

ВСЕПОГОДНЫЕ ШКАФЫ



ZPAS
GROUP

solutions for connections



solutions for connections

ZPAS
GROUP

История ZPAS – это 47 лет успешной деятельности

2019 – инвестиции в новое оборудование

2018 – 45-летний юбилей компании ZPAS (Польша)

2016 – открытие нового завода с цехом по комплектации электрооборудования площадью 9 000 квадратных метров в Новой Руде – Дрогославе (Nowa Ruda – Drogośląw) по ул. Пилсудского

2007 – открытие завода площадью 3 500 квадратных метров в Новой Руде – Дрогославе по ул. Гурнича

2007 – открытие нового завода для серийного производства площадью 10 000 кв. метров в городе Нова Руда в административном районе Слупец (Nowa Ruda – Słupiec)

2003 – расширение мощностей завода в Пшигуже (Przygórze): построены новые производственные цеха, установлена автоматическая линия порошковой окраски

1991 – преобразование Экспериментального предприятия в компанию по производству оборудования для телекоммуникаций, энергетики и промышленной автоматизации ZPAS (Zakład Produkcji Automatyki Sieciowej)

1973 – на бывшем металлургическом заводе и в зданиях закрытой в 1971 году шахты «Болеслав» в Пшигуже создана Экспериментальная станция Вроцлавского Института автоматизации энергетических систем (IAS)

Мы являемся инновационной компанией, которая предлагает своим клиентам комплексные решения в области информационных и телекоммуникационных технологий, энергетики и промышленной автоматизации.

Нашу продукцию используют такие гранды электротехники, как General Electric, Siemens, ABB, Dell, Porshe, Homag и многие другие. В 2016 году мы открыли современный завод по производству электротехнической продукции. На площади 9 000 квадратных метров размещены производственные мощности по комплектации шкафов электрическим оборудованием, а также выпускаются тепловые насосы AHP (Air Heat Pump) – уникальное в мировом масштабе решение для поддержания микроклимата внутри всепогодных шкафов.

Динамичное развитие компании означает также заботу о местном сообществе и окружающей среде. На протяжении своей истории компания ZPAS всегда поддерживала культурные и спортивные организации, социальное развитие.

Пётр Барановски

*Председатель
правления компании
ZPAS S.A.*

Люди – сила. Настоящий двигатель любого бизнеса.
Хорошие люди не просто жизненно важны для бизнеса,
они и есть бизнес!

Ричард Брэнсон



Посмотреть фильм:
zpas.pl/qr/f16

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЦЕХА ZPAS



Пшигужа (Przysiółka)

Офис Правления ZPAS S. A., административные здания и цех по производству изделий нестандартного исполнения



Нова Руда – Дрогослаў (Nowa Ruda – Drogosław), ул. Пилсудского

Производственный цех по сборке электрического оборудования



Нова Руда – Дрогослаў, ул. Гурнича

Цех по производству и комплектации оборудованием всепогодных шкафов



Нова Руда – Слупец (Nowa Ruda – Słupiec), ул. Спацэрова

Производственный цех серийной продукции и склад готовой продукции





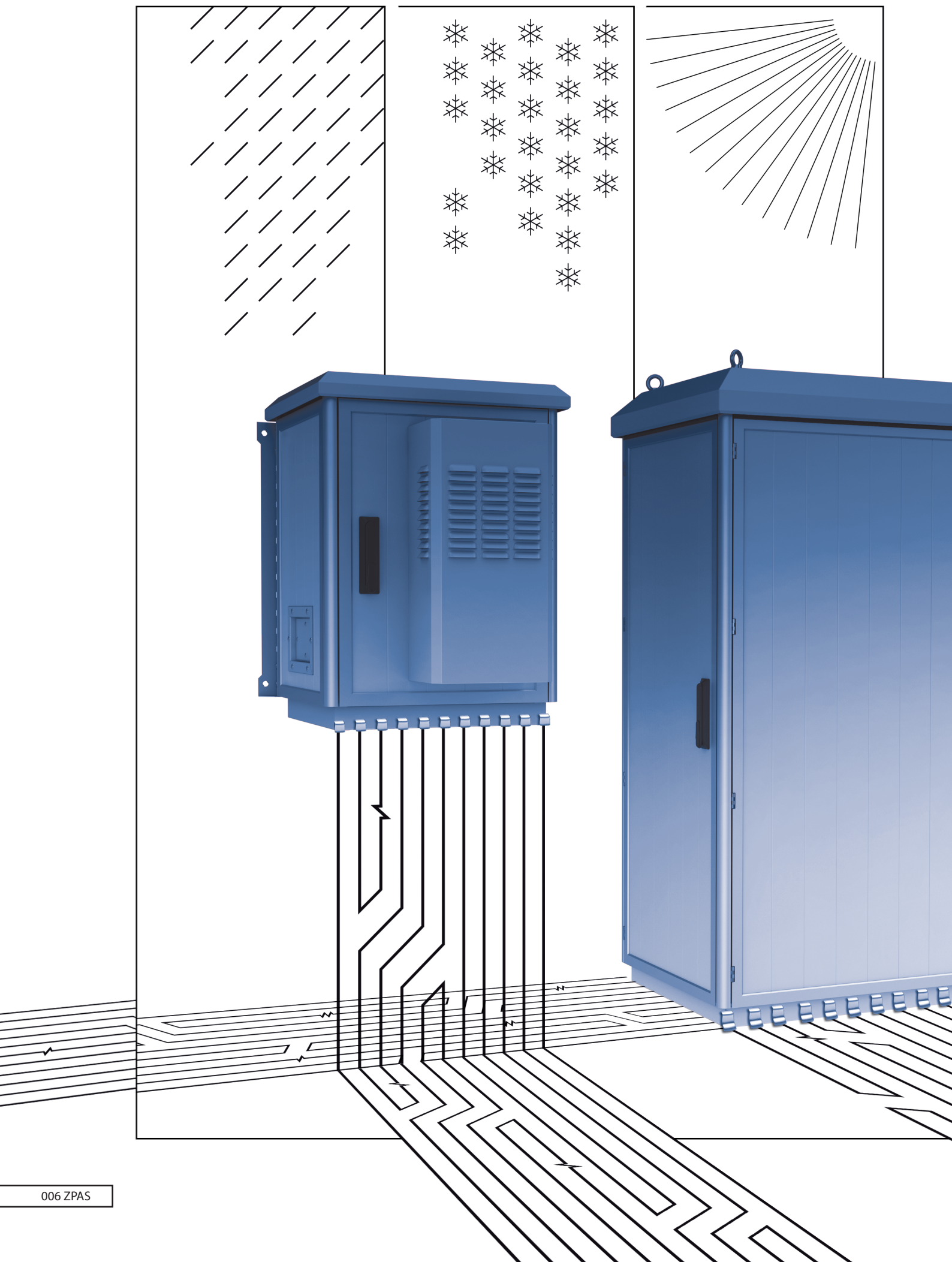
На стандартную продукцию, предназначенную для использования внутри помещений – гарантия производителя составляет 5 лет, в части механических узлов и элементов конструкции.

На изделия, содержащие электрические и электронные компоненты, а также на элементы отделки (столешницы, боковые стенки) – гарантия составляет 2 года, при условии соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания в соответствии с указаниями производителя.

На изделия, предназначенные для наружной установки (вне помещений), а также изготовленные по индивидуальному заказу – условия гарантии устанавливаются по договоренности с производителем.

СЕРТИФИКАТЫ СООТВЕТСТВИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ





ВСЕПОГОДНЫЕ ШКАФЫ



Общая информация	8
Конструкция	10–15
Технические характеристики	10
Каркас	11
Двери, боковые панели	12
Стандартная крыша шкафа	13
Крыша с транспортировочными рым-болтами	13
Габаритные размеры шкафа	14
Вентиляция	16–19
Кондиционирование	20–24
Кондиционеры	20
Реверсивный воздушный тепловой насос	22
Сертификационные испытания	25–27
Климатические испытания	25
Испытания на эффективность экранирования	26
Акустические испытания шкафа	27
Дополнительное оснащение	28–38
Поворотная рама	28
Полки	29
Перегородка и кабельные вводы	30
Концевой выключатель и ограничитель открытия двери	31
Монтажные крепления	32
Термостат	33
Обогреватель	33
Системы электропитания	34
Импульсный блок питания 48 В	35
Микропроцессорный блок управления электропитанием	35
Изоляционная рама	36
Распределители напряжения	36
Бетонный фундамент	37
Рама для бетонирования	37
Основание цоколя	38
Цоколь с регулируемой высотой основания	38
Шкафы в соответствии со стандартами ЭМС	39
Применение в телекоммуникационных системах	40–42
Аккумуляторный отсек	40
Отсек оборудования	41
Секция кроссового оборудования	42
Электрическая секция	42
Шкафы SZD для применения в энергетике	43
Шкафы SZD для волоконно-оптических систем	44
Шкафы SZD для силовых систем	45
Увеличение площади всепогодного шкафа	46
Нестандартные исполнения	49
Шкафы, изготовленные из листового алюминия	51
Шкафы, изготовленные из листовой нержавеющей стали	51

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Области применения всепогодных шкафов

Главная задача шкафа – это обеспечение полной защиты установленного в нем оборудования. Шкаф защищает установленное оборудование от негативного воздействия атмосферных факторов (дождя, снега, солнечных лучей, повышенной запыленности) и несанкционированного проникновения. Важным является также поддержание внутри шкафа определенных температурных условий, которые могут варьироваться в различных пределах в зависимости от используемого оборудования.

Конструкция шкафа позволяет устанавливать оборудование практически в любой конфигурации. Это дает возможность использовать шкаф не только в сфере телекоммуникаций, но и там, где необходима защита оборудования, работающего в экстремальных условиях.

Шкафы компании ZPAS применяются в телекоммуникационной отрасли, на кораблях и нефтедобывающих платформах в открытом море, на компрессорных станциях и ТЭЦ, нефтеперерабатывающих предприятиях и цементных заводах, для защиты оборудования, управляющего уличным освещением и многих других отраслях, где оборудование требуется защитить от воздействия атмосферных факторов.



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ



КОНСТРУКЦИЯ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Материал

- | | |
|--------------------------------|--|
| Каркас: | - алюминиевый профиль; |
| Боковые панели и дверь: | - алюминиевый профиль; |
| Внутренний корпус крыши: | - листовой алюминий; |
| Внешний корпус крыши и цоколь: | - листовая нержавеющая сталь, листовая сталь, алюминий или листовой алюминий |

Отделка поверхности

- Алюминиевые профили каркаса и алюминиевые рамы панелей и дверей: анодированы (в шкафах с ЭМС хромированы и окрашены порошковой краской, цвет RAL 7032).
 - Алюминиевые профили панелей и дверей: хромированы и окрашены порошковой краской, цвет RAL 7035.
 - Внутренний корпус крыши: алюминий.
 - Цоколь и внешний корпус крыши: окрашены порошковой краской, цвет RAL 7035.
- В шкафах с электромагнитной защитой обеспечена электропроводность между элементами конструкции.

Степень защиты

Шкафы SZD в стандартном исполнении имеют степень защиты IP 54 (согласно стандарту EN 60529). По заказу степень защиты может быть увеличена до IP 55.

Примечание.

Все технические решения, используемые при изготовлении шкафов SZD, запатентованы в Национальном патентном управлении Республики Польша.

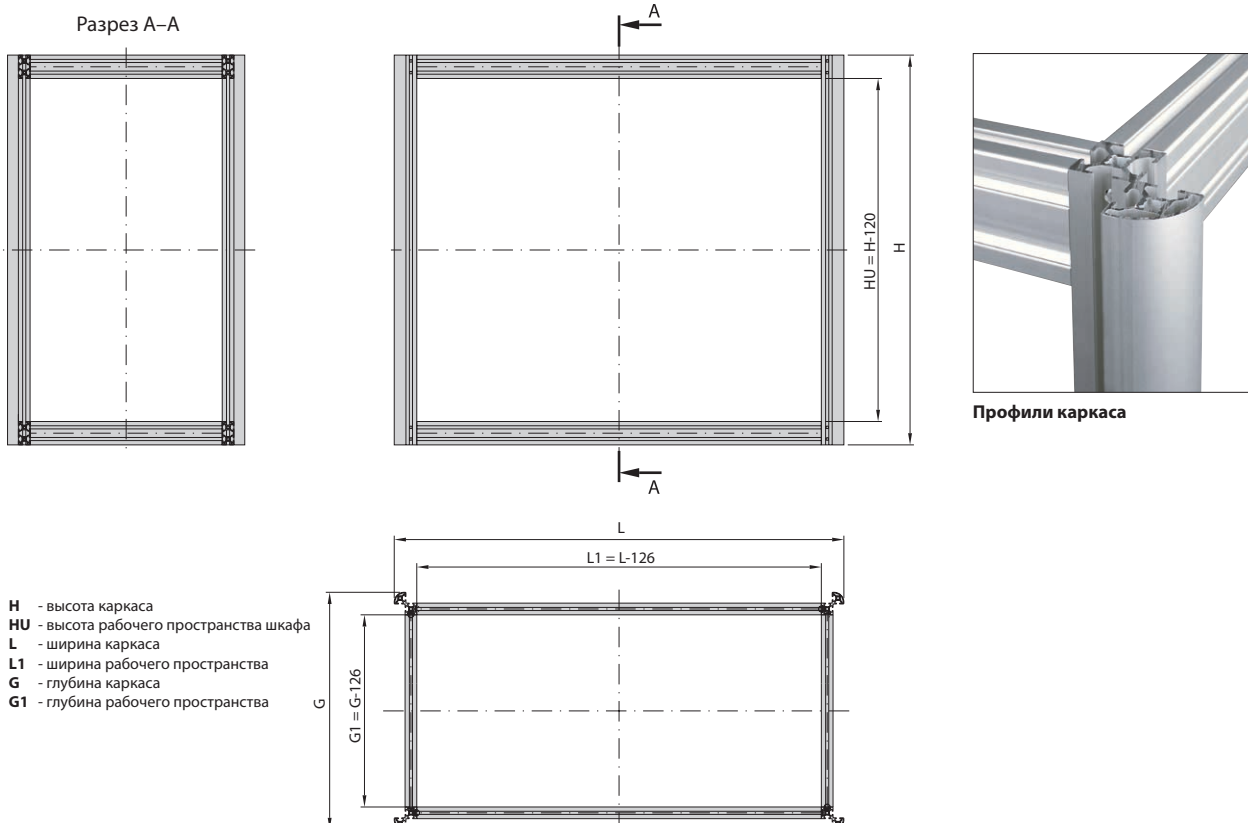
КОНСТРУКЦИЯ

Каркас

Несущей конструкцией шкафа является каркас, собранный из алюминиевых профилей, соединенных между собой соединительными элементами. В профилях имеются специальные пазы, позволяющие устанавливать поворотную раму и собирать во внутреннем пространстве шкафа вспомогательные несущие конструкции для установки оборудования. Стандартно каркас шкафа устанавливается на цоколе, высота которого составляет от 40 до 300 мм, в зависимости от желания заказчика.



Каркас шкафа SZD, установленный на цоколе



КОНСТРУКЦИЯ

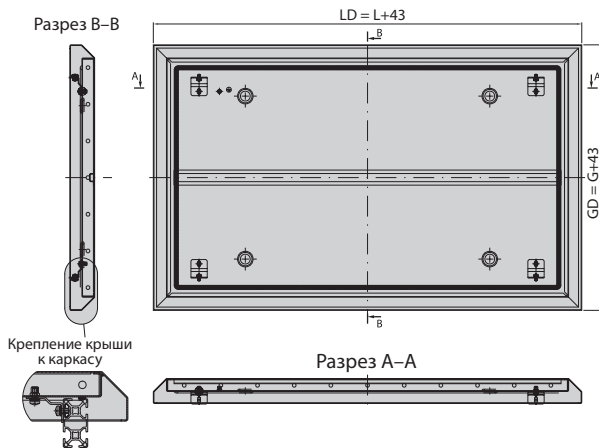
**Двери, боковые панели**

Двери и боковые панели шкафа изготовлены из алюминиевых взаимно защелкивающихся двухстенных профилей, образующих двойную вентилируемую стенку. В двери шкафа вмонтированы двухточечные замки. Дверная ручка изготовлена из сплава цинка и алюминия. По желанию заказчика могут быть использованы запатентованные механизмы (ABLOY, ЕМКА и т. д.). В дверях возможно изготовление специального кабельного ввода со смещаемой шторкой, обеспечивающего временный оперативный ввод кабеля (например, от внешнего источника питания).



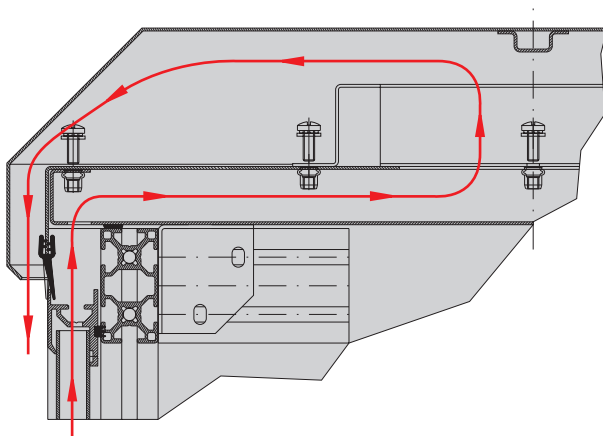
Стандартная крыша шкафа

Стандартная крыша изготовлена из двух корпусов (толщина металла составляет 1,5 мм). Между внутренним и внешним корпусом имеется зазор, обеспечивающий возможность отвода конденсата.



Крыша с транспортировочными рым-болтами

В случае, когда через боковые стенки и двери притока воздуха в шкаф недостаточно и требуется дополнительное охлаждение, предусмотрена специальная крыша, изготовленная из трех слоев листового металла, которые образуют две воздушные камеры. В одной из них возможна установка вентиляторной панели, усиливающей движение воздушного потока. Применение двухкамерной крыши увеличивает общую высоту шкафа на 100 мм. В крыше шкафа возможна установка рым-болтов, позволяющих транспортировать шкаф методом подъема на тросах.



Крыша специального исполнения с транспортировочными рым-болтами



КОНСТРУКЦИЯ

Габаритные размеры шкафа SZD

Шкаф SZD имеет модульную конструкцию. Корпус шкафа собирается из взаимно защелкивающихся панелей и двухслойных алюминиевых профилей – данные материалы можно разрезать на детали необходимой длины. Такая конструкция позволяет собирать шкафы необходимых габаритных размеров. Корпусы шкафов производятся по индивидуальному заказу, в том числе проектируется и внутреннее пространство шкафа – возможно разделение шкафа на секции необходимых размеров, а также изготовление внутренних несущих каркасов. При заказе следует учитывать, что внутреннее монтажное пространство шкафа отличается от его габаритных размеров – в соответствии с представленными чертежами.

Стандартные исполнения шкафов представлены в вариантах с одно- и двухстворчатыми дверями.

СТАНДАРТНЫЕ РАЗМЕРЫ ШКАФОВ
С ОДНОСТВОРЧАТЫМИ ДВЕРЯМИ

Внешняя ширина L [мм]	Внутренняя ширина L [мм]	Внешняя глубина G [мм]	Внутренняя глубина G1 [мм]
409	283	409	283
509	383	509	383
609	483	609	483
709	583	709	583
809	683	809	683
1009	883	1009	883

СТАНДАРТНЫЕ РАЗМЕРЫ ШКАФОВ
С ДВУСТВОРЧАТЫМИ ДВЕРЯМИ

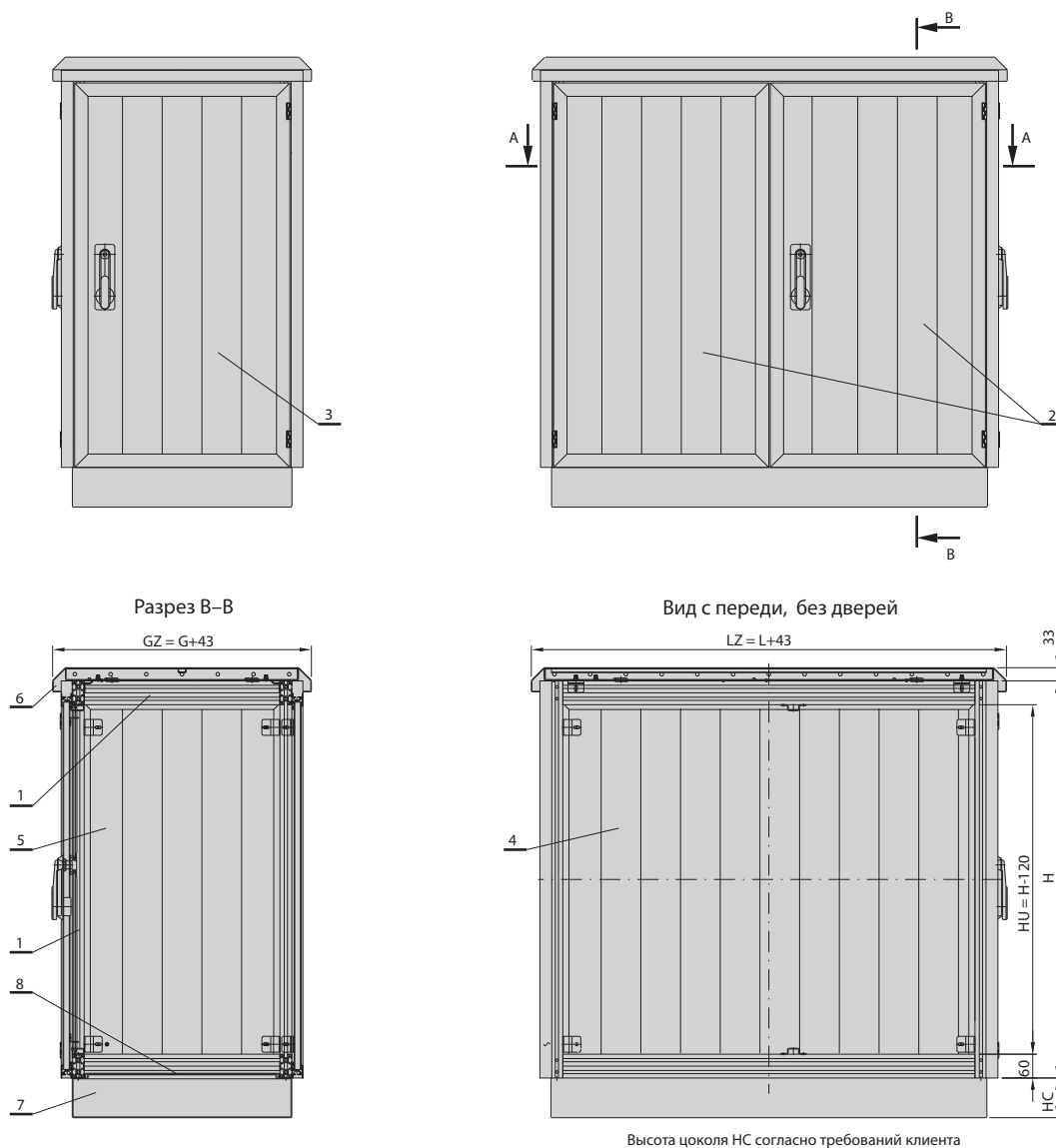
Внешняя ширина L [мм]	Внутренняя ширина L [мм]	Внешняя глубина G [мм]	Внутренняя глубина G1 [мм]
1154	1028	409	283
1254	1128	509	383
1354	1228	609	483
1453	1328	709	583
1554	1428	809	683
1654	1528	1009	883



МНОГОВЕРНЫЕ ШКАФЫ

По индивидуальному заказу возможно изготовление многостворчатых шкафов.

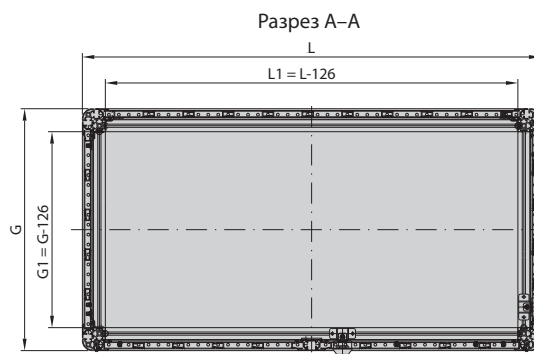
КОНСТРУКЦИЯ



КОНСТРУКЦИЯ

1. Каркас
2. Передняя дверь
3. Боковая дверь
4. Задняя панель
5. Боковая панель
6. Крыша
7. Цоколь
8. Нижняя панель

GZ - общая глубина шкафа
G - глубина каркаса
G1 - полезная глубина шкафа
LZ - общая ширина шкафа
L - ширина каркаса
HC - высота цоколя
L1 - полезная ширина шкафа



Примечание.

Высота шкафов может быть произвольной (согласуется при заказе).

В случае нестандартных габаритных размеров способ расчета внутренних размеров указан на чертеже.

	Конструкция ВСЕПОГОДНЫЕ ШКАФЫ
--	--

ВЕНТИЛЯЦИЯ



Вентиляторная панель, оборудованная тремя вентиляторами и термостатом

Система вентиляции с принудительной внутренней и естественной наружной циркуляцией воздуха

С целью сокращения времени отвода тепловой энергии, излучаемой установленным в шкафу оборудованием, внутри шкафа устанавливаются вентиляторные панели. Вентиляторы обеспечивают принудительную циркуляцию воздуха внутри шкафа и двойных стенок. При низких температурах используется система обогрева с регулировкой термостатами. Такие решения обеспечивают безаварийную работу используемого оборудования.

СХЕМА ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗДУХА

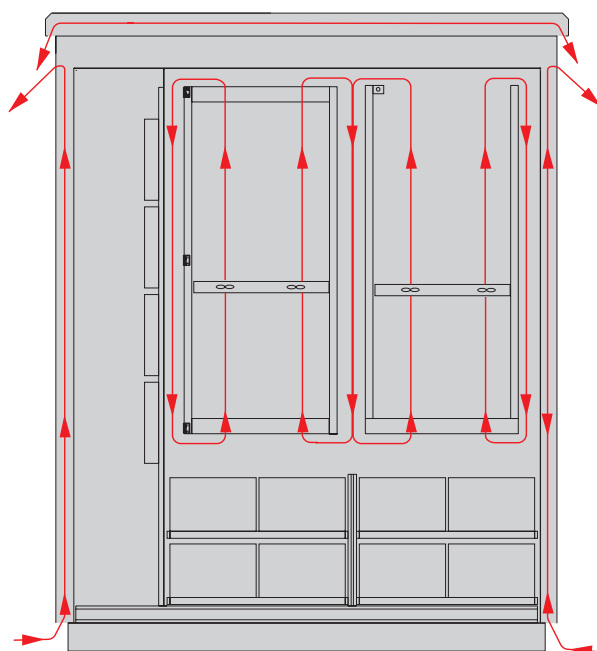
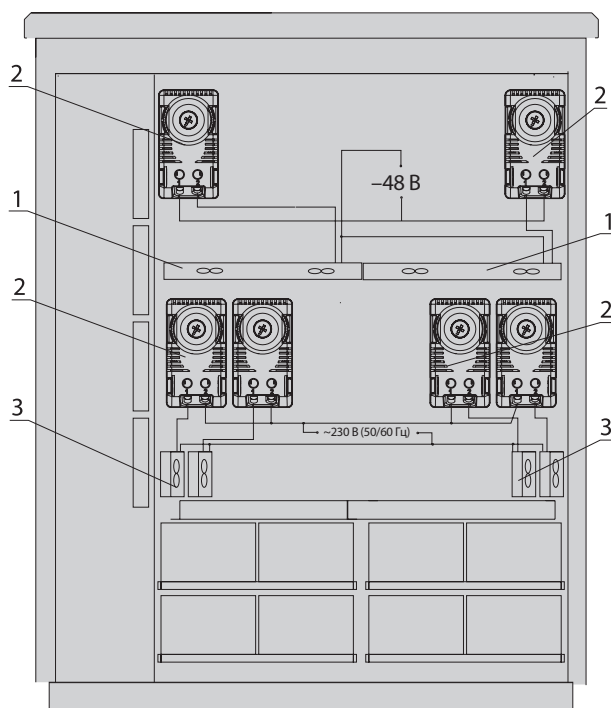


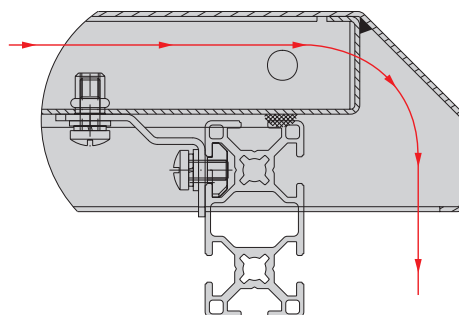
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРНЫХ ПАНЕЛЕЙ PW И ОБОГРЕВАТЕЛЕЙ



КОНСТРУКЦИЯ

1. Вентиляторная панель
2. Термостат
3. Обогреватель 400 Вт с вентилятором 230 В, 50/60 Гц

ЦИРКУЛЯЦИЯ ВОЗДУХА В СТАНДАРТНОЙ КРЫШЕ



ВЕНТИЛЯЦИЯ

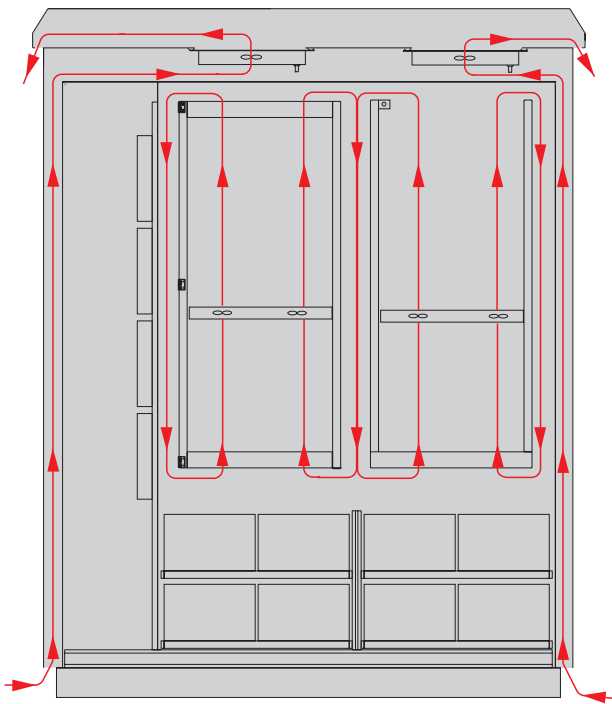
Система вентиляции с принудительной внутренней и наружной циркуляцией воздуха

В шкафах, подверженных интенсивному воздействию солнечных лучей, рекомендуется вентиляция с двойным контуром движения воздуха. Основывается она на циркуляции воздуха внутри шкафа, а также внутри боковых стенок и дверей, имеющих внутренние полости. Движение воздуха в стенках шкафа дополнительно усиливают вентиляторные панели, находящиеся в крыше шкафа. В случае низких температур используется система обогревателей, управляемых термостатами. Такое решение обеспечивает безаварийную работу активного оборудования в шкафу.



Вентиляторная панель, оборудованная четырьмя вентиляторами

СХЕМА ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗДУХА



ЦИРКУЛЯЦИЯ ВОЗДУХА В КРЫШЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

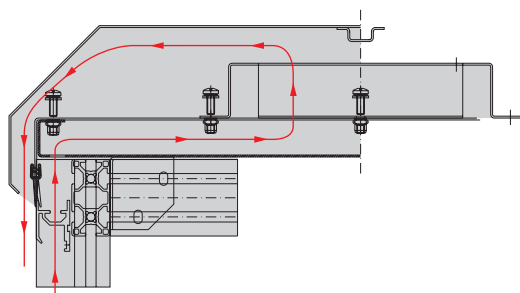
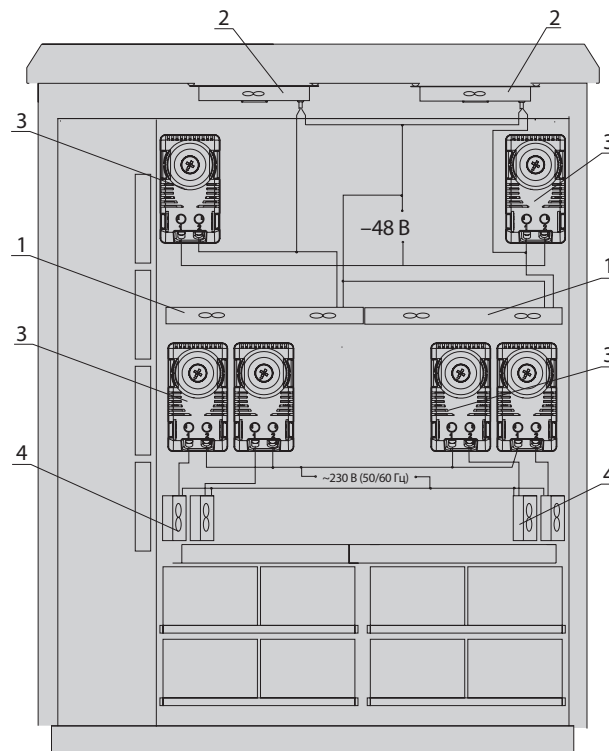


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРНЫХ ПАНЕЛЕЙ PW И ОБОГРЕВАТЕЛЕЙ

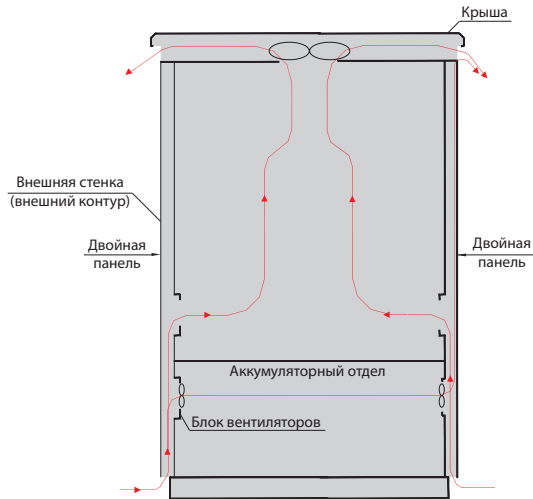


КОНСТРУКЦИЯ

1. Вентиляторная панель
2. Вентиляторы, размещаемые в крыше
3. Термостат
4. Обогреватель 400 Вт с вентилятором 230 В, 50/60 Гц

ВЕНТИЛЯЦИЯ

**СХЕМА ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗДУХА
В ШКАФУ ПРИ ПРИНУДИТЕЛЬНОМ
ПРОВЕТРИВАНИИ**

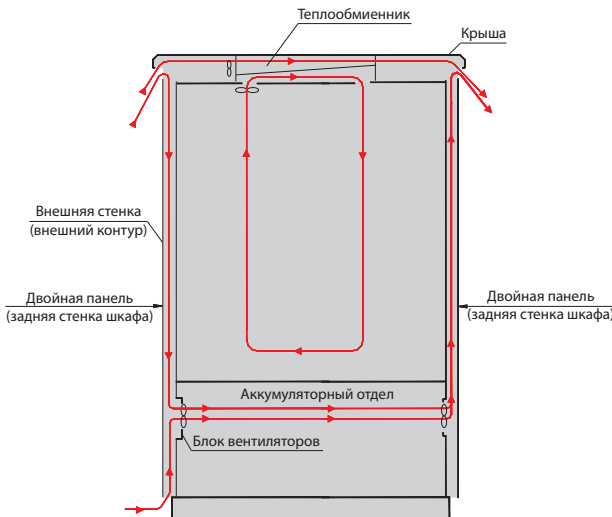


**Система вентиляции
с принудительным проветриванием
и использованием теплообменника**

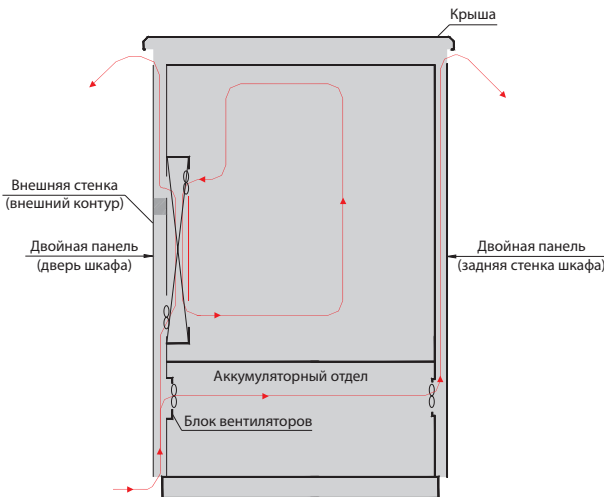
В шкафах, в которых установлено оборудование, излучающее повышенное количество тепловой энергии, для ускорения процесса охлаждения применяется решение на базе перекрестного теплообмена. Теплообменник – это вид радиатора, через который пропускаются два потока воздуха: теплый изнутри шкафа (пластины теплообменника абсорбируют тепло) и поток воздуха снаружи шкафа, охлаждающий теплообменник. Перекрестная система теплообменника не нарушает герметичность шкафа. Внутренние и внешние потоки воздуха при этом не смешиваются.

Другим решением является принудительное проветривание шкафа, используемое при необходимости отвода очень большого количества тепла. Для этого в крыше или на дверях шкафа устанавливаются вентиляторы, засасывающие внешний воздух (через полые стенки и систему фильтрации). Внешний воздух проходит через оборудование, выделяющее тепло, после чего выводится за пределы шкафа, соответственно, через крышу или перфорацию в дверях.

**СХЕМА ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗДУХА
В ШКАФУ С ТЕПЛОБМЕННИКОМ,
УСТАНОВЛЕННЫМ В КРЫШЕ**



**СХЕМА ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗДУХА
В ШКАФУ С ТЕПЛОБМЕННИКОМ,
УСТАНОВЛЕННЫМ НА ДВЕРЯХ**



ВЕНТИЛЯЦИЯ

Шкаф с теплообменником,
установленным на двери



Шкаф с теплообменником,
установленным в крыше



Шкаф с принудительным
проветриванием



КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ



Кондиционеры на дверях частично утоплены внутрь шкафа (полуутопленный монтаж)

Шкафы с кондиционером

При необходимости обеспечить в шкафу рабочую температуру ниже, чем температура окружающей среды, применяются кондиционеры. Их мощность подбирается в зависимости от прогнозируемых погодных условий, мощности активного оборудования и габаритных размеров шкафа. В зависимости от пожеланий заказчика установка кондиционера возможна как внутри, так и снаружи шкафа. В случае внутреннего монтажа кондиционер обычно устанавливают на дверях или открывающихся боковых панелях, что обеспечивает удобное обслуживание кондиционера и оборудования при эксплуатации.



Кондиционеры на дверях размещены внутри шкафа (утопленный монтаж)



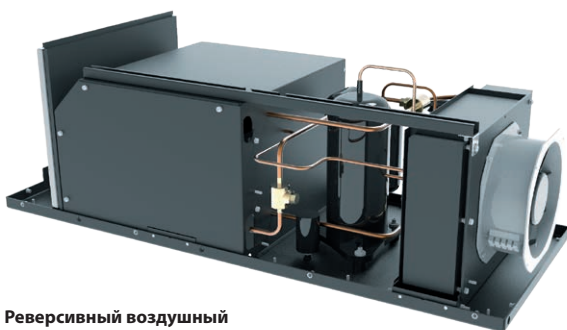
КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ



Кондиционеры установлены снаружи шкафа
(навесной монтаж)

Всепогодные шкафы с кондиционерами на базе реверсивного воздушного теплого насоса

Система с реверсивным воздушным тепловым насосом, в отличие от классических кондиционеров, может работать также в режиме обогрева, что позволяет поддерживать заданную температуру и влажность в шкафу круглый год при меньших энергетических затратах по сравнению с классическими кондиционерами и электрическими нагревателями.



Реверсивный воздушный
тепловой насос АНР_35_Ti

См. подробное описание на стр. 22–24.



АНР_35_Тi РЕВЕРСИВНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС



Всепогодный шкаф SZD
с устройством АНР_35_Тi
установленным в крыше



Всепогодный шкаф SZD
с устройством АНР_35_Тi
установленным на боковой
панели

Воздушный тепловой насос **АНР_35_Тi** был разработан специально для удовлетворения спроса на устройства, обеспечивающие поддержание микроклимата внутри всепогодных телекоммуникационных и электрических шкафов.

Принцип действия основан на термодинамических процессах, которые позволяют создать современный, не требующий обслуживания и максимально эффективный источник холода и тепла.

Алгоритм работы устройства состоит в измерении температуры и влажности внутри телекоммуникационного шкафа. Устройство позволяет поддерживать заданную температуру на уровне +10–40 °C и относительную влажность на уровне 32–72 % без возникновения конденсации. Благодаря реверсивному клапану режим охлаждения в летнее время можно свободно переключать на обогрев в зимний сезон.

Устройство циклически проводит принудительную циркуляцию воздуха, чтобы минимизировать риск образования высокотемпературных зон (устранение горячих точек), вызванных разной плотностью расположения оборудования в шкафу.

При необходимости устройство может быть оборудовано защитой на случай отказа основного источника питания 230 В. Благодаря преобразователю и возможности переключения на источник питания собственных нужд 48 В (при условии его установки), устройство может продолжать вырабатывать холод, переключаясь в режим отвода тепла без использования компрессора. Такое решение исключает необходимость использования внешних клапанов, заслонок или жалюзи, способных вызвать разгерметизацию шкафа.

Использование уникальных свойств термодинамического преобразования защищено патентным законодательством как разработка компании ZPAS.

В устройстве используется микропроцессорная система дистанционного управления и контроля, обеспечивающая высокую производительность и стабильность рабочих параметров в режимах охлаждения и обогрева, что позволяет минимизировать энергопотребление и затраты на обслуживание.

Устройство обеспечивает правильную работу при наружной температуре от -25 до +42 °C. Резерв мощности допускает кратковременную работу в случае мгновенного превышения основных параметров. Установленное контрольно-измерительное оборудование информирует пользователя в режиме реального времени о рабочем состоянии устройства и возникающих отклонениях. Имеется возможность удаленно изменять параметры, включать и выключать оборудование. Рабочие параметры архивируются во внутренней памяти устройства и сохраняются в течение года.

Преимущества использования реверсивного воздушного теплового насоса АНР

- одно устройство позволяет круглогодично поддерживать заданную температуру и влажность внутри шкафа при очень низком потреблении электроэнергии – около 1200 кВтч/год;
- обеспечивается оптимальный температурный режим в шкафу с момента отказа основного питания и до его возобновления, благодаря переходу устройства в режим пассивного охлаждения (small passive) с минимальным энергопотреблением (около 250 Вт) – данная инновация защищена патентом компании ZPAS;
- высокий коэффициент преобразования COP от 3 до 5 для процессов нагревания и охлаждения;
- поддержание степени защиты IP 55 без необходимости использования внешних промежуточных устройств, таких как заслонки и жалюзи, в момент сбоя питания;
- звуковое давление на уровне 60 дБ для максимальной производительности работы (дополнительная регулировка в режиме ночь/день);
- минимизация эксплуатационных расходов за счет полного дистанционного управления и мониторинга.

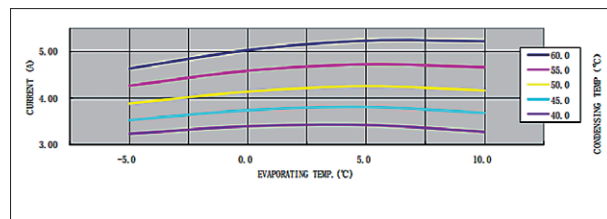
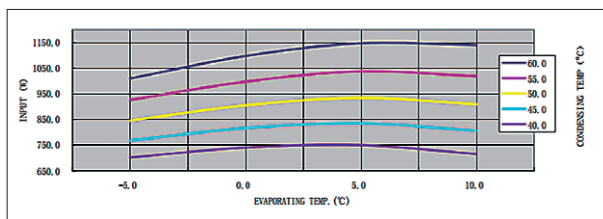
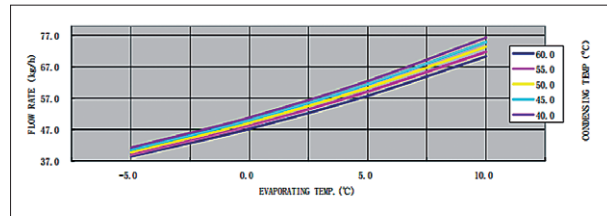
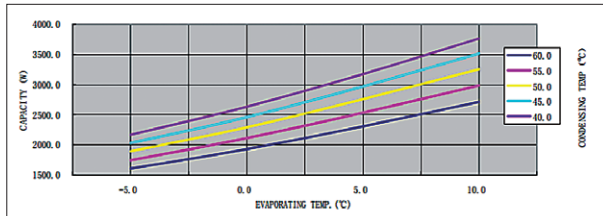


Посмотреть фильм:
zpas.pl/qr/f14

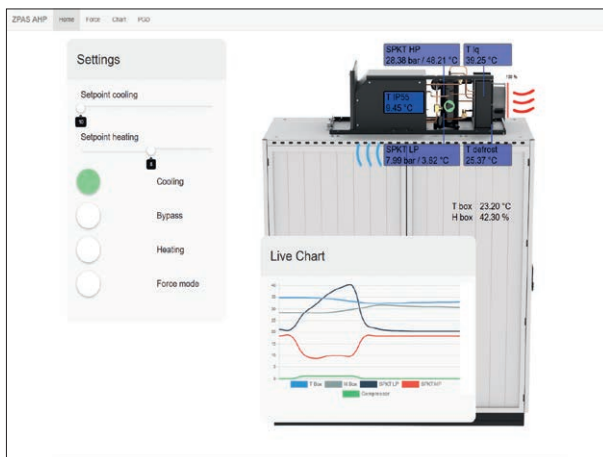
РЕВЕРСИВНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС

АНР_35_Тi

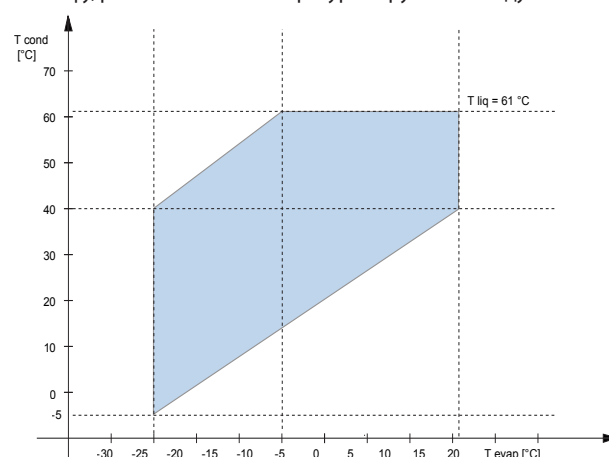
Характеристики производительности, потребляемой мощности, расхода воздуха и тока в функции температуры испарения



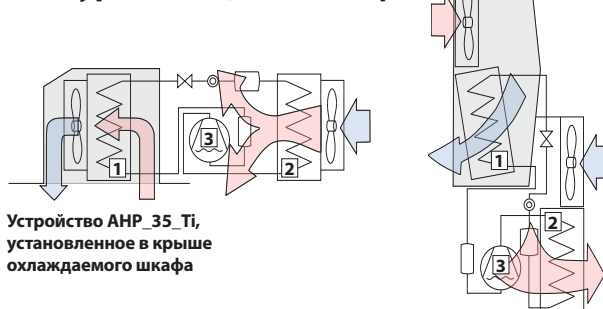
Пример дистанционного управления и мониторинга работы устройства



Рабочая зона теплового насоса АНР_35_Тi при тепловой мощности оборудования, установленного в шкафу, равной 2 кВт и температуре наружного воздуха 35 °C



Контур охлаждения шкафа



Устройство АНР_35_Тi, установленное в крыше охлаждаемого шкафа

- 1 – теплообменник в качестве испарителя
2 – теплообменник в качестве конденсатора
3 – компрессор

Устройство АНР_35_Тi, установленное на боковой панели охлаждаемого шкафа

Основные параметры работы

Температура наружного воздуха	от -25 до +42 °C
Влажность наружного воздуха	от 20 до 90 %
Мощность нагрева	6,6 кВт (режим нагревания)
Мощность охлаждения	3,5 кВт (режим охлаждения)
Уровень звуковой мощности	60 дБА
Потребляемая электрическая мощность	800–1000 Вт
Коэффициент преобразования COP	3–5 (в зависимости от условий работы)

АНР_35_Тi РЕВЕРСИВНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС

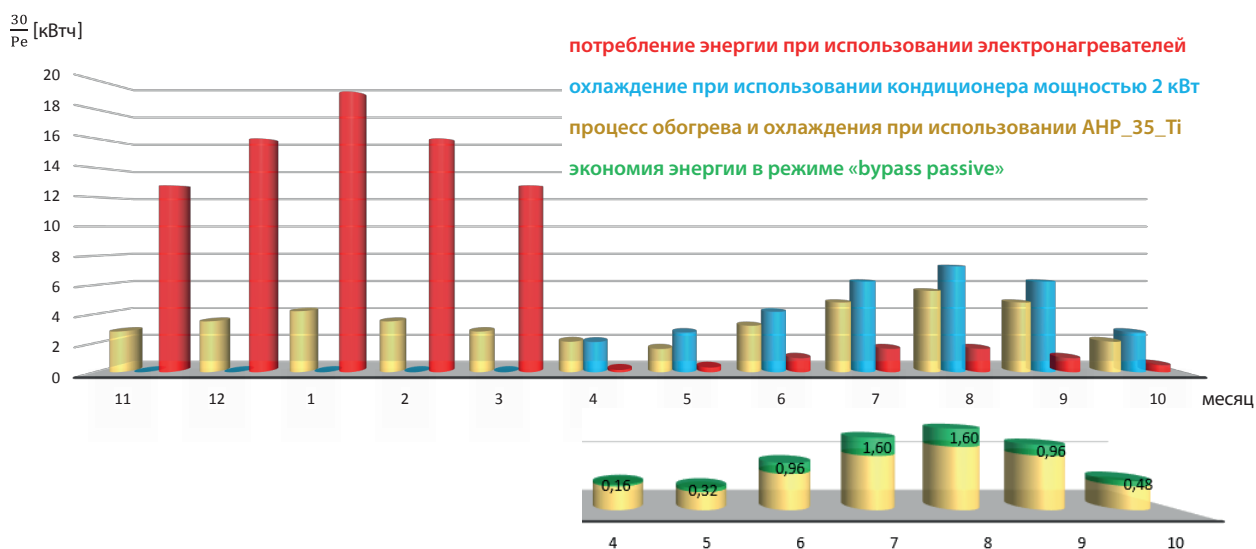
Сравнение годового потребления электроэнергии для обогрева и охлаждения всепогодного шкафа с использованием стандартного решения (нагреватель + кондиционер) и системы АНР_35_Тi

СТАНДАРТ (эл. нагреватели и кондиционер)

$Pe_s = 3219 \text{ кВтч} = 2506 \text{ кВтч} + 713 \text{ кВтч}$
электронагреватели + кондиционер

СИСТЕМА АНР_35_Тi (реверсивный тепловой насос)

$Pe_{АНР} = 1206 \text{ кВтч}$



Результаты акустических испытаний всепогодного шкафа SZD, оснащенного системой АНР_35_Тi

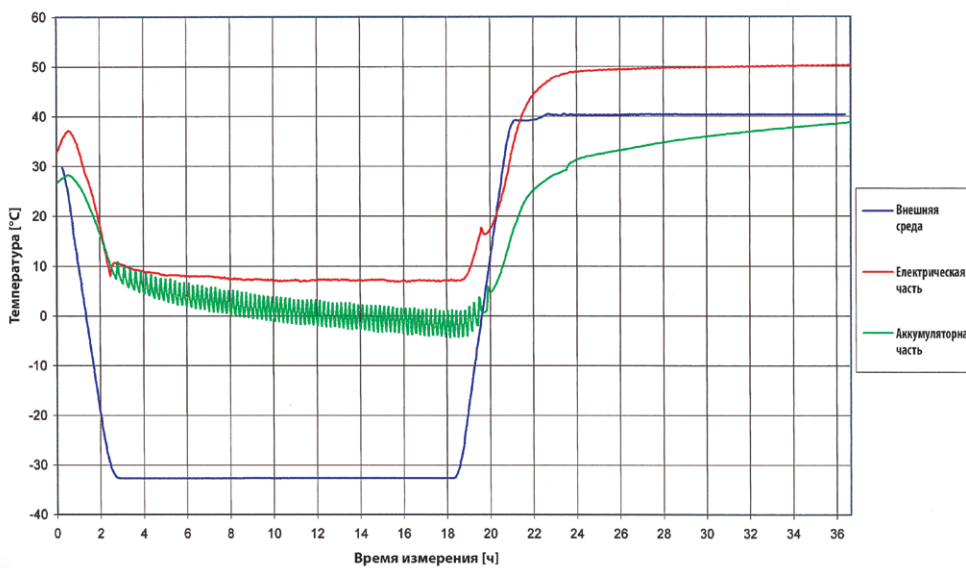
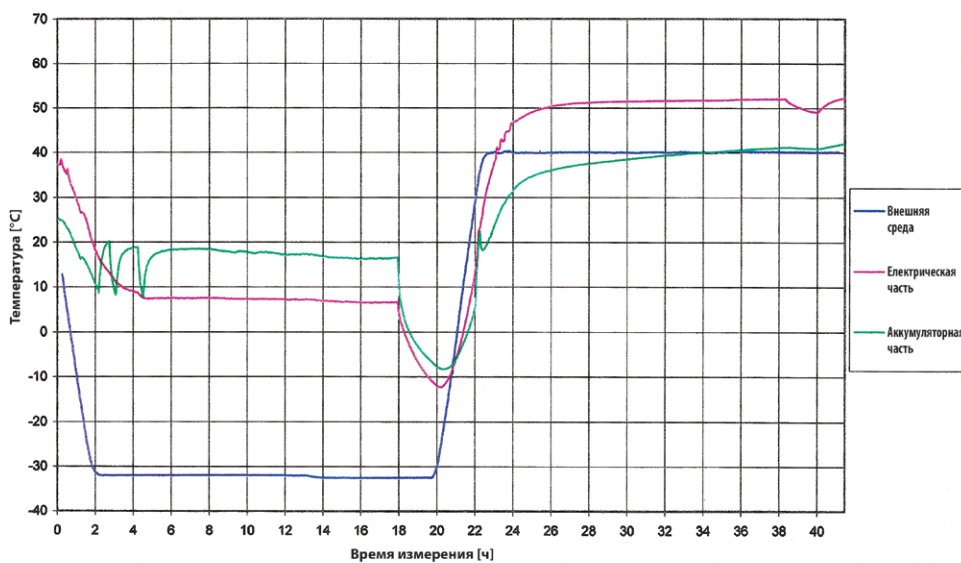


СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Климатические испытания шкафов

Всепогодные шкафы SZD, оснащенные телекоммуникационным оборудованием различных производителей (Siemens, Ericsson, DGT, Ascom), были подвержены климатическим испытаниям в Лаборатории исследования качества телекоммуникационного оборудования и систем Политехнического университета в городе Щецине (Польша). Шкафы испытывались в климатической камере в течение 12 часов при температуре -33°C , а затем 12 часов при $+40^{\circ}\text{C}$.

Ниже представлены полученные климатограммы.

УСРЕДНЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ОТСЕКАХ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ**УСРЕДНЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ОТСЕКАХ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И АККУМУЛЯТОРОВ С УЧЕТОМ ВЕРОЯТНОСТИ СБОЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ**

СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Испытания на эффективность электромагнитного экранирования

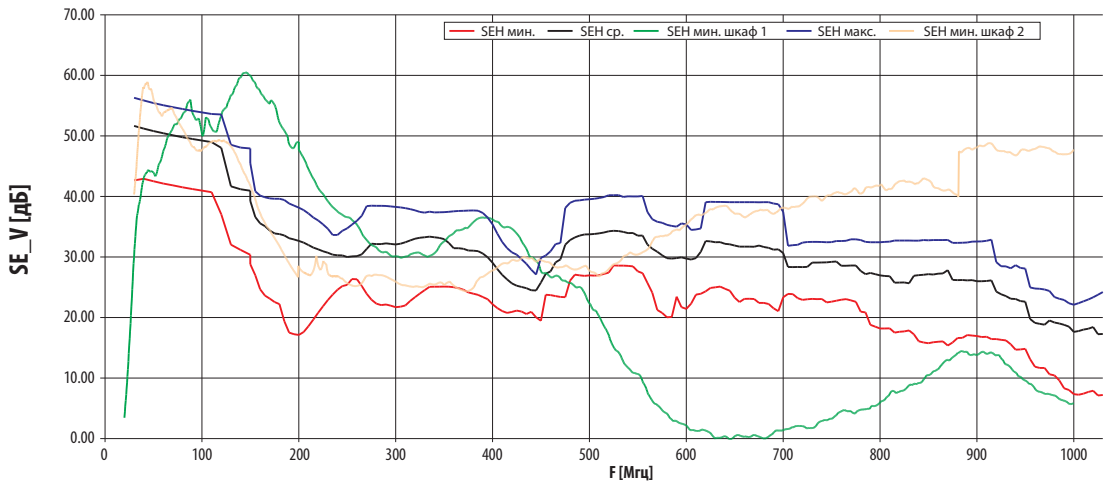
Всепогодные шкафы SZD прошли испытания на эффективность экранирования в Лаборатории телекоммуникационных систем и акустики Политехнического Университета в городе Вроцлав (Польша). На основании произведенных измерений установлена эффективность электромагнитной защиты шкафа SZD в частотном диапазоне от 100 кГц до 1000 МГц:

- а) эффективность экранирования в частотном диапазоне от 100 кГц до 30 МГц:

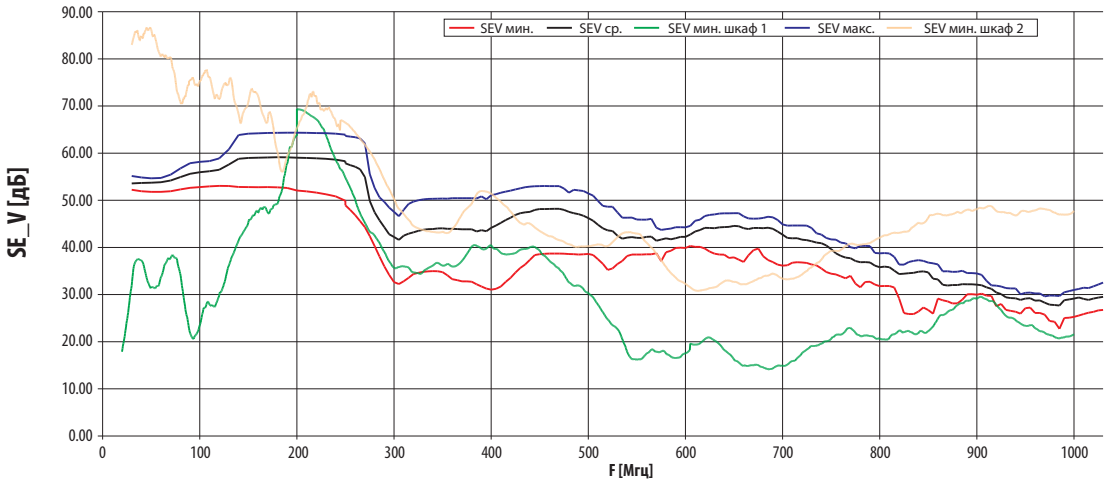
 - для горизонтальной поляризации: от 15 до 26 дБ (среднее значение от 18 до 22 дБ);
 - для вертикальной поляризации: от 21 до 44 дБ (среднее значение от 32 до 40 дБ).
- б) эффективность экранирования в частотном диапазоне от 30 МГц до 1000 МГц:

 - для горизонтальной поляризации: от 55 до 5 дБ (среднее значение от 52 до 19 дБ);
 - для вертикальной поляризации: от 65 до 23 дБ (среднее значение от 59 до 29 дБ).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКРАНИРОВАНИЯ ШКАФА ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ



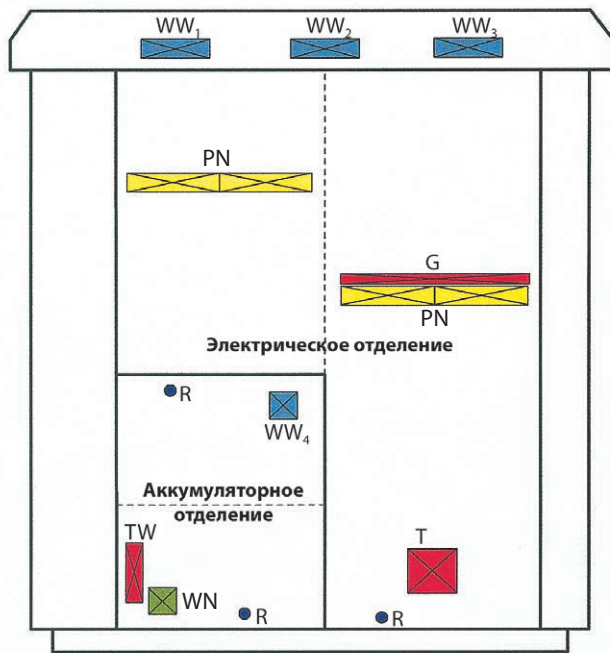
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКРАНИРОВАНИЯ ШКАФА ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ



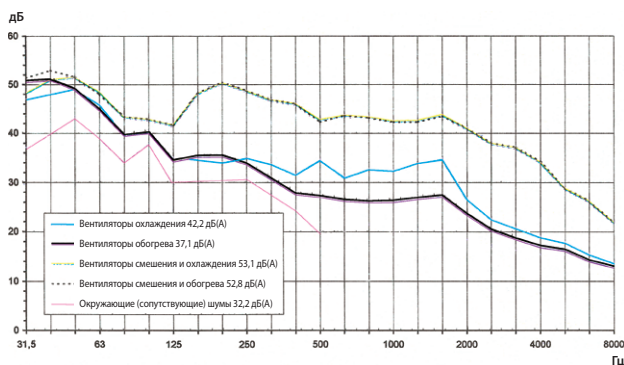
СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Акустические испытания шкафов

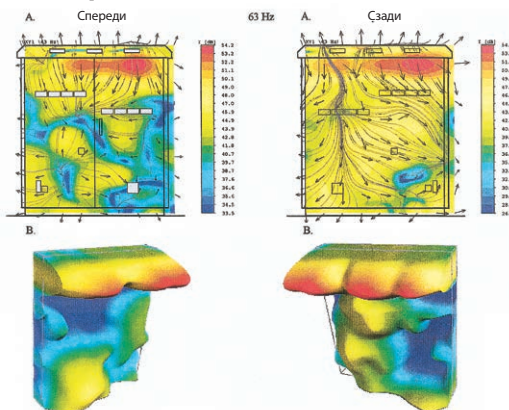
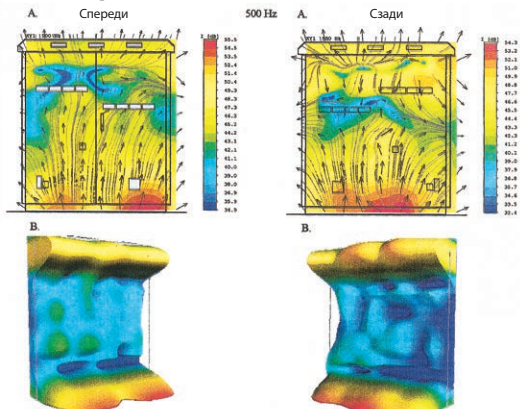
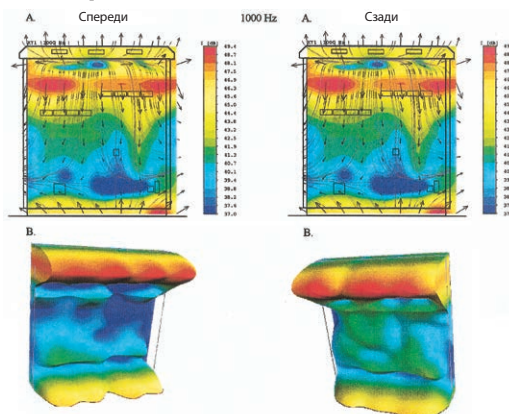
Шкаф с заданным количеством вентиляторов и обогревателей (в соответствии с нижеуказанными иллюстрациями) прошел испытания, удостоверяющие уровень шума, издаваемого оборудованием в шкафу.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ
В ИСПЫТЫВАЕМОМ ШКАФУ SZD

- WW₁, WW₂, WW₃ - вытяжные вентиляторы, размещенные симметрично в верхней части шкафа под крышей
 WW₄ - вентилятор вытяжной
 WN - вентилятор нагнетающий
 P - вентиляторная панель, смешивающая воздух внутри шкафа
 TW - тепловой вентилятор
 G - электрообогреватель полки с телекоммуникационным оборудованием
 R - регулятор температуры

УРОВЕНЬ ШУМА
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ
(среднее значение по 11 точкам измерений)

Образцы диаграмм векторного поля напряжения звука и иллюстрация пространственного излучения акустической энергии в передней и задней части шкафа:

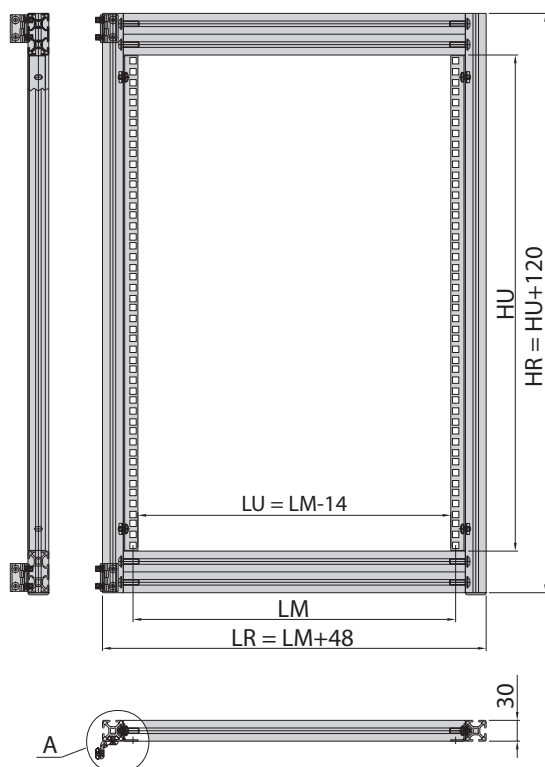
Диаграмма векторного поля напряжения звука
для терции 63 ГцДиаграмма векторного поля напряжения звука
для терции 500 ГцДиаграмма векторного поля напряжения звука
для терции 1000 Гц

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

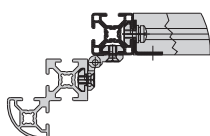


Поворотная рама

Двухсекционная рама

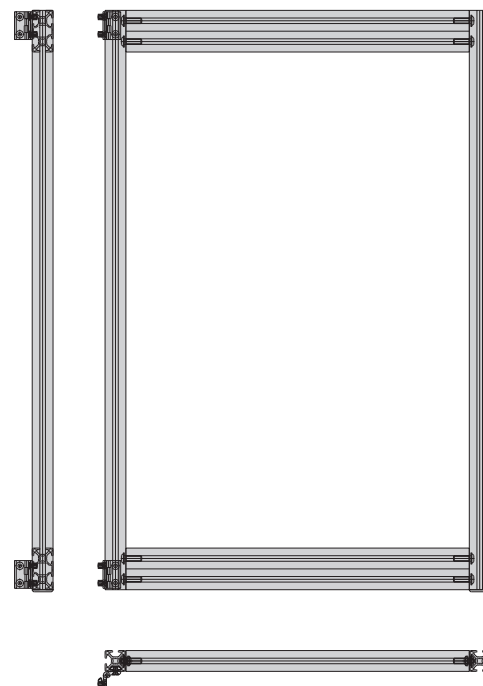


Деталь «А»
(крепление рамы)



LM = монтажная ширина 456 (19") или 515 (21")
LU - полезная ширина
HU - полезная высота

Производятся односекционные и двухсекционные рамы.
 При высоких нагрузках используются каркасные рамы.



Каркасная рама

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Полки

Полки для установки батарей аварийного питания изготавливаются из нержавеющей стали. Размеры полок зависят от количества устанавливаемых батарей и потребностей заказчика.



Для заказа доступны полки стационарные и выдвижные

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ



Перегородки и кабельные вводы

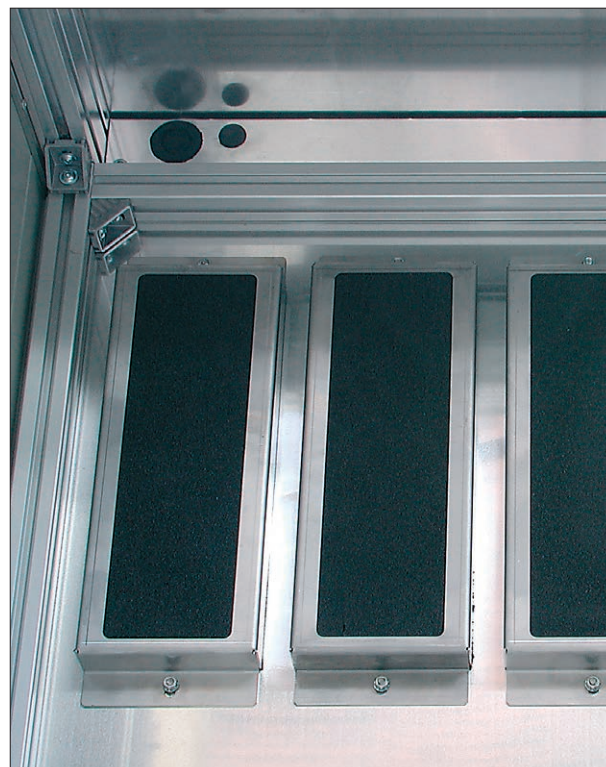
Перегородки используются для разделения внутреннего пространства шкафа на функциональные отсеки. Материалом для их изготовления служит листовой алюминий. Между отсеками для защиты кабеля от повреждений могут устанавливаться губчатые кабельные вводы, резиновые сальники или вводы типа ROXTEC.



Ввод типа ROXTEC



Резиновый кабельный ввод с перегородкой



Кабельный ввод с губчатым резиновым уплотнителем

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

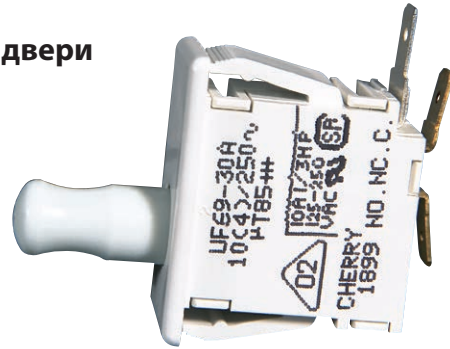
Концевой выключатель и ограничитель открывания двери

Концевой выключатель устанавливается возле двери шкафа.

Позиции кнопки выключателя:

- Поз. 1 – кнопка нажата (при закрытой двери)
- Поз. 2 – кнопка свободна (при открытой двери)
- Поз. 3 – «сервис» – кнопка нажата вручную до упора

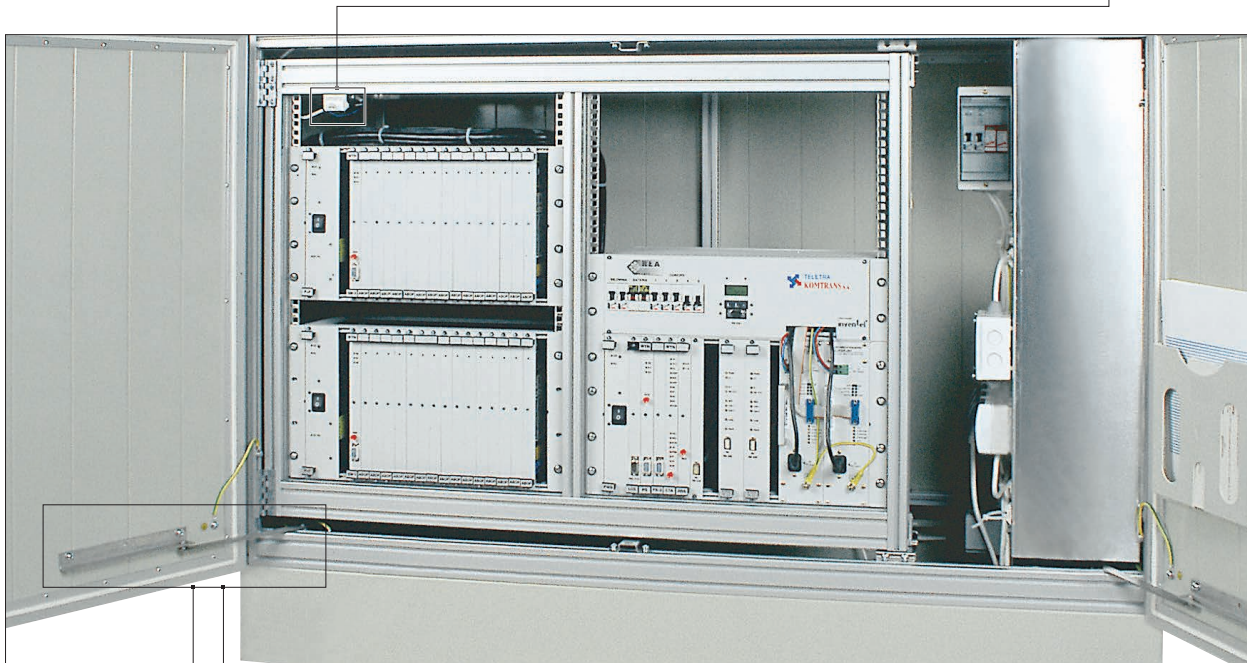
Можно использовать только в цепях с безопасным напряжением.



Концевой выключатель
трехпозиционный

Примеры:

1. Дверь шкафа закрыта:
 - I вариант – разомкнутый контур
 - II вариант – замкнутый контур
2. Дверь шкафа открыта:
 - I вариант – замкнутый контур
 - II вариант – разомкнутый контур
3. Дверь шкафа открыта, позиция «сервис»:
 - I вариант – разомкнутый контур
 - II вариант – замкнутый контур



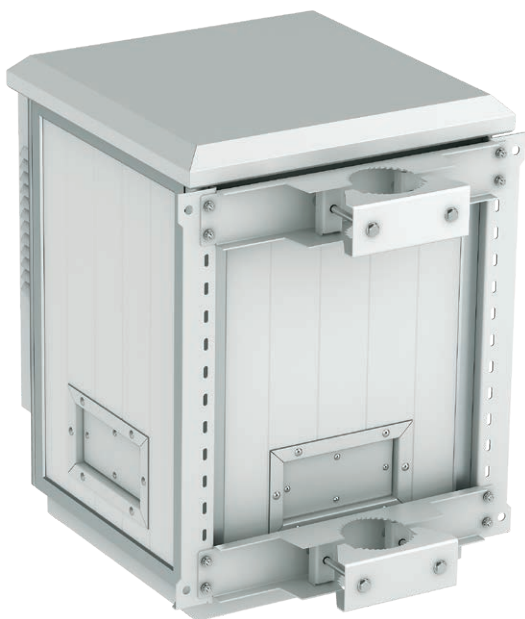
Пример монтажа выключателя и ограничителя открывания двери в шкафу



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Монтажные крепления

Как правило, небольшие по размерам шкафы удобнее всего размещать на стене или на вертикальной опоре (столбе). В таких случаях для монтажа используют специальные монтажные крепления и кронштейны.



Шкаф с креплением для монтажа на столбе



Шкаф с креплением для монтажа на стене

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Термостат

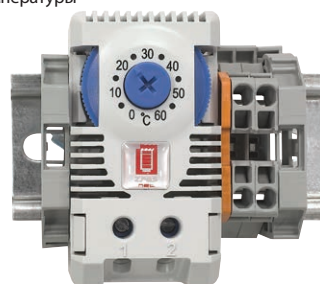
Термостаты с нормально замкнутой электрической цепью и нормально разомкнутой электрической цепью являются терморегулирующими устройствами, управляющими работой вентиляционной и теплообменной систем, а также оповещающими о превышении допустимого температурного режима.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

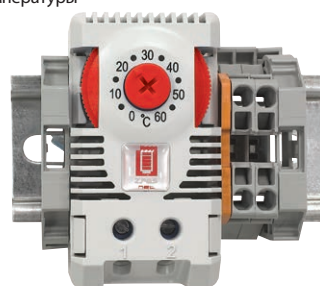
- Датчик: термопара
- Диапазон температур: 0–60 °С
- Гистерезис включения около 7 °С
- Тип контактов: замыкающиеся моментально
- Мощность включения:
термостат замыкающий: 6 А (2), 250 В перем. тока
термостат размыкающий: 6 А (4), 250 В перем. тока
- Степень радиопомех: «N» (согласно VDE 0875)

Термостат замыкающий

включает вентиляцию (напр., вентиляторы) в случае превышения установленной температуры

**Термостат размыкающий**

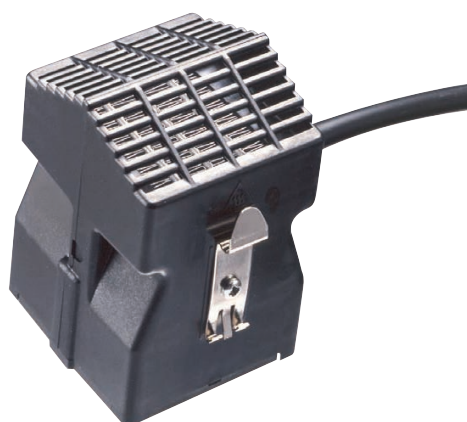
отключает устройства (напр., нагреватель) в случае превышения установленной температуры

**Компактный нагреватель**

Компактное нагревательное устройство, состоящее из нагревательного элемента и вентилятора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- напряжение питания 230 В (50/60 Гц)
- мощность нагрева (2 диапазона) 200/400 Вт
- производительность вентилятора 10 м³/ч
- степень защиты IP 20
- габаритные размеры 71 x 70 x 95 мм
- тип монтажа на DIN-рейке



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Системы гарантированного питания

Компания ZPAS, как крупнейший поставщик комплексных решений, предлагает своим заказчикам также комплектные системы гарантированного питания признанных производителей. Электропитающие установки предназначены для бесперебойного питания потребителей напряжением 48 В постоянного тока по схеме буферного питания, обеспечивающей согласованную работу выпрямителей и аккумуляторных батарей. Электропитающие установки могут быть выполнены в версии Front Terminal – все клеммы и порты подключения расположены на передней панели энергоустановки. В стандартном исполнении корпус энергоустановки выполнен в форм-факторе 19 дюймов для монтажа в шкафах и стойках.

Область применения:

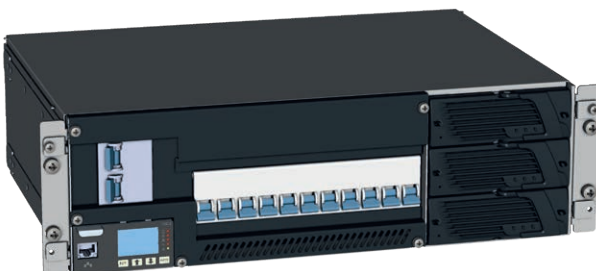
- профессиональные системы связи
- системы абонентского доступа
- информационные сетевые системы
- системы промышленной автоматики

**Выпрямительная электроустановка 19IN-1U**

- Макс. мощность: 3 x 850 Вт
- Корпус: 19", высота 1U
- Защита аккумуляторных батарей: 2 x MCB (50 A)
- Защита по нагрузке: макс. 6 x MCB (макс. 30 A)
- Контроллер Orion
- Разъединитель глубокой разрядки в цепи АКБ

**Выпрямительная электроустановка 19IN-2U**

- Макс. мощность: 6 x 850 Вт
- Корпус: 19", высота 2U
- Защита аккумуляторных батарей: 2 x MCB (100 A)
- Защита по нагрузке: макс. 12 x MCB (макс. 30 A)
- Контроллер Orion
- Разъединитель глубокой разрядки в цепи АКБ

**Выпрямительная электроустановка 19IN-3U**

- Макс. мощность: 3 x 2900 Вт
- Корпус: 19", высота 3U
- Защита аккумуляторных батарей: 2 x MCB (80–125 A)
- Защита по нагрузке: макс. 11 x MCB (макс. 63 A)
- Контроллер Orion
- Разъединитель глубокой разрядки в цепи АКБ

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Импульсный блок питания 48 В

Блок преобразует напряжение 230 В переменного тока в напряжение 48 В постоянного тока;
установлен в корпусе 19-дюймового размера;
используется в монтажных шкафах для питания телекоммуникационного оборудования.

Электрические характеристики

Вход: 230 В перем. тока, 50 Гц, 10 А
Выход: 48 В пост. тока, 3,2 А
Мощность: 153,6 Вт

Габаритные размеры

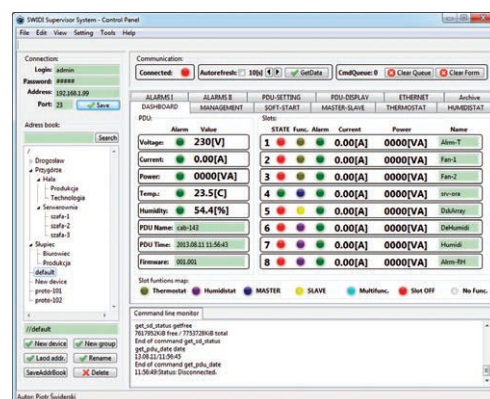
Высота: 1U (44,45 мм)
Глубина: 202 мм

**Микропроцессорный блок управления электропитанием MPSM-S1**

MPSM-S1 является программируемым 19-дюймовым блоком, который обеспечивает питание оборудования с возможностью управления и контроля параметров, а также регистрации данных о потребляемой электроэнергии. Имеется возможность измерения напряжения, тока и мощности в каждой отдельной розетке, а также контроля температуры и влажности окружающей среды. Данное устройство оснащено беспрецедентным набором функций, которые делают его незаменимым во многих установках телекоммуникационной инфраструктуры. Для подключения к сети Ethernet и работы в среде Windows имеется стандартный интерфейс. Дополнительно MPSM-S1 имеет в себе внутреннюю память 8 Гб, которая служит для регистрации измерений, событий, аварийных ситуаций, и которой достаточно на 24 месяца непрерывной работы. По этой причине данное устройство можно назвать своего рода «черным ящиком», в котором хранится большой объем информации о процессах в серверном помещении.

Блок MPSM-S1 является полностью польским изделием, разработанным и произведенным компанией ZPAS.

Подробное описание MPSM-S1 – см. каталог «Решения для информационных технологий» ZPAS.

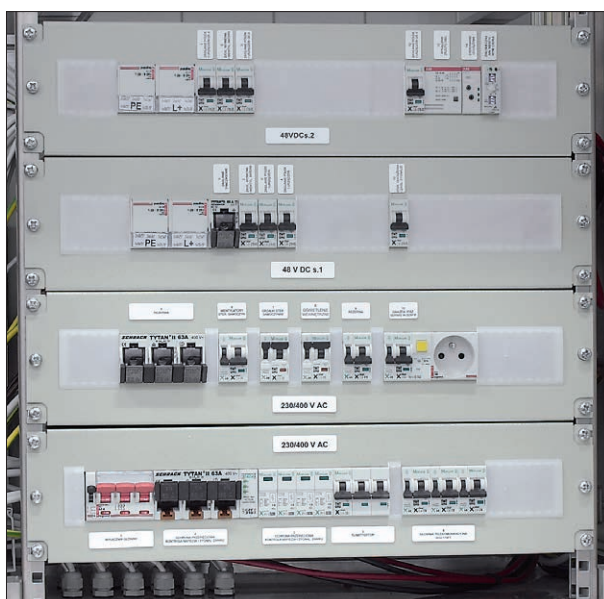


ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ



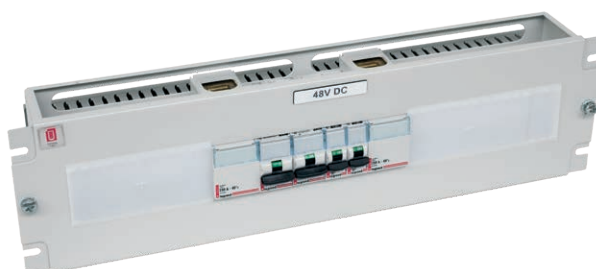
Изоляционная рама

Для дополнительной защиты от проникновения пыли, холодного воздуха и влаги из кабельного колодца – шкаф может устанавливаться на раму, оснащенную вспененным теплоизолятором. Данный компонент заказывается отдельно как дополнительное оснащение.



Распределительные панели

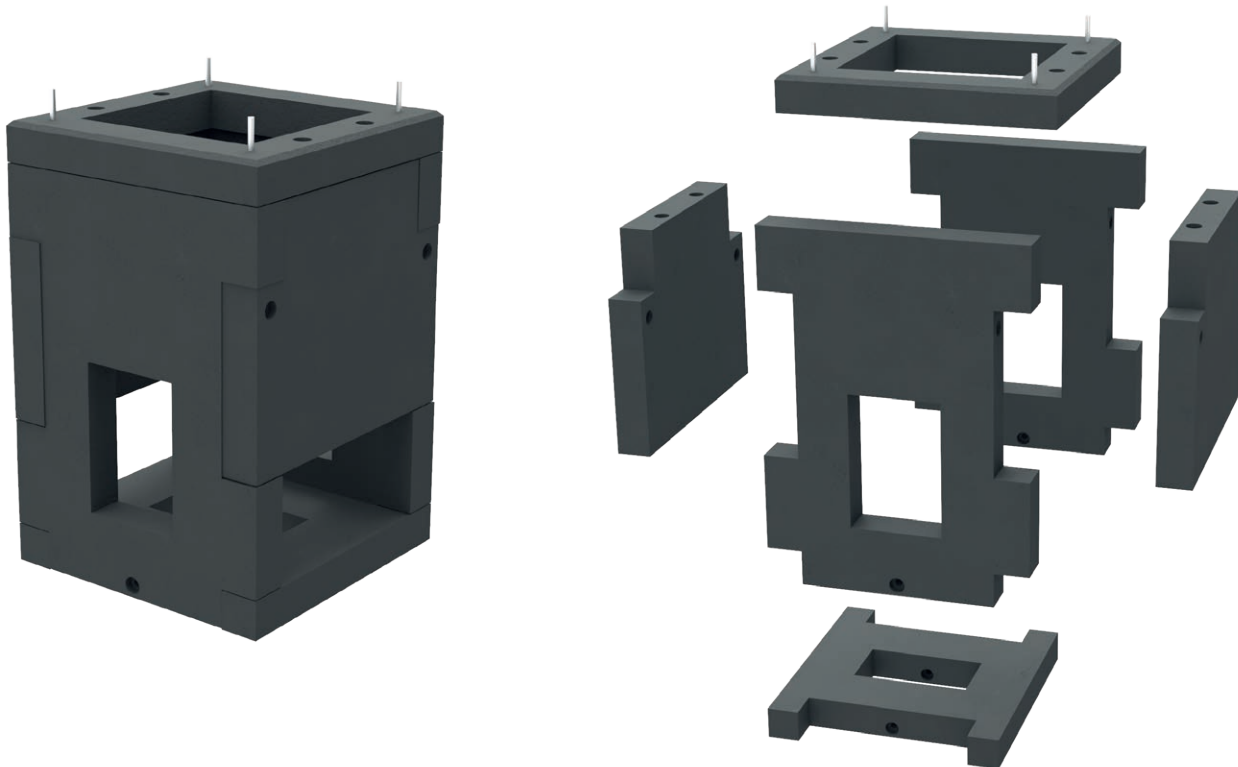
Шкафы могут быть оборудованы распределительными панелями, укомплектованными коммутационными устройствами и модульным автоматическим оборудованием согласно пожеланиям заказчика.



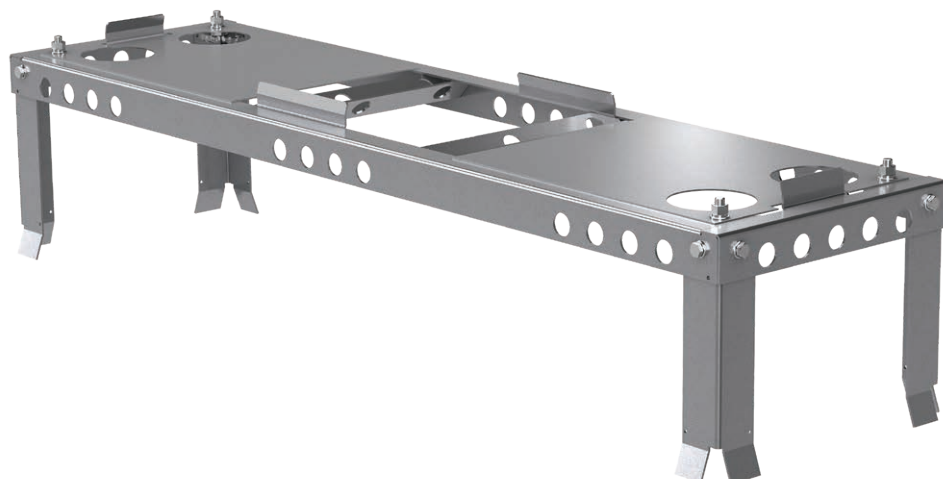
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Бетонный фундамент

Для обеспечения комплексных поставок ZPAS предлагает также бетонный фундамент. Возможно два варианта исполнения: 1) фундамент в виде монолитной конструкции; 2) фундамент, собираемый из отдельных элементов при помощи болтов M10. В верхней части фундамента расположены анкерные болты M12, приваренные к арматуре; расстояния между болтами соответствуют габаритным размерам цоколя шкафа определенной модели. Все части изделия имеют антикоррозионную защиту. Ввод кабеля возможен через отверстия со всех сторон фундамента.

**Рама для бетонирования**

Рама для бетонирования предназначена для заливки бетонного фундамента для шкафа SZD. В комплект входят скобы для позиционирования и шаблоны для укладки труб под кабели питания.



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ



Основание для цоколя

Фундаментная рама для всепогодного шкафа SZD, изготовленная из нержавеющей стали. Заливается бетоном или засыпается грунтом.

Цоколь с регулируемым по высоте основанием

Алюминиевый цоколь высотой 600 мм для всепогодного шкафа SZD с выдвижной фундаментной рамой из нержавеющей стали; предназначен для заливки бетоном или засыпки грунтом.



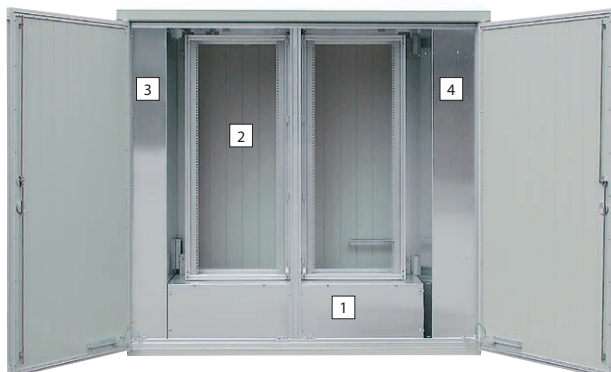
ШКАФЫ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТАМИ ЭМС

Шкафы в исполнении ЭМС

В случае, когда установленное в шкафу электрооборудование требует повышенной электромагнитной защиты в соответствии с требованиями об обеспечении электромагнитной совместимости (ЭМС), изготавливаются шкафы в исполнении ЭМС с высокой степенью экранирования. Алюминиевые профили, используемые при сборке этого типа шкафов, имеют дополнительное хромирование. Для обеспечения электропроводности между отдельными элементами шкафа (крыша, цоколь, боковые панели, двери) используется специальный тип электропроводящих уплотнителей.



ПРИМЕНЕНИЕ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ



Разделение внутреннего пространства

Конструкцией шкафа предусматривается четыре автономных отсека для размещения соответствующих функциональных блоков и оборудования:

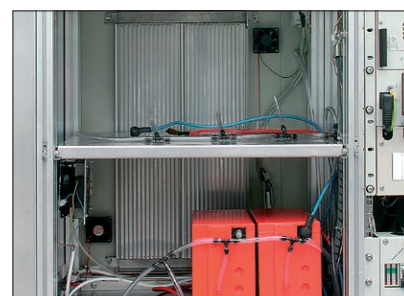
- 1) Аккумуляторный отсек
- 2) Отсек активного оборудования
- 3) Отсек кроссового оборудования
- 4) Электросиловой отсек



Аккумуляторный отсек

Стандартно аккумуляторный отсек располагается в нижней части шкафа и предназначен для размещения источников резервного аварийного питания системы. Для обеспечения дополнительного охлаждения в теплое время года в отсеке используются два решения:

- тепловая батарея;
- проветривающие вентиляторы – проветривание осуществляется через полые стенки шкафа.



ПРИМЕНЕНИЕ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Отсек активного оборудования

Стандартно данный отсек размещается в центральной части шкафа и оснащается несущими вертикальными профилями на расстоянии 19 или 21 дюйм; возможно использование поворотной рамы. Отсек предназначен для монтажа активного оборудования абонентских систем (обслуживание оптоволоконных соединений и коммутационных панелей).



ПРИМЕНЕНИЕ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Отсек кроссового оборудования

Данный функциональный отсек предназначен для использования оператором телекоммуникационных систем; оснащен телекоммуникационными плантами (для коммутации медных кабелей). Дополнительно отсек может быть оснащен специальной подвижной рамой, обеспечивающей удобную установку плантов любого типа.



Электросиловой отсек

Данный отсек предназначен для размещения электросилового оборудования и обеспечения электропитания системы. В нем устанавливаются силовые выключатели, предохранители, а также розетка для подключения аварийного электропитания в случае аварии в электросети. Возможна установка счетчика электроэнергии. При этом в дверях предусматривается смотровое окно для считывания показаний счетчика без открывания двери шкафа.



ШКАФЫ SZD ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Шкафы SZD используются также для размещения измерительных приборов и распределительного оборудования в энергетической отрасли. Шкафы такого типа требуют специальной планировки внутреннего пространства. При этом вместо используемых в решениях для телекоммуникационных систем вертикальных направляющих (стандарта 19 и 21 дюйм) применяются монтажные панели и специальные внутренние каркасы, собираемые из реек и профилей. Снаружи шкафа дополнительно могут устанавливаться защищенные розетки соответствующего промышленного стандарта.



Кабельный шкаф
для питания и управления приводами выключателей на трансформаторных подстанциях высокого и среднего напряжения, а также для передачи данных в измерительных цепях



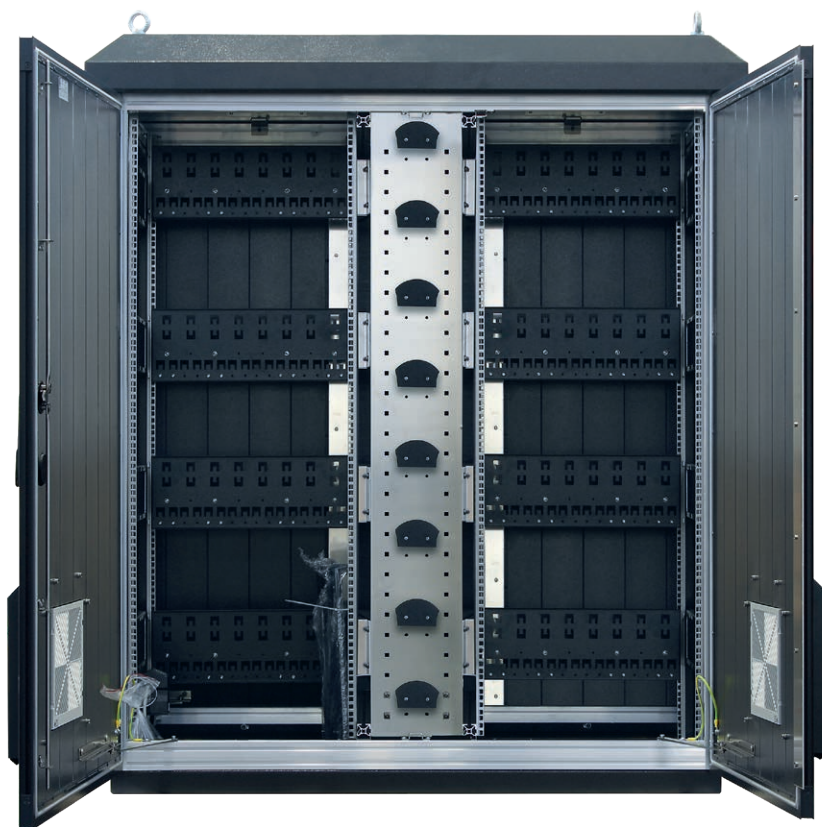
Шкаф заземления
для трансформаторной подстанции



Всепогодный шкаф для управления уличным освещением



ШКАФЫ SZD ДЛЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ



Шкафы SZD могут оснащаться специальными элементами, предназначенными для укладки и организации оптоволоконных кабелей.

На изображениях представлены примеры возможных решений – шкафы, оборудованные оптически распределительными кассетами (установлены на 19-дюймовых профилях) и вертикальным организатором с катушками для укладки запаса кабелей.

Шкафы данного типа можно без ограничений конфигурировать под требования заказчика и условия эксплуатации.

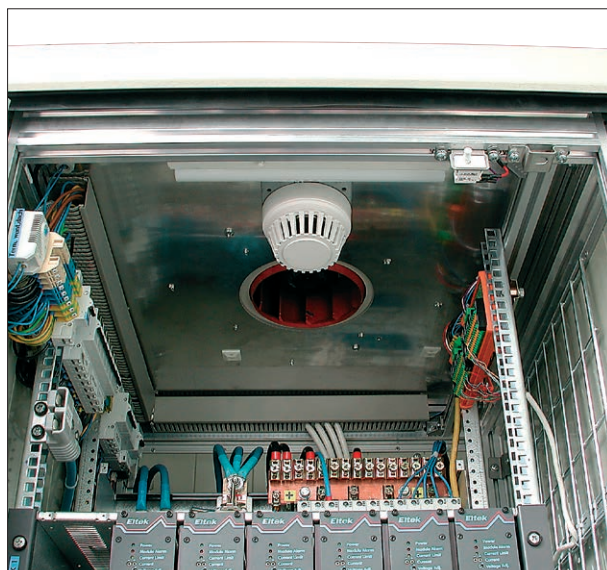


ШКАФЫ SZD ДЛЯ СИЛОВЫХ СИСТЕМ

Шкафы SZD используются также для наружного монтажа электропитающих установок, служащих для обеспечения гарантированного питания телекоммуникационных систем. Внутреннее пространство шкафа разделено на два автономных отсека: аккумуляторный (внизу шкафа) и отсек для размещения оборудования (в верхней части шкафа). Дополнительно можно заказать крышу специального исполнения, позволяющую размещать в ее пространстве электрическое оборудование.

Поскольку в шкафах размещаются мощные силовые установки, то для поддержания соответствующих климатических условий внутри шкафа используется принудительное проветривание, осуществляемое двумя вентиляторами производительностью 510 м³/ч, установленными в крыше или на дверях шкафа.

Дополнительно используется система управления работой вентиляторов, которая в зависимости от температуры внутри шкафа включает вытяжные вентиляторы. Скорость вращения вентиляторов регулируется линейно в зависимости от температуры устройств, установленных внутри конструктива.



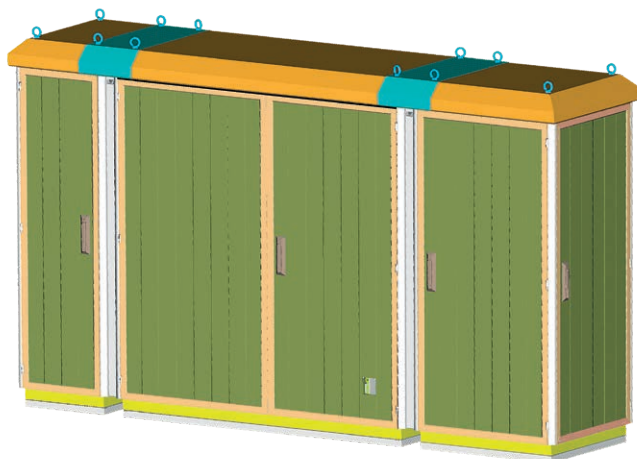
УВЕЛИЧЕНИЕ ПЛОЩАДИ ВСЕПОГОДНОГО ШКАФА

Достаточно часто через несколько лет эксплуатации шкафа появляется необходимость установки в нем дополнительного оборудования. Инсталляторы нередко сталкиваются с проблемой нехватки полезной площади шкафа. Для решения возникшей проблемы компания ZPAS разработала три возможных варианта увеличения существующего шкафа:

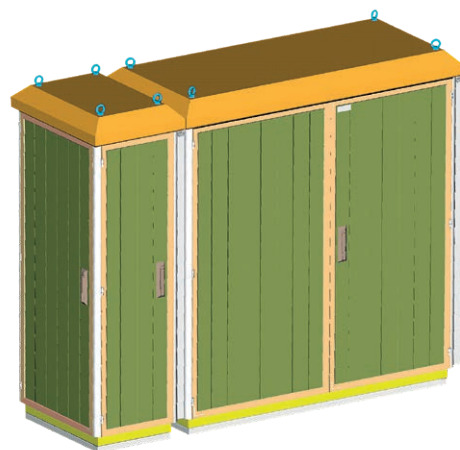


Шкаф перед реконструкцией

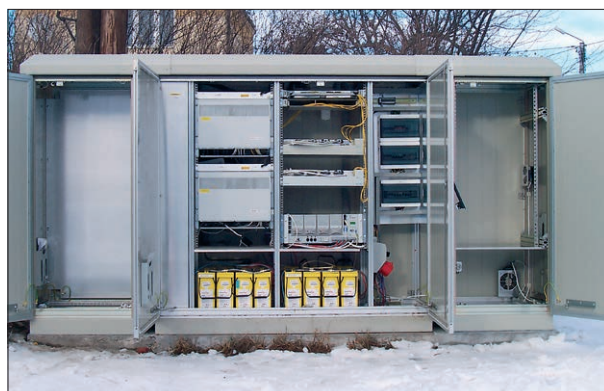
1) Увеличение габаритов шкафа по ширине – решение основывается на добавлении к существующему шкафу дополнительных секций, размещаемых по бокам и позволяющих устанавливать всевозможное оборудование (отсек кроссового оборудования, отсек электроники, отсек силового оборудования, аккумуляторный и т. д.)



Решение по увеличению полезной площади шкафа



Шкаф после реконструкции



УВЕЛИЧЕНИЕ ПЛОЩАДИ ВСЕПОГОДНОГО ШКАФА

2) Замена корпуса шкафа – данное решение основывается на демонтаже дверей и боковых стенок существующего шкафа и последующей установке сверху нового каркаса и корпуса большего размера.



Шкаф перед реконструкцией



Шкаф в период реконструкции

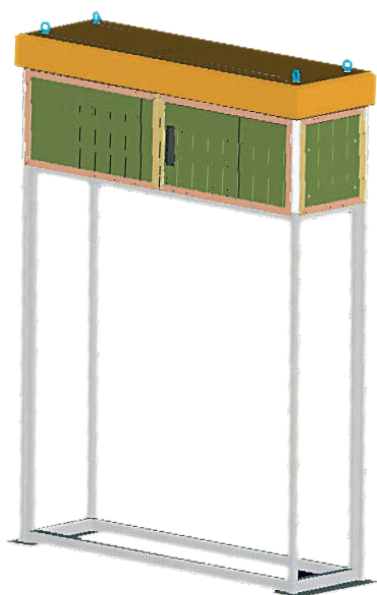


Шкаф после реконструкции

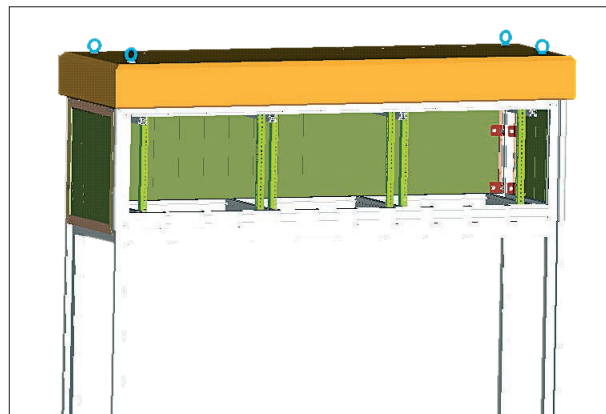


Шкаф после реконструкции

УВЕЛИЧЕНИЕ ПЛОЩАДИ ВСЕПОГОДНОГО ШКАФА



3) Увеличение шкафа по высоте – данное решение основывается на демонтаже крыши шкафа, установке сверху дополнительной секции, а поверх нее крыши.



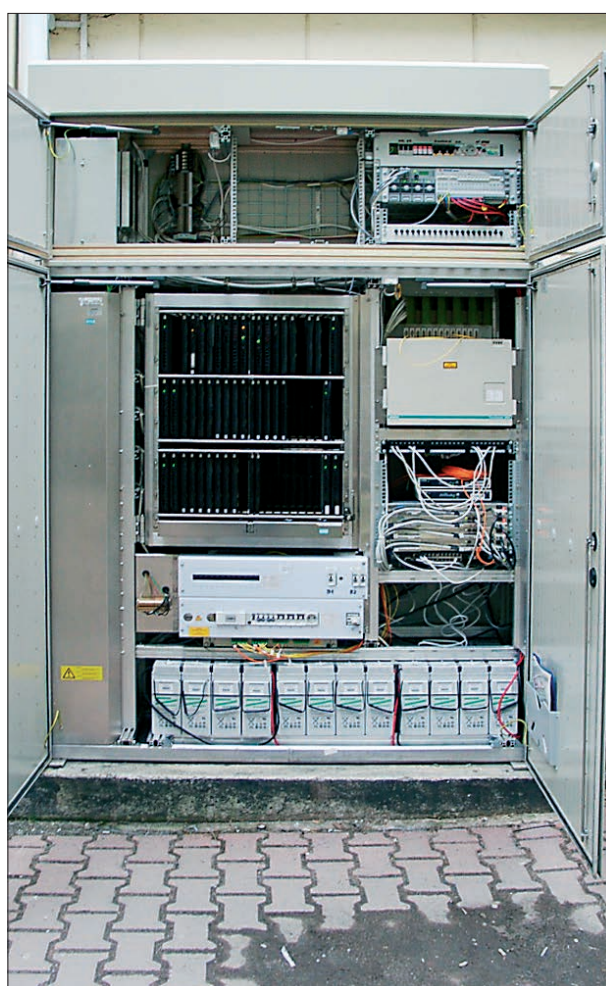
Вариант увеличения размера шкафа



Шкаф после реконструкции



Шкаф после реконструкции



Шкаф после реконструкции

НЕСТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ



Шкафы SZD с металлической дверью со стеклянным окном



Шкаф переносной с ручками



НЕСТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ



Шкаф SZD с окном в дверях, монтажной панелью в задней части шкафа, поворотной рамой и кондиционером



Модификация стандартного шкафа SZD – в дверях и боковых стенках алюминиевые панели были заменены на обшивку из листового алюминия

Шкаф для аккумуляторного зарядного устройства

ВСЕПОГОДНЫЕ ШКАФЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ИЗ ЛИСТОВОГО АЛЮМИНИЯ

Шкафы наружной установки из листового алюминия доступны в двух исполнениях:

- шкафы с одинарными стенками – производятся из листового алюминия толщиной 2 мм;
- шкафы с двойными стенками – внешние стенки и каркас из листового алюминия толщиной 2 мм; внутренние стенки из листового алюминия толщиной 1 мм или 1,5 мм (в зависимости от размеров шкафа).

Все шкафы наружной установки изготавливаются по индивидуальному заказу. Возможно изготовление шкафов практически любых размеров, с различным устройством внутренних перегородок, а также любым вариантом каркаса.



Для обеспечения внутри шкафа надлежащих климатических условий, в зависимости от потребностей заказчика, подбираются различные системы для отвода тепла (вентиляторы, теплообменники, кондиционеры), а также нагреватели для обогрева шкафа в холодное время года.

При необходимости для улучшения термоизоляции на внутреннюю поверхность шкафа может быть нанесен слой специальной изоляционной пены.

Шкафы обеспечивают степень защиты от проникновения пыли и влаги IP 54.

ВСЕПОГОДНЫЕ ШКАФЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ИЗ ЛИСТОВОЙ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

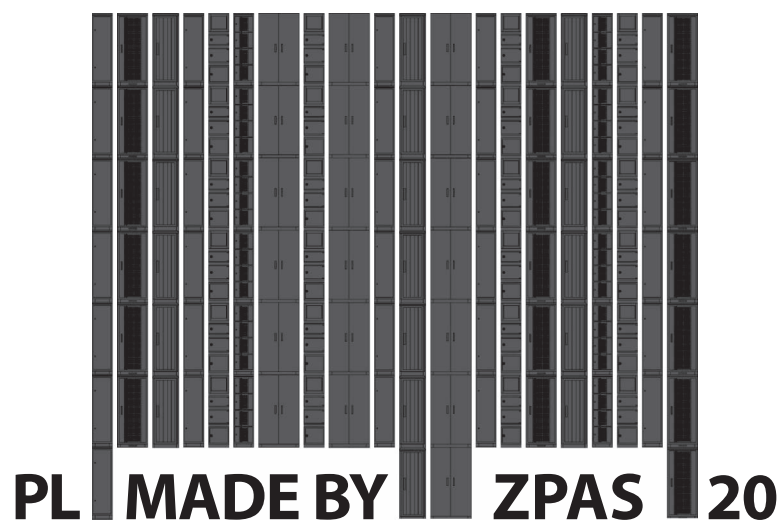


ДЛЯ ЗАМЕТОК

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.



Каталог продукции Группы ZPAS
Всепогодные шкафы
Издание: 01.2020 RU

Издатель:
ZPAS S.A., Przygórze 209, 57-431 Wolibórz, Польша

Оставляем за собой право внесения изменений в описания и технические характеристики наших изделий, не влияющих на их функциональность. Типографические ошибки и опечатки в настоящем издании каталога не могут считаться основанием для рекламации.



ZPAS

01.2020 RU

ZPAS S.A.

PRZYGÓRZE 209 · 57-431 WOLIBÓRZ · POLSKA

TEЛ.: +48 74 872 01 00 · ФАКС: +48 74 872 40 74

INFO@ZPAS.PL · WWW.ZPAS.PL