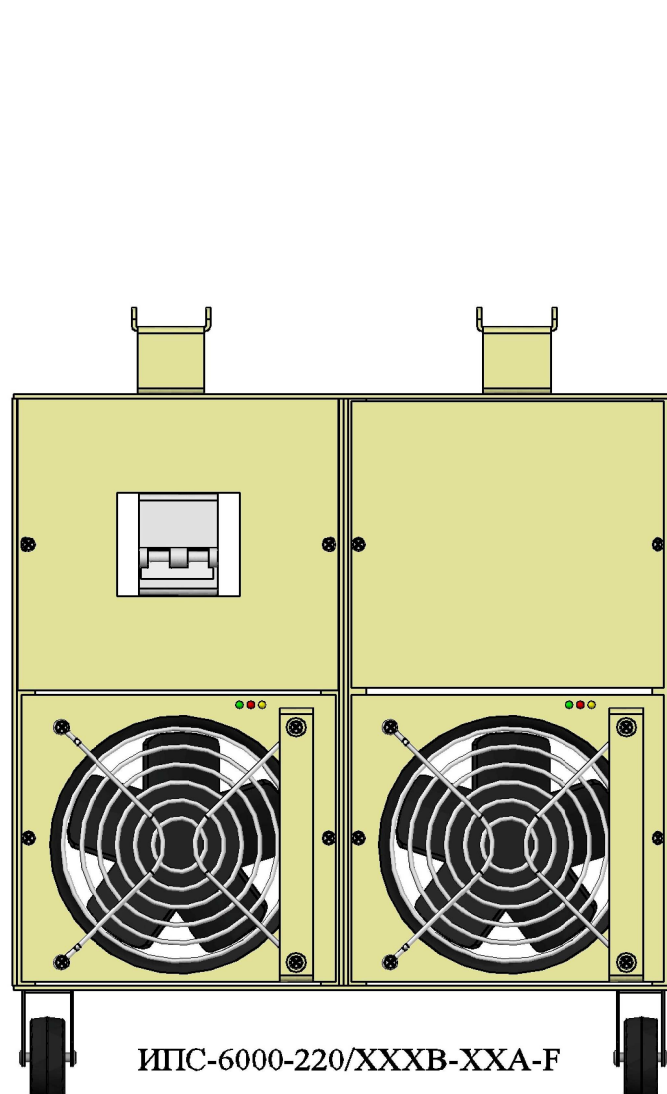
РАСПИНОВКА ИПС F В НАСТОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ С ВЫХОДОМ DC 24В...60В



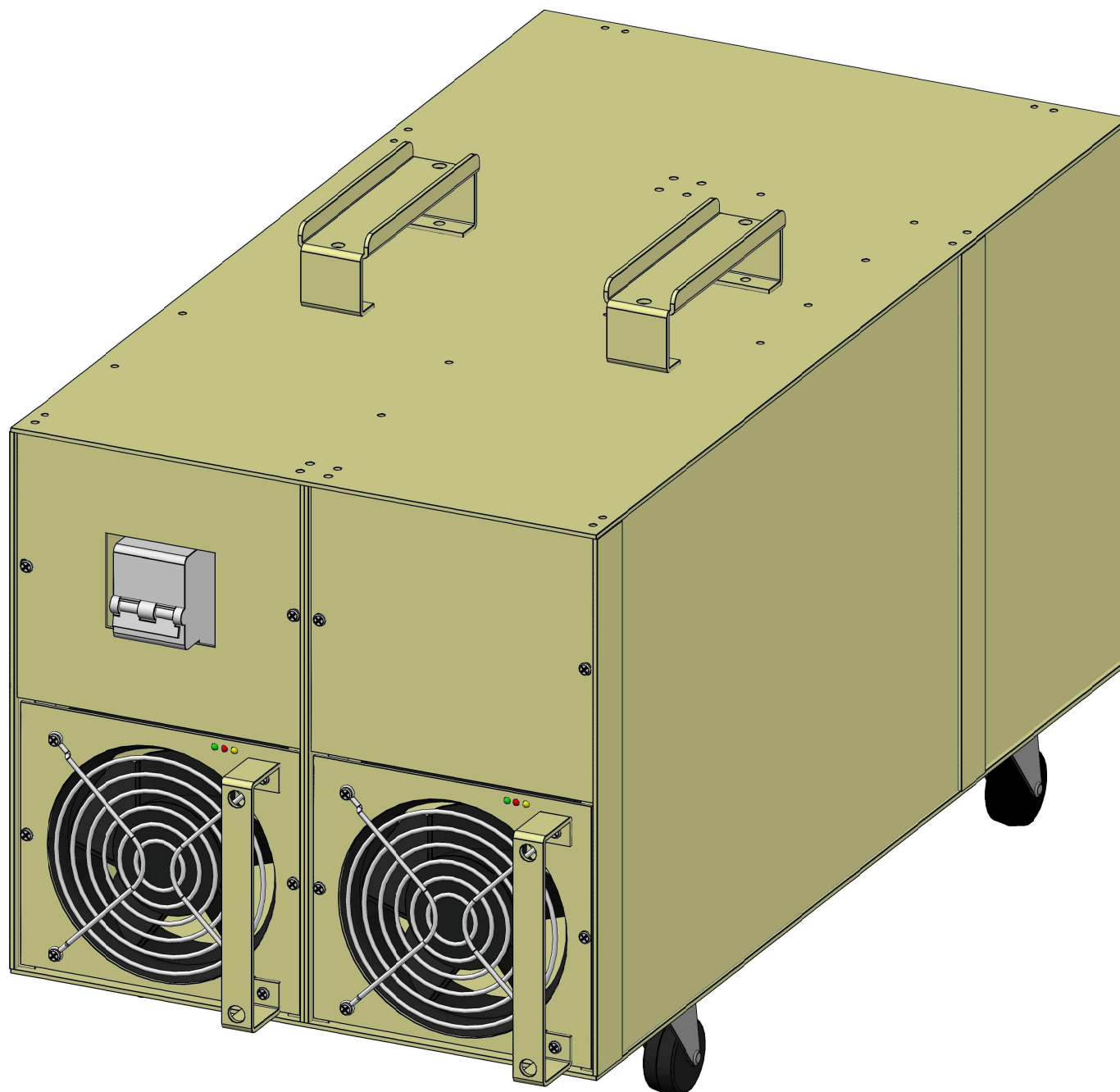
РАСПИНОВКА ИПС F В НАСТОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ С ВЫХОДОМ DC 110В...500В



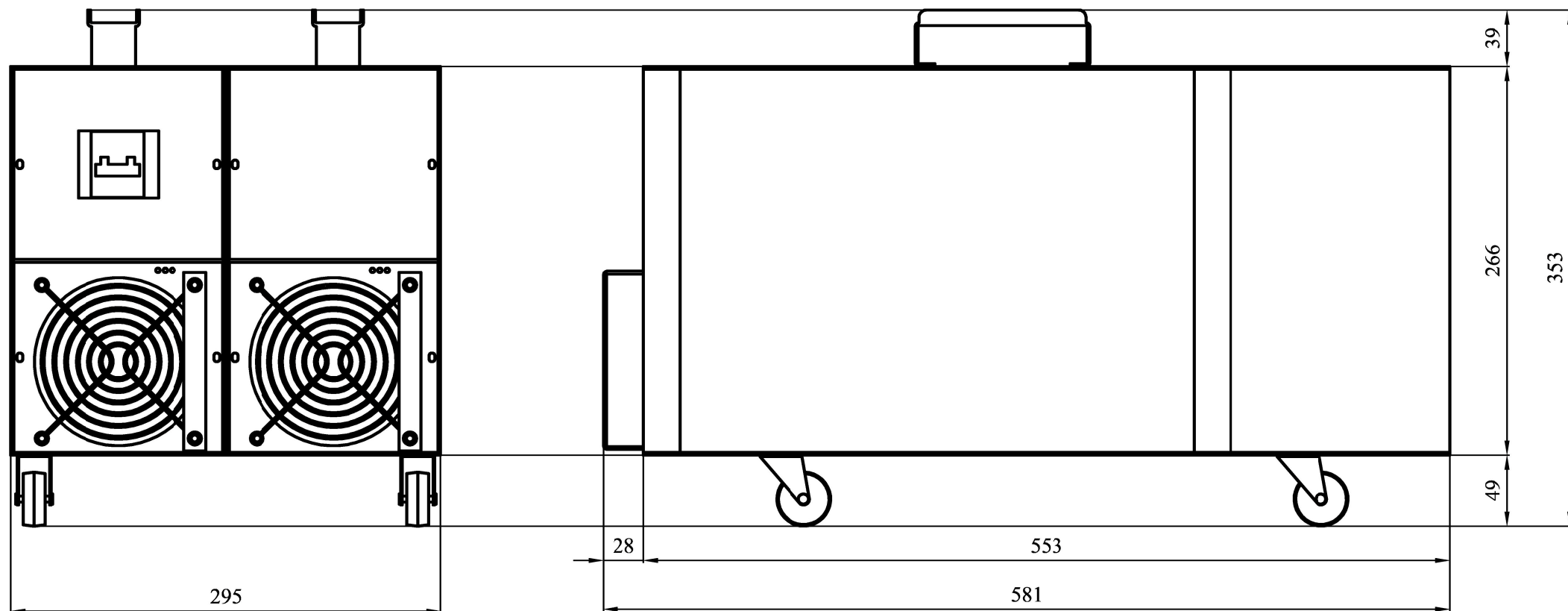
**СОСТАВ КОРЗИНЫ ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ
В СООТВЕТСТВИИ С ЧИСЛОМ УСТАНОВЛЕННЫХ МОДУЛЕЙ**



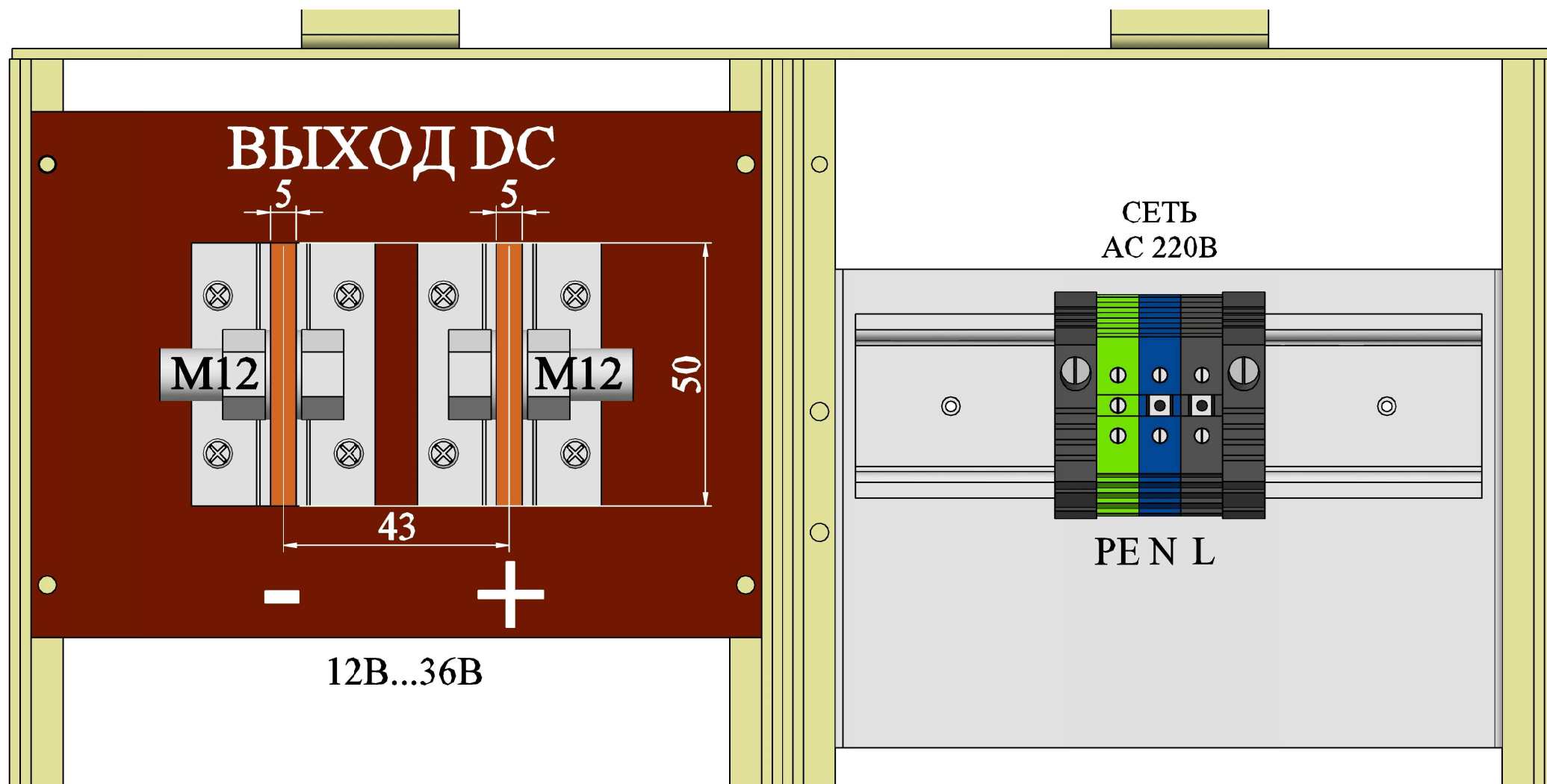
ОБЩИЙ ВИД ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 2 МОДУЛЯ (ИПС-6000)



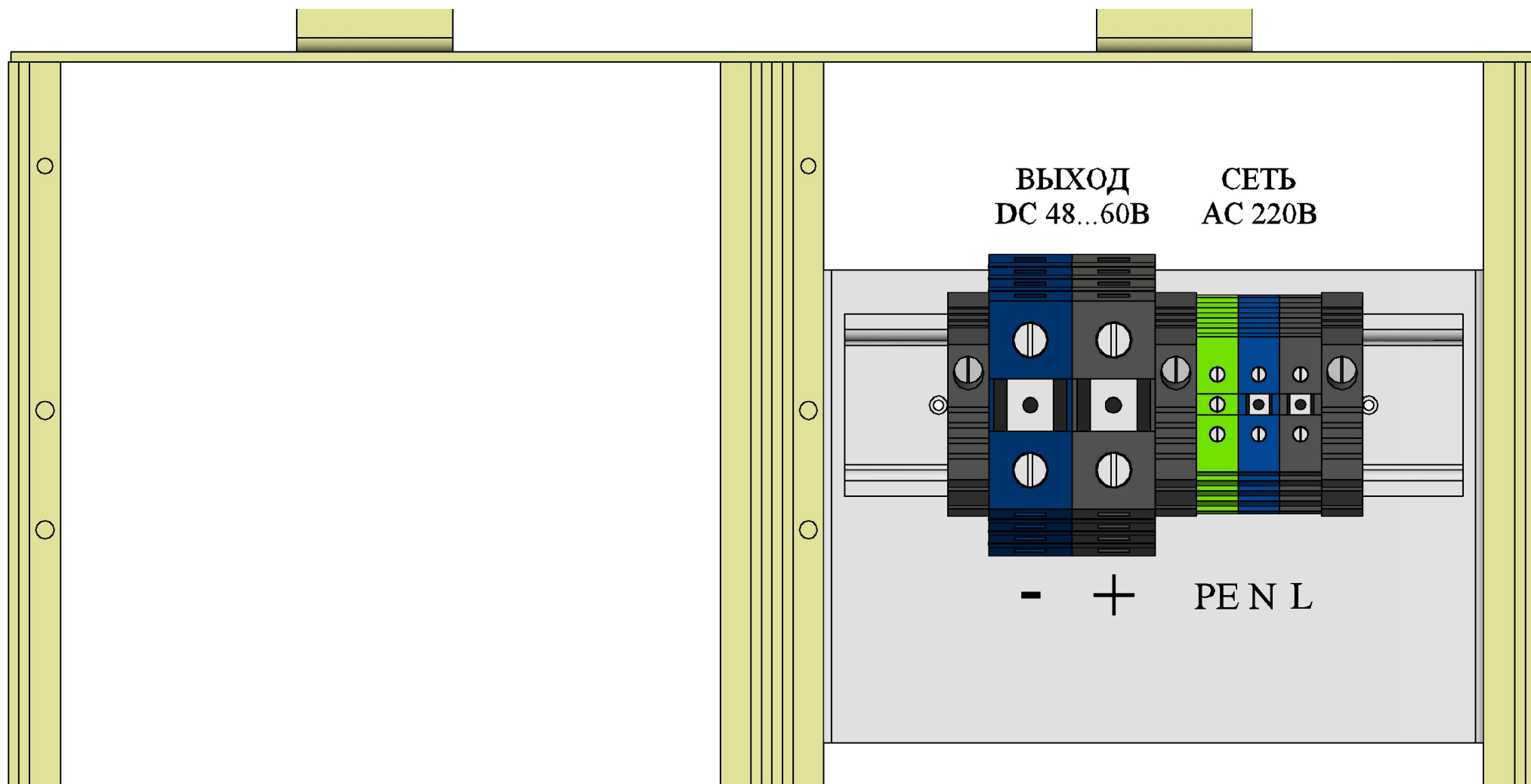
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 2 МОДУЛЯ (ИПС-6000)



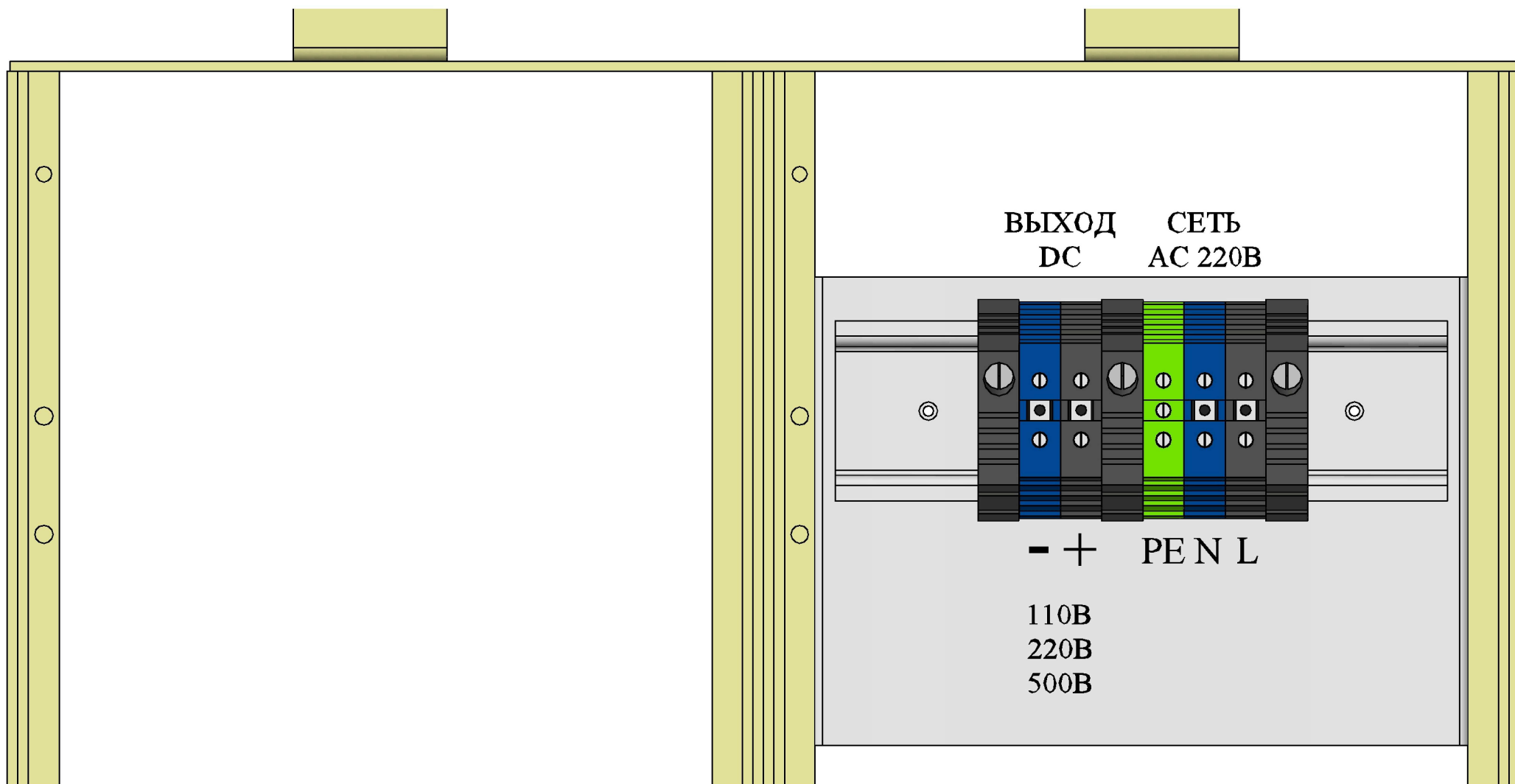
РАСПИНОВКА ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 2 МОДУЛЯ (ИПС-6000)
С ВЫХОДОМ DC 12В...36В



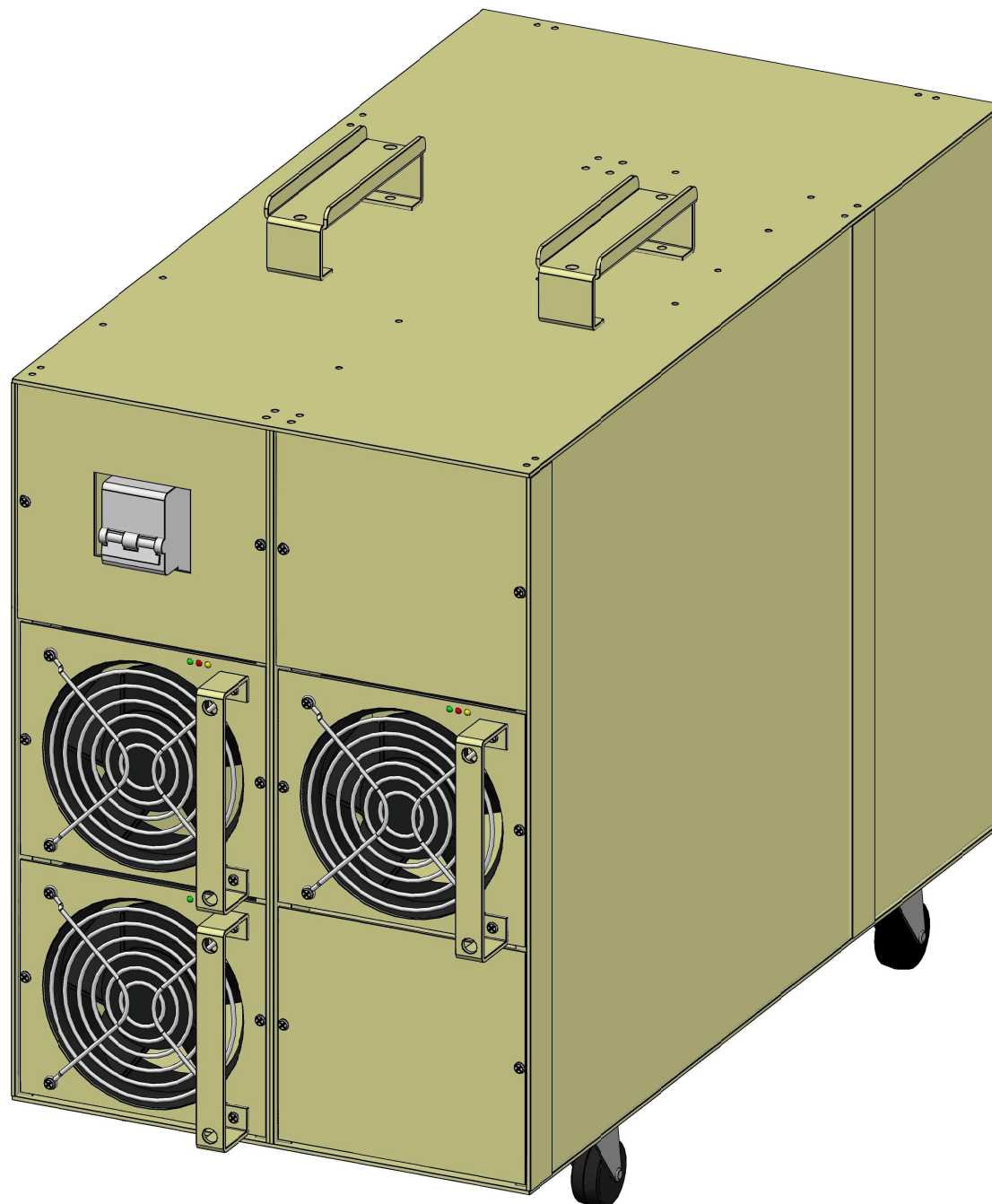
**РАСПИНОВКА ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 2 МОДУЛЯ (ИПС-6000)
С ВЫХОДОМ DC 48В...60В**



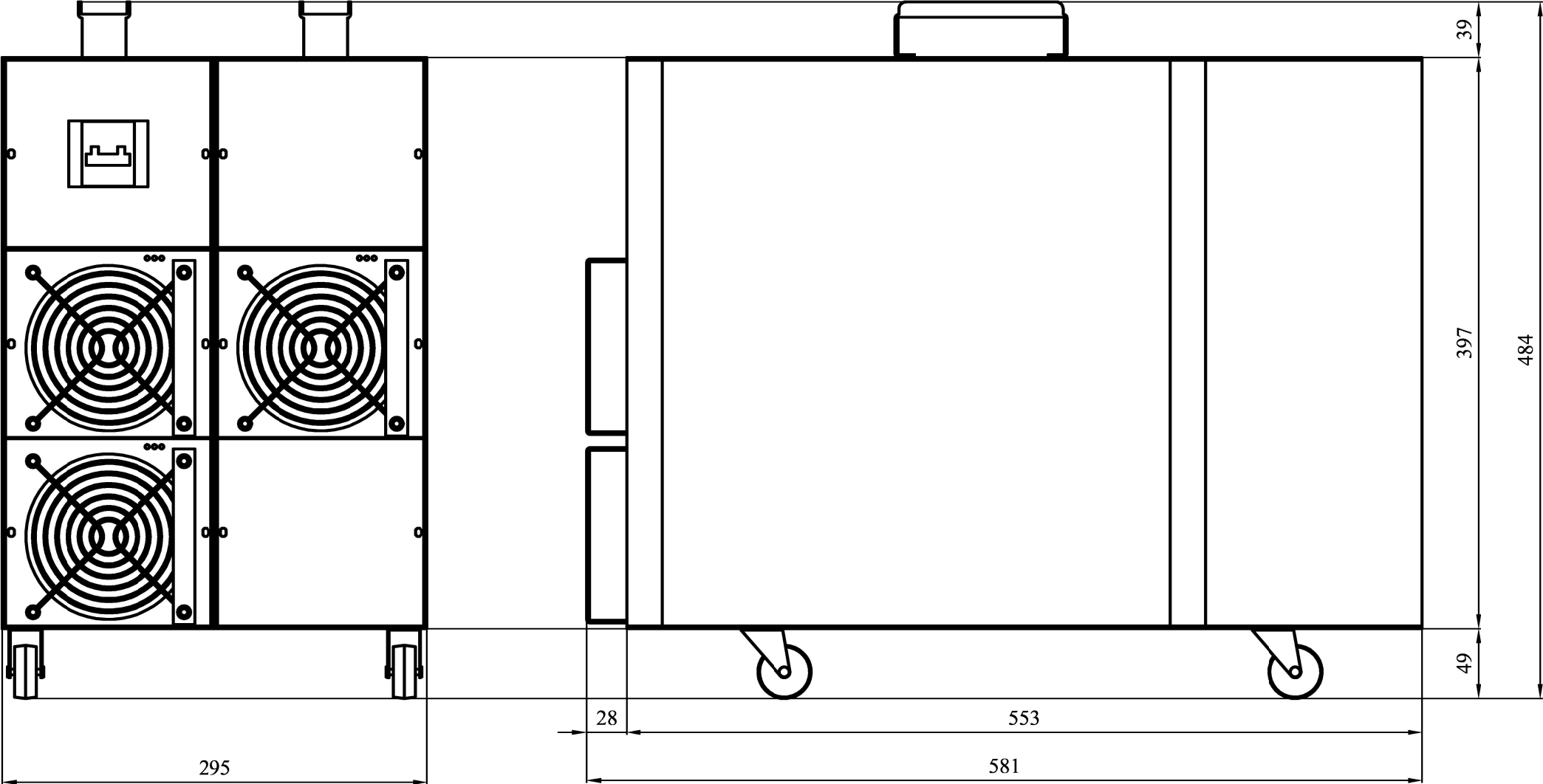
**РАСПИНОВКА ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 2 МОДУЛЯ (ИПС-6000)
С ВЫХОДОМ DC 110В...500В**



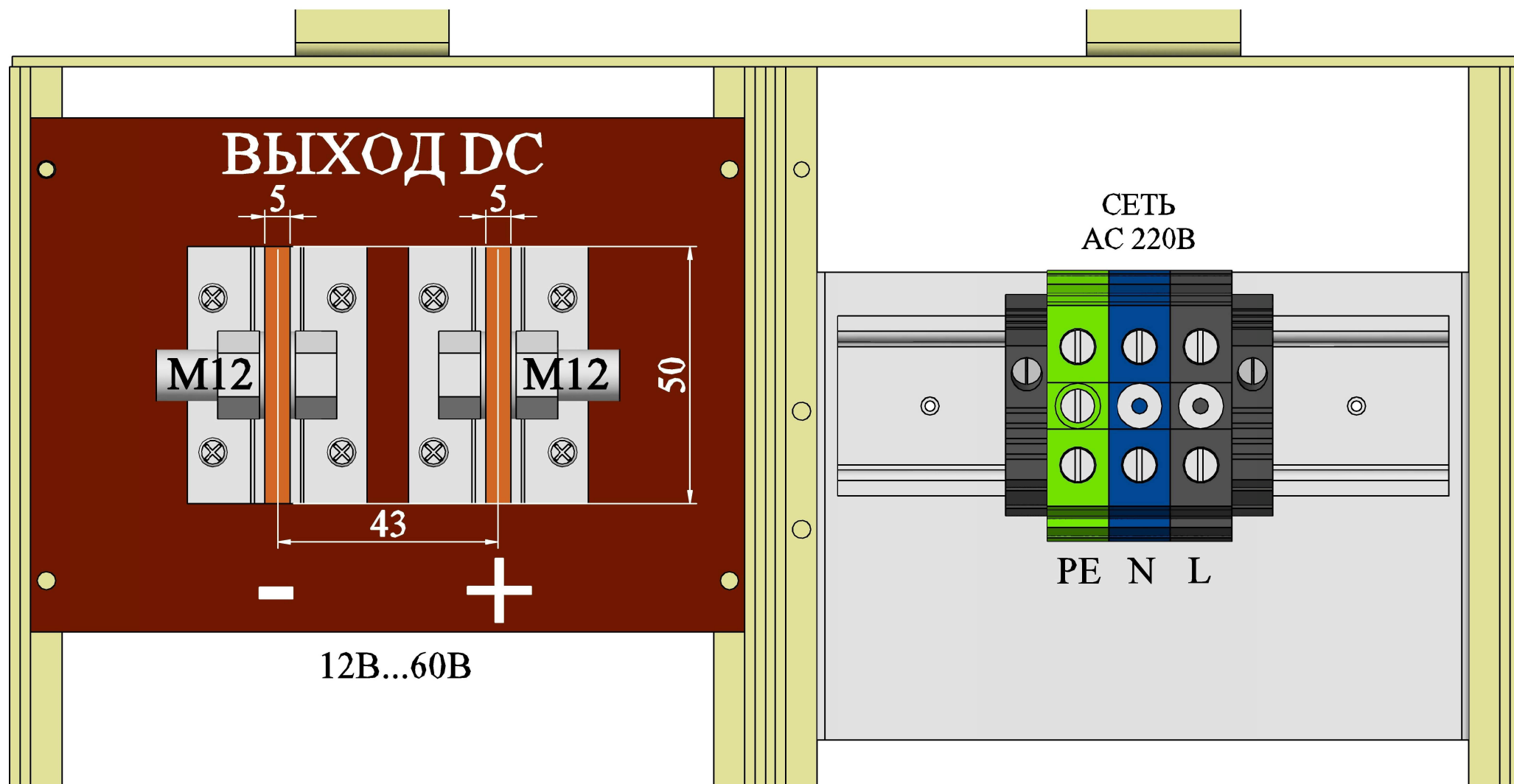
ОБЩИЙ ВИД ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 3 МОДУЛЯ (ИПС-9000)



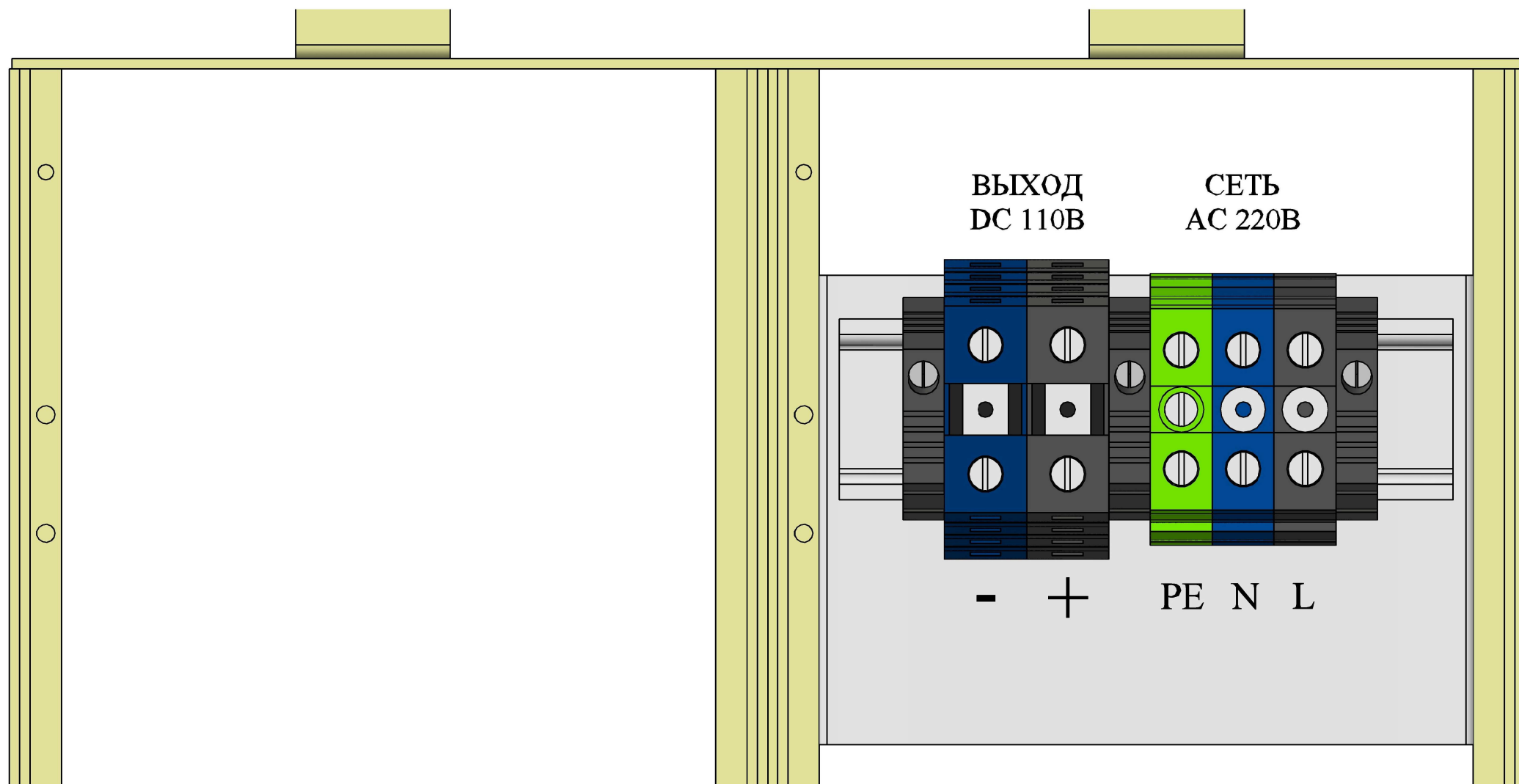
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 3 МОДУЛЯ (ИПС-9000)



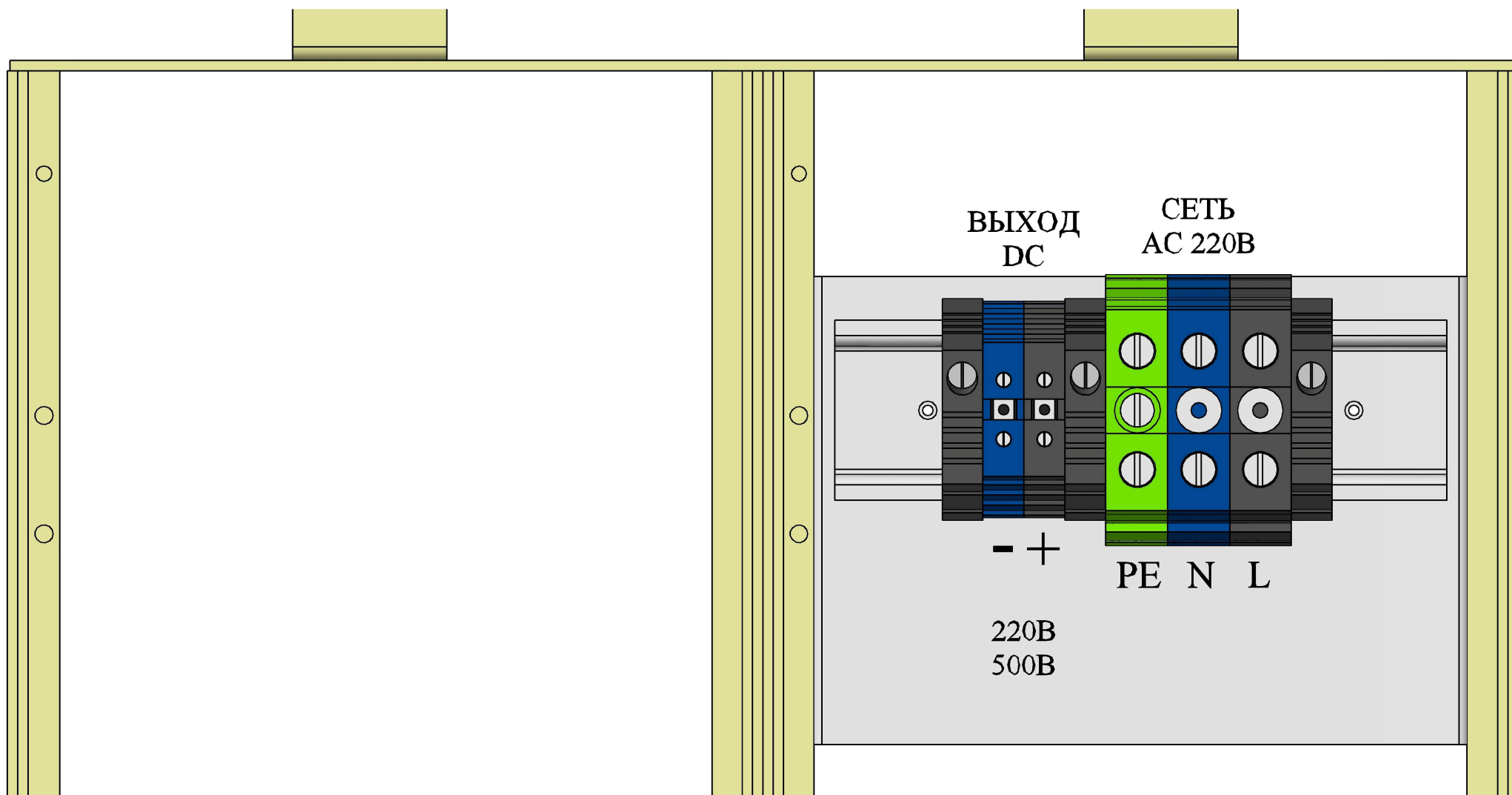
**РАСПИНОВКА ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 3 МОДУЛЯ (ИПС-9000)
С ВЫХОДОМ DC 12В...60В**



**РАСПИНОВКА ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 3 МОДУЛЯ (ИПС-9000)
С ВЫХОДОМ DC 110V**



**РАСПИНОВКА ИПС F В НАПОЛЬНОМ КОНСТРУКТИВНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА 3 МОДУЛЯ (ИПС-9000)
С ВЫХОДОМ DC 220В...500В**



ПРИЛОЖЕНИЕ 1. 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 1, в аварийном режиме в таблице 2.

Таблица 1.

Светодиоды	желтый	красный	зеленый
Режим работы			
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 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 тсигн (по умолчанию 70°C)	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 тмакс (по умолчанию 80°C)	неисправен вентилятор	заменить вентилятор
				высокая температура окружающей среды	использовать систему кондиционирования воздуха, вентиляцию.

включен	мигает двумя вспышками	выключен	выходное напряжение БПС стало больше U_{max}^* (задается в установках УКУ) и БПС выключен защитой от повышенного напряжения на выходе.	неисправность внутренних элементов	связаться с заводом изготовителем
включен	мигает три вспышками	выключен	выходное напряжение БПС стало меньше U_{min}^{**} (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 ($1 \div U_{\text{номинальное}}$) $U_{max}=1,1 \cdot U_{\text{номинальное}}$.

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