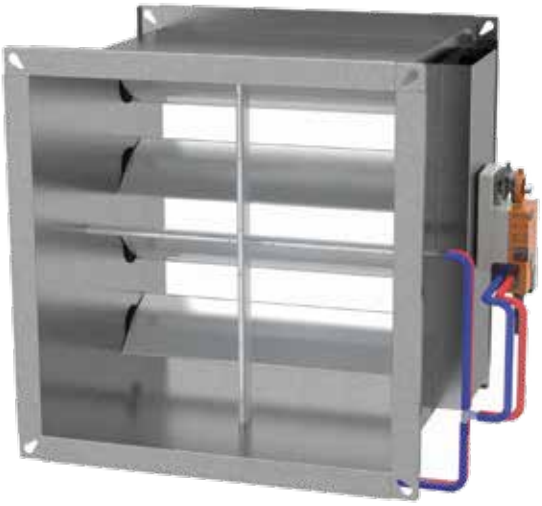
пламя

ПЛАМЯ ЕИ

DOĞU®

КЛИМАТИЗАЦИЯ | HVAC СИСТЕМЫ



ACA

Регуляторы переменного расхода воздуха прямоугольные

ЧЕТЫРЕ СЕЗОНА

Объекты эффективно функционируют с *HVAC* системами *DOGU!*

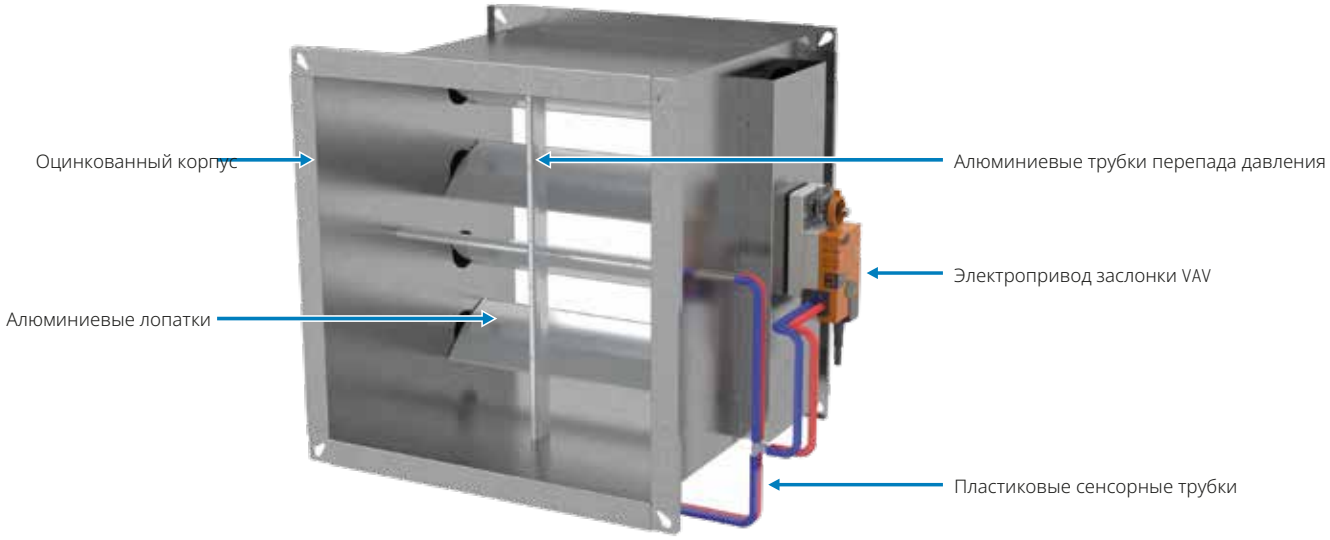
DOGU HVAC, основанная в 1999 году, с момента своего создания специализируется на производстве энерго- и экономически эффективных изделий, таких как воздухообрабатывающие установки, системы распределения, управления и перемещения воздуха [компоненты HVAC], постоянно улучшая технологии для обеспечения комплексных решений, способствующих комфорту и благополучию. Ключевые продуктовые группы DOGU HVAC — воздухообрабатывающие установки, установки рекуперации тепла и энергии, изделия для распределения и управления воздухом, а также кухонное вентиляционное оборудование — производятся в полном соответствии с требованиями стандартов ЕС. В частности, установки вентиляционных агрегатов AHU и рекуператоров HRU-ER выпускаются под торговой маркой «FOUR SEASONS» для внутреннего и зарубежного рынков. Головной офис компании DOGU HVAC расположен в Измире (Турция). Производственные мощности компании расположены на двух заводах общей площадью 45 000 кв.м, из которых 25 000 кв.м — это закрытые производственные помещения. Такая инфраструктура позволяет компании DOGU HVAC выпускать 140 различных типов продукции. Кроме того, компания DOGU HVAC располагает широкой сетью сбыта, включающей четыре офисы продаж в городах Стамбул, Анкара, Анталия и Адана (Турция), а также авторизованных дилеров в различных странах для обеспечения продаж и постпродажного обслуживания. Компания DOGU HVAC экспортирует продукцию более чем в 50 стран мира.

Благодаря нашему девизу «Удовлетворенность клиента» и «Политике нулевого брака», подкрепленным полной сертификацией продукции , в компании работает более 250 сотрудников. Научно-исследовательский центр DOGU HVAC разработал уникальные изделия, такие как двуслойный кухонный вытяжной колпак, рециркуляционная ламинарная воздушная установка, цельнолитой квадратный потолочный диффузор и экологичные установки, впервые внедрённые в отрасль. R&D центр DOGU HVAC обладает возможностями для производства изделий на заказ с учётом требований клиентов, используя специализированное программное обеспечение «ANSYS FLUENT». Управление качеством компании гарантировано наличием сертификатов ISO 9001, ISO 14001 и ISO 18001. Воздухообрабатывающие установки имеют сертификаты EUROVENT, TUV Hygiene (в соответствии с DIN1946-4, VDI 6022-1, DIN EN 13053), CE, TSEK и GOST-R; Пожарные заслонки сертифицированы по стандартам CE EN 1366-2 и EN 13501-3. Дымовые противопожарные клапаны имеют сертификаты EN 1366-10 и EN 12101-8 CE;
Продукция для кухонной вентиляции сертифицирована по стандартам TSEK, CE и GOST-R.

- ACA – призматическое устройство с переменным расходом воздуха, применяемое в операционных, чистых помещениях и при специальных технологических процессах. Используется в призматических воздуховодах для регулирования воздушного потока в проектах с особыми требованиями к комфорту и гигиене. Системы с переменным расходом воздуха (VAV) обеспечивают энергосбережение до 50 % в потреблении электроэнергии двигателем вентилятора.
- Регулирование воздушного потока применяется в вентиляционных установках, в системах с переменным расходом воздуха для каждого помещения, а также в задачах контроля давления в воздуховодах.
- Работает при расходах воздуха в диапазоне от 216 до 17 000 м^3/ч.
- Все производимые блоки VAV проходят калибровку в лаборатории VAV в соответствии с расходами, указанными в заказе, а их герметичность проверяется согласно стандарту DIN EN 1751. В данной лаборатории калибровка проводится путем испытаний, воспроизводящих реальные условия эксплуатации, с использованием семи измерительных устройств различного диаметра и номинального расхода.
- Утечка корпуса соответствует классу B согласно стандарту DIN EN 1751.
- ACA соответствует гигиеническим требованиям стандартов DIN EN 1946/4 и VDI 6022.
- ACA обладает компактной конструкцией. Обеспечивает эффективную работу с низкими потерями давления благодаря лопастям, расположенным навстречу друг другу.

МАТЕРИАЛ

- Корпус изготовлен из оцинкованного стального листа в стандартном исполнении. Предусмотрен вариант корпуса из нержавеющей стали марки AISI 304.
- Лопасти и трубки для измерения перепада давления выполнены из алюминиевого профиля.
- Электропривод заслонки Belimo установлен на корпусе.

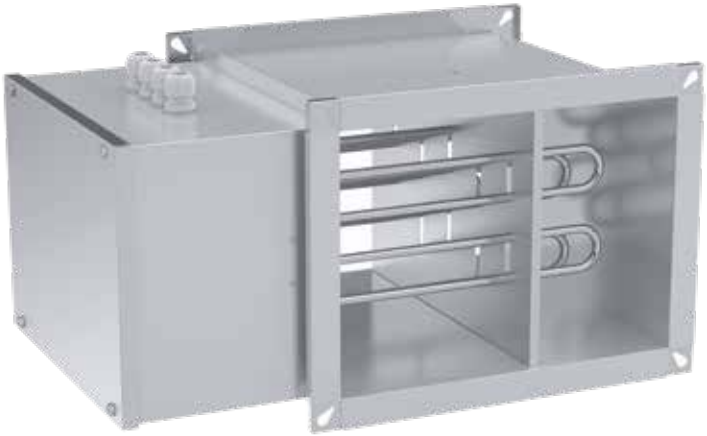


АКСЕССУАРЫ

- **Акустическая изоляция:** Для обеспечения акустического комфорта в выбранном изделии предусмотрена дополнительная изоляция толщиной 19 мм из вспененной резины. Резиновая изоляция покрыта оцинкованным листом.

- **ACQ - Электрический нагреватель:** При необходимости дополнительного нагрева подаваемого воздуха к выходу ACA может быть подключен электрический нагреватель.

- **GSX -** Призматический глушитель**:** доступен вариант канального глушителя для обеспечения комфортных климатических условий.

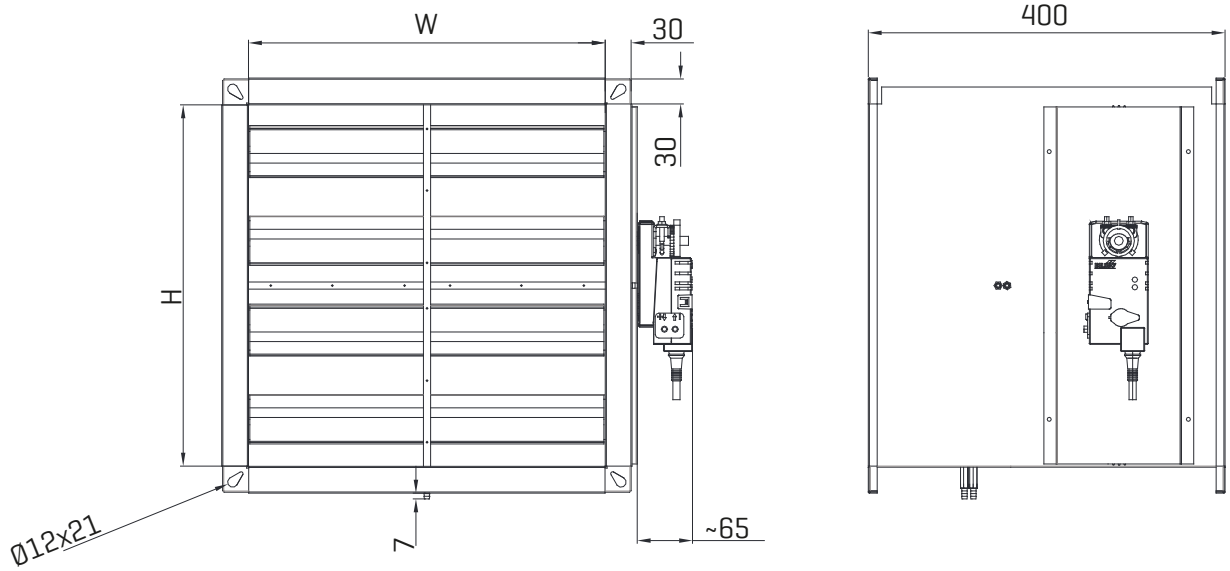


ACE – Электрический нагреватель

GSX – Глушитель канального типа

СТАНДАРТНЫЕ РАЗМЕРЫ

БЕЗ ИЗОЛЯЦИИ



С ИЗОЛЯЦИЕЙ

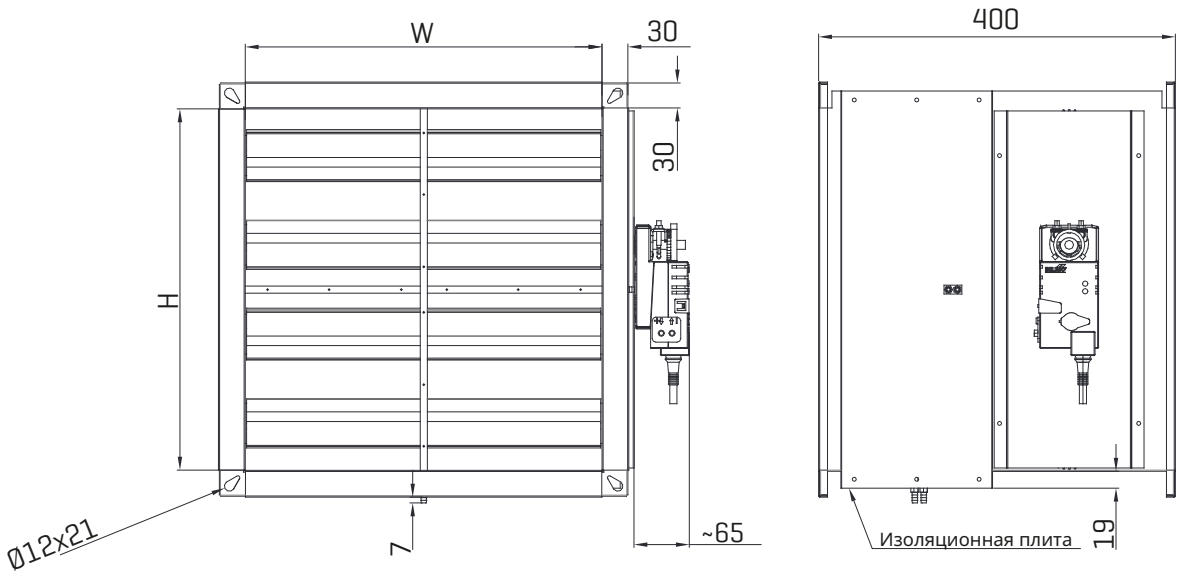


Таблица **1.**Стандартные размеры

W [мм] (Ширина)	Габаритные размеры от 150 мм до 1000 мм
H [мм] **(Фиксированные размеры по высоте)**	150 - 200 - 300 - 405 - 505 - 605 - 705 - 805

*

ДИАПАЗОН ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ И РАЗМЕРОВ

Таблица **2.** Диапазоны пропускной способности и размеров

Расход [м³/ч]			H Высота (мм)							
			150	200	300	405	505	605	705	805
Ширина W (мм)	150	Vmin	162	360	540	720	900	1080	1260	1440
		Vnom	972	2160	3240	4320	5400	6480	7560	8640
	200	Vmin	216	288	432	583	727	871	1015	1159
		Vnom	1296	1730	2600	3460	4320	5190	6050	6920
	250	Vmin	270	360	540	720	900	1080	1260	1440
		Vnom	1620	2160	3240	4320	5400	6480	7560	8640
	300	Vmin	324	440	650	870	1080	1300	1520	1730
		Vnom	1944	2600	3890	5190	6480	7780	9080	10370
	350	Vmin	378	510	760	1010	1260	1520	1770	2020
		Vnom	2268	3030	4540	6050	7560	9080	10590	12100
	400	Vmin	432	580	870	1160	1440	1730	2020	2310
		Vnom	2592	3460	5190	6920	8640	10370	12100	13830
	450	Vmin	486	650	980	1300	1620	1950	2270	2600
		Vnom	2916	3890	5840	7780	9720	11670	13610	15560
	500	Vmin	540	720	1080	1440	1800	2160	2520	2880
		Vnom	3240	4320	6480	8640	10800	12960	15120	17000
	550	Vmin	594	800	1190	1590	1980	2380	2780	3170
		Vnom	3564	4760	7130	9510	11880	14260	16640	73010
	600	Vmin	648	870	1300	1730	2160	2600	3030	3460
		Vnom	3888	5190	7780	10370	12960	15560	17000	17000
	650	Vmin	702	940	1410	1880	2340	2810	3280	3750
		Vnom	4212	5620	8430	11240	14040	16850	19660	22470
	700	Vmin	756	1010	1520	2020	2520	3030	3530	4040
		Vnom	4536	6050	9080	12100	15120	17000	17000	17000
	750	Vmin	810	1080	1620	2160	2700	3240	3780	4320
		Vnom	4860	6480	9720	12960	16200	17000	17000	17000
	800	Vmin	864	1160	1730	2310	2880	3460	4040	4610
		Vnom	5184	6920	10370	13830	17000	17000	17000	17000
	900	Vmin	972	1300	1950	2600	3240	3890	4540	5190
		Vnom	5832	7780	11670	15560	17000	17000	17000	17000
	1000	Vmin	1080	1440	2160	2880	3600	4320	5040	5760
		Vnom	6480	8640	12960	17000	17000	17000	17000	17000

Примечание: минимальная скорость воздуха Vmin 2 м/с, номинальная скорость воздуха Vnom 12 м/с относится к номинальному расходу воздуха, проходящему через канал в соответствии с размером изделия.

Значения Vmax и Vmin должны быть определены при выборе расхода воздуха. Значение Vmin может быть установлено в диапазоне от 0% до 100% от Vnom. Значение Vmax может быть выбрано в диапазоне от 40% до 80% от Vnom. При равных значениях Vmin и Vmax изделие работает в режиме постоянного расхода (CAV).

СКОРОСТЬ И МИНИМАЛЬНОЕ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ

Минимальное падение давления приведено в Таблице 3 при полностью открытом VAV.

Таблица **3.** Данные по скорости и минимальному статическому падению давления

Скорость воздуха [м/с]	Падение давления [Па]
2	5
4	9
6	14
8	23
10	38
12	61

Пример: 400X405 ACA, минимальное падение давления при расходе 1200 м^3/ч:

Площадь сечения потока = 0,162 м^2

Скорость потока = 3,53 м/с

Минимальное падение давления при заданном расходе = 8 Па

ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ПОТОКА

Таблица **4.** Площадь сечения потока по размерам изделия

Площадь сечения потока [м^2]		H Высота (мм)							
		150	200	300	405	505	605	705	805
Ширина W (мм)	150	0,023	0,030	0,045	0,061	0,076	0,091	0,106	0,121
	200	0,030	0,040	0,060	0,081	0,101	0,121	0,141	0,161
	250	0,038	0,050	0,075	0,101	0,126	0,151	0,176	0,201
	300	0,045	0,060	0,090	0,122	0,152	0,182	0,212	0,242
	350	0,053	0,070	0,105	0,142	0,177	0,212	0,247	0,282
	400	0,060	0,080	0,120	0,162	0,202	0,242	0,282	0,322
	450	0,068	0,090	0,135	0,182	0,277	0,272	0,317	0,362
	500	0,075	0,100	0,150	0,203	0,253	0,303	0,353	0,403
	550	0,083	0,110	0,165	0,223	0,278	0,333	0,388	0,443
	600	0,090	0,120	0,180	0,243	0,303	0,363	0,423	0,483
	650	0,098	0,130	0,195	0,263	0,328	0,393	0,458	0,523
	700	0,105	0,140	0,210	0,284	0,354	0,424	0,494	0,564
	750	0,113	0,150	0,225	0,304	0,379	0,454	0,529	0,604
	800	0,120	0,160	0,240	0,324	0,404	0,484	0,564	0,644
	900	0,135	0,180	0,270	0,365	0,455	0,545	0,635	0,725
	1000	0,150	0,200	0,300	0,405	0,505	0,605	0,705	0,805

ДАННЫЕ ПО УРОВНЮ ШУМА

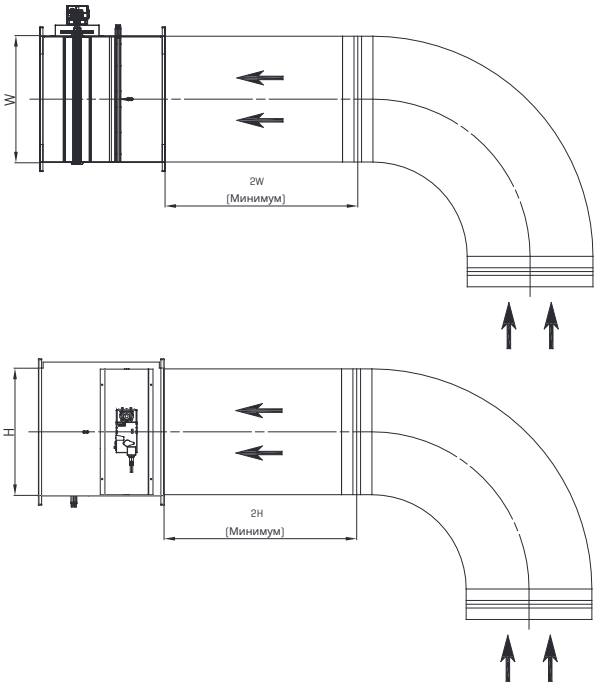
ТАБЛИЦА **5.**

Разница статиче-ского давления 150 Па	Уровень шума воздушного потока [дБ(А)]	Шум, исходящий от корпуса [дБ(А)]	
Скорость воздуха [м/с]		Без изоляции	С изоляцией
2	46	35	22
4	46	39	29
6	47	42	33
8	47	44	36
10	47	46	39

МОНТАЖ

Монтаж осуществляется с учётом направления воздушного потока, обозначенного стрелкой на ACA. Для правильной работы дифференциальных датчиков давления необходимо соблюдать указанные минимальные расстояния. Соединения воздуховодов, такие как отводы, ответвления, тройники и сужения, должны соответствовать требованиям конструкции по стандарту EN 1505.

Минимальная длина канала после отводов



Ответвление – Переход и прочее: минимальная длина воздуховода после оборудования

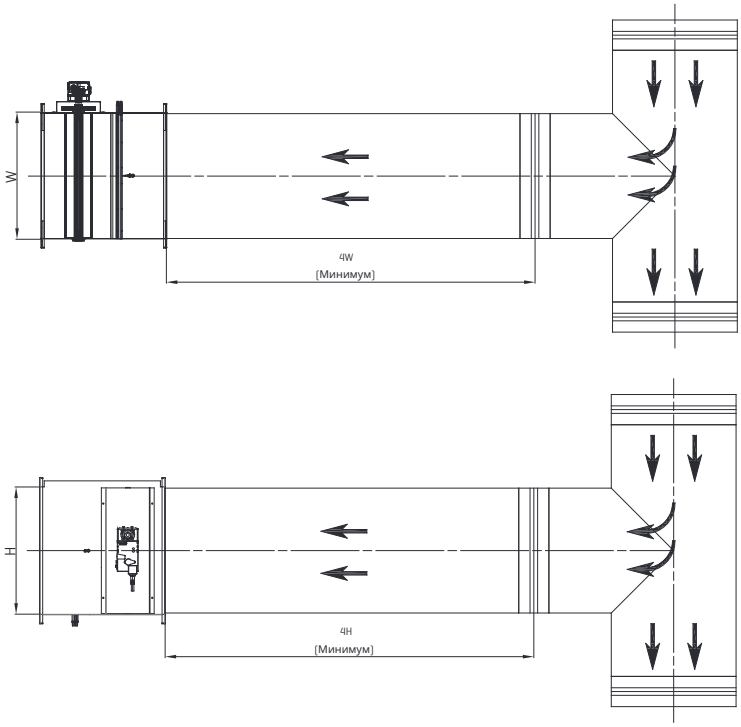


Таблица **6.** Таблица минимальной длины воздуховода

Соединение	Минимальная длина воздуховода
Отвод	2 x Ш/В
Прочее оборудование для воздуховодов (Т-образное соединение, переход и прочее оборудование для воздуховодов)	4 x Ш/В
Противопожарная заслонка	4 x Ш/В
Шумоглушитель	4 x Ш/В

КОМПАКТНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ VAV

Контроллеры VAV в стандартной комплектации оснащены приводами с аналоговыми сигналами задания и обратной связи в диапазоне DC 2 В...10 В или DC 0 В...10 В.

В устройствах управления доступны варианты коммуникаций MP-BUS, MODBUS и BACnet.

Устройства управления откалиброваны и настроены на заводе на заданные значения расхода и параметры Vmin/Vmax с использованием средств ZTH-EU и Belimo PC Tool.

Таблица **7.** Таблица информации контроллеров VAV

Код заказа	Код мотора Belimo	Аналоговый вход для регулировки объёма потока	Регулировка объёма потока через BUS Com.	Настройка параметров контроллера [3]	Жёсткое аппаратное управление	Тип сигнала обратной связи	Значения обратной связи [2]	Переменные, передаваемые по шине (BUS)	Источник питания	Рабочая Температура [°C]
S71 S70	LMV-D3-MP (5 Нм) NMV-D3-MP (10 Нм)	Постоянное напряжение 0...10 В, Постоянное напряжение 2...10 В	MP-BUS	ZTH-EU, Программный инструмент для ПК, NFC (Android), MP-BUS	Открыть [1] Закрыть Vmin, Vmax	Постоянное напряжение 0...10 В, DC 2...10 В, MP-BUS	Фактический объем. Угол демпфера, фактическое давление	**Чтение/Запись:** Уставка, Vmin, Vmax, Открыть, Закрыть **Чтение:** Фактический объём, угол заслонки, фактическое давление, серийный номер, сообщения о неисправности/тревоге	AC 24 В, DC 24 В	0...+50 °C
S72	LMV-D3-MF (5 Нм)		—	ZTH-EU, PC TOOL		Постоянное напряжение 0...10 В, Постоянное напряжение 2...10 В		—		
S71 S86	LMV-D3-MOD (5 Нм) NMV-D3-MOD (10 Нм)		MODBUS, BACnet, MP-BUS	ZTH-EU, Программный инструмент для ПК, MODBUS, MP-BUS		Постоянное напряжение 0...10 В, DC 2...10 В, MODBUS, MP-BUS		**Чтение/Запись:** Уставка, Vmin, Vmax, Открыть, Закрыть **Считать:** Фактический объем, угол заслонки, фактическое давление, серийный номер, сообщения об ошибках/тревогах		

Примечание:

1) Доступно только при питании AC 24 В.

2) Выходной сигнал — аналоговый, поэтому может быть выбран только один сигнал обратной связи.

3) Управляющие блоки не поставляются в комплекте.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОМПАКТНОГО УПРАВЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА VAV

S72: LMV-D3-MF (СТАНДАРТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО)

№	Цвет Провод	Обозначение	Функция
1	Чёрный	⊥-	Питание AC/DC 24 В
2	Красный	~+	
3	Белый	◂Y	Опорный сигнал
5	Оранжевый	▸U	-Сигнал фактического значения -Коммуникация с инструментом

S71: LMV-D3-MP и S70: NMV-03-MP

№	Цвет Провод	Обозначение	Функция
1	Чёрный	⊥-	Питание AC/DC 24 В
2	Красный	~+	
3	Белый	◂Y	Опорный сигнал
5	Оранжевый	▸U	-Сигнал фактического значения -Коммуникация с инструментом

S73: LMV-D3-MOD и S86: NMV-D3-MOD

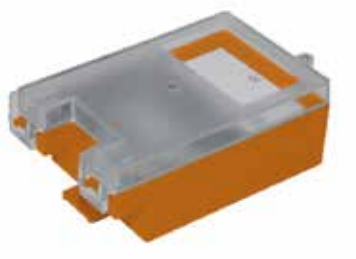
№	Цвет Провод	Обозначение	Функция
1	Чёрный	⊥-	Питание AC/DC 24 В
2	Красный	~+	
3			
5	Оранжевый	▸MFT	MP-соединение
6	Розовый	D-	BACnet / Modbus (RS485)
7	Серый	D+	

ОПЦИОНАЛЬНАЯ АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ VAV

По запросу доступна опция изделия с серводвигателем VAV быстрого отклика, датчиком статического давления и платформой управления. Она обеспечивает адаптивное управление подачей воздуха в помещении посредством двунаправленного регулирования скорости, не зависящего от давления в воздуховоде, с временем реакции 2, 5 секунды.

Таблица **8.** Таблица данных регулятора VRP-M

Контроллер VRP-M	
Номинальное напряжение	24 В~ 50/60 Гц 24 В DC
Источник питания	1,1 Вт (без сервомотора, с VFP-300)
Передающий сигнал	Входное сопротивление > 200 кОм 0...10 / 2...10 В DC или 0...20 / 4...20 мА (с сопротивлением 500 Ом)
Фактическое значение	0...10 / 2...10 DC, максимальный ток 5 мА
Класс изоляции корпуса,	IP 42
рабочая температура окружающей среды	0...+50°C
Электромагнитная совместимость	CE 2004/108/EC
Рабочая влажность	Относительная влажность 5...95%



Регулятор VRP-M

Таблица **9.** Таблица технических характеристик преобразователя статического дифференциального давления VFP-300

Датчик статического дифференциального давления VFP-300	
Номинальное напряжение	15 В постоянного тока (с регулятором VRP-M)
Диапазон измерения	0...300 Па
Выходной сигнал	0...10 В постоянного тока
Подключение давления	Внутренний диаметр 4...6 мм
Класс электрической изоляции	III (безопасное напряжение)
Класс изоляции корпуса,	IP42
рабочая температура окружающей среды	0...+50°C
Электромагнитная совместимость (EMC)	CE 2004/108/EC

Преобразователь статического дифференциального давления VRP-30
0

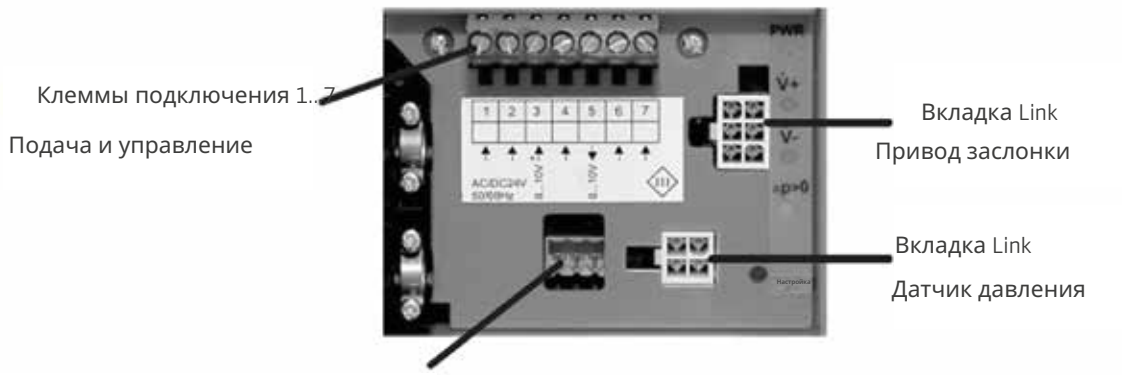
Таблица **10.** Таблица технических данных сервопривода LMQ24A-SRV-ST

Сервомотор LMQ24A-SRV-ST	
Номинальное напряжение (с регулятором VRP-M)	24 В~ 50/60 Гц 24 В DC
Энергопотребление	12 Вт
Класс электрической изоляции	III (безопасное напряжение)
Крутящий момент	4 Н·м
Скорость вращения	2,5 с / 90°
Класс изоляции корпуса	IP54
Температура окружающей среды при эксплуатации	0...+50°C
Электромагнитная совместимость (EMC)	CE 89/336/EEC
Рабочая влажность	5...95% относительной влажности
Обслуживание	Не требует обслуживания

Сервомотор LMQ24A-SRV-ST
Сервомотор NMQ24A-SRV-ST

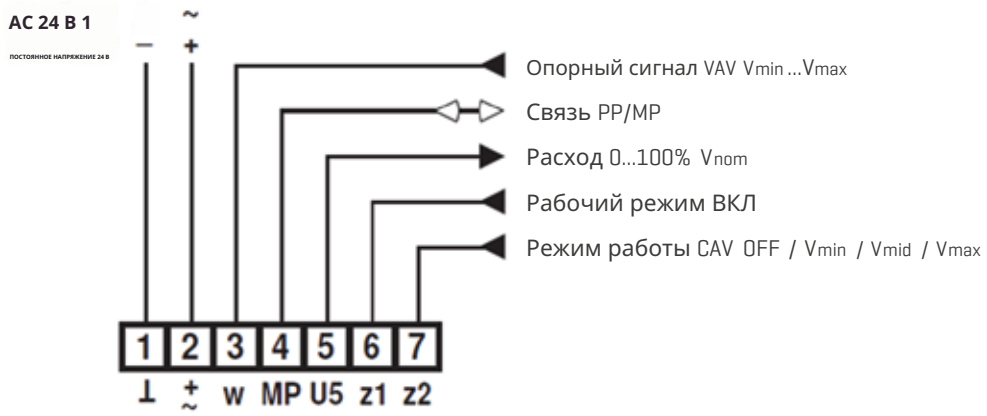
ПУСКОНАЛАДКА АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ VAV

ПАНЕЛЬ



Сервисный разъём / управление через Belimo PC-Tool

ФУНКЦИИ КЛЕММ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПАНЕЛИ



*DOĞU HVAC оставляет за собой право изменять технические характеристики без предварительного уведомления.

ПОДБОР ПРОДУКЦИИ

Максимальный воздушный расход помещения обозначается как Vmax. Объемный расход Vmax может быть выбран в пределах от 80% до 40% от номинального объема расхода регулирующего клапана. Расход Vmin может быть установлен на уровне 30% от номинального расхода воздуха регулирующего клапана. При выборе контроллера 2-10 В клапан работает с расходом Vmin при напряжении 2 В и ниже. В диапазоне 0-10 В клапан обладает функцией полного закрытия. Если Vmax и Vmin установлены на одинаковые значения, клапан работает в режиме CAV (установка постоянного расхода).

Пример**:** Общий расход воздуха в здании составляет 25000 м^3/ч. В приточном канале будет установлено 5 устройств VAV для помещений. Выберите соответствующее изделие.

Максимальный расход воздуха подачи для каждого VAV рассчитывается как 25000/5 = 5000 м^3/ч. При условии, что Vmax = 8 0% от Vnom и Vmax = 5000 м^3/ч, по формуле определяется Vnom = 6250 м^3/ч. На основании значений Vmin и Vmax выбирается соответствующий размер из Таблицы 2. Таблица оперативного подбора при Vnom = 6480 м^3/ч и размерах канала 500 мм x 3 00 мм.

Площадь потока, соответствующая выбранному размеру горловины, составляет 0,15 м^2 согласно Таблице 4. Таблица площади потока в зависимости от габаритных размеров изделия.

Минимальные потери давления на площади потока в выбранных диапазонах Vmin и Vmax:

Vmax = 5000 м^3/ч, скорость воздуха рассчитывается как 5000 / 0,15 / 3600 = 9,26 м/с

Если Vmin = 30 % от номинального расхода Vnom = 1875 м^3/ч, то минимальная скорость воздуха составляет 1875 / 0,15 / 3600 = 3,47 м/с

Приблизительные минимальные потери давления составляют 31 Па при скорости 9,26 м/с.

Значения уровня шума устанавливаются согласно Таблице 5 «Таблица данных шума». Соответственно, потоковый шум, возникающий в устройстве при разности статического давления 150 Па, составляет 46 дБ (A), а шум, излучаемый корпусом, равен 36 дБ (A). При необходимости дополнительной звукоизоляции в устройстве VAV уровень шума, излучаемого корпусом, снижается до 23 дБ (A).

Подбор двигателя

Сведения о подключении при вводе в эксплуатацию смотрите в разделе «Пусконаладка компактных контроллеров VAV». При необходимости обеспечения высокой скорости реакции системы в особых условиях рекомендуется использовать адаптивную систему управления VAV.

КОДЫ ЗАКАЗА ПРОДУКЦИИ

ACA. A >.< B >.< C >.30.< D >.< E >.< F >

A	**Материал**	
	GAL	Гальванизированный
	PAS	Нержавеющая сталь AISI 304
B	**Тип потока**	
	E	Вытяжная сторона
	U	Подающая сторона
C	**Контроллер**	
	S70	NMV-D3-MP
	S71	LMV-D3-MP
	S72	LMV-D3-MF
	S73	LMV-D3-MOD
	S86	NMV-D3-MOD
	S97	Адаптивная система управления VAV
D	**Изоляция**	
	00	Без изоляции
	04	Акустическая изоляция
E	**Ширина (W) (мм)**	
	0000	Стандартные размеры приведены для ознакомления.
F	**Высота (H) (мм)**	
	0000	Стандартные размеры приведены для ознакомления.

Пример: ACA.GAL.E.S72.30.00.0400.0300

ЗАМЕТКИ

DOĞU®
КЛИМАТИЗАЦИЯ | HVAC СИСТЕМЫ

Мы создаём разницу благодаря 140 различным видам продукции.

DOĞUКЛИМАТИЗА-
ЦИЯ СИСТЕМЫ

Главный офис
İTOB Организованная промышленная зона, улица 10010
, № 4, 35477, Текели, Мендерес, Измир/ТУРЦИЯ
Тел.: +90 232 799 02 40 | Факс: +90 232 799 02 44

Отдел продаж в Стамбуле
Барбарос Мах., ул. Джигдем, д. 1, офис Ağaoğlu My Office
, этаж 4/18, Аташехир, Стамбул, ТУРЦИЯ
Тел.: +90 216 250 55 45 | Факс: +90 216 250 55 56

info@doguiklimlendirme.com | www.doguiklimlendirme.com

ЧЕТЫРЕ СЕЗОНА®

DOĞU®
КЛИМАТИЗАЦИЯ | HVAC СИСТЕМЫ