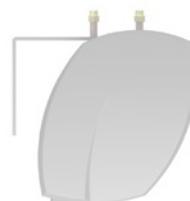
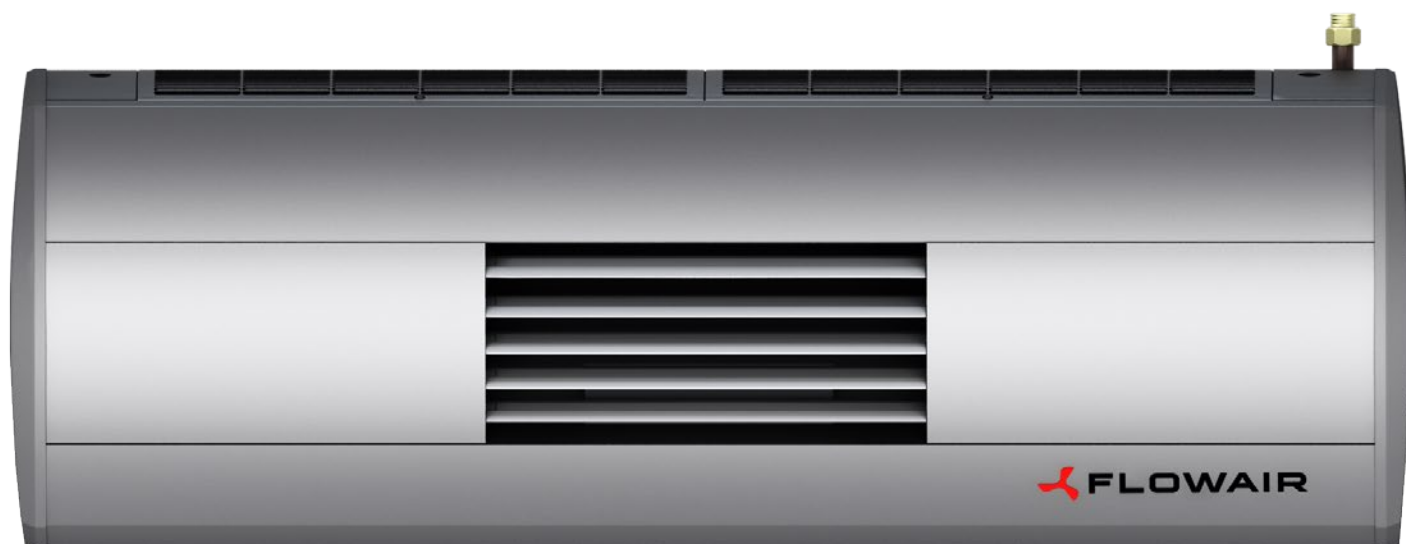


ЗАБЕСА - НАГРЕВАТЕЛЬ ELiS DUO

ELiS DUO



ОГЛАВЛЕНИЕ

• Общие характеристики	3
• Строение	4
• Габариты	5
• Технические параметры	5
• Длина струи	6
• Номограмма скорости потока воздуха	6
• Установка	7
• Программирование BMS	8
• Автоматика	9
• Элементы автоматики	10
• Схемы подключения	11
• Таблицы тепловых мощностей	13

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ





	ELIS DUO-W-100	ELIS DUO-E-100	ELIS DUO-W-200
Макс. длина струи* (м)	2,5		
Тепловая мощность** (кВт)	22	10,1	29
Цвет	серебристый (RAL 9006)		белый (RAL 9010)
Строение	сталь + пластик		

* Длина вертикальной струи изотермического воздуха при граничной скорости 2 м/с.

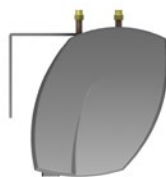
** При температуре теплоносителя 90/70°C, и температуре воздуха на входе в аппарат 10°C

Завеса – нагреватель ELIS DUO это устройство 2 в 1, предназначенное для работы внутри помещения. Задачей ELIS DUO является воздушная преграда для защиты дверного проема, а также эффективный обогрев помещения при помощи дополнительной струи воздуха.

Завеса-нагреватель доступна в двух версиях:

-  с водяным обогревом (W)*
-  с электрическим обогревом (E)

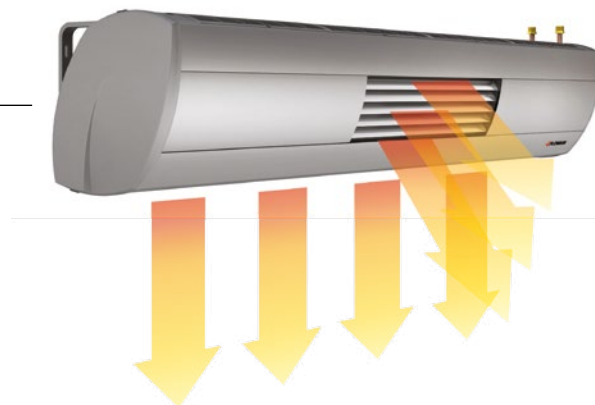
* доступны также 2 м версии, подробности можете узнать у Вашего менеджера.



ВОЗДУШНАЯ ЗАВЕСА



ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ

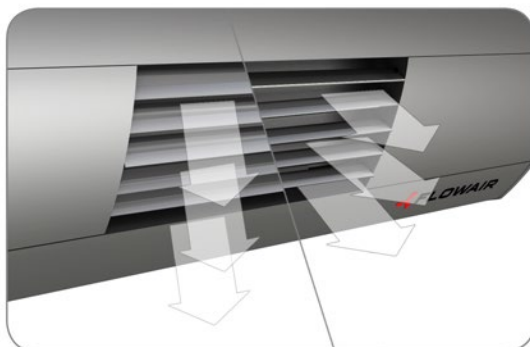


ЗАВЕСА - НАГРЕВАТЕЛЬ



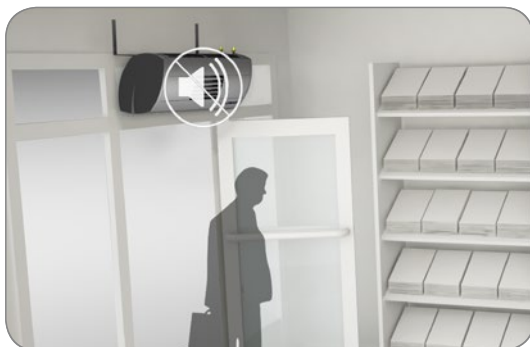
ВОДЯНОЙ ТЕПЛООБМЕННИК

Высокое КПД теплопередачи достигается благодаря большой поверхности алюминиевых ламель на медных трубках.



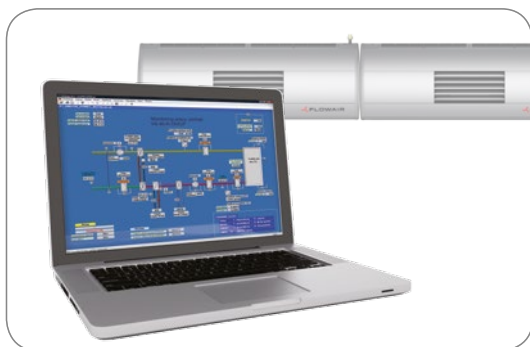
РЕГУЛИРУЕМАЯ СТРУЯ ВОЗДУХА

Направляющие воздуха, которые находятся на выходе из нагревателя, дают возможность направлять теплый воздух в помещение. Регулируемый наклон струи воздушной завесы обеспечивает перекрытие дверного проема по всей его поверхности.



ТИХАЯ РАБОТА ВЕНТИЛЯТОРОВ

Радиальные вентиляторы в корпусе из легкого стойкого пластика характеризуются тихой работой, низким потреблением тока, а также высокой производительностью.



АВТОМАТИКА С BMS

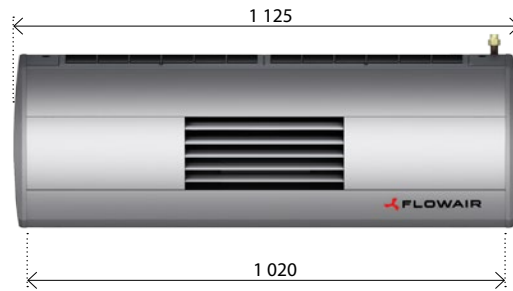
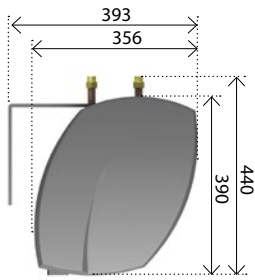
Расширенная автоматика дает возможность соединения завес друг с другом, а также управлять ими при помощи интеллектуального управления зданием (BMS) или командоконтроллерами.



СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН

Современный дизайн аппарата был создан командой опытных промышленных дизайнеров.

ГАБАРИТЫ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

	ELiS DUO-W-100			ELiS DUO-E-100			ELiS DUO-W-200			
Вентилятор	3 x радиальный, двухстороннего всасывания, однофазный, переменного тока						5 x радиальный, двухстороннего всасывания, однофазный, переменного тока			
Макс. объем воздуха завесы [м³/ч]	1400						3000			
Макс. объем воздуха нагревателя [м³/ч]	700						700			
Питание [В/Гц]	230/50			3x400/50			230/50			
Макс. потребление тока [А]	1,1			14,7			1,85			
IP	21						21			
Максимальный уровень акустического давления* [дБ (А)]	56						59			
Максимальная длина струи воздуха завесы** [м]	2,5						2,5			
Максимальная длина струи воздуха нагревателя*** [м]	8						8			
Установка вентилятора	I скорость	II скорость		III скорость		I скорость	II скорость		III скорость	
Скорость вращения вентилятора [об/мин]	850	1020		1350		850	1020		1350	
Производительность завесы [м³/ч]	800	1100		1400		1700	2250		3000	
Потребление тока завесы [А]	0,54	0,7		0,72		1,08	1,4		1,44	
Потребление мощности завесы/нагревателя/ELiS DUO [Вт]	124	160		168		248	320		341	
Производительность ELiS DUO [м³/ч]	400	550		700		400	550		700	
Потребление тока ELiS DUO [А]	0,27	0,35		0,36		0,27	0,35		0,36	
Потребление мощности вентиляторов воздуонгревателя [Вт]	62	80		84		62	80		84	
Производительность ELiS DUO [м³/ч]	1200	1650		2100		2100	2800		3700	
Потребление тока ELiS DUO [А]	0,81	1,05		1,1		1,35	1,75		1,8	
Потребление мощности вентиляторов ELiS DUO [Вт]	186	240		252		310	400		425	
Уровень акустического давления ELiS DUO* [дБ (А)]	45	49		56		48	52		59	
Теплообменник	Cu – Al., двухрядный						Cu-Al., двухрядный			
Тепловая мощность завесы**** [кВт]	I скорость 10,3	II скорость 12,6	III скорость 14,7	I скорость 6,3	II скорость 6,5	III скорость 6,8	I скорость 16,6	II скорость 19,7	III скорость 23,2	
Тепловая мощность нагревателя**** [кВт]	I скорость 5,2	II скорость 6,3	III скорость 7,3	I скорость 2,9	II скорость 3,1	III скорость 3,3	I скорость 4,1	II скорость 4,9	III скорость 5,8	
Изменение температуры воздуха на входе/выходе завесы (ΔТ)**** [°С]	I скорость 37	II скорость 33	III скорость 30	I скорость 23	II скорость 21	III скорость 20	I скорость 29	II скорость 26	III скорость 23	
Изменение температуры воздуха на входе/выходе нагревателя (ΔТ)**** [°С]	I скорость 37	II скорость 33	III скорость 30	I скорость 23	II скорость 21	III скорость 20	I скорость 29	II скорость 26	III скорость 23	
Максимальное рабочее давление [МПа]	1,6			-			1,6			
Максимальная температура теплоносителя [°С]	95			-			95			
Патрубки ["]	½			-			½			
Рабочая позиция	горизонтальная									
Вес аппарата [кг]	23,9			28,5			41,1			
Вес аппарата, наполненного водой [кг]	25,3			-			42,8			

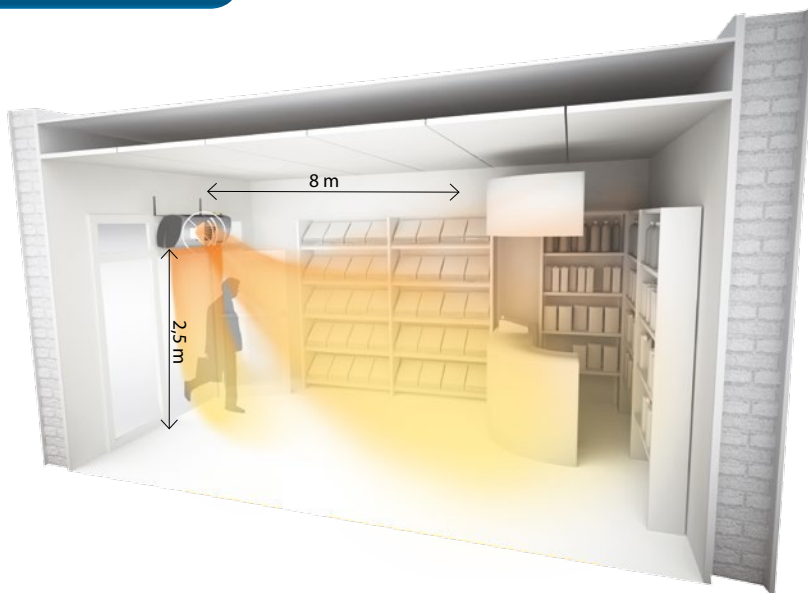
* Уровень звукового давления для помещения со средним коэффициентом звукопоглощения, объемом 500 м³, на расстоянии 2 м от аппарата.

** Длина струи изотермического воздуха, при граничной скорости 2 м/с.

*** Длина струи изотермического воздуха, при граничной скорости 0,5 м/с.

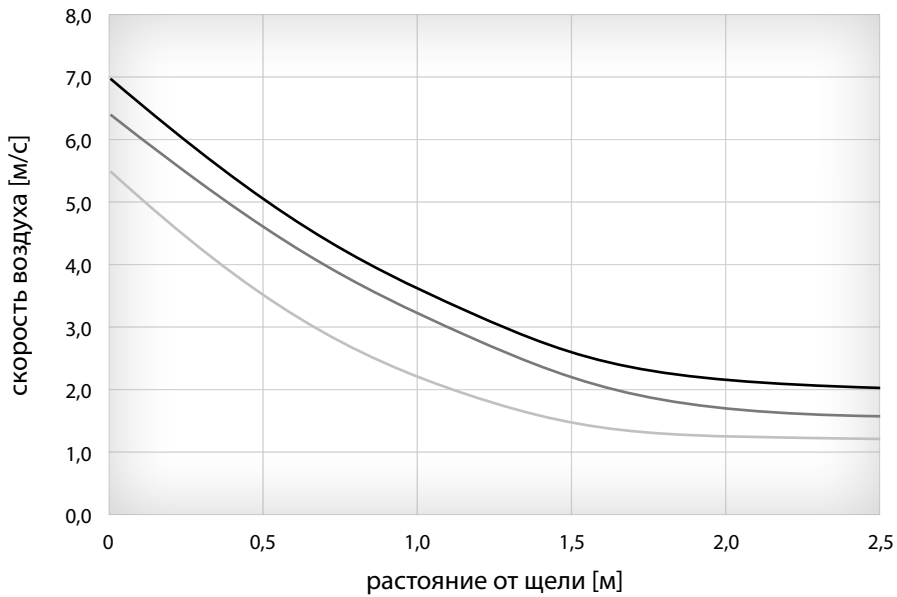
**** При максимальном потоке струи воздуха, температуре теплоносителя 90/70°С, и температуре воздуха на входе в аппарат 10°С.

ДЛИНА СТРУИ



Длина струи указывает на максимальную высоту установки. Для ELiS DUO высота установки равна 2,5 м. Длина струи нагревателя равна 8 м.

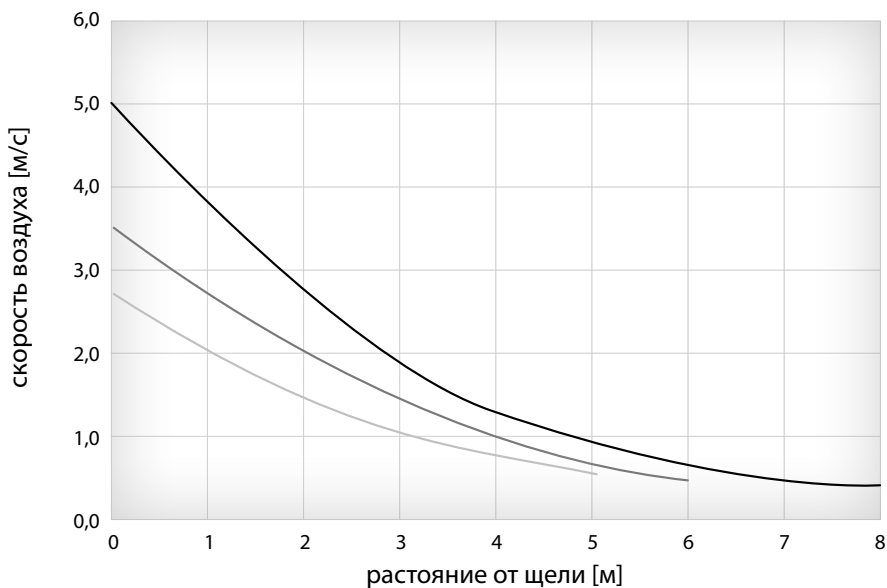
НОМОГРАММА СКОРОСТИ ПОТОКА ВОЗДУХА



МОДУЛЬ ЗАВЕСЫ

1 скорость —
2 скорость —
3 скорость —

МОДУЛЬ НАГРЕВАТЕЛЯ



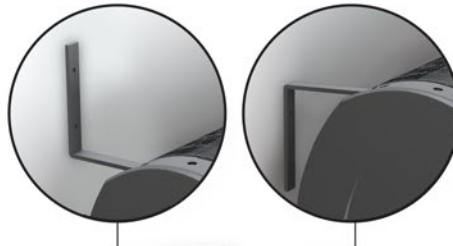
1 скорость —
2 скорость —
3 скорость —

УСТАНОВКА

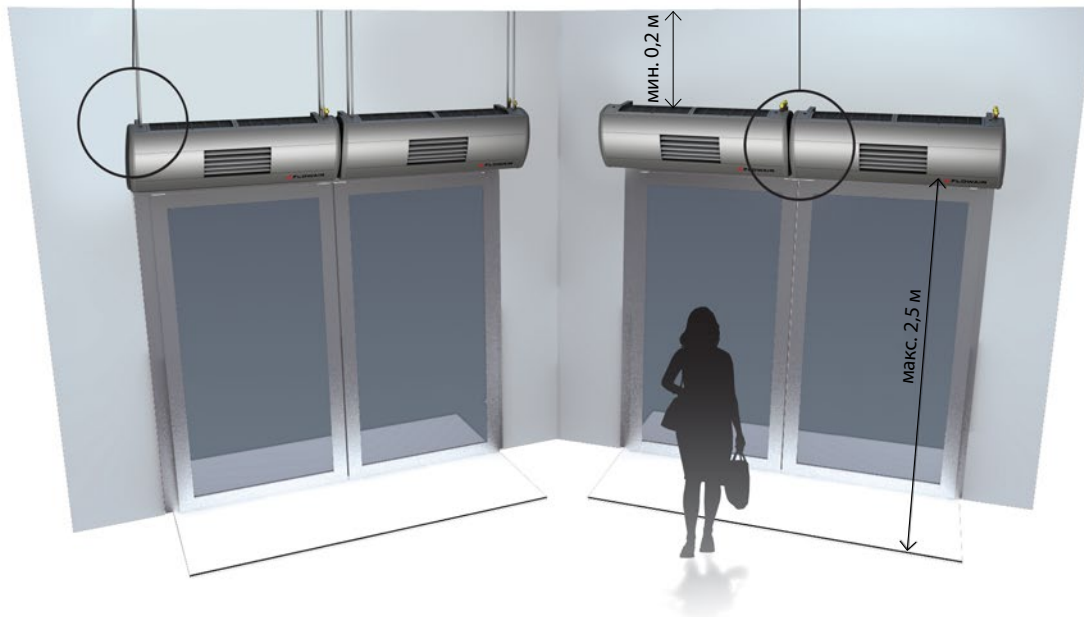
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАСТОЯНИЯ УСТАНОВКИ



Завесы ELiS оснащены в стандартном исполнении крепежными держателями для установки при помощи шпилек.

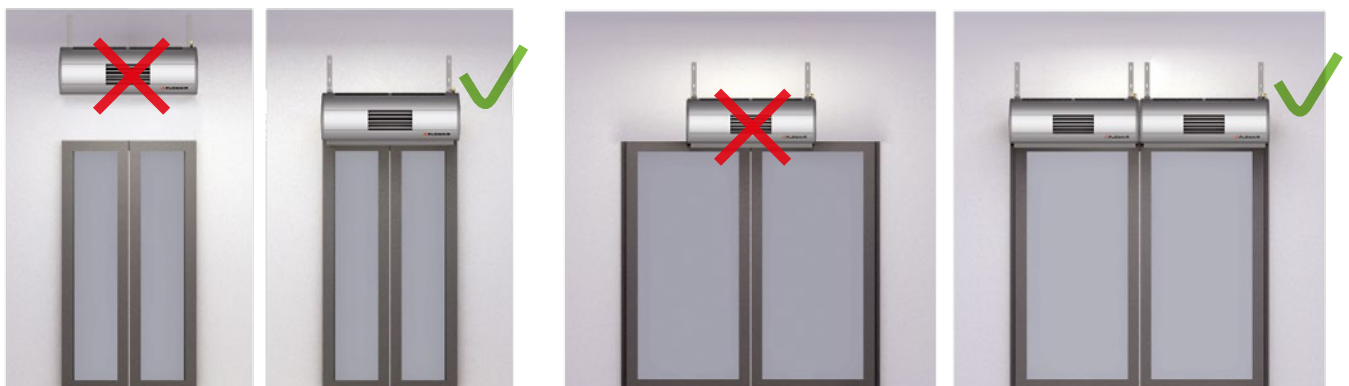


Возможность установки консоли двумя способами.



ПРАВИЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Для правильной работы завесы необходимо перекрыть всю поверхность дверного проема. Завесы ELiS DUO приспособлены к соединению между собой, благодаря чему можно полностью перекрыть дверной проем. Неправильная установка может приводить к тепловым потерям в зимний период, а также к потерям холодного воздуха в кондиционируемом помещении летом.



Завесы ELiS DUO можно опционально оснащать внешней системой автоматики DRV ELiS, которая позволяет подключить аппарат к BMS (Building Management System). Дает возможность установить до 32 адресов

Holding Register Data (Сохранение и Чтение)

Но	Адрес Modbus	Название параметра	Мин.	Макс.	Адрес Modbus
1	0x04	CurtainFanSpeedRef	0	3	Заданный параметр скорости вентилятора завесы 0 FAN_SPEED0 Вентилятор выключен 1 FAN_SPEED1 Первая скорость вентилятора 2 FAN_SPEED2 Вторая скорость вентилятора 3 FAN_SPEED3 Третья скорость завесы
2	0x05	CurtainHeatRef	0	1	Заданный параметр термостата завесы 0 HEAT_OFF Термостат завесы выключен 1 HEAT_ON Термостат завесы включен
3	0x06	HeaterFanSpeedRef	0	3	Заданный параметр вентилятора нагревателя 0 FAN_SPEED0 Вентилятор выключен 1 FAN_SPEED1 Первая скорость вентилятора 2 FAN_SPEED2 Вторая скорость вентилятора 3 FAN_SPEED3 Третья скорость завесы
4	0x07	HeaterHeatRef	0	1	Заданный параметр термостата нагревателя 0 HEAT_OFF Термостат нагревателя выключен 1 HEAT_ON Термостат нагревателя включен
5	0x08	ContactDoor	0	1	Заданный параметр дверного датчика 0 DOOR_CLOSE Дверь закрыта 1 DOOR_OPEN Дверь открыта

Inputs Register Data (Чтение)

Но	Адрес Modbus	Название параметра	Мин.	Макс.	Адрес Modbus
1	0x04	CurtainFanSpeed	0	3	Параметр вентилятора завесы 0 FAN_SPEED0 Вентилятор выключен 1 FAN_SPEED1 Первая скорость вентилятора 2 FAN_SPEED2 Вторая скорость вентилятора 3 FAN_SPEED3 Третья скорость вентилятора
2	0x05	CurtainValveState	0	2	Актуальное состояние клапана завесы 0 VALVE_IDLE Клапан в неподвижном состоянии (для трехходового клапана) 1 VALVE_CLOSE Клапан закрыт 2 VALVE_OPEN Клапан открыт
3	0x06	HeaterFanSpeed	0	3	Параметр скорости вентилятора нагревателя 0 FAN_SPEED0 Вентилятор выключен 1 FAN_SPEED1 Первая скорость вентилятора 2 FAN_SPEED2 Вторая скорость вентилятора 3 FAN_SPEED3 Третья скорость вентилятора
4	0x07	HeaterValveState	0	2	Актуальное состояние клапана нагревателя 0 VALVE_IDLE Клапан в неподвижном состоянии (для трехходового клапана) 1 VALVE_CLOSE Клапан закрыт 2 VALVE_OPEN Клапан открыт
5	0x08	ContactDoor	0	1	Параметр дверного датчика 0 DOOR_CLOSE Дверь закрыта 1 DOOR_OPEN Дверь открыта

Параметры коммуникации:

Название	Описание
Физический уровень	RS485
Протокол	MODBUS-RTU
Скорость передачи данных	38400 [бит/с]
Контроль четности	бит четности
Число битов данных	8
Число битов стопа	1



SRQ2d
двухходовой
клапан
с сервоприводом



SRQ3d
трехходовой клапан
с сервоприводом

TS
комнатный термостат со встроенным
трехступенчатым регулятором
скорости вращения вентилятора



DCe
магнитный
дверной датчик



DCm
механический
дверной датчик

DRV ELiS:

Завесы ELiS DUO оснащены в стандартном исполнении клеммником, который позволяет подключить:

модуль завесы:

- дверной датчик DCm/DCe
- трехступенчатый переключатель скорости с термостатом TS.

Часть нагревателя:

- трехступенчатый переключатель скорости с термостатом TS.

Для DRV ELiS доступны два режима работы:

- Конфигурация 1 – завеса управляется с помощью дверного датчика и термостата с переключателем скорости
- Конфигурация 2 – завеса управляется с помощью дверного датчика, а переключатель скорости подает сигнал изменения скорости и включения отопления.

В модуле нагревателя, источником ведущего сигнала (MASTER) всегда является термостат с регулятором скорости.

СОЕДИНЕНИЕ ЗАВЕС:

Аппараты оснащены соединителями RJ, которые позволяют подключить завесы в системе MASTER-SLAVE и управлять с помощью одного TS и DC до 5 аппаратами одновременно.

BMS:

DRV ELiS можно подключить к системе интеллектуального управления зданием BMS. Это решение позволяет записывать и считывать параметры работы завесы, например: скорости вращения вентилятора.







ПРЕИМУЩЕСТВА:

Возможность ступенчатого управления скоростью вращения (три ступени).

Возможность совместной работы с системой BMS для DRV ELiS.

Расширенные режимы работы для DRV ELiS.

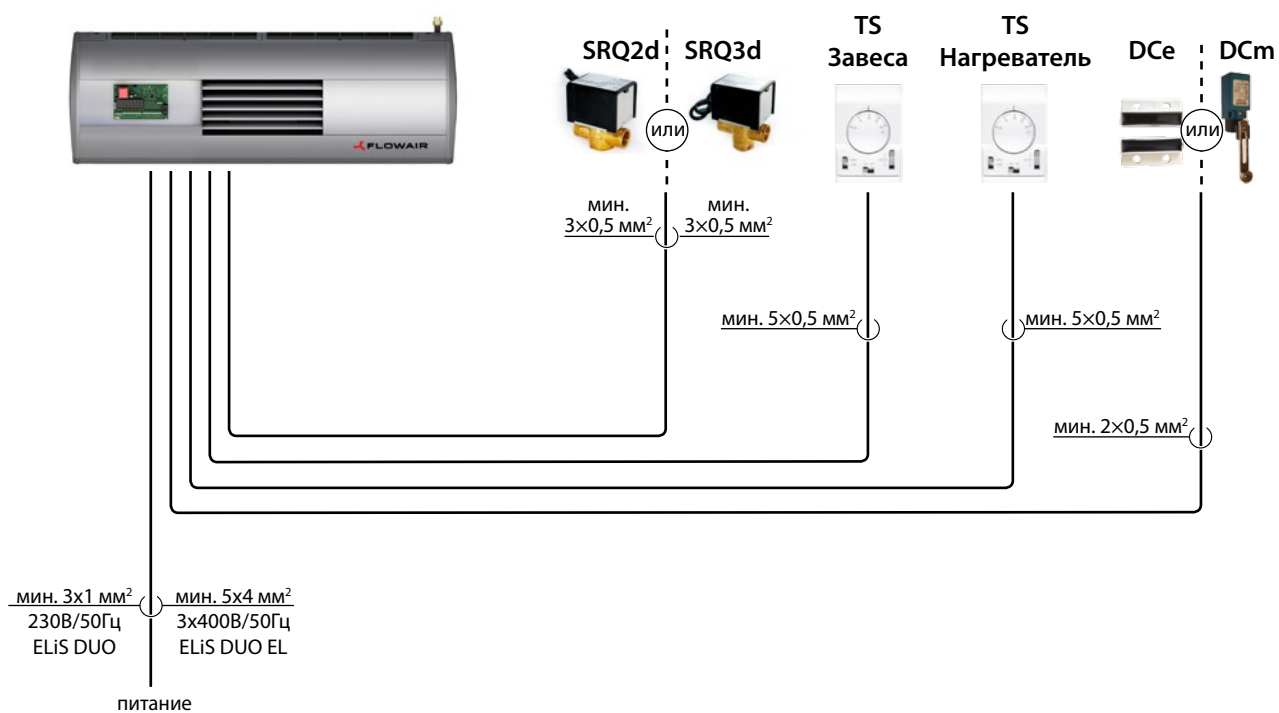
Регулировка работы нескольких завес при помощи одного регулятора благодаря соединению завес при помощи кабеля RJ.

Категория	Символ	Внешний вид	Технические данные
клапаны с сервоприводом	SRQ2d-1/2 двухходовой клапан 1/2" с сервоприводом		Степень защиты: IP20 Напряжение питания: 200–240В 50/60Гц Макс. температура теплоносителя: +93°C Макс. рабочее давление: 1,6 МПа Kvs: 3,0 м³/ч Установка: на выходе теплоносителя из аппарата Время открытия/закрытия: 18 сек. /5 сек. Размеры (ВхШхГ): 108x86x66
	SRQ3d-1/2 трехходовой клапан 1/2" с сервоприводом		Степень защиты: IP20 Напряжение питания: 200–240В 50/60Гц Макс. температура теплоносителя: +93°C Макс. рабочее давление: 2 МПа Kvs: 3,4 м³/ч Установка: на входе теплоносителя в теплообменник Время открытия/закрытия: 18 сек. /5 сек. Размеры (ВхШхГ): 118x86x66
	TS комнатный термостат со встроенным трехступенчатым регулятором скорости вращения вентилятора		Диапазон настройки температуры: +10 ... +30°C Диапазон рабочей температуры: 0 ... +40°C Степень защиты: IP30 Нагрузочная способность контактов: индуктивная 2 А, резистивная 4 А
дверные датчики	DCe магнитный дверной датчик		Диапазон рабочей температуры: -5 ... +60°C Степень защиты: IP64 Материал: пластик Длина присоединительного провода: 2 м Контакт: нормально закрытый Резистивная нагрузка клеммов: 0,5 А Макс. напряжение на клеммах: 175 VDC Макс. расстояние открытия/закрытия: 8 мм
	DCm механический дверной датчик		Диапазон рабочей температуры: -10 ... +80°C Степень защиты: IP65 Материал: пластик Длина присоединительного провода: отсутствует Контакт: 1х нормально закрытый и 1х нормально открытый Резистивная нагрузка клеммов: 10 А Индуктивная нагрузка клеммов: 3 А Макс. напряжение на клеммах: 300 VAC или 250 VDC
провода	CW провод для соединения завес (master - slave)		Длина: 3,7 м Соединение: RJ12

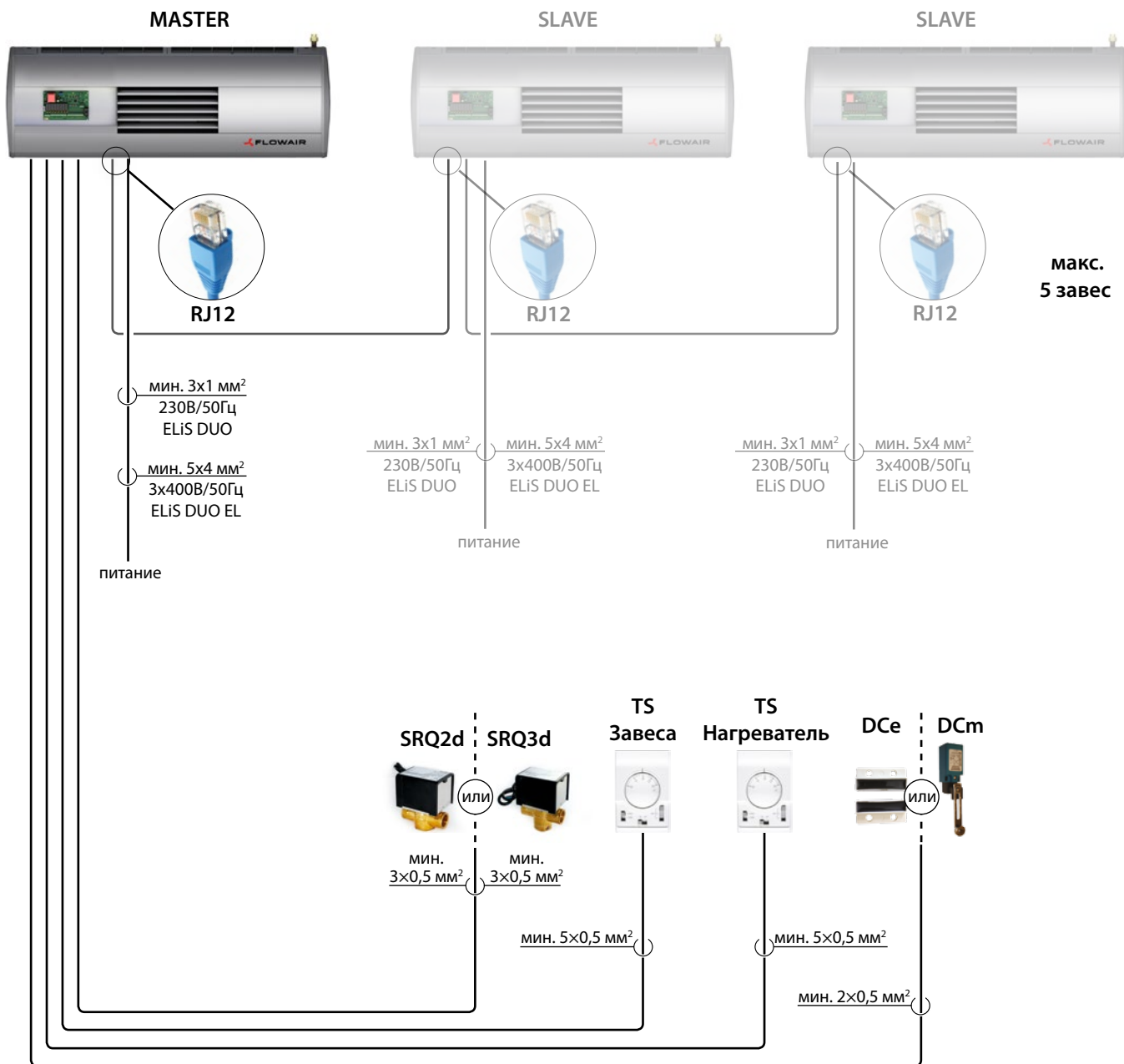
Автоматика DRV

Дает возможность управления:

- завесой при помощи дверного датчика DCe или DCm и термостата с переключателем скорости TS
- нагревателем с помощью термостата с переключателем скорости TS.



Завесы ELiS DUO можно соединять друг с другом. В первой завесе (MASTER) необходимо подключить все элементы управляющей автоматики. Кабель с входом RJ12 передает сигналы управления остальным завесам благодаря чему можно соединить друг с другом до 5 завес одновременно.



параметры завесы					параметры нагревателя					
Тр1	V	PT	Qw	Дрw	Тр2	V	PT	Qw	Дрw*	Тр2
°C	м³/ч	кВт	л/ч	кПа	°C	м³/ч	кВт	л/ч	кПа	°C
Tw1/Tw2=90/70°C										
0	800/1100/1400	12,1/14,9/17,2	1141	12,8	42/37/34	400/550/700	6,1/7,4/8,6	1141	12,8	42/37/34
5		11,2/13,7/15,9			44/40/37		5,6/6,9/8,0			44/40/37
10		10,3/12,6/14,7			47/43/40		5,2/6,3/7,3			47/43/40
15		9,4/11,6/13,4			49/46/43		4,7/5,8/6,7			49/46/43
20		8,6/10,5/12,2			52/48/46		4,3/5,3/6,1			52/48/46
Tw1/Tw2=80/60°C										
0	800/1100/1400	10,4/12,8/14,8	976	9,9	36/32/29	400/550/700	5,2/6,4/7,4	976	9,9	36/32/29
5		9,5/11,7/14,8			38/35/32		4,8/6,4/6,8			38/35/32
10		8,6/10,6/12,3			41/38/35		4,3/5,3/6,1			41/38/35
15		7,8/9,5/11,1			43/40/38		3,9/4,8/5,5			43/40/38
20		6,9/8,5/9,8			46/43/41		3,4/4,2/4,9			46/43/41
Tw1/Tw2=70/50°C										
0	800/1100/1400	8,7/10,7/12,4	811	7,3	30/27/24	400/550/700	4,3/5,3/6,2	811	7,3	30/27/24
5		7,8/9,6/11,1			32/30/27		3,9/4,8/5,6			32/30/27
10		6,9/8,5/9,9			35/32/30		3,5/4,3/4,9			35/32/30
15		6,1/7,5/8,7			37/35/33		3,3/7/4,3			37/35/33
20		5,2/6,4/7,5			39/37/36		2,6/3,2/3,7			39/37/36
Tw1/Tw2=70/40°C										
0	800/1100/1400	7,2/8,8/10,2	447	2,5	25/22/20	400/550/700	3,6/4,4/5,1	447	2,5	25/22/20
5		6,3/7,7/9,0			27/25/23		3,2/3,9/4,5			27/25/23
10		5,4/6,7/7,7			29/27/26		2,7/3,3/3,9			29/27/26
15		4,5/5,6/6,5			31/30/29		2,3/2,8/3,2			31/30/29
20		3,5/4,5/5,2			33/32/31		1,8/2,2/2,6			33/32/31
Tw1/Tw2=60/40°C										
0	800/1100/1400	7,0/8,5/9,9	646	5,0	24/21/20	400/550/700	3,5/4,3/4,9	646	5,0	24/21/20
5		6,1/7,5/8,6			26/24/22		3,0/3,7/4,3			26/24/22
10		5,2/6,4/7,4			29/27/25		2,6/3,2/3,7			29/27/25
15		4,3/5,3/6,2			31/29/28		2,2/2,7/3,1			31/29/28
20		3,5/4,3/5,0			33/32/31		1,7/2,1/2,5			33/32/31
Tw1/Tw2=50/40°C										
0	800/1100/1400	6,7/8,2/9,5	1245	16,7	23/21/19	400/550/700	3,4/4,1/4,8	1245	16,7	23/21/19
5		5,8/7,2/8,3			26/23/22		2,9/3,6/4,2			26/23/22
10		5,0/6,1/7,1			28/26/25		2,5/3,1/3,6			28/26/25
15		4,2/5,1/5,9			30/29/27		2,1/2,6/3,0			30/29/27
20		3,3/4,1/4,8			32/31/30		1,6/2,0/2,4			32/31/30

* максимальные параметры расхода теплоносителя через теплообменник, а также падения давления теплоносителя в теплообменнике.

Технические данные, касающиеся других параметров теплоносителя можно узнать у вашего менеджера по телефону..

- | | |
|---|--|
| V – объем воздуха | Tw1 – температура воды на входе в теплообменник |
| PT – тепловая мощность | Tw2 – температура воды на выходе из теплообменника |
| Тр1 – температура воздуха на входе в аппарат | Qw – расход воды через теплообменник |
| Тр2 – температура воздуха на выходе из аппарата | Дрw – падение давления воды в теплообменнике |

	Модуль завесы			Модуль воздухонагревателя			Завеса-нагреватель		
	1 скорость	2 скорость	3 скорость	1 скорость	2 скорость	3 скорость	1 скорость	2 скорость	3 скорость
Питание [В/Гц]	3x400/50								
Потребление тока [А]	9,1	9,4	9,9	4,2	4,5	4,8	13,3	13,9	14,7
Тепловая мощность [кВт]	6,3	6,5	6,8	2,9	3,1	3,3	9,2	9,6	10,1
Изменение температуры воздуха на входе/ выходе ΔT [°C]	23	21	20	23	21	20	23	21	20

* При темп. воздуха на входе в аппарат 10°C

параметры завесы					параметры нагревателя					
Тр1	V	PT	Qw	Дрw	Тр2	V	PT	Qw	Дрw*	Тр2
°C	м³/ч	кВт	л/ч	кПа	°C	м³/ч	кВт	л/ч	кПа	°C
Tw1/Tw2=90/70°C										
0	1700/2250/3000	19/23/26,6	макс. 1465	макс. 18,9	34/30/27	400/550/700	4,7/5,8/6,6	макс. 1465	макс. 18,9	34/30/27
5		17,8/21,1/24,9			36/33/30		4,4/5,3/6,2			36/33/30
10		16,6/19,7/23,2			39/36/33		4,1/4,9/5,8			39/36/33
15		15,4/18,2/21,5			42/39/36		3,8/4,6/5,4			42/39/36
20		14,2/16,8/19,8			45/42/40		3,5/4,2/5,0			45/42/40
Tw1/Tw2=80/60°C										
0	1700/2250/3000	16,3/19,4/22,8	макс. 1252	макс. 14,5	29/26/23	400/550/700	4,1/4,8/5,7	макс. 1252	макс. 14,5	29/26/23
5		15,1/17,9/21,1			32/29/26		3,8/4,5/5,3			32/29/26
10		13,8/16,5/19,7			34/32/29		3,5/4,1/4,9			34/32/29
15		12,6/15/17,7			37/35/33		3,2/3,8/4,4			37/35/33
20		11,2/13,6/16			40/38/36		2,8/3,4/4,0			40/38/36
Tw1/Tw2=70/50°C										
0	1700/2250/3000	13,6/16,2/19	макс. 1039	макс. 10,6	24/21/19	400/550/700	3,4/4/4,7	макс. 1039	макс. 10,6	24/21/19
5		12,3/14,6/17,3			27/24/22		3,1/3,7/4,3			27/24/22
10		11,1/13,2/15,6			30/27/26		2,8/3,3/3,9			30/27/26
15		9,8/11,8/13,8			32/30/29		2,5/2,9/3,5			32/30/29
20		8,6/10,3/12,1			35/33/32		2,2/2,6/3,0			35/33/32
Tw1/Tw2=70/40°C										
0	1700/2250/3000	11,2/13,4/15,7	макс. 571	макс. 3,6	20/18/16	400/550/700	2,8/3,3/3,9	макс. 571	макс. 3,6	20/18/16
5		10/11,9/14			23/21/19		2,5/3/3,5			23/21/19
10		8,7/10,4/12,2			25/24/22		2,2/2,6/3			25/24/22
15		7,4/8,8/10,4			28/26/25		1,8/2,2/2,6			28/26/25
20		6,0/7,2/8,5			30/29/28		1,5/1,8/2,1			30/29/28
Tw1/Tw2=60/40°C										
0	1700/2250/3000	10,8/12,9/15,1	макс. 826	макс. 7,2	19/17/15	400/550/700	2,7/3,2/3,8	макс. 826	макс. 7,2	19/17/15
5		9,6/11,4/13,4			22/20/19		2,4/2,9/3,4			22/20/19
10		8,4/9,9/11,7			25/23/22		2,1/2,5/2,9			25/23/22
15		7,1/8,4/9,9			27/26/25		1,8/2,1/2,5			27/26/25
20		5,8/6,9/8,2			30/29/28		1,4/1,7/2			30/29/28
Tw1/Tw2=50/40°C										
0	1700/2250/3000	10,5/12,5/14,7	макс. 1599	макс. 24,4	19/17/15	400/550/700	2,6/3,1/3,7	макс. 1599	макс. 24,4	19/17/15
5		9,2/11/13			21/20/18		2,3/2,8/3,2			21/20/18
10		8,0/9,5/11,2			24/23/21		2,2/4/2,8			24/23/21
15		6,8/8,1/9,5			27/26/24		1,7/2/2,4			27/26/24
20		5,5/6,6/7,7			30/29/28		1,4/1,6/1,9			30/29/28

* максимальные параметры расхода теплоносителя через теплообменник, а также падения давления теплоносителя в теплообменнике.

Технические данные, касающиеся других параметров теплоносителя можно узнать у вашего менеджера по телефону..

V – объем воздуха

PT – тепловая мощность

Тр1 – температура воздуха на входе в аппарат

Тр2 – температура воздуха на выходе из аппарата

Tw1 – температура воды на входе в теплообменник

Tw2 – температура воды на выходе из теплообменника

Qw – расход воды через теплообменник

Дрw – падение давления воды в теплообменнике

