

## **ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ СТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ**

**ИПС-300-220/24В-10А-1U-D  
ИПС-300-220/24В-10А-1U-E  
ИПС-300-220/24В-10А-1U-DC(AC)/DC  
ИПС-300-220/24В-10А-1U-DC(AC)/DC-E  
ИПС-300-220/48В-5А-1U-D  
ИПС-300-220/48В-5А-1U-E  
ИПС-300-220/48В-5А-1U-DC(AC)/DC  
ИПС-300-220/48В-5А-1U-DC(AC)/DC-E  
ИПС-300-220/60В-5А-1U-D  
ИПС-300-220/60В-5А-1U-E  
ИПС-300-220/60В-5А-1U-DC(AC)/DC  
ИПС-300-220/60В-5А-1U-DC(AC)/DC-E**

## **КОНВЕРТОРЫ**

**DC(AC)/DC-300-220/24В-10А-1U  
DC(AC)/DC-300-220/48В-5А-1U  
DC(AC)/DC-300-220/60В-5А-1U**

**руководство по эксплуатации**

**2016г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3. ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	5
4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	6
5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИПС.....	6
6. УСТАНОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ СРАБАТЫВАНИЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРЕВА.....	7
7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВИДЫ ИПС-300-220/48В-5А С ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СПЕРЕДИ И СО СТОРОНЫ КЛЕММНИКА. ....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ВИД СВЕРХУ ИПС С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ .....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИПС И РАЗМЕРЫ ВЫРЕЗА В ЩИТЕ ДЛЯ ЕГО УСТАНОВКИ.....	101

## 1. Назначение

Источники питания стабилизированные

**ИПС-300-220/24В-10А-1U-D,**  
**ИПС-300-220/24В-10А-1U-E,**  
**ИПС-300-220/24В-10А-1U-DC(AC)/DC,**  
**ИПС-300-220/24В-10А-1U-DC(AC)/DC-E,**  
**ИПС-300-220/48В-5А-1U-D,**  
**ИПС-300-220/48В-5А-1U-E,**  
**ИПС-300-220/48В-5А-1U-DC(AC)/DC,**  
**ИПС-300-220/48В-5А-1U-DC(AC)/DC-E,**  
**ИПС-300-220/60В-5А-1U-D,**  
**ИПС-300-220/60В-5А-1U-E,**  
**ИПС-300-220/60В-5А-1U-DC(AC)/DC,**  
**ИПС-300-220/60В-5А-1U-DC(AC)/DC-E**

и конверторы

**DC(AC)/DC-300-220/24В-10А-1U,**  
**DC(AC)/DC-300-220/48В-5А-1U,**  
**DC(AC)/DC-300-220/60В-5А-1U,**

в дальнейшем ИПС, предназначены для обеспечения радиоэлектронной аппаратуры постоянным стабилизированным напряжением 24В, 48В или 60В соответственно.

Конверторы с универсальным DC(AC) входом могут питаться от сети переменного или постоянного напряжения.

Все ИПС имеют на выходе управляемый ключ на полевом транзисторе и могут соединяться параллельно для резервирования и увеличения тока в нагрузке.

*Все ИПС имеют принудительное воздушное охлаждение*, кроме ИПС с индексом **Е** в обозначении, например **ИПС-300-220/48В-5А-1U-DC(AC)/DC-E**, что означает естественное охлаждение. Принудительное охлаждение обеспечивается внутренним вентилятором фирмы Sunon типа MB40201VX-000U-A99.

## 2. Технические характеристики

Основные технические характеристики ИПС приведены в таблице 1:

Таблица 1

Тип ИПС Параметр	ИПС-300-220/24В-10А-1U-D(E)	ИПС-300-220/48В-5А-1U-D(E)	ИПС-300-220/60В-5А-1U-D(E)	DC(AC)/DC-300-220/24В-10А-1U	DC(AC)/DC-300-220/48В-5А-1U	DC(AC)/DC-300-220/60В-5А-1U
1	2	3	4	5	6	7
Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В	24	48	60	24	48	60
Номинальный выходной ток, I <sub>ном</sub> , А	10	5	5	10	5	5
Пульсация выходного напряжения от пика до пика, не более, мВ	100мВ					

1	2	3	4	5	6	7
Диапазон входного напряжения и частоты сети переменного тока	140÷264В, 50 ±2 Гц переменного тока			187÷370В постоянного тока или 140÷264В, 50 ±2 Гц переменного тока		
Максимальный потребляемый ток (при напряжении переменного тока 140В), не более, А	2	2	2,5	2	2	2,5
Максимальная потребляемая мощность, Вт	300	300	375	300	300	375
Коэффициент мощности, при питании переменным напряжением, при $I_{вых} > 0.5 * I_{ном}$ , не менее	0,99					
Коэффициент полезного действия при $I_{вых} > 0.5 * I_{ном}$ , не менее	0,87					
Уставка защиты от перегрузки (ток ограничения), А	10,5 ±5%	5,25 ±5%	5,25 ±5%	10,5 ±5%	5,25 ±5%	5,25 ±5%
Уставка защиты от перегрева, °С	+ 80 ± 2					
Диапазон рабочей температуры, °С	0 ÷ + 40					
Диапазон температуры хранения, °С	-30 ÷ + 70					
Относительная влажность, не более, %	95					
Электрическое сопротивление изоляции входных и выходных цепей относительно корпуса ИПС, не менее, МОм	- в нормальных климатических условиях					20
	- при влажности 95% и температуре +30°С					1
Электрическая прочность сеть-выход, сеть-корпус, не менее, кВ	2,5					
Электрическая прочность выход-корпус, не менее, В	500					
Тип автоматического выключателя на входе	ВКН С10А 2Р			LPN-DC-10С-2		
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	44 x 480 x 138(176 – ИПС с естественным охлаждением)					
Масса, не более, кг	4					

### 3. Принцип работы

ИПС выполнен по схеме полумостового двухтактного преобразователя с независимым возбуждением и высокочастотным корректором коэффициента мощности на входе.

Структурная схема блока приведена на рис.1.

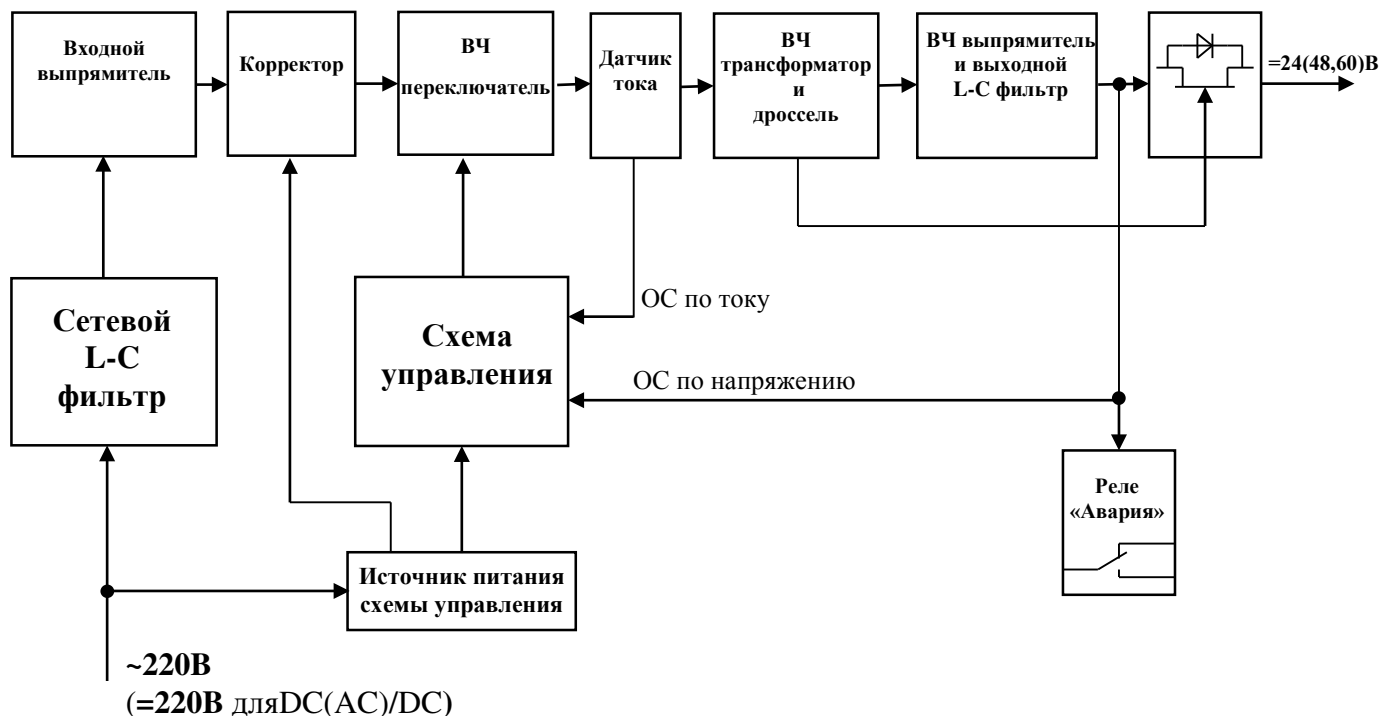


Рис.1. Структурная схема ИПС.

Напряжение сети 220В через сетевой LC– фильтр поступает на входной выпрямитель.

Выпрямленное напряжение через корректор коэффициента мощности подается на конденсаторы входного фильтра.

Транзисторы преобразователя включены по полумостовой схеме. Датчик (трансформатор) тока включен последовательно с первичной обмоткой высокочастотного трансформатора. Напряжение с вторичной обмотки трансформатора, поступает на выходной выпрямитель и сглаживается выходным LC - фильтром. Выходное напряжение также поступает на схему управления (сигнал обратной связи по напряжению).

Схема управления формирует сигналы управления транзисторными ключами. Стабилизация выходного напряжения обеспечивается изменением длительности открытого состояния транзисторов.

Схема управления обеспечивает также автоматическое снижение выходного напряжения при перегрузке источника по току. При ликвидации перегрузки выходное напряжение ИПС плавно нарастает до номинального значения.

## 4. Меры безопасности

**4.1.** Организация эксплуатации ИПС должна соответствовать требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», а также «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

**4.2.** К работе с ИПС допускаются лица, ознакомившиеся с паспортом и настоящим руководством по эксплуатации ИПС, прошедшие инструктаж по технике безопасности, аттестованные и имеющие квалификационную группу не ниже третьей для электроустановок до 1000В.

**4.3.** Перед включением к клеммнику ИПС должна быть подключена заземляющая жила сетевого кабеля либо отдельный проводник сечением не менее  $1,5 \text{ мм}^2$ , соединенный с шиной заземления.

**4.4.** Запрещается работа ИПС без верхней крышки, т.к. внутри ИПС напряжение 220-300В присутствует на всех элементах силовой части.

**4.5.** При необходимости снятия верхней крышки надо предварительно отключить ИПС от сети.

## 5. Подключение ИПС

**5.1.** Установить ИПС учитывая необходимость достаточного охлаждения его радиатора и корпуса.

В ИПС с принудительным охлаждением поток воздуха идет через вентиляционные окна передней панели и верхней крышки (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 1) к клеммному окну задней панели. Поэтому надо исключить перекрытие чем-либо вентиляционных окон.

В ИПС с естественным охлаждением (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 2) воздух поступает к радиаторам снизу вверх, поэтому ИПС должен быть установлен в месте, обеспечивающим достаточный воздухообмен вблизи радиаторов.

**5.2.** Отключить автоматический выключатель ИПС.

**5.3.** Снять малую верхнюю крышку клеммника ИПС.

**5.4.** Подключить, соблюдая полярность, нагрузку к клеммнику ИПС кабелем с сечением медных проводов не менее 1,5 кв. мм. (см. рис. 2).



Рис.2

**5.5.** Подключить к клеммнику ИПС *обесточенный* сетевой кабель с заземляющей жилой (для постоянного напряжения - соблюдая полярность).

**5.6.** Подключить (при необходимости) внешнюю сигнализацию аварийного (отключенного) состояния ИПС. При наличии выходного напряжения величиной выше  $(0,65 \div 0,75) U_{ном}$  нормально замкнутые контакты (НЗК) реле «АВАРИЯ» разомкнуты. При понижении выходного напряжения до величины ниже  $(0,2 \div 0,3) U_{ном}$  НЗК реле «АВАРИЯ» будут замыкаться. Понижение или исчезновение выходного напряжения возможно вследствие следующих причин:

- работа ИПС в режиме токоограничения при перегрузке;
- срабатывание тепловой защиты;

- исчезновение входного напряжения;
- неисправность (выход из строя) ИПС.

**5.7.** Установить малую верхнюю крышку клеммника ИПС.

**5.8.** Подать напряжение питающей сети.

**5.9.** Включить автоматический выключатель ИПС. При этом желтый светодиод «СЕТЬ 220В» индицирует наличие входного напряжения питания, а зеленый светодиод «РАБОТА» – наличие выходного напряжения ИПС.

**5.10.** ИПС допускают включение на параллельную работу (см. рис.3). При этом будет обеспечиваться селективная дистанционная сигнализация ИПС, т.к. реле сигнализации исправности включены до выходных ключей ИПС.

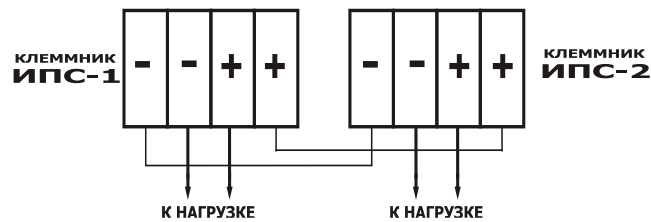


Рис.3

**ВНИМАНИЕ!** Для обеспечения гарантированного охлаждения ИПС в течение всего срока эксплуатации необходимо производить замену вентиляторов с периодичностью 1 раз в 5 лет. Предприятием-изготовителем ИПС устанавливается вентилятор фирмы Sunon типа MB40201VX-000U-A99 (12В DC, 1,38Вт). Можно использовать аналогичный с установочными размерами 40 x 40мм мощностью 1÷2Вт и напряжением питания 12В DC.

## 6. Установка температуры срабатывания защиты от перегрева.

Защита от перегрева предназначена для отключения ИПС при превышении температуры радиатора заданной величины уставки. Перегрев может быть обусловлен повышением температуры окружающей среды или ухудшением притока охлаждающего воздуха к ИПС, или неисправностью вентилятора (в ИПС с принудительным охлаждением).

При нагреве до температуры уставки (заводское значение 80°С), ИПС отключится и загорится светодиод «ПЕРЕГРЕВ». При этом вернётся в исходное состояние реле «АВАРИЯ» и выдаст сигнал «АВАРИЯ». При охлаждении примерно на 5°С ИПС включится вновь.

Регулировка уставки температуры в диапазоне 65÷100°С производится резистором **R14**(вращение по часовой стрелке уменьшает уставку)(см. рис.4). Величина напряжения между указанными точками для уставки 80°С равна 3,53В. Увеличение или уменьшение напряжения на 0,01В соответствует увеличению или уменьшению уставки на 1°С.

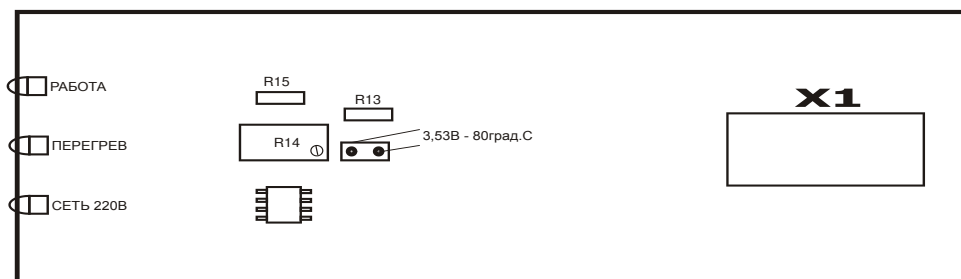


Рис.4

## 7. Возможные неисправности и методы их устранения

Перечень характерных неисправностей, их вероятные причины и методы устранения приведены в таблице 2.

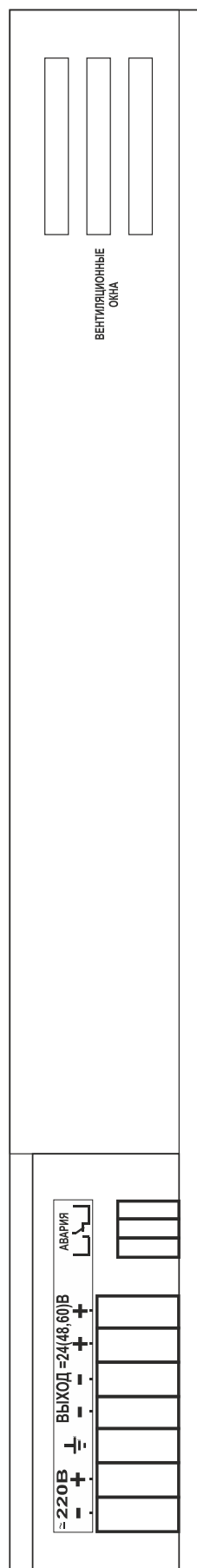
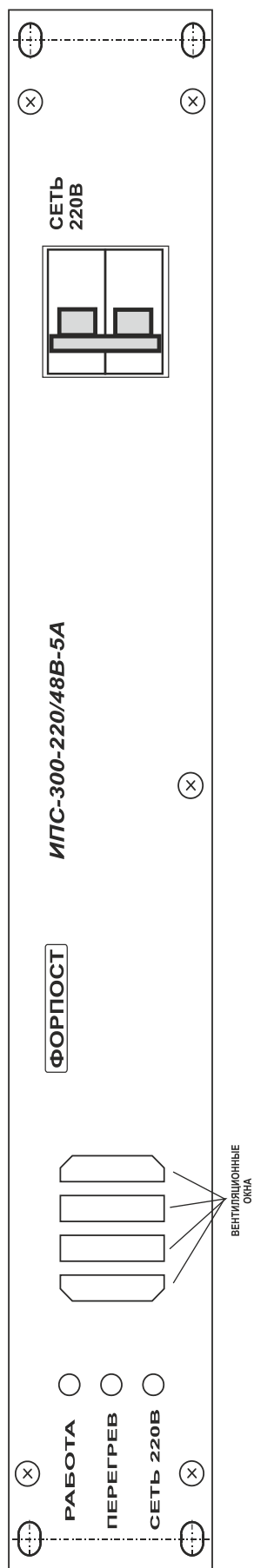
Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
1. Не светится желтый светодиод «СЕТЬ» на лицевой панели ИПС.	Отсутствие напряжения сети. Отключен АВ «СЕТЬ».	Подать напряжение питающей сети. Включить АВ. При его повторном отключении выяснить причину срабатывания и исключить ее. При неисправности ИПС отправить на предприятие - изготовитель.
2. При подключении ИПС к сети на нагрузке напряжение ниже номинального.	Перегрузка ИПС по току. ИПС находится в режиме токоограничения.	Убедиться, что ток нагрузки превышает номинальное значение. Исключить перегрузку.
3. При подключении ИПС к сети напряжение на нагрузке близко к нулю.	Короткое замыкание (КЗ) в нагрузке.	Исключить КЗ в нагрузке. Убедиться в работоспособности ИПС при включении его на эквивалент нагрузки, обеспечивающий ток не более номинального.
4. После кратковременной (в течение нескольких минут) работы ИПС светится желтый светодиод «СЕТЬ», загорается красный «ПЕРЕГРЕВ» и гаснет зелёный «РАБОТА».	Высокая температура окружающей среды. Не обеспечивается приток воздуха в ИПС с принудительным охлаждением или воздухообмен вблизи радиатора в ИПС с естественным охлаждением. Неисправен вентилятор охлаждения.	Обеспечить эксплуатацию ИПС в допустимом температурном диапазоне. Исключить перекрытие вентиляционных окон, обеспечить воздухообмен вблизи радиатора.  Заменить вентилятор.
5. При подключении ИПС к сети светится жёлтый светодиод «СЕТЬ», не светится зелёный «РАБОТА», напряжение на выходе отсутствует.	Неисправен ИПС.	Отправить ИПС на предприятие – изготовитель для ремонта.

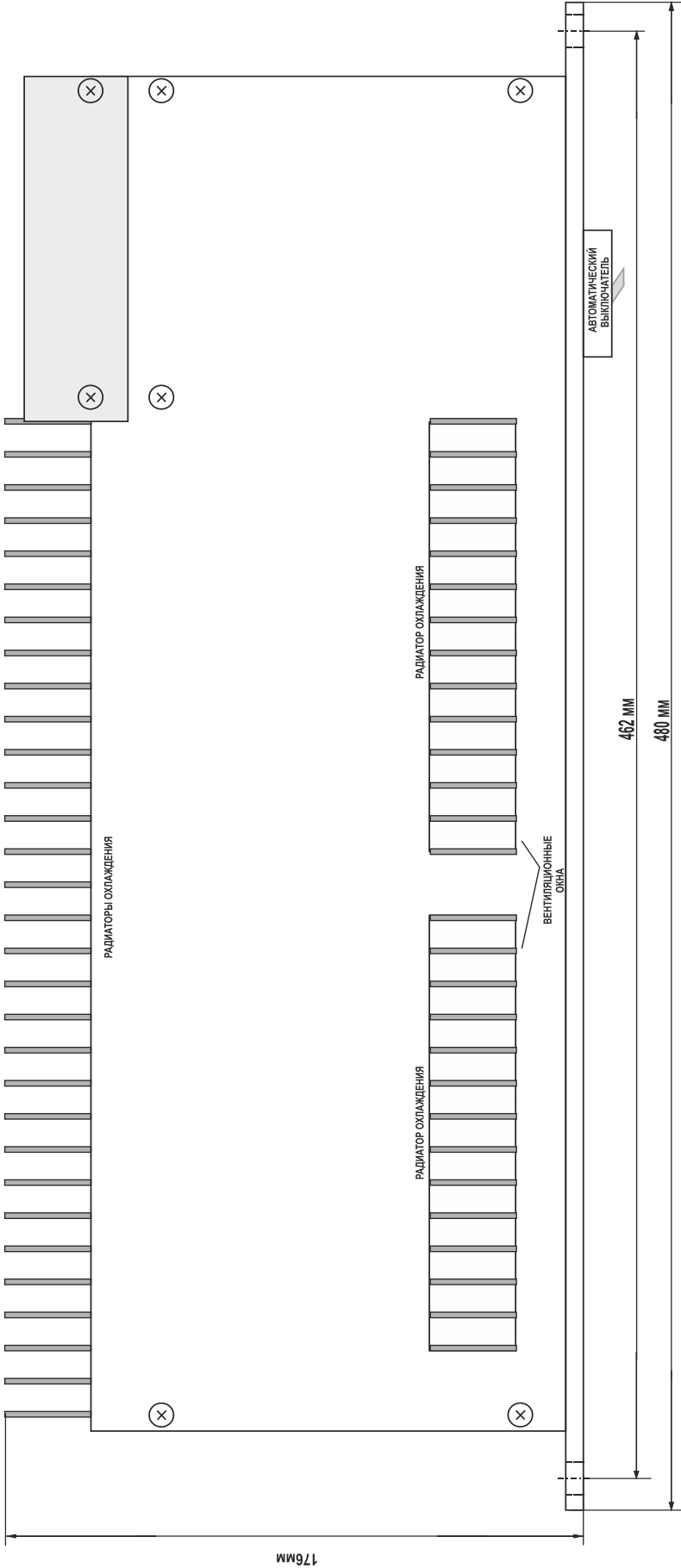
Предприятие–изготовитель оставляет за собой право на внесение технических изменений и совершенствований, не ухудшающих характеристик ИПС в соответствии с техническими условиями. Данные изменения предприятие–изготовитель вносит в новые версии руководств по эксплуатации.



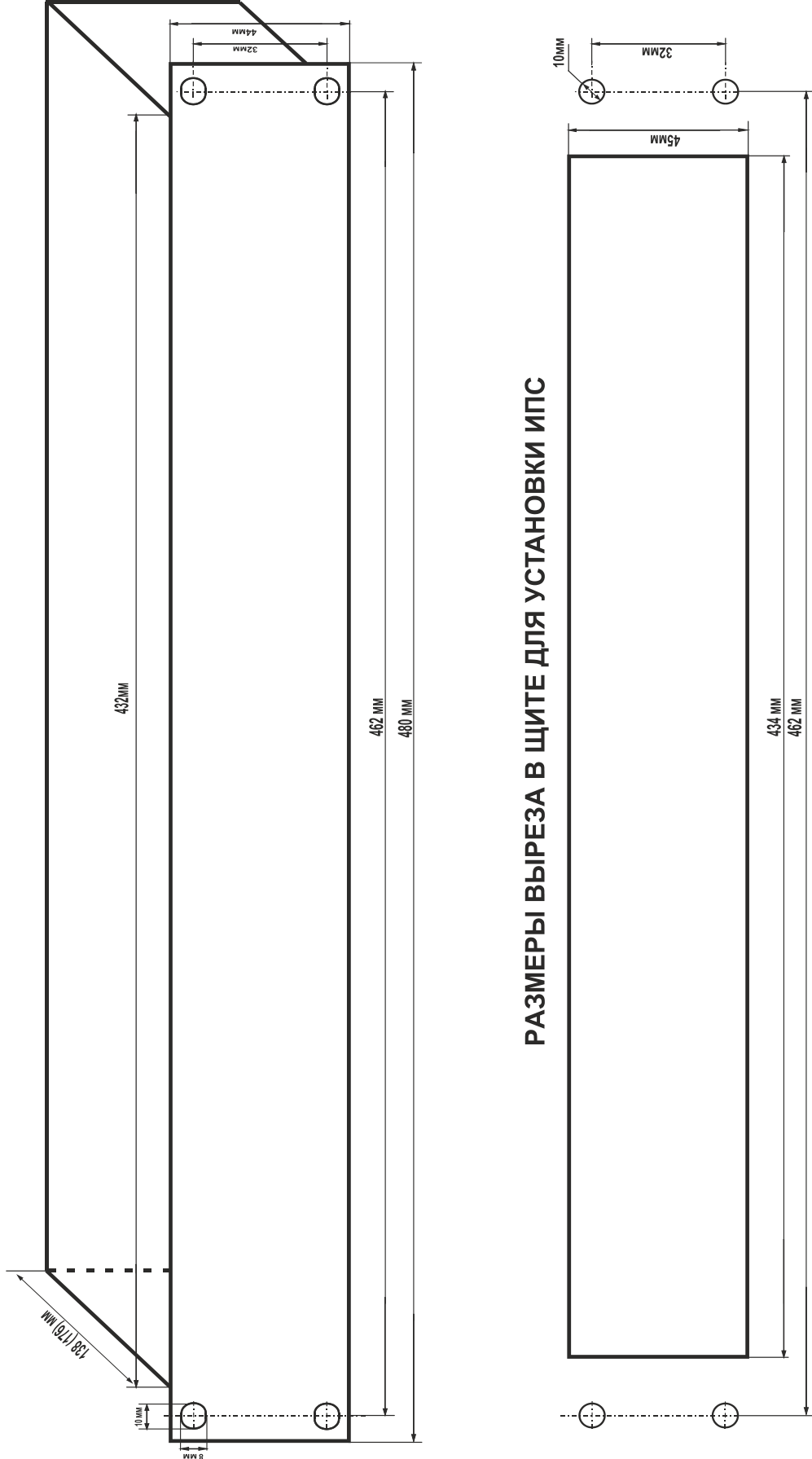
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВИДЫ ИПС-300-220/48В-5А СПЕРЕДИ И СО СТОРОНЫ КЛЕММНИКА.



ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ВИД СВЕРХУ ИПС С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ.



ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИПС И РАЗМЕРЫ ВЫРЕЗА В ЩИТЕ ДЛЯ ЕГО УСТАНОВКИ.



РАЗМЕРЫ ВЫРЕЗА В ЩИТЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ ИПС