



**СПЕКТР**

производственно -  
инжиниринговая компания



# ***ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ***



каталог продукции



## О компании

ООО «СПЕКТР» — производственно-инжиниринговая компания из г. Тольятти. Нами накоплен значительный опыт, позволяющий самостоятельно реализовывать широкий спектр работ и услуг для крупных промышленных предприятий.

### Производственный потенциал нашей компании основывается на двух важных компонентах:

- ✓ Команда специалистов, работающая вместе с середины 2000-х годов;
- ✓ Производственно-техническая база, развитие которой позволило наладить выпуск оригинального продукта.

## Проблематика

Мы давно работаем с оборудованием многих отечественных и импортных производителей и не всегда оно полностью отвечает требованиям, обусловленным специфическими условиями российских предприятий, построенных по советским стандартам, оснащенных советским же оборудованием и подключенных к сетям теплоснабжения, также имеющим определенную специфику.

Заводы и фабрики, объем цехов которых зачастую составляет десятки тысяч кубических метров, требуют при поддержании климата особого подхода и использования специального промышленного вентиляционного оборудования.

## Решение

У нас имеются достаточные компетенции и кадровые ресурсы для того, чтобы реализовывать крупные технологические проекты в области климатического оборудования и комплексов, включающих в себя центральные кондиционеры, а также пусковую наладку этих комплексов.

## О системе

Система вентиляции крупного предприятия является результатом тщательных расчетов и проектирования специализированными организациями.

Важнейшим элементом этой системы является центральный кондиционер, задачи которого — очистка, контроль влажности и охлаждение или обогрев воздуха, подаваемого в производственные цеха. Очень важна при этом надежность. ООО «СПЕКТР» предлагает несколько серий промышленных кондиционеров КТЦ4, адаптированных для разных условий номиналом 40-250 тыс. м<sup>3</sup>/ч.

Кондиционеры с большой производительностью — наша специализация.



## КОНДИЦИОНЕР КТЦ4

Надежный центральный кондиционер общепромышленного или специального исполнения, предназначенный для подачи воздуха с необходимыми параметрами в помещение большого объема.

**Стр. 6 - 29**



## УЗЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Готовые к подключению комплекты оборудования для регулирования мощности теплообменников, применяемых в КТЦ и воздушно-отопительных агрегатах.

**Стр. 30 - 31**



## HVAC SPECTR AUTOMATIC

Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции включает в себя: шкаф силовой SPC; шкаф управления SCB; комплект исполнительных механизмов и датчиков; индивидуальное ПО с адаптированным алгоритмом под местные условия.

**Стр. 32 - 58**

<b>КОНДИЦИОНЕР КТЦ4</b> .....	6
Преимущества КТЦ4 .....	13
Типоразмеры .....	15
Присоединительные размеры .....	16
Блок приемный с воздушными клапанами .....	17
Секция фильтра .....	19
Воздухонагреватели .....	20
Блок теплообмена .....	21
Блок теплообмена .....	22
Форсунка мелкодисперсная .....	23
Камера обслуживания и камера воздушная .....	27
Секция присоединительная .....	27
Вентагрегат .....	28
<b>УЗЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ</b> .....	30
Комплектация узлов регулирования .....	31
<b>HVAC SPECTR AUTOMATIC</b> .....	32
Сфера применения .....	34
Шкафы управления SCB .....	36
Базовые возможности .....	38
Дополнительные возможности .....	39
Система маркировки .....	40
Шкафы управления SCB .....	42
Шкаф силовой SPC .....	50
Система маркировки SPC .....	52
Шкаф силовой SPC .....	54

# Кондиционер КТЦ4

Надежный комплекс климатического оборудования, обладающий такими преимуществами, как:



## **Простота и доступность обслуживания**

Подобная техника предыдущего поколения хорошо известна энергетикам отечественных предприятий, имеет простую схему обработки воздуха, комплектуется стандартным оборудованием, массово производимым на многих предприятиях.



## **Сборка на месте эксплуатации**

Несмотря на значительные размеры (с учётом производительности), не требуется подготовка монтажных проёмов, разборка строительных конструкций и перестройка сетей. Сборка производится из поставляемых узлов и сборочных комплектов.



## **Полноценная замена**

Замена центральных кондиционеров серий КД; КТ; КТЦ; КТЦ2; КТЦ3 на современном уровне. Конструкция корпуса КТЦ4 позволяет достигать производительности одной установкой в 315 тыс. м<sup>3</sup>/ч.



## **Предназначен для климата России**

Установки в целом обладают высокой ремонтпригодностью, приспособлены к климатическим условиям нашей страны и условиям эксплуатации.



## **Надежность и безопасность эксплуатации**

Защита от всех возможных угроз и аварий предусмотрена конструкцией и программным обеспечением.



## **Энергоэффективность**

Конструктивное использование, а также адаптивная автоматизация предполагает минимальные затраты как на вентиляцию, так и на нагрев/охлаждение промышленных помещений.



## **Современные, качественные материалы в конструкции**

Электронные компоненты и оборудование известных европейских производителей.



## **Длительный срок службы**

Рассчитаны на интенсивную эксплуатацию не менее 25 лет. Предыдущие серии КД; КТ; КТЦ; КТЦ2; КТЦ3 работают на предприятиях 50 лет и более.

## ЧЕМ БОЛЬШЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ТЕМ ДЕШЕВЛЕ КУБ

Мы можем изготавливать установки производительностью до 315 м<sup>3</sup>/ч. Для подготовки такого огромного объема воздуха используется один корпус, один комплект автоматики и один вентилятор. Стоимость оборудования и стоимость владения значительно меньше аналогичных стоимостей стандартных каркасно-панельных вентиляционных установок.



Использование трех ступеней защиты позволяет избежать проблемы многих современных производителей, калориферы которых иногда не переживают даже пусковую наладку.



Четыре каркасно-панельные вентиляционные установки по эффективности приравниваются к одной нашей установке.

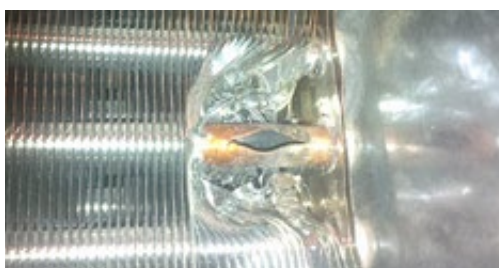
### Защита от потери напряжения питающей сети включает в себя:

- ✓ Автоматическое закрытие воздушного клапана притока;
- ✓ Автоматическое открытие байпасной линии.

## ЗАМЕНА СТАРОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Предлагаемые сейчас европейскими и отечественными производителями каркасно-панельные установки достигают номинальной производительности по воздуху до 100 тыс. м<sup>3</sup>/час, что позволяет производить замену старых произведенных в СССР Харьковских кондиционеров серий КД и КТЦ на установки современных производителей только в соотношении 1:2 и 1:3, разумеется, это предполагает реконструкцию сети воздуховодов.

## ТАКОЕ РАЗВИТИЕ СОБЫТИЙ ИСКЛЮЧЕНО:



# КОНДИЦИОНЕР КТЦ4

## 01 Надёжный воздушный клапан

Без деталей из пластика.

## 02 Экономия энергоресурсов с помощью рециркуляции воздуха

## 03 Камера орошения

Предназначена для адиабатического или политропического охлаждения воздуха.



## 04 Мелкодисперсная широкофакельная форсунка производства СПЕКТР

## 05 Вторая степень подогрева

Предназначена для точного регулирования параметров воздуха.

## 06 Отечественный энергоэффективный вентиляционный агрегат

## 07 HVAC SPECTR Automatic

Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции включает в себя: шкаф силовой SPC; шкаф управления SCB; комплект исполнительных механизмов и датчиков; индивидуальное ПО с адаптированным алгоритмом под местные условия.

## 08 Степень поверхностного охлаждения

Хладоноситель поступает от чиллера.



# КОНДИЦИОНЕР КТЦ4



**09** Долговечные каплеуловители из оцинкованной стали

**10** Бак из нержавеющей стали

Не подвержен коррозии.

**11** Ступень подогрева

Используется отечественный стандартный биметаллический калорифер на стальной трубке.

**12** Узлы смесительные SHW и SCW

Для подогретой и охлажденной воды.

**13** Фильтр ячейковый

Быстрая и доступная замена фильтрующего полотна благодаря простой конструкции.

# КОНДИЦИОНЕР КТЦ4

## ПРОГРАММНАЯ ЗАЩИТА УСТАНОВКИ

- ✔ Активная защита центрального кондиционера от засорённости фильтра;
- ✔ При наличии ЧРП:
  - система снижает производительность до безопасной работы,
  - отключение системы через заданную выдержку времени;
- ✔ Защита электродвигателя вентилятора и насоса орошения от холостого хода;
- ✔ Предусмотрена защита основного силового оборудования от ненормальных режимов (перегрев, ток короткого замыкания, перегрузка, защита от низкого напряжения и обрыв фаз).



КТЦ4-125-С-1

Основные узлы, агрегаты и сменные части являются стандартными изделиями и изготавливаются на многих предприятиях (калориферы, сменные кассеты фильтров и т.д.).

Надежная элементная база — при комплектации используется оборудование надежных европейских производителей Belimo, Grundfos, Broen, Danfoss, Tour & Andersson, Schneider Electric, ABB и др.

ООО «СПЕКТР» имеет все необходимые разрешения и компетенции для производства, монтажа и пусковой наладки вентиляционных установок. Персонал обучен, должным образом оснащен и готов к работе в любом регионе РФ.

## ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

- ✓ Работа по расписанию, возможность задавать параметры производительности, температурные установки, процент смешения воздуха в зависимости от времени и дня недели;
- ✓ Экономия энергоресурсов происходит с помощью рециркуляции воздуха (если предусмотрена проектом);
- ✓ Автоматическое погодное регулирование секции подогрева согласно температурному графику;
- ✓ В дежурном режиме происходит минимальный расход теплоносителя, необходимый для поддержания обратной воды заданного значения;
- ✓ Возможность регулировать производительность вентиляционной установки с помощью ЧРП, отдельно в летнем и зимнем режимах;
- ✓ Секция орошения, с использованием новых, эффективных форсунок и современных насосов, значительно уменьшает затраты на электрическую энергию (не менее 45%);
- ✓ Система также учитывает параметры наружного воздуха и автоматически управляет секцией в оптимальном режиме;
- ✓ Экономия энергоресурсов происходит с помощью рециркуляции воздуха (если предусмотрена проектом).



# КОНДИЦИОНЕР КТЦ4

---



*Наши корпуса долговечны  
и просты в монтаже!*



## Преимущества

- 01** Кондиционеры КТЦ4-125-С-1 – бескаркасные. Панели упаковываются для транспортировки в компактные пачки и перевозятся к месту монтажа любым видом транспорта. Также не составляет труда их перемещение в обычно стесненных вентиляционных камерах.
- 02** По габаритно-присоединительным размерам кондиционеры КТЦ4-125-С-1 соответствуют размерам кондиционеров производимых в СССР - КД, КТ, и КТЦ, что позволяет производить замену выслуживших срок старых кондиционеров на новые без переделки строительной части вентиляционных камер. При установке каркасно-панельных кондиционеров необходимы значительные изменения фундаментов, заборных шахт и воздухопроводов. Кроме того, возможна замена отдельных вышедших из строя секций на существующих кондиционерах, как отечественных, так и импортных.
- 03** Имеет корпусные панели утепленные минераловатными плитами и облицованные оцинкованной сталью, что влияет на энергоэффективность и долговечность конструкции.
- 04** В центральных кондиционерах КТЦ4-125-С-1 живое сечение для прохода воздуха на 15% больше, чем в каркасно-панельных, и, соответственно, меньше аэродинамическое сопротивление и энергетические затраты на обработку воздуха.
- 05** Вентагрегаты кондиционеров КТЦ4-125-С-1 также являются серийной продукцией многих заводов России, поэтому сравнительно дешевы как при приобретении, так и при ремонтах.
- 06** Установки в целом обладают высокой ремонтпригодностью, приспособлены к климатическим условиям нашей страны и условиям эксплуатации.
- 07** Благодаря стандартизированным габаритно-присоединительным размерам корпуса в зависимости от технологических требований заказчика установки могут быть выполнены как с полным, так и с индивидуальным набором секций.
- 08** Корпус КТЦ4-125-С-1 собирается на месте монтажа из небольших панелей. Они независимо от габаритов камер, укладываются для перевозки в компактные пачки и удобно транспортируются любым видом транспорта, а также решают проблему с такелажными работами в стесненных условиях монтажа.
- 09** Монтаж и эксплуатация кондиционеров КТЦ4-125-С-1 во многом схожи с кондиционерами КД, КТ, КТЦ2 и КТЦ3, что не требует переобучения специалистов по эксплуатации и ремонту уже имеющихся на многих предприятиях, а в проектных институтах имеются наработки по типовым СКВиВ с указанными кондиционерами.
- 10** Конструкция корпуса КТЦ4-125-С-1 позволяет достигать производительности одной установкой в 315 тыс. м<sup>3</sup>/ч.

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Торговое наименование

**КТЦ 4 - 80 - С - 2**

✓ Производительность КТЦ4, тыс. м³/ч

✓ Комплектация КТЦ4

✓ Количество ступеней теплообмена

Комплектация	Описание
<b>П</b>	Надежная установка общепромышленного или специального исполнения предназначенная для подачи подогретого воздуха в помещение с большим внутренним объемом.
<b>ПК</b>	Комплект оборудования на основе решений климатического комплекса КТЦ4 предназначенный для модернизации приточных установок и камер, размещенных в строительных конструкциях. Решает проблемы заказчика с частой разморозкой калориферов приточных установок, постоянной проблемой с перегретой обратной и значительно снижает затраты на энергоресурсы.
<b>С</b>	Центральный кондиционер общепромышленного или специального исполнения предназначенный для подачи подготовленного воздуха в цеха промышленного предприятия. В зимний период подает подогретый и при необходимости увлажненный воздух. Летом используется камера орошения для адиабатического охлаждения воздуха, что является оптимальным решением по соотношению энергозатрат и полученного результата для крупных промышленных объектов. Особенно эффективен в зонах с резко континентальным климатом.
<b>КМ</b>	Комплект оборудования на основе решений климатического комплекса КТЦ4 предназначенный для ремонта и модернизации каркасно-панельных центральных кондиционеров. Позволяет заказчику запустить вышедшее из строя "новое" оборудование и добиться от него надежной работы. Имеется возможность оснастить КЦКП форсуночными камерами увлажнения и надежными биметаллическими калориферами на стальной трубке, даже если это оборудование изначально не было предусмотрено производителем.
<b>Х</b>	Центральный кондиционер общепромышленного или специального исполнения предназначенный для подачи большого объема воздуха с четко заданными параметрами температуры и влажности. Предназначен для ответственных помещений и цехов промышленных предприятий. Оснащается комплексом холодильного оборудования от ведущих европейских производителей.

# КОНДИЦИОНЕР КТЦ4

## ТИПОРАЗМЕРЫ

Кондиционер КТЦ4 представляет собой набор последовательно размещенного оборудования. Набор и размещение оборудования самые различные, в зависимости от технических требований, предъявляемых к кондиционеру и месту его установки, и определяется разработчиком СКВиВ.

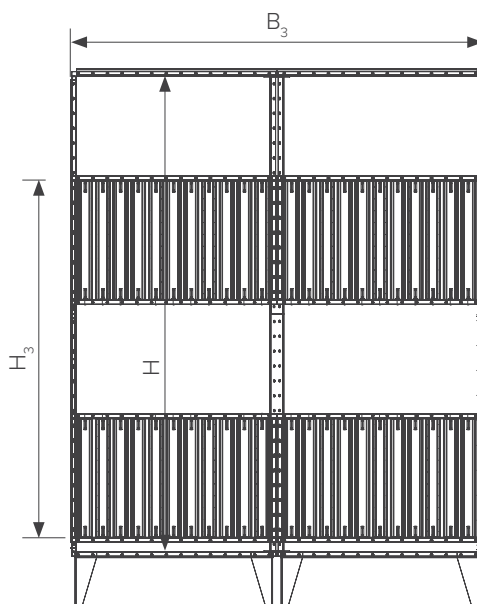
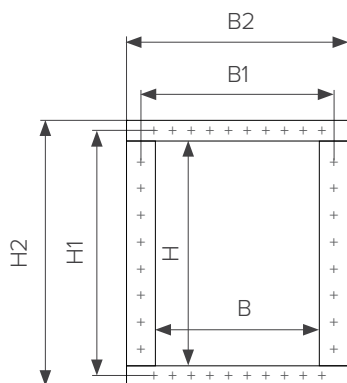
В таблице приведен типоразмерный ряд кондиционеров КТЦ4.

Индекс кондиционеров (приточных камер)	КТЦ4-10	КТЦ4-20	КТЦ4-31,5	КТЦ4-40	КТЦ4-63	КТЦ4-80	КТЦ4-125	КТЦ4-160	КТЦ4-200	КТЦ4-250
Типоразмер кондиционера	01	02	03	04	06	08	12	16	20	25
Номинальная производительность по воздуху, в тыс. м <sup>3</sup> /час	10	20	31,5	40	63	80	125	160	200	250
Максимальная производительность по воздуху, в тыс. м <sup>3</sup> /час	12,5	25	40	50	80	100	160	200	250	315

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Указанные габаритные и присоединительные размеры относятся ко всему оборудованию, кроме клапанов в блоках приемных и вентарегатов.



Показатели	Индекс кондиционеров									
	КТЦ4-10	КТЦ4-20	КТЦ4-31,5	КТЦ4-40	КТЦ4-63	КТЦ4-80	КТЦ4-125	КТЦ4-160	КТЦ4-200	КТЦ4-250
<b>B</b>	825	1652	1652	1652	3402	3402	3402	3402	5152	5152
<b>B1</b>	876	1703	1703	1703	3453	3453	3453	3453	5203	5203
<b>B2</b>	905	1732	1732	1732	3482	3482	3482	3482	5232	5232
<b>H</b>	1250	1250	2000	2500	2000	2500	4000	5000	4000	5000
<b>H1</b>	1301	1301	2051	2551	2051	2551	4051	5051	4051	5051
<b>H2</b>	1330	1330	2080	2580	2080	2580	4080	5080	4080	5080

### Рекомендованная область работы

✓ для всего оборудования кроме клапанов от 2 до 3,5 м/с;

✓ для клапанов от 5,5 до 9,5 м/с в проходном сечении клапана.

Работа фильтров ФЯ-7 со скоростью более 3,5 м/с нежелательна из-за уменьшения коэффициента очистки, увеличения начального сопротивления и снижения пылеемкости.

Необходимо экономически обосновывать применение кондиционера с производительностями, отличными от номинальных, т.к. в среднем аэродинамическое сопротивление оборудования кондиционеров изменяется. Это приводит к перерасходам электро- и теплоэнергии при эксплуатации. По фильтрам на эти проценты уменьшаются коэффициент очистки и пылеемкость. Уменьшение скорости движения воздуха также приводит к увеличению затрат на единицу обработанного воздуха.

Оборудование соединяется между собой при помощи болтов на фланцах. Герметизация фланцев производится герметизирующей мастикой.



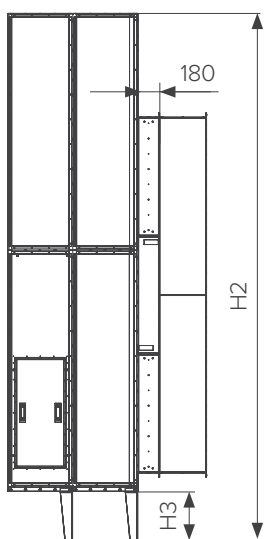
# КОНДИЦИОНЕР КТЦ4

## БЛОК ПРИЕМНЫЙ С ВОЗДУШНЫМИ КЛАПАНАМИ

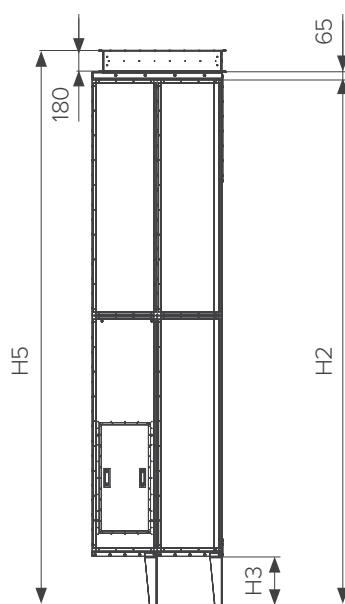
(прямоточные и рециркуляционные)

**Блоки приемные в кондиционерах КТЦ4  
изготавливаются 3-х типов:**

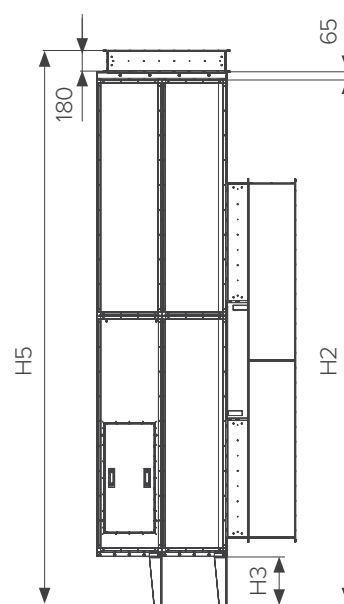
- ✔ *прямоточные с вертикально установленным клапаном, когда наружный воздух поступает в кондиционер по оси кондиционера;*
  - ✔ *прямоточные с горизонтально установленным клапаном, когда наружный воздух поступает в кондиционер сверху;*
  - ✔ *смесительный, когда наружный воздух поступает по оси кондиционера, а рециркуляционный сверху.*
- ❗ Блоки приемные прямоточные предназначены для приема, регулирования и распределения по живому сечению объема наружного воздуха, поступающего в кондиционер.
- ❗ Блоки приемные смесительные предназначены для приема, регулирования, смешения и распределения по живому сечению объема смеси наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер.



**Прямоточный  
с вертикально установленным  
клапаном БПЭ 1**

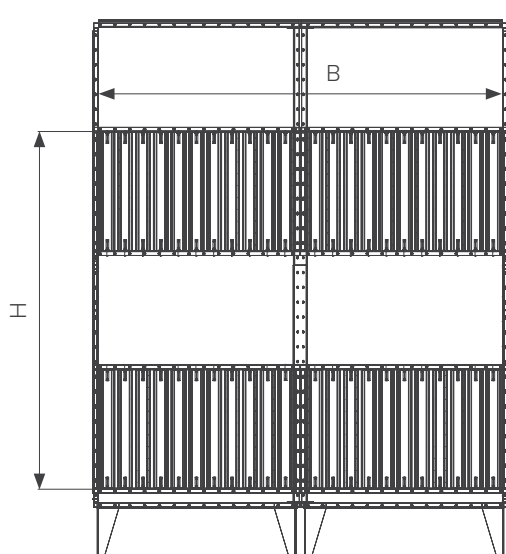


**Прямоточный  
с горизонтально установленным  
клапаном БПЭ 2**

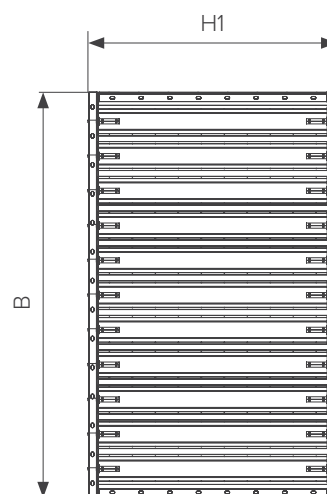


**Смесительный БСЭ**

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Вид А



Вид Б

Габаритно-привязочные размеры клапанов кондиционеров и приточных камер.

Индекс кондиционера, приточной камеры	H	H1	H2	H3		H5		B
				без орошения	с орошением	без орошения	с орошением	
<b>КТЦ4-7</b>	500	500	1000	120	300	1415	1595	828
<b>КТЦ4-10</b>	500	500	1250	120	300	1665	1845	828
<b>КТЦ4-15</b>	500	500	1000	120	300	1415	1595	1652
<b>КТЦ4-20</b>	500	500	1250	120	300	1665	1845	1652
<b>КТЦ4-25</b>	500	500	1500	120	300	1915	2095	1652
<b>КТЦ4-31,5</b>	1000	750	2000	150	450	2445	2745	1652
<b>КТЦ4-40</b>	1000	750	2500	150	450	2945	3245	1652
<b>КТЦ4-63</b>	1000	750	2000	150	450	2445	2745	3402
<b>КТЦ4-80</b>	1000	750	2500	150	450	2945	3245	3402
<b>КТЦ4-125</b>	2500	1000	4000	150	450	4445	4745	3402
<b>КТЦ4-160</b>	3000	1500	5000	150	450	5445	5745	3402
<b>КТЦ4-200</b>	2500	1000	4000	150	600	4445	4745	5152
<b>КТЦ4-250</b>	3000	1500	5000	150	600	5445	5745	5152

Если в блоке для приема наружного или рециркуляционного воздуха установлен один клапан, то присоединительным фланцем блока служит или фланец самого клапана или фланец вставки, присоединительные размеры которой в этом случае такие же, как у клапана.

Если для приема наружного или рециркуляционного воздуха установлены два клапана, то между клапанами встроены специальные стенки, которые вместе со стенками клапанов образуют один общий для двух клапанов фланец, который является присоединительным фланцем блоков.

## СЕКЦИЯ ФИЛЬТРА

### В фильтрах:

- ✓ **ФР1-7** класс очистки G3 применен фильтрующий материал типа ФРНК, уложенный на решетках установленных под углом, для развития поверхности фильтрации в 6 раз.
- ✓ **ФР2-7** класса очистки G4 на тот же фильтрующий материал, что в ФР1-7, т.е. ФРНК, поверх уложен тонкий материал для улавливания волокнистой пыли.
- ✓ **ФЯ-1.7** классов очистки G3 или G4, в зависимости от фильтрующего элемента, уложенного в ячейки, а именно: промасленные металлические сетки минимального или максимального набора; 2 слоя ФРНК; пенополиуретан с минимальным или максимальным раскрытием пор.
- ✓ **ФЯ-2.7** класса очистки G4, в котором поверх фильтрующих элементов указаны в ФЯ-1.7., кроме металлических сеток, уложен тонкий материал для улавливания волокнистой пыли. Ячейки плоские ФЯ1-7 установлены под углом друг к другу в фильтрах ФЯ-7, что позволило увеличить площадь фильтрации в 1,8 раза по сравнению с проходным сечением кондиционера.



Наименование воздушных фильтров	Условное обозначение
Фильтр рулонный для очистки атмосферной пыли	<b>ФР1-7</b>
Фильтр рулонный для очистки волокнистой и атмосферной пыли	<b>ФР2-7</b>
Фильтр ячейковый для грубой очистки атмосферной пыли	<b>ФЯ-1.7</b>
Фильтр ячейковый для грубой очистки волокнистой и атмосферной пыли	<b>ФЯ-2.7</b>
Фильтр карманный для тонкой очистки атмосферной пыли	<b>ФК-7</b>

Такое расположение ячеек обеспечило сохранение номинально-экономичных характеристик как ячеек ФЯ1-7, так и фильтров ФЯ-7, т.е. в пределах: коэффициент очистки 85%, начальное аэродинамическое сопротивление 30 Па, пылеемкость 10кг/м2.

Фильтры тонкой очистки карманные ФК-7, в которых применены ячейки карманные ФК1-7 с различными фильтрующими материалами в зависимости от класса очистки G4; F5; F6; F7. Соответственно в зависимости от класса очистки усреднены характеристики фильтра ФК-7 следующие:

- ✓ **коэффициент очистки :**  
85%; 88%; 92%; 95%;
- ✓ **пылеемкость, кг/м<sup>2</sup>:**  
5,6; 5,46; 5,2; 4,9;
- ✓ **начальное аэродинамическое сопротивление, Па:** 50; 65; 85; 100.

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## СЕКЦИЯ ФИЛЬТРА

- ❗ Конечное аэродинамическое сопротивление всех фильтров при полной запыленности равно 300 Па. Все фильтры обслуживаются внутри кондиционера, поэтому перед фильтром устанавливаются камеры обслуживания.
- ❗ Все 4 типа фильтров в КТЦ4 имеют одинаковые габаритные и присоединительные размеры и один размер по длине (по ходу воздуха)- 550 мм, чем обеспечивается их взаимозаменяемость на любой стадии, т.е. при разработке проекта СКВ и В, эксплуатации, ремонте и модернизации.
- ❗ Фильтры размером по высоте более 2000 мм состоят из 2-х этажей, в которых для обслуживания 2-го этажа предусмотрена ходовая площадка.
- ❗ Все фильтры изготавливаются с утепленными панелями. Фильтры, при необходимости и по согласованию, могут изготавливаться и других габаритно-присоединительных размеров.

## ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛИ

Воздухонагреватели предназначены для нагрева воздуха в центральных кондиционерах и приточных камерах с предельно допустимым содержанием агрессивных веществ в воздухе по ГОСТ 12.1.005-88 с запыленностью не более 0,5 мг/м<sup>3</sup> и не содержащих липких веществ и волокнистых материалов. Теплоносителем для воздухонагревателей, как правило, является горячая вода рабочим давлением 1,2 МПа и температурой не выше +180°С.

В кондиционерах КТЦ4 применяются воздухонагреватели с биметаллическими теплообменниками.

Воздухонагреватели с биметаллическим элементом в кондиционерах КТЦ4 изготавливаются с трубкой Ø16 мм. Для северного исполнения воздухонагреватели изготавливаются с трубкой 22 x 1.5 мм.

В кондиционерах КТЦ4 воздухонагреватели изготавливаются с рядностью 1; 1,5; 2; 3 и 4 при одной длине - 180 мм каждый.

Мы используем биметаллические калориферы на стальной трубке, что значительно повышает надежность обслуживания.

### Биметаллический калорифер на стальной трубке



- ✓ высокая надежность и устойчивость к критической разморозке;
- ✓ стандартный калорифер выпускаемый многими производителями в РФ;
- ✓ стоимость значительно ниже аналогов.



## Минусы медно-алюминиевого теплообменника:



- ✗ высокая стоимость;
- ✗ подвержен разморозке при малейших неисправностях систем защиты;
- ✗ неремонтопригоден после разморозки - запаять все порывы и не повредить оребрение невозможно;
- ✗ у каждого производителя свой модельный ряд и приходится покупать оригинальный.

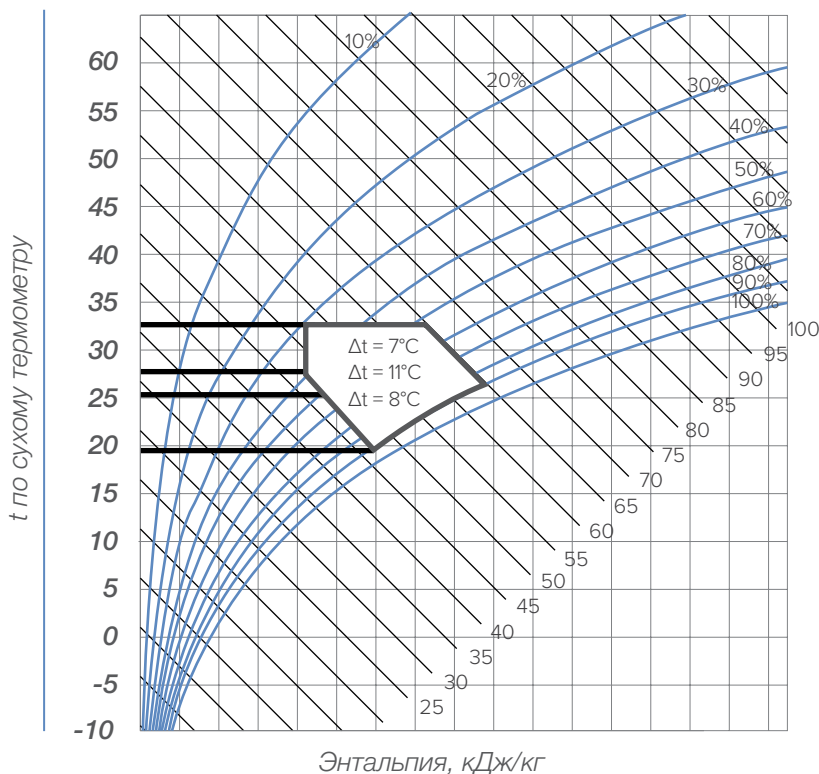
## БЛОК ТЕПЛОМАССООБМЕНА

Адиабатические охладители советского образца используемые на КД, КТЦ, КТЦ2, КТЦ3 более энергозатратные по сравнению со своими последователями.

Современные секции орошения форсуночного распыления за счёт оптимальной структуры форсунок и схемы распределительной системы обеспечивает те же самые выходные параметры воздуха, что и советские системы, но при меньших затратах на электроэнергию. Мощность насоса орошения на современных системах 2 раза меньше по сравнению со своими предшественниками.

При адиабатическом охлаждении расход воды не зависит от типа адиабатического охладителя (сотовый или форсуночный) и находится в диапазоне от 400 до 650 л/ч для системы с производительностью 120 000 м<sup>3</sup>/ч.

Эффективность секций адиабатического охлаждения зависит от входных параметров воздуха, однако выходные параметры воздуха из кондиционера находятся в оптимальном диапазоне температур и не превышают 24°C. Среднее снижение температуры воздуха находится в диапазоне 7 – 11 °С.



Холодопроизводительность современных секций адиабатического охлаждения промышленного кондиционера с производительностью 120 000 м<sup>3</sup>/ч, зависит от параметров наружного воздуха и находится в диапазоне от 400 до 600 кВт при этом электрическая мощность составляет 15 кВт вместо 30 кВт.

Адиабатические охладители нашли широкое применение на предприятиях с цехами площадью более 2000 м<sup>2</sup> и по технологическому процессу производства отсутствуют требования к влажности воздуха, такие как - металлургическое производство, прессовое производство, сварочное производство, механосборочное производство, а так же в дата-центрах.

## БЛОК ТЕПЛОМАССОБМЕНА

БТМ изготавливается без обвязки, которая выполняется при монтаже. Насос оросительной системы включается в комплект поставки. При установке насоса ось его всасывающего патрубка должна быть не выше уровня оси забора воды из бака. В противном случае, под установку насоса делается приямок необходимой глубины. При больших объемах трубопроводов возможен подсос воздуха насосом и срыв его работы.

В баке камеры орошения установлен сетчатый фильтр для очистки рециркуляционной воды, подаваемой к форсункам, поплавковый клапан для автоматического пополнения бака водой и перелив для поддержания заданного уровня воды в баке.

Для подсоединения к камере трубопроводов забора воды из бака перелива и подвода воды к форсункам поставляются контрфланцы с прокладкой и комплектом крепежа.

Для увеличения срока эксплуатации кондиционера бак БТМ изготавливается из нержавеющей стали.

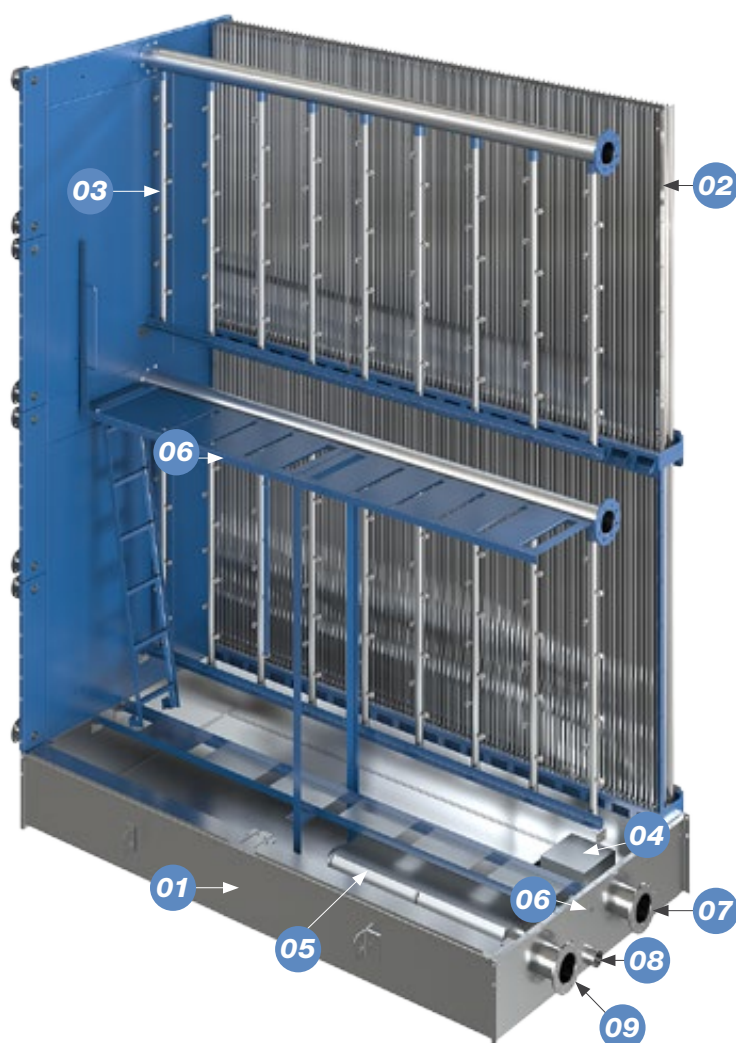
В блоках теплообмена БТМ2 и БТМ3, а также в камерах орошения ОКФ1-7 и ОКФ2-7 применены широкофакельные форсунки, которые эффективно работают при давлениях воды от 0,2 до 3 кг/см<sup>2</sup>. Благодаря такому широкому диапазону работы форсунок появляется возможность осуществлять управляемые процессы обработки воздуха в БТМ и ОКФ. При применении управляемого процесса обеспечивается такой расход воды через форсунки, который необходим, чтобы остановить адiabатический процесс на требуемой температуре и влажности.

В блоках БТМ2-7 и БТМ3-7 установлен один ряд широкофакельных форсунок с распылом воды навстречу потоку воздуха.

### Блоки теплообмена конструктивно состоят из:

- 01 Бак
- 02 Каплеуловители
- 03 Оросительная система
- 04 Блок перелива
- 05 Фильтр циркуляционной воды
- 06 Клапан подпиточный
- 07 Переливной патрубок
- 08 Сливной патрубок
- 09 Циркуляционный патрубок

При поставке БТМ комплектуется насосом.



# КОНДИЦИОНЕР КТЦ4

Баки ОКФ, БТМ, ВОБ и ВОМ по желанию заказчика могут изготавливаться из нержавеющей стали, о чем оговаривается при заказе.

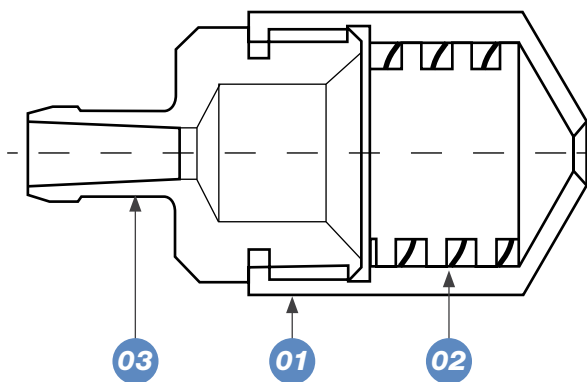
Для обеспечения установки на одном уровне всего кондиционера под остальным оборудованием применяются подставки тех же высот, что и бак в ОКФ и БТМ.

Оросительная система блока представляет собой один ряд форсунок с равномерным распределением воды по окружности распыла. По дополнительному согласованию с заказчиком предлагается на выбор установка широкофакельных форсунок ШФ 7/10 или мелкодисперсных форсунок (расходные характеристики форсунок приведены на рисунках).



## Форсунка мелкодисперсная

Расходная характеристика форсунки мелкодисперсной для камер орошения и блоков теплообмена

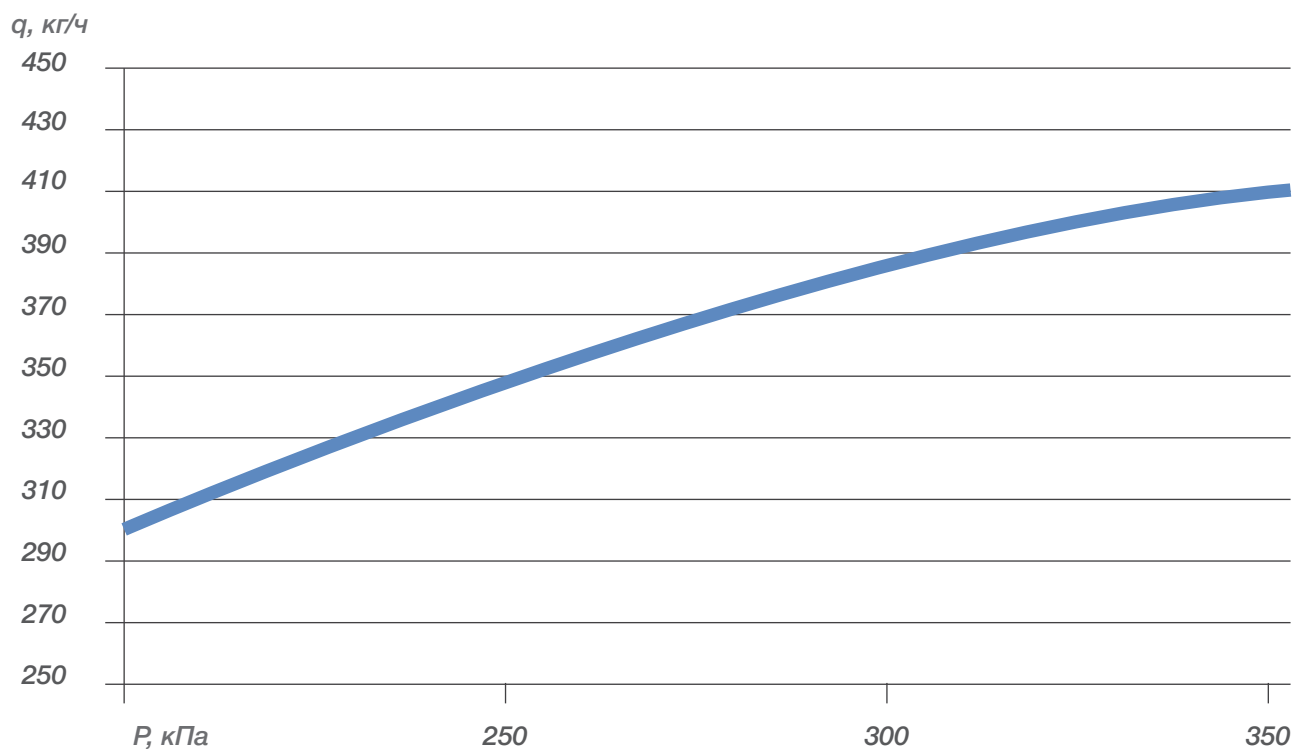


- 01 Корпус
- 02 Направляющая
- 03 Штуцер

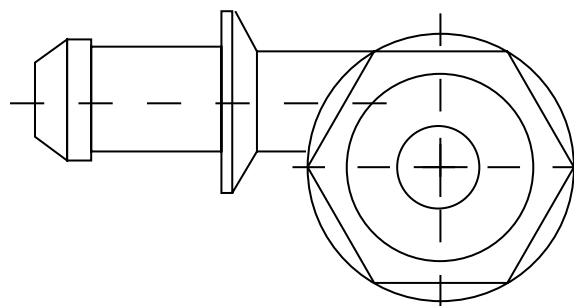


# ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

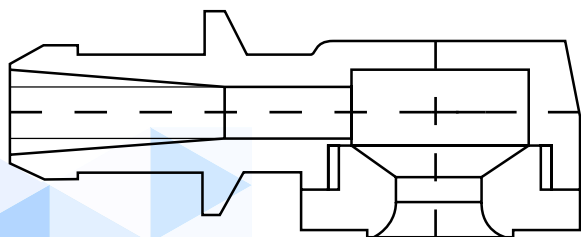
Расходная характеристика форсунки мелкодисперсной для камер орошения и блоков теплообмена



**Широкофакельная форсунка ШФ 7/10**



Широкофакельная форсунка в разрезе

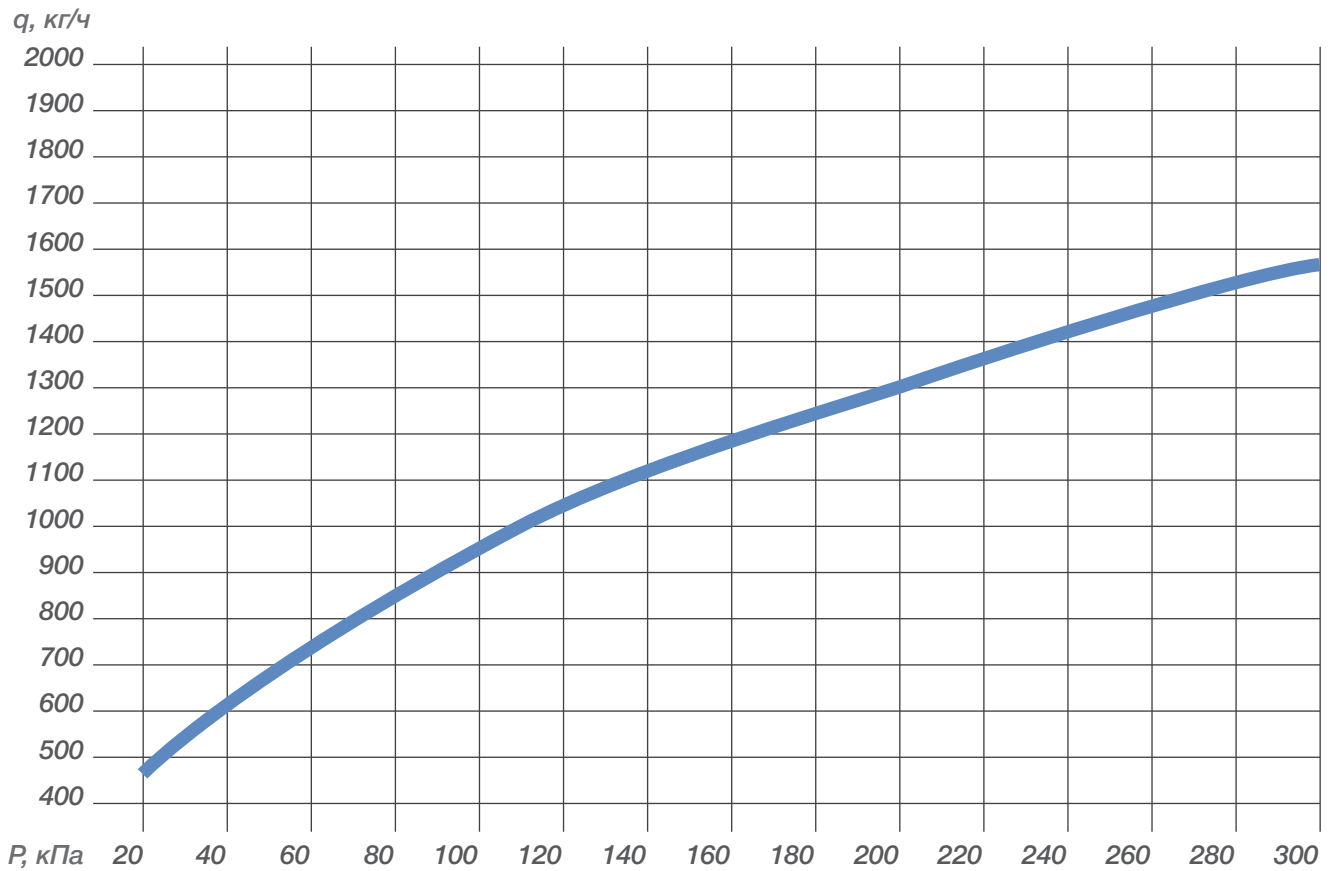


Широкофакельная форсунка в разрезе

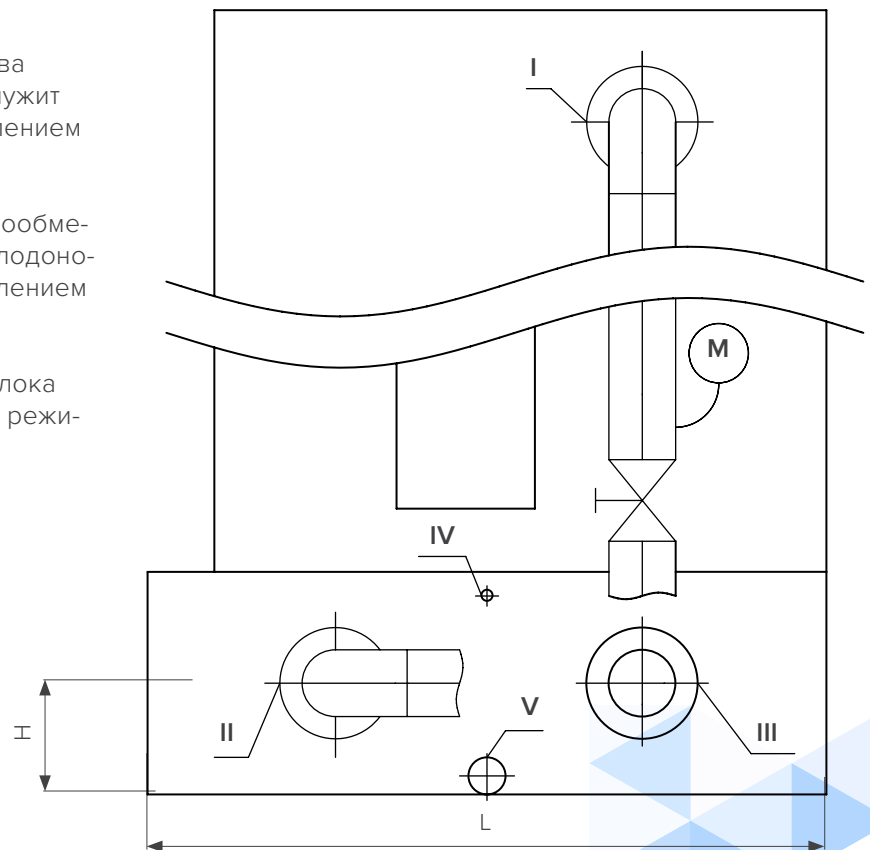


# КОНДИЦИОНЕР КТЦ4

Расходная характеристика форсунки ШФ-7/10  
для камер орошения и блоков теплообмена



- ❗ В качестве теплоносителя для нагрева воздуха в теплообменниках блока служит вода с температурой до 180 °С и давлением 1,2 МПа;
- ❗ При использовании блока теплообмена в качестве воздухооохладителя холодоносителем служит холодная вода с давлением не более 1,2 МПа;
- ❗ Аэродинамическое сопротивление блока теплообмена при номинальном режиме работы составляет 180 Па.



# ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Рекомендуемые насосы и диаметр присоединительных фланцев БТМ2, БТМ3, ОКФ1-7

Индекс кон- диционера	Тип насоса	№, кВт	Размеры, мм		Условный проход Ду, мм				
			L	H	I	II	III	IV	V
<b>КТЦ4-7</b> <b>КТЦ4-10</b>	К 20/18	2,2	1650	110	65	100	100	20	50
<b>КТЦ4-15</b>	К 65-50-125А	3							
<b>КТЦ4-20</b>	К 65-50-160А	4							
<b>КТЦ4-25</b>	К 65-50-160	5,5	1830	180	100	125	125	20	80
<b>КТЦ4-31,5</b>	К 80-65-160	5,5							
<b>КТЦ4-40</b>		7,5							
<b>КТЦ4-63</b> <b>КТЦ4-80</b>	К 100-80-160А	11			125	150	125		
<b>КТЦ4-125</b>	К 150-125-250	15							
<b>КТЦ4-160</b>	К 200-150-315А	18,5			245	200			
<b>КТЦ4-200</b>		22							
<b>КТЦ4-250</b>	К 200-150-315А	30							

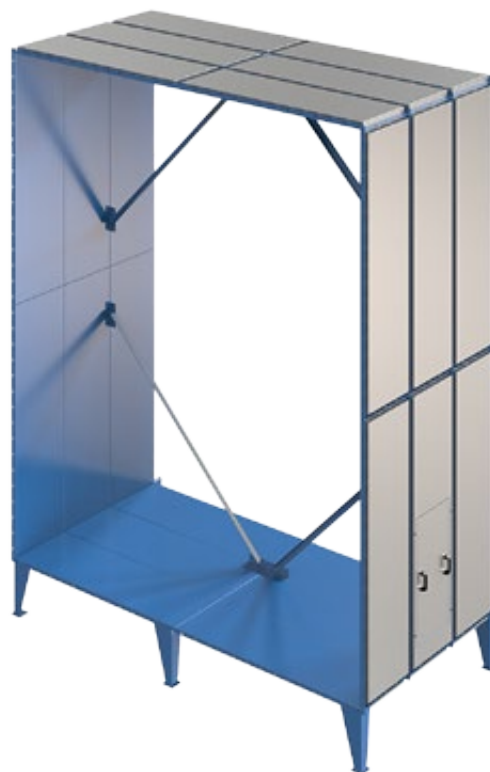
Рекомендуемые насосы, и диаметр присоединительных фланцев ОКФ2-7 (ОКФ-3)

Индекс кон- диционера	Тип насоса	№, кВт	Размеры, мм		Условный проход Ду, мм				
			L	H	I	II	III	IV	V
<b>КТЦ4-7</b> <b>КТЦ4-10</b> <b>КТЦ4-15</b>	К 65-50-125А	3	1650	180	65	100	100	20	50
<b>КТЦ4-20</b> <b>КТЦ4-25</b>	К 65-50-160	5,5							
<b>КТЦ4-31,5</b> <b>КТЦ4-40</b>	К 80-65-160	7,5	1830	245	100	125	125	20	80
<b>КТЦ4-63</b> <b>КТЦ4-80</b>	К 100-80-160	15			125	250	250		
<b>КТЦ4-125</b>	К 150-125-250	18,5							
<b>КТЦ4-160</b> <b>КТЦ4-200</b>	К 200-150-315А	30							
<b>КТЦ4-250</b>	К 200-150-315	37							

# КОНДИЦИОНЕР КТЦ4

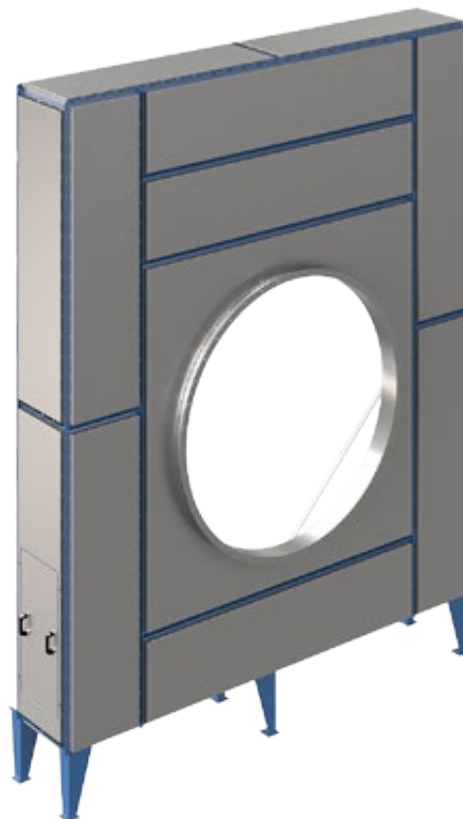
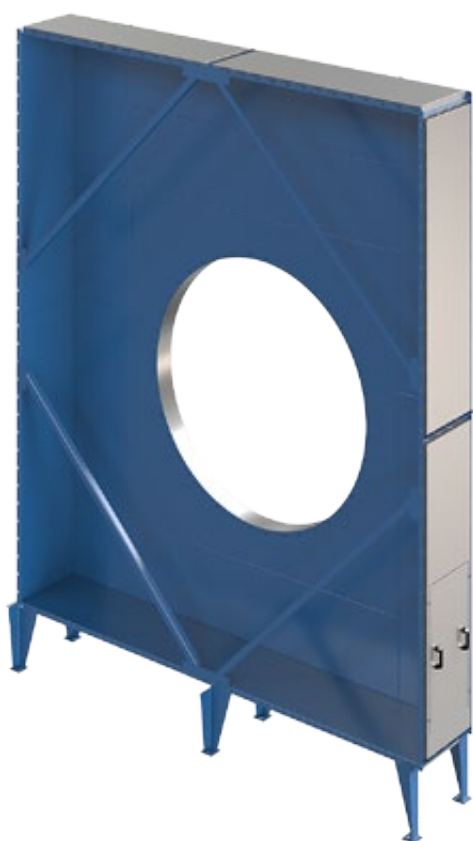
## КАМЕРА ОБСЛУЖИВАНИЯ И КАМЕРА ВОЗДУШНАЯ

Для соединения двух различных секций кондиционеров КТЦ4 может служить камера воздушная. Для удобства обслуживания секций всех типов кондиционеров КТЦ4 предусмотрена специальная камера обслуживания с дверкой, через которую легко можно попасть внутрь кондиционера.



## СЕКЦИЯ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНАЯ

Для соединения корпуса кондиционера с вентиляторами одностороннего всасывания служит присоединительная секция с присоединительным патрубком. Патрубок может изготавливаться различного диаметра в зависимости от типоразмера вентилятора.



# ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## ВЕНТАГРЕГАТ

Индекс кондиционера	Тип вентилятора	Номер вентилятора	Конструктивное исполнение вентилятора	Мощность эл. двигателя, кВт	Кол-во виброизоляторов
<b>КТЦ4-7</b>	ВР 80-76 (80-75)	4; 5	1	3,0-7,5	4-5
<b>КТЦ4-10</b>		5; 6,3	1	2,2-7,5	4
<b>КТЦ4-15</b>		6,3	1	5,5-15	5
<b>КТЦ4-20</b>		6,3; 8	1	5,5-18,5	6-7
<b>КТЦ4-25</b>		6,3; 8; 10	1; 5	7,5-22	5-7
<b>КТЦ4-31,5</b>		10	5	11-22	4
<b>КТЦ4-40</b>		12,5	5	11-30	4-5
<b>КТЦ4-63</b>		16	5	18,5-45	9-12
<b>КТЦ4-80</b>		16	5	22-55	9-12
<b>КТЦ4-125</b>		20	5	45-75	9-18
<b>КТЦ4-160</b>		20	5	37-110	12-18
<b>КТЦ4-200</b>		20	5	45-132	12-22
<b>КТЦ4-250</b>		20	5	55-160	12-22

Вентагрегаты одностороннего всасывания изготавливаются правого и левого исполнения с положением корпуса 0°; 45°; 90°; 180° и соединяются с кондиционером через секцию присоединительную при помощи мягкой вставки. По требованию заказчика секция присоединительная может изготавливаться по типу свободное колесо, когда вентилятор устанавливается внутри корпуса присоединительной секции.

Вентагрегаты двухстороннего всасывания изготавливаются правого и левого исполнения и устанавливаются внутри блока присоединительного по типу свободное колесо с положением корпуса 0° и 90°. По согласованию могут изготавливаться с положением корпуса 180°.

Вентиляторные агрегаты могут быть изготовлены по заявке заказчика как с направляющим аппаратом, так и без него. В первом случае для направляющего аппарата возможна установка по выбору ручного или электрического привода.

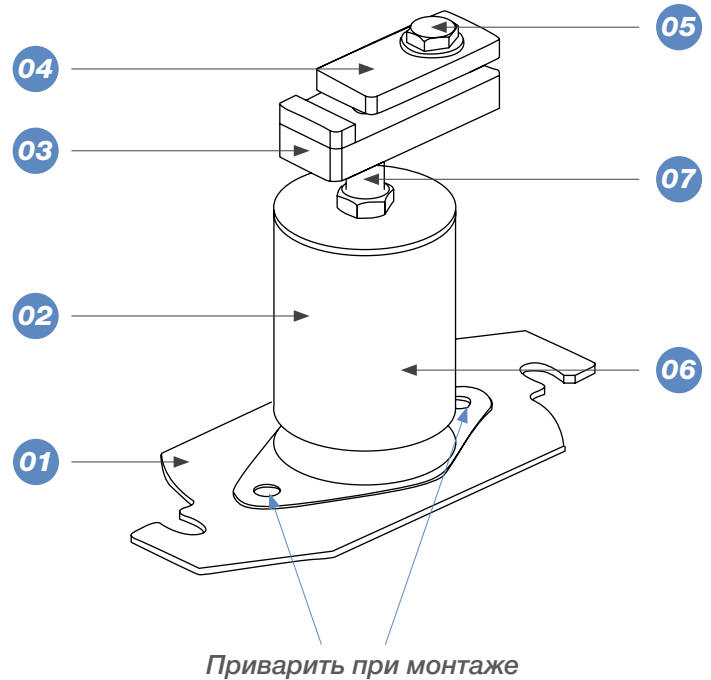
Во втором случае для облегчения пуска агрегата и регулирования его производительности используются устройства плавного пуска или частотные регуляторы тока.

В кондиционерах КТЦ4 с каждым вентагрегатом может поставляться металлическая фундаментная рама, которая обеспечивает установку кондиционера на полу без специального фундамента под вентагрегат.

Однако, если требуется замена вентагрегата на работающем кондиционере, т.е. при наличии фундамента под него, заказы принимаются с указанием при заказе требуемых параметров и привязок.

Вместо нерегулируемых пружинных виброизоляторов типа ДО рекомендуются к установке регулируемые по высоте виброизоляторы ВИР05-45 с резиновым упругим элементом. Виброизоляторы выдерживают большие нагрузки и предназначены для укомплектования односторонних и двухсторонних вентагрегатов в т.ч. №16, №20 и выше. Конструкция виброизолятора позволяет изменять его высоту в пределах 100-150 мм.

# КОНДИЦИОНЕР КТЦ4



Конструктивно виброизолятор состоит из корпуса (поз. 2), в котором расположен резиновый упругий элемент (поз. 6). Для регулирования высоты с помощью гайки (поз. 7), корпус оснащен резьбовым штоком с установочной пластиной (поз. 3) и прижимом (поз. 4). Корпус устанавливается на пластину основания (поз. 1), закрепленную анкерными болтами к фундаменту.

После установки вентилятора на виброизоляторы его рама закрепляется прижимом с помощью болта (поз. 5), а фланец резинового упругого элемента приваривается к пластине основания. При выходе из строя (разрушении) резинового упругого элемента, в отличие от пружинного виброизолятора, не возникает аварийной ситуации, т.к. шток опустится не более, чем на 10 мм. Вентилятор может продолжать работать до плановой остановки на ремонт.

# Узлы регулирования

ООО «СПЕКТР» производит узлы регулирования для центральных кондиционеров и отопительных агрегатов в нескольких исполнениях.



**В сочетании с системой автоматики узел регулирования гарантирует:**

- ✓ *главное регулирование температуры потока воздуха, осуществляемое путем плавной смены температуры теплоносителя, подаваемого в теплообменник, с поддержанием постоянного расхода теплоносителя через теплообменник (качественное регулирование);*
- ✓ *эффективную защиту нагревателя от замерзания теплоносителя;*
- ✓ *обеспечить эффективное использование энергоресурсов за счет оптимальной автоматизации процессов управления и регулирования.*

Узлы регулирования - это готовые к подключению гидравлические системы регулирования мощности водяных теплообменников. отключения узла от теплообменников и от теплосети. Узлы регулирования являются неотъемлемой частью модуля теплообменника, и во многом определяют качество работы вентиляционной системы в целом. Они дополняют агрегаты для вентиляции и кондиционирования, гарантируя оптимальное соответствие параметров всей системы.

Основными элементами узлов регулирования тепловой мощности являются: циркуляционный водяной насос, регулирующий клапан с управляемым электроприводом, сетчатый фильтр, запорная арматура, показывающие приборы. Циркуляционный насос обеспечивает непрерывную циркуляцию теплоносителя через теплообменник.

Служит только для преодоления потерь давления в теплообменнике и в компонентах самого узла регулирования. Регулирующий клапан с электроприводом вместе управляют температурой теплоносителя перед теплообменником.

Фильтр для очистки подающей воды от грубых загрязнений. Шаровые краны для отключения узла от теплообменников и от теплосети.

Расчет и грамотный подбор узла регулирования, его квалифицированная сборка и монтаж - ответственные этапы производственного процесса, требующие наличия соответствующих опытных специалистов. Все это позволит избежать большого количества проблем при наладке и дальнейшей эксплуатации вентиляционной системы в целом.

**SHW 4 - 3 1 1 - 65 - 40 - 25**

**Тип и область применения узла**

- SHW Узел смесительный для ступени подогрева ЦК или ПК
- SCW Узел смесительный для жидкостного охладителя
- SVW Узел регулирующий тепловой завесы

**Тип и расположение регулирующего клапана**

- 1 3 -ход, седельный клапан на ПО
- 2 3 -ход, роторный клапан на ОО
- 3 2 -ход, седельный клапан на ПО
- 4 2 -ход, седельный клапан на ОО
- 5 2 -ход, электромагнитный клапан

**Расположение циркуляционного насоса**

- 0 отсутствует
- 1 на ПО
- 2 на перемычке с ЧРП
- 3 на ОО

**Наличие балансировочного клапана для увязки**

- 0 отсутствует
- 1 присутствует

**Наличие байпаса с электромагнитным клапаном**

- 0 отсутствует
- 1 присутствует

**Основной диаметр узла  
Диаметр регулирующего клапана  
Kvs регулирующего клапана**



Комплектация	Описание
<b>SHW</b>	Узлы смесительные типа SHW предназначены для совместной работы с водяными теплообменниками, применяемыми в центральных кондиционерах приточной вентиляции для нагрева воздуха. За основу принят метод качественного регулирования теплоносителя.
<b>SCW</b>	Узлы смесительные типа SCW предназначены для совместной работы с водяными воздухоохладителями, применяемыми в системах кондиционирования. В основе регулирования мощности лежит метод качественного регулирования.
<b>SVW</b>	Узлы регулирования типа SVW предназначены для совместной работы с водяными нагревателями, применяемыми в воздушных завесах и воздушно-отопительных агрегатах. Данные узлы регулирования учитывают особенности работы отопительного оборудования такого рода, а именно - работа в режиме ожидания и выход на максимальную мощность работы в короткие сроки.

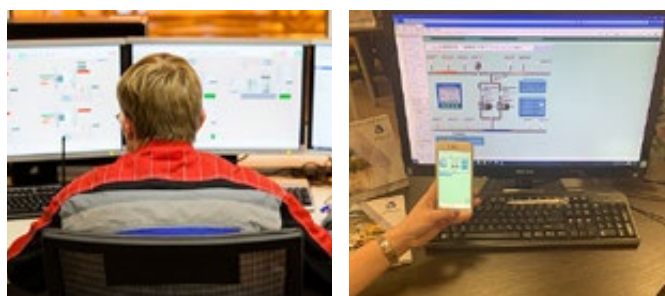
# HVAC SPECTR Automatic

Это комплексное решение основных задач в области вентиляции и отопления решаемых энергетической службой, путём внедрения автоматизированной системы управления.

Автоматизация



Диспетчеризация



## **HVAC SPECTR Automatic** включает в себя:

- ✓ разработка концепции автоматизированной системы;
- ✓ проектирование системы автоматизации;
- ✓ поставку силового шкафа SPC и шкафов управления SCB с программным обеспечением;
- ✓ обеспечение системы автоматизации исполнительными приборами.





## ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ:



### **Экономия**

Экономия денежных средств за счёт эффективного использования энергоносителей на собственные нужды предприятия.



### **Автоматизированная система**

Автоматизированная система с мультирежимным функционалом.



### **Погодное регулирование**

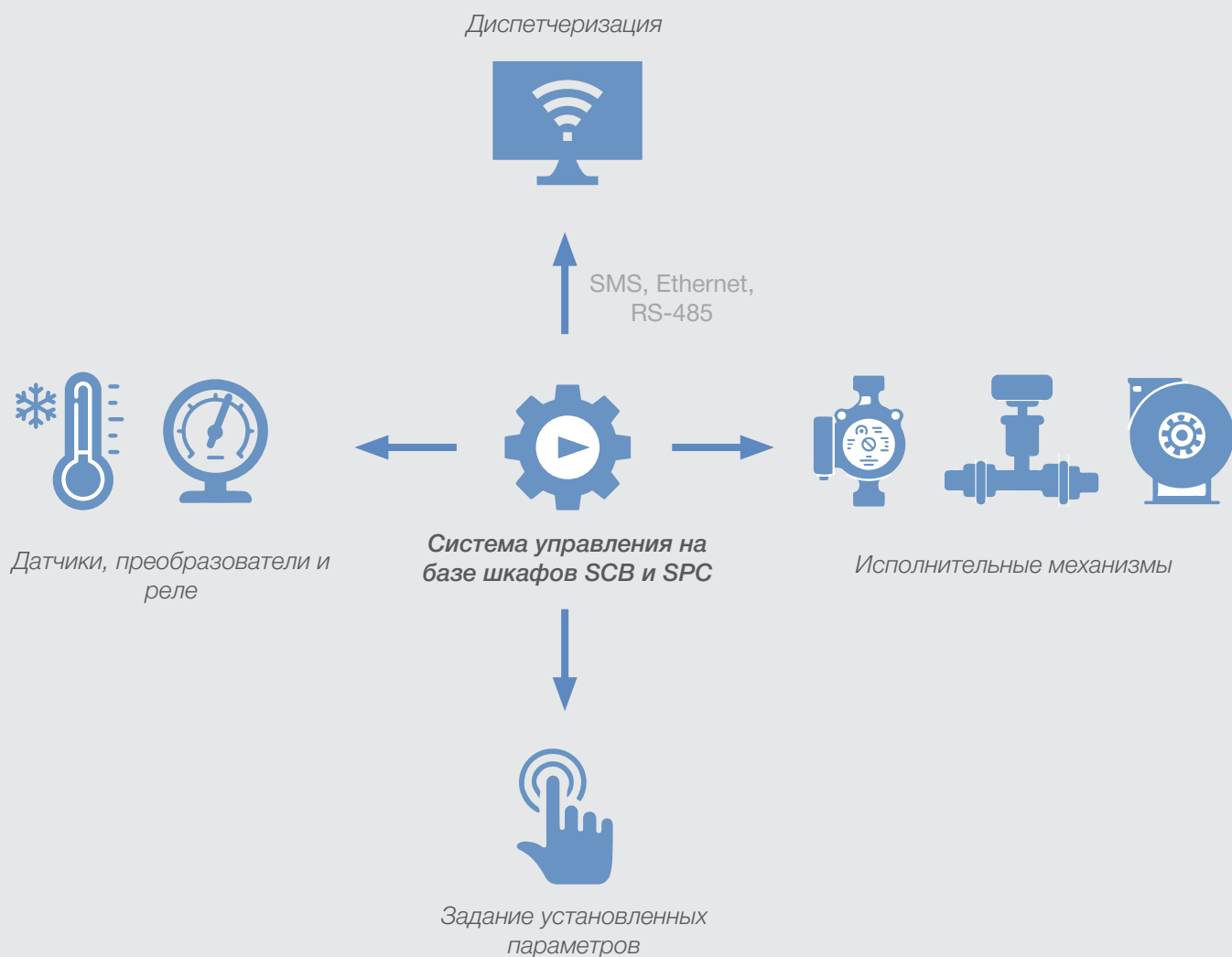
Погодное регулирование для поддержания оптимального микроклимата в помещении с минимальным использованием энергоресурсов.



### **Дистанционное управление**

Дистанционное управление и мониторинг в режиме online с возможностью архивировать данные и формировать в отчёты.

## КАК ЭТО РАБОТАЕТ:

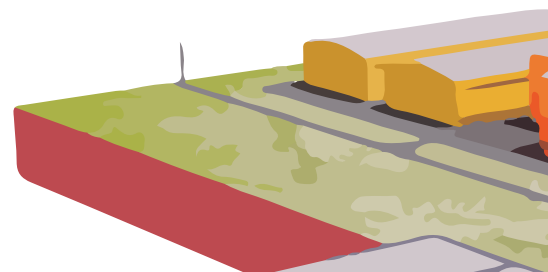


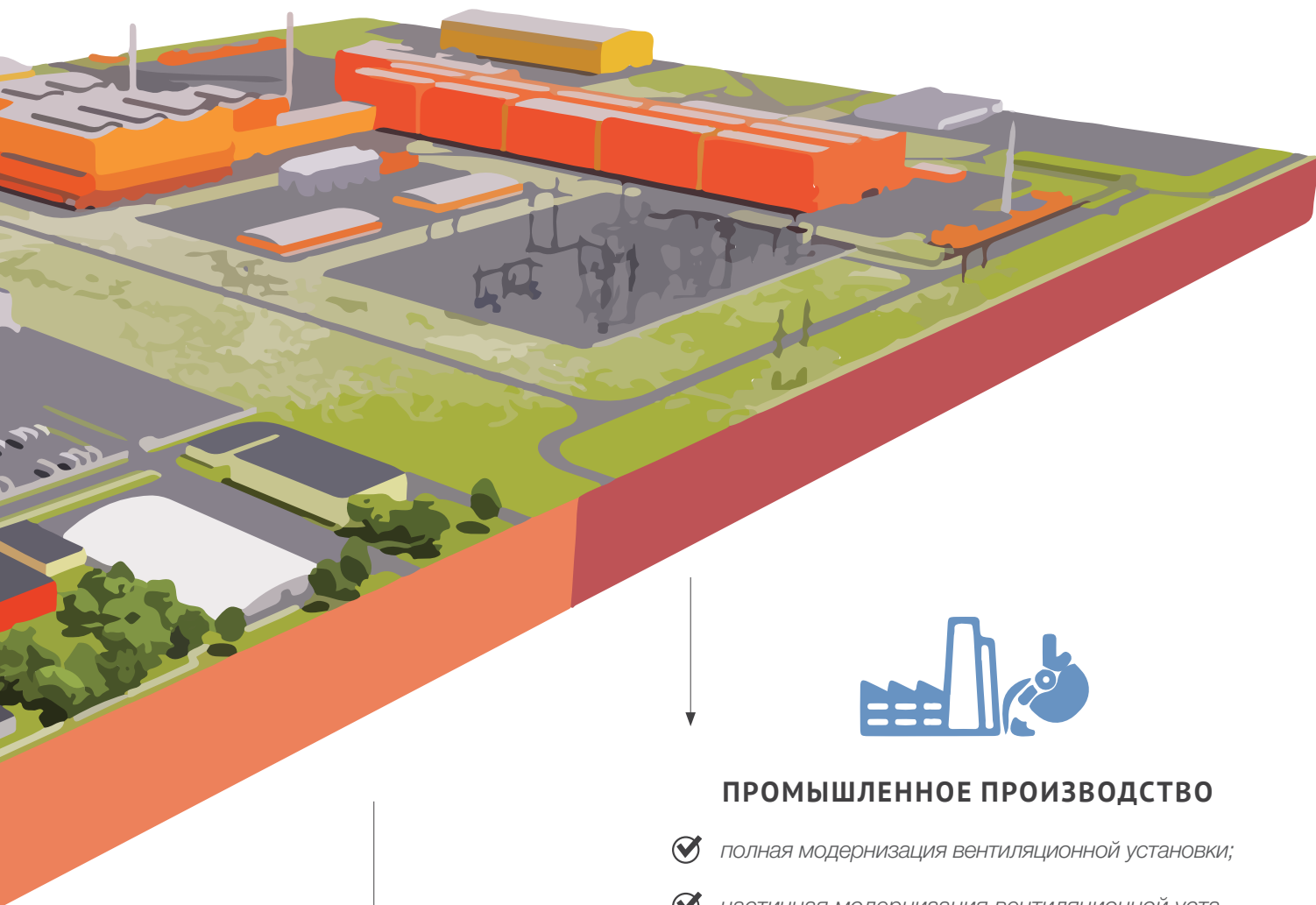
# СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ



## КОММЕРЧЕСКАЯ НЕДВИЖИМОСТЬ

- ✓ проектирование новых вентиляционных систем.





## ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

- ✓ *полная модернизация вентиляционной установки;*
- ✓ *частичная модернизация вентиляционной установки (замена жалюзи, замена секций подогрева, восстановление секции орошения).*



## ОБЪЕКТЫ ИНФРАСТРУКТУРЫ

- ✓ *необходимо соблюдение новых предъявляемых требований по качеству воздуха в помещении;*
- ✓ *современные системы вентиляции не справляются с поставленной задачей, необходимо изменить алгоритм работы шкафа управления;*

# ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ SCB

SPECTR Control Box

Предназначены для автоматического управления вентиляционными системами КТЦ4 и индивидуальными тепловыми пунктами SHW на базе свободно программируемых контроллеров.



стандартный  
SCB-X-XXXX-XXXXXXX



с панелью оператора  
SCB-X-XXXX-XXXXXXX-O

## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

**Сеть:** Напряжение AC 230В (AC 400В)\*\*\*, Частота 50 Гц.

**Питание цепей управления:** DC 24В\*; AC/DC 24В.

**AIN:** Максимальное кол-во аналоговых входов – до 32 шт:

- пассивные датчики температуры (Pt100, Pt1000\*, Ni100, Ni1000\*, TCM-100; NTC10k)\*\*;
- активные датчики (4..20мА\*, 0..10В)\*\*.

**AOUT:** Максимальное кол-во аналоговых выходов – до 16 шт- (управляющий сигнал 0..10В);

**DIN:** Максимальное кол-во дискретных входов – до 64 шт;

**DOUT:** Максимальное кол-во дискретных выходов – до 64 шт;

**Передача данных:** RS-485 (ModBus RTU)\*; Ethernet (TCP/IP)\*\*; SMS;

**Тип исполнения:** Навесные;

**Степень защиты:** IP 54;

**Условия эксплуатации:** t° окружающей среды от +5°С до +40°С, влажность воздуха до 80%.

# HVAC SPECTR AUTOMATIC

\* Питание цепей управления, количество и тип входов/выходов, а также тип передачи данных подбираются в зависимости от маркировки шкафа и функциональной схемы системы. Параметры, которые выделены жирным и подчёркнуты, являются базовыми и включены по умолчанию.

\*\* Шкафы с панелью оператора имеют передачу данных по Ethernet и все типы AIN представленных выше. Также возможно подключить доп.опцию – управление по SMS.

\*\*\* Трёхфазные шкафы с линейным напряжением 400В поставляются при отсутствии силового шкафа SPC и включают в себя систему защиты и пуска, циркуляционных насосов, установленных на узлах SHW и SCW.

# ВОЗМОЖНОСТИ

## БАЗОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



Автоматическая работа в режимах: зима и лето.



Автоматическая смена времени года.



Предусмотрено аварийное отключение при сигнале «ПОЖАР» от местной АПС.



Плавное регулирование воздушным клапаном приточного воздуха.



Трёхступенчатая защита водяного калорифера от замерзания.



Передача данных на верхний уровень по протоколу ModBus RTU (RS-485).



Автоматическое поддержание температуры на выходе из кондиционера.



Поддержание температуры обратной воды по графику в зависимости от температуры наружного воздуха.



### **Защита корпуса**

Защита корпуса кондиционера от засорённости воздушного фильтра с отключением системы через заданное время.



### **Защита без сети**

Защита водяного калорифера при отключенной автоматизации из-за потери напряжения питающей сети.



### **Диспетчеризация**

Возможность управления системой удалённо с диспетчерского пульта или через SCADA-систему.



### **Сигнал фильтра**

Сигнал о засорённости воздушного фильтра вентиляционной системы без отключения.



### **Работа по расписанию**

Работа по расписанию (изменение установленных параметров воздуха (температура и влажность), а также управление включением/отключением системы).

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



Автоматическое поддержание влажности на выходе из кондиционера.



Летнее охлаждение.



Автоматическое управление частотным преобразователем насоса секции БТМО.



Передача данных на верхний уровень по протоколу ModBus TCP/IP (Ethernet).



Плавное регулирование воздушным рециркуляционным клапаном камеры смешения.



Вторичное использование тепла позволяет экономить до 30% на тепловой энергии.



Автоматическая работа в межсезонный период (когда на улице холодно, а отопление ещё не подано).



Тренды позволяют архивировать показания основных параметров в виде графиков на контроллере.



Дистанционное управление по SMS-сообщениям с обратной связью.



Автоматическое поддержание влажности в помещении.



Автоматическое управление частотным преобразователем для оптимального режима работы вентилятора.



Автоматическое поддержание температуры в помещении (дополнительно усиливает экономический эффект).



Активная защита корпуса кондиционера от засорённости воздушного фильтра с уменьшением производительности воздуха.



Гибкость системы позволяет преодолеть нестабильную работу сети и быстро перестраивается под новые условия.



Раздельное управление производительностью вентилятора в зимнем и летнем режимах.



### **Economy Mode**

Позволяет экономить на электро- и теплоэнергии, когда это удобно при этом не изменяя установленные параметры воздуха (температуру) на выходе из кондиционера.



### **Smart Alarm**

Позволяет быстро реагировать на ненормальные режимы сети и избежать ложных срабатываний.

# СИСТЕМА МАРКИРОВКИ SCB

	SCB	2	-	1	1	1	-	AU
<b>Торговое наименование</b>								
<b>Тип смесительного узла</b>								
1. Плавный (прямой) пуск приточной (вытяжной) системы;								
2. Частотное регулирование приточной (вытяжной) системы;								
1 / 1. Плавный (прямой) пуск приточной / вытяжной системы;								
2 / 1. Частотное регулирование приточной / вытяжной системы;								
2 / 2. Частотное регулирование приточной / вытяжной системы;								
3. Воздушно - тепловые завесы (агрегаты воздушного отопления);								
4. Индивидуальные тепловые пункты.								
<b>Секция подогрева</b>								
0 отсутствует								
1 водяная								
2 электрическая								
<b>Количество узлов регулирования секций подогрева / насосов ИТП</b>								
<b>Тип регулирующего элемента</b>								
0 Двухходовой клапан								
1 Трехходовой клапан								
<b>Способ управления клапаном</b>								
B2 Векторное двухпозиционное управление								
B3 Векторное трехпозиционное управление								
AU Аналоговое управление (0...10 или 2...10 вольт)								
AI Аналоговое управление (4...20 мА)								



# ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ SCB

		0	1	-	1	0	1	-	0	0	E
<b>Рекуперация</b>											
0	нет										
1	воздушная										
2	с промежуточным теплоносителем										
<b>Рециркуляция</b>											
0	нет										
1	с пропорциональным управлением привода заслонки										
2	с двухпозиционным управлением привода заслонки										
<b>Клапан приточного воздуха</b>											
0	отсутствует										
1	с пропорциональным управлением привода заслонки										
2	с двухпозиционным управлением привода заслонки										
+	с предварительным прогревом зимой (дополнение к идентификации)										
<b>Секция орошения (БТМ)</b>											
0	нет										
1	ручная регулировка подачи воды										
2	автоматическая регулировка подачи воды										
<b>Секция фильтра</b>											
0	отсутствует										
1	стандартное исполнение										
2	с самоочисткой										
<b>Секция охлаждения</b> (водяное / этиленгликоль / фреон)											
0	нет										
1	количественное регулирование										
2	качественное регулирование										
<b>Параметры помещения</b>											
0	нет										
1	температура										
2	влажность										
3	температура и влажность										
<b>Дополнительные опции</b>											
E	Ethernet										
S	SMS										
O	Панель оператора										

# ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ SCB

## ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ SCB ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫМИ СИСТЕМАМИ:

Начиная от самых простых систем:



### С базовым набором функциональных возможностей:



✓ для такой системы подойдёт шкаф - SCB-1-111AU-0010100.

Заканчивая сложными системами:



$t^{\circ} = 22^{\circ}\text{C}$   
 $\varphi = 50\%$

### С полным набором функциональных возможностей:



✓ для такой системы подойдёт шкаф - SCB-2/2-121AU-111+/1+22/223-O.S.

# ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ SCB

## ПРИТОЧНАЯ / ВЫТЯЖНАЯ СИСТЕМА

Вытяжная система (в крайних случаях приточная система).



Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 1 - 0000 - 0000000</b>	Система без частотного регулирования	—
<b>SCB - 2 - 0000 - 0000000</b>	Система с частотным регулированием	

## ПРИТОЧНАЯ СИСТЕМА

С одной ступенью воздухонагревателя и вентилятором без частотного регулирования.



Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 1 - 111B3 - 0000000</b>	Водяной воздухонагреватель с узлом регулирования с 3-ходовым клапаном и 3-позиционным приводом с резистивной обратной связью ( $R \leq 2000 \text{ Ом}$ )	
<b>SCB - 1 - 111AU - 0000000</b>	Водяной воздухонагреватель с узлом регулирования с 3-ходовым клапаном и пропорциональным приводом 0...10В	
<b>SCB - 1 - 112 B3/AU - 0000000</b>	Узел регулирования с 2-ходовым клапаном	
<b>SCB - 2 - 11 1/2 B3/AU - 0000000</b>	- // - вентилятор с частотными регулированием	
<b>SCB - 1 - 211B3 - 0000000</b>	Электрический воздухонагреватель	—



При наличии датчика температуры в помещении можно добиться ещё большего экономического эффекта, так как учитываются внешние источники тепла (оборудование в цеху, солнечное излучение).

# ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ SCB



Приточная система с жалюзи, одним водяным воздухонагревателем с узлом регулирования и 3-ходовым клапаном с пропорциональным приводом 0...10В и вентилятором с частотным регулированием.



Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 2 - 111AU - 0010000</b>	Жалюзи притока с пропорциональным приводом 0...10В	
<b>SCB - 2 - 111AU - 0020000</b>	Жалюзи притока с 2-позиционным приводом	
<b>SCB - 1 - 111AU 1/2 + 0000</b>	Жалюзи с предварительным прогревом	Прогрев



Приточная система с жалюзи с пропорциональным приводом, с фильтром, одним водяным воздухонагревателем с узлом регулирования и 3-ходовым клапаном с пропорциональным приводом 0..10В и вентилятором без частотного регулирования.



Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 2 - 111AU - 0010100</b>	С фильтром	
<b>SCB - 1 - 111AU - 0010200</b>	С фильтром и самоочисткой	
<b>SCB - 2 - 111AU - 0100 1/2 00</b>	- // - вентилятор с частотным регулированием	



# ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ SCB



Приточная система с жалюзи притока с пропорциональным приводом, жалюзи рециркуляции, с фильтром, одним водяным воздухонагревателем с узлом регулирования и 3-ходовым клапаном с пропорциональным приводом 0...10В и вентилятором без частотного регулирования.



Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 2 - 111AU - 0110100</b>	Жалюзи рециркуляционные с пропорциональным приводом 0...10В	
<b>SCB - 1 - 111AU - 0210100</b>	Жалюзи рециркуляционные с 2-позиционным приводом	
<b>SCB - 2 - 111AU - 0110100</b>	- // - вентилятор с частотным регулированием	



Приточная система с жалюзи притока с пропорциональным приводом, жалюзи рециркуляции с пропорциональным приводом, с фильтром, одним водяным воздухонагревателем с узлом регулирования и 3-ходовым клапаном с пропорциональным приводом 0..10В и вентилятором с частотным регулированием.

Летом секция орошения работает, как адиабатический охладитель



Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 2 - 111AU - 0111100</b>	С секцией орошения (БТМ)	
<b>SCB - 2 - 111AU - 0020000</b>	С секцией орошения (БТМ), насос с частотным регулированием	



\* При необходимости

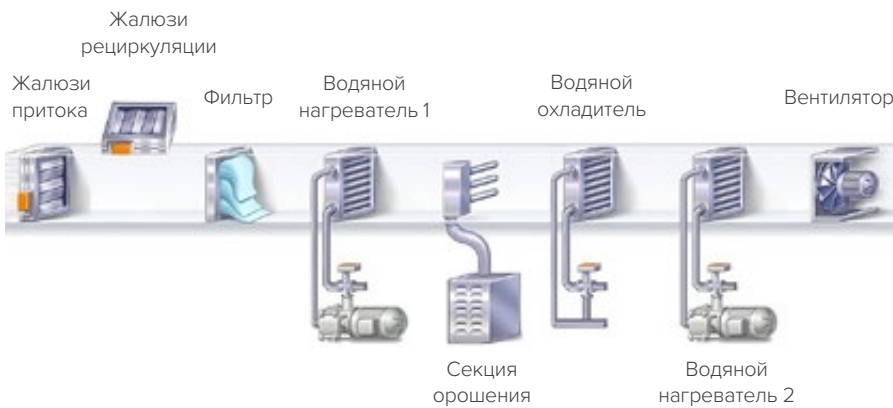
# ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ SCB



Приточная система с жалюзи притока с пропорциональным приводом, жалюзи рециркуляции с пропорциональным приводом, с фильтром, одним водяным воздушнонагревателем с узлом регулирования и 3-ходовым клапаном с пропорциональным приводом 0...10В, секцией орошения (БТМ), с секцией охлаждения и вентилятором с частотным регулированием.



Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 2 - 111AU - 0010000</b>	С секцией охлаждения с количественным регулированием	
<b>SCB - 2 - 111AU - 0020000</b>	С секцией охлаждения с качественным регулированием	



Приточная система с жалюзи притока с пропорциональным приводом, жалюзи рециркуляции с пропорциональным приводом, с фильтром, двумя водяными воздушнонагревателями с узлами регулирования и 3-ходовым клапаном с пропорциональным приводом 0..10В, секцией орошения (БТМ), с секцией охлаждения с количественным регулированием и вентилятором с частотным регулированием.

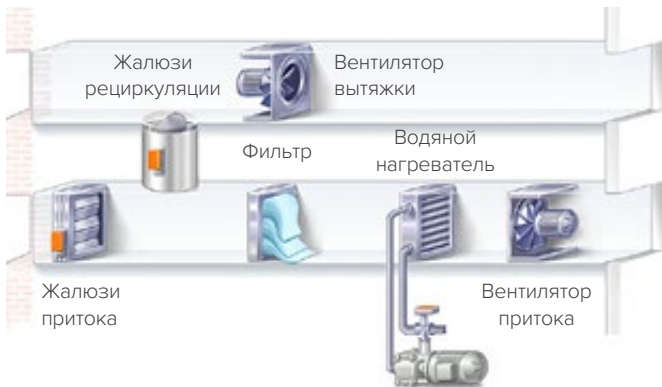


Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 2 - 121AU - 0111110</b>	Со второй ступенью подогрева	—

Данный набор возможностей доступен для систем, представленных на странице 46:



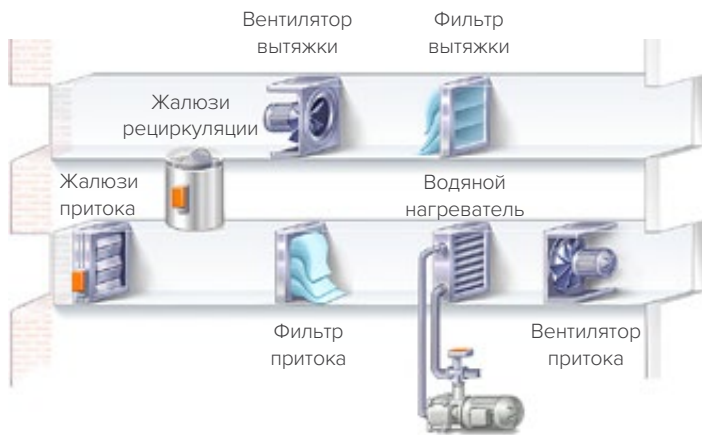
## ПРИТОЧНАЯ / ВЫТЯЖНАЯ СИСТЕМА



Приточно/вытяжная система с жалюзи притока с пропорциональным приводом, жалюзи рециркуляции с пропорциональным приводом, с фильтром притока, одним водяным воздухонагревателем с узлом регулирования и 3-ходовым клапаном с пропорциональным приводом 0...10V, вентилятором притока с частотным регулированием и вентилятором вытяжки.



Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 2/1 - 111AU - 0110100</b>	Вентилятор вытяжки без частотного регулирования	—
<b>SCB - 2/1 - 111AU - 0110100</b>	Вентилятор вытяжки с частотным регулированием	—



Приточно/вытяжная система с жалюзи притока с пропорциональным приводом, жалюзи рециркуляции с пропорциональным приводом, с фильтром притока, одним водяным воздухонагревателем с узлом регулирования и 3-ходовым клапаном с пропорциональным приводом 0...10V, вентилятором притока с частотным регулированием, вентилятором вытяжки с частотным регулированием и фильтром вытяжки.



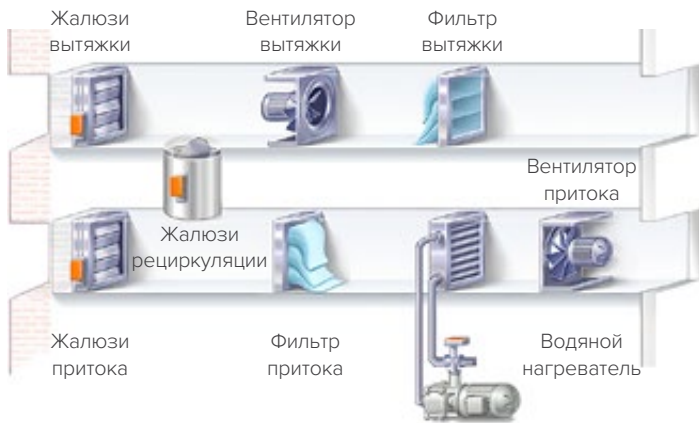
Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 2/2 - 111AU - 01101/100</b>	С фильтром вытяжки	—
<b>SCB - 2/1 - 111AU - 01101/200</b>	С фильтром вытяжки и самоочистки	—

Данный набор возможностей доступен для систем, представленных на странице 47:



\* При необходимости

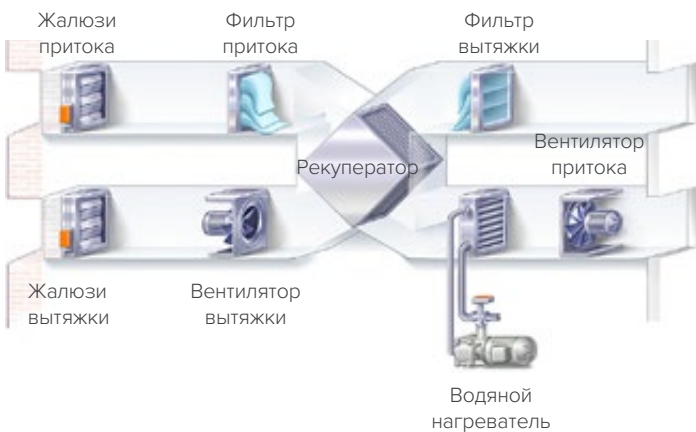
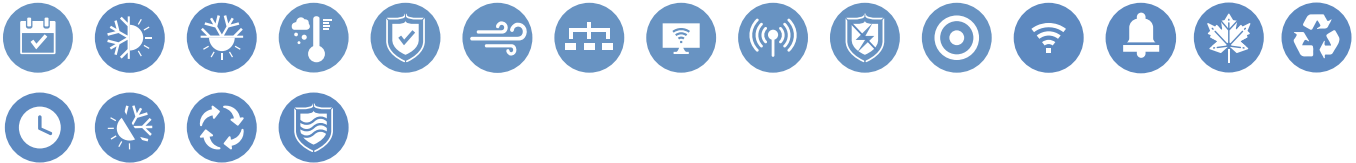
# ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ SCB



Приточно/вытяжная система с жалюзи притока с пропорциональным приводом, жалюзи рециркуляции с пропорциональным приводом, с фильтром притока, одним водяным воздухонагревателем с узлом регулирования и 3-ходовым клапаном с пропорциональным приводом 0...10В, вентилятором притока с частотным регулированием, вентилятором вытяжки с частотным регулированием, фильтром вытяжки и жалюзи вытяжки.



Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 2/2 - 111AU - 011/101/100</b>	Жалюзи вытяжки с пропорциональным приводом 0...10В	—
<b>SCB - 2/2 - 111AU - 011/201/100</b>	Жалюзи вытяжки с 2-позиционным приводом	—
<b>SCB - 2/2 - 111AU - 011/ 1/2 + 01/100</b>	Жалюзи вытяжки с предварительным прогревом	—



Приточно/вытяжная система с жалюзи притока с пропорциональным приводом, с фильтром притока, одним водяным воздухонагревателем с узлом регулирования и 3-ходовым клапаном с пропорциональным приводом 0...10В, вентилятором притока с частотным регулированием, вентилятором вытяжки с частотным регулированием, фильтром вытяжки, жалюзи вытяжки с пропорциональным приводом и рекуператором.

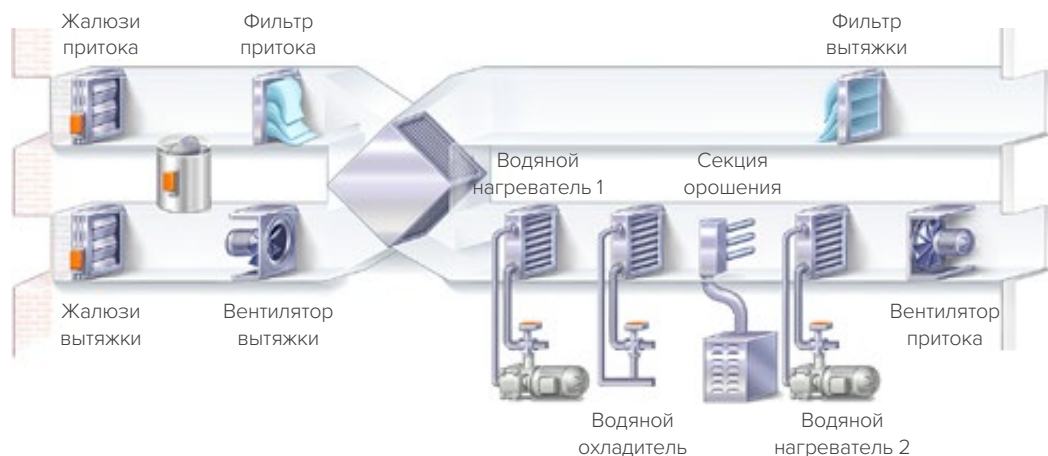


Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 2/2 - 111AU - 111/101/100</b>	Рекуператор пластинчатый	
<b>SCB - 2/2 - 111AU - 211/201/100</b>	Рекуператор с промежуточным теплоносителем	





# ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ SCB



Приточно/вытяжная система с жалюзи притока с пропорциональным приводом, жалюзи рециркуляции с пропорциональным приводом, с фильтром, двумя водяными воздухонагревателями с узлами регулирования и 3-ходовым клапаном с пропорциональным приводом 0..10В, секцией орошения (БТМ), с секцией охлаждения с количественным регулированием, вентилятором с частотным регулированием, вентилятором вытяжки с частотным регулированием, фильтром вытяжки, жалюзи вытяжки с пропорциональным приводом, пластинчатым рекуператором и регулирование по помещению.

Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 2/2 - 111AU - 111/121/121</b>	Регулирование температуры в помещении	
<b>SCB - 2/2 - 111AU - 111/121/122</b>	Регулирование влажности в помещениях	
<b>SCB - 2/2 - 111AU - 111/121/123</b>	Регулирование температуры и влажности в помещении	

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SCB - 2/2 - 111AU - 111/121/121 - E</b>	У стандартного SCB меется Ethernet разъем	
<b>SCB - 2/2 - 111AU - 111/121/122 - O</b>	SCB с панелью оператора	
<b>SCB - 2/2 - 111AU - 111/121/123 - O.S</b>	SCB с панелью оператора и управления по SMS	

# Шкаф силовой SPC

*SPECTR Power Cabinet – предназначен для управления и защиты основного силового электрооборудования системы.*

**Силовой шкаф SPC не имеет собственного алгоритма управления и работает в паре с шкафом управления SCB.**

## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

**Сеть:** Напряжение 380В, Частота 50 Гц.

**Питание цепей управления:** DC 24В\*; AC/DC 24В.

**Мощность силовых**

**агрегатов, кВт:** 4; 5,5; 7,5; 11; 15; 18,5; 22; 30; 45; 55; 75; 90; 110; 132; 160; 200.

**Количество управляемых силовых агрегатов:** до 3-х.

**Количество узлов регулирования:** до 3-х.

**Тип исполнения:** Напольные.

**Тип охлаждения:** Принудительная вентиляция.

**Степень защиты:** IP 54.

**Условия эксплуатации:**  $t^{\circ}$  окружающей среды от +5°C до +35°C,  
влажность воздуха до 80%.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

### Частотное регулирование:

- ✓ снижает до минимума нагрузки на электродвигатель при пуске, тем самым увеличивая его срок эксплуатации;
- ✓ обеспечивает работу системы в оптимальной точке с положительным эффектом по снижению потребления электрической энергии;
- ✓ расширяет дополнительные функциональные возможности системы делая её более гибкой и экономически выгодной;
- ✓ защита электродвигателя от аварийного состояния оборудования, а также от ненормальных режимов со стороны сети.

Добавляет возможности



### Плавный пуск:

- ✓ снижает нагрузки на электродвигатель при пуске, тем самым увеличивая его срок эксплуатации;
- ✓ защита электродвигателя от аварийного состояния оборудования, а также от ненормальных режимов со стороны сети.



### Прямой пуск:

- ✓ не требует больших первоначальных вложений, хорошо подходит для несложных систем.
- ✓ защита электродвигателя от аварийного состояния оборудования.

# СИСТЕМА МАРКИРОВКИ SPC

		SPC	1 55 1	- 0 0	- 1 15 1
<b>Торговое наименование</b>					
1	Приточная система				
2	Приточная/вытяжная система				
3	Индивидуальный тепловой пункт (ИТП)				
-	Мощность электродвигателя вентилятора приточной системы (или ИТП с 1 насосом)				
-	Мощность электродвигателя вентиляторов приточной/вытяжной системы (или ИТП с 2 насосами)				
1	Устройство для частотного регулирования приточной				
2	(вытяжной) системы или ИТП				
3	Приточная/вытяжная система				
X/X	Индивидуальный тепловой пункт (ИТП)				
<b>Секция охлаждения</b>					
0	Двухходовой клапан				
1	Трехходовой клапан				
2	Двухходовой клапан				
3	Трехходовой клапан				
<b>Количество фаз насоса</b>					
0	Двухходовой клапан				
1	Трехходовой клапан				
3	Двухходовой клапан				
<b>Секция орошения</b>					
0	Двухходовой клапан				
1	Трехходовой клапан				
<b>Насос орошения</b>					
0	Двухходовой клапан				
<b>Пусковое устройство для насоса орошения</b>					
0	Двухходовой клапан				
1	Трехходовой клапан				
2	Двухходовой клапан				
3	DSD				

# СИСТЕМА МАРКИРОВКИ SPC



# ШКАФ СИЛОВОЙ SPC



Наименование	Описание
<b>SPC - 1.X.1 - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Вентилятор с частотным регулированием
<b>SPC - 1.X.2 - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Вентилятор с устройством плавного пуска
<b>SPC - 1.X.3 - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Вентилятор с устройством прямого пуска

## Электродвигатель вентилятора

Наименование	Описание
<b>SPC - 1.4.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 4 кВт
<b>SPC - 1.5,5.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 5,5 кВт
<b>SPC - 1.7,5.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 7,5 кВт
<b>SPC - 1.11.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 11 кВт
<b>SPC - 1.15.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 15 кВт
<b>SPC - 1.18,5.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 18,5 кВт
<b>SPC - 1.22.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 22 кВт
<b>SPC - 1.30.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 30 кВт
<b>SPC - 1.37.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 37 кВт
<b>SPC - 1.45.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 45 кВт
<b>SPC - 1.55.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 55 кВт
<b>SPC - 1.75.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 75 кВт
<b>SPC - 1.90.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 90 кВт
<b>SPC - 1.110.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 110 кВт
<b>SPC - 1.132.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 132 кВт
<b>SPC - 1.160.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 160 кВт
<b>SPC - 1.200.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 200 кВт

## СЕКЦИЯ ОРОШЕНИЯ



Наименование	Описание
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.X.1 - 00 - 00 - 00</b>	Насос орошения с устройством плавного пуска
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.X.2 - 00 - 00 - 00</b>	Насос орошения с частотным регулированием
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.X.3 - 00 - 00 - 00</b>	Насос орошения с устройством прямого пуска

### Насос секции орошения

Наименование	Описание
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.4.X - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 4 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.5,5.X - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 5,5 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.7,5.X - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 7,5 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.11.X - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 11 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.15.X - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 15 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.18,5.X - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 18,5 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.22.X - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 22 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.30.X - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 30 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.37.X - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 37 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 1.45.X - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 45 кВт

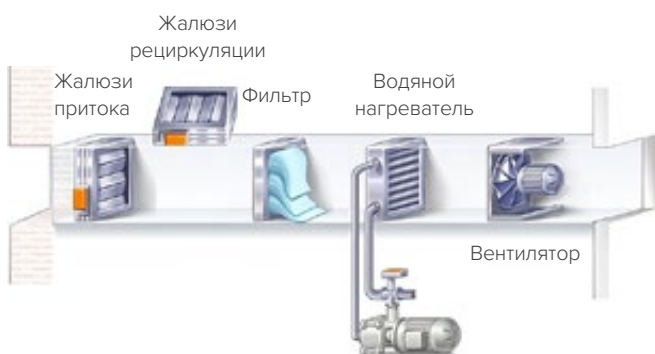
## СЕКЦИЯ ОХЛАЖДЕНИЯ



Наименование	Описание
<b>SPC - 1.X.X - 10 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Секция охлаждения количественного регулирования
<b>SPC - 1.X.X - 11 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Секция охлаждения качественного регулирования с однофазным насосом
<b>SPC - 1.X.X - 13 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Секция охлаждения качественного регулирования с трехфазным насосом

# ШКАФ СИЛОВОЙ SPC

## ВОДЯНОЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ



Наименование	Описание
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 1/2 0 - 00 - 00</b>	Водяной нагреватель с количественным регулированием
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 1/2 1 - 00 - 00</b>	Водяной нагреватель с количественным регулированием с однофазным насосом
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 1/2 3 - 00 - 00</b>	Водяной нагреватель с количественным регулированием с трехфазным насосом

Наименование	Описание
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 - 1X - 00 - 00</b>	Одна ступень водяного воздушного нагревателя
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 - 2X - 00 - 00</b>	Две ступени водяного воздушного нагревателя

## СЕКЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОДОГРЕВА



Наименование	Описание
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 - 00 - 0.X - 00</b>	Секция электрического воздушного нагревателя отсутствует
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 - 00 - 1.X - 00</b>	Секция электрического воздушного нагревателя имеется

## ТЭН

Наименование	Мощность ТЭН
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 - 00 - 1.15 - 00</b>	ТЭН 15 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 - 00 - 1.45 - 00</b>	ТЭН 45 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 - 00 - 1.70 - 00</b>	ТЭН 70 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 - 00 - 1.90 - 00</b>	ТЭН 90 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 - 00 - 1.160 - 00</b>	ТЭН 160 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 - 00 - 1.250 - 00</b>	ТЭН 250 кВт
<b>SPC - 1.X.X - 00 - 000 - 00 - 1.400 - 00</b>	ТЭН 400 кВт



## ВЕНТИЛЯТОР ВЫТЯЖКИ



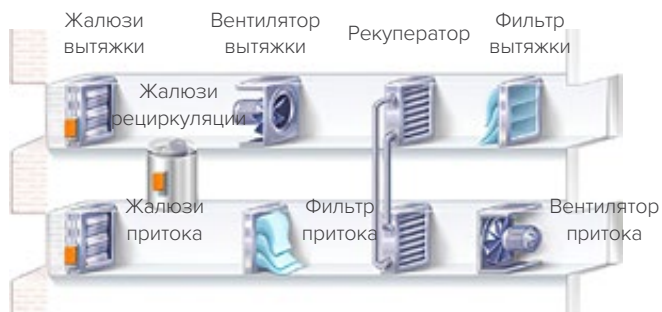
Наименование	Описание
<b>SPC - 2.X/X. X/1 - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Вентилятор вытяжки с частотным регулированием
<b>SPC - 2.X/X. X/2 - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Вентилятор вытяжки с устройством плавного пуска
<b>SPC - 2.X/X. X/2 - 00 - 000 - 00 - 00 - 00</b>	Вентилятор вытяжки с устройством прямого пуска

## Электродвигатель вентилятора вытяжки

Наименование	Мощность двигателя
<b>SPC - 2.X/4. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 4 кВт
<b>SPC - 2.X/5,5. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 5,5 кВт
<b>SPC - 2.X/7,5. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 7,5 кВт
<b>SPC - 2.X/11. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 11 кВт
<b>SPC - 2.X/15. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 15 кВт
<b>SPC - 2.X/18,5. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 18,5 кВт
<b>SPC - 2.X/22. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 22 кВт
<b>SPC - 2.X/30. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 30 кВт
<b>SPC - 2.X/37. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 37 кВт
<b>SPC - 2.X/45. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 45 кВт
<b>SPC - 2.X/55. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 55 кВт
<b>SPC - 2.X/75. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 75 кВт
<b>SPC - 2.X/90. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 90 кВт
<b>SPC - 2.X/110. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 110 кВт
<b>SPC - 2.X/132. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 132 кВт
<b>SPC - 2.X/160. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 160 кВт
<b>SPC - 2.X/200. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - 00</b>	Электродвигатель вентилятора 200 кВт

# ШКАФ СИЛОВОЙ SPC

## РЕКУПЕРАТОР С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ



Наименование	Описание
<b>SPC - 2.X/X. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 0.X</b>	Рекуператор с промежуточным теплоносителем отсутствует
<b>SPC - 2.X/X. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 1.X</b>	Рекуператор с промежуточным теплоносителем имеется

### Насос рекуператора с промежуточным теплоносителем

Наименование	Мощность насоса
<b>SPC - 2.X/X. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 1.1,1</b>	Насос рекуператора 1,1 кВт
<b>SPC - 2.X/X. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 1.1,5</b>	Насос рекуператора 1,5 кВт
<b>SPC - 2.X/X. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 1.2,2</b>	Насос рекуператора 2,2 кВт
<b>SPC - 2.X/X. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 1.3</b>	Насос рекуператора 3 кВт
<b>SPC - 2.X/X. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 1.4</b>	Насос рекуператора 4 кВт
<b>SPC - 2.X/X. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 1.5,5</b>	Насос рекуператора 5,5 кВт
<b>SPC - 2.X/X. X/X - 00 - 000 - 00 - 00 - 1.7,5</b>	Насос рекуператора 7,5 кВт

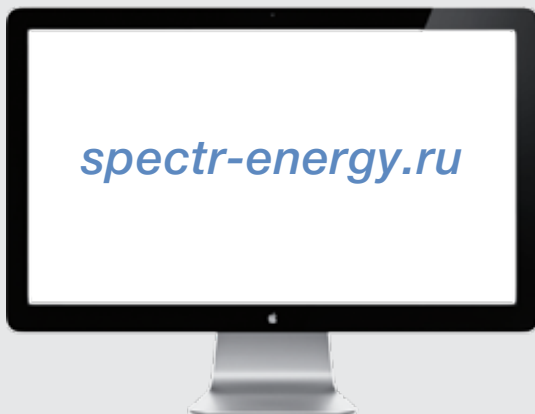
## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

Наименование	Доп. описание	Доп. функции
<b>SPC - X.X.X. - 00 - 000 - 00 - 00 - 00 - Wh</b>	В шкафу на вводе устанавливается устройство электрической энергии	

Тексты, фотографии и иные материалы являются собственностью компании «Спектр» и не могут быть воспроизведены, скопированы в любой форме без письменного согласия владельца.

Design by Taranstudio.com





## НА НАШЕМ САЙТЕ ВЫ СМОЖЕТЕ НАЙТИ:

- ✓ Готовые функциональные схемы в *cdw*, *dwg* и *jpg* форматах, а также стандартный набор функциональных блоков;
- ✓ Готовые схемы внешних присоединений в *cdw*, *dwg* и *jpg* форматах, а также стандартный набор блоков - элементов;
- ✓ Инструкцию пользователя шкафом управления SCB;
- ✓ Паспорт шкафа управления SCB;
- ✓ Паспорт шкафа силового SPC.

❗ Перейти в раздел документации можно по следующей ссылке:

[www.spectr-energy.ru/production/HVAC\\_SPECTR/documents](http://www.spectr-energy.ru/production/HVAC_SPECTR/documents)

## СДЕЛАТЬ ЗАКАЗ МОЖНО СЛЕДУЮЩИМИ СПОСОБАМИ:

**1** Связаться с нашим отделом продаж и сообщить какой продукт Вас интересует. Это можно сделать по телефону: **8 (800) 100-40-94** (бесплатно по России) или отправить сообщение на почту [info@spectr-energy.ru](mailto:info@spectr-energy.ru)

**2** Заполнить автоматизированный чек-лист на сайте.

Чек лист расположен: [www.spectr-energy.ru/production/check-list](http://www.spectr-energy.ru/production/check-list)

Также Вы можете скачать чек-лист в формате Excel (.xls), заполнить его и отправить на почту [info@spectr-energy.ru](mailto:info@spectr-energy.ru)