

# Verso 10-90

Корпус установок с теплоутилизаторами состоит из трёх основных секций. Две боковых секции – аналогичные, каждая из них содержит вентилятор и фильтр. Средняя секция предназначена для теплоутилизатора. Корпус приточных установок состоит из двух симметричных секций, содержащих вентилятор и фильтр. Для удобства монтажа и обслуживания воздухонагревателя, воздухоохладителя и воздушные заслонки устанавливаются на внешней стороне корпуса.



## Удобство

Конструкция установок обеспечивает удобство транспортировки и сборки. Секции корпуса компактны и не имеют выступающих частей. Это позволяет с минимальными затратами труда занести их в помещение и доставить на место монтажа. Отсутствие выступающих частей и острых кромок поможет избежать травм при сборке и обслуживании. Готовые секции вентиляционных установок доставляются заказчику в упаковке и подготовленными к перевозке.

## Надёжность

Дверцы установок установлены на петли, имеющие прочную и удобную конструкцию, закрываются удобными и надёжными замками. На них механически закреплено эластичное уплотнение, выполненное из прочной резины, имеющей специальный профиль с воздушной полостью. Все это позволяет не только гарантировать высокую герметичность, но и обеспечивает установкам привлекательный внешний вид.

## Универсальность

Стенки установок представляют собой панели из двух слоев оцинкованной стали, промежуток между которыми заполнен минеральной ватой толщиной 50 мм. Это гарантирует не только эффективную тепло- и звукоизоляцию, а также высокую степень огнестойкости. Предназначенные для монтажа на открытом воздухе установки комплектуются защитной крышкой, патрубками для забора и выброса воздуха с защитными решетками и козырьками.

## Практичность

Фильтры, вентиляторы, теплоутилизаторы, нагреватели, охладители и другие составные части во время эксплуатации доступны для обслуживания и при необходимости могут быть легко заменены. Новый механизм крепления фильтров не только обеспечивает герметичность, но и существенно упрощает процедуру замены фильтров.

**Verso R**  
вентиляционные  
установки с  
роторным  
теплоутилизатором

**Verso RHP**  
вентиляционные  
установки с роторным  
теплоутилизатором и  
тепловым насосом

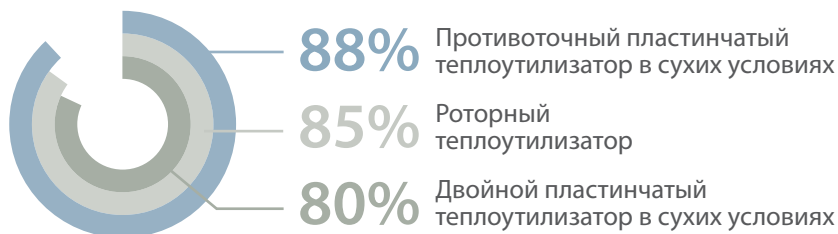
**Verso P**  
вентиляционные  
установки с  
пластинчатым  
теплоутилизатором

**Verso CF**  
вентиляционные  
установки с  
высокоэффективным  
пластинчатым  
теплоутилизатором

**Verso S**  
приточные  
установки

## Конструкция

Повышение эффективности для наилучшего энергосбережения



### Роторный теплоутилизатор

Используется в установках серии Verso R. Температурный коэффициент полезного действия – до 85%.

Возможные высоты волны: 1,5 мм; 1,7 мм; 2,1 мм.

Варианты исполнения роторного теплоутилизатора:

- Конденсационный (алюминий)
- Гигроскопический (алюминий и цеолит)
- Сорбционный (алюминий с силикагелем или цеолитовым покрытием)
- С глубоким эпоксидным покрытием по технологии BLY GOLD

Пластины изготовлены из алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии. Привод ротора снабжен частотным регулятором, позволяющим поддерживать оптимальный режим работы теплоутилизатора. Теплоутилизатор по желанию заказчика может быть оборудован продувочным сектором.

### Противоточный пластинчатый теплоутилизатор

Используется в установках серии Verso CF.

Температурный коэффициент полезного действия составляет до 92% во влажных условиях и до 88% в сухих.

Пластинчатый теплоутилизатор оснащен автоматической заслонкой обхода. Пластины изготовлены из алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии.



### Двойной пластинчатый теплоутилизатор

Используется в установках серии Verso P.

Температурный коэффициент полезного действия составляет до 82% во влажных условиях и до 80% в сухих.

В установках используются алюминиевые пластинчатые теплоутилизаторы. Пластины изготовлены из алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии.

## Интегрированный тепловой насос вместе с роторным теплоутилизатором



Компрессор переменной производительности

### СИСТЕМЫ ОВК В ОДНОМ УСТРОЙСТВЕ



ОБОГРЕВ



ВЕНТИЛЯЦИЯ



ОХЛАЖДЕНИЕ

### Два этапа рекуперации энергии

Высокая эффективность, низкое потребление энергии – рациональное энергосберегающее решение

**I-й этап** – возврат энергии в режимах охлаждения и обогрева с помощью роторного теплообменника до 90%

90%

**II-й этап** – возврат энергии посредством реверсного теплового насоса до 100%

100%



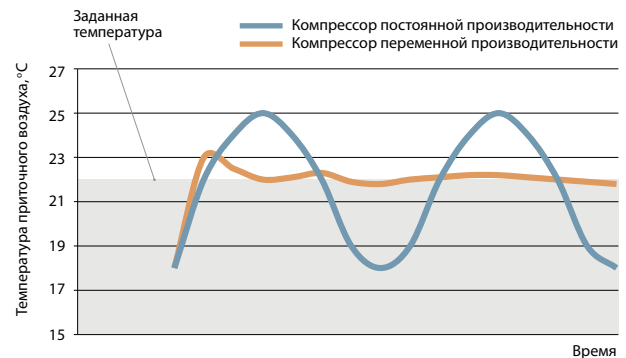
Вентустановки серии VERSO оснащены тепловыми насосами типа «воздух-воздух» – являются более эффективными для функции теплоутилизации, а также их можно использовать как центральный кондиционер в режиме охлаждения.

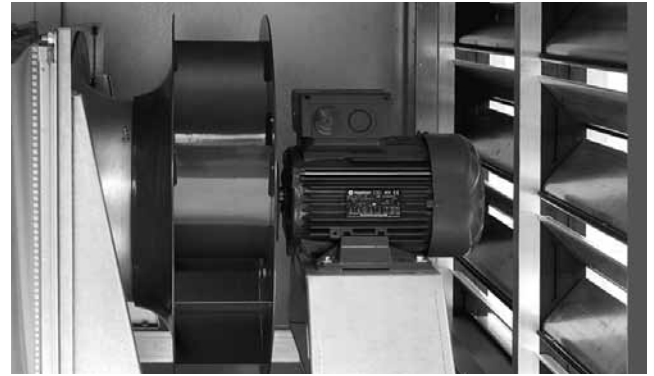
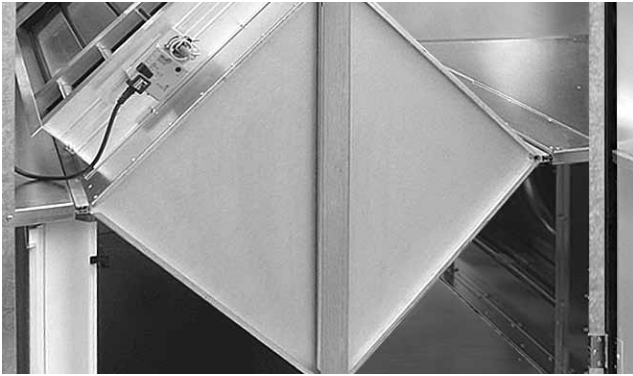
Мы можем предложить установки с производительностью от 7 до 67 кВт в режиме нагрева и от 7,5 до 61 кВт в режиме охлаждения. Тепловой насос управляется контроллером, который обеспечивает эффективное использование энергии.

В систему теплового насоса входит спиральный компрессор переменной производительности, что обеспечивает точное регулирование температуры и эффективное использование энергии. Для лучшей теплоотдачи используются испарители и конденсаторы Cu-Al. В тепловых насосах используется холодильный агент R410A, который имеет нулевой потенциал озонного истощения. Управляемый 4-ходовой клапан автоматически переключает режимы нагрева и охлаждения.

Конструкция теплового насоса позволяет производить цикл оттаивания без отключения установки. Цикл оттаивания управляется контроллером, который обеспечивает его запуск по требованию. Компоненты, используемые в установках, обеспечивают безопасную и эффективную работу тепловых насосов.

### График управления устройством





## Теплоутилизаторы

Энергоэффективность установок VERSO различается в зависимости от типа используемых теплоутилизаторов. Наиболее эффективными из них являются роторные теплоутилизаторы с 84% температурной эффективностью и минимальным риском замерзания. Противоточный пластинчатый теплоутилизатор и двойной пластинчатый теплоутилизатор также являются высокоэффективными и могут достигать коэффициента эффективности до 92% или 82% соответственно, но они очень чувствительны к низким наружным температурам. Стандартная линейка пластинчатых теплоутилизаторов комплектуется с максимальной эффективностью до 70%. В качестве материала теплоутилизаторов используется алюминий.

### Меры предосторожности против замерзания

Когда температура наружного воздуха ниже нуля, а влажность воздуха в помещении относительно высокая, возникает опасность обмерзания теплоутилизатора. Во избежание обмерзания теплообменника обводной заслонка обводного канала открыта. Для регионов с низкой наружной температурой рекомендуется преднагрев приточного воздуха. Противоточный теплоутилизатор еще более чувствителен к отрицательной температуре наружного воздуха и риск замерзания появляется уже в диапазоне температур от  $-3^{\circ}\text{C}$  до  $-5^{\circ}\text{C}$  и ниже. Стандартный алюминиевый пластинчатый теплоутилизатор поперечного потока имеет лучшие характеристики и риск замерзания появляется только при температуре ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ . Минимальный риск обмерзания и высокая устойчивость к холодному наружному воздуху является конкурентным преимуществом роторного теплоутилизатора, так как он не замерзает даже при температуре наружного воздуха  $-30^{\circ}\text{C}$  при низкой влажности воздуха в помещении.

## Вентиляторы

В установках серии VERSO используются вентиляторы со свободным рабочим колесом и непосредственным приводом. Оборудованные такими вентиляторами установки работают тише и экономят электроэнергию. Вентиляторы статически и динамически сбалансированы в соответствии со стандартом ISO 1940, поэтому создаваемая установками вибрация минимальна и отвечает современным требованиям к вентиляционному оборудованию.

Характерные особенности применяемых вентиляторов:

- высокий коэффициент полезного действия;
  - производительность плавно регулируется;
  - хорошие акустические характеристики;
  - долговечность: вентилятор этого типа напрямую соединён с электродвигателем. Не требуется проверка натяжения и периодическая замена ремней в процессе эксплуатации;
  - имеется возможность измерения потока воздуха.
- Двигатели вентиляторов – трёхфазные асинхронные (АС) (400 В, 50 Гц), управляются преобразователями частоты или электронно-коммутируемые (ЕС) с интегрированным электронным контроллером со 100% регулированием скорости вращения.

Класс безопасности – IP55 по IEC 34-5, обмотки двигателей имеют изоляцию категории «F».

Рабочая температура – до  $40^{\circ}\text{C}$ .

Крыльчатка из алюминия или высокоэффективного композиционного материала имеет меньший вес и оказывает меньшую силу вибрации на подшипники двигателя. Новая конструкция крыльчатки позволяет достичь до 73% эффективности.

### ЕС Вентиляторы

Высокоэффективный на всех рабочих диапазонах, двигатели ЕС доступны во всех типах установок Verso и соответствуют уровню высшего эффективностии IE 4. Высокий коэффициент полезного действия характеризуется низким энергопотреблением, высоким КПД и оптимальным значения коэффициента SFP. При использовании вентиляторов ЕС в установках Verso обеспечиваются следующие преимущества:

- Чрезвычайно высокая эффективность;
- Экономия энергопотребления до 30% по сравнению с АС;
- Интегрированная плата управления, нет необходимости в частотном преобразователе;
- Очень плавная и бесшумная работа;
- Длительный срок службы.



## Воздушные заслонки

В вентиляционных установках используются воздушные заслонки с уплотнением, выполненные из алюминиевого профиля.

Воздуховоды к устройствам VERSO с типоразмерами до 50 подсоединяются соединениями L20. Устройства Verso 60–80 размеров подсоединяются соединениями L30, а размера 90 – соединениями L40.

Заслонки находятся снаружи установки и могут быть выполнены с изолированным корпусом.



## Воздушные фильтры

В установках серии VERSO используются карманные фильтры из синтетического или стеклянного волокна с классом фильтрации от G4 до F9.

Стандартная глубина кармана фильтров:

- класс фильтров G4 – 360 мм;
- класс фильтров M5/F9 – 500, 635 мм.

Механизм крепления фильтров обеспечивает герметичность и простоту замены фильтрующих вставок.



## Воздухонагреватели

### Водяные воздухонагреватели

Стандартно применяются воздухонагреватели с медными трубками и оребрением из алюминиевых пластин. Нагреватель может оснащаться резьбовым отверстием для крепления капиллярного термостата защиты от замерзания. Секция нагревателя с корпусом, изолированным минеральной ватой, монтируется снаружи установки – таким образом экономится пространство вентиляционной камеры и упрощается сборка.

- Максимальное допустимое давление – 21 бар.
- Максимальная температура воды – +100°C. (по специальному заказу – до +130°C).
- Температура нагретого воздуха – до +40°C.



### Электрические воздухонагреватели

В воздухонагревателях применяются нагревательные элементы из нержавеющей стали.

Предусмотрена двухступенчатая защита от перегрева.

Класс защиты – IP54 по стандарту IEC 34-5.

Температура нагрева воздуха – до +40°C.

**Примечание:** точные габариты электрического воздухонагревателя и другие данные – в программе подбора вентиляционных установок серии VERSO. Электрический воздухонагреватель имеет собственное подключение напряжения питания.



## Охладители воздуха

### Водяные охладители воздуха

Стандартно применяются водяные охладители из медных трубок и оребрением из алюминиевых пластин, расположенных с шагом 2,5 или 3 мм. Секция охладителя с корпусом, изолированным минеральной ватой, монтируется снаружи установки – таким образом экономится пространство венткамеры и упрощается сборка.

Максимальное допустимое давление – 21 бар.

Секция охладителя воздуха комплектуется с дренажной трубкой из нержавеющей стали и сифоном.

### Воздухоохладители прямого испарения

Стандартно применяются фреоновые охладители из медных трубок и оребрением из алюминиевых пластин, расположенных с шагом 2,5 или 3 мм. Секция охладителя с корпусом, изолированным минеральной ватой, монтируется снаружи установки – таким образом экономится пространство венткамеры и упрощается сборка.

Максимальное допустимое давление – 42 бар.

Секция охладителя воздуха комплектуется с дренажной трубкой из нержавеющей стали и сифоном.

Секция воздухоохладителя может быть разбита на 2 или 3 ступени.



## Секции подавления шума

Чтобы избежать излишних потерь давления, мы предлагаем канальные секции шумоглушителей. Секция шумоглушителя длиной в 900 мм понижает уровень шума в систему воздуховодов от 15 до 20 дБ, секции длиной 1200 мм – от 20 до 25 дБ. Высота и ширина этих секций соответствует размерам подключения к установкам.

В секции шумоглушителя смонтированы специальные элементы шумопоглощения отражательного типа. Эти элементы заполнены специальной минеральной ватой покрытой нетканым стекловолокном, сертифицированным для применения внутри воздуховодов. По спецзаказу минеральная вата может быть заменена полиэстерной ватой. Шумопоглощающий элемент может быть легко удален из раздела для сухой или мокрой чистки с целью поддержания гигиены вентиляционной системы.

### Эффективность секции подавления шума канала (дБ)

No.	Длина, мм	Шумопоглощение дБ, при частоте Гц							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	900	10	19	27	31	33	32	27	17
	1200	13	26	35	42	44	43	36	22
20	900	6	13	17	21	22	21	18	11
	1200	8	17	23	27	29	28	24	15
30	900	7	13	18	22	23	22	19	12
	1200	9	18	24	29	30	30	25	15
40	900	6	13	18	21	22	21	18	11
	1200	8	17	23	27	29	28	24	15
50	900	6	12	17	20	21	21	18	11
	1200	8	16	22	27	28	27	23	14
60	900	8	15	21	25	26	25	21	13
	1200	10	20	28	33	34	34	28	18
70	900	7	14	20	23	25	24	20	13
	1200	10	19	26	31	33	32	27	17
80	900	7	14	19	23	24	23	20	12
	1200	9	18	25	30	32	31	26	16
90	900	7	14	20	23	25	24	20	13
	1200	10	19	26	31	33	32	27	17



### Козырьки и наружные решётки

Предназначенные для монтажа на открытом воздухе установки могут комплектоваться с патрубками для забора и выброса воздуха с защитными решетками и козырьками, защищающими от попадания атмосферных осадков.



### Защитная крышка

В вентиляционных установках, предназначенных для наружной эксплуатации, нужно дополнительно установить защитную крышку с водостоком, направленным в сторону, противоположную стороне обслуживания.



### Стойки для регулировки высоты

Установочная рама вентиляционной установки может комплектоваться с ножками, регулируемым по высоте, помогающими выровнять положение установки, стоящей на неровной поверхности.



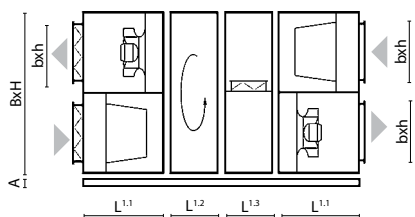
### Дверные замки и ручки

Удобные в использовании дверные замки и ручки обеспечивают безопасную эксплуатацию установки.

## Габариты

Современные пропорции вентиляционных установок позволяют достичь лучших технических параметров: меньших скоростей потока воздуха внутри установки и лучших акустических данных. Установки с такими пропорциями намного компактнее, поэтому легче решаются проблемы, связанные с их размещением в пространстве помещения, и достигается удобство монтажа.

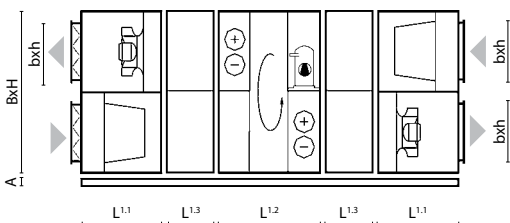
### Verso R



Размер	B	H	L <sup>1.1</sup>	L <sup>1.2</sup>	L <sup>1.3</sup>	b	h	A
10	1000	1000	618	370	435	700	300	125
20	1150	1150	751	370	435	900	400	125
30	1300	1300	751	370	435	1000	500	125
40	1500	1520	751	390	435	1200	600	125
50	1700	1715	885	390	435	1400	700	125
60	1900	1920	885	390	570	1600	800	125
70	2100	2100	885	390	705	1800	900	125
80	2300	2420	1250	510	841	2000	1000	125
90	2610	2650	1400	550	1040	2200	1100	125

Примечание: длина секции электрического воздухонагревателя определяется в программе подбора вентиляционных установок VERSO.

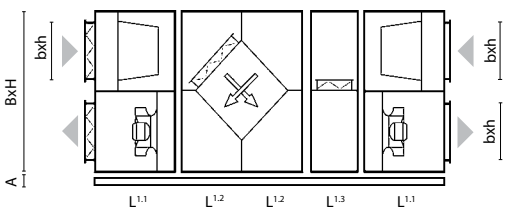
### Verso RHP



Размер	B	H	L <sup>1.1</sup>	L <sup>1.2</sup>	L <sup>1.3</sup>	b	h	A
10	1000	1000	618	900	250	700	300	125
20	1150	1150	751	900	250	900	400	125
30	1300	1300	751	900	250	1000	500	125
40	1500	1520	751	900	250	1200	600	125
50	1700	1715	885	900	250	1400	700	125
60	1900	1920	885	900	250	1600	800	125
70	2100	2100	885	900	250	1800	900	125
80	2300	2420	1250	1500	-	2000	1000	125
90	2610	2650	1400	1500	-	2200	1100	125

Примечание: длина секции электрического воздухонагревателя определяется в программе подбора вентиляционных установок VERSO.

### Verso P

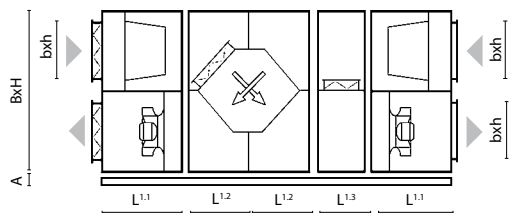


Размер	B	H	L <sup>1.1</sup>	L <sup>1.2</sup>	L <sup>1.3</sup>	b	h	A
10	1000	1000	618	422	435	700	300	125
20	1150	1150	751	570	435	900	400	125
30	1300	1300	751	570	435	1000	500	125
40	1500	1520	751	570	435	1200	600	125
50	1700	1715	885	707	435	1400	700	125
60	1900	1920	885	845	570	1600	800	125
70	2100	2100	885	845	705	1800	900	125
80	2300	2420	1250	1150	841	2000	1000	125
90	2610	2650	1400	1150	1040	2200	1100	125

Примечание: секция пластинчатого теплообменника типоразмеров 20÷70 состоит из двух частей, а 10, 80 и 90-ого типоразмера – из одной. Длина секции электрического воздухонагревателя определяется в программе подбора вентиляционных установок VERSO.



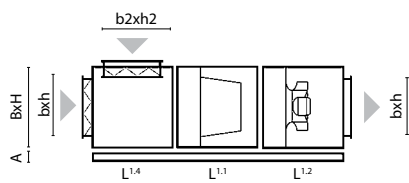
### Verso CF



Размер	B	H	L <sup>1.1</sup>	L <sup>1.2</sup>	L <sup>1.3</sup>	L <sup>3</sup>	b	h	A
10	1000	1000	618	570	435	710	700	300	125
20	1150	1150	751	645	435	710	900	400	125
30	1300	1300	751	720	435	710	1000	500	125
40	1500	1520	751	720	435	710	1200	600	125
50	1700	1715	885	720	435	710	1400	700	125
60	1900	1920	885	920	570	710	1600	800	125
70	2100	2100	885	1060	705	710	1800	900	125
80	2300	2420	1250	1250	841	710	2000	1000	125
90	2610	2650	1400	1250	1040	710	2200	1100	125

Примечание: секция пластинчатого теплообменника типоразмеров 20÷70 состоит из двух частей, а 10, 80 и 90-ого типоразмера – из одной. Длина секции электрического воздушонагревателя определяется в программе подбора вентиляционных установок VERSO.

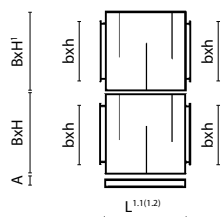
### Verso S



Размер	B	H	L <sup>1.1</sup>	L <sup>1.2</sup>	L <sup>1.4</sup>	b	h	b1	h1	b2	h2	A
10	1000	490	750	705	430	900	400	700	300	700	300	125
20	1150	585	750	705	430	1100	500	900	400	1000	300	125
30	1300	660	750	705	470	1200	600	1000	500	1100	400	125
40	1500	740	750	842	470	1400	700	1200	600	1200	400	125
50	1700	890	750	842	470	1600	800	1400	700	1400	400	125
60	1900	960	750	979	570	1800	900	1600	800	1600	500	125
70	2100	1085	750	979	705	2000	1000	1800	900	1800	600	125
80	2300	1235	750	1250	705	2200	1100	2000	1000	2000	600	125
90	2610	1350	750	1400	705	2500	1200	2200	1100	2200	600	125

Примечание: длина секции электрического воздушонагревателя определяется в программе подбора вентиляционных установок VERSO.

### Шумоглушитель



Размер	B	H	H'	L <sup>1.1</sup>	L <sup>1.2</sup>	b	h	A
10	1000	490	510	900	1200	700	300	125
20	1150	585	565	900	1200	900	400	125
30	1300	660	640	900	1200	1000	500	125
40	1500	740	780	900	1200	1200	600	125
50	1700	890	825	900	1200	1400	700	125
60	1900	960	960	900	1200	1600	800	125
70	2100	1085	1015	900	1200	1800	900	125
80	2300	1235	1185	900	1200	2000	1000	125
90	2610	1350	1300	900	1200	2200	1100	125