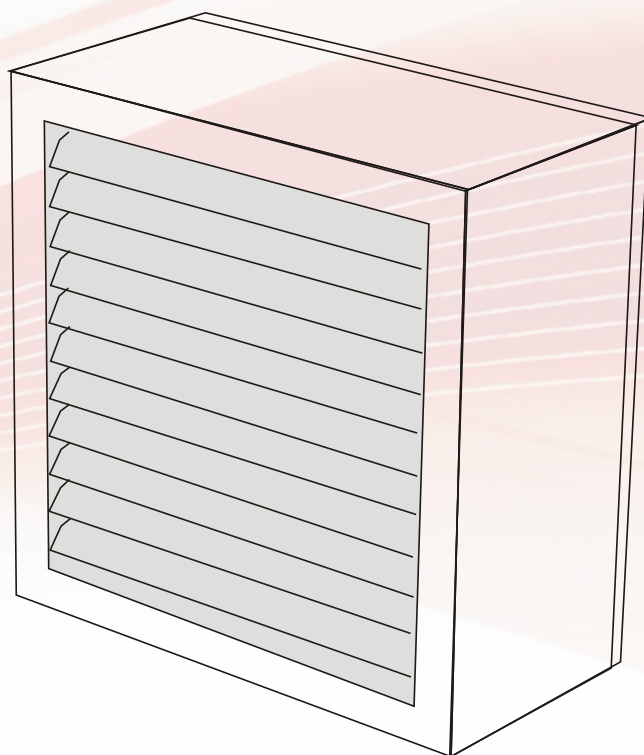


**HEATING AND VENTILATION UNITS
CONTROL AND AUTOMATICS
АВТОМАТИКА ДЛЯ ВОЗДУШНО-
ОТОПИТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ**





1. OVERVIEW OF AUTOMATIC CONTROL DEVICES

Automatic control of heating and ventilation equipment is responsible for the maintenance of the required air parameters and the reduction of facility maintenance costs. The purpose of automatic control is to minimise direct human intervention in the system and to reduce the operator's tasks only to the pre-selection of the required parameters. The rest of the functions should be performed by the automatic control system.

We offer the following automatic control solutions in the heating and ventilation units:

- 1.1 power supply/control box ZS
- 1.2 speed controller ARW or RTRD
- 1.3 actuators

1.1 ZS POWER SUPPLY/CONTROL BOX

Power Supply/Control Box are designed to supply and control the operation of the single speed, two speed and explosion-proof heating and ventilation units.

The box incorporates:

- > main switch
- > over-current breakers
- > contactors and relays
- > signal lamps (operation, alarms)

All switchgear components manufactured by leading suppliers of electrical equipment provide the highest reliability. They are incorporated in the box enclosures equipped with a front cover. The actuating levers, adjustment knobs and signaling elements are adjusted from the outside. Internal connections are completely covered and protected to guarantee safe maintenance and normal operation. Other benefits of the Power Supply/Control Box include: large space to accommodate cable and terminals, high safety level, easy operation, servicing and maintenance and operator-friendly design. The size of the box depends on the number of connected fans; up to four devices can be connected to a single box.

Fig. 1 Control box dimensions

Box type / Тип щита	ZS-1/1	ZS-2/1 ZS-1/2	ZS-3/1 ZS-2/2	ZS-4/1 ZS-3/2	ZS-4/2
Height / Высота	240	280	400	500	500
Width / Ширина	160	200	300	400	500
Depth / Глубина	125	125	150	200	200

All dimensions are stated in mm.

For special requirements, the Power Supply/Control Box can be adapted to accommodate other controls and actuating components. Electrical connections should be made according to the enclosed start-up and regulation instruction. The box should be supplied from the main switchgear equipped with the main switch breaker and differential protection.

ZS... [-1; -2; -3; -4]/1 power supply/control boxes are designed to control 230VAC single-phase and three-phase (single speed) fans.

ZS - ...[-1; -2; -3; -4]/2 Power Supply/Control Box is designed to control 3x400 VAC three-phase two-speed fan units.

DESIGNATIONS

Control box	ZS-1 1
Number of connected units	1; 2; 3; 4
Unit type	1 - single-phase, three-phase one speed 2 - three-phase two speed

1. ОБЗОР ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМАТИКИ

Применение автоматики для воздушно-отопительных агрегатов позволяет поддерживать заданные параметры воздуха при низких эксплуатационных расходах. Задачей автоматики является минимизация участия человека в управлении оборудованием, так, чтобы роль обслуживающего персонала сводилась только к настройке требуемых значений регулируемых параметров. Все остальное должна обеспечить система управления.

В комплект автоматики для воздушно-отопительных агрегатов могут входить:

- 1.1. щит управления ZS
- 1.2. регулятор скорости вращения ARW или RTRD
- 1.3. исполнительные элементы автоматики.

1.1 ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ZS

Щит управления предназначен для управления работой агрегатов с односкоростными, двухскоростными или электродвигателями во взрывобезопасном исполнении.

Щит управления включает в себя:

- > главный выключатель;
- > устройства защитного отключения;
- > контакторы, реле;
- > лампочки индикации (работа/авария)

Применение элементной базы ведущих мировых производителей электрооборудования свидетельствует о высокой степени надежности щитов. Вся электроаппаратура установлена внутри щита за защитными панелями, снаружи остаются доступными только выключатели электроприводов, регуляторы и лампочки индикации. Все электрические соединения защищены внутри щита так, чтобы обслуживание, техосмотры и эксплуатационные работы были вполне безопасными.

Преимуществами щитов управления также являются: достаточное пространство для удобного размещения и подсоединения кабелей питания и датчиков к клеммам контактов, высокая безопасность, простота обслуживания, несложный сервис, несложная консервация устройств, а также безопасная и удобная для проведения сервисных работ конструкция. Размер щита зависит от количества подсоединенных к нему агрегатов (к одному щиту можно подключить 1-4 агрегата).

Рис. 1 Размеры щитов ZS



Все размеры указаны в мм.

По желанию заказчика, щиты могут быть приспособлены для подсоединения и управления исполнительными элементами автоматики. Все электрические соединения и подключения необходимо выполнить в строгом соответствии с руководством по установке и эксплуатации. Электропитание щита управления подается с главного распределительного щита, оснащенного главным выключателем и дифференциальную защиту.

Щиты типа ZS...[-1, -2, -3, -4]/1 предназначены для управления агрегатами с однофазными вентиляторами 230В (рис.1) или трехфазными односкоростными электродвигателями, а щиты ZS...[-1, -2, -3, -4]/2 агрегатами с трехфазными (3~400В, 50Гц) двухскоростными электродвигателями.

ОБОЗНАЧЕНИЯ


Щит управления	ZS-1 1
Количество подключенных агрегатов	1; 2; 3; 4
Тип двигателя	1 – однофазный/трехфазный односкоростной 2 – трехфазный двухскоростной

1.2. TRANSFORMER SPEED CONTROLLERS

ARW-...[1,2; -3; -5] (1~230V/50Hz) five-speed transformer speed controllers or RTRD-...[-2;-4;-7; -14] (3~400V/50Hz) are intended for air flow and heat output control. Fan speeds are selected manually. Three sizes of ARW and four sizes of RTRD controller are available, differing in terms of power supply and rated current.

Fig. 2 Technical data of ARW controllers

Type / Тип	ARW-1,2	ARW-3	ARW-5
Voltage [V] Напряжение, В	230	230	230
IP	21	21	21
Height / Высота	123	173	280
Width / Ширина	77	90	200
Depth / Глубина	71	89	160



1.2 РЕГУЛЯТОРЫ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ

Трансформаторные 5-ти ступенчатые регуляторы скорости вращения вентиляторов ARW-...[-1,2; -3; -5] для однофазных вентиляторов (1~230В/50Гц) и RTRD-... [-2;-4;-7; -14] для трехфазных вентиляторов (3~400В/50Гц) позволяют регулировать производительность по воздуху и тепловую мощность. Регулирование скорости вращения вентиляторов осуществляется вручную. Регуляторы производятся в трех типоразмерах, отличающихся способом подачи электропитания и значением номинального тока.

Рис. 2 Параметры регуляторов ARW

Fig. 3 Technical data of RTRD controllers

Type / Тип	RTRD-2	RTRD-4	RTRD-7
Voltage [V] Напряжение, В	400	400	400
IP	54	21	21
Height / Высота	255	309	309
Width / Ширина	190	162	162
Depth / Глубина	135	160	160




Рис. 3 Параметры регуляторов RTRD

To avoid damage to the controller, only one device should be connected. The controllers do not incorporate short-circuit protection.

RTRD controllers are equipped in thermal protection circuit controlled by thermal sensor TK mounted in winding of electric motor.

The Power Supply/Control Box should be supplied from the main switchgear panel equipped with the main circuit switch and differential and short-circuit protection.

К одному регулятору можно подключить только один агрегат, значение номинального тока которого не превышает предельного значения номинального тока регулятора, в противном случае регулятор может повредиться. Регуляторы RTRD оснащены цепью термозащиты электродвигателя, которая управляется сигналом с датчика ТК, встроенного в обмотку двигателя.

Электропитание к регулятору подается с главного распределительного щита, оснащенного в главный выключатель, дифференциальную защиту и защиту от короткого замыкания.

Types of single-phase units connected to one ARW speed controller 1~230V/50Hz or ZS-.../1 power supply/control box.

Перечень однофазных агрегатов, которые могут быть подключены к одному регулятору ARW (1~230В/50Гц) или щиту ZS-.../1

Unit type and size Типоразмер агрегата	Controller type Тип регулятора			Supply box type Щит
	ARW-1,2	ARW-3	ARW-5	ZS-.../1
TERM-0, TERM-1 TROPIC-1	●	—	—	●
TERM-2 TROPIC-2	—	●	—	●

Types of units connected to one RTRD speed controller 3~400V/50Hz or ZS-.../1 | ZS-.../2 power supply/control box

Перечень трехфазных агрегатов, которые могут быть подключены к одному регулятору RTRD (3~400В/50Гц) или щиту ZS-.../1 и ZS-.../2

Unit type and size Типоразмер агрегата	Controller type Тип регулятора			Supply box type Щит	
	RTRD-2	RTRD-4	RTRD-7	ZS-.../1	ZS-.../2
TERM-2	●	—	—	●	●
TERM-3	—	●	—	●	●
TERM-4	—	—	●	●	—
UGW/D-10 UGW/D-11	—	—	—	●	●
UGW/D-12	—	—	—	●	—

● optional equipment
— not applicable

● подключение возможно
— оборудование несовместимо

1.3 EXECUTIVE COMPONENTS

The operation of individual components is constantly monitored to take immediate action if any malfunction occurs. The monitored parameters may be adjusted by the controller that is continuously updated with the value of critical parameters to adjust it when necessary. Therefore, the control processes is based on the operation of all necessary measuring, actuating and signalling devices that directly affect the quality of the control process, its accuracy, reliability, cost efficiency and energy consumption.

To provide the highest quality and long-term failure-free operation of the heating and ventilating units, the control and actuating systems are equipped with Siemens components.

This catalogue features the following options of automatic control of the heating and ventilating units:

- > TPZ1/TPZ2 Freezing protection thermostats
- > RD Overheating protection thermostat
- > RT Temperature controller
- > TP Indoor thermostat
- > TPP Indoor thermostat with timer
- > V Valves
- > MV Valve actuators
- > M Air damper actuator
- > ZW Air damper position presetting unit

TPZ1/TPZ2 Freezing Protection Thermostat

TPZ1/TPZ2 Thermostat is recommended for use in the heating and ventilating units with fresh air circulation to protect the heating coil from freezing.

The thermostat is equipped with a capillary tube arranged along the heating coil area. If the temperature drops below preset limit (5°C), the thermostat sends a signal to the Power Supply/Control Box which, in turn, outputs „HEATER ALARM” message, switches on the fan, closes the open air circulation damper and fully opens the heating water valve of the heating coil. The system returns to the normal operating mode automatically after the temperature of the heating coil has increased. In the system with TP(PP) Indoor Thermostat, the TPZ1 Freezing Protection Thermostat is used and the TPZ2 Freezing Protection Thermostat is installed in the system with RT Temperature Controller.

Fig.4 Technical data of TPZ1 freezing protection thermostat

Supply voltage Напряжение питания	24...230V AC 24...230B AC
Measurement range Диапазон уставки	-30...+15°C
Factory settings Заводская уставка	5°C
Connector rated load Нагрузочная способность контактов	10(2)A
Protection level Степень защиты	IP30

Fig.5 Technical data of TPZ2 freezing protection thermostat

Supply voltage Напряжение питания	24...230V AC 24...230B AC
Measurement range Диапазон уставки	-5...+15°C
Factory settings Заводская уставка	5°C
Output signal Выходной сигнал	0...10V DC 0...10B DC
Protection level Степень защиты	IP42

1.3 ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Важной функцией системы автоматики является контроль работы отдельных элементов воздушно-отопительных агрегатов, позволяющий оценить правильность их работы и немедленно отреагировать в случае каких-либо сбоев. Процесс регулирования параметра не был бы возможен, если бы регулятор не получал информацию о значении этого параметра и не мог бы его изменить. Именно поэтому необходимы исполнительные элементы, индикаторы и датчики, играющие существенную роль в процессе регулирования, от их параметров зависит и качество регулирования (точность, безаварийность, экономия эксплуатационных затрат и потребления энергии).

Все контролирующие и исполнительные элементы, используемые для агрегатов JUWENT производятся компанией SIEMENS, что обеспечивает высокое качество систем автоматики, их длительную и безаварийную работу.

Представленные в каталоге исполнительные элементы для воздушно-отопительных агрегатов являются опциональным оборудованием:

- > термостат против замерзания TPZ1 или TPZ2;
- > термостат защиты от перегрева электронагревателя RD;
- > регулятор температуры RT;
- > комнатный термостат TP или TP/IP65;
- > программируемый комнатный термостат TPP;
- > вентили типа V;
- > электропривод трехходового вентиля MV;
- > электропривод воздушной заслонки M;
- > позиционер ZW (предназначен для управления электроприводом воздушной заслонки типа M).

Термостат против замерзания TPZ1 или TPZ2

Для воздушно-отопительных агрегатов с водяным нагревателем, работающих в режиме подогрева наружного холодного воздуха, желательно применять защиту против замерзания теплоносителя в трубах теплообменника. Капиллярная трубка термостата должна быть уложена непосредственно за нагревателем равномерно по его периметру. При падении температуры (даже на коротком отрезке капиллярной трубки) ниже порога срабатывания 5°C термостат подает сигнал на щит управления, на котором загорается сигнальная лампочка «АВАРИЯ НАГРЕВАТЕЛЯ». Далее щит выключает вентилятор, закрывает воздушную заслонку наружного воздуха и полностью открывает вентиль нагревателя. При повышении температуры на поверхности нагревателя термостат перестает выдавать сигнал аварии и воздушно-отопительный агрегат автоматически возвращается в нормальный режим.

Вместе с комнатным термостатом TP (TPP) используются термостаты против замерзания TPZ1, а с регулятором температуры типа RT применяется термостат против замерзания типа TPZ2.

Рис. 4 Параметры термостатов TPZ1



Рис. 5 Параметры термостатов TPZ2



RD Overheating Protection Thermostat

In heating and ventilating units with electric heaters, double-step thermostats are used as a standard solution to protect the heater. If the heater temperature exceeds the safe level, the contact position is switched in the thermostat to change the corresponding response of the control system: the power is no longer supplied to the heater and the fan operates until the temperature decreases. Additionally, the heater will be restarted only if it detects the air flow.

Electrical diagram, see fig.

RT Temperature Controller

The indoor Temperature Controller shown in is used to preset room temperature within range from 8°C up to 30°C. The controller compares the indoor temperature (measured by an integrated sensor) with the preset value. In case of irregularities, the Controller generates a controlling signal (constant: 0...10V DC) sent to the actuator of the heating valve.

Fig.6 Technical data of RT temperature controller

Supply voltage Напряжение питания	24V AC 24В AC
Measurement range Диапазон уставки	8...+30°C
Output signal Управляющий сигнал	0...10V DC 0...10В DC
Protection level Степень защиты	IP42

Single RT temperature controller connected to supply and control box can control a group of heating units.

RT controllers should be mounted away from heat sources like heaters, strong lights and sunlight and away from windows and doors to prevent measurement errors.

TP, TP IP54, TP IP65 and TPP Indoor Thermostat

The on-off TP Indoor Thermostat allows setting of room temperature with an adjustment knob within the range 8...30°C; the on-off TPP thermostat with LCD display allows setting of the room temperature within the range from 8...35°C in a day/night mode.

If the room temperature drops below the preset value, the thermostat generates an output signal that opens the valve and switches the fan on. If the indoor temperature exceeds the preset value, the thermostat will switch over and generate a signal to close the valve and switch off the fan.

The thermostat can be used in both, closed loop and open air circulation.

Fig. 7 Technical data of indoor thermostats

Тип Type	TP	TP IP54	TP IP65
Supply voltage Напряжение питания	24...250V AC 24...250В AC	24...250V AC 24...250В AC	24...250V AC 24...250В AC
Measurement range Диапазон уставки	8...+30°C	8...+40°C	8...+35°C
Connector rated load Нагрузочная способность контактов	6(2)A	16(5)A	10(1,5)A
Protection level Степень защиты	IP30	IP54	IP65

Термостат защиты от перегрева электронагревателя RD

Воздушно-отопительные агрегаты с электронагревателем стандартно поставляются в комплекте с термостатом защиты от перегрева электронагревателя. Повышение температуры нагревателя выше установленной безопасной температуры приводит к смене положения контактов в термостате. В результате электронагреватель выключается, а вентилятор продолжает работать до тех пор, пока температура нагревателя не упадет ниже безопасного уровня. Электронагреватель может быть снова включен только при работающем вентиляторе.

Регулятор температуры RT

Регулятор температуры позволяет поддерживать в помещении предварительно выставленную при помощи поворотного указателя температуру в диапазоне 8...30°C. Регулятор сравнивает температуру внутри помещения (измеряется встроенным датчиком) с заданным значением. В случае возникновения разницы в сравниваемых температурах регулятор формирует выходной сигнал (0...10В пост. тока), который подается на электропривод вентиля водяного нагревателя.

Рис. 6 Параметры регулятора RT



Одним регулятором/термостатом в случае применения щита управления можно управлять несколькими воздушно-отопительными агрегатами.

Регуляторы/термостаты не должны монтироваться там, где они могут подвергнуться непосредственному излучению (нагревателей, ламп, солнечных лучей), а также в местах возникновения сквозняков (двери и окна), что может привести к ошибочным показаниям температуры.

Комнатный термостат TP, TP IP54, TP IP65 или TPP

Комнатный термостат (вкл./выкл.) TP позволяет при помощи поворотного указателя установить требуемую температуру воздуха в помещении в диапазоне 8...30°C, а комнатный термостат (вкл./выкл.) TPP позволяет при помощи жидкокристаллического дисплея установить температуру в помещении в диапазоне 8...35°C в дневном и ночном режимах.

При падении температуры ниже заданной термостат подает сигнал на открытие вентиля и включение вентилятора. При повышении температуры в помещении выше заданной термостат подает сигнал на закрытие вентиля и отключение вентилятора. Термостаты данных типов используются с агрегатами, работающими как на рециркуляционном, так и наружном воздухе.

Рис. 7 Термостат TP



Fig. 8 Technical data of TPP Thermostat

Supply voltage Напряжение питания	2 x1,5V battery 2 батарейки 1,5В
Measurement range Диапазон уставки	5...+35°C
Connector rated load Нагрузочная способность контактов	5(2)A
Protection level Степень защиты	IP30

Рис. 8 Термостат TPP



Fig. 9 Technical data of RAB3 controller used in BRAVA unit automatics system

Supply voltage Напряжение питания	230V AC 230В AC
Measurement range Диапазон уставки	8...+30°C
Connector rated load Нагрузочная способность контактов	6(2)A
Protection level Степень защиты	IP30

Рис. 9 Регулятор температуры RAB3 - применяемый в системе автоматике для агрегата BRAVA



Fig. 10 Technical data of RAB2 controller used in BRAVA unit automatics system

Supply voltage Напряжение питания	230V AC 230В AC
Measurement range Диапазон уставки	8...+30°C
Connector rated load Нагрузочная способность контактов	6(2)A
Protection level Степень защиты	IP30

Рис. 10 Регулятор температуры RAB2 - применяемый в системе автоматике для агрегата ROTON



Valves V-t*

The isolation valves are widely used in the units to control the flow of heating medium through the heating coils.

The used three-way valves can be divided into:

- > isolation valves (on/off) with the connection with internal thread DN20, DN25 and external thread DN32, DN40. The valves shall be installed only in the supply line, the flow is allowed only in the marked direction AB->A or AB->B.
- > mixing valves with the connection with external thread V20, V25, V32, V40 and V50. The valves shall be installed in the return line, the flow is allowed only in the marked direction A and B->AB.

*t - medium temperature [°C] - 110, 150

Вентили V-t*

Распределительные вентили широко применяются для регулирования расхода теплоносителя, проходящего через нагреватель воздушно-отопительных агрегатов.



К воздушно-отопительным агрегатам применяются следующие трехходовые вентили:

- > распределительные (откр./закр.) с внутренней резьбой DN20, DN25 и наружной резьбой DN32, DN40. Вентили должны устанавливаться на подаче теплоносителя. Течение теплоносителя допустимо только в обозначенном направлении: AB->A или AB->B.
- > смесительные с наружной резьбой V20, V25, V32, V40 и V50. Вентили должны устанавливаться на возврате теплоносителя. Течение теплоносителя допустимо только в обозначенном направлении: A и B->AB

*t - температура теплоносителя (°C) - 110, 150

Fig. 11 V-110 isolation valve (on/off)

Рис. 11 Вентиль: V-110 (распределительный, откр./закр.)

Designation Обозначение	DN	k_{vs} , m ³ /h k_{vs} , м ³ /ч	t[°C]	PN	DN20, DN25	DN32, DN40
V20-110	20	3,5	1...110	16		
V25-110	25	5	1...110	16		
V32-110	32	16	1...110	16		
V40-110	40	25	1...110	16		

S: Supply / Подача воды
 R: Return / Возврат
 H: Heat exchanger / Теплообменник
 Z: cut-off valve manually operated/ отсекающий вентиль: ручной
 P: circulation pump / циркуляционный насос
 MV: 3-way control valve operated by valve actuator / регулирующий трехходовой вентиль, управляемый электроприводом

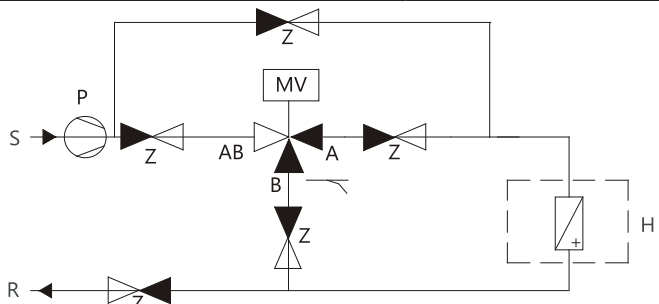



Fig. 12 V-150 isolation valve (on/off)

Рис. 12 Вентиль: V-150 (распределительный, откр./закр.)

Designation Обозначение	DN	k_{vs} , m ³ /h k_{vs} , м ³ /ч	t[°C]	PN	DN20 ÷40
V20-150	20	6,3	20...150	16	
V25-150	25	10	20...150	16	
V32-150	32	16	20...150	16	
V40-150	40	25	20...150	16	

S: Supply / Подача воды
 R: Return / Возврат
 H: Heat exchanger / Теплообменник
 Z: cut-off valve manually operated/ отсекающий вентиль: ручной
 P: circulation pump / циркуляционный насос
 MV: 3-way control valve operated by valve actuator / регулирующий трехходовой вентиль, управляемый электроприводом

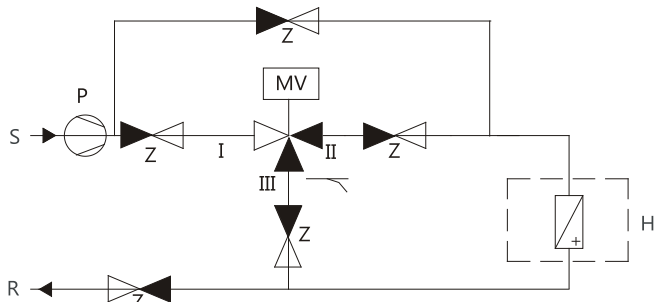
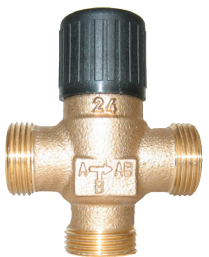


Fig. 13 V-110 mixing valve (continuous signal)

Рис. 14 Вентиль: V-110 (смесительный, непрерыв. сигнал)

Designation Обозначение	DN	k_{vs} , m ³ /h k_{vs} , м ³ /ч	t[°C]	PN	DN20 ÷40
V20-110	20	4	1...110	16	
V25-110	25	6,3	1...110	16	
V32-110	32	16	1...110	16	
V40-110	40	25	1...110	16	
V50-110	50	31	1...110	16	

S: Supply / Подача воды
 R: Return / Возврат
 H: Heat exchanger / Теплообменник
 Z: cut-off valve manually operated/ отсекающий вентиль: ручной
 P: circulation pump / циркуляционный насос
 MV: 3-way control valve operated by valve actuator / регулирующий трехходовой вентиль, управляемый электроприводом

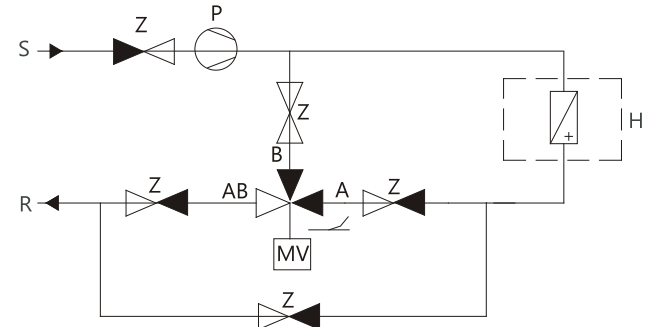



Fig. 15 V-150 mixing valve (continuous signal)

Рис. 15 Вентиль: V-150 (смесительный, непрерв. сигнал)

Designation Обозначение	DN	k_{vs} , m ³ /h k_{vs} , м ³ /ч	t[°C]	PN	DN20 ÷40 
V20-150	20	6,3	20...150	16	
V25-150	25	10	20...150	16	
V32-150	32	16	20...150	16	
V40-150	40	25	20...150	16	

S: Supply / Подача воды
 R: Return / Возврат
 H: Heat exchanger / Теплообменник
 Z: cut-off valve manually operated/ отсекающий вентиль: ручной
 P: circulation pump / циркуляционный насос
 MV: 3-way control valve operated by valve actuator / регулирующий трехходовой вентиль, управляемый электроприводом

MV valve actuators

Valve Actuators are designed for mounting directly on valves and, respectively, for constant or on/off control, using RT controller or TP/TPP thermostat. Movement of the valve stem is proportional to the control signal from the controller or thermostat.

MV Valve Actuators can also be adjusted manually and are intended for the following valves:

- > DN15...40, rated force 400 N
- > DN15...40, rated force 1000 N

Электропривод для вентиля MV

Электроприводы устанавливаются непосредственно на вентилях, регулируя их непрерывным сигналом 0...10В DC (при помощи регулятор RT) или откр./закр. (при помощи термостата TP/TPP). Положение (выдвижение) штока привода пропорционально значению управляющего сигнала с регулятора или термостата.

Электроприводы могут управляться вручную. Применяются для следующих вентилей:

- > DN15...40 , с номинальным усилием 400N
- > DN50...150 , с номинальным усилием 1000N

Fig. 16 MV valve actuator

Рис. 16 Электропривод для вентиля MV

Actuator type Тип электропривода	on/off откр/закр		constant signal непрерывный сигнал	
Supply voltage Напряжение питания	230V AC 230В AC		24V AC 24В AC	
Opening/closing time Время закрытия/открытия	180 s 180 с		150 s 150 с	
Protection level Степень защиты	IP43		IP40	

Actuator and valve selection table

Подбор электропривода и трехходового вентиля для воздушно-отопительных агрегатов

Unit size Типоразмер агрегата	Actuator and valve designation Обозначение электропривода и вентиля
TERM-0÷2, TROPIC 1 i 2, UGW/D-10	MV+V20-t*
UGW/D-11÷12	MV+V25-t*
TERM-3	MV+V32-t*
TERM-4	MV+V40-t*

*t - medium temperature [°C] - 110, 150

*t - температура теплоносителя (°C) - 110, 150

M damper actuators

Damper Actuators are used to control dampers in the open air circulation system. The actuators are designed for placing the damper in the required position and for protecting the water heating coils against freezing. Depending on the damper control system selected, the following actuators are available:

- > open/close „on-off”
- > continuous operation: 0..10V. In the latter type, the desired damper position is obtained by applying control signal, ranging from 0 to 10VDC, from the ZW damper position presetting unit.

Fig. 16 M damper actuator

Actuator type Тип электропривода	on/off - NE1, NE2 откр/закр - NE1, NE2	constant signal, NE3, NE4 непрерывный сигнал, NE3, NE4
Supply voltage Напряжение питания	230V AC 230В AC	24V AC 24В AC
Opening/closing time Время закрытия/открытия	150 s 150 с	150 s 150 с
Protection level Степень защиты	IP54	IP54



Электропривод для воздушной заслонки M

Для управления воздушными заслонками наружного воздуха применяются электроприводы (рис.11), задачей которых является установление воздушной заслонки в необходимом положении, а также защита водяного воздухонагревателя от замерзания. В зависимости от способа управления используются два типа электроприводов:

- > типа откр./закр.;
- > с плавным регулированием (управляющий сигнал 0...10В). Установка заслонки в нужном положении осуществляется при подаче управляющего напряжения 0...10В с позиционера ZW.

Рис. 16 Электропривод для воздушной заслонки M

ZW damper position presetting unit

ZW damper Position Presetting Unit enables presetting of the damper in any desired position so that the exact required air flow from the outside is established. The ZW damper position presetting unit is placed inside of or on the door of the control box.

Fig. 17 ZW damper position presetting unit

Supply voltage Напряжение питания	24V AC 24В AC
Output signal Управляющий сигнал	0...10V DC 0...10В DC
Protection level Степень защиты	IP42

Позиционер ZW

Позиционер позволяет установить воздушную заслонку в каждом нужном положении, что дает возможность точно определить расход наружного воздуха, проходящего через воздушную заслонку. Позиционер может быть установлен внутри щита управления или на его передней панели.

Рис.17 Позиционер ZW



WS Service Switch

WS service switch is used to switch off the fan motor for service purposes. The WS service switch serves as a safety element that prevents the fan motor from unintended switch-on during service work.

Fig. 18 Service Switch

Type Тип	WS-3	WS-6
Main circuits: poles Полюса	3-poles 3-полюсный	6-poles 6-полюсный
Supply circuits switch Переключатель цепей питания	single or three-phase supply ток одно- и трёхфазный	three-phase supply ток трёхфазный
Constant current rate Номинальный постоянный ток	25A	25A
Protection level Степень защиты	IP65	IP65

Сервисный выключатель WS

Сервисный выключатель предназначен для выключения двигателя вентилятора с целью проведения сервисных работ. Применение сервисного выключателя предотвращает случайное включение вентилятора и тем самым обеспечивает безопасность обслуживающего персонала.

Рис. 18 Сервисный выключатель WS



2. AUTOMATIC CONTROL HARDWARE CONNECTION CABLES

2. КАБЕЛИ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМАТИКИ

Automatic components Элементы автоматики	Designation Обозначение	Code and diameter of cable Обозначения и сечения кабелей
Damper actuator Электропривод воздушной заслонки	M	OMY 3x1 mm ² OMY 3x1 мм ²
Water heating coil valve actuator Электропривод вентиля водяного воздухонагревателя	MV	OMY 3x1 mm ² OMY 3x1 мм ²
Indoor thermostat Комнатный термостат	TP	OMY 2x1 mm ² OMY 2x1 мм ²
Indoor thermostat with timer Комнатный термостат с программатором	TPP	OMY 2x1 mm ² OMY 2x1 мм ²
Temperature controller Регулятор температуры	RT	OMY 3x1 mm ² OMY 3x1 мм ²
Freezing protection thermostat Термостат против замерзания	TPZ1	OMY 4x1 mm ² OMY 4x1 мм ²
Freezing protection thermostat Термостат против замерзания	TPZ2	OMY 5x1 mm ² OMY 5x1 мм ²
Speed controller (5-step; 1~230V) Регулятор скорости вращения (5-ти ступенчатый; 1~230В)	ARW	OMY 3x1 mm ² OMY 3x1 мм ²
Speed controller (5-step; 3~400V) Регулятор скорости вращения (5-ти ступенчатый; 3~400В)	RTRD	OMY 4x1 mm ² OMY 4x1 мм ²

3. APPLICATIONS

3.1 AIR CIRCULATION SYSTEM (heating only)

DESCRIPTION

- > room temperature control by means of TP on/off thermostat or TPP on/off thermostat with timer;
- > on/off MV Valve Actuator for automatic valve operation
- > flow control by means of ARW(RTRD) controller or on/off control using ZS-... ZS-.../1 or ZS-.../2 power supply-control box with Indoor thermostat is used to control a number of units until the maximum rated current is reached.

3. СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ

3.1 СИСТЕМА АВТОМАТИКИ ДЛЯ АГРЕГАТОВ, РАБОТАЮЩИХ НА РЕЦИРКУЛЯЦИИ (только нагрев)

Система автоматики выполняет следующие функции:

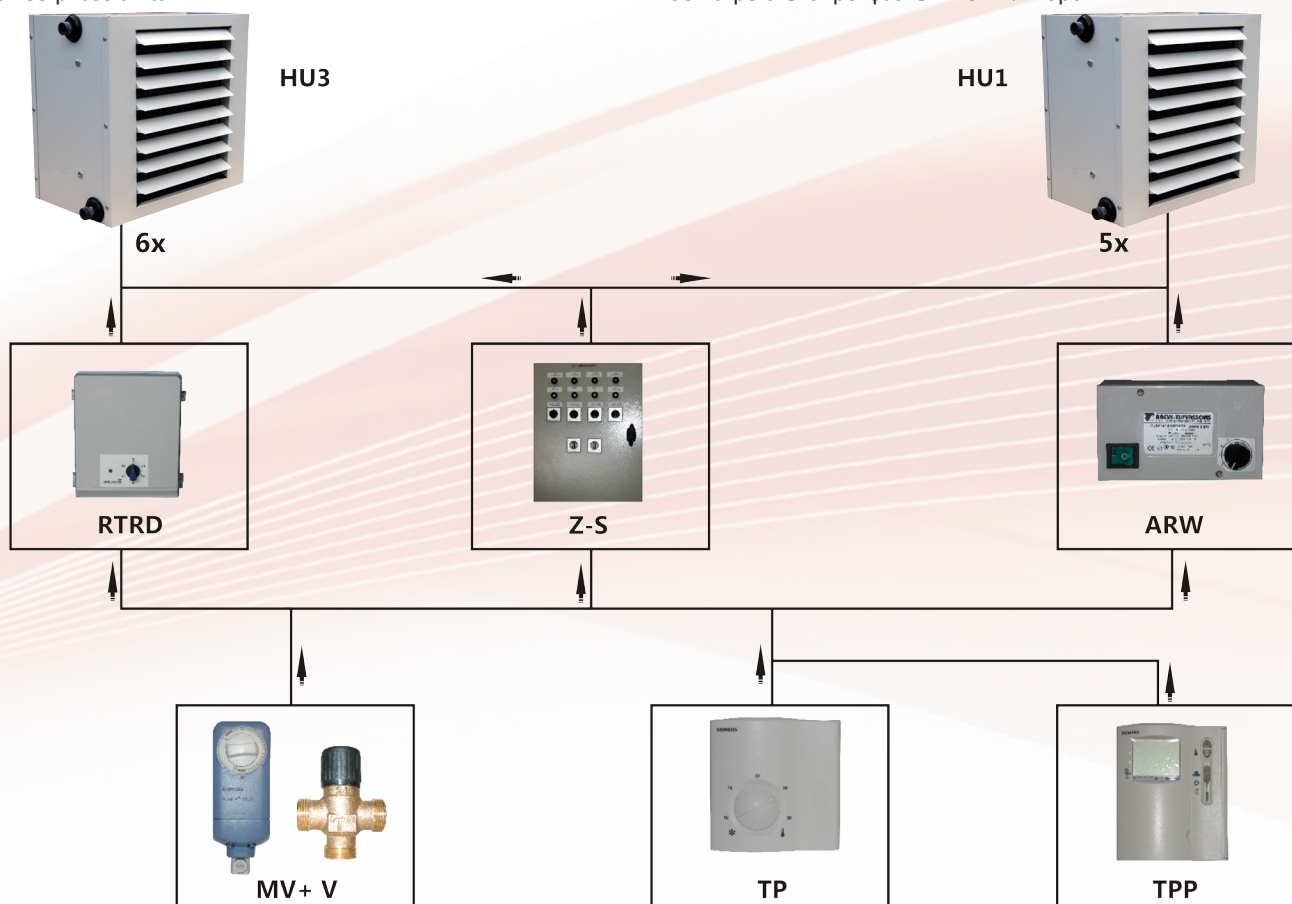
- > регулирование температуры в помещении при помощи термостата вкл./выкл. типа TP или термостата с программатором вкл./выкл. типа TPP;
- > электропривод вентиля MV типа откр./закрыт. для автоматического управления вентиляем;
- > регулирование расхода воздуха при помощи регулятора ARW (RTRD) или типа вкл./выкл. с помощью щита ZS.
- > при использовании одного щита типа ZS-.../1 или ZS-.../2 и комнатного термостата можно управлять несколькими агрегатами, учитывая максимальный номинальный ток регулятора.

HU1 - single-phase units

HU3 - three-phase units

HU1 - агрегаты с однофазным вентилятором

HU3 - агрегаты с трехфазным вентилятором



3.2 OPEN AND CLOSED LOOP AIR CIRCULATION SYSTEM (heating and ventilation)

DESCRIPTION

- > room temperature control using TP/TPP on/off thermostat or RT stepless controller
- > - MV Valve Actuator for automatic valve operation
- > - Freezing Protection Thermostat protects heating coils against freezing; TPZ1 Thermostat is used with TP(TPP) Thermostat while TPZ2 with RT Temperature Controller;
- > - opening of outside damper M by on/off actuator or by the use of ZW damper Position Presetting Unit to move the actuator steplessly;
- > - ZW damper Position Presetting Unit installed in ZS-... Power Supply/Control Box matched with the outside stepless damper actuator;
- > - flow is adjusted by means of ARW(RTRD) Controller or on/off control using ZS-...
- > - a number of units may be controlled using one ZS-... Power Supply/Control Box with an indoor thermostat (controller).

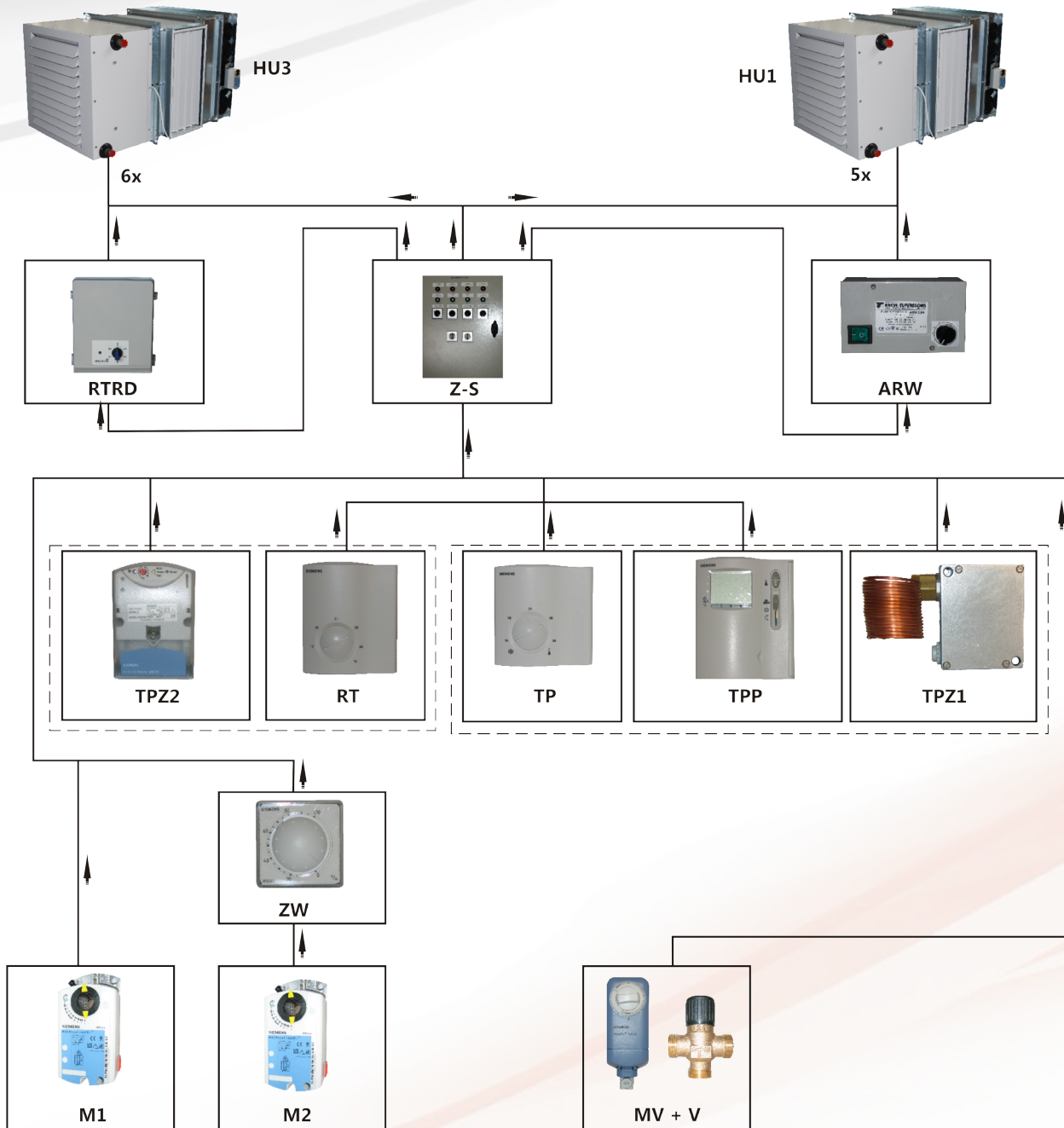
3.2 СИСТЕМА АВТОМАТИКИ ДЛЯ АГРЕГАТОВ РАБОТАЮЩИХ НА НАРУЖНОМ И РЕЦИРКУЛЯЦИОННОМ ВОЗДУХЕ (вентиляция и подогрев воздуха)

Система автоматики выполняет следующие функции:

- > регулирование температуры в помещении при помощи термостата типа вкл./выкл. TP (TPP) или регулятора с плавным регулированием RT;
- > электропривод вентиля MV для автоматического управления вентилем;
- > термостат против замерзания для защиты воздухонагревателя агрегата от замерзания. Термостат TPZ1 используется с термостатом TP (TPP), а термостат TPZ2 с регулятором температуры RT.
- > открытие воздушной заслонки наружного воздуха M при помощи электропривода типа вкл./выкл. или при помощи позиционера ZW, который отправляет на электропривод непрерывный сигнал;
- > позиционер ZW находится в щите управления ZS, с помощью электропривода устанавливает воздушную заслонку в нужное положение;
- > регулирование расхода воздуха при помощи регулятора скорости вращения вентилятора ARW (RTRD) или устройства типа вкл./выкл. в случае применения щита типа ZS.
- > при использовании одного щита типа ZS и термостата (регулятора) возможно управление несколькими агрегатами.

HU1 - single-phase units
HU3 - three-phase units

HU1 - агрегаты с однофазным вентилятором
HU3 - агрегаты с трехфазным вентилятором

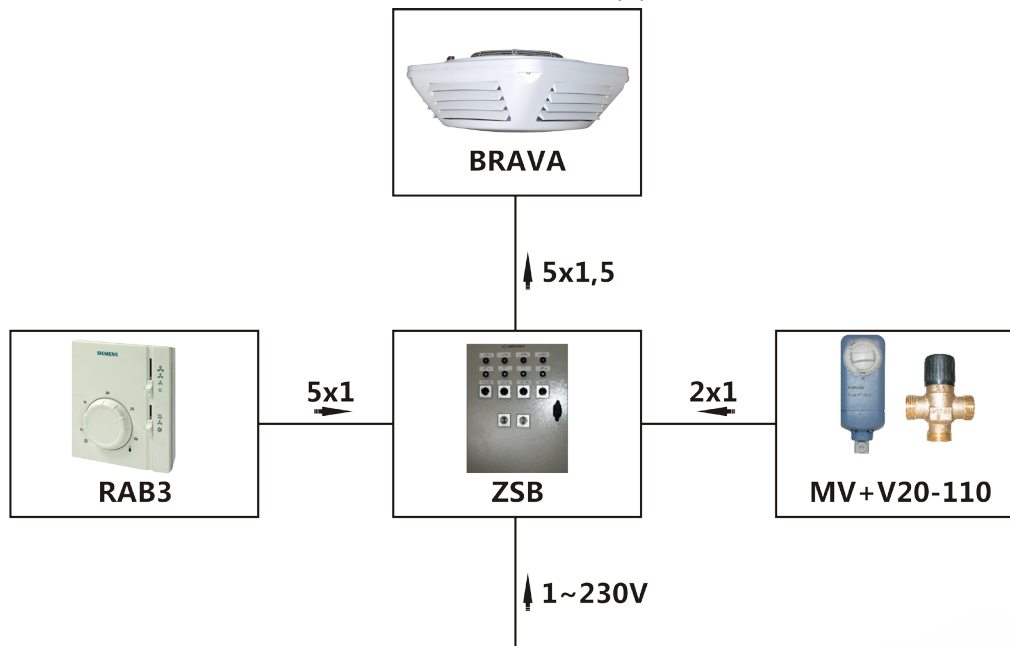


3.3 CIRCULATING AIR SYSTEM (heating, cooling or ventilation) - BRAVA units**DESCRIPTION:**

- > room temperature control by controller RAB3;
- > manual function selection: heating, cooling or ventilation;
- > manual three-stage switch of fan speed;
- > actuator with valve MV+V20;
- > supply and control box ZSB-1.

3.3 СИСТЕМА АВТОМАТИКИ ДЛЯ АГРЕГАТОВ, РАБОТАЮЩИХ НА РЕЦИРКУЛЯЦИИ (нагрев, охлаждение или вентиляция) – агрегаты BRAVA**ОПИСАНИЕ:**

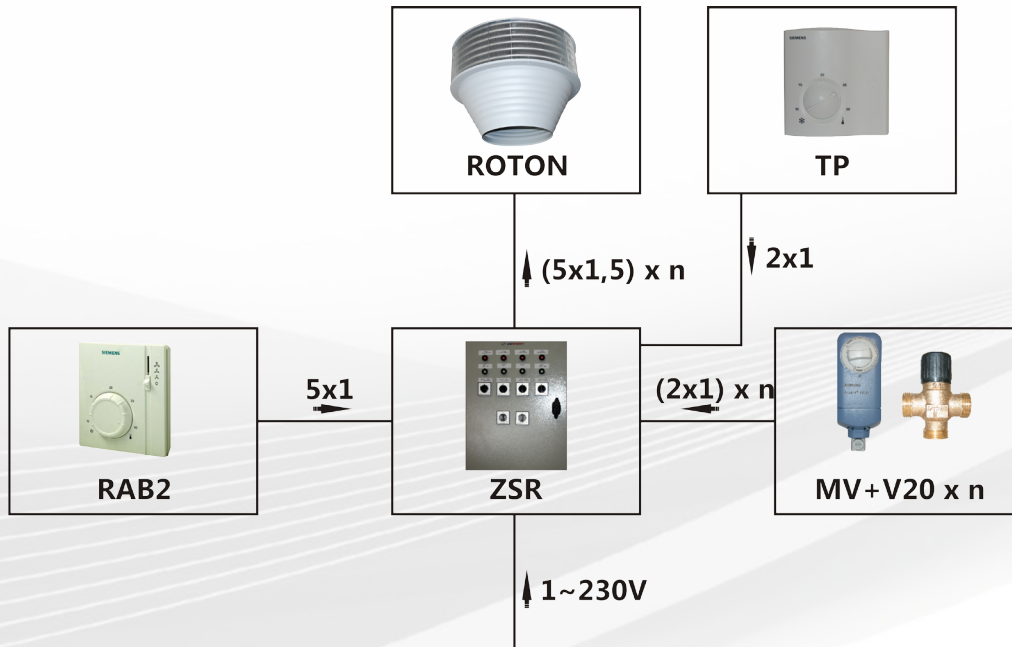
- > регулировка температуры в помещении при помощи регулятора RAB3;
- > ручной выбор функции: нагрев, охлаждение или вентиляция;
- > ручной 3-ступенчатый переключатель скорости вращения вентилятора;
- > вентиль с электроприводом MV+V20;
- > щит управления ZSB-1.

**3.4 CIRCULATING AIR SYSTEM (heating or ventilation) - ROTON units****DESCRIPTION:**

- > room temperature control by controller RAB2;
- > manual function selection:
- > destratification - the activation of this function is controlled by the controller RAB located in the hall premises. The temperature decrease in the premises below the set-up value leads to the short-circuit of heating and start-up of the fan at the pre-set speed. When the temperature in the premises achieves the pre-set value, the fan is switched off.
- > heating - (with the operating fan in the destratification function). The activation of this function is controlled by the thermostat TP located within the upper zone of the hall and pre-set at the temperature from 5°C to 10°C higher than the temperature within the people working zone. This operation consists in switching off/on the valve.
- > manual three-stage switch of fan speed;
- > servomotor with valve MV+V20 (depending on the number of the units, one set per unit);
- > supply and control box ZSR-...[-1; -2; -3; -4] (depending on the number of the controlled units);
- > room thermostat TP

3.4 СИСТЕМА АВТОМАТИКИ ДЛЯ АГРЕГАТОВ, РАБОТАЮЩИХ НА РЕЦИРКУЛЯЦИИ (нагрев или вентиляция) – агрегаты ROTON**ОПИСАНИЕ:**

- > регулировка температуры в помещении при помощи регулятора RAB2;
- > ручной выбор функции:
- > дестратификация - включение этой функции управляется регулятором RAB, установленным в помещении. При падении температуры в помещении ниже заданной наступает замыкание клеммы нагрева и пуск вентилятора на ранее установленной скорости. Когда температура в помещении достигнет заданного значения, вентилятор выключится.
- > нагрев - (при работающем вентиляторе в функции дестратификации). Включение этой функции управляется термостатом TP, установленным в верхней части помещения. Уставка термостата составляет от 5°C до 10°C выше, чем температура в зоне пребывания людей. Включение нагрева заключается в открытии/закрытии вентиля.
- > ручной 3-ступенчатый переключатель скорости вращения вентилятора;
- > вентиль с электроприводом MV+V20 (в зависимости от количества агрегатов, один комплект для агрегата);
- > щит управления ZSR-...[-1; -2; -3; -4] (в зависимости от количества управляемых агрегатов);
- > комнатный термостат TP



n - number of units

n - количество агрегатов

4. REMARKS

UGW/D units do not include speed controllers in their automatics. The flow can be controlled only by providing the supply and control box ZS with:
 switch Y/Y;
 frequency converter (inverter).
 The units with electrical heating coils are equipped as a standard with:
 boxes Z-S (selection of fan speed, manual three-stage selection of heat output);
 thermostat protected against overheating RD.

4. ПРИМЕЧАНИЯ

В комплект автоматики для агрегатов UGW/D не входит регулятор скорости вращения. Расход воздуха может регулироваться путем оснащения щита управления ZS:
 переключателем Y/Y;
 частотным преобразователем.
 Агрегаты с электронагревателями стандартно укомплектованы:
 щитами Z-S (1-ступенчатый выбор скорости вращения вентилятора, 3-ступенчатый ручной выбор тепловой мощности);
 термостатом от перегрева электронагревателя RD.

Additionally, the units with electrical heaters can be equipped with two-stage temperature controllers cooperating with the sensor and time programmer.
 The wiring, connection and start-up diagrams are delivered together with the ordered units due to the various input ranges of the electrical heaters.

Дополнительно к агрегатам с электронагревателями могут применяться также двухступенчатые регуляторы температуры, взаимодействующие с датчиком и программируемым термостатом.
 В связи с разной мощностью электронагревателей схемы подключений готовятся отдельно для каждого заказа и прилагаются к поставляемому оборудованию.

5. ELECTRICAL CONNECTION DIAGRAMS

5. СХЕМЫ ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЙ

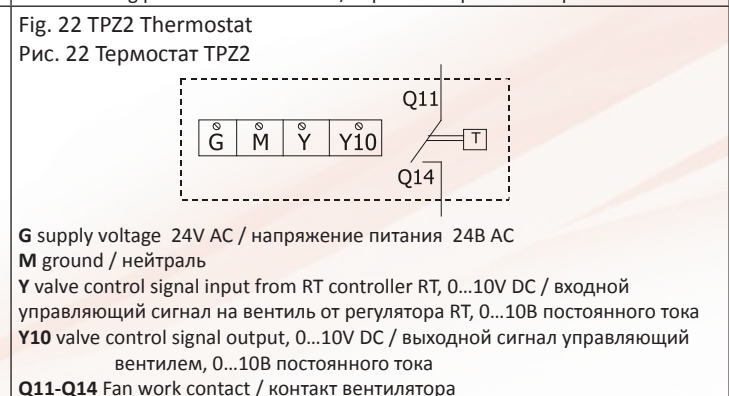
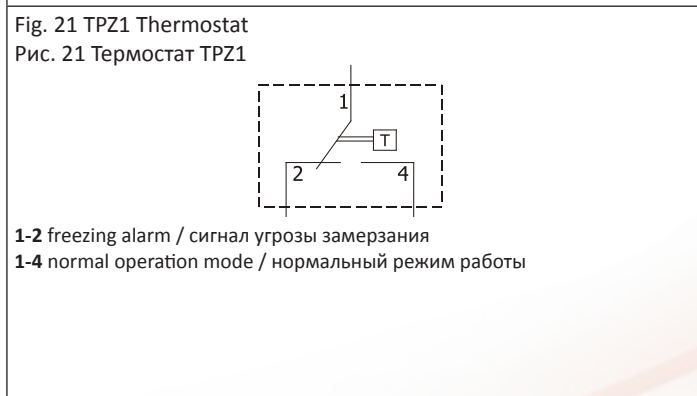
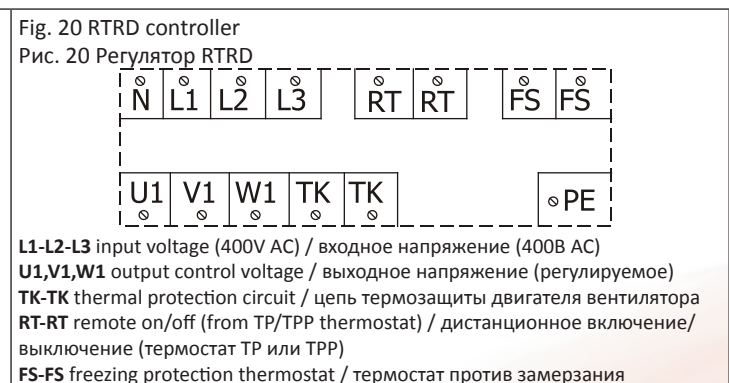
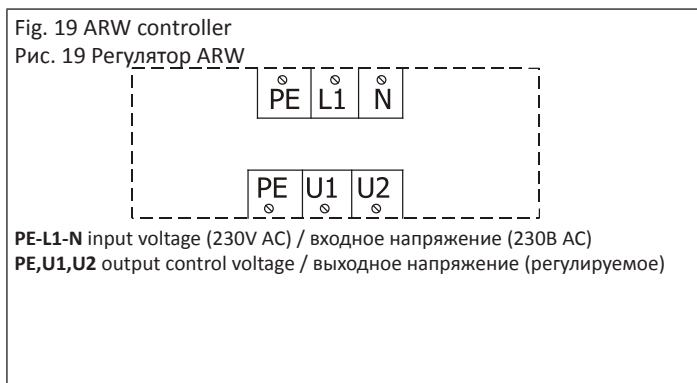
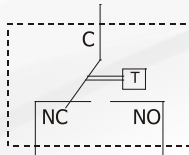
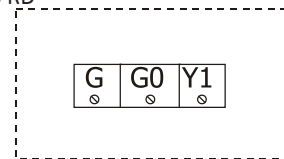


Fig. 23 RD controller
Рис. 23 Регулятор RD



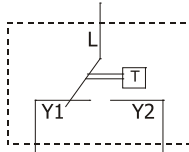
C-NC disconnection at temperature increase / размыкание при повышении температуры

Fig. 24 RT controller
Рис. 24 Регулятор RD



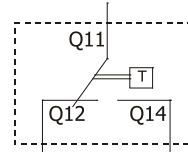
G-G0 supply voltage 24V AC / напряжение питания 24В AC
Y1 valve control signal output, 0...10V DC / выходной сигнал управляющий вентилем, 0...10В постоянного тока

Fig. 25 TP thermostat
Рис. 25 Термостат TP



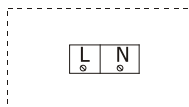
L-Y1 heating / нагрев
L-Y2 cooling / охлаждение

Fig. 26 TPP thermostat
Рис. 26 Термостат TPP



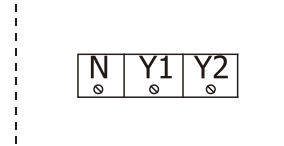
Q11-Q14 heating / нагрев
Q11-Q12 cooling / охлаждение

Fig. 27 MV actuator (ON/OFF) MV+V20; MV+V25
Рис. 27 Электропривод (откр./закр.) MV+V20; MV+V25



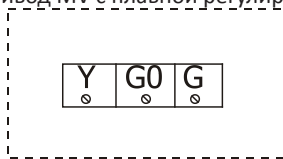
L-N supply voltage 230V AC / Напряжение питания 230В AC

Fig. 28 MV actuator (ON/OFF) MV+V32; MV+V40
Рис. 28 Электропривод (откр./закр.) MV+V32; MV+V40



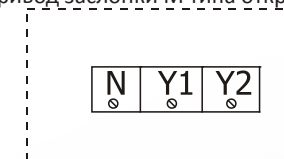
N supply voltage 230V AC / Напряжение питания 230В AC
Y1 control signal: enable 230V Управляющий сигнал: открытие 230В
Y2 control signal: disable 230V Управляющий сигнал: закрытие 230В

Fig. 29 MV actuator (constant signal)
Рис. 29 Электропривод MV с плавной регулировкой



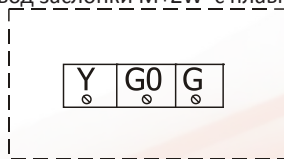
Y input control signal 0...10V DC / управляющий сигнал 0...10В DV
G0 system zero / Нулевой
G phase 24V AC / Фаза, 24В AC

Fig. 30 M damper actuator (ON/OFF)
Рис. 30 Электропривод заслонки M типа откр./закр.



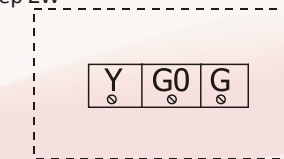
N supply voltage 230V AC / Напряжение питания 230В AC
Y1 control signal: enable 230V Управляющий сигнал: открытие 230В
Y2 control signal: disable 230V Управляющий сигнал: закрытие 230В

Fig. 31 M+ZW continous signal damper actuator
Рис. 31 Электропривод заслонки M+ZW с плавной регулировкой



Y input control signal 0...10V DC / управляющий сигнал 0...10В DV
G0 system zero / Нулевой
G phase 24V AC / Фаза, 24В AC

Fig. 32 ZW position presetting unit
Рис.32 Позиционер ZW



Y input control signal 0...10V DC / управляющий сигнал 0...10В DV
G0 system zero / Нулевой
G phase 24V AC / Фаза, 24В AC

Fig. 33 WS 3 service switch (3-poles)
Рис. 33 Сервисный выключатель WS 3 (3-полюсный)

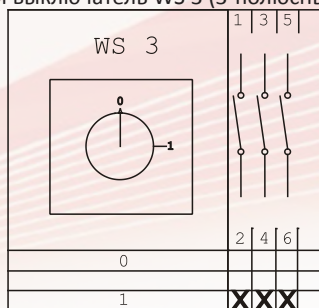


Fig. 34 WS 6 service switch (6-poles)
Рис. 34 Сервисный выключатель WS 6 (6-полюсный)

