

Система поддержания микроклимата

Системы поддержания микроклимата

Содержание



ClimaSys	672
Риски	673
Решения	674



ClimaSys CV Устройства принудительной вентиляции	678
--	------------



ClimaSys CE Теплообменники	700
--------------------------------------	------------



ClimaSys CU Кондиционеры воздуха	714
--	------------



ClimaSys CR Электрические нагреватели	750
---	------------

ClimaSys CC Устройства регулирования температуры	762
--	------------

Тепловой баланс	778
-----------------	------------

Программное обеспечение	782
-------------------------	------------

Пример расчёта теплового баланса и подбора оборудования	784
--	------------

Системы поддержания микроклимата

Необходимость поддержания микроклимата в электрических распределительных шкафах



Что такое «поддержание микроклимата»?

Развитие технологий

Повсеместное внедрение микроэлектроники привело к миниатюризации компонентов силовых устройств. Но нормальная работа микроэлектронных систем возможна только при определенных условиях окружающей среды. В настоящее время при проектировании шкафов с электрическим и электронным оборудованием необходимо уделять особое внимание вопросам поддержания оптимального микроклимата внутри оболочки.

Почему необходимо поддерживать микроклимат?

Поддержание оптимальной температуры в электрораспределительных шкафах является одной из основ обеспечения нормальной работы предприятия.

Несоблюдение надлежащего температурного режима может привести к различным неприятным последствиям: от сокращения срока службы компонентов и ухудшения характеристик оборудования до остановки производства.

Срок службы компонентов напрямую зависит от температуры и влажности внутри оболочки.

Наиболее благоприятные условия – это температура от +25 до +35 °C и относительная влажность от 40 до 60 %.

Способы управления температурой

Если для каждой электроустановки следует снаружи обеспечить необходимую степень защиты IP/IK, то и внутри оболочки необходимо обеспечить поддержание оптимальной температуры.

Существуют различные способы решения этой задачи, зависящие от условий окружающей среды, типа компонентов, установленных внутри оболочки и т. д.

В некоторых случаях достаточно просто использовать оболочку большего объема, либо установить вентиляторы или теплообменники «воздух/воздух». В других случаях, при более высокой внешней температуре, следует использовать теплообменники «воздух/вода» или кондиционеры воздуха.

Решения для каждого конкретного случая

Компания Schneider Electric предлагает расширенный модельный ряд оборудования, предназначенного для поддержания оптимального микроклимата.

Охлаждение	1. Системы принудительной вентиляции
	2. Теплообменники «воздух/воздух»
	3. Теплообменники «воздух/вода»
	4. Кондиционеры воздуха
Обогрев	5. Электрические нагреватели
Управление	6. Устройства регулирования температуры
Расчёты	7. Новое программное обеспечение ProClima 5.0

Риски

Последствия несоблюдения температурного режима

Неисправности вызывают остановки производства и приводят к большим экономическим потерям

Надлежащее охлаждение воздуха внутри шкафа приводит к увеличению срока службы установленных компонентов и к снижению простоев производства, вызванных неисправностями.

Сокращение срока службы компонентов

Отсутствие контроля температуры и влажности внутри шкафа значительно сокращает срок службы установленных внутри него компонентов. Повторяющиеся резкие изменения условий эксплуатации ускоряют процесс старения.

Пример

Аккумуляторные батареи

Производители рекомендуют эксплуатировать батареи при температуре окружающей среды от +15 до +25 °C.

Более низкая температура приводит к замедлению цикла заряда и разряда, более высокая – к испарению электролита и ускоренному окислению пластин. Работа аккумуляторов при температуре, превышающей указанную, сокращает срок их эксплуатации.

Неожиданная остановка производства на промышленных предприятиях

Образование зон температурного максимума внутри шкафа увеличивает частоту возникновения неисправностей, приводящих к остановкам производства.

Пример

Электронное оборудование

Большинство промышленных электронных устройств управления охлаждаются встроенным осевым вентилятором. Выход из строя этого вентилятора может привести к остановке производства.

С ростом температуры внутри шкафа срок службы вентилятора сокращается.

Рассмотрим вентилятор с питанием 24 В постоянного тока:

Диапазон рабочих температур: от -20 до +70 °C.

Срок службы при +20 °C (L10 при +20 °C): 50 000 ч.

Срок службы при +60 °C (L10 при +60 °C): 20 000 ч.

Таким образом, при повышении температуры срок службы оборудования может сократиться с 50 000 до 20 000 ч.

Герметичность оболочки приводит к повышению внутренней температуры

Для защиты промышленного электрооборудования в сложных условиях эксплуатации, при повышенной влажности и температуре, в запыленной атмосфере и при наличии в ней химически активных веществ, его устанавливают в шкафы со степенью защиты IP54. Если не принять дополнительных мер по охлаждению, то из-за перегрева оборудование может выйти из строя практически сразу после включения.

Пример

Преобразователи частоты

Преобразователи частоты, управляющие электродвигателями мощностью 45 кВт (60 л.с.), предназначены для работы при температуре от +50 до +60 °C.

Количество тепла, выделяемое таким устройством внутрь шкафа, может достигать 1360 Вт.

Ясно, что температура внутри шкафа с преобразователями быстро станет выше +60 °C, что приведет к перегреву и неисправности оборудования, а следовательно – к остановке производства.

Наши решения

Мы предлагаем широкий выбор решений для поддержания оптимального микроклимата, основанных на использовании оборудования из нашего модельного ряда: от систем вентиляции и различных теплообменников, до кондиционеров и электрических нагревателей. По поводу выбора системы поддержания микроклимата вы можете обратиться в представительство нашей компании.



РБ501016



РБ501017



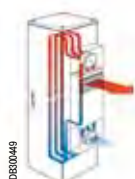
РБ501018



РБ501019

Руководство по выбору

Выбор оптимального решения по поддержания микроклимата



Система	Естественная вентиляция	Принудительная вентиляция	Теплообменники «воздух/воздух»	
	Температура внутри оболочки понижается за счёт естественной конвекции: воздух поступает снизу через воздухозаборную решётку (без фильтра), а удаляется через воздуховыпускную решётку или через щели под приподнятой верхней панелью оболочки.	Вентиляторы с воздушным фильтром, обеспечивающие значительный отвод тепла при низком энергопотреблении.	Теплообменники «воздух/воздух» снабжены алюминиевой теплообменной батареей, отделяющей внутренний воздух от наружного и препятствующей проникновению загрязнённого окружающего воздуха внутрь оболочки.	
Условия использования	В применениях с небольшим количеством выделяемого тепла и при слабой запыленности воздуха.	В применениях, требующих отвода большого количества тепла при сильной запыленности окружающего воздуха.	В применениях, требующих отвода большого количества тепла при окружающем воздухе, степень загрязнения которого не допускает его контакта с компонентами внутри оболочки.	
Ta: наружная температура Td: требуемая температура	 Ta < Td	 Ta < Td	 Ta < Td	
Изоляция от проникновения наружного воздуха	 Нет	 Нет	 Да	
Преимущества	● Экономичное решение. ● Не требует обслуживания. ● Простой и быстрый монтаж.	● Экономичное решение. ● Простота обслуживания. ● Простой и быстрый монтаж. ● Ровная температура внутри оболочки. ● Высокая степень защиты: IP54 или IP55.	● Наружный воздух не проникает внутрь оболочки. ● Простота обслуживания. ● Высокая степень защиты: IP54.	
Недостатки	● Небольшое количество отводимого тепла. ● Низкая степень защиты (IP). ● Проникновение пыли.	● Температура внутри оболочки всегда выше, чем снаружи. ● Наружный воздух проникает внутрь шкафа. ● Требуют обслуживания: замены фильтра.	● Температура внутри оболочки всегда выше, чем снаружи.	
Решение	 Вентиляционные решётки	 Вентиляторы с воздуховыпускными решётками	 Теплообменники «воздух/воздух»	

Руководство по выбору

Выбор оптимального решения по поддержания микроклимата



Теплообменники «воздух/вода»	Кондиционеры воздуха	Нагреватели
Охлаждение воздуха внутри оболочки производится воздушно-водяным теплообменником. Температура внутри оболочки регулируется термостатом, который управляет электроприводом водяного клапана.	Кондиционеры воздуха компенсируют влияние источников тепла и обеспечивают эффективное охлаждение, не зависящее от условий окружающей среды.	Электрические нагреватели препятствуют образованию конденсата и поддерживают оптимальную температуру для нормальной работы электронных приборов.
Теплообменники «воздух/вода» предназначены для использования в системах, требующих отвода большого количества тепла. Для их работы необходим водоохладитель с водяным контуром, в котором поддерживается стабильная температура и расход воды. Теплообменники «воздух/вода» особенно подходят для эксплуатации в жёстких условиях и сильно загрязнённой атмосфере, поскольку не требуют внешнего воздушного контура.	Кондиционеры воздуха способны работать в жёстких условиях окружающей среды при температурах до +55 °С. Они снабжены регуляторами температуры и устройствами аварийной сигнализации.	Электрические нагреватели используются для нагрева воздуха внутри оболочки при низкой наружной температуре, а также для предотвращения образования конденсата.
 Ta > Td	 Ta > Td	 Ta < Td
 Да	 Да	 Да
- Температура внутри оболочки не зависит от температуры окружающего её воздуха. - Наружный воздух не проникает внутрь оболочки. - Снабжены датчиком обнаружения утечки воды.	- Ровная температура внутри оболочки. - Высокая степень защиты: IP54. - Экологичный хладагент.	- Компактные. - Снабжены нагревательными элементами с положительным температурным коэффициентом, не позволяющими алюминиевой поверхности разогреться выше определенной температуры. - Два исполнения: с теплоизолирующим кожухом с низкой температурой поверхности или алюминиевые, с максимальной температурой поверхности +75 °С. - Электрические нагреватели с вентилятором предотвращают образование зон температурного максимума внутри оболочки.
- Необходим источник холодной воды. - Необходим циркуляционный насос.	- Рекомендуется установка системы отвода конденсата. - Требуют обслуживания: замены фильтра.	
 Теплообменники «воздух/вода»	 Кондиционеры воздуха	 Электрические нагреватели

Руководство по выбору

Решения для любых условий эксплуатации



PB01/021

Системы принудительной вентиляции с фильтрами

Оптимально подходят для применений, в которых:

- температура наружного воздуха ниже максимальной допустимой температуры внутри оболочки;
- должна обеспечиваться высокая степень защиты (IP54 или IP55);
- наружный воздух относительно чистый и его можно подавать его внутрь оболочки.

Широкий выбор решений

- 42 модели.
- Цвета: решётка цвета RAL 7035 в стандартной комплектации, опциональная сменная решётка цвета RAL 7032 (**NSYCAG●●●LPC**);
- Расход воздуха от 38 до 850 м³/ч.
- Пять вариантов электропитания:
переменный ток: 400/440 В, 230 В, 115 В (50/60 Гц);
постоянный ток: 48 В и 24 В.
- Широкий выбор дополнительных принадлежностей (фильтры, крышки со степенью защиты IP55, системы обеспечения ЭМС, антивандальный комплект).



PB01/022

Теплообменники «воздух/воздух»

Оптимально подходят для применений, в которых:

- температура наружного воздуха ниже максимальной допустимой температуры внутри оболочки;
- должна обеспечиваться высокая степень защиты (IP54 или IP55);
- окружающая среда сильно загрязнена.

Широкий выбор решений

- 4 модели.
- Два исполнения: для верхнего и бокового монтажа.
- Удельная холодопроизводительность от 15 до 70 Вт/К;
- Электропитание: 230 В, 50/60 Гц.



PB01/023

Теплообменники «воздух/вода»

Оптимально подходят для применений, в которых:

- максимальная допустимая температура внутри оболочки должна быть ниже максимальной ожидаемой температуры снаружи оболочки;
- коррозионно-активная внешняя атмосфера (поэтому наружный воздух не должен проникать внутрь оболочки);
- очень запыленная внешняя атмосфера (поскольку охлаждение производится водой, то наружный воздух не требуется);
- теплоту, производимую внутри оболочки, необходимо отводить за пределы здания.

Широкий выбор решений

- 3 модели.
- Два исполнения: для верхнего и бокового монтажа.
- Холодопроизводительность от 2100 до 3150 Вт.
- Электропитание: 230 В, 50/60 Гц.



Кондиционеры воздуха

Данные агрегаты, независимо от наружной температуры, поддерживают заданную температуру внутри оболочек, обеспечивая исправную работу оборудования. Наружный воздух не проникает внутрь шкафа, а влажность воздуха внутри оболочки уменьшается.

Широкий выбор решений

- 32 модели.
- Два исполнения: для верхнего и бокового монтажа.
- Холодопроизводительность от 240 до 4000 Вт.
- Два варианта управления: электронное и механическое.
- Электропитание: однофазное 230 В, 50/60 Гц; трехфазное 400/440 В 50/60 Гц; однофазное 115 В, 50/60 Гц.
- Три варианта монтажа: на поверхности, полностью или частично утопленный (кондиционеры серии SLIM).
- Цвет RAL 7035 или естественный цвет нержавеющей стали.



Электрические нагреватели

Предназначены для решения двух задач:

- предотвращают образование конденсата внутри оболочки;
- поддерживают оптимальную температуру для исправной работы электронных устройств при низких внешних температурах.

Широкий выбор решений

- 30 моделей.
- Исполнения с алюминиевым радиатором или с теплоизолирующим кожухом.
- Исполнения с естественной конвекцией или с вентилятором.
- Холодопроизводительность от 10 до 550 Вт;
- Электропитание: от 12 до 450 В пост./пер. тока.



Поддержание температурного режима

Температурный режим внутри оболочки контролируется термостатом, который выдает аварийный сигнал, если температура выходит за границы допустимого диапазона:

- верхнюю (в режиме охлаждения);
- нижнюю (в режиме обогрева).

Широкий выбор решений

- 15 моделей.
- Управление температурой: регулируемые термостаты, обычные и сдвоенные.
- Управление влажностью воздуха: регулируемые гигростаты.
- Управление температурой и влажностью воздуха: регулируемые гигротермостаты.



ProClima — программное обеспечение для расчётов и подбора оборудования

Мы обеспечиваем своих клиентов программным обеспечением, помогающим подобрать оборудование для поддержания требуемого микроклимата. С его помощью можно рассчитать тепловой баланс внутри оболочки и выбрать оптимальное решение для вентиляции или охлаждения.

Системы вентиляции

Общая информация



Большой выбор вентиляторов

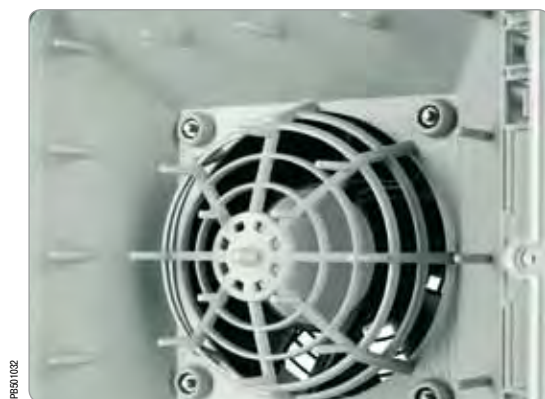
Полный модельный ряд вентиляторов с высоким расходом воздуха, высокой степенью защиты, простых в установке и не требующих сложного технического обслуживания, способных защитить оборудование в любых условиях.



Повышение расхода воздуха в среднем на 50 %

Максимальная полезная площадь

Размеры воздуховыпускной решётки обеспечивают максимальную циркуляцию воздуха.



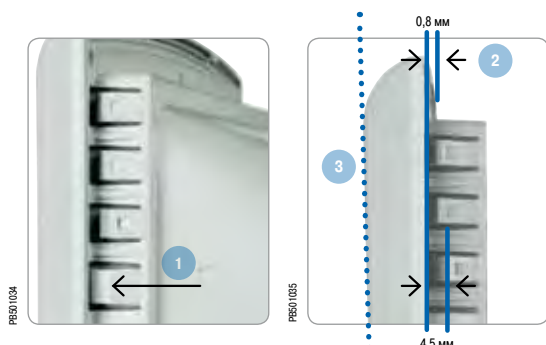
Минимальное аэродинамическое сопротивление

Увеличенный расход воздуха: угол наклона стенок и створок, фиксированное расстояние до электродвигателя и размеры решётки подобраны так, чтобы обеспечить наилучшее пропускание воздуха с минимальными потерями давления.



Системы вентиляции

Общая информация



Гарантированная степень защиты: IP54 в стандартном исполнении

Направляющие фиксаторов (1)

Эксклюзивная запатентованная конструкция, позволяющая устанавливать корпус вентиляционного устройства по центру отверстия в стенке шкафа. Направляющие позволяют исправлять неточности, допущенные при подготовке монтажного отверстия и облегчают использование зажимов-фиксаторов.

Система зажимов-фиксаторов (2)

Уникальная запатентованная система, позволяющая устанавливать вентиляционные устройства в шкафы со стенками толщиной от 0,8 до 4,5 мм. Зажимы придавливают к краям выреза уплотнение, гарантирующее отсутствие щелей между решеткой и стенкой шкафа из любого материала: обычной и нержавеющей стали, полиэфира, алюминия и т. д.

Наклонные створки решётки (3)

- Новый профиль, защищающий фильтрующий элемент от попадания воды сверху;
 - каждая створка решётки защищена створкой, расположенной сверху;
 - небольшая глубина решётки.



Обеспечение степени защиты IP54 - 55

Запатентованная конструкция, обеспечивающая удаление влаги из фильтрующего элемента в применениях, требующих защиты от брызг воды.



Теплоизолирующий водонепроницаемый уплотнитель

Входящий в конструкцию всех вентиляционных устройств полиуретановый уплотнитель обеспечивает полную водонепроницаемость.



Держатель фильтра

Держатель надёжно фиксирует синтетический фильтрующий элемент и обеспечивает степень защиты IP54 в самых жёстких условиях эксплуатации.

Системы вентиляции

Общая информация



P8501033

Привлекательный современный дизайн

Современный дизайн с плавными линиями лицевой решётки



P8501039



P8501040

Простота монтажа

Быстрая установка

- Простота, быстрота и надёжность крепления с помощью системы направляющих и зажимов-фиксаторов без использования инструментов. Возможность крепления винтами. Простое изменение направления вращения вентилятора переключением проводов питания, подведённых к четырём зажимам. Реверсированию подлежат электродвигатели вентиляторов, используемых в качестве вытяжных.



P8501041

Лёгкость обслуживания

Быстрая замена фильтра

Простая, быстрая и безопасная замена фильтрующего элемента даже при работающем вентиляторе.



P8501042

Качественные компоненты

Электродвигатели

Увеличенный срок службы и повышенный расход воздуха. Выбор исполнений с различным напряжением питания как переменного (50/60 Гц), так и постоянного тока.



P8501043

Самозатухающие материалы

Соответствие стандартам UL.

Системы вентиляции

Общая информация



Широкий выбор принадлежностей

Свойства материалов

Вентиляционные устройства изготовлены из пластика ASA / PC (акрилонитрил-стирен-акрилат + поликарбонат), обладающего следующими качествами:

- Повышенная стойкость к ультрафиолетовому облучению на протяжении длительного срока эксплуатации.
- Исключительная механическая прочность.
- Стандартные цвета окраски решёток: RAL 7035 и RAL 7032 (для сменных принадлежностей).

Окраска в другие цвета – по заказу (проконсультируйтесь в Schneider Electric).

Пластик ASA / PC имеет категорию воспламеняемости V0 согласно UL94.

Широкий выбор принадлежностей

Широкий выбор фильтров

- Фильтры-маслоуловители для производителей комплектного оборудования.
- Антимоскитные сетки.
- Фильтры тонкой очистки (для применений с повышенными требованиями к качеству воздуха) См. стр. 690.

Комплект для обеспечения степени защиты IP55

- Два типа:
 - Из алюминия: серый цвет RAL 7035.
 - Из нержавеющей стали.
- См. стр. 691.

Кожух, обеспечивающий ЭМСr

Кожух предназначен для защиты оборудования, установленного в оболочке, от электромагнитных помех, производимых электродвигателем вентилятора в стандартном исполнении.

См. стр. 692.

Антивандальное устройство

Устанавливается при монтаже оболочки вне помещения или там, где требуется защитить оборудование от внешних воздействий. Не позволяет посторонним лицам снять решетку. См. стр. 690.

Экологичность

- Пластик и фильтрующий материал подлежат вторичной переработке.
- Электродвигатели соответствуют директиве RoHS.
- Большой расход воздуха при меньшем энергопотреблении.

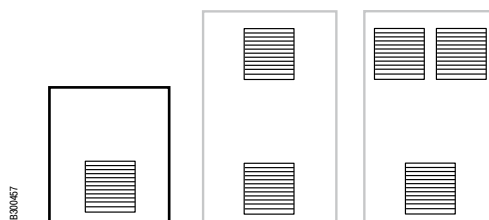


**Экологически
безопасная технология**

Системы вентиляции

Руководство по выбору

Системы принудительной вентиляции с фильтрами



	Расход воздуха вентилятора, м³/ч			Напряжение питания	Тип соединения С = кабель F = разъемы типа faston (1) В = клеммные зажимы	
	С фильтром без выпускной решётки	С 1 выпускной решёткой	С 2 выпускными решётками			
	50 Гц	50 Гц	50 Гц			
 P8501050	38	25	33	230 В	С	
	38	27	35	115 В	С	
	58	39	47	24 В пост. тока	С	
	44	34	41	48 В пост. тока	С	
 P8501051	85	63	71	230 В	F	
	79	65	73	115 В	F	
	80	57	77	24 В пост. тока	F	
	79	59	68	48 В пост. тока	F	
 P8501052	165	153	161	230 В	F	
	164	153	161	115 В	F	
	188	171	179	24 В пост. тока	F	
	193	171	179	48 В пост. тока	F	
	302	260	268	230 В	F	
	302	263	271	115 В	F	
	262	221	229	24 В пост. тока	F	
	247	210	218	48 В пост. тока	F	
 P8501053	562	473	481	230 В	В	
	582	485	494	115 В	В	
	838	718	728	230 В	В	
	983	843	854	115 В	В	
	931	798	809	400/440 В	В	

(1) Вентиляторы с типом подключения F поставляются с соединительным кабелем длиной 2 м.

Системы вентиляции

Руководство по выбору

	Размеры (мм)		№ по каталогу					
	Габаритные (наружные)	Вырез	Вентилятор с фильтром	Выпускная решётка	Решётка другого цвета	IP 55	IP55, нерж. сталь	ЭМС
			RAL 7035		RAL 7032			
	137 x 117	92 x 92	NSYCVF38M230PF	NSYCAG92LPF	NSYCAG92LPC	-	-	-
			NSYCVF38M115PF					
			NSYCVF38M24DPF					
			NSYCVF38M48DPF					
	170 x 150	125 x 125	NSYCVF85M230PF	NSYCAG125LPF	NSYCAG125LPC	NSYCAP125LZF	NSYCAP125LXF	NSYCAP125LE
			NSYCVF85M115PF					
			NSYCVF85M24DPF					
			NSYCVF85M48DPF					
	268 x 248	223 x 223	NSYCVF165M230PF	NSYCAG223LPF	NSYCAG223LPC	NSYCAP223LZF	NSYCAP223LXF	NSYCAP223LE
			NSYCVF165M115PF					
			NSYCVF165M24DPF					
			NSYCVF165M48DPF					
			NSYCVF300M230PF					
			NSYCVF300M115PF					
			NSYCVF300M24DPF					
			NSYCVF300M48DPF					
	336 x 316	291 x 291	NSYCVF560M230PF	NSYCAG291LPF	NSYCAG291LPC	NSYCAP291LZF	NSYCAP291LXF	NSYCAP291LE
			NSYCVF560M115PF					
			NSYCVF850M230PF					
			NSYCVF850M115PF					
			NSYCVF850M400PF					

Системы вентиляции

Устройства принудительной вентиляции с расходом воздуха до 38 м³/ч



Общие характеристики

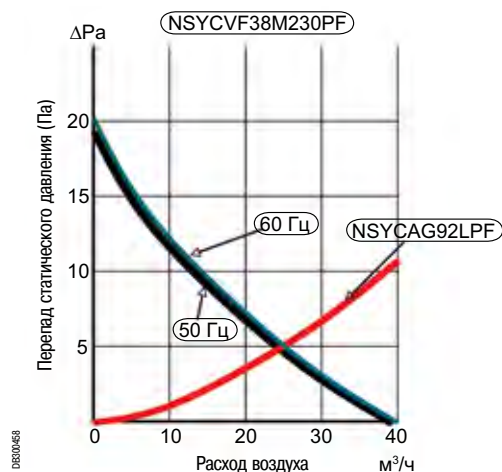
- В состав осевого вентилятора входит электродвигатель с рабочим колесом, защитный кожух, закрывающий электродвигатель сзади и сбоку, и фильтр, улавливающий частицы пыли.
- Замену фильтрующего элемента можно производить даже во время работы вентилятора, не опасаясь пораниться о лопасти и другие вращающиеся детали.
- В комплект поставки входит монтажный шаблон для подготовки выреза в оболочке, облегчающий установку вентилятора.
- Вентиляторы стандартной комплектации поставляются с решёткой цвета RAL 7035, которую можно заменить решёткой цвета RAL 7032.

Условия эксплуатации

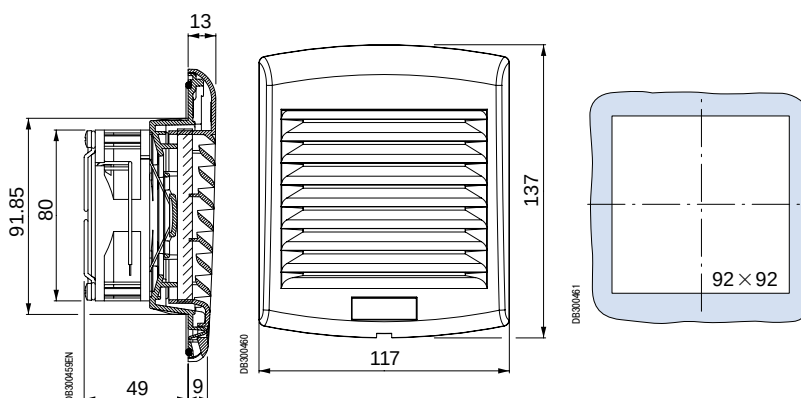
- Температура наружного воздуха (T_e) должна быть ниже требуемой температуры воздуха внутри оболочки (T_s) не менее чем на 5 °C.
- Встроенные фильтры следует регулярно очищать и заменять.
- Во избежание слишком частой замены фильтра примите меры к снижению содержания пыли в окружающей атмосфере.
- При расчёте расхода воздуха следует учитывать аэродинамическое сопротивление воздуховыпускных элементов (решётка с фильтром или без него, воздуховыпускное отверстие без решётки).

Характеристики	№ по каталогу			
Цвет: RAL 7035	NSYCVF38M230PF	NSYCVF38M115PF	NSYCVF38M24DPF	NSYCVF38M48DPF
Расход воздуха в системе со стандартным фильтром (м³/ч)	38 (50 Гц) 39 (60 Гц)	38 (50 Гц) 39 (60 Гц)	58	44
Расход воздуха в системе с 1 выпускной решёткой (м³/ч)	25 (50 Гц) 26 (60 Гц)	27 (50 Гц) 28 (60 Гц)	39	34
Номинальное напряжение питания	230 В (50/60 Гц)	115 В (50/60 Гц)	24 В пост. тока	48 В пост. тока
Допустимое напряжение	150 В...250 В	75 В...125 В	10 В...27.6 В	36 В...56 В
Потребляемая мощность (50/60 Гц)	4.5/4.8 Вт	3.3/3.5 Вт	3.6 Вт	3.6 Вт
Макс. ток (50/60 Гц)	0.16/0.17 А	0.16/0.16 А	0.18 А	70 мА
Уровень шума	40/41 дБА			
Подшипники	Шариковые			
Степень защиты IP	54			
Наружные размеры (мм)	137 x 117 x 49			
Размеры выреза (мм)	92 x 92			
Масса	0.220 кг		0.230 кг	
Материал	Литой термопластик (ASA PC), категория воспламеняемости V0 согласно UL94			
Рабочая температура	-10...+70 °C			
Температура хранения	-40...+70 °C			
Макс. статическое давление (при расходе воздуха 0 м³/ч)	29 Pa			

Характеристики вентиляторов в координатах «давление/расход»



Размеры



Системы вентиляции

Устройства принудительной вентиляции с расходом воздуха до 85 м³/ч



Общие характеристики

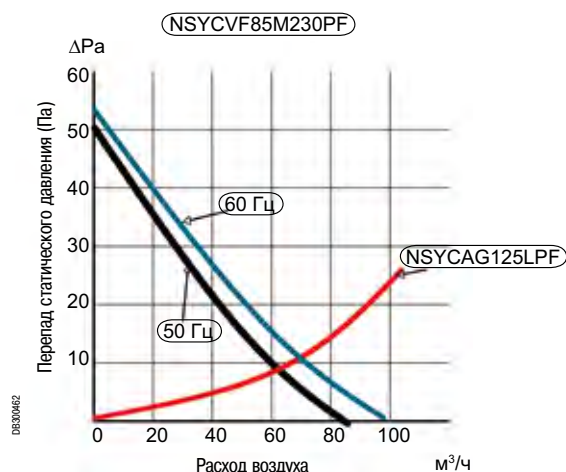
- В состав осевого вентилятора входит электродвигатель с рабочим колесом, защитный кожух, закрывающий электродвигатель сзади и сбоку, и фильтр, улавливающий частицы пыли.
- Замену фильтрующего элемента можно производить даже во время работы вентилятора, не опасаясь пораниться о лопасти и другие вращающиеся детали.
- В комплект поставки входит монтажный шаблон для подготовки выреза в оболочке, облегчающий установку вентилятора.
- Вентиляторы стандартной комплектации поставляются с решёткой цвета RAL 7035, которую можно заменить решеткой цвета RAL 7032.

Условия эксплуатации

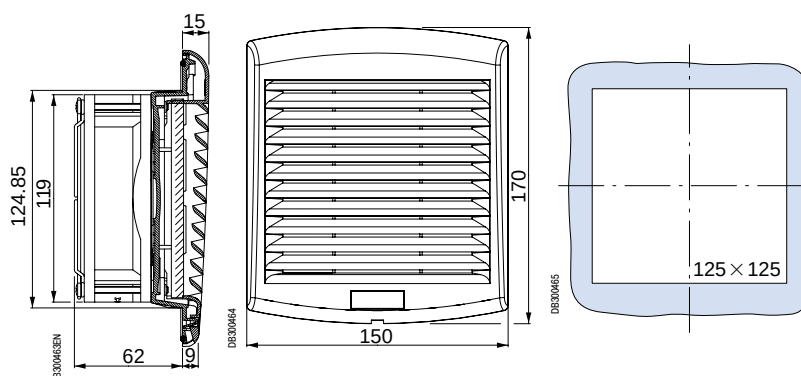
- Температура наружного воздуха (T_e) должна быть ниже требуемой температуры воздуха внутри оболочки (T_s) не менее чем на 5 °C.
- Встроенные фильтры следует регулярно очищать и заменять.
- Во избежание слишком частой замены фильтра примите меры к снижению содержания пыли в окружающей атмосфере.
- При расчёте расхода воздуха следует учитывать аэродинамическое сопротивление воздуховыпускных элементов (решётка с фильтром или без него, воздуховыпускное отверстие без решётки).

Характеристики	№ по каталогу			
Цвет: RAL 7035	NSYCVF85M230PF	NSYCVF85M115PF	NSYCVF85M24DPF	NSYCVF85M48DPF
Расход воздуха в системе со стандартным фильтром (м³/ч)	85 (50 Гц) 98 (60 Гц)	79 (50 Гц) 92 (60 Гц)	80 м³/ч	
Расход воздуха в системе с 1 выпускной решёткой (м³/ч)	63 (50 Гц) 72 (60 Гц)	65 (50 Гц) 74 (60 Гц)	60 м³/ч	
Номинальное напряжение питания	230 В (50/60 Гц)	115 В (50/60 Гц)	24 В пост. тока	48 В пост. тока
Допустимое напряжение	175 В...253 В	75 В...126 В	10 В...27.6 В	25 В...55.2 В
Потребляемая мощность	17/15 Вт	16/15 Вт	7.6 Вт	8 Вт
Макс. ток (50/60 Гц)	0.121/0.097 А	0.207/0.179 А	0.30 А	0.173 А
Уровень шума	46/49 дБА			
Подшипники	Шариковые			
Степень защиты IP	54			
Наружные размеры (мм)	170 x 150 x 62			
Размеры выреза (мм)	125 x 125			
Масса	0.780 кг		0.480 кг	
Материал	Литой термопластик (ASA PC), категория воспламеняемости V0 согласно UL94			
Рабочая температура	-20...+60 °C		-10...+70 °C	
Температура хранения	-40...+70 °C			
Макс. статическое давление (при расходе воздуха м³/ч)	50 Па			

Характеристики вентиляторов в координатах «давление/расход»



Размеры



Системы вентиляции

Устройства принудительной вентиляции с расходом воздуха до 165 м³/ч



Общие характеристики

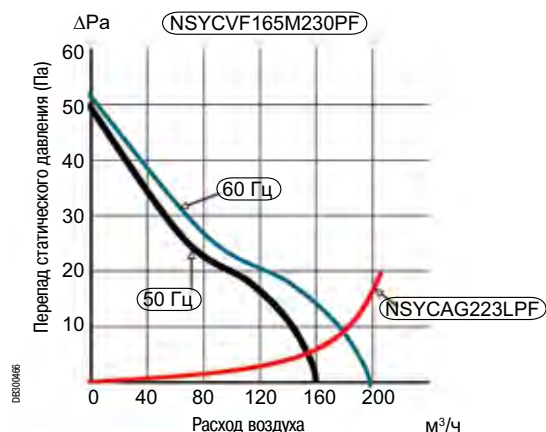
- В состав осевого вентилятора входит электродвигатель с рабочим колесом, защитный кожух, закрывающий электродвигатель сзади и сбоку, и фильтр, улавливающий частицы пыли.
- Замену фильтрующего элемента можно производить даже во время работы вентилятора, не опасаясь пораниться о лопасти и другие вращающиеся детали.
- В комплект поставки входит монтажный шаблон для подготовки выреза в оболочке, облегчающий установку вентилятора.
- Вентиляторы стандартной комплектации поставляются с решёткой цвета RAL 7035, которую можно заменить решеткой цвета RAL 7032.

Условия эксплуатации

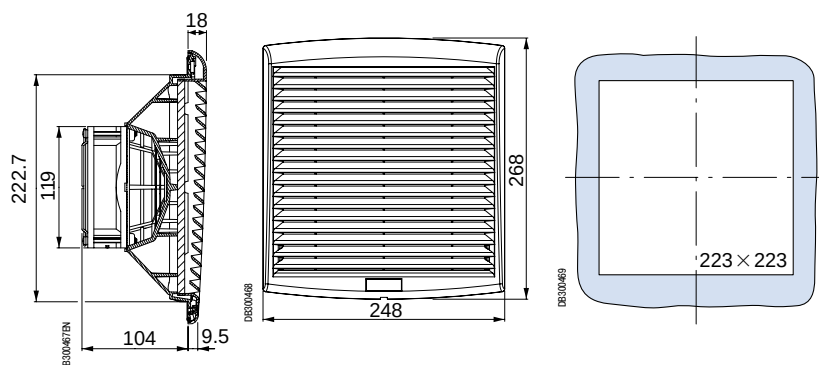
- Температура наружного воздуха (T_e) должна быть ниже требуемой температуры воздуха внутри оболочки (T_s) не менее чем на 5 °C.
- Встроенные фильтры следует регулярно очищать и заменять.
- Во избежание слишком частой замены фильтра примите меры к снижению содержания пыли в окружающей атмосфере.
- При расчёте расхода воздуха следует учитывать аэродинамическое сопротивление воздуховыпускных элементов (решётка с фильтром или без него, воздуховыпускное отверстие без решётки).

Характеристики	№ по каталогу			
Цвет: RAL 7035	NSYCVF165M230PF	NSYCVF165M115PF	NSYCVF165M24DPF	NSYCVF165M48DPF
Расход воздуха в системе со стандартным фильтром (м³/ч)	165 (50 Гц) 193 (60 Гц)		190 м³/ч	
Расход воздуха в системе с 1 выпускной решёткой (м³/ч)	153 (50 Гц) 171 (60 Гц)		171 м³/ч	
Расход воздуха в системе с 2 выпускными решётками (м³/ч)	161 (50 Гц) 175 (60 Гц)		179 м³/ч	
Номинальное напряжение питания	230 В (50/60 Гц)	115 В (50/60 Гц)	24 В пост. тока	48 В пост. тока
Допустимое напряжение	175 В...253 В	75 В...126 В	10 В...27,6 В	25 В...55,2 В
Потребляемая мощность	16.3/14.3 Вт	15.5/14.4 Вт	8 Вт	8.7 Вт
Макс. ток (50/60 Гц)	0.12/0.94 А	0.20/0.18 А	0.3 А	0.18 А
Уровень шума	50/51 дБА			
Подшипники	Шариковые			
Степень защиты IP	54			
Наружные размеры (мм)	268 x 248 x 104			
Размеры выреза (мм)	223 x 223			
Масса	1140 кг		0.810 кг	
Материал	Литой термопластик (ASA PC), категория воспламеняемости V0 согласно UL94			
Рабочая температура	-20...+60 °C		-10...+70 °C	
Температура хранения	-40...+70 °C			
Макс. статическое давление	50 Па			

Характеристики вентиляторов в координатах «давление/расход»



Размеры



Системы вентиляции

Устройства принудительной вентиляции с расходом воздуха до 300 м³/ч



Общие характеристики

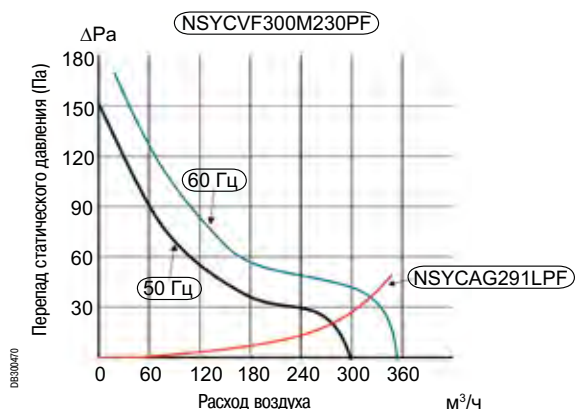
- В состав осевого вентилятора входит электродвигатель с рабочим колесом, защитный кожух, закрывающий электродвигатель сзади и сбоку, и фильтр, улавливающий частицы пыли.
- Замену фильтрующего элемента можно производить даже во время работы вентилятора, не опасаясь пораниться о лопасти и другие вращающиеся детали.
- В комплект поставки входит монтажный шаблон для подготовки выреза в оболочке, облегчающий установку вентилятора.
- Вентиляторы стандартной комплектации поставляются с решёткой цвета RAL 7035, которую можно заменить решеткой цвета RAL 7032.

Условия эксплуатации

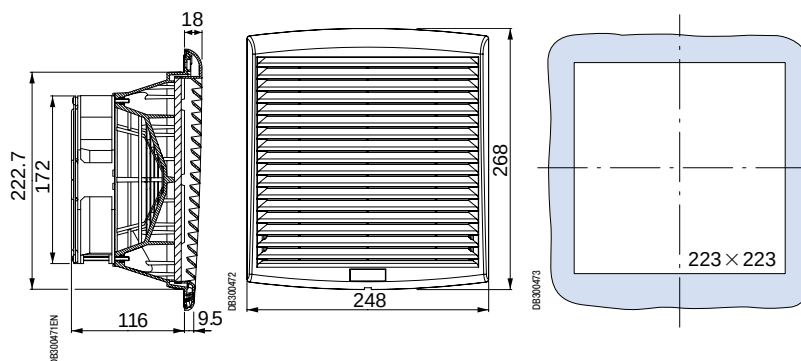
- Температура наружного воздуха (T_e) должна быть ниже требуемой температуры воздуха внутри оболочки (T_s) не менее чем на 5 °C.
- Встроенные фильтры следует регулярно очищать и заменять.
- Во избежание слишком частой замены фильтра примите меры к снижению содержания пыли в окружающей атмосфере.
- При расчёте расхода воздуха следует учитывать аэродинамическое сопротивление воздуховыпускных элементов (решётка с фильтром или без него, воздуховыпускное отверстие без решётки).

Характеристики	№ по каталогу			
Цвет: RAL 7035	NSYCVF300M230PF	NSYCVF300M115PF	NSYCVF300M24DPF	NSYCVF300M48DPF
Расход воздуха в системе со стандартным фильтром (м³/ч)	300 (50 Гц) 350 (60 Гц)		262 м³/ч	
Расход воздуха в системе с 1 выпускной решёткой (м³/ч)	260 (50 Гц) 307 (60 Гц)		221 м³/ч	
Номинальное напряжение питания	230 В (50/60 Гц)	115 В (50/60 Гц)	24 В пост. тока	48 В пост. тока
Допустимое напряжение	145 В...253 В	75 В...126 В	12 В...30 В	25 В...60 В
Потребляемая мощность	36/37 Вт	36/36 Вт	13 Вт	11 Вт
Макс. ток (50/60 Гц)	0.17/0.16 А	0.35/0.32 А	0.53 А	0.24 А
Уровень шума	55/56 дБА			
Подшипники	Шариковые			
Степень защиты IP	54			
Наружные размеры (мм)	268 x 248 x 116		268 x 248 x 103,4	
Размеры выреза (мм)	223 x 223			
Масса	1.3 кг		1.1 кг	
Материал	Литой термопластик (ASA PC), категория воспламеняемости V0 согласно UL94			
Рабочая температура	-10...+70 °C		-10...+70 °C	
Температура хранения	-40...+70 °C			
Макс. статическое давление	158 Pa			

Характеристики вентиляторов в координатах «давление/расход»



Размеры



Системы вентиляции

Устройства принудительной вентиляции с расходом воздуха до 560-850 м³/ч



Общие характеристики

- В состав осевого вентилятора входит электродвигатель с рабочим колесом, защитный кожух, закрывающий электродвигатель сзади и сбоку, и фильтр, улавливающий частицы пыли.
- Замену фильтрующего элемента можно производить даже во время работы вентилятора, не опасаясь пораниться о лопасти и другие вращающиеся детали.
- В комплект поставки входит монтажный шаблон для подготовки выреза в оболочке, облегчающий установку вентилятора.
- Вентиляторы стандартной комплектации поставляются с решёткой цвета RAL 7035, которую можно заменить решёткой цвета RAL 7032.

Условия эксплуатации

- Температура наружного воздуха (T_e) должна быть ниже требуемой температуры воздуха внутри оболочки (T_s) не менее чем на 5 °C.
- Встроенные фильтры следует регулярно очищать и заменять.
- Во избежание слишком частой замены фильтра примите меры к снижению содержания пыли в окружающей атмосфере.
- При расчёте расхода воздуха следует учитывать аэродинамическое сопротивление воздуховыпускных элементов (решётка с фильтром или без него, воздуховыпускное отверстие без решётки).

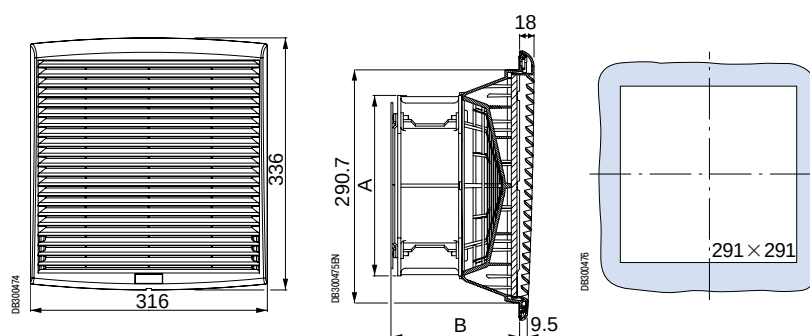
Характеристики	№ по каталогу				
Цвет: RAL 7035	NSYCVF560M230PF	NSYCVF560M115PF	NSYCVF850M230PF	NSYCVF850M115PF	NSYCVF850M400PF
Расход воздуха в системе со стандартным фильтром (м³/ч)	562 (50 Гц) 586 (60 Гц)		838 (50 Гц) 803 (60 Гц)	983 (50 Гц) 944 (60 Гц)	931 (50 Гц) 803 (60 Гц)
Расход воздуха в системе с 1 выпускной решёткой (м³/ч)	473 (50 Гц) 477 (60 Гц)		718 (50 Гц) 568 (60 Гц)	843 (50 Гц) 642 (60 Гц)	798 (50 Гц) 568 (60 Гц)
Номинальное напряжение питания	230 В (50/60 Гц)	115 В (50/60 Гц)	230 В (50/60 Гц)	115 В (50/60 Гц)	400 В (50/60 Гц)
Допустимое напряжение	207 В...244 В	103 В...122 В	207 В...244 В	103 В...122 В	396 В...466 В
Потребляемая мощность	68/85 Вт	65/83 Вт	150/195 Вт	145/182 Вт	126/126 Вт
Макс. ток (50/60 Гц)	0.52/0.370 А	0.60/0.72 А	0.65/0.85 А	1.279/1.6 А	0.226/0.232 А
Уровень шума	59/59 дБА		76/75 дБА	78/77 дБА	77/75 дБА
Подшипники	Шариковые				
Степень защиты IP	54				
Наружные размеры (мм)	336 x 316 x 161		336 x 316 x 162		
Размеры выреза (мм)	291 x 291				
Масса	3.2 кг		4.1 кг		
Материал	Литой термопластик (ASA PC), категория воспламеняемости V0 согласно UL94				
Рабочая температура	-15...+60 °C				
Температура хранения	-40...+70 °C				
Макс. статическое давление	140 Pa		170 Pa		

Системы вентиляции

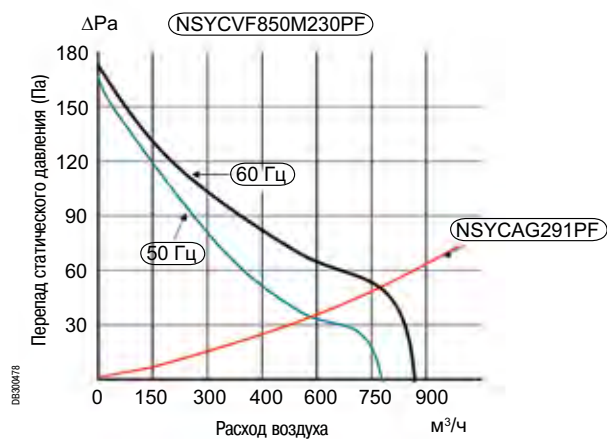
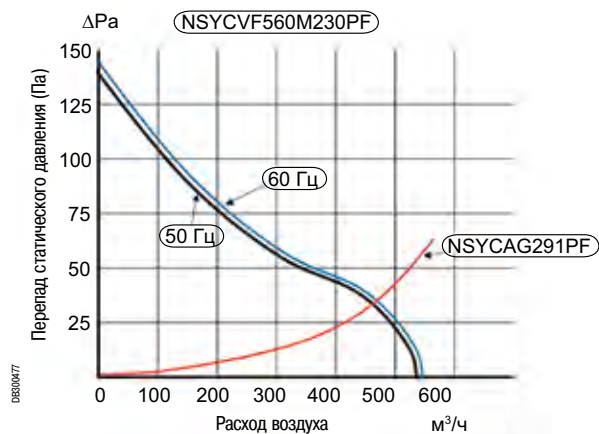
Устройства принудительной вентиляции
с расходом воздуха до 560-850 м³/ч

Размеры

A	B	№ по каталогу
225	160.5	NSYCVF560M230PF NSYCVF560M115PF
280	162	NSYCVF850M230PF NSYCVF850M115PF



Характеристики вентиляторов в координатах «давление/расход»





Воздуховыпускные решетки

- В комплект поставки входит стандартный фильтрующий элемент из синтетического волокна, класс фильтрации G2, категория воспламеняемости M1.
- Материал: литой термопластик (ASA/PC), категория воспламеняемости V0 согласно UL94.

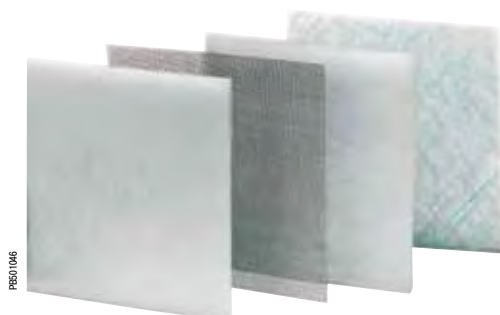
Размеры (мм)		IP	№ по каталогу RAL 7035
Габаритные (наружные)	Вырез		
137 x 117 x 13	92 x 92	54	NSYCAG92LPF
170 x 150 x 15	125 x 125	54	NSYCAG125LPF
268 x 248 x 18	223 x 223	54	NSYCAG223LPF
336 x 316 x 18	291 x 291	54	NSYCAG291LPF



Сменные решётки цвета RAL 7032

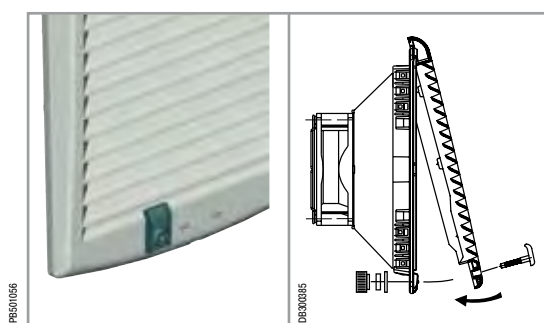
- Наружная часть решетки (для вентилятора или воздуховыпускной решётки) – цвет RAL 7032.

Размеры (мм) Габаритные (наружные)	IP	№ по каталогу RAL 7032
137 x 117 x 13	54	NSYCAF92LPC
170 x 150 x 15	54	NSYCAF125LPC
268 x 248 x 18	54	NSYCAF223LPC
336 x 316 x 18	54	NSYCAF291LPC



Фильтры

Описание	Для вентиляторов и решёток		Комплект, шт.	№ по каталогу
	Наружные размеры (мм)	Вырез (мм)		
Стандартный синтетический фильтр, G2, M1	137 x 117	92 x 92	5	NSYCAF92
	170 x 150	125 x 125	5	NSYCAF125
	268 x 248	223 x 223	5	NSYCAF223
	336 x 316	291 x 291	5	NSYCAF291
Фильтры для воздуха, содержащего частицы жира, G2, M1	170 x 150	125 x 125	5	NSYCAF125O
	268 x 248	223 x 223	5	NSYCAF223O
	336 x 316	291 x 291	5	NSYCAF291O
Синтетический фильтр тонкой очистки G3, M1	170 x 150	125 x 125	5	NSYCAF125T
	268 x 248	223 x 223	5	NSYCAF223T
	336 x 316	291 x 291	5	NSYCAF291T
Антимоскитная сетка из нержавеющей стали	137 x 117	92 x 92	1	NSYCAF92M
	170 x 150	125 x 125	1	NSYCAF125M
	268 x 248	223 x 223	1	NSYCAF223M
	336 x 316	291 x 291	1	NSYCAF291M



Антивандальное устройство

- Не позволяет открыть решётку снаружи.
- Доступ к поворотному фиксатору возможен только изнутри настенного шкафа.
- Цвет RAL 7011 (изготовлено из того же материала, что и решётка – пластика ASA/PC).

Комплект, шт.	№ по каталогу
2	NSYCAAPV

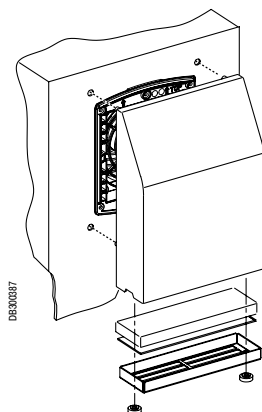


Комплект для обеспечения степени защиты IP55

- Защищает вентилятор или решётку от брызг воды.
- Двух типов:
 - из алюминия, цвет RAL 7035, для шкафов наружной установки;
 - из нержавеющей стали 304, для пищевой промышленности.
- Степень защиты: IP55.
- Стойкость к механическому воздействию: IK10.
- Двойная изоляция при монтаже в изолированной оболочке.
- Сертифицирован UL.
- Крышка устанавливается на вентилятор или решётку фильтром вниз. Фильтр защищает от проникновения содержащихся в воздухе загрязняющих частиц.
- Простой доступ к фильтру: достаточно открутить два винта.
- При монтаже: снимите внешнюю часть вентилятора или решётки, а также фильтр.
- Гарантирует:
 - расход воздуха, необходимый для эффективного охлаждения;
 - реальную степень защиты IP55.
- Необходимо заказать: 1 вентилятор + 1 решётку + 2 крышки.

Расход воздуха с крышкой (м³/ч)*		Размеры (мм)		№ по каталогу крышки		Запасной фильтр для крышки	№ по каталогу вентилятора	№ по каталогу решётки
Без решётки	С 1 выпускной решёткой	Наружные	Вырез	Алюминий RAL 7035	Нержавеющая сталь 304	Комплект 5 шт.	RAL 7035	RAL 7035
74	53	240 x 180 x 60	125 x 125	NSYCAP125LZF	NSYCAP125LXF	NSYCAF125L55	NSYCVF85M230PF	NSYCAG125LPF
110	82	350 x 305 x 80	223 x 223	NSYCAP223LZF	NSYCAP223LXF	NSYCAF223L55	NSYCVF165M230PF	NSYCAG223LPF
165	123	350 x 305 x 80	223 x 223	NSYCAP223LZF	NSYCAP223LXF	NSYCAF223L55	NSYCVF300M230PF	NSYCAG223LPF
316	265	430 x 373 x 105	291 x 291	NSYCAP291LZF	NSYCAP291LXF	NSYCAF291L55	NSYCVF560M230PF	NSYCAG291LPF
502	430	430 x 373 x 105	291 x 291	NSYCAP291LZF	NSYCAP291LXF	NSYCAF291L55	NSYCVF850M230PF	NSYCAG291LPF

*Вентиляторы, работающие при других напряжениях питания, обеспечивают такой же расход воздуха, что и вентиляторы с питанием 230 В.





Вентилятор, обеспечивающий ЭМС и степень защиты IP54

Для эффективной защиты от электромагнитных помех, вызываемых электродвигателем, вентилятор оборудован:

- стальной рамой вокруг деталей из пластика (самозатухающий ABS, категория воспламеняемости V0 согласно UL94);
- металлической решёткой, прикрепленной к раме;
- бериллиевым уплотнением, обеспечивающим электрическую проводимость между краями корпуса вентилятора и корпусом шкафа.

Размеры (мм)		Расход воздуха (м³/ч)	Напряжение питания (В)	№ по каталогу
Наружные	Вырез			
150 x 150 x 36	125 x 125	56	230	NSY17990
250 x 250 x 36	223 x 223	130	230	NSY17991
325 x 325 x 36	291 x 291	460	230	NSY17992

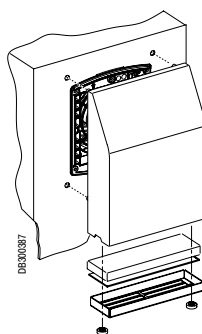


Воздуховыпускная решётка, обеспечивающая ЭМС и степень защиты IP 54

Решётка оборудована:

- стальной рамой вокруг деталей из пластика (самозатухающий ABS, категория воспламеняемости V0 согласно UL94);
- металлической решёткой, прикрепленной к раме;
- бериллиевым уплотнением, обеспечивающим электрическую проводимость между краями решётки и корпусом шкафа.

Размеры (мм)		№ по каталогу
Наружные	Вырез	
150 x 150 x 36	125 x 125	NSY17996
250 x 250 x 36	223 x 223	NSY17997
325 x 325 x 36	291 x 291	NSY17998



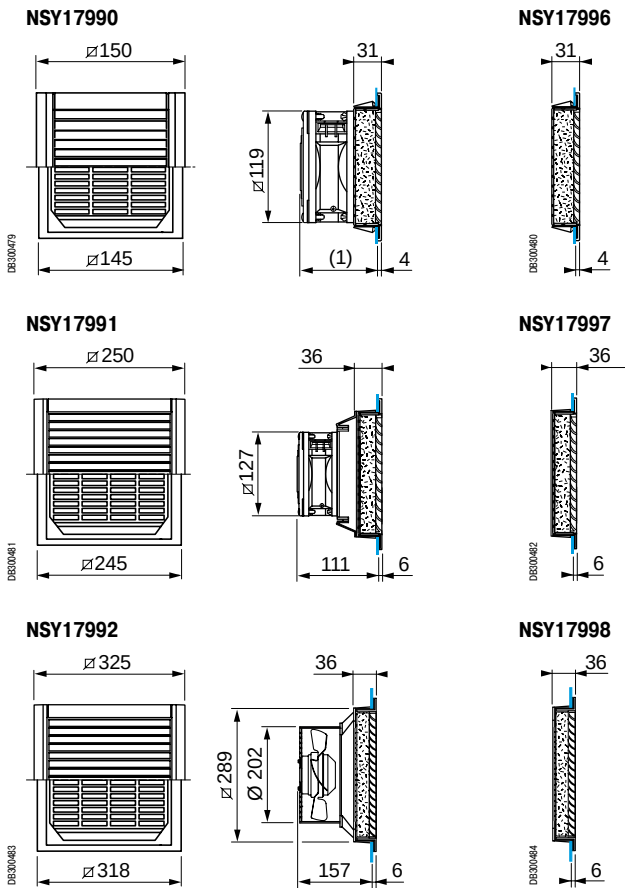
Крышка, обеспечивающая ЭМС и степень защиты IP55

- Обеспечивает защиту от электромагнитных помех и степень защиты IP55.
- Крышка, обеспечивающая ЭМС, устанавливается на вентилятор или стандартную воздуховыпускную решётку со степенью защиты IP 54.
- Крышка из листового алюминия полностью закрывает вентилятор или воздуховыпускную решётку.
- Электрическое соединение с корпусом шкафа обеспечивается с помощью:
 - электропроводящего покрытия (сопротивлением 2 Ом);
 - плетёной медной шинки заземления.
- Степень защиты: IP55.
- Стойкость к механическому воздействию: IK10.
- Серый цвет RAL 7035.
- Кривая поглощения соответствует стандарту IEEE 299 1997 (UNE 50147-1).

Расход воздуха (м³/ч)*		Размеры (мм)		№ по каталогу крышки	Запасной фильтр для крышки	№ по каталогу вентилятора	№ по каталогу решётки
Без решётки	С 1 выпускной решёткой	Наружные	Вырез	Алюмин RAL 7035	Комплект 5 шт.	RAL 7035	RAL 7035
74	53	240 x 180 x 60	125 x 125	NSYCAP125LE	NSYCAF125L55	NSYCVF85M230PF	NSYCAP125L55
110	82	350 x 305 x 80	223 x 223	NSYCAP223LE	NSYCAF223L55	NSYCVF165M230PF	NSYCAP223L55
165	123	350 x 305 x 80	223 x 223	NSYCAP223LE	NSYCAF223L55	NSYCVF300M230PF	NSYCAP223L55
316	265	430 x 373 x 105	291 x 291	NSYCAP291LE	NSYCAF291L55	NSYCVF560M230PF	NSYCAP291L55
502	430	430 x 373 x 105	291 x 291	NSYCAP291LE	NSYCAF291L55	NSYCVF850M230PF	NSYCAP291L55

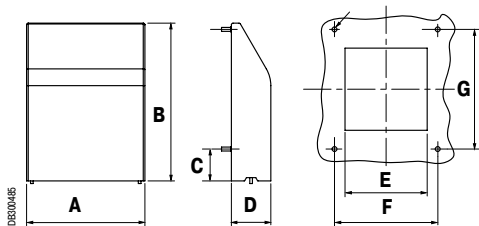
*Вентиляторы, работающие при других напряжениях питания, обеспечивают такой же расход воздуха, что и вентиляторы с питанием 230 В.

Размеры устройств, обеспечивающих ЭМС и степень защиты IP55



Размеры крышек, обеспечивающих ЭМС и степень защиты IP54

Размеры (мм)										
A	B	C	D	E	F	G	Кол-во точек крепления	№ по каталогу крышки		
								IP 54		ЭМС
180	240	49	60	125	157	182	4	NSYCAP125LZF	NSYCAP125LXF	NSYCAP125LE
305	350	61	80	223	283	280	8	NSYCAP223LZF	NSYCAP223LXF	NSYCAP223LE
373	430	73	105	291	351	348	8	NSYCAP291LZF	NSYCAP291LXF	NSYCAP291LE



Системы вентиляции

Компоненты вентиляторов



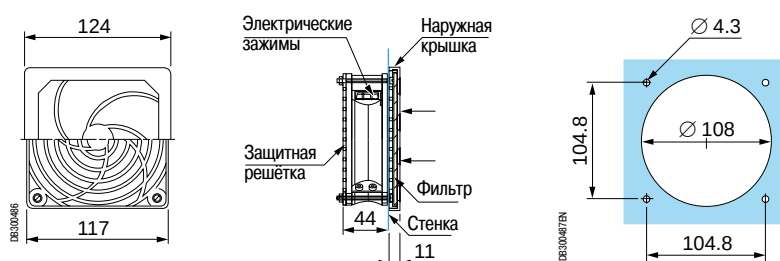
Вентиляторы со степенью защиты IP20

- Расход воздуха без фильтра и решётки: 170 м³/ч.
- Две модели с питанием 230 В и 115 В, 50-60 Гц.
- Дополнительные принадлежности: воздуховыпускная решётка со степенью защиты IP20 (чёрный пластик ABS) и фильтр (чёрный вспененный полиуретан).

Напряжение питания (В)	Расход воздуха (м³/ч)	№ по каталогу
115	65	NSYCVF65M115PF
230	65	NSYCVF65M230PF

Дополнительные принадлежности

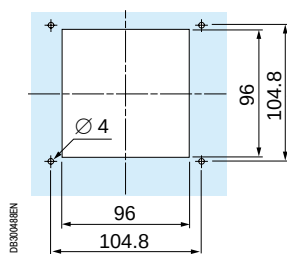
Размеры (мм)	Описание	№ по каталогу
124 x 124 x 11 мм	Воздуховыпускная решётка	NSYCAF108LP
-	Фильтр	NSYCAF108



Вентиляционный комплект со степенью защиты IP33

- Состав вентиляционного комплекта:
 - один вентилятор 120 x 120 x 38 мм, 230 В, 50/60 Гц, расход воздуха без решётки и фильтра 170 м³/ч, степень защиты IP33/IK10;
 - две металлические решетки 120 x 120 мм цвета RAL 7035;
 - две антимоскитные сетки 115 x 98 мм из нержавеющей стали 304L, диаметр проволоки 0,32 мм, размер ячейки 1,07 мм;
 - шнур питания;
 - приспособления для монтажа.
- Общий расход воздуха: 54 м³/ч.
- Стойкость к механическому воздействию: IK 10.

Напряжение питания (В)	Расход воздуха (м³/ч)	№ по каталогу
230	54	NSYCVF54M230MM2



Вентилятор, № по каталогу **NSYCVF575M230MF** / **NSYCVF570M115MF**, для установки в верхней панели шкафа

Вентилятор для установки в верхней панели шкафа

- Вентилятор для установки в вырезе верхней панели напольного шкафа.
- Поставляется с крепёжными принадлежностями и соединительной клеммной колодкой.
- Потребляемая мощность: 85 Вт.
- Расход воздуха 350 м³/ч с установленной воздуховыпускной решёткой, каталожный номер **NSYCAF291LPF** (размер выреза 291 x 291 мм).
- Уровень шума: 64 дБА.
- Устанавливается и снимается снаружи.

Расход воздуха* (м³/ч)	Напряжение питания (В)	Масса (кг)	№ по каталогу
570	115	5.8	NSYCVF570M115MF
575	230	5.8	NSYCVF575M230MF

* Расход воздуха без учёта аэродинамического сопротивления решёток.

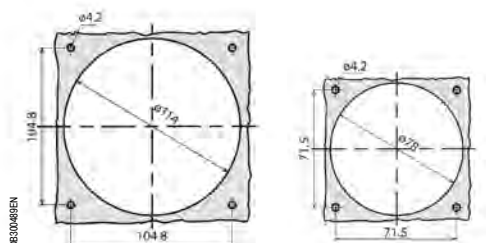
Системы вентиляции

Компоненты вентиляторов



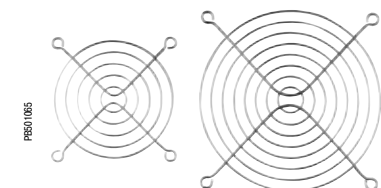
Электродвигатель вентилятора

- Электродвигатель для осевых приточных или вытяжных вентиляторов.



Воздуховыпускные решетки

- Комплект фильтров для системы вентиляции шкафа. Используется с вентиляторами № по каталогу NSYCVF156M●●● и NSYCVF35M●●●.



Задняя защитная решётка

- Защитная решётка для электродвигателя вентилятора. Для вентиляторов № по каталогу NSYCVF156M●●● и NSYCVF35M●●●.



Кабель для подключения вентилятора

- Для подключения к клеммным зажимам двигателя вентилятора.

№ по каталогу

NSYCVAC100

№ по каталогу электродвигателя вентилятора	Расход воздуха (м³/ч)	Напряжение питания (В)	Потребляемая мощность (Вт)	Уровень шума (дБ)	Наружные размеры (мм)	№ по каталогу выпускной решётки	№ по каталогу защитной решётки
NSYCVF156M230	156	230/50-60	17/15	42	120 x 120 x 38	NSYCAG114LPF	NSYCVA114M
NSYCVF156M115	156	120/50-60	17/15	42	120 x 120 x 38	NSYCAG114LPF	NSYCVA114M
NSYCVF35M230	35	230/50-60	16/14	32	80 x 80 x 25	NSYCAG78LPF	NSYCVA78M
NSYCVF35M115	35	120/50-60	16/14	32	80 x 80 x 25	NSYCAG78LPF	

Системы вентиляции

Циркуляция воздуха



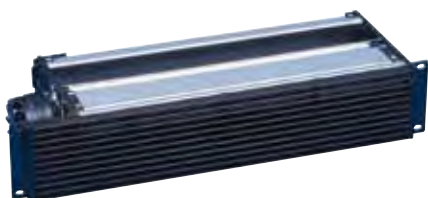
P8501067

Циркуляционный вентилятор

- Циркуляционный вентилятор
- Защита пользователя в соответствии с DIN 31001.
- Потребляемая мощность: 17 Вт.
- Размеры:
 - вентилятора: 119 x 119 x 38 мм;
 - кронштейна: длина: 140 мм; расстояние между центрами крепежных отверстий: 130 мм.
- Шариковый подшипник.

Расход воздуха (1) (м³/ч)	Напряж. питания (В)	Масса (кг)	Уровень шума (дБА)	№ по каталогу
170	115	0.82	41	NSYCVF170M115
170	230	0.82	41	NSYCVF170M230

(1) Расход воздуха без решётки и фильтра.



P8501068

Диаметральный вентилятор 19'' высотой 2 модуля

- Воздух всасывается спереди, фильтруется и выпускается вверх для обдува аппаратуры снизу.
- Напряжение питания: 230 В, 50/60 Гц.
- Потребляемая мощность: 37 Вт.
- Поставляется без кабеля питания.

Расход воздуха (1) (м³/ч)	Напряжение питания (В)	№ по каталогу
300	230	NSYAVG2U300

(1) Расход воздуха без учёта аэродинамического сопротивления решёток.



P8501069

Панель циркуляционной вентиляции 19'' высотой 1 модуль

- Увеличивает скорость вертикальной циркуляции воздуха, например, между кассетами с микропроцессорными платами.
- Светодиодный индикатор питания на лицевой панели.
- Поставляется без кабеля питания.
- Панель рекомендуется устанавливать на направляющих (№ по каталогу **NSYGB140**).

Расход воздуха (1) (м³/ч)	Напряж. питания (В)	Кол-во вентиляторов	Масса (кг)	№ по каталогу
486	230	3	3.3	
972	230	6	5.5	
1458	230	9	7.8	
552	48 (2)	3	3.3	

(1) Расход воздуха без учёта аэродинамического сопротивления решёток.

(2) Постоянный ток.



P8501070

P (Вт)	I (мА)	Уровень шума (дБА)	Глубина (мм)	№ по каталогу
45	300	43	208	NSYAVD1U480
90	600	44	330	NSYAVD1U970
135	900	45	452	NSYAVD1U1450
21.3	330	43	208	NSYAVD1U550M48

Системы вентиляции

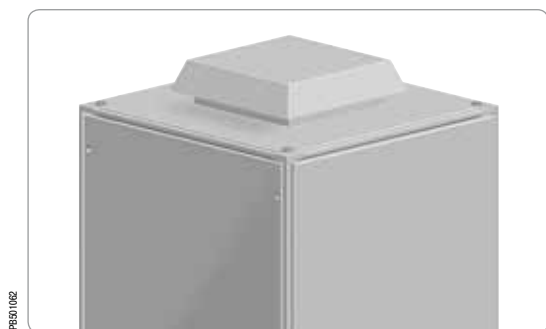
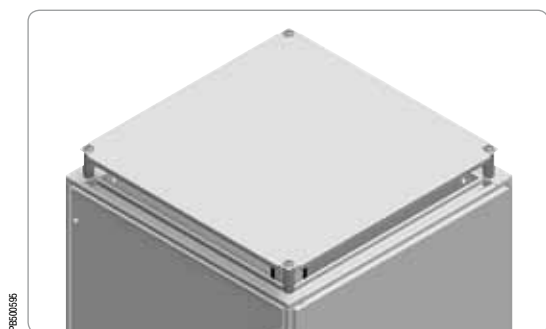
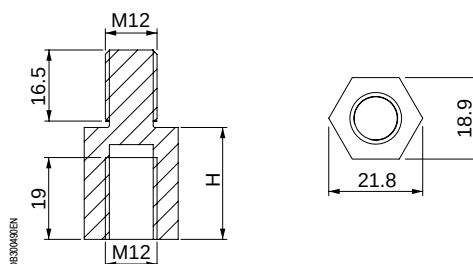
Естественная вентиляция



Опоры для верхней панели

- Приподнимают верхнюю панель шкафа с электроаппаратурой, обеспечивая естественную вентиляцию.
- Вворачиваются в раму шкафа в точках крепления верхней панели.
- Материал: оцинкованная сталь.
- Комплект поставки: 4 опоры.

Высота опор для верхней панели (мм) (H)	№ по каталогу
26	NSYRE26
60	NSYRE60

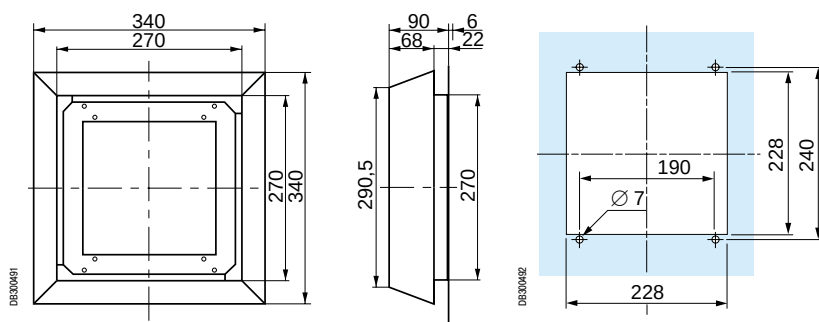


Дополнительная крышка для верхней панели со степенью защиты IP54

- Крышка устанавливается на верхнюю панель напольных шкафов и обеспечивает естественную вентиляцию.
- Может использоваться совместно с вентиляционными решётками.
- Крепится к верхней панели с помощью специальных винтов и гаек.
- Материал: сталь.
- Обработка поверхности: текстурированное эпоксидно-полиэфирное покрытие серого цвета RAL 7035.
- Степень защиты: IP54.
- Масса 4,6 кг.
- Комплект поставки: одна крышка с элементами крепления.

№ по каталогу

NSYCAC228RMF



Запасной фильтр

№ по каталогу

NSYCAF228R

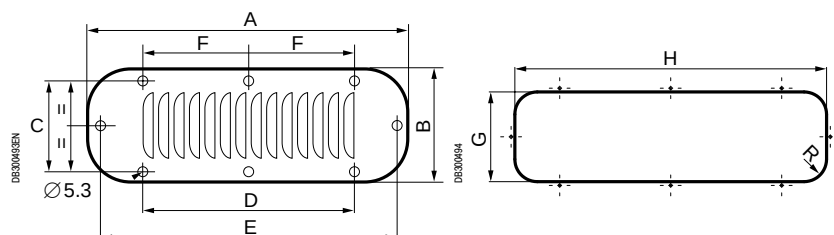
Системы вентиляции

Естественная вентиляция



Прямоугольная металлическая вентиляционная решётка

- Предназначена для монтажа на боковой панели шкафа.
- Крепится винтами.
- Материал: сталь.
- Обработка поверхности: текстурированное эпоксидно-полиэфирное покрытие серого цвета RAL 7035.
- Комплект поставки: одна металлическая решётка с элементами крепления.
- Степень защиты: IP20.

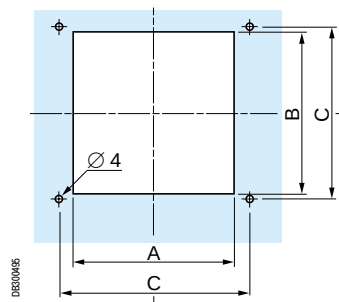


Размеры (мм)									№ по каталогу
A	B	C	D	E	F	G	H	R	
144	62	36	110	-	-	110	46	10	NSYCAG110X46M
208	90	72	94	190	-	180	62	18	NSYCAG180X62M
244	90	72	130	226	-	216	62	18	NSYCAG216X62M
345	118	100	231	327	115.5	317	90.5	30	NSYCAG317X91M
345	148	130	231	327	115.5	317	120	30	NSYCAG317X120M
445	148	130	267	427	148.5	417	120	30	NSYCAG417X120M

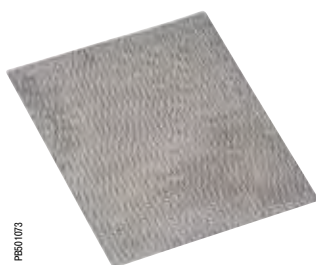


Квадратная металлическая вентиляционная решётка

- Комплект поставки: одна металлическая решётка.
- Степень защиты: IP23.



Размеры (мм)	A	B	C	Ширина прорези	Кол-во отверстий	№ по каталогу
120 x 120	95	104	104.8	90	5	NSYCAG104X95LM
160 x 160	110	130	140	100	5	NSYCAG130X110LM
220 x 220	190	170	200	180	5	NSYCAG170X190LM



Антимоскитная сетка для квадратной металлической вентиляционной решётки

- Устанавливается между панелью шкафа и металлической вентиляционной решёткой.
- Материал: нержавеющая сталь 304L, проволочная сетка диаметром 0,32 мм, размеры ячейки 1,07 мм, толщина 0,6 мм.
- Обеспечивает повышение степени защиты до IP33.
- Вес: 0,8 кг/м².
- Комплект поставки: одна антимоскитная сетка.

№ по каталогу вентиляционной решётки	Наружные размеры (мм)	№ по каталогу сетки
NSYCAG104X95LM	98 x 115	NSYCAF104X95X
NSYCAG130X110LM	133 x 158	NSYCAF130X110X
NSYCAG170X190LM	197 x 215	NSYCAF170X190X



Пластиковые вентиляционные решётки

- Поставляются четыре модели с различными степенями защиты для установки в вертикальном положении.



Каталожный номер — для одного комплекта. Заказывается в количестве, кратном 2 (2, 4, 6...).

Диаметр выреза	Степень защиты IP	№ по каталогу
45.5 мм	22	NSYCAG45LP
35 мм	30/44 (1)	NSYCAG35LP
38 мм	45	NSYCAG38LP
33 мм	44	NSYCAG33LP
19 мм	45	NSYCAG19LP

(1) В зависимости от расположения шкафа Thalassa.

Обратный клапан для предотвращения образования конденсата

- Сбрасывает избыточное давление внутри оболочки, когда установленные в ней компоненты включены. Когда компоненты отключены, мембрана не пропускает наружный воздух внутрь оболочки, препятствуя образованию конденсата.
- Обеспечивает степень защиты IP68.
- Материал: PA6-V2, мембрана из водо- и маслоотталкивающего сополимера акрила.
- Рабочая температура: от -40... до +105 °C.

Диаметр	Пропускающая способность (1)	Перепад давления (2)	Комплект, шт.	№ по каталогу
M12	16 л/ч	$\Delta P < 1$ бар	10	NSYCAG12LPH1
M12	120 л/ч	$\Delta P < 0.1$ бар	10	NSYCAG12LPH2

(1) Расход воздуха ниже $\Delta P = 0.07$ бар.

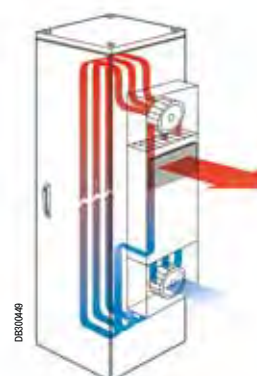
(2) Условия для обеспечения степени защиты IP68.

Применение

- Защита осветительного оборудования, промышленных устройств управления, транспортеров, насосов и т. д.

Теплообменники «воздух/воздух»

Общая информация

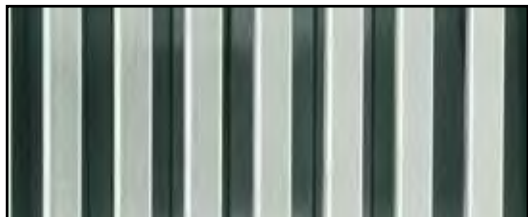


Полный ряд решений для любого применения

- Выпускаются модели двух исполнений: для верхнего и бокового монтажа.
- Удельная производительность от 15 до 70 Вт/К.

Теплообменники «воздух/воздух»

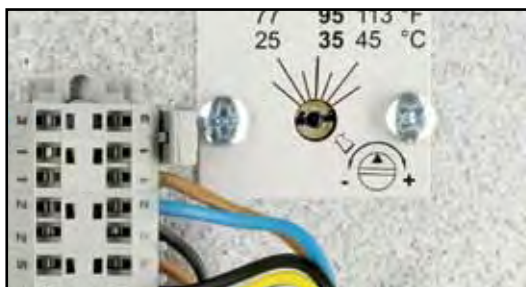
Общая информация



P850 1085

Удобное обслуживание съёмной теплообменной батареи

- Лёгкий доступ для очистки и обслуживания.
- Специальная конструкция съёмной батареи облегчает ее чистку. Достаточное расстояние между алюминиевыми рёбрами позволяет легко и быстро очистить батарею.



P850 1086

Встроенный термостат

Теплообменники стандартной комплектации оснащаются регулируемым термостатом, предназначенным для поддержания заданной температуры внутри оболочки и позволяющим:

- исключить потребность в установке дополнительного термостата,
- обеспечить точное измерение температуры внутри оболочки, регулировать температуру в диапазоне от +20 до +50 °C.



P850 1087

Отсутствие фильтра

В теплообменниках «воздух/воздух» не используются фильтры, следовательно, значительно снижается частота проведения и объём обслуживания.



D830045

Гарантированная степень защиты

Внутренний и внешний воздушные контуры полностью изолированы друг от друга, поэтому гарантированно обеспечивается степень защиты IP54.

Циркуляция воздуха в каждом из воздушных контуров обеспечивается отдельным вентилятором:

- Вентилятор для циркуляции воздуха внутри оболочки включен постоянно для равномерного распределения температуры и предотвращения образования зон температурного максимума.
- Внешний вентилятор находится под управлением термостата, находящегося внутри оболочки. Вентилятор включается, когда температура внутри корпуса превышает уставку.

Теплообменники «воздух/воздух»

Применение



P850 1088

Разделение потоков воздуха в сильно загрязненной атмосфере

Специальная конфигурация теплообменников «воздух/воздух» позволяет использовать их для эффективного охлаждения оболочек в сильно загрязненной атмосфере.

Данные устройства рекомендуется использовать в случаях, когда температура окружающей среды как минимум на 5 °C ниже температуры внутри оболочки.

Теплообменники наилучшим образом подходят для применений там, где:

- недопустимо воздействие внешней атмосферы на компоненты внутри оболочки;
- чрезмерная концентрация пыли, масла и жира в атмосфере приводит к быстрому засорению фильтров при заборе воздуха.



P850 1089



P850 1090

Решения

Теплообменники «воздух/воздух» являются оптимальным решением для напольных шкафов, устанавливаемых:

- на цементных заводах,
- на фабриках керамических изделий,
- на производственных предприятиях,
- на водоочистных сооружениях.



P850 1091

Рекомендации по монтажу

- Отверстия в оболочках выполняются по монтажным шаблонам из комплекта поставки.
- Перед монтажом необходимо убедиться, что оболочка не была повреждена в результате внешних воздействий.
- Не устанавливайте кабельные короба или другие компоненты так, чтобы они перекрывали воздуховыпускные и воздухозаборные отверстия, поскольку это приведет к снижению расхода воздуха и производительности теплообменника.
- Не перекрывайте, даже частично, воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия. Расстояние от них до стен или других препятствий должно быть не менее 40 см.
- Для эффективного удаления нагретого воздуха и усиления циркуляции теплообменники бокового монтажа следует устанавливать как можно выше.



P850 1092

Теплообменники «воздух/воздух»

Руководство по выбору



PB501022



PB501033

PB501034

Размеры (мм)			Удельная производительность	Напряжение питания	Монтаж	Встроенный термостат	№ по каталогу
Высота	Ширина	Глубина					
700	270	144	15 Вт/К	230 В/50-60 Гц	Боковой	Есть	NSYCEA15W230VL
780	325	144	35 Вт/К	230 В/50-60 Гц	Боковой	Есть	NSYCEA35W230VL
780	325	144	35 Вт/К	230 В/50-60 Гц	Боковой	Нет	NSYCEA35W230VLE
1480	450	144	70 Вт/К	230 В/50-60 Гц	Боковой	Есть	NSYCEA70W230VL
340	600	360	50 Вт/К	230 В/50-60 Гц	Сверху	Есть	NSYCEA50W230VRE

Теплообменники «воздух/воздух»

Боковой монтаж



Общие характеристики

- Основные компоненты: система термостатического регулирования, теплообменная батарея, циркуляционные вентиляторы для внутреннего и наружного воздуха.
- Диапазон регулирования температуры внутри оболочки: от +25 до +50 °C.
- Контуры циркуляции внутреннего и наружного воздуха полностью разделены (IP54). Циркуляция воздуха в каждом из воздушных контуров обеспечивается отдельным вентилятором. Во избежание образования зон температурного максимума вокруг электрических компонентов вентилятор внутреннего контура работает непрерывно, обеспечивая циркуляцию воздуха внутри оболочки.
- В комплект поставки входит монтажный шаблон для подготовки отверстий в оболочке, инструкция по монтажу, а также воздухо непроницаемый уплотнитель для установки между теплообменником и оболочкой.
- Серый цвет RAL 7035.
- По заказу возможно исполнение с трёх- или однофазным питанием 400 В пер. тока.

Условия эксплуатации

- Теплообменники могут использоваться только там, где наружная температура ниже температуры внутри оболочки не менее чем на 5 °C.
- Для предотвращения проникновения наружного воздуха внутрь оболочки она должна быть герметичной (степень защиты не менее IP54).

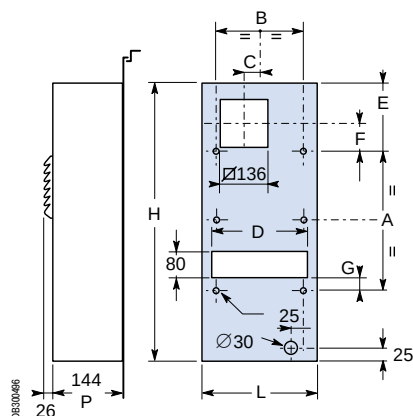
№ по каталогу				
	NSYCEA15W230VL	NSYCEA35W230VL	NSYCEA35W230VLE	NSYCEA70W230VL
Характеристики контура охлаждения				
Удельная производительность (1)	15 Вт/К	35 Вт/К	35 Вт/К	70 Вт/К
Расход воздуха во внешнем контуре	200 м³/ч	450 м³/ч	450 м³/ч	450 м³/ч
Расход воздуха во внутреннем контуре	200 м³/ч	450 м³/ч	450 м³/ч	450 м³/ч
Площадь теплообменной поверхности	1.23 м²	1.5 м²	1.5 м²	6.6 м²
Регулирование	Есть	Есть	Нет	Есть
Тип	Термостатическое	Термостатическое	-	Термостатическое
Диапазон регулирования температуры	+25...+50 °C	+25...+50 °C	-	+25...+50 °C
Теплоноситель	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух
Электрические характеристики				
Напряжение питания	230 В - 50/60 Гц	230 В - 50/60 Гц	230 В - 50/60 Гц	230 В - 50/60 Гц
Пусковой/номинальный ток	2.1/0.7 А	2.1/0.7 А	2.1/0.7 А	2.1/0.7 А
Потребляемая мощность	150 Вт	150 Вт	150 Вт	150 Вт
Физические характеристики				
Наружные размеры А x В x С (мм)	700 x 270 x 144	780 x 325 x 144	780 x 325 x 144	1480 x 450 x 144
Степень защиты изнутри/снаружи оболочки	IP 54/IP 22	IP 54/IP 22	IP 54/IP 22	IP 54/IP 22
Масса	12 кг	15 кг	15 кг	35 кг
Уровень шума	64 dB	64 dB	64 dB	64 dB

(1) Производительность в ваттах равна произведению удельной производительности и разности температур внутри и снаружи оболочки.
Пример: для теплообменника **NSYCEA35W230VL** при разности температур $\Delta T = 10$ К производительность составляет $35 \times 10 = 350$ Вт.

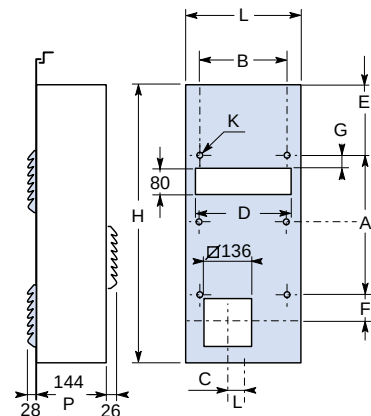
Теплообменники «воздух/воздух»

Боковой монтаж

Наружный монтаж



Внутренний монтаж



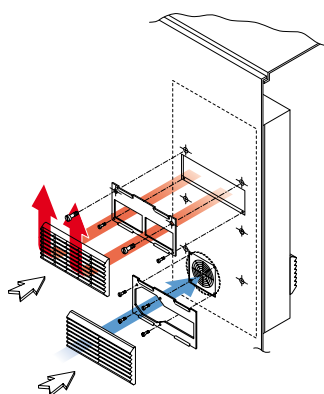
Размеры (мм)	NSYCEA15W230VL	NSYCEA35W230	NSYCEA70W230VL
A	366	413	1113
B	226	266	393
C	40	52	115
D	220	294	420
E	167	183.5	183.5
F	82	77.5	77.5
G	13	35.5	35.5
H	700	780	1480
K	4 x 8 Ø	4 x 8 Ø	6 x 8 Ø
L	270	325	450

Принадлежности для внутреннего монтажа

- Если теплообменник монтируется изнутри, то требуется установить ещё одну решётку с фильтром.
- Фильтр, каталожный номер **NSYCEAF**.
- Фильтры поставляются в комплектах по 24 штуки.

Теплообменник	Решётка
NSYCEA15W230VL	NSYCEA15WG
NSYCEA35W230	NSYCEA35WG
NSYCEA70W230VL	NSYCEA70WG

- Указания по монтажу внутри оболочки:
 - Установите теплообменник верхней частью вниз, затем переверните его (см. схему).
 - Измените подключение термостата.
 - Установите решётки с фильтрами.



Последовательность установки
(внутренний монтаж)

Теплообменники «воздух/воздух»

Монтаж сверху



NSYCEA50W230VRE

Общие характеристики

- Основные компоненты: система термостатического регулирования, теплообменная батарея, циркуляционные вентиляторы для внутреннего и наружного воздуха.
- Диапазон регулирования температуры внутри оболочки: от +25 до +50 °C.
- Контуры циркуляции внутреннего и наружного воздуха полностью разделены (IP54). Циркуляция воздуха в каждом из воздушных контуров обеспечивается отдельным вентилятором. Во избежание образования зон температурного максимума вокруг электрических компонентов вентилятор внутреннего контура работает непрерывно, обеспечивая циркуляцию воздуха внутри оболочки.
- В комплект поставки входит монтажный шаблон для подготовки отверстий в оболочке, инструкция по монтажу, а также воздухонепроницаемый уплотнитель для установки между теплообменником и оболочкой.
- Серый цвет RAL 7035.
- По заказу возможно исполнение с трёх- или однофазным питанием 400 В пер. тока.

Условия эксплуатации

- Теплообменники могут использоваться только там, где наружная температура ниже температуры внутри оболочки не менее чем на 5 °C.
- Для предотвращения проникновения наружного воздуха внутрь оболочки она должна быть герметичной.

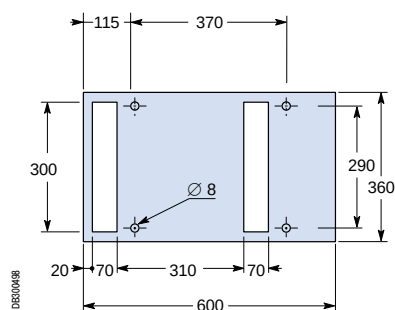
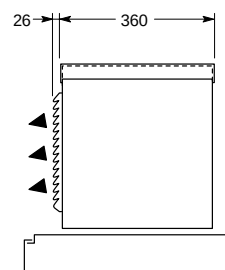
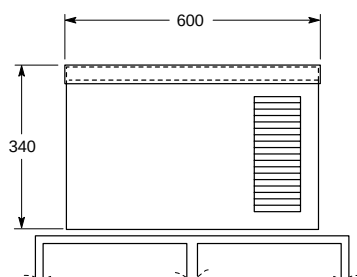
№ по каталогу	NSYCEA50W230VRE
Характеристики контура охлаждения	
Удельная производительность (1)	50 Вт/К
Расход воздуха во внешнем контуре	450 м³/ч
Расход воздуха во внутреннем контуре	450 м³/ч
Площадь теплообменной поверхности	3.3 м²
Регулирование	Есть
Тип	Термостатическое
Диапазон регулирования температуры	+20...+50 °C
Теплоноситель	Воздух
Электрические характеристики	
Напряжение питания	230 В - 50/60 Гц
Пусковой/номинальный ток	2.1/0.7 А
Потребляемая мощность	150 Вт
Физические характеристики	
Наружные размеры А x В x С (мм)	390 x 600 x 365
Степень защиты изнутри/снаружи оболочки	IP 54/IP 22
Масса	19 кг
Уровень шума	64 dB

(1) Производительность в ваттах равна произведению удельной производительности и разности температур внутри и снаружи оболочки.

Теплообменники «воздух/воздух»

Размеры

Монтаж сверху



Теплообменники «воздух/вода»

Общая информация



Модели бокового и верхнего монтажа

Выпускаются модели двух исполнений: для верхнего и бокового монтажа.



Теплообменники «воздух/вода»

Общая информация



PB501101

Удобное обслуживание

Простой и удобный монтаж и демонтаж. Удобный доступ к теплообменной батарее облегчает её чистку.

Применение теплообменника «воздух-вода» устраняет необходимость во входных фильтрах, за счёт чего сокращается объём техобслуживания.



PB501102

Регулирование внутренней температуры

Теплообменники стандартной комплектации оснащаются регулируемым термостатом, предназначенным для поддержания заданной температуры внутри оболочки и позволяющим исключить потребность в установке дополнительного термостата и обеспечить точное измерение температуры внутри оболочки, регулировать температуру в диапазоне от +20 до +50 °C.



PB501103

Гарантированная степень защиты

- Гарантированная степень защиты: IP54.
- Вентилятор включен постоянно для равномерного распределения температуры и предотвращения образования зон температурного максимума.



PB501104

Система предотвращения
утечки

Максимальная безопасность

- Термостат управляет входным водяным электроклапаном и за счёт этого регулирует температуру. При этом риск образования конденсата очень мал.
- В случае утечки система обнаружения автоматически перекрывает поступление воды.

Теплообменники «воздух/вода»

Применение



- Минимальный объём техобслуживания даже в самых жёстких условиях эксплуатации.
 - Использование теплообменника «воздух/вода» рекомендуется при температуре окружающей среды, превышающей требуемую температуру внутри оболочки.
 - Особенно подходит для очень загрязнённой окружающей среды, так как проникновение наружного воздуха внутрь оболочки полностью исключается.
 - Производимая оборудованном теплота отводится за пределы производственного помещения.
- Примеры: типографии, бумажные фабрики, химические предприятия и т.д.



Рекомендации по монтажу

- Отверстия в оболочках выполняются по монтажным шаблонам из комплекта поставки.
- Перед монтажом необходимо убедиться, что оболочка не была повреждена в результате внешних воздействий.
- Не устанавливайте кабельные коробки или другие компоненты так, чтобы они перекрывали воздуховыпускные и воздухозаборные отверстия, поскольку это приведет к снижению расхода воздуха и производительности теплообменника.
- Приостанавливайте работу теплообменника при открытой дверце шкафа.
- Необходимо иметь вблизи от электрошкафа источник воды со стабильной температурой и расходом воды (снабжение холодной водой и отвод нагретой воды).



Теплообменники «воздух/вода»

Руководство по выбору



Размеры (мм)			Холодопроизводительность L 35/W 10-200 л/ч	Напряжение питания	Монтаж	№ по каталогу
Высота	Ширина	Глубина				
830	360	113	2100 Вт	230 В/50 -60 Гц	Боковой	NSYCEW2100W230VL
950	400	190	3150 Вт	230 В/50 -60 Гц	Боковой	NSYCEW3150W230VL
310	600	365	2100 Вт	230 В/50 -60 Гц	Сверху	NSYCEW2100W230VR

Теплообменники «воздух/вода»

Модели бокового и верхнего монтажа



Общие характеристики

- Основные компоненты: система термостатического регулирования, теплообменник, вентиляторы для циркуляции воздуха внутри оболочки, датчик утечки воды.
- Диапазон регулирования температуры внутри оболочки: от +25 до +50 °C.
- Агрегаты оборудованы замыкающим контактом сигнализации утечки. Сигнал с этого контакта включает сигнальную лампу или звуковую сигнализацию, либо поступает на вход контроллера. При срабатывании аварийной сигнализации подача воды автоматически прекращается.
- Система отвода конденсата наружу.
- Серый цвет RAL 7035.

Условия эксплуатации

- Теплообменники «воздух/вода» могут использоваться даже когда температура окружающей среды выше требуемой температуры внутри шкафа.
- Для предотвращения проникновения наружного воздуха внутрь оболочки она должна быть герметичной (степень защиты должна быть не менее IP54).

№ по каталогу			
	NSYCEW2100W230VR (top)	NSYCEW2100W230VL (side)	NSYCEW3150W230VL (side)
Характеристики контура охлаждения			
Удельная производительность A 35 W 10 - 200 л/ч	2100 Вт	2100 Вт	3150 Вт
Макс. давление воды	1 МПа	1 МПа	1 МПа
Расход воздуха во внешнем контуре	250 м³/ч	350 м³/ч	820 м³/ч
Регулирование	Есть	Есть	Есть
Тип	Термостатическое	Термостатическое	Термостатическое
Диапазон регулирования температуры	+25...+50 °C	+25...+50 °C	+8...+50 °C
Теплоноситель	Вода	Вода	Вода
Электрические характеристики			
Напряжение питания	230 В - 50/60 Гц	230 В - 50/60 Гц	230 В - 50/60 Гц
Пусковой/номинальный ток	1/0.5 А	1/0.5 А	1.3/1.7 А
Потребляемая мощность	90 Вт	90 Вт	295 Вт/385 Вт
Тип сигнализации	Переключающий контакт	Переключающий контакт	Переключающий контакт
Физические характеристики			
Наружные размеры A x B x C (мм)	310 x 600 x 365	830 x 360 x 113	950 x 400 x 190
Степень защиты согласно DIN 40050	IP 54	IP 54	IP 55
Масса	26 кг	19 кг	21 кг
Уровень шума	64 дБА	62 дБА	54 дБА

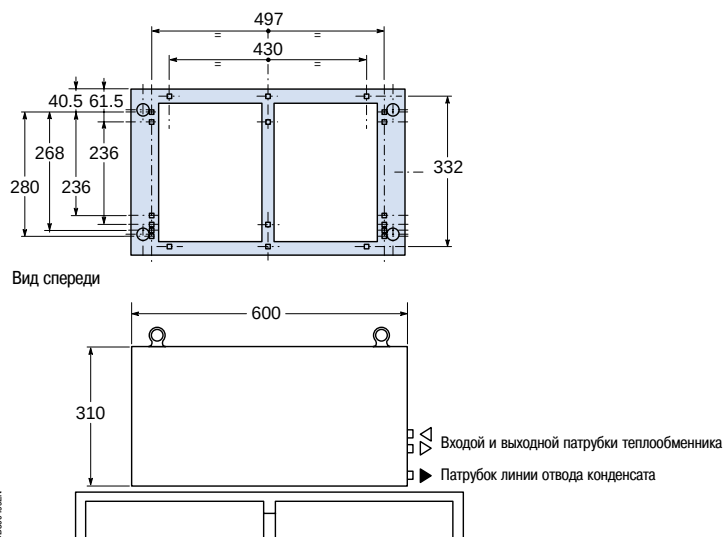
Теплообменники «воздух/вода»

Размеры

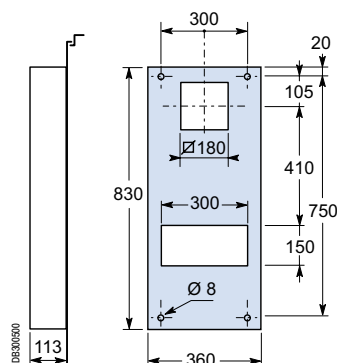
Комплект поставки:

- монтажный шаблон,
- принадлежности для монтажа,
- инструкция по монтажу и руководство по эксплуатации.

Монтаж сверху

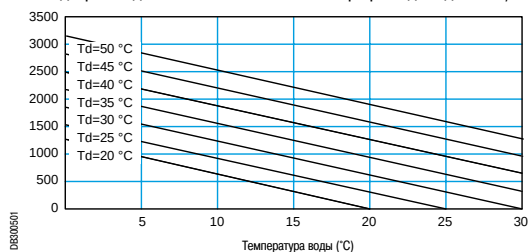


Монтаж сбоку

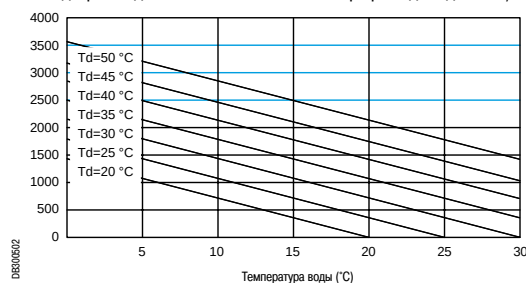


Диаграммы

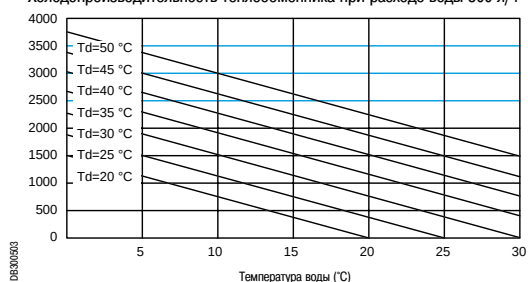
Холодопроизводительность теплообменника при расходе воды 100 л/ч



Холодопроизводительность теплообменника при расходе воды 200 л/ч



Холодопроизводительность теплообменника при расходе воды 300 л/ч



Пример: при расходе воды 100 л/ч, температуре воды 15 °C и уставке температуры внутри оболочки 35 °C холодопроизводительность теплообменника составит 1400 Вт.

Кондиционеры воздуха с механическим управлением

Общая информация



55 °C

Широкий выбор решений для любых применений

- Выпускаются в двух исполнениях: для монтажа на поверхности шкафа сверху и сбоку или в частично утопленном положении.
- В зависимости от типоразмера холодопроизводительность агрегатов с механическим управлением составляет от 240 до 4000 Вт, что позволяет подобрать кондиционер для каждого конкретного применения.
- Простой и удобный монтаж и демонтаж агрегата.

Эксплуатация в самых жёстких условиях

- Кондиционеры оснащены высоконапорными компрессорами, которые обеспечивают его нормальную работу при температуре до +55 °C.

Гарантированная степень защиты

Контуры циркуляции внутреннего и наружного воздуха полностью разделены, что гарантирует степень защиты IP54.

Циркуляция воздуха в каждом из воздушных контуров обеспечивается отдельным вентилятором.

• Вентилятор внутреннего контура

Вентилятор работает постоянно, обеспечивая равномерное распределение температуры по всему объёму шкафа и предотвращая образование зон температурного максимума. Точное поддержание заданной температуры внутри оболочки обеспечивается термостатом.

• Вентилятор внешнего контура

Включается по сигналу встроенного термостата, если температура воздуха внутри оболочки поднимается выше заданной.

Максимальная эффективность

Внутренние компоненты подобраны таким образом, чтобы обеспечить максимальную эффективность и производительность агрегата.



Кондиционеры воздуха с механическим управлением

Общая информация



P8501102

Встроенный термостат

Кондиционеры оснащены регулируемым термостатом, поддерживающим заданную температуру внутри оболочки:

- Отпадает необходимость в использовании других устройств управления.
- Обеспечивается точное измерение температуры внутри оболочки. Диапазон регулирования температуры: от +20 до +50 °C (заводская настройка +35 °C).



P8501114

Автоматический отвод конденсата из кондиционеров, устанавливаемых сверху

- Кондиционеры, устанавливаемые сверху, снабжены системой сигнализации переполнения поддона для сбора конденсата, останавливающей агрегат по сигналу датчика уровня воды.
- Этим же сигналом включается насос, отводящий конденсат из поддона.

Максимальная безопасность

- Агрегаты стандартного исполнения оснащены реле высокого давления с автоматическим возвратом в исходное состояние. При срабатывании реле отключается компрессор и вентилятор внешнего контура.
- Одновременно с выключением кондиционера с релейного выхода аварийной сигнализации выдаётся аварийный сигнал.



P8501101

Удобство обслуживания

- Быстрый доступ к внутренним компонентам облегчает чистку сжатым воздухом.
- Для обслуживания компрессора с высокой температурой нагнетания и внешнего вентилятора разборка агрегата не требуется.



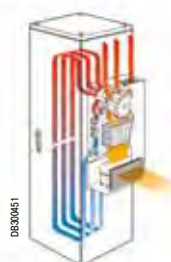
**Экологически
безопасная технология**

Экологичность

- Не наносят ущерб окружающей среде.
- Работают на экологически безопасном хладагенте R134a (ГФУ).

Кондиционеры воздуха с электронным управлением

Общая информация



PSB0115

DB300451

Широкий выбор решений для любых применений

- Выпускаются в двух исполнениях: для монтажа сверху и сбоку.
- В зависимости от типоразмера, холодопроизводительность кондиционеров с электронным управлением составляет от 1100 до 1800 Вт (для кондиционеров серии SLIM: от 1100 до 2700 Вт), что позволяет подобрать кондиционер для каждого конкретного применения.



PSB0116

Кондиционеры воздуха с электронным управлением

Общая информация



P8501117



P8501118

Удобство монтажа

Простой и удобный монтаж и демонтаж агрегата

Агрегаты для установки сбоку оснащены уникальной системой быстрого крепления:

- Две выдвижные ручки, позволяющие устанавливать агрегат одному человеку.
- Оригинальные быстроразъемные фиксаторы, позволяющие присоединять кондиционер к оболочке без использования винтов и обеспечивающие степень защиты IP54.
- Электрические подключения осуществляются к съемным клеммам, входящим в комплект кондиционера.

Единые габаритные размеры

Большинство кондиционеров, устанавливающиеся сбоку, имеют одинаковые габаритные размеры.



P8501101

Удобство обслуживания

Быстрый доступ к внутренним компонентам облегчает очистку и обслуживание агрегата.

Воздушные фильтры обычно не устанавливаются. Имеется возможность установки фильтра во внешнем контуре для работы в загрязненной атмосфере.

Благодаря специальной форме алюминиевые ребра конденсатора не требуют частого обслуживания и легко очищаются сжатым воздухом.



P8501113

Гарантированная степень защиты

Контур циркуляции внутреннего и наружного воздуха полностью разделены, что гарантирует степень защиты оболочки IP54.

Циркуляция воздуха в каждом из воздушных контуров обеспечивается отдельным вентилятором:

- **Вентилятор внутреннего контура**
включен постоянно, обеспечивая равномерное распределение температуры по объему оболочки и предотвращая образование зон температурного максимума.
- **Вентилятор внешнего контура**
включается по сигналу встроенного термостата, если температура воздуха внутри корпуса поднимается выше заданной.



P8501119

Электронный контроллер

Функции электронного контроллера:

- Точное поддержание заданной температуры:
 - компрессор включается, если температура внутри оболочки поднимается на 1 °C выше уставки;
 - компрессор отключается, если температура внутри оболочки опускается на 5 °C ниже уставки.
- Включение и отключение кондиционера по сигналу выключателя на двери оболочки.
- Обработка аварийных сигналов.
- Ручной сброс аварийных сигналов.
- Контроль часов работы и нахождения в режиме ожидания.



P8501114

Автоматическая система отвода конденсата

Все кондиционеры, как верхнего, так и бокового монтажа, оборудованы автоматической системой отвода конденсата.



**Экологически
безопасная технология**

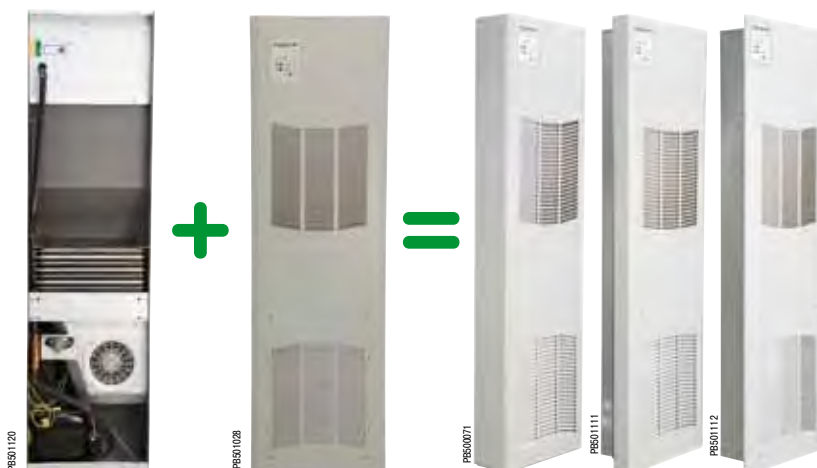
Экологичность

- Не наносят ущерб окружающей среде.
- Работают на экологически безопасном хладагенте R134a (ГФУ).

Кондиционеры воздуха

Кондиционеры SLIM с электронным управлением

Кондиционеры SLIM оптимизированы для утепленного монтажа



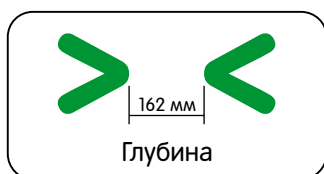
Модуль-кондиционер:

- 4 значения холодопроизводительности
- 3 напряжения питания

Передняя крышка:

- Для монтажа агрегата в утепленном положении
- Для монтажа агрегата в частично утепленном положении
- Для монтажа агрегата на поверхности шкафа

66 моделей производительностью от 1100 до 2700 Вт; питание от 115 до 460 В; монтаж: утепленный, частично утепленный или на поверхности; с электронным дисплеем или без него; степень защиты IP55; соответствие стандарту UL.



Минимальная глубина корпуса кондиционера

Глубина всех агрегатов серии SLIM составляет всего 162 мм, что обеспечивает максимальный полезный объем внутри шкафа.

Модульная система

- Всего 17 каталожных номеров позволяют получить 66 возможных комбинаций.
- Один и тот же агрегат может быть установлен тремя различными способами: в утепленном и частично утепленном положении или на поверхности шкафа.

Холодопроизводительность

1100, 1500, 2200 и 2700 Вт.

Исполнения

- Цвет RAL 7035 или естественный цвет нержавеющей стали.
- Окраска в другие цвета — по заказу.

Обеспечение степени защиты IP55

Кондиционеры серии SLIM стандартного исполнения поставляются с установленным уплотнением из вспененного полиуретана, обеспечивающим степень защиты IP55.



Кондиционеры воздуха

Кондиционеры SLIM с электронным управлением



Сертификация UL/UR

Все агрегаты серии SLIM сертифицированы UL.

Качество и надёжность

Кондиционер изготовлен из лучших материалов, обеспечивающих максимальную надёжность и длительный срок службы, и отличается высоким качеством компрессоров, вентиляторов и других компонентов.

Электронный контроллер в агрегатах стандартного исполнения

- По умолчанию, контроллер поддерживает внутри оболочки температуру 35 °C, при которой обеспечивается достаточное охлаждение электрических и электронных компонентов.
- В комплект поставки входит электронный термостат, обеспечивающий надёжную и точную работу кондиционера.
- В качестве опции поставляется электронный дисплей каталожный номер **NSYCUAY** для отображения фактической и изменения заданной температуры.

55 °C

Диапазон рабочих температур до +55 °C

Высококачественные компрессоры способны работать при температуре окружающей среды до +55 °C.



**Экологически
безопасная технология**

Используемый хладагент: R134a (ГФУ)

Этот хладагент не разрушает озоновый слой.

Простая установка и снятие крышек

Чтобы снять крышку кондиционера, достаточно открутить два винта, что ускоряет и упрощает обслуживание агрегата.



Удобство обслуживания

- Расстояние между алюминиевыми ребрами теплообменника облегчает их очистку.
- Для доступа к внутренним компонентам достаточно снять крышку, открутив два винта.

Кондиционеры воздуха

Руководство по выбору



Боковой монтаж

Наружные размеры (мм)	Холодопроизводительность EN 14511 L35 - L35 (50 Гц)	Напряжение и частота питания	Управление	№ по каталогу
450 x 350 x 140	240 Вт (819 БТЕ/ч)	230 В - 50/60 Гц	Термостат	NSYCU240W230VL
620 x 300 x 170	370 Вт (1263 БТЕ/ч)	230 В - 50/60 Гц	Термостат	NSYCU370W230VL
800 x 350 x 195	760 Вт (2594 БТЕ/ч)	230 В - 50/60 Гц	Термостат	NSYCU760W230VL
900 x 400 x 195	1050 Вт (3584 БТЕ/ч)	230 В - 50/60 Гц	Термостат	NSYCU1050W230VL
1010 x 400 x 240	1100 Вт (3755 БТЕ/ч)	230 В - 50/60 Гц	Электронный контроллер	NSYCUE1100W230L
1010 x 400 x 240	1400 Вт (4780 БТЕ/ч)	230 В - 50/60 Гц	Электронный контроллер	NSYCUE1400W230L
1010 x 400 x 240	1400 Вт (4780 БТЕ/ч)	3 x 400 В 50 Гц / 440 В 60 Гц	Электронный контроллер	NSYCUE1400W400L
1000 x 400 x 220	1650 Вт (5631 БТЕ/ч)	230 В - 50/60 Гц	Термостат	NSYCU1650W230VL
1000 x 400 x 220	1800 Вт (6143 БТЕ/ч)	3 x 400 В 50 Гц / 440 В 60 Гц	Термостат	NSYCU1800W400VL
1010 x 400 x 240	1800 Вт (6145 БТЕ/ч)	3 x 400 В 50 Гц / 440 В 60 Гц	Электронный контроллер	NSYCUE1800W400L
1406 x 502 x 300	2500 Вт (8533 БТЕ/ч)	3 x 400 В 50 Гц / 440 В 60 Гц	Термостат	NSYCU2500W400VL
1406 x 502 x 300	4000 Вт (13652 БТЕ/ч)	3 x 400 В 50 Гц / 440 В 60 Гц	Термостат	NSYCU4000W400VL



Монтаж сверху

Наружные размеры (мм)	Холодопроизводительность EN 14511 L35 - L35 (50 Гц)	Напряжение и частота питания	Управление	№ по каталогу
340 x 600 x 350	760 Вт (2594 БТЕ/ч)	230 В - 50/60 Гц	Термостат	NSYCU760W230VR
400 x 700 x 400	1050 Вт (3584 БТЕ/ч)	230 В - 50/60 Гц	Термостат	NSYCU1050W230VR
415 x 750 x 412	1400 Вт (4780 БТЕ/ч)	230 В - 50/60 Гц	Электронный контроллер	NSYCUE1400W230R
400 x 700 x 400	1460 Вт (4983 БТЕ/ч)	230 В - 50/60 Гц	Термостат	NSYCU1460W230VR
430 x 700 x 400	1650 Вт (5631 БТЕ/ч)	230 В - 50/60 Гц	Термостат	NSYCU1650W230VR
415 x 750 x 412	1800 Вт (6145 БТЕ/ч)	3 x 400 В 50 Гц / 440 В 60 Гц	Электронный контроллер	NSYCUE1800W400R
430 x 700 x 400	2000 Вт (6826 БТЕ/ч)	3 x 400 В 50 Гц / 440 В 60 Гц	Термостат	NSYCU2000W400VR
470 x 800 x 450	2450 Вт (8362 БТЕ/ч)	3 x 400 В 50 Гц / 440 В 60 Гц	Термостат	NSYCU2450W400VR
470 x 800 x 450	3100 Вт (10580 БТЕ/ч)	3 x 400 В 50 Гц / 440 В 60 Гц	Термостат	NSYCU3100W400VR



Кондиционеры SLIM с электронным управлением (модульные)

- Утопленный монтаж.
- Частично утопленный монтаж.
- Монтаж на поверхности.

	Холодопроизводительность	1,100 Вт	1,500 Вт	2,200 Вт	2,700 Вт
Модуль кондиционера	230 В	NSYCUB1100W230S	NSYCUB1500W230S	NSYCUB2200W230S	NSYCUB2700W230S
	400-460 В (50-60 Гц)	NSYCUB1100W400S	NSYCUB1500W400S	NSYCUB2200W400S	NSYCUB2700W400S
	115 В	NSYCUB1100W115S	NSYCUB1500W115S	NSYCUB2200W115S	
Крышки	Для агрегатов бокового монтажа				
RAL 7035	Монтаж на поверхности	NSYCUCL			
	Частично утопленный монтаж	NSYCUCH			
	Утопленный монтаж	NSYCUCF			
Нержавеющая сталь	Монтаж на поверхности	NSYCUCLX			
	Частично утопленный монтаж	NSYCUCHX			
	Утопленный монтаж	NSYCUCFX			

Агрегаты являются модульными, поэтому при заказе необходимо указывать каталожный номер кондиционера SLIM и каталожный номер крышки.

Кондиционеры воздуха

С механическим управлением



NSYCU760W230VL

Боковой монтаж

Кондиционеры воздуха для электрических шкафов

- Экологически безопасный хладагент R134a (ГФУ).
- Холодопроизводительность от 240 до 4000 Вт.
- Агрегаты бокового монтажа могут устанавливаться в частично утепленном положении.

Общие характеристики

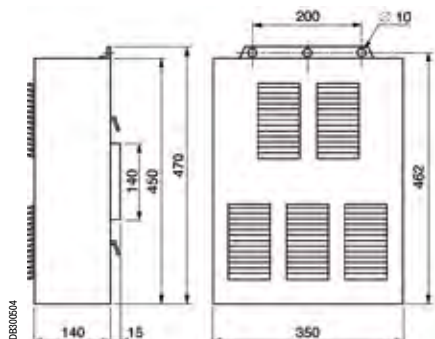
- Диапазон уставок температуры внутри оболочки от +20 до +50 °C.
- Агрегаты стандартного исполнения оснащены реле высокого давления с автоматическим возвратом в исходное состояние. При срабатывании реле происходит отключение компрессора и вентилятора внешнего контура.
- Благодаря разделению внутреннего и внешнего воздушных потоков обеспечивается степень защиты IP54.
- Вентилятор внутреннего контура работает непрерывно, обеспечивая равномерное распределение температуры внутри корпуса и предотвращая образование зон температурного максимума.
- Агрегаты оснащены аварийной сигнализацией срабатывания реле давления.
- Холодопроизводительность от 240 до 4000 Вт.
- Стандартный цвет агрегатов: RAL 7035.
- Возможна окраска агрегатов в цвет RAL 7032 (обращайтесь в Schneider Electric).
- Возможна поставка агрегатов в корпусе из нержавеющей стали, а также с другим напряжением питания.

№ по каталогу	NSYCU240W230VL	NSYCU370W230VL	NSYCU760W230VL
Напряжение питания	230 В, 50/60 Гц		
Холодопроизводительность (50/60 Гц) согласно EN 14511			
L35-L35	240 Вт (819 БТЕ/ч)	370/390 Вт (1,263/1,331 БТЕ/ч)	760/810 Вт (2,594/2,765 БТЕ/ч)
L35-L50	190 Вт (649 БТЕ/ч)	300/310 Вт (1,024/1,058 БТЕ/ч)	610/640 Вт (2,082/2,184 БТЕ/ч)
Размеры			
Высота	450 мм	620 мм	800 мм
Ширина	350 мм	300 мм	350 мм
Глубина	140 мм + (15 мм в нише)	170 мм	195 мм
Ток			
Пусковой	2.8 А	5.8/6.7 А	7.7/8.8 А
Номинальный	0.7 А	1.5/1.8 А	2.0/2.3 А
Потребляемая мощность			
L35-L35	140 Вт	290/330 Вт	380/440 Вт
L35-L50	160 Вт	330/380 Вт	440/500W
Показатель энергетической эффективности (EER)			
L35-L35	1.7	1.3/1.2	2.0/1.8
Устройство управления	Термостат		
Диапазон регулирования температуры	+20...+45 °C	+20...+50 °C	
Максимальная наружная температура	50 °C	55 °C	
Уровень шума	58 дБА	65 дБА	67 дБА
Расход воздуха			
вентилятор внутреннего контура	160 м³/ч	160/175 м³/ч	350/385 м³/ч
вентилятор внешнего контура	320 м³/ч	210/230 м³/ч	350/385 м³/ч
Тип контакта аварийной сигнализации	Переключающий контакт		
Масса	15 кг	21 кг	33 кг
Тип хладагента	R134a (0.25 кг)	R134a (0.3 кг)	R134a (0.5 кг)
Степень защиты IP (МЭК 60529)			
внутреннего контура		54	
внешнего контура		34	
Воздушный фильтр внешнего контура	Опция	Есть	
Монтаж		Боковой	
Тип плавкого предохранителя	T1.6A	T3A	T3A

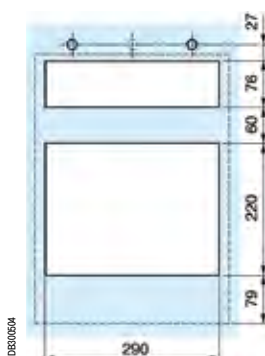
Кондиционеры воздуха

С механическим управлением

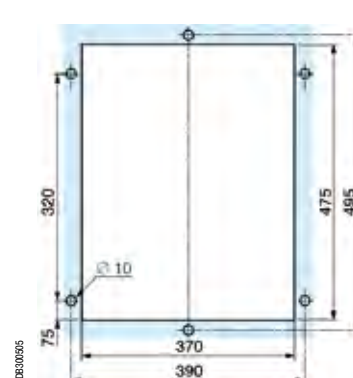
NSYCU240W230VL: размеры корпуса и вырезов в оболочке



№ по каталогу NSYCU240W230VL

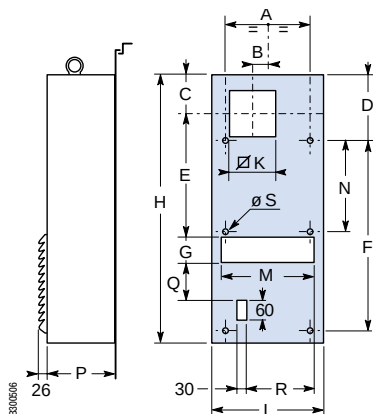


Наружный монтаж



Частично утопленный монтаж

NSYCU370W230VL и NSYCU760W230VL: размеры вырезов в оболочке

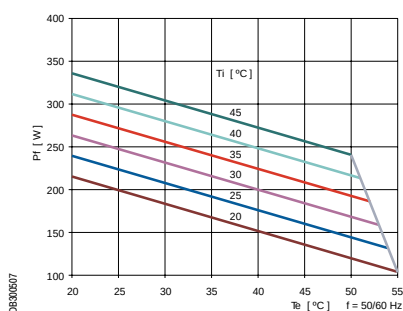


№ по каталогу NSYCU370W230VL и NSYCU760W230VL

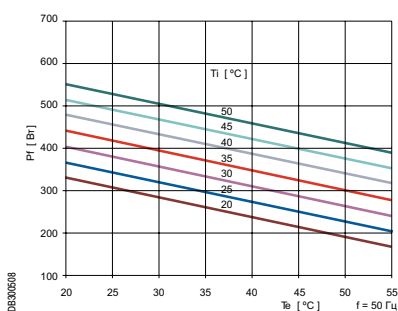
Размеры (мм)	NSYCU370W230VL	NSYCU760W230VL
A	260	266
B	0	52
C	80	116
D	40	193.5
E	300	375
F	540	413
G	60	80
H	620	800
K	136	136
L	300	350
M	240	294
N	-	-
P	170	195
Q	35	149
R	0	24
S	8	8

Диаграммы

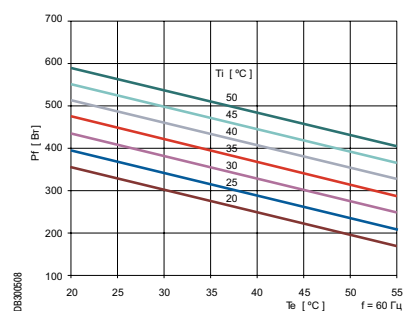
NSYCU240W230VL



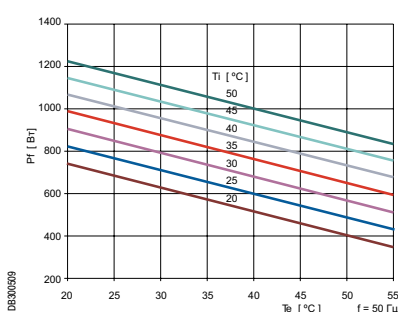
NSYCU370W230VL 50 Гц



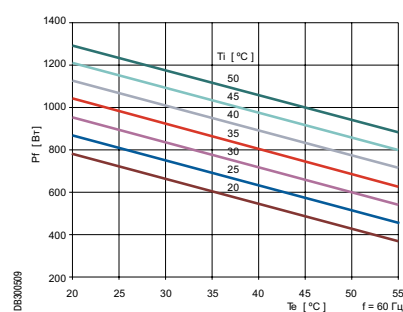
NSYCU370W230VL 60 Гц



NSYCU760W230VL 50 Гц



NSYCU760W230VL 60 Гц



Кондиционеры воздуха

С механическим управлением



NSYCU1650W230VL

Боковой монтаж

Кондиционеры воздуха для электрических шкафов

- Экологически безопасный хладагент R134a (ГФУ).
- Холодопроизводительность от 240 до 4000 Вт.

Общие характеристики

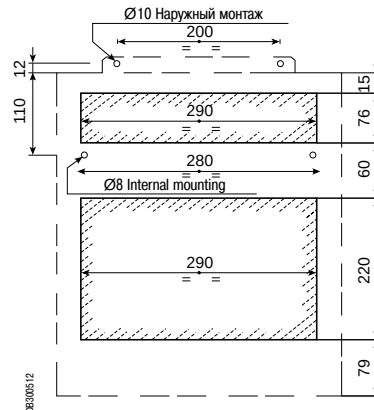
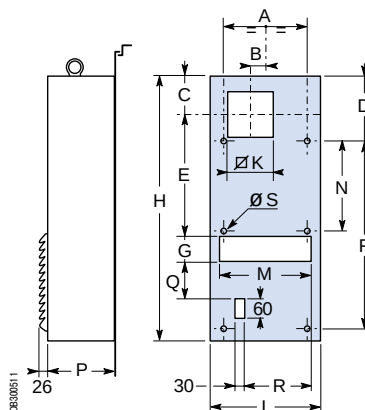
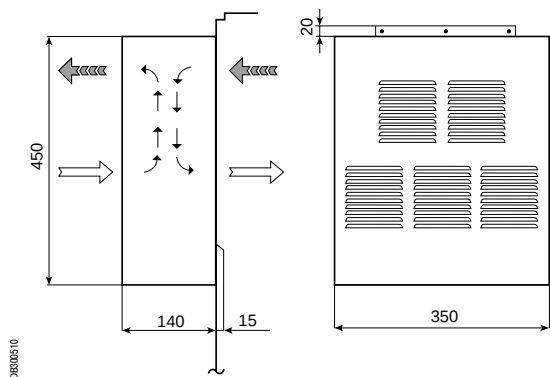
- Диапазон уставок температуры внутри оболочки от +20 до +50 °С.
- Агрегаты стандартного исполнения оснащены реле высокого давления с автоматическим возвратом в исходное состояние. При срабатывании реле происходит отключение компрессора и вентилятора внешнего контура.
- Благодаря разделению внутреннего и внешнего воздушных потоков обеспечивается степень защиты IP54.
- Вентилятор внутреннего контура работает непрерывно, обеспечивая равномерное распределение температуры внутри корпуса и предотвращая образование зон температурного максимума.
- Агрегаты оснащены аварийной сигнализацией срабатывания реле давления.
- Холодопроизводительность от 240 до 4000 Вт.
- Стандартный цвет агрегатов: RAL 7035.
- Возможна окраска агрегатов в цвет RAL 7032 (обращайтесь в Schneider Electric).
- Возможна поставка агрегатов в корпусе из нержавеющей стали, а также с другим напряжением питания.

№ по каталогу	NSYCU1050W230VL	NSYCU1650W230VL
Напряжение питания	230 В; 50/60 Гц	
Холодопроизводительность (50/60 Гц) согласно EN 14511 L35-L35 L35-L50	1050/1100 Вт (3584/3755 БТЕ/ч) 840/890 Вт (2867/3038 БТЕ/ч)	1650/1700 Вт (5631/5802 БТЕ/ч) 300/1400 Вт (4438/4779 БТЕ/ч)
Размеры Высота Ширина Глубина	900 мм 400 мм 195 мм	1000 мм 400 мм 220 мм
Ток Пусковой Номинальный	10.1/11.6 А 2.7/3 А	16.1/18.5 А 4.2/4.9 А
Потребляемая мощность L35-L35 L35-L50	500/580 Вт 580/660 Вт	800/920 Вт 920/1100 Вт
Показатель энергетической эффективности (EER) L35-L35	2.1/1.9	2.1/1.9
Устройство управления	Термостат	
Диапазон регулирования температуры	+20...+50 °С	
Максимальная наружная температура	55 °С	
Уровень шума	67 дБА	67 дБА
Расход воздуха вентилятор внутреннего контура вентилятор внешнего контура	350/385 м³/ч 510/560 м³/ч	550/600 м³/ч 620/680 м³/ч
Тип контакта аварийной сигнализации	Переключающий контакт	
Масса	39 кг	42 кг
Тип хладагента	R134a (0.7 кг)	R134a (0.75 кг)
Степень защиты IP (МЭК 60529) внутреннего контура внешнего контура	54 34	
Воздушный фильтр внешнего контура	Есть	
Монтаж	Боковой	
Тип плавкого предохранителя	T4A	T6A

Кондиционеры воздуха

С механическим управлением

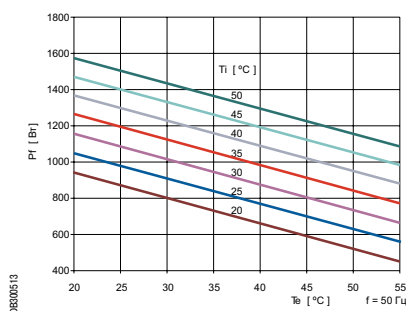
Боковой монтаж: размеры



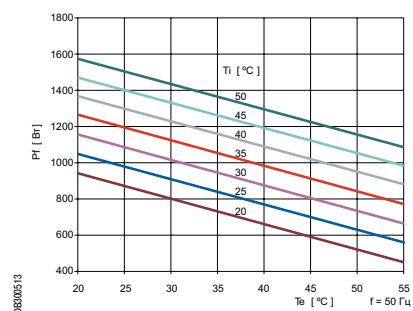
Размеры (мм)	NSYCU1050W230VL	NSYCU1650W230VL	NSYCU1800W400VL
A	300	300	300
B	0	0	0
C	135	135	135
D	30	30	30
E	465	475	475
F	840	840	840
G	100	100	100
H	900	1000	1000
K	180	180	180
L	400	400	400
M	320	320	320
N	-	470	470
P	195	220	220
Q	35	25	25
R	195	195	195
S	0	10	10

Диаграммы

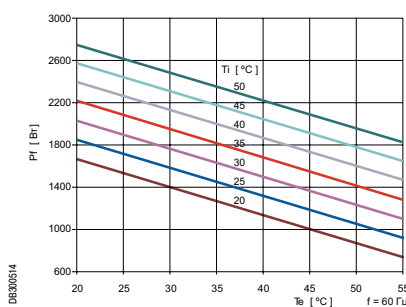
NSYCU1050W230VL 50 Гц



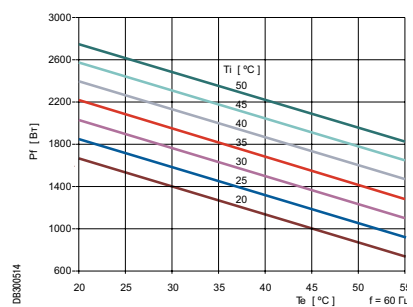
NSYCU1650W230VL 50 Γμ



NSYCU1050W230VL 60 Гц



NSYCU1650W230VL 60 Гц



Кондиционеры воздуха

С механическим управлением



P8501125

NSYCU4000W400VL, NSYCU1800W400VL

Боковой монтаж

Кондиционеры воздуха для электрических шкафов

- Экологически безопасный хладагент R134a (ГФУ).
- Холодопроизводительность от 2500 до 4000 Вт.

Общие характеристики

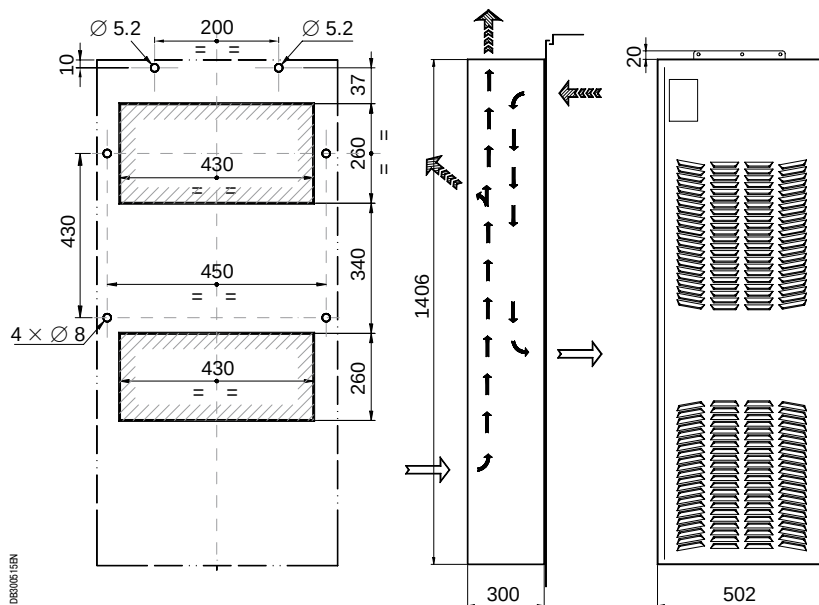
- Диапазон уставок температуры внутри оболочки от +20 до +50 °C.
- Агрегаты стандартного исполнения оснащены реле высокого давления с автоматическим возвратом в исходное состояние. При срабатывании реле происходит отключение компрессора и вентилятора внешнего контура.
- Благодаря разделению внутреннего и внешнего воздушных потоков обеспечивается степень защиты IP54.
- Вентилятор внутреннего контура работает непрерывно, обеспечивая равномерное распределение температуры внутри корпуса и предотвращая образование зон температурного максимума.
- Агрегаты оснащены аварийной сигнализацией срабатывания реле давления.
- Агрегаты бокового монтажа могут устанавливаться в частично утепленном положении.

№ по каталогу	NSYCU1800W400VL	NSYCU2500W400VL	NSYCU4000W400VL
Напряжение питания	3 х 440 В; 50 Гц / 3 х 440 В; 60 Гц	3 х 440 В; 50 Гц / 3 х 440 В; 60 Гц	3 х 440 В; 50 Гц / 3 х 440 В; 60 Гц
Холодопроизводительность (50/60 Гц) согласно EN 14511			
L35-L35	1800/1900 Вт (6143/6485 БТЕ/ч)	2500/2600 Вт (8533/8876 БТЕ/ч)	3800/4100 Вт (12973/13997 БТЕ/ч)
L35-L50	1400/1500 Вт (4779/5121 БТЕ/ч)	2000/2100 Вт (6828/7169 БТЕ/ч)	3100/3300 Вт (10583/11266 БТЕ/ч)
Размеры			
Высота	1000 мм	1406 мм	1406 мм
Ширина	400 мм	502 мм	502 мм
Глубина	220 мм	300 мм	300 мм
Ток			
Пусковой	6.8/7.9 А	9.8/12.1 А	10.0/11.6 А
Номинальный	2.1/2.5 А	2.6/3.2 А	3.3/3.9 А
Потребляемая мощность			
L35-L35	1200/1400 Вт	1500/1800 Вт	1900/2200 Вт
L35-L50	1400/1600 Вт	1800/2100 Вт	2200/2600 Вт
Показатель энергетической эффективности (EER)			
L35-L35	1.5/1.4	1.7/1.4	2.0/1.9
Устройство управления	Термостат		
Диапазон регулирования температуры	+20...+50 °С		
Максимальная наружная температура	55 °С		
Уровень шума	69 дБА		
Расход воздуха			
вентилятор внутреннего контура	550/600 м³/ч	750/820 м³/ч	1200/1340 м³/ч
вентилятор внешнего контура	620/680 м³/ч	1200/1310 м³/ч	1070/1190 м³/ч
Тип контакта аварийной сигнализации	Переключающий контакт		
Масса	46 кг	75 кг	
Тип хладагента	R134A (0.75 кг)	R134a	
Степень защиты IP (МЭК 60529)			
внутреннего контура	54	55	
внешнего контура	34	34	
(защита компонентов холодильного контура)			
Воздушный фильтр внешнего контура	Есть	Нет (если предполагается эксплуатация агрегата в агрессивной окружающей среде, проконсультируйтесь в Schneider Electric)	
Монтаж	Боковой		
Тип плавкого предохранителя	T 3A	T4 A	T6 A

Кондиционеры воздуха

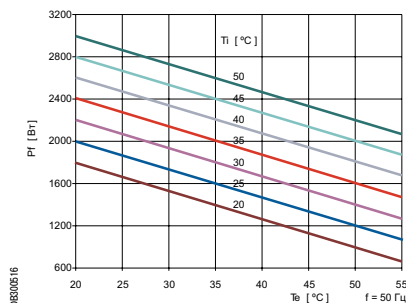
С механическим управлением

Боковой монтаж: размеры

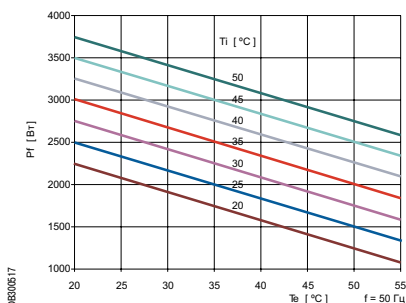


Диаграммы

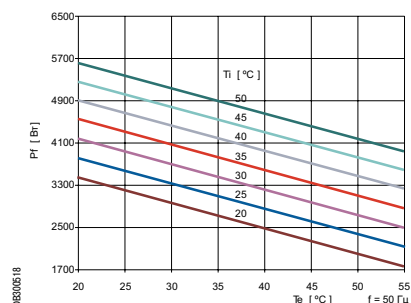
NSYCU1800W400VL 50 Гц



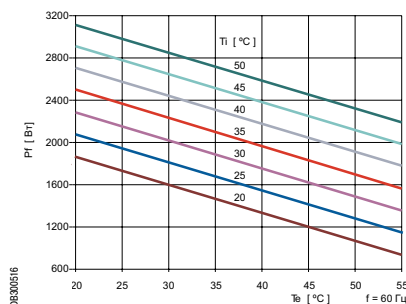
NSYCU2500W400VL 50 Гц



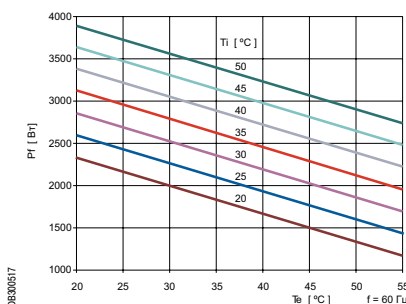
NSYCU4000W400VL 50 Гц



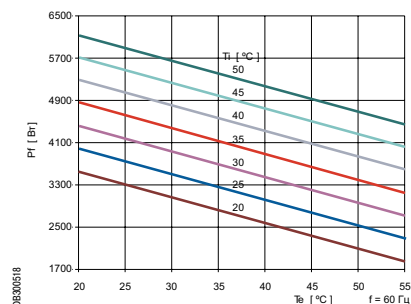
NSYCU1800W400VL 60 Гц



NSYCU2500W400VL 60 Гц



NSYCU4000W400VL 60 Гц



Кондиционеры воздуха

С механическим управлением



NSYCU1050W230VR

Монтаж сверху

Кондиционеры воздуха для электрических шкафов

- Экологически безопасный хладагент R134a (ГФУ).
- Автоматическое испарение конденсата.
- Холодопроизводительность от 760 до 3100 Вт.

Общие характеристики

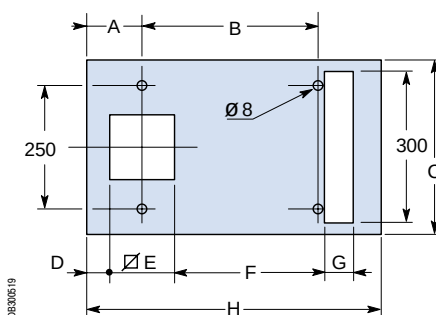
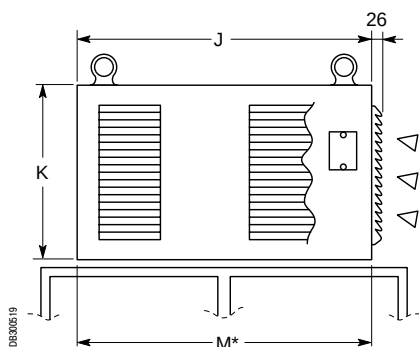
- Диапазон уставок температуры внутри оболочки от +20 до +50 °C.
- Агрегаты стандартного исполнения оснащены реле высокого давления с автоматическим возвратом в исходное состояние. При срабатывании реле происходит отключение компрессора и вентилятора внешнего контура.
- Благодаря разделению внутреннего и внешнего воздушных потоков обеспечивается степень защиты IP54.
- Вентилятор внутреннего контура работает непрерывно, обеспечивая равномерное распределение температуры внутри корпуса и предотвращая образование зон температурного максимума.
- Агрегаты оснащены аварийной сигнализацией срабатывания реле давления.
- Система автоматического отвода и испарения конденсата.
- Стандартный цвет агрегатов: RAL 7035.
- Возможна окраска агрегатов в цвет RAL 7032 (обращайтесь в Schneider Electric).
- Возможна поставка агрегатов в корпусе из нержавеющей стали, а также с другим напряжением питания.

№ по каталогу	NSYCU760W230VR	NSYCU1050W230VR	NSYCU1460W230VR
Напряжение питания	230 В; 50/60 Гц		
Холодопроизводительность (50/60 Гц) согласно EN 14511 L35-L35 L35-L50	760/810 Вт (2594/2765 БТЕ/ч) 610/640 Вт (2082/2184 БТЕ/ч)	1050/1100 Вт (3584/3755 БТЕ/ч) 840/890 Вт (2867/3038 БТЕ/ч)	1460/1500 Вт (4983/5121 БТЕ/ч) 1200/1200 Вт (4096/4096 БТЕ/ч)
Размеры Высота Ширина Глубина	340 мм 600 мм 350 мм	400 мм 700 мм 400 мм	
Ток Пусковой Номинальный	7.7 А/8.8 А 2 А/2.3 А	10.1/11.6 А 2.7/3 А	14.1/16.2 А 3.7/4.2 А
Потребляемая мощность L35-L35 L35-L50	380/440 Вт 440/500 Вт	500/580 Вт 580/660 Вт	730/810 Вт 810/930 Вт
Показатель энергетической эффективности (EER) L35-L35	2.0/1.8	2.1/1.9	2.1/1.9
Устройство управления	Термостат		
Диапазон регулирования температуры	+20...+50 °C		
Максимальная наружная температура	55 °C		
Уровень шума	67 dB	69 dB	
Расход воздуха вентилятор внутреннего контура вентилятор внешнего контура	350/385 м³/ч 350/385 м³/ч	400/440 м³/ч 620/680 м³/ч	
Тип сухого контакта аварийной сигнализации	Переключающий контакт		
Масса	33 кг	41 кг	45 кг
Тип хладагента	R134a (0.5 кг)	R134a (0.7 кг)	R134a (0.75 кг)
Степень защиты IP (МЭК 60529) внутреннего контура внешнего контура	54 34		
Воздушный фильтр внешнего контура	Есть		
Монтаж	On top		
Тип плавкого предохранителя	T4A	T6A	

Кондиционеры воздуха

С механическим управлением

Модели для монтажа сверху, № по каталогу NSYCU760W230VR-NSYCU1050W230VR-NSYCU1460W230VR

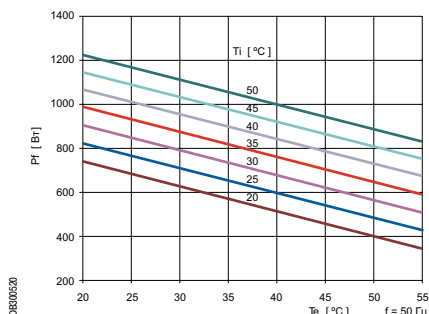


Шаблон для установки кондиционера сверху оболочки без промежуточной рамы.

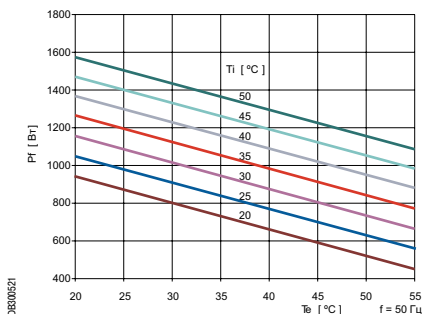
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M	№ по каталогу
108	350	350	40	136	292	80	600	600	340	600	NSYCU760W230VR
118	420	400	45	180	328	90	700	700	400	700	NSYCU1050W230VR
118	420	400	45	180	328	90	700	700	400	700	NSYCU1460W230VR

Диаграммы

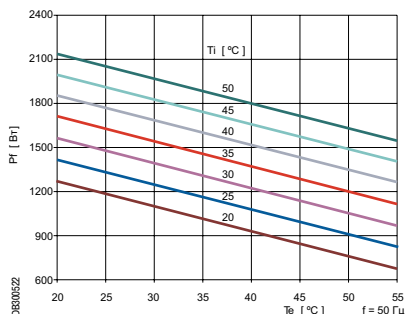
NSYCU760W230VR 50 Гц



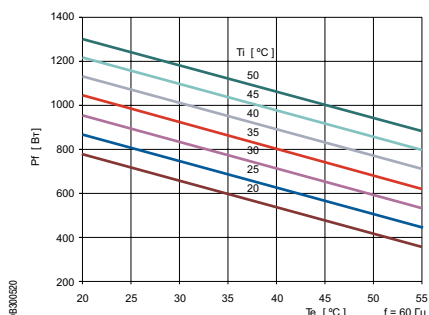
NSYCU1050W230VR 50 Гц



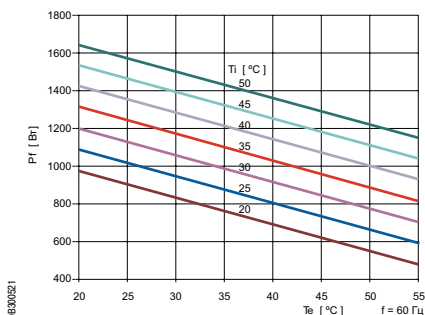
NSYCU1460W230VR 50 Гц



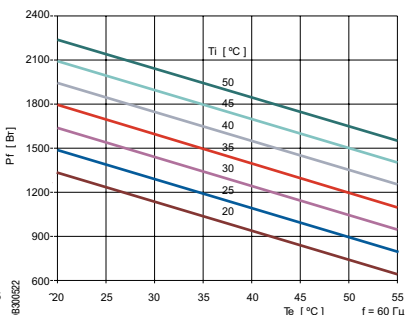
NSYCU760W230VR 60 Гц



NSYCU1050W230VR 60 Гц



NSYCU1460W230VR 60 Гц



Кондиционеры воздуха

С механическим управлением



NSYCU1650W230VR

Монтаж сверху

Кондиционеры воздуха для электрических шкафов

- Экологически безопасный хладагент R134a (ГФУ).
- Автоматическое испарение конденсата.
- Холодопроизводительность от 760 до 3100 Вт.

Общие характеристики

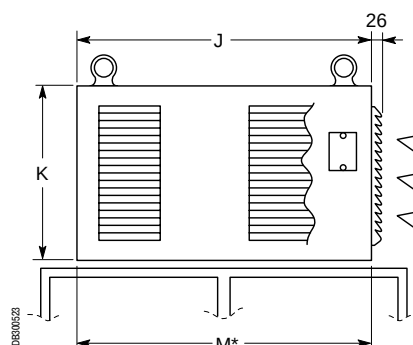
- Диапазон уставок температуры внутри оболочки от +20 до +50 °C.
- Агрегаты стандартного исполнения оснащены реле высокого давления с автоматическим возвратом в исходное состояние. При срабатывании реле происходит отключение компрессора и вентилятора внешнего контура.
- Благодаря разделению внутреннего и внешнего воздушных потоков обеспечивается степень защиты IP54.
- Вентилятор внутреннего контура работает непрерывно, обеспечивая равномерное распределение температуры внутри корпуса и предотвращая образование зон температурного максимума.
- Агрегаты оснащены аварийной сигнализацией срабатывания реле давления.
- Система автоматического отвода и испарения конденсата.
- Стандартный цвет агрегатов: RAL 7035.
- Возможна окраска агрегатов в цвет RAL 7032 (обращайтесь в Schneider Electric).
- Возможна поставка агрегатов в корпусе из нержавеющей стали, а также с другим напряжением питания.

№ по каталогу	NSYCU1650W230VR	NSYCU2000W400VR
Напряжение питания	230 В; 50/60 Гц	3 x 440 В; 50 Гц / 3 x 440 В; 60 Гц
Холодопроизводительность (50/60 Гц) согласно EN 14511 L35-L35 L35-L50	1650/1700 Вт (5631/5802 БТЕ/ч) 1300/1400 Вт (4438/4779 БТЕ/ч)	2000/2100 Вт (6826/7169 БТЕ/ч) 1600/1700 Вт (5462/5803 БТЕ/ч)
Размеры Высота Ширина Глубина	430 мм 700 мм 400 мм	
Ток Пусковой Номинальный	16.1/18.5 А 4.2/4.5 А	6.8/7.9 А 2.1/2.5 А
Потребляемая мощность L35-L35 L35-L50	800/920 Вт 920/1100 Вт	1200/1400 Вт 1400/1700 Вт
Показатель энергетической эффективности (EER) L35-L35	2.1/2.0	1.7/1.5
Устройство управления	Термостат	
Диапазон регулирования температуры	+20...+50 °C	
Максимальная наружная температура	55 °C	
Уровень шума	67 dB	69 dB
Расход воздуха вентилятор внутреннего контура вентилятор внешнего контура	550/600 м³/ч 620/680 м³/ч	
Тип сухого контакта аварийной сигнализации	Переключающий контакт	
Масса	47 кг	60 кг
Тип хладагента	R134a (1.0 кг)	
Степень защиты IP (МЭК 60529) внутреннего контура внешнего контура	54 34	
Воздушный фильтр внешнего контура	Есть	
Монтаж	On top	
Тип плавкого предохранителя	T6A	T3A

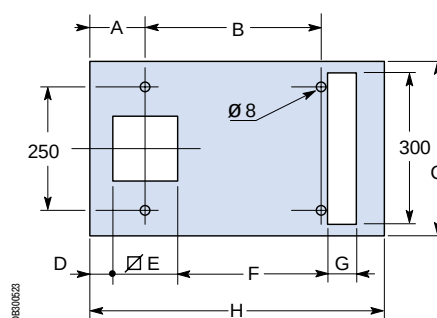
Кондиционеры воздуха

С механическим управлением

Модели для монтажа сверху, № по каталогу NSYCU1650W230VR-NSYCU2000W400VR



* Максимальные размеры промежуточной рамы.

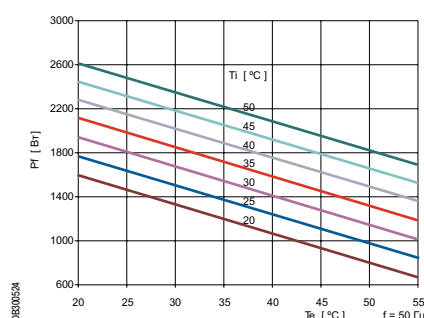


Шаблон для установки кондиционера сверху
оболочки без промежуточной рамы.

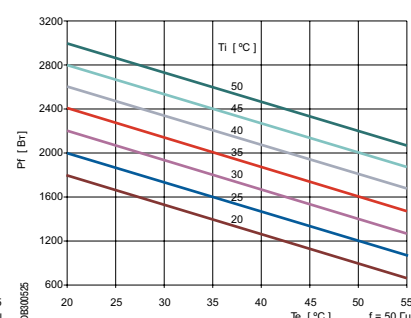
№ по каталогу	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M
NSYCU1650W230VR	118	420	400	45	180	328	90	700	700	430	700
NSYCU2000W400VR	118	420	400	45	180	328	90	700	700	430	700

Диаграммы

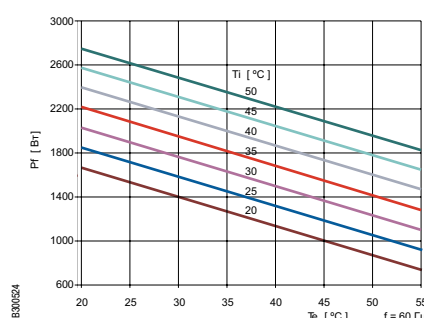
NSYCU1650W230VR 50 Гц



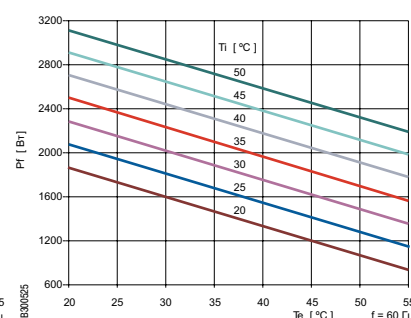
NSYCU2000W400VR 50 Гц



NSYCU1650W230VR 60 Гц



NSYCU2000W400VR 60 Гц



Кондиционеры воздуха

С механическим управлением



NSYCU3100W400VR

Монтаж сверху

Кондиционеры воздуха для электрических шкафов

- Экологически безопасный хладагент R134a (ГФУ).
- Автоматическое испарение конденсата.
- Холодопроизводительность от 760 до 3100 Вт.

Общие характеристики

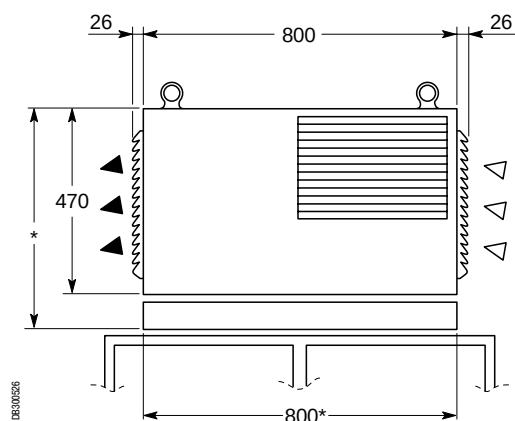
- Диапазон уставок температуры внутри оболочки от +20 до +50 °C.
- Агрегаты стандартного исполнения оснащены реле высокого давления с автоматическим возвратом в исходное состояние. При срабатывании реле происходит отключение компрессора и вентилятора внешнего контура.
- Благодаря разделению внутреннего и внешнего воздушных потоков обеспечивается степень защиты IP54.
- Вентилятор внутреннего контура работает непрерывно, обеспечивая равномерное распределение температуры внутри корпуса и предотвращая образование зон температурного максимума.
- Агрегаты оснащены аварийной сигнализацией срабатывания реле давления.
- Система автоматического отвода и испарения конденсата.
- Стандартный цвет агрегатов: RAL 7035.
- Возможна окраска агрегатов в цвет RAL 7032 (обращайтесь в Schneider Electric).
- Возможна поставка агрегатов в корпусе из нержавеющей стали, а также с другим напряжением питания.

№ по каталогу	NSYCU2450W400VR	NSYCU3100W400VR
Напряжение питания	3 x 440 В; 50 Гц / 3 x 440 В; 60 Гц	3 x 440 В; 50 Гц / 3 x 440 В; 60 Гц
Холодопроизводительность (50/60 Гц) согласно EN 14511 L35-L35 L35-L50	2450/2600 Вт (8362/8876 БТЕ/ч) 2000/2100 Вт (6828/7169 БТЕ/ч)	3100/3300 Вт (10580/11266 БТЕ/ч) 2500/2600 Вт (8532/8876 БТЕ/ч)
Размеры Высота Ширина Глубина	470 мм 800 мм 450 мм	
Ток Пусковой Номинальный	8.4/10.1 А 2.6/3.2 А	9.6/11.3 А 3.0/3.5 А
Потребляемая мощность L35-L35 L35-L50	1500/1800 Вт 1800/2100 Вт	1700/2000 Вт 2000/2300 Вт
Показатель энергетической эффективности (EER) L35-L35	1.6/1.5	1.8/1.7
Устройство управления	Термостат	
Диапазон регулирования температуры	+20...+50 °C	
Максимальная наружная температура	55 °C	
Уровень шума	69 dB	
Расход воздуха вентилятор внутреннего контура вентилятор внешнего контура	750/820 м³/ч 1200/1310 м³/ч	
Тип сухого контакта аварийной сигнализации	Переключающий контакт	
Масса	65 кг	
Тип хладагента	R134a (1.5 кг)	R134a (1.7 кг)
Степень защиты IP (МЭК 60529) внутреннего контура внешнего контура	IP 54 IP 34	
Воздушный фильтр внешнего контура	Есть	
Монтаж	On top	
Тип плавкого предохранителя	T4A	

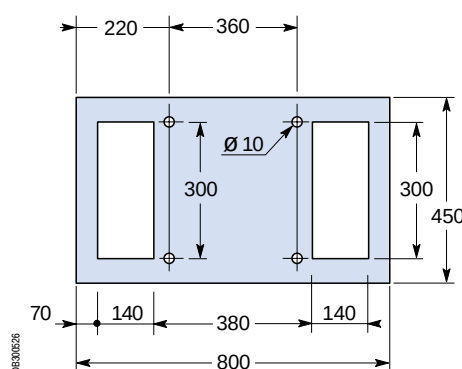
Кондиционеры воздуха

С механическим управлением

Модели для монтажа сверху, № по каталогу
NSYCU2450W400VR-NSYCU3100W400VR



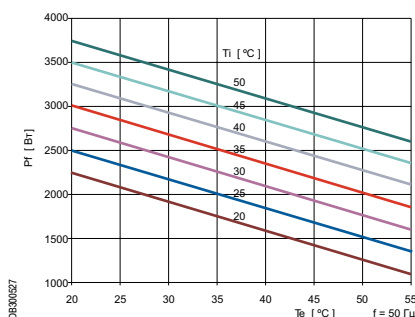
* Максимальные размеры промежуточной рамы.



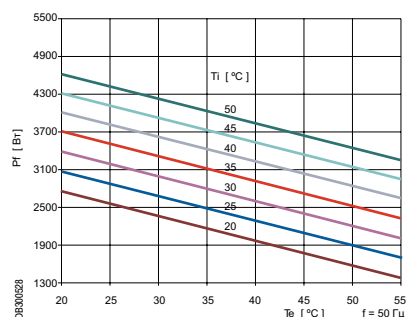
Шаблон для установки кондиционера
сверху оболочки.

Диаграммы

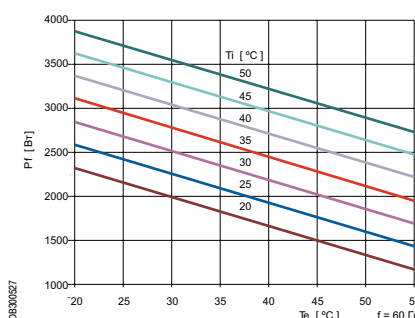
NSYCU2450W400VR 50 Гц



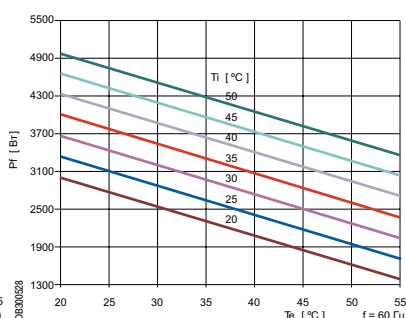
NSYCU3100W400VR 50 Гц



NSYCU2450W400VR 60 Гц



NSYCU3100W400VR 60 Гц



Кондиционеры воздуха

Принадлежности

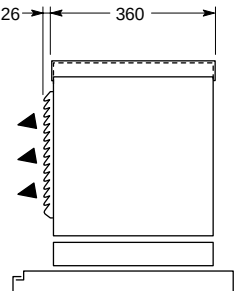


PS301128

Промежуточная монтажная рама

- Рама позволяет монтировать агрегаты кат. № **NSYCU760W230VR** сверху на шкаф шириной 600 и глубиной 400 мм.

Описание	№ по каталогу
Промежуточная монтажная рама	NSYCUAI



DB300529



PS301098

Запасной фильтр

- Фильтрующий элемент толщиной 13 мм и ёмкостью 32 кг/м² для агрегатов бокового и верхнего монтажа.
- Фильтры поставляются комплектами по 24 шт.

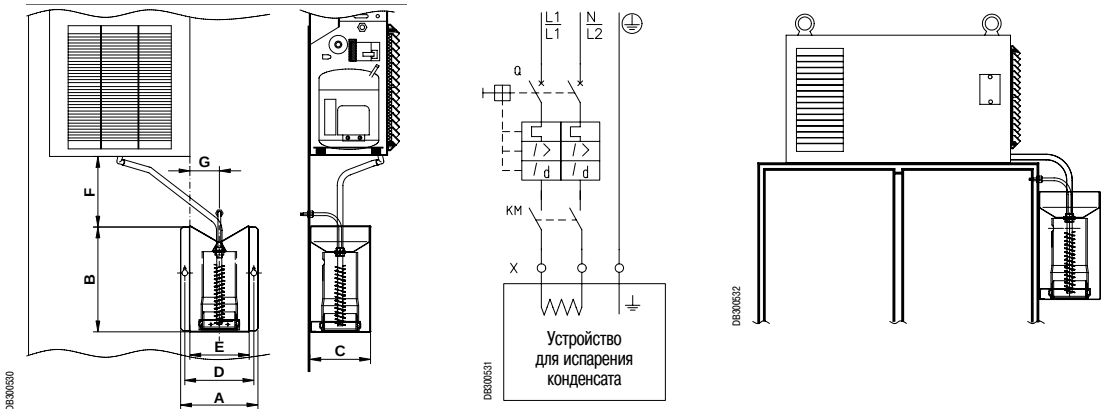
Описание	№ по каталогу
Запасной фильтр	NSYCEAF

Устройство для испарения конденсата (устанавливается снаружи)

- Устанавливается снаружи и обеспечивает удаление и испарение конденсата, образующегося в испарителе.
- Поставляется с держателем из нержавеющей стали.
- Электрические характеристики:

	Напряжение питания	Пусковой ток	Тип плавкого предохранителя	Производительность	Тип резистора
Рабочее напряжение ±10%	230 В~	2.9 А	T 3 А	200 сл/ч	PTC
	115 В~	5.8 А	T 6 А		

Описание	№ по каталогу
Устройство для испарения конденсата	NSYCUAD



DB300520

DB300531

DB300532

Инструменты выбора



> www.schneider-electric.com

Наш международный Web-сайт позволяет вам просматривать подробную информацию о всей продукции Schneider Electric. Двумя щелчками вы получаете прямой доступ к следующим разделам:

- Полная библиотека технической документации, каталогов, брошюр с ответами на часто задаваемые вопросы и т.д.
- Сертификаты.
- Чертежи 2D и 3D.
- Руководства по выбору из электронного каталога.
- Сайты для ознакомления с продуктами.



Вы также найдёте там иллюстрированные обзоры, новости (с возможностью подписки), контактные сведения по вашей стране и другую полезную информацию.

Наш пакет программного обеспечения

> Spatial.pro

Spatial.pro предлагает вам решения для распределительного щита на основе стандартного предложения. За несколько минут эта программа рассчитает стоимость вашего проекта, включающего в себя несколько распределительных щитов, и автоматически создаст смету проекта, а также чертежи 2D с видами спереди и сбоку.



PS50010

> ProClima

С помощью этой программы вы сможете правильно определить подходящие вам параметры регулирования температуры в зависимости от рабочей среды и устанавливаемого в шкаф электрического/электронного оборудования.



PS50011

> Spatial.ref Thalassa.ref

Это ПО позволяет безошибочно выбирать наилучшие компоненты из широкой гаммы актуальных продуктов; выбор оболочек и принадлежностей осуществляется автоматически, что позволяет экономить время и деньги.



PS30012

Кондиционеры воздуха

С электронным управлением



NSYCUE1400W230L

Боковой монтаж

Общие характеристики

- Основные компоненты: компрессор с высокой температурой нагнетания, два вентилятора на съёмном кронштейне, два теплообменника, экологически безвредный хладагент R134a (ГФУ), электронный контроллер и устройство для испарения конденсата (с антикоррозионным покрытием) для агрегатов верхнего и бокового монтажа.
 - Диапазон уставок температуры внутри оболочки: +20...+50 °C (заводская настройка: +35 °C).
 - Наружный воздух не проникает внутрь оболочки. Благодаря разделению внутреннего и внешнего воздушных потоков обеспечивается степень защиты IP54.
 - Вентилятор внутреннего контура работает непрерывно, обеспечивая равномерное распределение температуры внутри шкафа и предотвращая образование зон с температурного максимума.
- Функции электронного контроллера:
- Ввод уставки температуры.
 - Включение и отключение кондиционера по сигналу выключателя на двери оболочки.
 - Поддержание следующих рабочих параметров:
- Минимальное время работы компрессора.
- Включение компрессора, если температура внутри оболочки поднимается на 1 °C выше уставки.
 - Отключение компрессора, если температура внутри оболочки опускается на 5 °C ниже уставки.
 - Обработка аварийных сигналов.
 - Ручное подтверждение (сброс) аварии.
 - Стандартный цвет агрегатов: RAL 7035.
 - Возможна окраска агрегатов в цвет RAL 7032 (обращайтесь в Schneider Electric).
 - Возможна поставка агрегатов в корпусе из нержавеющей стали, а также с другим напряжением питания.

Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды от +20 до +50 °C.
- Требуется установка дополнительного фильтра, если кондиционер работает в сварочных, кузнечных и текстильных цехах, помещениях с порошковыми химикатами, на предприятиях по производству каучука и т.д.
- Для облегчения транспортировки кондиционер оснащён двумя ручками.
- Кондиционер оснащён приспособлениями для быстрого монтажа. Корпус, собираемый с помощью винтов и гаек, можно закреплять снаружи.
- Электрические подключения агрегата производятся с помощью втычных разъёмов (входят в комплект поставки).
- Воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия не должны быть перекрыты даже частично.
- Агрегат следует устанавливать на расстоянии не менее 30 см от стен и не менее 10 см над уровнем пола.

Кондиционеры воздуха

С электронным управлением

№ по каталогу	NSYCUE1100W230L	NSYCUE1400W230L	NSYCUE1400W400L	NSYCUE1800W400L
Напряжение питания	230 В; 50/60 Гц		3 x 400 В; 50 Гц / 3 x 440 В; 60 Гц	
Холодопроизводительность (50/60 Гц) согласно EN 14511 L35-L35 L35-L50	1100/1200 Вт (3755/4097 БТЕ/ч) 880/930 Вт (3004/3175 БТЕ/ч)	1400/1500 Вт (4780/5121 БТЕ/ч) 1200/1300 Вт (4097/4438 БТЕ/ч)	1400/1500 Вт (4780/5121 БТЕ/ч) 1200/1300 Вт (4097/4438 БТЕ/ч)	1800/1900 Вт (6145/6485 БТЕ/ч) 1400/1500 Вт (4780/5121 БТЕ/ч)
Размеры Высота Ширина Глубина	1,010 мм 400 мм 240 мм			
Ток Пусковой Номинальный	12.1/13.9 А 3.2/3.7 А	18.1/22.2 А 4.8/5.8 А	3.7/4.3 А 1.2/1.4 А	5.3/6.3 А 1.8/2.1 А
Потребляемая мощность L35-L35 L35-L50	600/690 Вт 690/790 Вт	900/1,100 Вт 1100/1300 Вт	700/810 Вт 810/930 Вт	1000/1200 Вт 1200/1400 Вт
Показатель энергетической эффективности (EER) L35-L35	1.8/1.7	1.6/1.4	2.0/1.9	1.8/1.7
Устройство управления	Электронный контроллер			
Диапазон регулирования температуры	+20...+50 °C			
Максимальная наружная температура	55 °C			
Уровень шума	62 дБА	64 дБА	66 дБА	69 дБА
Расход воздуха вентилятор внутреннего контура вентилятор внешнего контура	575/600 м³/ч 860/900 м³/ч	860/900 м³/ч 860/900 м³/ч	860/900 м³/ч 860/900 м³/ч	885/900 м³/ч 1050/1160 м³/ч
Тип сухого контакта аварийной сигнализации	Переключающий контакт			
Масса	45 кг	46 кг	47 кг	50 кг
Тип хладагента	R134a (0.85 кг)	R134a (0.85 кг)	R134a (0.85 кг)	R134a (0.85 кг)
Степень защиты IP (МЭК 60529) внутреннего контура внешнего контура	54 34			
Воздушный фильтр внешнего контура	Опция			
Монтаж	Боковой			
Тип плавкого предохранителя	T6A	T8A	T2A	T3A

Кондиционеры воздуха

С электронным управлением



NSYCUE1400W230R

Монтаж сверху

Общие характеристики

- Основные компоненты: компрессор с высокой температурой нагнетания, два вентилятора на съёмном кронштейне, два теплообменника, экологически безвредный хладагент R134a (ГФУ), электронный контроллер и устройство для испарения конденсата (с антикоррозионным покрытием) для агрегатов верхнего и бокового монтажа.
 - Диапазон уставок температуры внутри оболочки: +20...+50 °C (заводская настройка: +35 °C).
 - Наружный воздух не проникает внутрь оболочки. Благодаря разделению внутреннего и внешнего воздушных потоков обеспечивается степень защиты IP54.
 - Вентилятор внутреннего контура работает непрерывно, обеспечивая равномерное распределение температуры внутри шкафа и предотвращая образование зон с температурного максимума.
- Функции электронного контроллера:
- Ввод уставки температуры.
 - Включение и отключение кондиционера по сигналу выключателя на двери оболочки.
 - Поддержание следующих рабочих параметров:
 - Минимальное время работы компрессора.
 - Минимальное время нахождения компрессора в режиме ожидания.
 - Включение компрессора, если температура внутри оболочки поднимается на 1 °C выше уставки.
 - Отключение компрессора, если температура внутри оболочки опускается на 5 °C ниже уставки.
 - Обработка аварийных сигналов.
 - Ручное подтверждение (сброс) аварии.
 - Стандартный цвет агрегатов: RAL 7035.
 - Возможна окраска агрегатов в цвет RAL 7032 (обращайтесь в Schneider Electric).
 - Возможна поставка агрегатов в корпусе из нержавеющей стали, а также с другим напряжением питания.

Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды от +20 до +55 °C.
- Требуется установка дополнительного фильтра, если кондиционер работает в сварочных, кузнечных и текстильных цехах, помещениях с порошковыми химикатами, на предприятиях по производству каучука и т.д.
- Для облегчения транспортировки кондиционер оснащён двумя ручками.
- Кондиционер оснащён приспособлениями для быстрого монтажа. Корпус, собираемый с помощью винтов и гаек, можно закреплять снаружи.
- Электрические подключения агрегата производятся с помощью втычных разъёмов (входят в комплект поставки).
- Воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия не должны быть перекрыты даже частично.
- Агрегат следует устанавливать на расстоянии не менее 30 см от стен и не менее 10 см над уровнем пола.

Кондиционеры воздуха

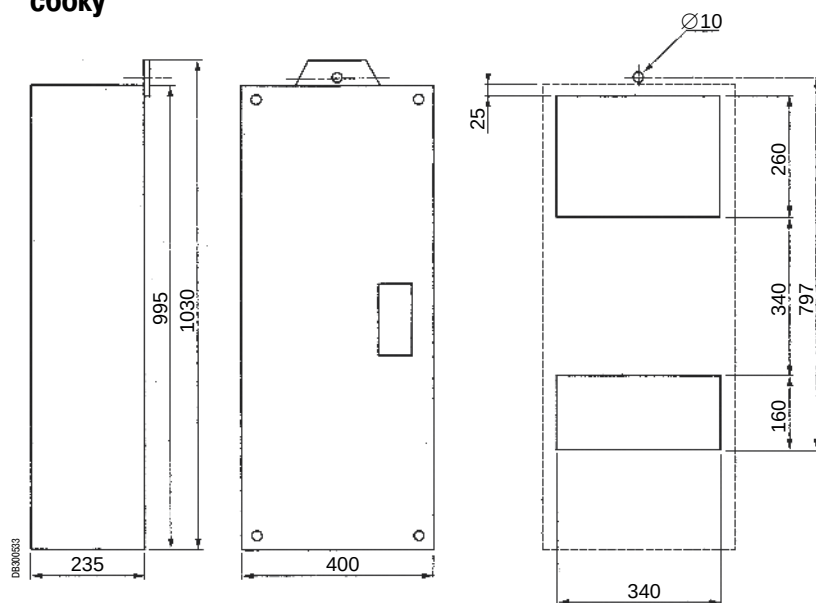
С электронным управлением

№ по каталогу	NSYCUE1400W230R	NSYCUE1800W400R
Напряжение питания	230 В; 50/60 Гц	3 x 400 В; 50 Гц / 3 x 440 В; 60 Гц
Холодопроизводительность (50/60 Гц) согласно EN 14511 L35-L35 L35-L50	1400/1500 Вт (4780/5121 БТЕ/ч) 1200/1300 Вт (4097/4438 БТЕ/ч)	1800/1900 Вт (6145/6485 БТЕ/ч) 1400/1500 Вт (4780/5121 БТЕ/ч)
Размеры Высота Ширина Глубина	415 мм 750 мм 412 мм	
Ток Пусковой Номинальный	18.1/22.2 А 4.8/5.8 А	5.3/6.3 А 1.8/2.1 А
Потребляемая мощность L35-L35 L35-L50	900/1,100 Вт 1100/1300 Вт	1000/1200 Вт 1200/1400 Вт
Показатель энергетической эффективности (EER) L35-L35	1.6/1.4	1.8/1.7
Устройство управления	Электронный контроллер	
Диапазон регулирования температуры	+20...+50 °C	
Максимальная наружная температура	55 °C	
Уровень шума	64 дБА	69 дБА
Расход воздуха вентилятор внутреннего контура вентилятор внешнего контура	860/900 м³/ч 860/900 м³/ч	885/900 м³/ч 1050/1160 м³/ч
Тип сухого контакта аварийной сигнализации	Переключающий контакт	
Масса	48 кг	50 кг
Тип хладагента	R134a (0.95 кг)	R134a (0.95 кг)
Степень защиты IP (МЭК 60529) внутреннего контура внешнего контура	54 34	
Воздушный фильтр внешнего контура	Опция	
Монтаж	Сверху	
Тип плавкого предохранителя	T8A	T3A

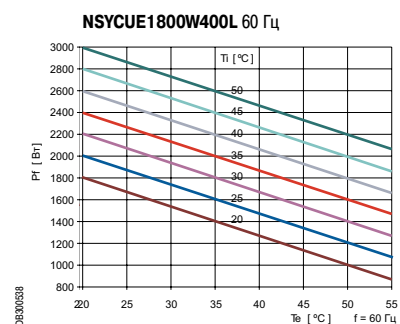
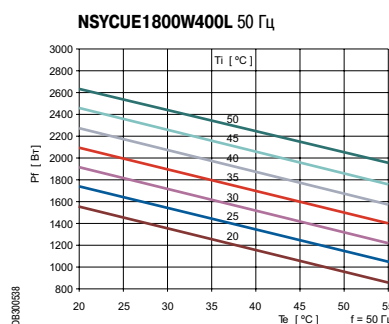
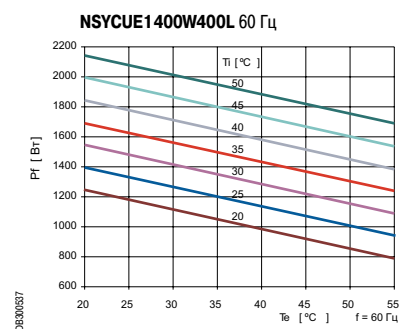
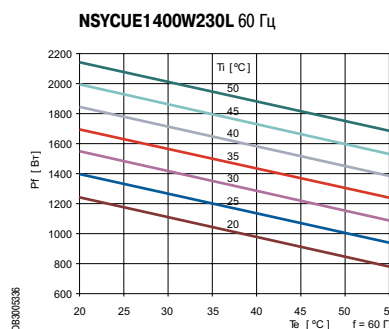
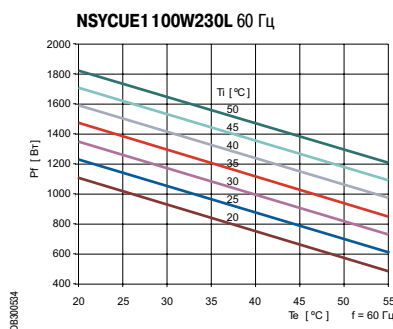
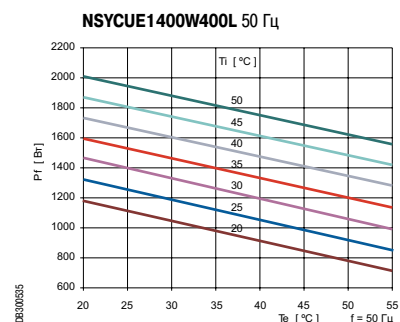
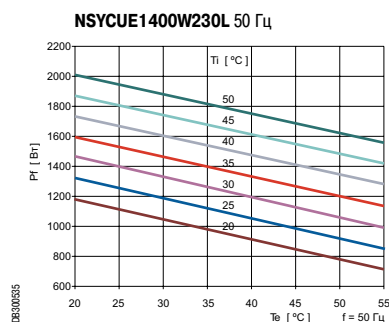
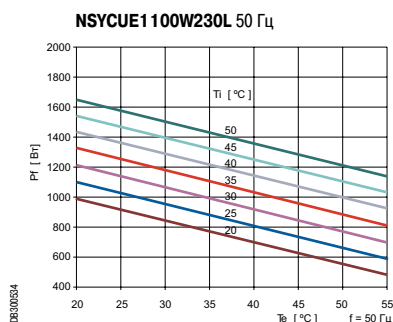
Кондиционеры воздуха

С электронным управлением

Монтажный шаблон для кондиционера, устанавливаемого сбоку



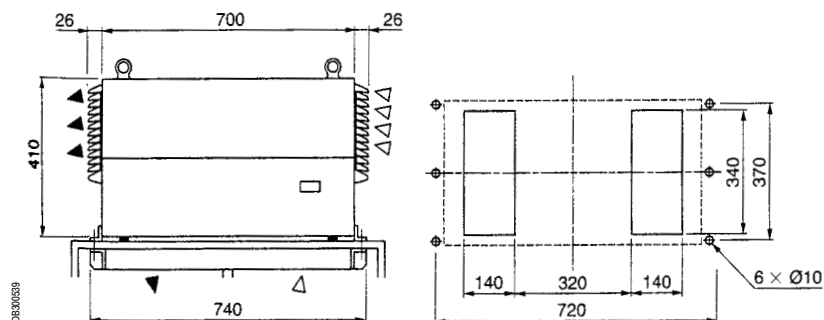
Диаграммы



Кондиционеры воздуха

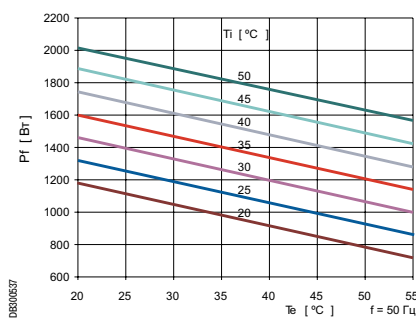
С электронным управлением

Монтажный шаблон для кондиционера, устанавливаемого сверху

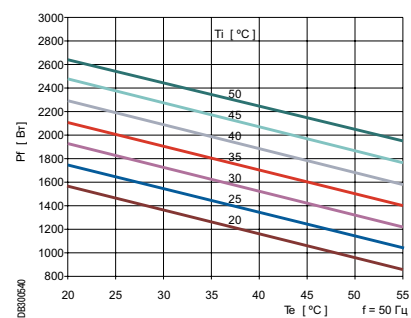


Диаграммы

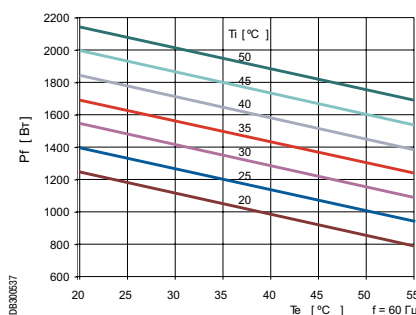
NSYCUE1400W230R 50 Гц



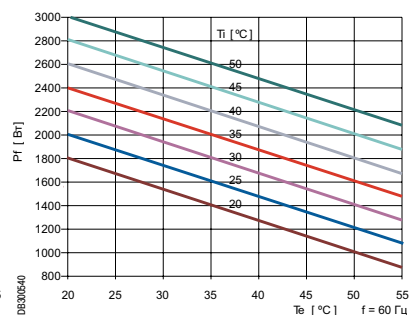
NSYCUE1800W400R 50 Гц



NSYCUE1400W230R 60 Гц



NSYCUE1800W400R 60 Гц



Кондиционеры воздуха

Принадлежности



NSYCUART



NSYCUALF



Фильтры

- Комплект дополнительных фильтров, требуемых для эксплуатации агрегатов верхнего и бокового монтажа в сложных условиях.
- Датчик засорения фильтра.
- Запасной фильтрующий элемент (ёмкость 32 кг/м³, толщина 13 мм).
- Комплект для быстрой чистки теплообменника (распылитель с обезжиривателем, трубка и поддон).

Комплект, шт.	Описание	Для агрегата	№ по каталогу
1	Дополнительный фильтр в комплекте	Боковой	NSYCUALT
1	Дополнительный фильтр в комплекте	Сверху	NSYCUART
1	Комплект для утепленного монтажа	Верхнего и бокового монтажа	NSYCUAE
5	Запасной фильтр	Боковой	NSYCUALF
6	Запасной фильтр	Сверху	NSYCUARF
1	Комплект для очистки	Боковой	NSYCUALN

Боковые панели с вырезами

- Комплект из двух панелей шкафа Spacial (одна сплошная панель и одна панель с вырезами).
- Ускоряет боковой монтаж кондиционеров.
- Серый цвет RAL 7035.

Для настенных шкафов Spacial SF (мм)		№ по каталогу панели
Высота	Глубина	
1800	600	NSY2SPC186
1800	800	NSY2SPC188
2000	600	NSY2SPC206
2000	800	NSY2SPC208



Кондиционеры воздуха

Кондиционеры SLIM с электронным управлением



NSYCUB 1100W230S

Модульное исполнение:
1 модуль-кондиционер +
1 крышка

SLIM

- Холодопроизводительность от 1100 до 2700 Вт в зависимости от типоразмера.
- Три варианта монтажа: утепленный, частично утепленный или на поверхности шкафа.
- Цвет RAL 7035 или естественный цвет нержавеющей стали.
- Электронный термостат с функцией управления (точность ± 1 °C). Возможна установка дисплея в качестве опции.
- Глубина агрегатов всех моделей – всего 162 мм.
- Степень защиты для компонентов внутри оболочки – IP55.
- Агрегат использует три сигнала управления:
 - Сигнал термостата, поддерживающего уставку.
 - Сигнал о неисправности (исчезновении напряжения питания, неправильной последовательности фаз, загрязнении фильтра, высокой температуре нагнетания компрессора, высокой температуре внутри оболочки).
 - Сигнал от дверного контакта.
- Минимальные размеры шкафа Spacial для установки кондиционера SLIM: высота 1800 мм, ширина 800 мм (при установке на двери), глубина 600 мм (при установке на боковой панели).

Общие характеристики

- Регулирование температуры внутри оболочки в диапазоне от +20 до +50 °C.
- Максимальная внешняя температура: +55 °C.
- Все агрегаты стандартного исполнения оснащены реле давления с автоматическим сбросом. Если давление превысит максимально допустимое значения, то по сигналу реле отключается компрессор и вентилятор конденсатора.
- Внутренний и внешний воздушные контуры полностью изолированы друг от друга, поэтому обеспечивается степень защиты IP55. Вентилятор внутреннего контура работает непрерывно, предотвращая образование зон температурного максимума внутри шкафа.
- Агрегаты оснащены реле аварийной сигнализации, срабатывающем по сигналу реле высокого давления
- Экологически безопасный хладагент R134a (ГФУ).

	NSYCUB 1100W230S
Размеры (мм)	
Высота	1580
Ширина (в зависимости от типа монтажа)	460 (на поверхности) или 495 (утепленный или частично утеплен.)
Глубина	162
Устройство управления	Электронный контроллер без дисплея (дисплей поставляется в качестве опции)
Управление агрегатом	Сигналы от термостата, сигналы неисправности и сигнал от дверного контакта
Диапазон регулирования температуры	+20...+50 °C
Максимальная наружная температура	+55 °C
Тип сухого контакта аварийной сигнализации	Переключающий контакт
Тип хладагента	R134a
Степень защиты IP (МЭК 60529)	
внутреннего контура	55
внешнего контура	34
Воздушный фильтр внешнего контура	Нет (если предполагается эксплуатация агрегата в агрессивной окружающей среде, проконсультируйтесь в Schneider Electric)
Тип монтажа (требуется заказать соответствующую крышку)	Утепленный, частично утепленный или на поверхности шкафа
Исполнения крышки	Цвет RAL 7035 или естественный цвет нержавеющей стали (при необходимости покраски в цвет RAL 7032 обращайтесь в Schneider Electric)
Сертификация/маркировка	Соответствие требованиям UL, маркировка CE



Агрегаты являются модульными, поэтому при заказе необходимо указывать каталожный номер кондиционера SLIM и каталожный номер крышки.

Кондиционеры воздуха

Кондиционеры SLIM с электронным управлением

№ по каталогу	NSYCUB1100W230S	NSYCUB1100W400S	NSYCUB1100W115S
	1100 Вт	1100 Вт	1100 Вт
Напряжение питания	230 В 50/60 Гц	3 x 400 В 50 Гц/3 x 460V 60 Гц	115 В 50/60 Гц
Холодопроизводительность согласно EN14511 L35-L35 L35-L50	1100 Вт/1200 Вт (3754/4095 БТЕ/ч) 850 Вт/900 Вт (2900/3071 БТЕ/ч)	1100 Вт/1200 Вт (3754/4095 БТЕ/ч) 850 Вт/900 Вт (2900/3071 БТЕ/ч)	1100 Вт/1200 Вт (3754/4095 БТЕ/ч) 850 Вт/900 Вт (2900/3071 БТЕ/ч)
Ток			
Пусковой	11/13.5 А	8.5/10.5 А	22/27А
Номинальный	2.9/3.5 А	2.2/2.3 А	5.8/7 А
Потребляемая мощность			
L35-L35	600/710 Вт	0.87/0.92 кВт	0.6/0.71 кВт
L50-L35	710/850 Вт	0.99/1.1 кВт	0.71/0.85 кВт
Показатель энергетической эффективности (EER)			
L35-L35	1.8/1.7	1.3/1.3	1.8/1.7
Уровень шума	67 дБА	67 дБА	67 дБА
Расход воздуха			
вентилятор внутреннего контура	570/620 м³/ч	570/620 м³/ч	570/620 м³/ч
вентилятор внешнего контура	860/900 м³/ч	860/900 м³/ч	860/900 м³/ч
Масса	46 кг	42 кг	46 кг
Тип плавкого предохранителя	T4A	T6A	T8A

№ по каталогу	NSYCUB1500W230S	NSYCUB1500W400S	NSYCUB1500W115S
	1500 Вт	1500 Вт	1500 Вт
Напряжение питания	230 В 50/60 Гц	3 x 400 В 50Hz/3 x 460V 60Hz	115 В 50/60 Гц
Холодопроизводительность согласно EN14511 L35-L35 L35-L50	1600/1700 Вт (5459/5800 БТЕ/ч) 1300/1400 Вт (4436/4777 БТЕ/ч)	1500/1600 Вт (5118/5459 БТЕ/ч) 1200/1300 Вт (4094/4435 БТЕ/ч)	1600/1700 Вт (5459/5800 БТЕ/ч) 1300/1400 Вт (4436/4777 БТЕ/ч)
Ток			
Пусковой	16.7/19.2 А	7.2/9.0 А	33.4/38.4 А
Номинальный	4.4/5.1 А	2.4/3.0 А	8.8/10.2 А
Потребляемая мощность			
L35-L35	830/950 Вт	1,300/1,500 Вт	0.83/0.95 кВт
L50-L35	950/1100 Вт	1500/1 800 Вт	0.95/1.1 кВт
Показатель энергетической эффективности (EER)			
L35-L35	1.9/1.8	1.2/1.1	1.9/1.8
Уровень шума	69 дБА	67 дБА	69 дБА
Расход воздуха			
вентилятор внутреннего контура	860/900 м³/ч	860/900 м³/ч	885/990 м³/ч
вентилятор внешнего контура	885/990 м³/ч	885/990 м³/ч	886/990 м³/ч
Масса	49 кг	50 кг	49 кг
Тип плавкого предохранителя	T6A	T4A	T4A

Крышки для агрегатов SLIM			
	Монтаж на поверхности	Частично утопленный монтаж	Утопленный монтаж
RAL 7035	NSYCUCL	NSYCUCH	NSYCUCF
Нержавеющая сталь	NSYCUCLX	NSYCUCHX	NSYCUCFX



Агрегаты являются модульными, поэтому при заказе необходимо указывать каталожный номер кондиционера SLIM и каталожный номер крышки.

Кондиционеры воздуха

Кондиционеры SLIM с электронным управлением

№ по каталогу	NSYCUB2200W230S	NSYCUB2200W400S	NSYCUB2200W115S
	2200 Вт	2200 Вт	2200 Вт
Напряжение питания	230 В 50/60 Гц	3 x 400 В 50 Гц/3 x 460 В 60 Гц	115 В 50/60 Гц
Холодопроизводительность согласно EN14511 L35-L35 L35-L50	2200 Вт/2400 Вт (7507/8189 БТЕ/ч) 1800 Вт/2000 Вт (6142/6824 БТЕ/ч)	2200 Вт/2400 Вт (7507/8189 БТЕ/ч) 1800 Вт/2000 Вт (6142/6824 БТЕ/ч)	2200 Вт/2400 Вт (7507/8189 БТЕ/ч) 1800 Вт/2000 Вт (6142/6824 БТЕ/ч)
Ток			
Пусковой	22.2/26.2 А	7.9/9.5 А	44.4/52.4 А
Номинальный	5.8/6.9 А	2.6/3.2 А	11.6/13.8 А
Потребляемая мощность			
L35-L35	1100/1300 Вт	1500/1800 Вт	1.1/1.3 кВт
L50-L35	1300/1500 Вт	1800/2100 Вт	1.3/1.5 кВт
Показатель энергетической эффективности (EER)			
L35-L35	2/1.8	1.5/1.3	2/1.8
Уровень шума	67 дБА	69 дБА	67 дБА
Расход воздуха			
вентилятор внутреннего контура	860/900 м³/ч	885/990 м³/ч	885/990 м³/ч
вентилятор внешнего контура	885/990 м³/ч	885/990 м³/ч	886/990 м³/ч
Масса	50 кг	54 кг	50 кг
Тип плавкого предохранителя	T8A	T4A	T16A

№ по каталогу	NSYCUB2700W230S	NSYCUB2700W400S
	2700 Вт	2700 Вт
Напряжение питания	230 В 50/60 Гц	3 x 400 В 50 Гц/3 x 460 В 60 Гц
Холодопроизводительность согласно EN14511 L35-L35 L35-L50	2700 Вт/2900 Вт (9218/9901 БТЕ/ч) 2200 Вт/2400 Вт (7511/8194 БТЕ/ч)	2700 Вт/2900 Вт (9218/9901 БТЕ/ч) 2200 Вт/2400 Вт (7511/8194 БТЕ/ч)
Ток		
Пусковой	24.8/28.2 А	9/10.6 А
Номинальный	6.4/6.7 А	3/3.5 А
Потребляемая мощность		
L35-L35	1200/1400 Вт	1700/2000 Вт
L50-L35	1400/1700 Вт	2000/2300 Вт
Показатель энергетической эффективности (EER)		
L35-L35	2.3/2.1	1.6/1.5
Уровень шума	69 дБА	69 дБА
Расход воздуха		
вентилятор внутреннего контура	1050/1160 м³/ч	1050/1160 м³/ч
вентилятор внешнего контура	1200/1340 м³/ч	1200/1340 м³/ч
Масса	57 кг	60 кг
Тип плавкого предохранителя	T8A	T4A

Крышки для агрегатов SLIM			
	Монтаж на поверхности	Частично утопленный монтаж	Утопленный монтаж
RAL 7035	NSYCUCCL	NSYCUCCH	NSYCUCF
Нержавеющая сталь	NSYCUCCLX	NSYCUCCHX	NSYCUCFX

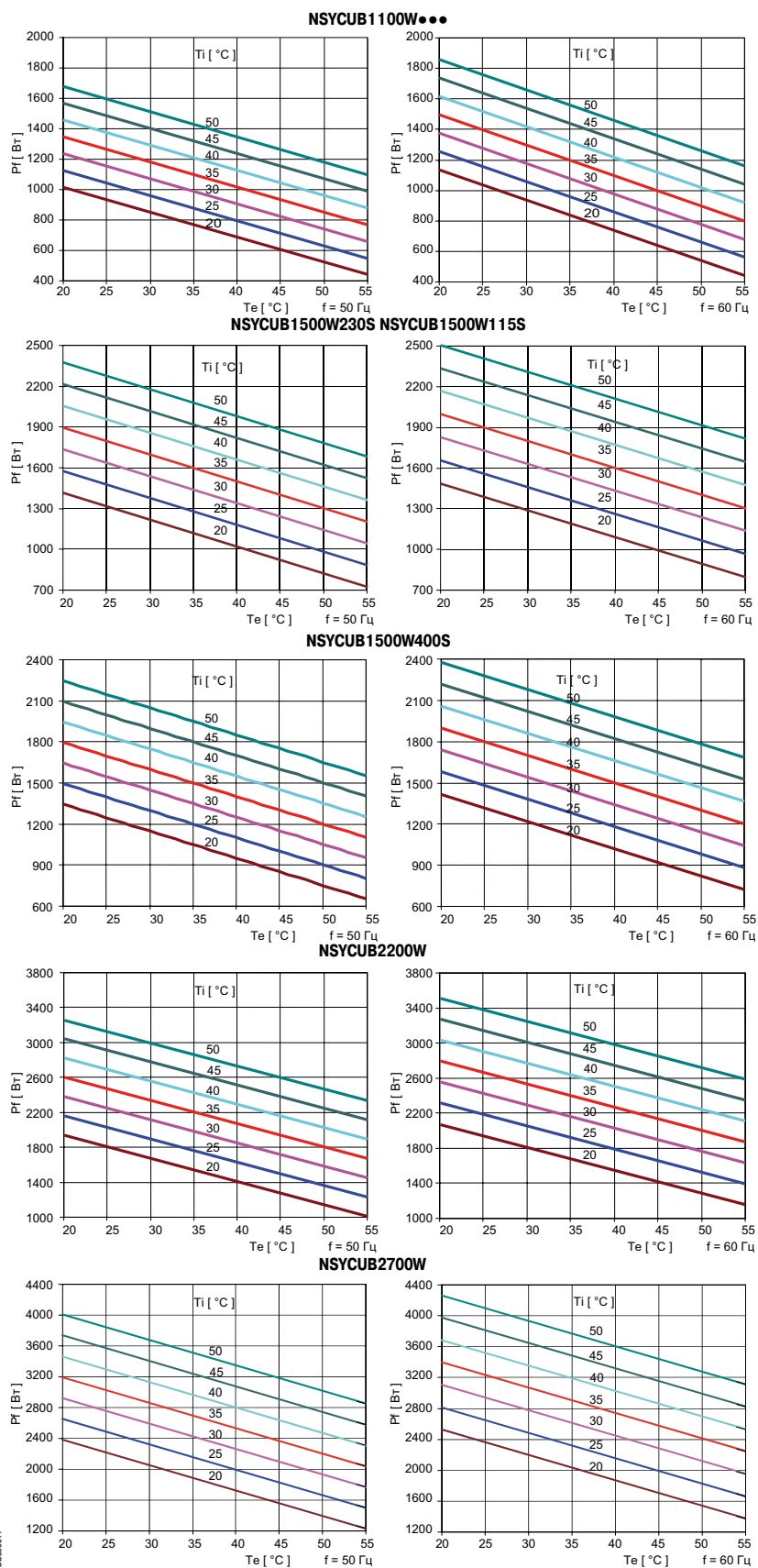


Агрегаты являются модульными, поэтому при заказе необходимо указывать каталожный номер кондиционера SLIM и каталожный номер крышки.

Кондиционеры воздуха

Кондиционеры SLIM с электронным управлением

Диаграммы

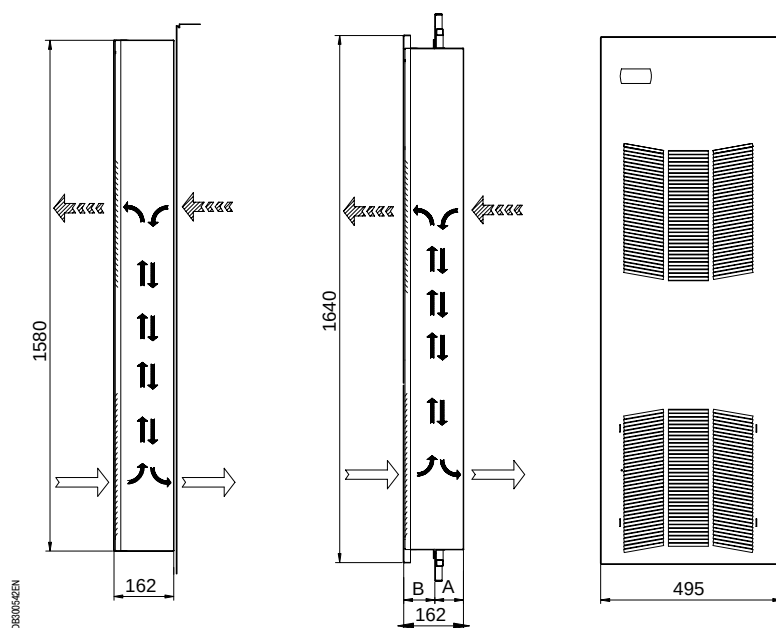
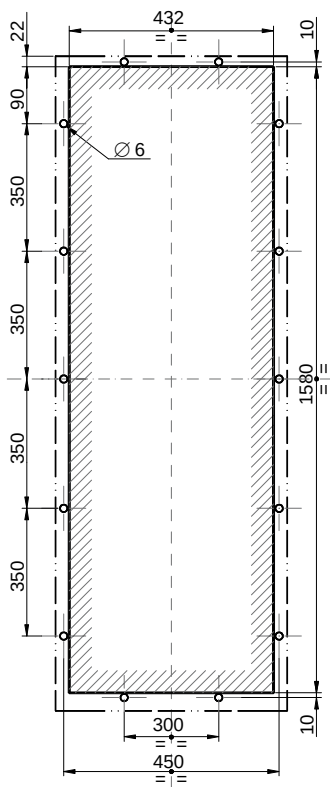


Кондиционеры воздуха

Кондиционеры SLIM с электронным управлением

Шаблон для:

- **утопленного монтажа**
- **частично утопленного монтажа**
- **для монтажа на поверхности**



Исполнение	Утопленный монтаж	Частично утопленный монтаж	Монтаж на поверхности
A = внутри оболочки	141 мм	81 мм	29 мм
B = снаружи оболочки	21 мм	81 мм	133 мм

Кондиционеры воздуха

Кондиционеры SLIM с электронным управлением

Устройство для испарения конденсата (устанавливается снаружи)

- Устанавливается внутри и обеспечивает удаление и испарение конденсата, образующегося в испарителе.

	Напряжение питания	Пусковой ток	Тип плавкого предохранителя	Производительность	Тип резистора
Рабочее напряжение $\pm 10\%$	230 В~	2.9 А	T 3 А	200 сл/ч	С положительным температур. коэффиц. (PTC)
	115 В~	5.8 А	T 6 А		

Описание	№ по каталогу
Устройство для испарения конденсата	NSYCUASD

Электронный дисплей

Предназначен для отображения температуры внутри оболочки и управления кондиционером. Дисплей поставляется с соединительным кабелем и металлической платой для установки в крышке кондиционера. Предварительного программирования не требуется.

Описание	№ по каталогу
Дисплей	NSYCUAY

Электрические нагреватели с теплоизолирующим кожухом

Общая информация

Электронагреватели предотвращают образование конденсата и поддерживают оптимальную рабочую температуру для электронного оборудования внутри оболочки.



Широкий выбор моделей

- Выпускаются нагреватели двух типов: без вентилятора (конвекторы) и с вентилятором (тепловентиляторы).
- Питание переменным или постоянным током.
- Семь возможных значений мощности от 10 до 550 Вт.



Современная конструкция

Нагреватели оснащены пластиковым кожухом, защищающим от прикосновения к алюминиевому радиатору.

Электрические нагреватели с теплоизолирующим кожухом

Общая информация



Удобство монтажа и подключения

- Компактные размеры.
- Клеммный блок для быстрого подключения.
- Не требуют технического обслуживания.
- Монтаж защёлкиванием на DIN-рейке шириной 35 мм.

Безопасность

- Кожух для защиты от прикосновения к алюминиевому радиатору.
- Пластиковая крышка защищает от прикосновения к клеммному блоку.
- Нагревательный элемент с положительным температурным коэффициентом.
- Температура поверхности не более 70 °C.

Высокая теплопроизводительность

- Конструкция алюминиевого радиатора обеспечивает эффект тяги, благодаря чему усиливается естественная конвекция.
- Низкое энергопотребление благодаря самонастраивающемуся нагревательному элементу с положительным температурным коэффициентом.



Нагреватели с вентилятором (тепловентиляторы)

- Нагреватели с вентиляторами обеспечивают циркуляцию воздуха внутри оболочки для равномерного распределения температуры по её объёму.
- Высокий расход воздуха, низкий уровень шума.



Сертификация

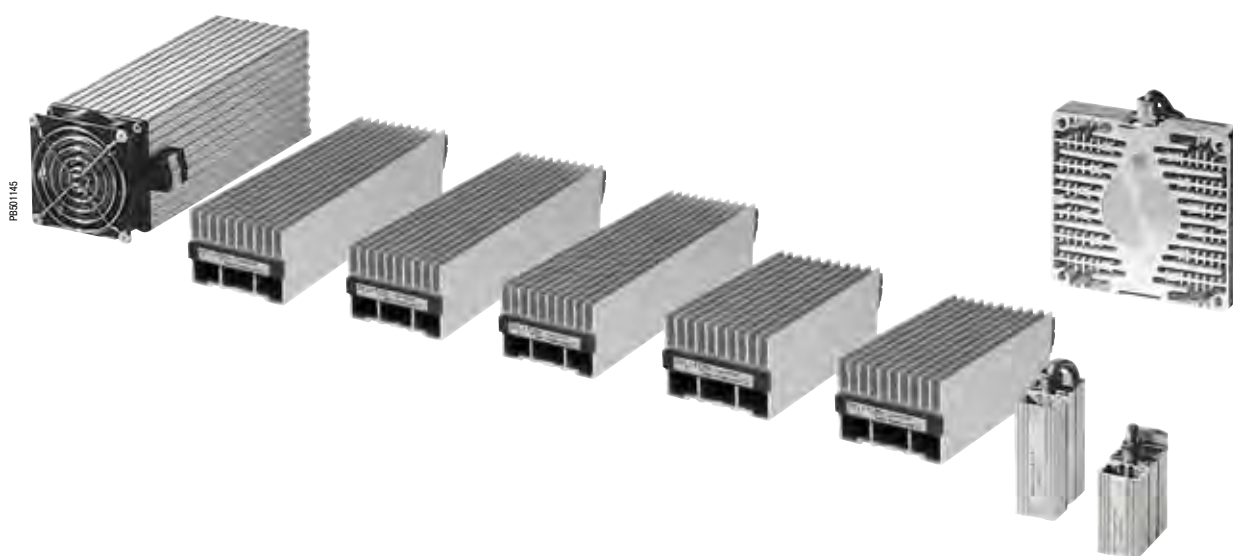
- Маркировка о соответствии нормам ЕС.
- Все нагреватели соответствуют требованиям стандартов UL и VDE.

Алюминиевые электрические нагреватели

Общая информация



Электронагреватели предотвращают образование конденсата и поддерживают оптимальную рабочую температуру для электронного оборудования внутри оболочки.



Электронагреватели оснащены нагревательными элементами с положительным температурным коэффициентом

Электронагреватели для шкафов с электронным и электротехническим оборудованием снабжены нагревательными элементами с положительным температурным коэффициентом. Использование подобных элементов позволяет:

- Поддерживать стабильную температуру поверхности $+75^{\circ}\text{C}$ при температуре снаружи шкафа -5°C .
- Значительно снизить энергопотребление.

Усиленная конвекция

Конструкция электрических нагревателей обеспечивает эффект тяги, благодаря чему усиливается естественная конвекция и обеспечивается равномерное распределение температуры внутри оболочки.

Алюминиевые электрические нагреватели

Общая информация



Быстрый монтаж

Электрические нагреватели крепятся защёлкиванием на DIN-рейку шириной 35 мм.



Соединительные кабели

Электрические нагреватели мощностью 10 и 20 Вт снабжены кабелем питания 2 x 0,75 x 300 мм.



Соединительные клеммные блоки

Электронагреватели мощностью более 20 Вт снабжены соединительным клеммным блоком.



Широкий выбор типоразмеров

Восемь моделей мощностью от 10 до 400 Вт.

Нагреватели с вентилятором (тепловентиляторы)

Вентилятором снабжены электронагреватели мощностью от 250 до 400 Вт.

Электрические нагреватели

Применение



P8501190

Условия эксплуатации

- Электрические нагреватели следует использовать вместе с термостатом или гигростатом.
- Для предотвращения проникновения воздуха извне оболочка должна быть герметичной.



P8501151

Точка росы

Точка росы — это температура, ниже которой начинается образование конденсата.

Пример:

Температура наружного воздуха = 25 °C.

Относительная влажность = 50 %.

Внутри электрораспределительного шкафа следует поддерживать температуру не ниже 14 °C.

Относительная влажность (%)	Температура наружного воздуха (°C)							
	20	25	30	35	40	45	50	55
40	6	11	15	19	24	28	33	37
50	9	14	19	23	28	32	37	41
60	12	17	21	26	31	36	40	45
70	14	19	24	29	34	38	43	48
80	16	21	26	31	36	41	46	51
90	18	23	28	33	38	43	48	53
100	20	25	30	35	40	45	50	55



P8501152

Рекомендации по монтажу

- В нижней части оболочки рекомендуется установить несколько электрических нагревателей, суммарная мощность которых равна требуемой.
- Вокруг нагревателей следует оставить 10 см свободного пространства.
- Не устанавливайте над электронагревателем крупногабаритных компонентов, препятствующих естественной конвекции.
- Не устанавливайте прямо над электрическими нагревателями компоненты, чувствительные к теплу.
- При использовании нескольких электронагревателей соединяйте их только параллельно, последовательное соединение запрещается.
- Для обеспечения естественной конвекции устанавливайте электронагреватели только в вертикальном положении.

Электрические нагреватели

Руководство по выбору



Электрические нагреватели с теплоизолирующим кожухом

Мощность (Вт)	Напряжение питания	Подключение Клеммный блок	№ по каталогу
10	12-24 В пост. тока	•	NSYCR10WU1C
10	110-250 В пер. тока	•	NSYCR10WU2C
21	12-24 В пост. тока	•	NSYCR20WU1C
21	110-250 В пер. тока	•	NSYCR20WU2C
55	12-24 В пост. тока	•	NSYCR50WU1C
55	110-250 В пер. тока	•	NSYCR50WU2C
55	270-420 В пер. тока	•	NSYCR50WU3C
100	12-24 В пост. тока	•	NSYCR100WU1C
100	110-250 В пер. тока	•	NSYCR100WU2C
100	270-420 В пер. тока	•	NSYCR100WU3C
147	12-24 В пост. тока	•	NSYCR150WU1C
147	110-250 В пер. тока	•	NSYCR150WU2C

Электрические нагреватели

Руководство по выбору



P8501144

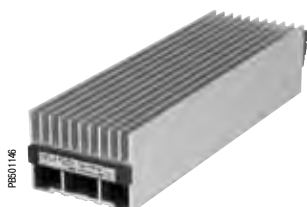


P8501133



P8501154

NSYCR350W230VTV



P8501145

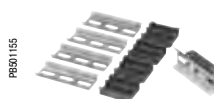


P8501025



P8501145

NSYCRS200W230V



P8501155

NSYCRAFD



P8501156

NSYCRAF

Электрические нагреватели с теплоизолирующим кожухом и вентилятором

Мощность (Вт)	Напряжение питания	Подключение Клеммный блок	№ по каталогу
177	230 В пер. тока	•	NSYCR170W230VVC

Тепловентиляторы

Мощность (Вт)	Напряжение питания	Подключение Клеммный блок	№ по каталогу
350	230 В пер. тока	•	NSYCR350W230VTV
400/550	120 В пер. тока	•	NSYCRP1W120VTV
400/550	230 В пер. тока	•	NSYCRP1W230VTV

Электрические нагреватели в стандартном исполнении

Мощность (Вт)	Напряжение питания	Подключение		№ по каталогу
		Клеммный блок	Кабель	
10	12-24 В пост. тока		•	NSYCR10WU1
10	110-250 В пер. тока		•	NSYCR10WU2
20	12-24 В пост. тока		•	NSYCR20WU1
20	110-250 В пер. тока		•	NSYCR20WU2
20	270-420 В пер. тока	•		NSYCR20WU3
55	12-24 В пост. тока	•		NSYCR55WU1
55	110-250 В пер. тока	•		NSYCR55WU2
55	270-420 В пер. тока	•		NSYCR55WU3
90	12-24 В пост. тока	•		NSYCR100WU1
90	110-250 В пер. тока	•		NSYCR100WU2
90	270-420 В пер. тока	•		NSYCR100WU3
150	12-24 В пост. тока	•		NSYCR150WU1
150	110-250 В пер. тока	•		NSYCR150WU2
150	270-420 В пер. тока	•		NSYCR150WU3

Электрические нагреватели в стандартном исполнении с вентилятором

Мощность (Вт)	Напряжение питания	Подключение Клеммный блок	№ по каталогу
250	115 В пер. тока	•	NSYCR250W115V
250	230 В пер. тока	•	NSYCR250W230V
400	115 В пер. тока	•	NSYCR400W115V
400	230 В пер. тока	•	NSYCR400W230V
200	115 В пер. тока	•	NSYCRS200W115V
200	230 В пер. тока	•	NSYCRS200W230V

Монтажные принадлежности

Описание	№ по каталогу
Набор из 5 контактов	NSYCRAF
Набор из 5 контактов и DIN-рейки	NSYCRAFD

Электрические нагреватели с теплоизолирующим кожухом



Нагреватели мощностью 10 и 20 Вт

Общие характеристики

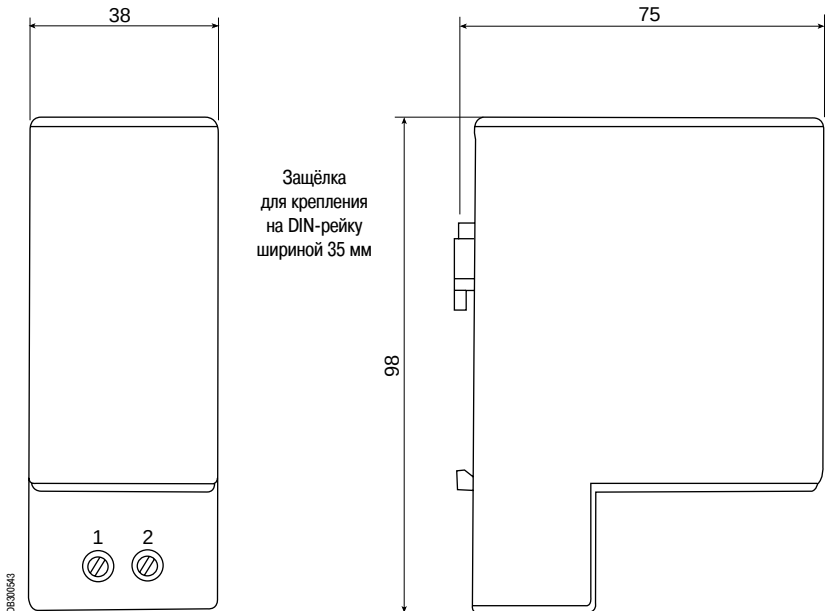
- Компактные электрические нагреватели, препятствующие образованию конденсата и льда.
- Обеспечивают усиленную конвекцию и обладают высокой теплопроизводительностью.
- Компактная конструкция.
- Корпус из экструдированного алюминия.
- Светло-серый пластиковый кожух для защиты от прикосновения к алюминиевому радиатору, категория воспламеняемости V0 согласно UL94.
- Температура поверхности не более 70 °C.
- Снабжены кабелем питания.
- Двойная изоляция.
- Нагревательный элемент с положительным температурным коэффициентом.
- Крепление защёлкиванием на DIN-рейку шириной 35 мм.
- Маркировка соответствия нормам EC, сертификация UL и VDE.

Условия эксплуатации

- Электрические нагреватели следует использовать вместе с устройствами управления (см. таблицу выбора на стр. 764 и 765), регулирующими температуру и влажность воздуха внутри оболочки.
- Для предотвращения проникновения воздуха извне оболочка должна быть герметичной.
- На вводе питания следует установить электрическое устройство защиты.

Характеристики	№ по каталогу			
	NSYCR10WU2C	NSYCR10WU1C	NSYCR20WU2C	NSYCR20WU1C
Мощность при 0 °C	10 Вт		20 Вт	
Напряжение питания	110-250 В пер. тока	12-24 В пост. тока	110-250 В пер. тока	12-24 В пост. тока
Нагревательные элементы	С положительным температурным коэффициентом			
Температура поверхности	Не более 70 °C, за исключением верхней решётки			
Подключение	2-жильный кабель с сечением жил 2.5 мм²			
Монтаж	Быстрое крепление защёлкиванием на DIN-рейку шириной 35 мм			
Корпус	Пластик, категория воспламеняемости V0 согласно UL94			
Рабочее положение	Вертикальное			
Рабочая температура	-40...+70 °C -10...+158 °F			
Степень защиты	IP20, класс II (двойная изоляция)			
Сертификация	VDE и UL			

Размеры



Электрические нагреватели с теплоизолирующим кожухом



Нагреватели мощностью 55, 100 и 147 Вт

Общие характеристики

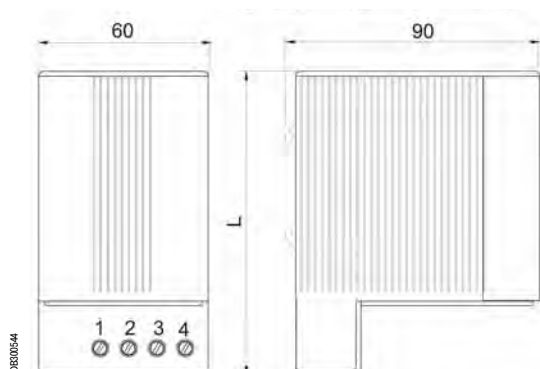
- Компактные электрические нагреватели, препятствующие образованию конденсата и льда.
- Обеспечивают усиленную конвекцию и обладают высокой теплопроизводительностью.
- Компактная конструкция.
- Корпус из экструдированного алюминия.
- Светло-серый пластиковый кожух для защиты от прикосновения к алюминиевому радиатору, категория воспламеняемости V0 согласно UL94.
- Температура поверхности не более 70 °C.
- Оснащены пружинными зажимами для быстрого подключения проводников сечением 2,5 мм².
- Двойная изоляция.
- Нагревательный элемент с положительным температурным коэффициентом.
- Крепление защёлкиванием на DIN-рейку шириной 35 мм.
- Маркировка соответствия нормам EC, сертификация UL и VDE.

Условия эксплуатации

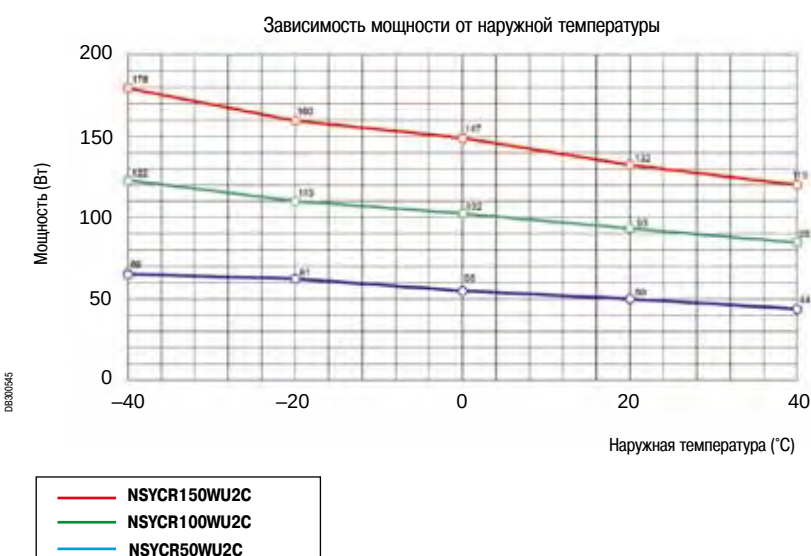
- Электрические нагреватели следует использовать вместе с устройствами управления (см. таблицу выбора на стр. 764 и 765), регулирующими температуру и влажность воздуха внутри оболочки.
- Для предотвращения проникновения воздуха извне оболочка должна быть герметичной.
- На вводе питания следует установить электрическое устройство защиты.

Характеристики	№ по каталогу							
	NSYCR50WU2C	NSYCR50WU1C	NSYCR50WU3C	NSYCR100WU2C	NSYCR100WU1C	NSYCR100WU3C	NSYCR150WU2C	NSYCR150WU1C
Мощность при 0 °C	55 Вт			100 Вт			147 Вт	
Напряжение питания	110-250 В пер. тока	12-24 В пост. тока	270-420 В пер. тока	110-250 В пер. тока	12-24 В пост. тока	270-420 В пер. тока	110-250 В пер. тока	12-24 В пост. тока
Нагревательные элементы	С положительным температурным коэффициентом							
Температура поверхности	Не более 70 °C, за исключением верхней решётки							
Подключение	4 зажима для проводников сечением 2.5 мм ²							
Монтаж	Быстрое крепление защёлкиванием на DIN-рейку шириной 35 мм							
Корпус	Пластик, категория воспламеняемости V0 согласно UL94							
Рабочее положение	Вертикальное							
Рабочая температура	-40...+70 °C -10...+158 °F							
Степень защиты	IP20, класс II (двойная изоляция)							
Сертификация	VDE и UL							
Высота (H)	110 мм			150 мм				

Размеры



Диаграммы



Электрические нагреватели с теплоизолирующим кожухом и вентилятором



Нагреватели мощностью 177 Вт

Общие характеристики

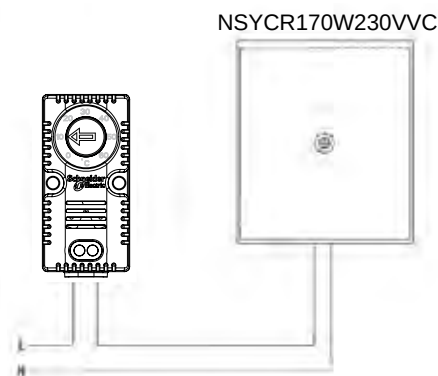
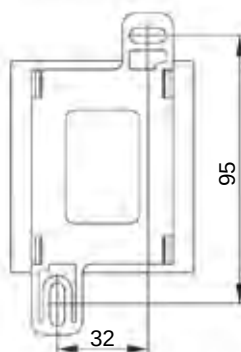
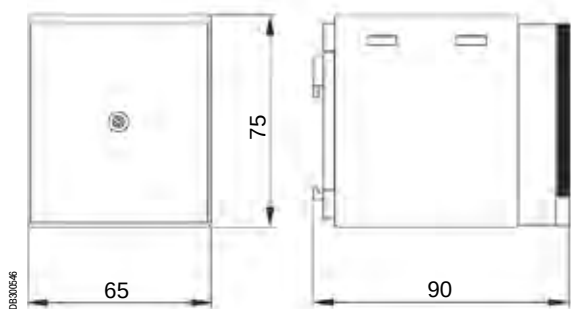
- Компактные электрические нагреватели, препятствующие образованию конденсата и льда.
- Осевой вентилятор для равномерного распределения температуры внутри оболочки.
- Компактная конструкция.
- Корпус из экструдированного алюминия.
- Светло-серый пластиковый кожух для защиты от прикосновения к алюминиевому радиатору, категория воспламеняемости V0 согласно UL94.
- Температура поверхности не более 50 °C.
- Оснащены пружинными зажимами для быстрого подключения проводников сечением 2,5 мм².
- Двойная изоляция.
- Нагревательный элемент с положительным температурным коэффициентом.
- Крепление защёлкиванием на DIN-рейку шириной 35 мм.
- Маркировка соответствия нормам ЕС, сертификация UL и VDE.

Условия эксплуатации

- Электрические нагреватели следует использовать вместе с устройствами управления (см. таблицу выбора на стр. 764 и 765), регулирующими температуру и влажность воздуха внутри оболочки.
- Для предотвращения проникновения воздуха извне оболочка должна быть герметичной.
- На вводе питания следует установить электрическое устройство защиты.

Характеристики	№ по каталогу
	NSYCR170W230VVC
Мощность при 0 °C	177 Вт
Напряжение питания	230 В пер. тока; 50-60 Гц
Нагревательные элементы	С положительным температурным коэффициентом
Температура поверхности	Кожух – не более 50 °C, верхняя защитная решётка – не более 100 °C при температуре снаружи оболочки 20 °C
Срок службы	40 000 ч при 40 °C
Расход воздуха	13.8 м³/ч
Подключение	2 зажима для проводников сечением 2,5 мм²
Монтаж	Быстрое крепление защёлкиванием на DIN-рейку шириной 35 мм
Корпус	Пластик, категория воспламеняемости V0 согласно UL94
Рабочее положение	Вертикальное
Рабочая температура	–40...+70 °C –10...+158 °F
Степень защиты	IP20, класс II (двойная изоляция)
Сертификация	VDE и UL

Размеры



Электрические нагреватели в стандартном исполнении



Общие характеристики

- Корпус из экструдированного алюминия.
- Температура поверхности не более 75 °C при температуре снаружи оболочки -5 °C.
- В зависимости от модели, электрические нагреватели снабжены соединительным клеммным блоком зажимов или кабелем питания длиной 500 мм с силиконовой изоляцией.

Условия эксплуатации

- Электрические нагреватели следует использовать вместе с устройствами управления (см. таблицу выбора на стр. **764** и **765**), регулирующими температуру и влажность воздуха внутри оболочки.
- Для предотвращения проникновения воздуха извне оболочка должна быть герметичной.
- На вводе питания следует установить электрическое устройство защиты.



Электрические нагреватели в стандартном исполнении

- Большой выбор электронагревателей мощностью от 10 до 400 Вт для обогрева электрических шкафов и предотвращения образования конденсата.

Мощность (Вт)	Напряжение питания	Подключение		№ по каталогу
		Клеммный блок	Кабель	
10	12-24 В пост. тока		•	NSYCR10WU1
10	110-250 В пер. тока		•	NSYCR10WU2
20	12-24 В пост. тока		•	NSYCR20WU1
20	110-250 В пер. тока		•	NSYCR20WU2
20	270-420 В пер. тока	•		NSYCR20WU3
55	12-24 В пост. тока	•		NSYCR55WU1
55	110-250 В пер. тока	•		NSYCR55WU2
55	270-420 В пер. тока	•		NSYCR55WU3
90	12-24 В пост. тока	•		NSYCR100WU1
90	110-250 В пер. тока	•		NSYCR100WU2
90	270-420 В пер. тока	•		NSYCR100WU3
150	12-24 В пост. тока	•		NSYCR150WU1
150	110-250 В пер. тока	•		NSYCR150WU2
150	270-420 В пер. тока	•		NSYCR150WU3



NSYCRS200W230V

Электрические нагреватели с вентилятором

- Вентилятор обеспечивает равномерное распределение температуры внутри оболочки.
- Электрические нагреватели следует использовать вместе с устройствами управления (см. таблицу выбора на стр. **764** и **765**), регулирующими температуру и влажность воздуха внутри оболочки.

Мощность (Вт)	Напряжение питания	Подключение Клеммный блок	№ по каталогу
250	115 В пер. тока	•	NSYCR250W115V
250	230 В пер. тока	•	NSYCR250W230V
400	115 В пер. тока	•	NSYCR400W115V
400	230 В пер. тока	•	NSYCR400W230V
200	115 В пер. тока	•	NSYCRS200W115V
200	230 В пер. тока	•	NSYCRS200W230V

Электрические нагреватели в стандартном исполнении



NSYCR350W230VTVC

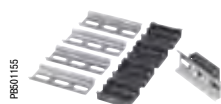


NSYCRP1W230VTVC

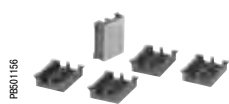
Тепловентиляторы

- Электронагреватель с осевым вентилятором для равномерного распределения температуры внутри оболочки.
- Крепление защёлкиванием на DIN-рейке.
- Термостат для поддержания температуры в диапазоне от 0 до +60 °C.
- Индикатор наличия питания.

Мощность (Вт)	Напряжение питания	Подключение Клеммный блок	№ по каталогу
350	230 В пер. тока	•	NSYCR350W230VTVC
400/550	120 В пер. тока	•	NSYCRP1W120VTVC
400/550	230 В пер. тока	•	NSYCRP1W230VTVC



NSYCRAFD



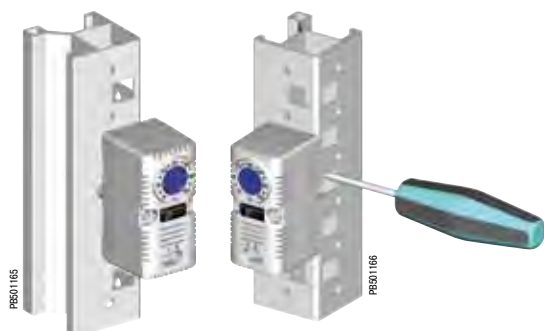
NSYCRAF

Монтажные принадлежности

Описание	№ по каталогу
Набор из 5 контактов	NSYCRAF
Набор из 5 контактов и DIN-рейки	NSYCRAFD

Регулирование температуры

Обзор



Регулируемые термостаты

- Термостат с замыкающим контактом (с синей кнопкой), который включает вентилятор, если температура поднимается выше уставки.
- Термостат с размыкающим контактом (с красной кнопкой), который отключает электрический нагреватель, если температура поднимается выше уставки.
- Широкий диапазон регулирования температуры.
- Компактность.
- Лёгкий доступ к выводам.
- Высокая нагрузочная способность.
- Четыре способа крепления (новинка).

Сдвоенный регулируемый термостат

- Двойное независимое регулирование температуры: с помощью электрического нагревателя и вентилятора.
- Красная кнопка: размыкающий (НЗ) контакт для управления электронагревателем.
- Синяя кнопка: замыкающий (НО) контакт для управления вентилятором.
- Два отдельных термостата в одном корпусе для независимого и одновременного управления двумя устройствами.
- Лёгкий доступ к выводам.
- Различные способы крепления.

Четыре способа быстрого монтажа:

- На DIN-рейку 35 мм.
- На вертикальный профиль Spacial.
- На поперечную рейку.
- На монтажную панель.

Регулирование температуры

Обзор



Термостат с переключающим контактом

- Снабжён переключающим контактом для управления электрическим нагревателем или вентилятором.
- Управление с помощью переключающего контакта.
- Лёгкий доступ к выводам.
- Высокая нагрузочная способность.
- Четыре способа быстрого монтажа.
- Исполнения со шкалой °C и °F.



Электронный термостат с ЖК-дисплеем

- Три модели для различных напряжений питания (9-30 В, 110-127 В и 220-240 В).
- Рабочая температура: 0...+50 °C.
- Простое программирование.
- Возможность подключения внешнего датчика (№ по каталогу **NSYCCAST**) для контроля температуры в удалённой точке (диапазон измерения: от -30 до +80 °C).
- Управление вентилятором и нагревателем с помощью двух независимых реле.
- Высокая коммутационная способность.
- Гистерезис: 2 К ($\pm 0,1$ К).
- Семь режимов работы.
- Дополнительный режим работы с одним внешним датчиком: измерение и сравнение внутренней и внешней температур для управления вентиляцией, обогревом или подачей аварийного сигнала.
- Диапазон регулирования температуры: +5...+50 °C.



Электронные гигротермостаты

- Электронные гигротермостаты для различных напряжений питания (9-30 В, 110-127 В и 220-240 В).
- Рабочая температура: 0...+50 °C.
- Возможность подключения внешнего датчика (№ по каталогу **NSYCCAST**) для контроля температуры в удалённой точке (диапазон измерения: от -30 до +80 °C).
- Простое программирование.
- Три режима работы.
- Высокая коммутационная способность.
- Гистерезис при регулировании температуры: 2 К ($\pm 0,1$ К).
- Гистерезис при регулировании относительной влажности воздуха: 3 %.
- Диапазон регулирования температуры: +5...+50 °C.
- Диапазон регулирования относительной влажности воздуха: 20...80 %.



Электронный гигростат

- Электронные гигростаты для различных напряжений питания (110-240 В).
- Рабочая температура: 0...+50 °C.
- Простое программирование.
- Два режима работы.
- Высокая коммутационная способность.
- Гистерезис при регулировании относительной влажности воздуха: 3 %.
- Диапазон регулирования относительной влажности воздуха: 20...80 %.

Регулирование температуры

Руководство по выбору электромеханических устройств управления

Регулирование температуры

Управление электрическим нагревателем или аварийная сигнализация



Термостат с размыкающим контактом

Диапазон регулирования	Шкала	Контакт	Применение	Чувствительный элемент	Коммутационная способность (активная нагрузка)	№ по каталогу
0...+60 °C	°C	НЗ	Обогрев	Биметаллический	30 Вт при пост. токе 120 В пер. тока; 15 А 250 В пер. тока; 10 А	NSYCCOTHC
+32...+140 °F	°F					NSYCCOTHCF

Управление вентилятором или аварийная сигнализация



Термостат с замыкающим контактом

Диапазон регулирования	Шкала	Контакт	Применение	Чувствительный элемент	Коммутационная способность (активная нагрузка)	№ по каталогу
0...+60 °C	°C	НО	Вентиляция	Биметаллический	30 Вт при пост. токе 120 В пер. тока; 15 А 250 В пер. тока; 10 А	NSYCCOTH0
+32...+140 °F	°F					NSYCCOTH0F

Управление электрическим нагревателем и вентилятором



Сдвоенный термостат

Диапазон регулирования	Шкала	Контакт	Применение	Чувствительный элемент	Коммутационная способность (активная нагрузка)	№ по каталогу
0...+60 °C	°C	НЗ + НО	Обогрев / Вентиляция	Биметаллический	30 Вт при пост. токе 120 В пер. тока; 15 А 250 В пер. тока; 10 А	NSYCCOTH0D
+32...+140 °F	°F					NSYCCOTH0DF

Управление электрическим нагревателем или вентилятором



Термостат с переключающим контактом

Диапазон регулирования	Шкала	Контакт	Применение	Чувствительный элемент	Коммутационная способность (активная нагрузка)	№ по каталогу
0...+60 °C	°C	Переключающий	Обогрев/ вентиляция	Биметаллический	Замыкание: 30 Вт при пост. токе 250 В пер. тока, 5 А Размыкание: 30 Вт при пост. токе 250 В пер. тока, 10 А	NSYCCOTH1
+32...+140 °F	°F					NSYCCOTH1F

Регулирование температуры

Руководство по выбору электронных устройств управления

Регулирование температуры

Управление электрическим нагревателем или вентилятором



Электронный термостат

Диапазон регулирования	Шкала	Напряжение питания	Применение	Элемент управления	Кол-во рел. выходов	Коммутационная способность (активная нагрузка)	№ по каталогу
+5 °C...+50 °C	°C или °F	9-30 В пер./пост. тока	Обогрев или вентиляция	Электронная схема	2	8 (5) А 230 В пер. тока 5 А 30 В пост. тока	NSYCCOTH30VID
		110-127 В пер. тока					NSYCCOTH120VID
		220-240 В пер. тока					NSYCCOTH230VID

Семь режимов работы.
Возможность подключения одного или двух внешних датчиков.

Регулирование температуры и относительной влажности воздуха



Электронный гигротермостат

Диапазон регулирования	Шкала	Напряжение питания	Применение	Элемент управления	Кол-во рел. выходов	Коммутационная способность (активная нагрузка)	№ по каталогу
+5 °C...+50 °C	°C или °F	9-30 В пер./пост. тока	Обогрев или вентиляция	Электронная схема	2	8 (5) А 230 В пер. тока 5 А 30 В пост. тока	NSYCCOHT30VID
		110-127 В пер. тока					NSYCCOHT120VID
		220-240 В пер. тока					NSYCCOHT230VID

Три режима работы.
Возможность подключения внешнего датчика.

Регулирование относительной влажности воздуха



Электронный гигростат

Диапазон регулирования	Шкала	Напряжение питания	Применение	Элемент управления	Кол-во рел. выходов	Коммутационная способность (активная нагрузка)	№ по каталогу
20%...80%	% RH	110-240 В пер. тока	Обогрев или вентиляция	Электронная схема	2	8 (5) А 230 В пер. тока 5 А 30 В пост. тока	NSYCCOHY230VID

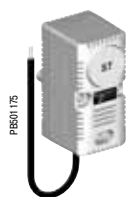
Два режима работы.

Внешний датчик температуры с положительным температурным коэффициентом (с двойной изоляцией)

- Длина кабеля: 3 м.
- Несколько способов крепления: на DIN-рейку, профиль Spacial SF, поперечную VDI-рейку или монтажную панель.
- Диапазон измерения датчика: от -30 до +80 °C.
- Степень защиты: IP67.

№ по каталогу

NSYCCAST



Датчик температуры

Указание по монтажу термостата:

Термостат следует устанавливать в верхней части шкафа (в самой высокой точке). См. перечень режимов работы термостата для выбора режима, наилучшим образом соответствующего вашим требованиям.

Указание по монтажу гигростата:

Гигростат следует устанавливать в самой нижней части шкафа. Оптимальная относительная влажность воздуха внутри шкафа составляет 60 %.

Регулирование температуры

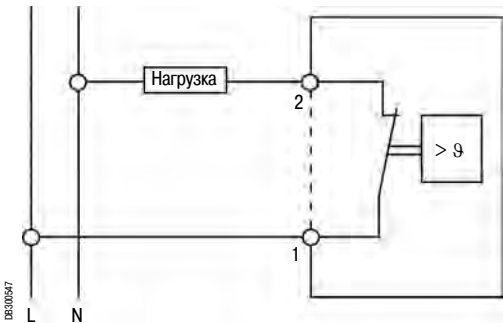
Термостат с размыкающим контактом



- Термостат с размыкающим контактом отключает электрический нагреватель, если температура поднимается выше уставки.
- Срок службы электронагревателей увеличивается, поскольку они включаются не так часто.
- Степень защиты: IP20.
- Корпус из поликарбоната, категория воспламеняемости V0 согласно UL94.
- Диапазон регулирования температуры: 0...+60 °C.
- Подключение: четыре зажима для подсоединения проводников сечением 2,5 мм².
- Различные способы монтажа.
- Сертификация UL.

Шкала	Макс. коммутационная способность	№ по каталогу
°C	10 А 250 В	NSYCCOTHC
°F	10 А 250 В	NSYCCOTHCF

Технические характеристики	
Чувствительный элемент датчика	Биметаллический
Контакт	Размыкающий, без задержки срабатывания
Сопротивление контакта	< 10 мОм
Срок службы	> 100000 циклов
Коммутационная способность	250 В пер. тока; 10 А (активная нагрузка) 120 В пер. тока; 15 А (активная нагрузка) 250 В пер. тока/120 В пер. тока 2 А (индуктивная нагрузка, cos φ = 0.6) 30 Вт при пост. токе
Подключение	Четыре зажима для подсоединения проводников сечением 2,5 мм²
Монтаж	Защёлкиванием на DIN-рейку 35 мм
Корпус	Светло-серый пластик, категория воспламеняемости V0 согласно UL94
Размеры	60 x 33 x 43 мм
Масса	40 г
Монтажное положение	Произвольное
Рабочая температура	-20...+80 °C (-4...+176 °F)
Степень защиты	IP 20
Гистерезис	7 К
Диапазон регулирования температуры	0...+60 °C



Нагрузка: электрический нагреватель

Регулирование температуры

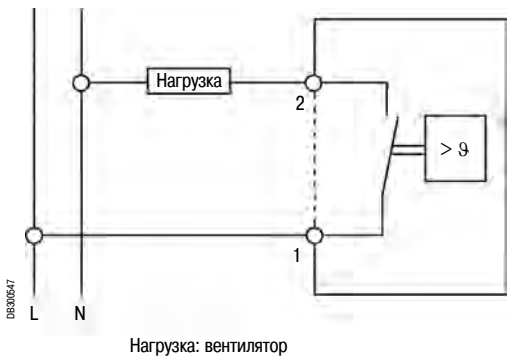
Термостат с замыкающим контактом



- Термостат с замыкающим контактом включает вентилятор, если температура поднимается выше уставки.
- Устройство позволяет поддерживать требуемую температуру внутри оболочки, запуская вентилятор только при необходимости. Срок службы вентилятора увеличивается, а фильтр меньше засоряется.
- Степень защиты: IP20.
- Корпус из поликарбоната, категория воспламеняемости V0 согласно UL94.
- Диапазон регулирования температуры: 0...+60 °C.
- Подключение: четыре зажима для подсоединения проводников сечением 2,5 мм².
- Различные способы монтажа.
- Сертификация UL.

Шкала	Макс. коммутационная способность	№ по каталогу
°C	10 A 250 В	NSYCCOTH0
°F	10 A 250 В	NSYCCOTH0F

Технические характеристики	
Чувствительный элемент датчика	Биметаллический
Контакт	Замыкающий, без задержки срабатывания
Сопротивление контакта	< 10 мОм
Срок службы	> 100000 циклов
Коммутационная способность	250 В пер. тока; 10 А (активная нагрузка) 120 В пер. тока; 15 А (активная нагрузка) 250 В пер. тока/120 В пер. тока 2 А (индуктивная нагрузка, cos φ = 0.6) 30 Вт при пост. токе
Подключение	Четыре зажима для подсоединения проводников сечением 2,5 мм²
Монтаж	Защёлкиванием на DIN-рейку 35 мм
Корпус	Светло-серый пластик, категория воспламеняемости V0 согласно UL94
Размеры	60 x 33 x 43 мм
Масса	40 г
Монтажное положение	Произвольное
Рабочая температура	−20...+80 °C (−4...+176 °F)
Степень защиты	IP 20
Гистерезис	7 К
Диапазон регулирования температуры	0...+60 °C



Регулирование температуры

Термостат с переключающим контактом

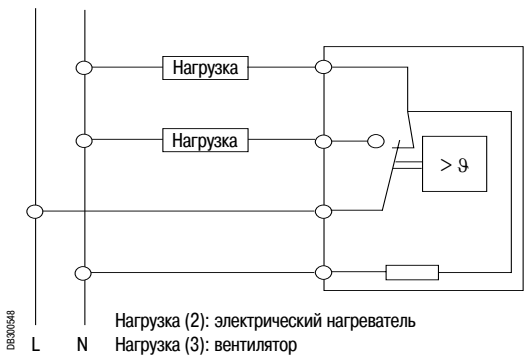


PS01172

- Термостат для управления вентиляторами, электрическими нагревателями, блоками вентиляторов, теплообменниками и т.д.
- Может использоваться и для сигнализации, и для управления поддержанием заданной температуры внутри оболочки.
- Крепление на DIN-рейке.
- Степень защиты: IP20.
- Корпус из поликарбоната, категория воспламеняемости V0 согласно UL94.
- Диапазон регулирования температуры: 0...+60 °C.
- Подключение: четыре зажима для подсоединения проводников сечением 2,5 мм².

Шкала	Макс. коммутационная способность	№ по каталогу
°C	5 А (закрывающий)	NSYCCOTH1
°F	10 А (размыкающий)	NSYCCOTHIF

Технические характеристики	
Чувствительный элемент датчика	Биметаллический
Контакт	Переключающий, без задержки срабатывания
Сопротивление контакта	< 10 мОм
Срок службы	> 100000 циклов
Коммутационная способность	250 В пер. тока; 10 А (активная нагрузка)
Максимальная отключающая способность при постоянном токе	250 В пер. тока 4 А (индуктивная нагрузка, cos φ = 0.6) 30 Вт при пост. токе
Подключение	Четыре зажима для подсоединения проводников сечением 2,5 мм ²
Монтаж	Быстрое крепление защёлкиванием на DIN-рейку шириной 35 мм
Корпус	Светло-серый пластик, категория воспламеняемости V0 согласно UL94
Размеры	67 x 50 x 44 мм
Масса	100 г
Монтажное положение	Произвольное
Рабочая температура	-20...+80 °C (-4...+176 °F)
Степень защиты	IP 20
Гистерезис	7 К
Диапазон регулирования температуры	+5...+60 °C



D3320548

Нагрузка (2): электрический нагреватель
Нагрузка (3): вентилятор

Регулирование температуры

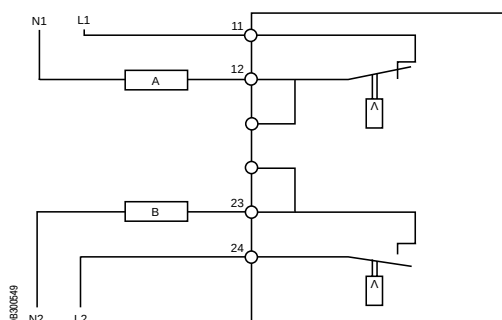
Сдвоенный термостат



- Сдвоенный термостат: два независимых термостата в одном корпусе.
- Красная кнопка: размыкающий (НЗ) контакт для управления электронагревателем.
- Синяя кнопка: замыкающий (НО) контакт для управления вентилятором, сигнальной системой или аварийной сигнализацией.
- Данный термостат предназначен для поддержания заданной температуры путем независимого управления вентилятором и электрическим нагревателем.
- Корпус из поликарбоната, категория воспламеняемости V0 согласно UL94.
- Различные способы монтажа.
- Сертификация UL.

Шкала	Макс. коммутационная способность	№ по каталогу
°C	5 А (замыкающий) 10 А (размыкающий)	NSYCCOTHDF
°F		NSYCCOTHDF

Технические характеристики	
Чувствительный элемент датчика	Биметаллический
Контакт	Размыкающий и замыкающий, без задержки срабатывания
Сопротивление контакта	< 10 мОм
Срок службы	> 100000 циклов
Коммутационная способность	250 В пер. тока; 10 А (активная нагрузка) 120 В пер. тока; 15 А (активная нагрузка) 250 В пер. тока/120 В пер. тока 2 А (индуктивная нагрузка, $\cos \phi = 0.6$) 30 Вт при пост. токе
Подключение	Четыре зажима для подсоединения проводников сечением 2,5 мм ²
Монтаж	Защелкиванием на DIN-рейку 35 мм
Корпус	Светло-серый пластик, категория воспламеняемости V0 согласно UL94
Размеры	60 x 33 x 43 мм
Масса	40 г
Монтажное положение	Произвольное
Рабочая температура	-20...+80 °C (-4...+176 °F)
Степень защиты	IP 20
Гистерезис	7 К
Диапазон регулирования температуры	0...+60 °C



Регулирование температуры

Электронный термостат с ЖК-дисплеем



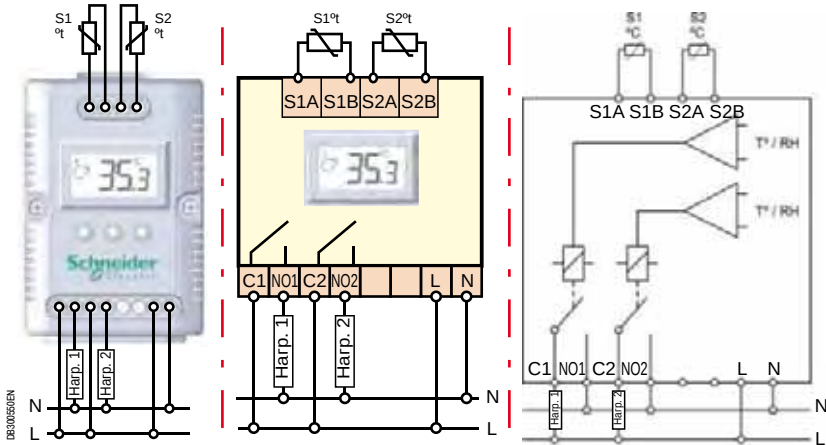
- Электронный регулятор температуры.
- Напряжение питания: 9-30 В, 110-127 В и 220-240 В.
- Термостат с двумя независимыми выходными реле (вентиляция/обогрев).
- Точность регулирования: $\pm 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Возможность подключения внешних датчиков с положительным температурным коэффициентом (Не по каталогу **NSYCCAST**) для измерения температуры в удаленных точках ($L = 3\text{ м}$).
- Корпус из поликарбоната, категория воспламеняемости V0 согласно UL94.
- Возможность отображения температуры в градусах Цельсия ($^{\circ}\text{C}$) или Фаренгейта ($^{\circ}\text{F}$) на дисплее одного и того же термостата.

Шкала	Напряжение питания	Тип тока	Макс. коммутационная способность	№ по каталогу
°C или °F	9-30 В	Пер./пост. ток	8 (5) А 230 В пер. тока / 5 А 30 В пост. тока	NSYCCOTH30VID
	110-127 В	Пер. ток		NSYCCOTH120VID
	220-240 В			NSYCCOTH230VID

Технические характеристики	
Рабочая температура	0 °C...+50 °C
Диапазон регулирования температуры	+5 °C...+50 °C
Гистерезис	Задаваемый, 2 К
Внутренний датчик	Встроенный датчик температуры
Подключение	Зажимы: питание (2 x 2,5 мм ²) + 2 выходных реле (2 x 2,5 мм ² + 2 x 2,5 мм ²)
Контакт	Сухой, с нулевым потенциалом
Монтаж	4 способа: крепление на DIN-рейку, профиль Spacial SF, поперечную рейку VDI или монтажную панель
Корпус	Светло-серый пластик, категория воспламеняемости V0 согласно UL94
Сертификация	UL / UR

Семь режимов работы одного термостата	
1	Управление вентилятором (при подключении внешнего датчика управление осуществляется по его сигналу, а показания внутреннего датчика игнорируются): срабатывает первое выходное реле
2	Управление вентилятором: срабатывает второе выходное реле
3	Одно выходное реле управляет вентилятором, второе – нагревателем
4	Два выходных реле управляют двумя вентиляторами
5	Два выходных реле управляют двумя нагревателями
6	Функция сравнения (требуется 1 или 2 внешних датчика). Сравнение показаний внутреннего и внешнего датчиков с целью определить потребность в работе вентилятора или электрического нагревателя
7	Измерение максимальной и минимальной температуры

Подключенные датчики определяются термостатом автоматически.



Нагрузка 1: вентилятор/электрический нагреватель
Нагрузка 2: вентилятор/электрический нагреватель/аварийная сигнализация

Регулирование температуры

Электронный гигротермостат с ЖК-дисплеем



- Электронный регулятор температуры и влажности воздуха.
- Напряжение питания: 9-30 В, 110-127 В и 220-240 В.
- Гигротермостат с двумя независимыми выходными реле (управление вентиляцией/обогревом).
- Точность регулирования термостата: $\pm 1,5^\circ\text{C}$.
- Точность регулирования гигростата: $\pm 5\%$ относительной влажности воздуха.
- Возможность подключения внешних датчиков с положительным температурным коэффициентом (№ по каталогу **NSYCCAST**) для измерения температуры в удаленных точках ($L = 3\text{ м}$).
- Корпус из поликарбоната, категория воспламеняемости V0 согласно UL94.
- Возможность отображения температуры в градусах Цельсия ($^\circ\text{C}$) или Фаренгейта ($^\circ\text{F}$).

Шкала	Напряжение питания	Тип тока	Макс. коммутационная способность	№ по каталогу
°C или °F % RH	9-30 В	Пер./пост. ток	8 (5) А 230 В пер. тока / 5 А 30 В пост. тока	NSYCCOHYT30VID
	110-127 В	Пер. ток		NSYCCOHYT120VID
	220-240 В			NSYCCOHYT230VID

Технические характеристики	
Рабочая температура	$0^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$
Диапазон регулирования температуры	$+5^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$
Диапазон регулирования относительной влажности воздуха	20%...80%
Гистерезис при регулировании отн. влажности воздуха	3%
Подключение	Питание ($2 \times 2,5\text{ мм}^2$) + 2 выходных реле ($2 \times 2,5\text{ мм}^2 + 2 \times 2,5\text{ мм}^2$)
Контакт	Сухой, с нулевым потенциалом
Монтаж	4 способа: крепление на DIN-рейку, профиль Spacial SF, поперечную рейку VDI или монтажную панель
Корпус	Светло-серый пластик, категория воспламеняемости V0 согласно UL94
Сертификация	UL / UR

Режимы работы

Режим 1	Реле 1	Реле 2
Управляемое устройство	Вентилятор	Электрический нагреватель
Измеряемые переменные	Температура	Температура (Т) и отн. влажность (RH)
Задача управления	Предотвращение перегрева	Предотвращение переохлаждения

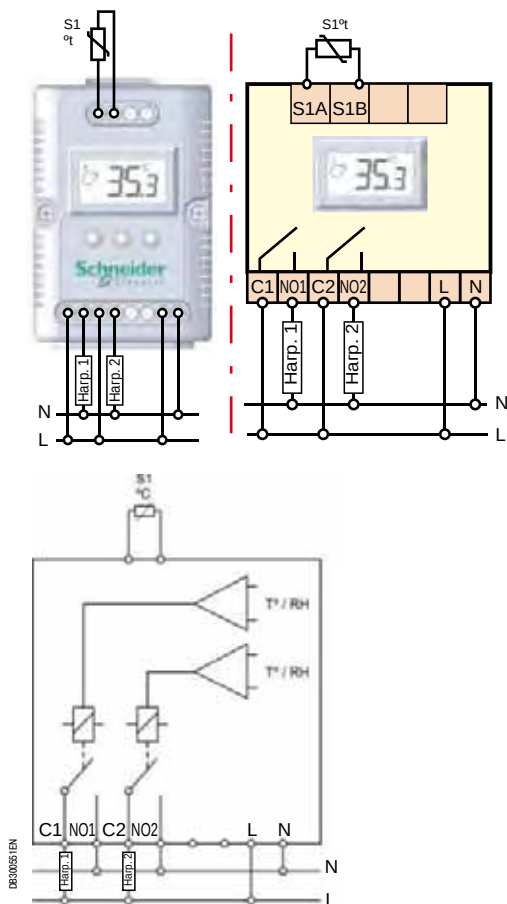
Режим 2	Реле 1	Реле 2
Управляемое устройство	Электрический нагреватель	Alarm by switching
Измеряемые переменные	Контроль точки росы	Температура и влажность
Задача управления	Предотвращение высокой влажности	Аварийная сигнализация при высокой влажности или температуре

Режим 3	Реле 1	Реле 2
Управляемое устройство	Вентилятор	Электрический нагреватель
Измеряемые переменные	Разность внешней и внутренней температур*	Температура (Т) и отн. влажность (RH)
Задача управления	Обогрев с помощью вентилятора	Предотвращение переохлаждения

*Режим сравнения для управления выходным реле 2. Для реализации функции сравнения (Твнешн. - Твнутр.) требуется внешний датчик температуры.

Пример использования режима 3: термогигростат определяет, является ли внешняя температура благоприятной, и в зависимости от этого управляет вентиляцией (реле 1) или обогревом (реле 2).

Преимущество режима 3: энергетическая эффективность, поскольку появляется возможность эффективного обогрева внутреннего объема оболочки с помощью вентилятора, нагнетающего тёплый наружный воздух перед включением электрического нагревателя. Подключенные датчики определяются термостатом автоматически.



Нагрузка 1: вентилятор/электрический нагреватель

Нагрузка 2: вентилятор/электрический нагреватель/аварийная сигнализация

Регулирование температуры

Электронный гигростат с ЖК-дисплеем



- Электронный регулятор влажности воздуха.
- Напряжение питания: 110-240 В.
- Точность регулирования: $\pm 5\%$ относительной влажности воздуха.
- Гигростат с двумя выходными независимыми реле (управление вентиляцией/обогревом).
- Корпус из поликарбоната, категория воспламеняемости V0 согласно UL94.
- Два режима регулирования влажности воздуха: регулирование относительной влажности и контроль точки росы.

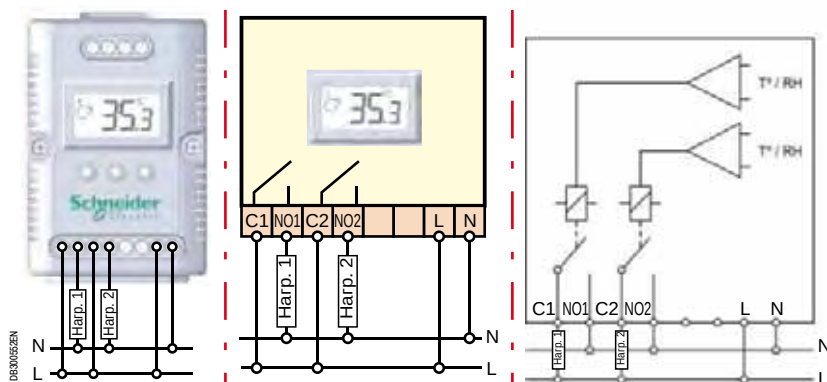
Шкала	Напряжение питания	Тип тока	Макс. коммутационная способность	№ по каталогу
% RH	110-240 В	Пер. ток	8 (5) А 230 В пер. тока / 5 А 30 В пост. тока	NSYCCOHY230VID

Технические характеристики	
Диапазон регулирования относительной влажности воздуха	20%...80%
Гистерезис при регулировании отн. влажности воздуха	3%
Внутренний датчик	Встроенный датчик влажности
Подключение	Питание (2 x 2,5 мм ²) + 1 вых. реле (2 x 2,5 мм ²)
Контакт	Сухой, с нулевым потенциалом
Монтаж	4 способа: крепление на DIN-рейку, профиль Spacial SF, поперечную рейку VDI или монтажную панель
Корпус	Светло-серый пластик, категория воспламеняемости V0 согласно UL94
Сертификация	UL / UR

Режимы работы

Режим 1	Реле 1	Реле 2
Управляемое устройство	Электрический нагреватель	-
Измеряемые переменные	Отн. влажность воздуха	-
Задача управления	Осушение	-

Режим 2	Реле 1	Реле 2
Управляемое устройство	Электрический нагреватель	Аварийная сигнализация или электронагреватель
Измеряемые переменные	Отн. влажность воздуха	Отн. влажность воздуха
Задача управления	Осушение	Оповещение о высокой влажности воздуха



Нагрузка 1 = вентилятор/электрический нагреватель

Нагрузка 2 = вентилятор/электрический нагреватель/аварийная сигнализация



- Контрольно-измерительное устройство шкафа обеспечивает контроль и защиту всего оборудования электрораспределительных, сетевых и серверных шкафов, а также осуществляет мониторинг окружающей среды.
- Измерение параметров окружающей среды и рабочих состояний выполняется с помощью различных датчиков и входов.
- Сигнализация и индикация реализуется на устройстве, через последовательный интерфейс, по сети Ethernet.
- Дискретные входы и коммутационные выходы обеспечивают постоянный мониторинг и выполнение соответствующих действий.

№ по каталогу

NSY11950

К контрольно-измерительному устройству шкафа можно подключить:

- 4 датчика, № по каталогу **NSY11951**, **NSY11952** и/или **NSY11953**;
- 4 датчика, № по каталогу **NSY11954** или **NSY11956**;
- 8 изолированных дискретных входов (гальванически развязанных);
- 2 дискретных входа;
- 1 последовательный вход, используемый для мониторинга аппаратов с коммуникационным протоколом.

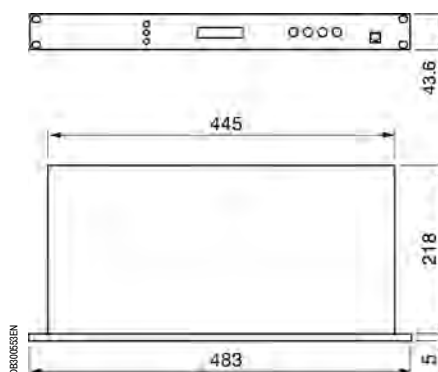
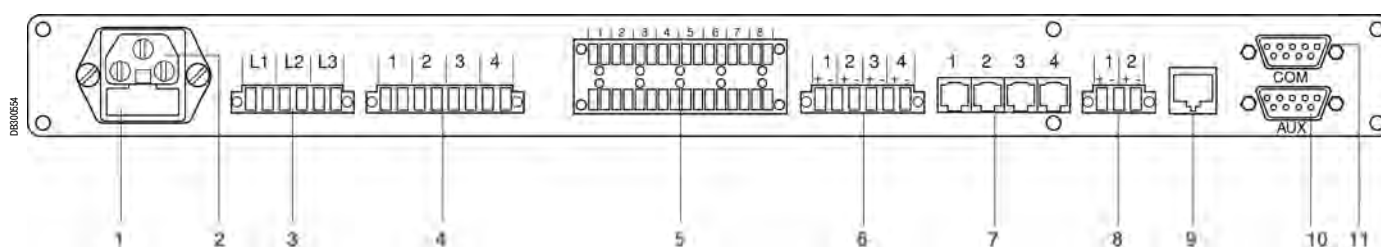


Схема портов и возможности подключения



- 1 Предохранитель с контактными штырями.
- 2 Подключение к сети.
- 3 Порт для контроля фаз.
- 4 Дискретные коммутационные выходы.
- 5 Дискретные входы (№ по каталогу **NSY11955** и **NSY11958**).
- 6 Входы для аварийно-предупредительной сигнализации (№ по каталогу **NSY11954** и **NSY11956**).
- 7 Порты для датчиков, по каталогу **NSY11951**, **NSY11952** и **NSY11953**.
- 8 Порты для источника бесперебойного питания.
- 9 Подключение к сети Ethernet RJ45.
- 10 Последовательный интерфейс для внешних устройств.
- 11 Последовательный интерфейс для подключения к терминалу.



Дверной контакт

- Обеспечивает контроль доступа благодаря магнитному датчику, реагирующему на любой магнитопроводящий материал.
- Длина кабеля, входящего в комплект поставки: 4 м.
- Максимальная длина кабеля: 20 м.
- Поставляется вместе с крепёжными элементами.

№ по каталогу

NSY11955



Датчик дыма

- Датчик видимого дыма, сертифицированный VdS, для оперативного обнаружения возгораний, даже при минимальной концентрации дыма.
- Используется в диапазоне температур от -20 до +60 °C.
- Длина кабеля, входящего в комплект поставки: 4 м.
- Максимальная длина кабеля: 20 м.
- Поставляется вместе с крепёжными элементами.

№ по каталогу

NSY11954



Датчик вибрации

- Обнаруживает движения и вибрации различной интенсивности.
- Регулируемая чувствительность.
- Длина кабеля, входящего в комплект поставки: 4 м.
- Максимальная длина кабеля: 20 м.
- Поставляется вместе с крепёжными элементами.

№ по каталогу

NSY11956



Датчик присутствия

- Сигнализирует о движении в зоне посредством инфракрасной системы.
- Регулируемая чувствительность.
- Защита от саботажа.
- Длина кабеля, входящего в комплект поставки: 4 м.
- Максимальная длина кабеля: 20 м.
- Поставляется вместе с крепёжными элементами.

№ по каталогу

NSY11958

Регулирование температуры

Датчики

Датчик воды

- Обнаруживает любые токопроводящие жидкости.
- Датчик с покрытием из аралдита, полностью герметичный.
- Используется в диапазоне температур от -20 до +60 °С.
- Длина кабеля, входящего в комплект поставки: 5 м.
- Размеры: 70 x 50 x 39 мм.

Масса (кг)	№ по каталогу
0.400	NSY11957



P8501182

Удлинительные кабели

- 4-жильный кабель для датчиков.
- 4 варианта длины: 5, 10, 15 и 20 м.
- Разъёмы типа RJ11.

Длина (м)	№ по каталогу
5	NSY11959
10	NSY11960
15	NSY11961
20	NSY11962



P8501183

Датчик температуры

- Диапазон температур: от 0 до +60 °С.
- Точность измерения: ± 1 °С.
- Длина кабеля, входящего в комплект поставки: 4 м.
- Максимальная длина кабеля: 20 м.
- Поставляется вместе с крепёжными элементами.

№ по каталогу
NSY11951



P8501183

Датчик влажности

- Диапазон значений влажности воздуха: от 10 до 90 % относительной влажности при температуре от 0 до +60 °С.
- Точность измерения: ± 3 % относительной влажности.
- Длина кабеля, входящего в комплект поставки: 4 м.
- Максимальная длина кабеля: 20 м.
- Поставляется вместе с крепёжными элементами.

№ по каталогу
NSY11952

Регулирование температуры

Датчики



Комбинированный датчик температуры/влажности

- Сочетает функции датчика температуры и датчика влажности воздуха.
- Диапазон температур: от 0 до +60 °C.
- Точность измерения температуры: ± 1 °C.
- Диапазон значений влажности воздуха: от 10 до 90 % относительной влажности при температуре от 0 до +60 °C.
- Точность измерения влажности: ± 3 % относительной влажности.
- Длина кабеля, входящего в комплект поставки: 4 м.
- Максимальная длина кабеля: 20 м.
- Поставляется вместе с крепёжными элементами.

№ по каталогу

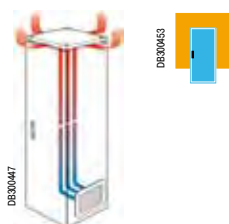
NSY11953



Тепловой баланс

Системы поддержания микроклимата

Всеобщая миниатюризация, повсеместное внедрение электроники и появление новых электронных компонентов силовых устройств заставляет проектировщиков шкафов с электрическим и электронным оборудованием уделять особое внимание поддержанию заданного микроклимата и обеспечению требуемой степени защиты оболочек. В промышленных системах, где издержки вследствие простоев очень велики, основными показателями оборудования являются его надёжность и безотказность. Малейшая неисправность способна обернуться огромными убытками. Срок службы компонентов напрямую зависит от температуры и влажности внутри оболочки. Наиболее благоприятные условия – это температура от +25 до 35 °C и относительная влажность 60 %. Существуют различные способы решения этой задачи, зависящие от условий окружающей среды, типа компонентов, установленных внутри оболочки и т. д. Иногда достаточно всего лишь использовать шкаф большего объёма или установить вентиляторы. В других случаях, при более высокой наружной температуре, следует использовать теплообменники «воздух/вода» или кондиционеры воздуха. Компания Schneider Electric предлагает расширенный модельный ряд оборудования, предназначенного для поддержания оптимального микроклимата, включающий в себя устройства естественной и принудительной вентиляции, электрические нагреватели, теплообменники, а также кондиционеры воздуха.



Естественное рассеивание тепла

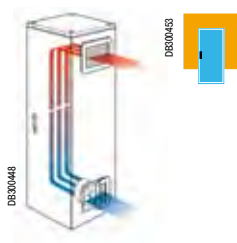
Естественное рассеивание тепла через стенки оболочки

В некоторых случаях для обеспечения отвода тепла достаточно использовать лишь оболочку большего объёма.

Естественная вентиляция

Естественная вентиляция через воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия

Приток наружного воздуха через вентиляционную решётку снизу и удаление нагретого воздуха через отверстия сверху улучшает отвод тепла за счёт естественной конвекции. Однако подобное решение применяется только если рассеиваемая мощность невелика, а окружающая атмосфера не загрязнена пылью.



Принудительная вентиляция

Циркуляционные вентиляторы

Производимая вентиляторами воздуха циркуляция позволяет выровнять температуру внутри оболочки и не допустить образования вредных для некоторых компонентов температурных максимумов.

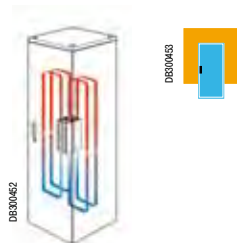
Принудительная вентиляция

Вентиляторы предназначены для отвода значительного количества тепла, рассеиваемого компонентами внутри электрических шкафов. Тем самым обеспечивается длительный срок службы этих компонентов, а также надёжность и исправная работа установки.

Вентиляторы следует применять, если температура окружающего воздуха ниже требуемой температуры внутри оболочки не менее чем на 5 °C.

Вентиляторы эффективно защищают от перегрева, они недороги, просты в монтаже и обслуживании.

Степень защиты вентиляторов (IP54 в стандартном исполнении, IP55 – с дополнительными принадлежностями) позволяет использовать их в промышленном и коммунальном секторах.



Обогрев

Электрические нагреватели

Электрические нагреватели выполняют две задачи:

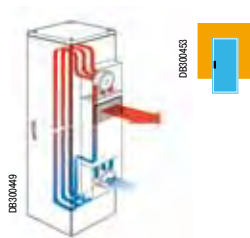
- обогрев электрического шкафа при низких наружных температурах, способных повлиять на исправную работу компонентов;
- предотвращение образования конденсата.

Последнее явление способно вызвать короткое замыкание, ускорить окисление контактов и коррозию металлических деталей внутри оболочки. Все это приводит к резкому сокращению срока службы электрического и электронного оборудования.

Образование конденсата происходит при быстром падении температуры ниже точки росы. Этого можно избежать, просто поддерживая температуру внутри оболочки на несколько градусов выше, чем температура снаружи. Конструкция электрических нагревателей способствуют естественной конвекции и обеспечивает быстрый и равномерный обогрев внутри оболочки.

Тепловой баланс

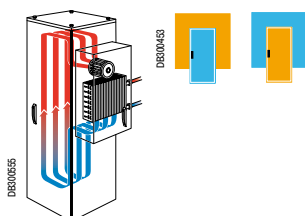
Системы поддержания микроклимата



Охлаждение

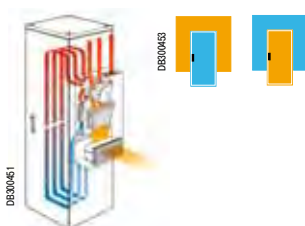
Теплообменники «воздух/воздух»

Теплообменники «воздух/воздух» сочетают эффективность работы с простотой конструкции. Теплообменник обдувается с обеих сторон двумя вентиляторами: внутри оболочки — потоком тёплого воздуха, снаружи — потоком холодного. Потоки разделены герметичной перегородкой, благодаря чему в шкаф не проникают пыль и влага. Тёплый внутренний воздух охлаждается через стенки теплообменника более холодным наружным воздухом. Поскольку поток тепла всегда происходит в сторону уменьшения температуры, то подобные теплообменники могут применяться только если наружная температура ниже внутренней не менее чем на 5 °С. Центральной частью системы является теплообменная батарея из алюминия, которая легко снимается и очищается. Непрерывно работающий внутренний вентилятор препятствует образованию температурных максимумов. Встроенная система регулирования температуры управляет включением и отключением наружного вентилятора.



Теплообменники «воздух/вода»

Теплообменники «воздух/вода» работают аналогично теплообменникам «воздух/воздух», только вместо холодного наружного воздуха используется холодная вода из водяного контура. Благодаря использованию холодной воды можно отвести такое количество тепла, что температура внутри оболочки станет ниже температуры снаружи. Температура внутри оболочки устанавливается клапаном регулирования расхода воды. Безопасность электроустановки обеспечивается запорным клапаном, перекрывающим подачу воды.



Кондиционеры воздуха

Кондиционеры воздуха способны работать в тяжёлых условиях при температуре окружающей среды до 55 °С. Они оптимально подходят для систем, требующих отвода большого количества тепла или поддержания внутри оболочки меньшей температуры, чем снаружи. Как и теплообменники, они не влияют на степень защиты оболочки.

Фильтр в воздухозаборном отверстии конденсатора защищает кондиционер от пыли и частиц масла, содержащихся в наружном воздухе. Фильтр недорог и легко заменяется, поэтому кондиционер может работать с большой эффективностью в течение всего срока службы. Данные агрегаты оснащены регуляторами температуры и аварийной сигнализацией, срабатывающей при неисправности.



Температура наружного воздуха ниже требуемой температуры воздуха внутри оболочки.



Температура наружного воздуха выше требуемой температуры воздуха внутри оболочки.

Доступное для скачивания на нашем сайте программное обеспечение Spacial.clim — незаменимое средство для подбора компонентов и дополнительного оборудования системы поддержания микроклимата.

Выбор системы поддержания микроклимата

Расчёт теплового баланса подразумевает сравнение количества тепла, выделяемого компонентами при работе, с количеством тепла, самостоятельно рассеиваемого стенками оболочки. Необходимо рассчитать температуру внутри оболочки при отсутствии системы поддержания микроклимата, после чего следует определить необходимость установки этой системы, опираясь на заданные значения внутренней и наружной температуры. Рассмотрим пример выполнения расчётов для принятия подобного решения.

1 Характеристики оболочки

В = Высота	Ш = Ширина	Г = Глубина
Положение оболочки	Положение согласно МЭК 890	Формула расчёта площади S (м ²)
	Доступна со всех сторон	$S = 1.8 \times B \times (Ш + Г) + 1.4 \times Ш \times Г$
	У стены	$S = 1.4 \times Ш \times (H + Г) + 1.8 \times Г \times B$
	Крайняя в ряду	$S = 1.4 \times Г \times (B + Ш) + 1.8 \times Ш \times B$
	Крайняя в ряду, у стены	$S = 1.4 \times H \times (Ш + Г) + 1.4 \times Ш \times Г$
	В середине ряда	$S = 1.8 \times Ш \times B + 1.4 \times Ш \times Г + Г \times B$
	В середине ряда, у стены	$S = 1.4 \times Ш \times (B + Г) + Г \times B$
	В середине ряда, у стены, с закрытой верхней частью	$S = 1.4 \times Ш \times B + 0.7 \times Ш \times Г + Г \times B$
		$S =$ м²

Пример

Шкаф Spacial, № по каталогу **NSYSF20840**

В = 2000

Ш = 800

Г = 400

Положение: у стены.

$$S = 4.13 \text{ м}^2$$

2 Мощность, рассеиваемая работающими компонентами

Следует просуммировать мощности, рассеиваемые каждым установленным компонентом.
Если мощность какого-то элемента неизвестна, используйте таблицу на стр. 785, по которой можно определить её среднее значение.

$$P_d = \text{Вт}$$

Примем, что всё оборудование рассеивает 800 Вт

$$P_d = 800 \text{ Вт}$$

3 Параметры окружающей среды

Максимальная температура окружающей среды
Минимальная температура окружающей среды
Средняя относительная влажность
Точка росы. Расчёт мощности нагревателя

$$\begin{aligned} T_{e \max} &= \text{°C} \\ T_{e \min} &= \text{°C} \\ RH &= \% \\ T_r &= \text{°C} \end{aligned}$$

Условия окружающей среды:

$$T_{e \max} = 35 \text{ °C}$$

$$T_{e \min} = 15 \text{ °C}$$

$$RH = 70 \%$$

$$T_r = 29 \text{ °C}$$

4 Требуемая средняя температура внутри оболочки

Определяется типом компонентов и параметрами окружающей среды.

Максимальная температура внутри оболочки
Минимальная температура внутри оболочки
(максимальное значение между точкой росы и минимальной рабочей температурой компонентов)

$$\begin{aligned} T_s \max &= \text{°C} \\ T_s \min &= \text{°C} \end{aligned}$$

$$T_s \max = 40 \text{ °C}$$

$$T_s \min = 29 \text{ °C}$$

5 Расчётная температура внутри оболочки без системы поддержания микроклимата

$$\text{Макс. температура внутри оболочки: } T_{i \max} = \frac{P_d}{K \times S} + T_{e \max}$$

$$\text{Мин. температура внутри оболочки: } T_{i \min} = \frac{P_d}{K \times S} + T_{e \min}$$

или $K = 5,5 \text{ Вт/м}^2/\text{°C}$ для оболочки из окрашенной листовой стали
 $K = 3,5 \text{ Вт/м}^2/\text{°C}$ для оболочки из полиэфир
 $K = 3,7 \text{ Вт/м}^2/\text{°C}$ для оболочки из нержавеющей стали
 $K = 12 \text{ Вт/м}^2/\text{°C}$ для оболочки из алюминия

$$\begin{aligned} T_{i \max} &= \text{°C} \\ T_{i \min} &= \text{°C} \end{aligned}$$

$$T_{i \max} = 70 \text{ °C}$$

$$T_{i \min} = 50 \text{ °C}$$

Тепловой баланс

Системы поддержания микроклимата

6 Определение типа и производительности системы поддержания микроклимата: Psyst

Если $T_{s \min} < T_{i \min}$	Если $T_{s \min} > T_{i \min}$	Если $T_{s \max} < T_{i \max}$	Если $T_{s \max} > T_{i \max}$
Система поддержания микроклимата не требуется, но можно установить циркуляционный вентилятор для выравнивания температуры.	Требуемая система поддержания микроклимата – электрический нагреватель мощностью: 1) При постоянной работе распределительного щита: $P_{syst} = K \times S (T_{s \min} - T_{e \min}) - P_d$ 2) При периодической работе распределительного щита: $P_{syst} = K \times S (T_{s \min} - T_{e \min})$	Требуемая система поддержания микроклимата – вентилятор, теплообменник, кондиционер воздуха. $P_{syst} = P_d - K \times S (T_{s \max} - T_{e \max})$ $P_{syst} = 800 - 5.5 \times 4.13 \times (40 - 35) = 690 \text{ Вт}$	Система поддержания микроклимата не требуется, но можно установить циркуляционный вентилятор для выравнивания температуры.

ВЕНТИЛЯЦИЯ	Температурные условия	Решение	Преимущества	Недостатки
	Предотвращение образования температурных максимумов.	Установите внутри оболочки циркуляционные вентиляторы.	Высокоэкономичное решение, не требующее техобслуживания и простое в монтаже. Не влияет на степень защиты электроустановки.	Относительно малое количество отводимого тепла.
ОХЛАЖДЕНИЕ	Расчётная требуемая температура $T_s \max$ внутри оболочки выше максимальной температуры наружного воздуха $T_e \max$ не менее чем на 5 °C.	Используйте оболочку большего размера или настенного монтажа.	Экономичное решение, не требующее техобслуживания и простое в монтаже. Не влияет на степень защиты электроустановки.	Относительно небольшое количество отводимого тепла, увеличение габаритных размеров.
	$T_s \max \geq T_e \max + 5 \text{ °C}$	Установите вентиляционные решётки.	Высокоэкономичное решение, не требующее техобслуживания и простое в монтаже.	Количество отводимого тепла мало и зависит от расположения компонентов, снижается степень защиты IP (возможно проникновение пыли внутрь оболочки).
		Установите вентиляторы для подачи наружного воздуха. $D = \frac{P_{syst}}{(T_s \max - T_e \max)} \times 3.1 \text{ м}^3/\text{ч}$	Экономичное решение, простой монтаж, большое количество отводимого тепла, возможность регулирования температуры.	Требуется регулярное обслуживание фильтра. Незначительное снижение степени защиты IP.
		Установите теплообменник «воздух/воздух». $q = \frac{P_{syst}}{(T_s \max - T_e \max)} \text{ Вт/ч}$	Простой монтаж. Не влияет на степень защиты электроустановки. Регулирование температуры является стандартной функцией; простое обслуживание.	Требуется регулярное обслуживание фильтра.
ОБОГРЕВ	Расчётная требуемая температура внутри оболочки $T_s \max$ ниже температуры наружного воздуха $T_e \max$ не менее чем на 5 °C.	Установите кондиционер воздуха.	Простой монтаж. Возможность отвода большого количества тепла даже при высокой температуре наружного воздуха, не влияет на степень защиты IP, возможность регулирования температуры.	Требуется регулярное обслуживание фильтров. Невозможность использования при температуре наружного воздуха выше 55 °C.
	$T_s \max \geq T_e \max + 5 \text{ °C}$	Установите теплообменник «воздух/вода».	Простой монтаж. Возможность отвода большого количества тепла даже при высокой температуре наружного воздуха, не влияет на степень защиты IP, возможность регулирования температуры, отсутствие фильтра.	Требуется водяной контур с источником холодной воды. Оплата расходуемой воды при подключении к водопроводу.
ОБОГРЕВ	Температура наружного воздуха ниже, чем минимально допустимая рабочая температура компонентов.	Используйте электрический нагреватель.	Экономичное надёжное решение. См. температуры, указанные в таблице.	Потребляет электроэнергию и занимает место внутри оболочки.
	Опасность образования конденсата.	Поддерживайте электронагревателем температуру выше точки росы.	Экономичное надёжное решение. Возможность регулирования влажности внутри оболочки.	Потребляет электроэнергию и занимает место внутри оболочки.



P850111

Новое программное обеспечение ProClima

- Программный пакет для расчёта теплового баланса и подбора оборудования для поддержания микроклимата внутри оболочек с электронной и электротехнической аппаратурой.
- Выполняет расчёты, а также вычисляет условную площадь, зависящую от размеров шкафа и его расположения относительно стен.
- Может быть скачано на сайте компании Schneider Electric.

Ввод данных

Расчёты производятся в следующей последовательности:

1

Введите данные проекта и пользователя (необязательно).



P8501104

2

Введите значения температуры воздуха внутри и снаружи оболочки (обязательно).



P8501185

3

Введите электрические параметры установки: напряжение, ток и т.д. (обязательно).



P8501186

4

Введите значение мощности, рассеиваемой внутри оболочки (обязательно).
При отсутствии данных его можно рассчитать программными средствами:

- введите тип и количество установленных компонентов;
- введите измеренные значения температуры.



P8501187

Результаты

Отчёт о выполнении расчёта теплового баланса

По завершении расчёта можно распечатать отчёт, содержащий исходные и полученные данные, а также тип оборудования, рекомендованного для поддержания микроклимата внутри оболочки для указанных условий.

Кроме того, в отчёте указывается производительность, характеристики и каталожные номера рекомендуемого оборудования и соответствующих дополнительных принадлежностей.

5

Выберите модель оболочки и способ её расположения (обязательно).



PR501188

6

Выберите систему поддержания микроклимата: вентиляторы, теплообменники и т. д. (обязательно).



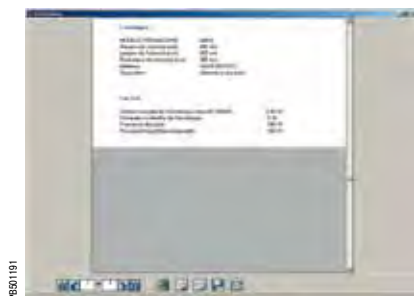
PR501189

7

Просмотрите и распечатайте отчёт.



PR501190



PR501191

Пример расчёта теплового баланса и подбора оборудования

Характеристики

• Размеры оболочки

Высота:	2000 мм
Ширина:	800 мм
Глубина:	500 мм

• Расположение: у стены

• Материал: окрашенная листовая сталь

• Мощность, рассеиваемая компонентами при работе

Pd: 950 Вт

• Значения температуры:

Максимальная ожидаемая наружная температура	$T_{e_{max}}$: 25 °C
Минимальная ожидаемая наружная температура	$T_{e_{min}}$: 25 °C
Максимальная требуемая температура внутри оболочки	$T_{i_{max}}$: 35 °C
Минимальная требуемая температура внутри оболочки	$T_{i_{min}}$: 25 °C

Характеристики окружающей атмосферы: слабозагрязнённая, с низким содержанием пыли

Выполнение расчётов и подбор оборудования:

Требуемая максимальная температура внутри оболочки ($T_{s_{max}}$)

на 10 °C выше ожидаемой максимальной наружной температуры ($T_{e_{max}}$).

Поэтому для охлаждения можно использовать вентиляторы с воздушным фильтром.

Расчёт для подбора вентилятора:

Используемые формулы:

$$P_{sis} = P_d - k \times S \times (T_{s_{max}} - T_{e_{max}})$$

$$\text{Расход воздуха} = f \times P_{sis} / (T_{d_{max}} - T_{e_{max}})$$

Pd: тепловая мощность, рассеиваемая компонентами при работе

$$S = 1.4 \times \text{Ш} \times (\text{В} + \Gamma) + 1.8 \times \Gamma \times \text{В} = 4.6 \text{ м}^2 \text{ (в соответствии со стандартом МЭК 890)}$$

K = постоянная, учитывающая материал оболочки

K = 5.5 Вт/м² x °C для оболочки из листовой стали

K = 3.5 Вт/м² x °C для оболочки из полиэфира

K = 3.7 Вт/м² x °C для оболочки из нержавеющей стали

Для получения правильного результата необходимо учесть высоту места монтажа над уровнем моря:

высота над уровнем моря 800 м

f = коэффициент, учитывающий высоту над уровнем моря (значение)

От 0 до 100 м f = 3.1

От 100 до 250 м f = 3.2

От 250 до 500 м f = 3.3

От 500 до 750 м f = 3.4

От 750 до 1000 м f = 3.5

.....

В нашем примере:

$$P_{sis} = 950 - 5.5 \times 4.6 \times (35 - 25) = 497 \text{ Вт}$$

$$\text{Расход воздуха} = 3.5 \times 497 / (35 - 25) = 244 \text{ м}^3/\text{ч}$$

По таблице быстрого выбора вентиляторов определяем состав системы охлаждения:

1 вентилятор со стандартным фильтром (№ по каталогу NSYCVF300M230PF) +

1 решётка со стандартным фильтром (№ по каталогу NSYAG223LPF) +

1 термостат (№ по каталогу NSYCCOTH0) обеспечивает расход воздуха 302 м³/ч

Минимальная наружная температура ниже минимальной требуемой температуры внутри оболочки, поэтому требуется установить электрические нагреватели.

Расчёт мощности электрического нагревателя

Используемая формула:

$$W_t = k \times S \times (T_{s_{min}} - T_{e_{min}})$$

В нашем примере:

$$W_t = 5.5 \times 4.6 (15 - 10) = 127 \text{ Вт}$$

По таблице быстрого выбора электронагревателей определяем состав системы обогрева:

1 электронагреватель (№ по каталогу NSYCR150WU2C) +

1 термостат (№ по каталогу NSYCCOTH0C).

Данные для расчёта условной площади

Настенные шкафы Spacial

Положение оболочки									
В (мм)	Ш (мм)	Г (мм)	1	2	3	4	5	6	7
300	200	150	0.23	0.21	0.21	0.19	0.20	0.17	0.15
300	250	150	0.28	0.24	0.25	0.22	0.23	0.20	0.18
300	300	150	0.31	0.27	0.29	0.25	0.27	0.23	0.20
300	300	200	0.35	0.32	0.33	0.29	0.31	0.27	0.23
300	400	150	0.38	0.33	0.36	0.32	0.35	0.30	0.26
300	400	200	0.41	0.39	0.41	0.36	0.39	0.34	0.28
400	300	150	0.39	0.34	0.36	0.32	0.34	0.29	0.26
400	300	200	0.44	0.40	0.41	0.36	0.38	0.33	0.29
400	400	200	0.54	0.48	0.51	0.45	0.48	0.42	0.36
400	600	200	0.74	0.65	0.71	0.62	0.68	0.58	0.50
400	600	250	0.82	0.73	0.78	0.69	0.74	0.65	0.54
500	300	200	0.53	0.47	0.49	0.43	0.45	0.39	0.35
500	400	200	0.65	0.57	0.61	0.53	0.57	0.49	0.44
500	400	250	0.73	0.65	0.68	0.60	0.63	0.55	0.48
500	500	200	0.77	0.67	0.73	0.63	0.69	0.59	0.52
500	500	250	0.85	0.75	0.80	0.70	0.75	0.65	0.56
600	400	200	0.76	0.66	0.71	0.62	0.66	0.57	0.51
600	400	250	0.84	0.75	0.78	0.69	0.72	0.63	0.56
600	500	250	1.02	0.87	0.93	0.81	0.87	0.75	0.66
600	600	200	1.03	0.89	0.98	0.84	0.94	0.79	0.71
600	600	250	1.13	0.98	1.07	0.92	1.01	0.86	0.76
600	600	300	1.22	1.08	1.15	1.01	1.08	0.94	0.81
600	600	400	1.42	1.27	1.32	1.18	1.22	1.08	0.91
600	800	300	1.52	1.33	1.45	1.26	1.38	1.19	1.02
700	500	250	1.12	0.98	1.05	0.91	0.98	0.84	0.75
800	600	200	1.32	1.13	1.26	1.06	1.19	1.00	0.92
800	600	250	1.43	1.24	1.35	1.16	1.27	1.08	0.98
800	600	300	1.55	1.36	1.45	1.26	1.36	1.16	1.04
800	600	400	1.78	1.58	1.65	1.46	1.52	1.33	1.16
800	800	250	1.79	1.54	1.71	1.46	1.63	1.38	1.24
800	800	300	1.92	1.66	1.82	1.57	1.73	1.47	1.30
800	1000	300	2.29	1.97	2.20	1.88	2.10	1.78	1.57
800	1200	300	2.50	2.28	2.57	2.18	2.47	2.09	1.84
1000	600	250	1.74	1.50	1.64	1.40	1.54	1.30	1.19
1000	600	300	2.04	1.63	1.75	1.51	1.63	1.39	1.27
1000	600	400	2.14	1.90	1.98	1.74	1.82	1.58	1.41
1000	800	250	2.17	1.85	2.07	1.75	1.97	1.65	1.51
1000	800	300	2.32	2.00	2.20	1.88	2.08	1.76	1.59
1000	800	400	2.61	2.29	2.45	2.13	2.29	1.97	1.74
1000	1000	300	2.76	2.36	2.64	2.24	2.52	2.12	1.91
1000	1200	300	3.20	2.72	3.08	2.60	2.96	2.48	2.23
1000	1200	400	3.44	3.07	3.39	2.91	3.23	2.75	2.42
1200	600	300	2.45	1.91	2.05	1.76	1.91	1.62	1.49
1200	600	400	2.83	2.21	2.30	2.02	2.11	1.82	1.66
1200	800	300	2.71	2.33	2.57	2.18	2.42	2.04	1.87
1200	800	400	3.04	2.66	2.85	2.46	2.66	2.27	2.05
1200	1000	300	3.23	2.75	3.08	2.60	2.94	2.46	2.25
1200	1000	400	3.70	3.10	3.39	2.91	3.20	2.72	2.44
1200	1200	300	3.74	3.17	3.60	3.02	3.46	2.88	2.63
1400	1000	300	3.86	3.14	3.53	2.97	3.36	2.80	2.59

Положение оболочки

1		Доступна со всех сторон
2		У стены
3		Крайняя в ряду
4		Крайняя в ряду, у стены
5		В середине ряда
6		В середине ряда, у стены
7		В середине ряда, у стены, с закрытой верхней частью

Значения условной площади указаны в м².



Для экономии времени
и выбора оптимального
решения используйте
ПО ProClima!

Данные для расчёта условной площади

Настенные шкафы THALASSA

В (мм)	Ш (мм)	Г (мм)	Положение оболочки						
			1	2	3	4	5	6	7
310	215	160	0.26	0.23	0.24	0.21	0.22	0.19	0.17
307	255	164	0.29	0.26	0.27	0.24	0.25	0.22	0.19
430	330	200	0.50	0.45	0.47	0.41	0.43	0.38	0.33
530	430	200	0.72	0.63	0.68	0.59	0.64	0.55	0.49
645	435	250	0.95	0.84	0.88	0.77	0.82	0.71	0.63
745	535	300	1.34	1.19	1.26	1.10	1.17	1.01	0.89
845	635	300	1.69	1.47	1.59	1.37	1.49	1.27	1.14
1055	850	350	2.70	2.34	2.55	2.19	2.40	2.04	1.83

Напольные шкафы THALASSA

В (мм)	Ш (мм)	Г (мм)	Положение оболочки						
			1	2	3	4	5	6	7
500	500	320	0.96	0.86	0.90	0.80	0.83	0.73	0.62
500	750	320	1.30	1.15	1.24	1.09	1.17	1.02	0.85
500	1000	320	1.64	1.44	1.57	1.37	1.51	1.31	1.08
500	1250	320	1.97	1.72	1.91	1.66	1.85	1.60	1.32
750	500	320	1.33	1.18	1.24	1.09	1.14	0.99	0.88
750	750	320	1.78	1.56	1.68	1.46	1.59	1.36	1.20
750	1000	320	2.23	1.93	2.13	1.83	2.04	1.74	1.51
750	1250	320	2.68	2.30	2.58	2.21	2.49	2.11	1.83
1000	500	320	1.70	1.50	1.57	1.37	1.44	1.24	1.13
1000	750	320	2.26	1.96	2.13	1.83	2.01	1.71	1.54
1000	1000	320	2.82	2.42	2.70	2.30	2.57	2.17	1.94
1000	1250	320	3.39	2.89	3.26	2.76	3.13	2.63	2.35
1250	500	320	2.07	1.82	1.91	1.66	1.75	1.50	1.39
1250	750	320	2.74	2.37	2.58	2.21	2.42	2.05	1.88
1250	1000	320	3.42	2.92	3.26	2.76	3.10	2.60	2.37
1250	1250	320	4.09	3.47	3.93	3.31	3.77	3.15	2.87
1500	500	320	2.44	2.14	2.25	1.95	2.05	1.75	1.64
1500	750	320	3.23	2.78	3.03	2.58	2.84	2.39	2.22
1500	1000	320	4.01	3.41	3.82	3.22	3.63	3.03	2.80
1500	1250	320	4.80	4.05	4.61	3.86	4.42	3.67	3.39
500	500	420	1.12	1.02	1.04	0.94	0.95	0.85	0.71
500	750	420	1.49	1.34	1.41	1.26	1.33	1.18	0.96
500	1000	420	1.87	1.67	1.78	1.58	1.70	1.50	1.20
500	1250	420	2.24	1.99	2.15	1.90	2.07	1.82	1.45
750	500	420	1.54	1.39	1.41	1.26	1.28	1.13	0.99
750	750	420	2.02	1.80	1.89	1.67	1.77	1.54	1.32
750	1000	420	2.51	2.21	2.38	2.08	2.25	1.95	1.66
750	1250	420	2.99	2.61	2.86	2.49	2.74	2.36	2.00
1000	500	420	1.95	1.75	1.78	1.58	1.61	1.41	1.27
1000	750	420	2.55	2.25	2.38	2.08	2.21	1.91	1.69
1000	1000	420	3.14	2.74	2.98	2.58	2.81	2.41	2.11
1000	1250	420	3.74	3.24	3.57	3.07	3.41	2.91	2.54
1250	500	420	2.36	2.11	2.15	1.90	1.94	1.69	1.55
1250	750	420	3.07	2.70	2.86	2.49	2.65	2.28	2.06
1250	1000	420	3.78	3.28	3.57	3.07	3.36	2.86	2.57
1250	1250	420	4.49	3.87	4.28	3.66	4.07	3.45	3.08
1500	500	420	2.78	2.48	2.53	2.23	2.27	1.97	1.83
1500	750	420	3.60	3.15	3.35	2.90	3.10	2.65	2.43
1500	1000	420	4.42	3.82	4.17	3.57	3.92	3.32	3.02
1500	1250	420	5.24	4.49	4.99	4.24	4.74	3.99	3.62

Данные для расчёта условной площади

Напольные шкафы Spacial

В (мм)	Ш (мм)	Г (мм)	Положение оболочки						
			1	2	3	4	5	6	7
1200	800	300	2.71	2.33	2.57	2.18	2.42	2.04	1.87
1200	1000	300	3.23	2.75	3.08	2.60	2.94	2.46	2.25
1200	1200	400	4.13	3.55	3.94	3.36	3.74	3.17	2.83
1400	600	300	2.52	2.18	2.35	2.02	2.18	1.85	1.72
1400	600	400	2.86	2.52	2.63	2.30	2.41	2.07	1.90
1400	800	300	3.11	2.66	2.94	2.49	2.77	2.32	2.16
1400	800	400	3.47	3.02	3.25	2.80	3.02	2.58	2.35
1400	1000	400	4.09	3.53	3.86	3.30	3.64	3.08	2.80
1400	1200	400	4.70	4.03	4.48	3.81	4.26	3.58	3.25
1600	600	300	2.84	2.46	2.65	2.27	2.46	2.08	1.95
1600	600	400	3.22	2.83	2.96	2.58	2.70	2.32	2.15
1600	800	300	3.50	2.99	3.31	2.80	3.12	2.61	2.44
1600	800	400	3.90	3.39	3.65	3.14	3.39	2.88	2.66
1600	1000	300	4.16	3.52	3.97	3.33	3.78	3.14	2.93
1600	1000	400	4.59	3.95	4.34	3.70	4.08	3.44	3.16
1600	1200	300	4.82	4.06	4.63	3.86	4.44	3.67	3.42
1600	1200	400	5.28	4.51	5.02	4.26	4.77	4.00	3.66
1800	600	300	3.17	2.74	2.95	2.52	2.74	2.30	2.18
1800	600	400	3.58	3.14	3.29	2.86	3.00	2.57	2.40
1800	600	500	3.98	3.55	3.62	3.19	3.26	2.83	2.62
1800	800	300	3.90	3.32	3.68	3.11	3.47	2.89	2.72
1800	800	400	4.34	3.76	4.05	3.47	3.76	3.18	2.96
1800	800	500	4.77	4.20	4.41	3.84	4.05	3.48	3.20
1800	800	600	5.21	4.63	4.78	4.20	4.34	3.77	3.43
1800	1000	400	5.10	4.38	4.81	4.09	4.52	3.80	3.52
1800	1000	500	5.56	4.84	5.20	4.48	4.84	4.12	3.77
1800	1200	400	5.86	4.99	5.57	4.70	5.28	4.42	4.08
1800	1200	500	6.35	5.48	5.99	5.12	5.63	4.76	4.34
1800	1600	400	7.38	6.22	7.09	5.94	6.80	5.65	5.20
1800	1600	500	7.92	6.77	7.56	6.41	7.20	6.05	5.49
2000	600	300	3.49	3.01	3.25	2.77	3.01	2.53	2.41
2000	600	400	3.94	3.46	3.62	3.14	3.30	2.82	2.65
2000	600	500	4.38	3.90	3.98	3.50	3.58	3.10	2.89
2000	800	300	4.30	3.66	4.06	3.42	3.82	3.18	3.01
2000	800	400	4.77	4.13	4.45	3.81	4.13	3.49	3.26
2000	800	500	5.24	4.60	4.84	4.20	4.44	3.80	3.52
2000	800	600	5.71	5.07	5.23	4.59	4.75	4.11	3.78
2000	1000	400	5.60	4.80	5.28	4.48	4.96	4.16	3.88
2000	1000	500	6.10	5.30	5.70	4.90	5.30	4.50	4.15
2000	1200	400	6.43	5.47	6.11	5.15	5.79	4.83	4.50
2000	1200	500	6.96	6.00	6.56	5.60	6.16	5.20	4.78
2000	1200	600	7.49	6.53	7.01	6.05	6.53	5.57	5.06
2000	1600	400	8.10	6.82	7.78	6.50	7.46	6.18	5.73
2000	1600	500	8.68	7.40	8.28	7.00	7.88	6.60	6.04
2000	1600	600	9.26	7.98	8.78	7.50	8.30	7.02	6.35

Положение оболочки

1		Доступна со всех сторон
2		У стены
3		Крайняя в ряду
4		Крайняя в ряду, у стены
5		В середине ряда
6		В середине ряда, у стены
7		В середине ряда, у стены, с закрытой верхней частью

Значения условной площади указаны в м².



Для экономии времени
и выбора оптимального
решения используйте
ПО ProClima!

Данные для расчёта условной площади

Сборные шкафы Spacial

В (мм)	Ш (мм)	Г (мм)	Положение оболочки						
			1 	2 	3 	4 	5 	6 	7 
1200	600	400	2.50	2.21	2.30	2.02	2.11	1.82	1.66
1200	600	600	3.10	2.81	2.81	2.52	2.52	2.23	1.98
1200	800	400	3.04	2.66	2.85	2.46	2.66	2.27	2.05
1200	800	600	3.70	3.31	3.41	3.02	3.12	2.74	2.40
1400	600	400	2.86	2.52	2.63	2.30	2.41	2.07	1.90
1400	800	400	3.47	3.02	3.25	2.80	3.02	2.58	2.35
1600	600	600	3.96	3.58	3.58	3.19	3.19	2.81	2.56
1600	600	800	4.70	4.32	4.19	3.81	3.68	3.30	2.96
1600	800	600	4.70	4.19	4.32	3.81	3.94	3.42	3.09
1600	800	800	5.50	4.99	4.99	4.48	4.48	3.97	3.52
1800	400	400	2.82	2.53	2.53	2.24	2.24	1.95	1.84
1800	400	500	3.20	2.91	2.84	2.55	2.48	2.19	2.05
1800	400	600	3.58	3.29	3.14	2.86	2.71	2.42	2.26
1800	600	400	3.58	3.14	3.29	2.86	3.00	2.57	2.40
1800	600	500	3.98	3.55	3.62	3.19	3.26	2.83	2.62
1800	600	600	4.39	3.96	3.96	3.53	3.53	3.10	2.84
1800	600	800	5.21	4.78	4.63	4.20	4.06	3.62	3.29
1800	800	400	4.34	3.76	4.05	3.47	3.76	3.18	2.96
1800	800	500	4.77	4.20	4.41	3.84	4.05	3.48	3.20
1800	800	600	5.21	4.63	4.78	4.20	4.34	3.77	3.43
1800	1000	400	5.10	4.38	4.81	4.09	4.52	3.80	3.52
1800	1000	500	5.56	4.84	5.20	4.48	4.84	4.12	3.77
1800	1000	600	6.02	5.30	5.59	4.87	5.16	4.44	4.02
1800	1200	400	5.86	4.99	5.57	4.70	5.28	4.42	4.08
1800	1200	500	6.35	5.48	5.99	5.12	5.63	4.76	4.34
1800	1200	600	6.84	5.98	6.41	5.54	5.98	5.11	4.61
2000	300	500	3.09	2.85	2.69	2.45	2.29	2.05	1.95
2000	300	600	3.49	3.25	3.01	2.77	2.53	2.29	2.17
2000	400	400	3.10	2.78	2.78	2.46	2.46	2.14	2.03
2000	400	500	3.52	3.20	3.12	2.80	2.72	2.40	2.26
2000	400	600	3.94	3.62	3.46	3.14	2.98	2.66	2.49
2000	400	800	4.77	4.45	4.13	3.81	3.49	3.17	2.94
2000	600	400	3.94	3.46	3.62	3.14	3.30	2.82	2.65
2000	600	500	4.38	3.90	3.98	3.50	3.58	3.10	2.89
2000	600	600	4.82	4.34	4.34	3.86	3.86	3.38	3.13
2000	600	800	5.71	5.23	5.07	4.59	4.43	3.95	3.62
2000	800	400	4.77	4.13	4.45	3.81	4.13	3.49	3.26
2000	800	500	5.24	4.60	4.84	4.20	4.44	3.80	3.52
2000	800	600	5.71	5.07	5.23	4.59	4.75	4.11	3.78
2000	800	800	6.66	6.02	6.02	5.38	5.38	4.74	4.29
2000	1000	400	5.60	4.80	5.28	4.48	4.96	4.16	3.88
2000	1000	500	6.10	5.30	5.70	4.90	5.30	4.50	4.15
2000	1000	600	6.60	5.80	6.12	5.32	5.64	4.84	4.42
2000	1000	800	7.60	6.80	6.96	6.16	6.32	5.52	4.96
2000	1200	400	6.43	5.47	6.11	5.15	5.79	4.83	4.50
2000	1200	500	6.96	6.00	6.56	5.60	6.16	5.20	4.78
2000	1200	600	7.49	6.53	7.01	6.05	6.53	5.57	5.06
2000	1200	800	8.54	7.58	7.90	6.94	7.26	6.30	5.63
2000	1600	400	8.10	6.82	7.78	6.50	7.46	6.18	5.73
2000	1600	500	8.68	7.40	8.28	7.00	7.88	6.60	6.04
2000	1600	600	9.26	7.98	8.78	7.50	8.30	7.02	6.35
2200	400	600	4.30	3.94	3.77	3.42	3.24	2.89	2.72
2200	600	600	5.26	4.73	4.73	4.20	4.20	3.67	3.42
2200	600	800	6.22	5.69	5.51	4.98	4.81	4.28	3.94
2200	800	600	6.22	5.51	5.69	4.98	5.16	4.46	4.12
2200	800	800	7.23	6.53	6.53	5.82	5.82	5.12	4.67
2200	1000	600	7.18	6.30	6.65	5.77	6.12	5.24	4.82
2200	1200	600	8.14	7.08	7.61	6.55	7.08	6.02	5.52
2200	1200	800	9.26	8.21	8.56	7.50	7.86	6.80	6.13

