

VRF-система (Variable Refrigerant Flow — Переменный Рефрижераторный Поток) — одно из самых инновационных и эффективных решений для мультизонального кондиционирования. Мультизональные полностью инверторные VRF-системы предназначены для создания комфортных климатических условий в административных, производственных, торгово-развлекательных, офисных объектах, учреждениях медицинского и санаторно-курортного профиля, социокультурной сферы и т.п. Мини VRF-системы применяются для эффективного охлаждения или обогрева офисов, в том числе формата open space, и жилых помещений, включая частные дома или многокомнатные квартиры. Данное HVAC-оборудование способно обеспечивать комфортный микроклимат одновременно в 4—120 помещениях (в зависимости от модели наружного блока и максимального количества внутренних блоков, которые он может снабжать хладагентом).

Базовые модули наружных блоков

АВТОНОМНЫЕ (НЕЗАВИСИМЫЕ) НАРУЖНЫЕ БЛОКИ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫЕ КАК В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ, ТАК И В РЕЖИМЕ ОБОГРЕВА






Модуль серии WZ-IMS***		080 DST	100 DST	120 DST	140 DST	160 DST	180 DST	200 DST	220 DST (DSA)	240 DSA	260 DSA	280 DSA	300 DSA	320 DSA	340 DSA
Производительность	л.с.	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
	кВт	25,2	28,5	33,5	40,0	45,0	50,4	56,0	61,5	68,5	73,5	78,5	85,0	90,0	95,2
Компрессор		DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC (DC+DC)	DC+DC	DC+DC	DC+DC	DC+DC	DC+DC	DC+DC
Вентилятор		1	1	1	1	1	1	1	1 (2)	2	2	2	2	2	2
Источник питания		3~, 380—415В, 50Гц (60Гц)													

КОМБИНИРОВАННЫЕ НАРУЖНЫЕ БЛОКИ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫЕ КАК В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ, ТАК И В РЕЖИМЕ ОБОГРЕВА






Модуль серии WZ-IMS***		080 DXT	100 DXT	120 DXT	140 DXT	160 DXT	180 DXT	200 DXT	220 DXT (DXA)	240 DXA	260 DXA	280 DXA	300 DXA	320 DXA	340 DXA
Производительность	л.с.	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
	кВт	25,2	28,5	33,5	40,0	45,0	50,4	56,0	61,5	68,5	73,5	78,5	85,0	90,0	95,2
Компрессор		DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC (DC+DC)	DC+DC	DC+DC	DC+DC	DC+DC	DC+DC	DC+DC	DC+DC
Вентилятор		1	1	1	1	1	1	1 (2)	1 (2)	2	2	2	2	2	2
Источник питания		3~, 380—415В, 50Гц (60Гц)													

Базовые модули наружных блоков мини

НАРУЖНЫЕ БЛОКИ С ДВУХРОТОРНЫМ КОМПРЕССОРОМ




Модуль серии WZ-IMS***	080 CSREC	100 CSREC	112 CSREC	125 CSREC	140 CSREC	160 CSREC	180 CSREA	200 CSREA	224 CSREA
Производительность, кВт	8,0	10,0	11,2	12,5	14,0	15,5	18,0	20,0	22,4
Компрессор	DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC
Вентилятор	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Источник питания	1~, 220 В 50 Гц (60 Гц)						3~, 380 В 50 Гц (60 Гц)		

Модельный ряд внутренних блоков

К каждому наружному блоку могут подключаться любые из 10 типов (без учета модификаций и опций) внутренних блоков:

- **настенные блоки серии WZ-MVW** — 4 модели производительностью 2,8-5,6 кВт;
- **напольно-потолочные блоки серии WZ-MVX** — 8 моделей производительностью 2,8-14 кВт;
- **кассетные однопоточные блоки серии WZ-MCS** — 5 моделей производительностью 2,8-7,1 кВт;
- **кассетные двухпоточные блоки серии WZ-MCD** — 6 моделей производительностью 2,8-8,0 кВт;
- **полноразмерные кассетные блоки с круговым распределением воздушного потока** серий WZ-MCF-AB и WZ-MCF-ABB — 14 моделей производительностью 2,8-16,0 кВт, оснащенных двигателем переменного тока, и 14 моделей производительностью 2,8-16,0 кВт, укомплектованных двигателем постоянного тока;
- **канальные ультратонкие блоки** серий WZ-MDN-AC и WZ-MDNACB — 11 моделей производительностью 2,2-7,1 кВт, оснащенных двигателем переменного тока, и 11 моделей производительностью 2,2-7,1 кВт, укомплектованных двигателем постоянного тока;
- **канальные средненапорные блоки с регулируемым напором** от 0 до 50 Па серии WZ-MDN-AEB — 10 моделей производительностью 2,2-6,3 кВт и канальные средненапорные блоки с регулируемым напором от 30 до 100 Па серии WZ-MDN-AE — 8 моделей производительностью 7,1-16,0 кВт;
- **канальные высоконапорные блоки** серий WZ-MDH-AB и WZ-MDHBI — 12 моделей производительностью 10,0-61,5кВт;
- **канальные блоки со 100-процентным подмесом свежего воздуха** серии WZ-MDF со статическим напором в пределах 150-300 Па — 13 моделей производительностью 14,0-56,0 кВт.

Наружные блоки VRF-систем серии WZ-IMS

Наружные блоки являются центральными элементами, отвечающими за компрессию и циркуляцию хладагента. Оснащенные высокоэффективными компрессорами, чаще всего с инверторным управлением, наружные блоки способны адаптироваться к изменяющимся потребностям в охлаждении или отоплении. В мультизональных VRF-системах WZ-IMS используется экологически чистый фреон R410A. Он имеет нулевой потенциал истощения озонового слоя, не содержит хлора, стабилен, нетоксичен и непожароопасен. Помимо того, данный хладагент обладает высокой удельной хладопроизводительностью (в два раза выше, нежели R134A), что позволяет использовать компрессор с меньшей объемной производительностью.

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

Состоит из 5 линеек наружных блоков мультизональных VRF-систем:

- WZ-IMS-DST/DSA (спиральный компрессор) — 15 автономных блоков производительностью 25,2—95,2 кВт;
- WZ-IMS-DXT/DXA (спиральный компрессор) — 16 одномодульных блоков производительностью 25,2—95,2 кВт, 18 двухмодульных блоков производительностью 95,4—190,4 кВт, 17 трехмодульных блоков производительностью 198,5—285,6 кВт;
- WZ-IMS-CSRYA (вертикальный выдув воздушного потока, двухроторный компрессор) — 5 наружных блоков выходной мощностью 25,2—45 кВт;
- WZ-IMS-CSREA (боковой выдув воздушного потока, двухроторный компрессор) — 3 наружных блока выходной мощностью 25,2—33,5 кВт;
- WZ-IMS-CXC (эксплуатация только в режиме охлаждения, двухроторный компрессор) — 5 одномодульных блоков производительностью 25,2—45 кВт, 8 двухмодульных блоков производительностью 53,2—90,0 кВт, 8 трехмодульных блоков производительностью 95,0—135,0 кВт.

Наружные блоки серий WZ-IMS-DST/DSA, WZ-IMS-CSRYA и WZ-IMSCSREA являются автономными (независимыми), иными словами, к ним нельзя подключить дополнительные модули. Наружные блоки линеек WZ-IMS-DXT/DXA и WZ-IMSCXC могут эксплуатироваться как автономно, так и в комбинации с другими модулями аналогичной или иной производительности. Один блок может состоять из двух-трех модулей.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Во время эксплуатации наружных блоков шестого поколения серии WZ-IMS, интегральный показатель энергоэффективности при частичной нагрузке IPLV (американский аналог европейского сезонного коэффициента энергоэффективности ESEER) достигает 9,6. Это один из самых высоких показателей на мировом рынке VRF-систем.

Наружные блоки имеют полностью инверторную конструкцию. Модели серий WZ-IMS-DST/DSA и WZ-IMS-DXT/DXA комплектуются герметичными спиральными EVI-компрессорами производительностью до 61,5 кВт, выпускаемыми Mitsubishi Electric (Япония). Наружные блоки линеек WZ-IMS-CXC, WZ-IMS-CSRYA и WZ-IMS-CSREA оснащаются двухроторными компрессорами производительностью до 45 кВт, поставляемыми той же компанией.

Спиральные EVI-компрессоры отличаются от двухроторных более высокой компрессией фреона, меньшим падением КПД при низких температурах, очень широким диапазоном рабочих температур. Кроме того, EVI-компрессор снабжен дополнительным портом впрыска фреонового пара, позволяющим увеличить расход хладагента и существенно, на 20%, повысить холодо- и теплопроизводительность агрегата. Однако такие компрессоры стоят несколько дороже двухроторных. Чтобы каждый клиент мог выбрать наиболее подходящий для себя вариант с точки зрения цены, качества и энергоэффективности, компания WARMZ выпускает широкий ассортимент наружных блоков, включающий свыше 100 моделей производительностью от 8,0 до 285,6 кВт (3—102 л. с.).

Пластинчатый экономайзер в качестве промежуточного охладителя способствует более эффективному охлаждению фреона. На первой стадии температура хладагента понижается на 12 градусов, на второй — на 20. Благодаря использованию двухступенчатой системы охлаждения температуру фреона можно понизить в общей сложности на 32 градуса. Для точного контроля давления хладагента в системе применяются датчики высокого и низкого давления. Они следят за тем, чтобы давление фреона соответствовало синусоидальному выходному напряжению, генерируемому инвертором.

В наружных блоках серии WZ-IMS шестого поколения применяется инновационная технология фреонового охлаждения инвертора Micro-HEX. Хладагент температурой 30—55 °C подается к инвертору по трубкам холодильного контура. Через поверхность алюминиевой пластины-радиатора фреон отбирает тепло у инвертора, после чего оно рассеивается в окружающую среду. В результате разность температур хладагента и инвертора может быть доведена до менее чем 5 градусов, что гарантирует надежную и стабильную работу силового блока даже при температуре окружающей среды +50 °C и выше. Эффективность воздушно-фреонового охлаждения силового агрегата при помощи технологии Micro-HEX на 50 % выше, нежели при использовании только воздушного охлаждения.

Технология фреонового охлаждения инвертора Micro-HEX В целях повышения надежности и увеличения срока службы кондиционеров внедрена восьмиступенчатая технология возврата масла, основными элементами которой являются: маслоотделитель большой емкости с плотным фильтром из металлической проволоки; сепаратор циклонного типа, отделяющий частицы масла от фреонового пара за счет разности их скоростей, возникающей под действием центробежной силы; конструкция, обеспечивающая равномерное распределение масла между двумя компрессорами в двухкомпрессорных наружных блоках; стабилизатор уровня масла; масляный бак, предназначенный для хранения масла и его своевременной подачи к движущимся деталям компрессора; интеллектуальная система управления, на аппаратном и программном уровнях следящая за уровнем масла и его возвратом в компрессор. Эффективность отделения масла от фреона достигает 99,99%.

В VRF-системах серии WZ-IMS реализована 16-ступенчатая технология шумоподавления. Ее ключевым элементом является тихий DC-инверторный компрессор с плавно регулируемым бесколлекторным электроприводом. Его частота изменяется в соответствии с сигналами инвертора, имеющими форму 180-градусной синусоидальной волны. В результате скорость вращения вала компрессора регулируется бесступенчато, что позволяет избежать значительных вибраций и шумов.

Компрессор установлен на виброгасящий кронштейн. На патрубке всасывания пара установлен стальной глушитель. Сам компрессор обернут в звукоизоляционный кожух. Трубки всасывания и нагнетания, по которым циркулирует хладагент R410A, также звукоизолированы.

Осевые вентиляторы диаметром 750 мм, сбалансированные благодаря CFD-моделированию, вращаются на скорости до 840 об/мин. Во избежание попадания листьев, веток или иных предметов они снабжены обтекаемыми решетками, отличающимися минимальным аэродинамическим сопротивлением. Приводы вентиляторов установлены на виброгасящие кронштейны. Все перечисленные меры также способствуют снижению уровня шума и вибраций при эксплуатации наружного блока.

Наружные блоки серии WZ-IMS-CSRYA с вертикальным выдувом воздушного потока, эксплуатируемые в режиме охлаждения и обогрева

Модель серии WZ-IMS***CSRYA		252	285	335	400	450	504	560
Источник питания		3~, 380—415В, 50Гц (60Гц)						
Производительность, л. с.		8	10	12	14	16		
Производительность, кВт	охлаждение	25,2	28,5	33,5	40,0	45,0	50,4	56
	обогрев	27,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56	63
Номинальная потребляемая мощность, кВт	охлаждение	5,55	6,85	8,70	10,40	12,30	13,55	16,86
	обогрев	5,60	6,70	8,40	10,35	12,20	13,65	15,59
EER		4,54	4,16	3,85	3,85	3,7	3,7	3,3
COP		4,82	4,70	4,46	4,35	4,1	4,1	4,0
Номинальный ток предохранителя (MFA), А		32	32	32	40	40	40	50
Минимальный ток нагрузки (MCA), А		27,5	28,1	28,6	33	34	35	40
Производительность внутренних блоков		50—130 % от заявленной производительности наружного блока						
Максимальное количество подключаемых внутренних блоков		14	16	19	19	22		
Расход воздуха, м³/ч		12000			13980			
Максимальный уровень шума, дБ(А)		57	57	57	60	61	61	62
Компрессор	марка	Mitsubishi Electric						
	тип	DC-инверторный двухроторный						
	количество	1	1	1	1	1	1	1
Вентилятор	тип	Осевой с DC-электроприводом						
	максимальное внешнее статическое давление, Па	1	1	1	1	1	1	1
Соединительный трубопровод	диаметр жидкостной трубы, мм	12,70			12,70			
	диаметр газовой трубы, мм	25,40			28,58			
Хладагент	тип	R410A						
	объем загрузки, кг	8	8	8	12	12	12	12
Габариты устройства (Ш × Г × В), мм		930×860×1690			1240×860×1690			
Габариты упаковки (Ш × Г × В), мм		990×920×1750			1300×920×1750			
Масса, кг	нетто	204			269			284
	брутто	212			277			292
Диапазон рабочих температур, °С	охлаждение	-5...+56						
	обогрев	-30...+27						