VEOX

Регулятор переменного расхода воздуха РРДР

техническое описание

Регулятор переменного расхода воздуха РРДР

Регулятор переменного расхода воздуха предназначен для использования в механических системах вентиляции для регулирования расхода воздуха. Клапан имеет комбинированный привод, состоящий из точного датчика расхода, встроенного контроллера и электромеханического привода для управления заслонкой. Клапан измеряет текущий расход воздуха, точно поддерживает требуемый расход воздуха по сигналу вышестоящей автоматики. Допустимо использование клапана РРДР в режиме клапана постоянного расхода воздуха.

Корпус регулятора изготовлен из оцинкованной листовой стали с алюминиевым датчиком. Клапан имеет уплотнительные резинки из EPDM, которые обеспечивают герметичность соединения с вентиляционными трубами. Дроссельная заслонка оснащена герметичным уплотнителем и подшипниками, не требующими технического обслуживания. Возможно изготовление клапана в шумоизоляционном корпусе: 50 мм мин.ваты в кожухе из оцинковки. Так же возможно изготовление клапана из нержавейки. Корпус соответствует классу С в соответствии с EN1751, заслонка клапана соответствует классу 3 в соответствии с EN1751.

Рисунок 1. Регулятор постоянного расхода воздуха РРДР

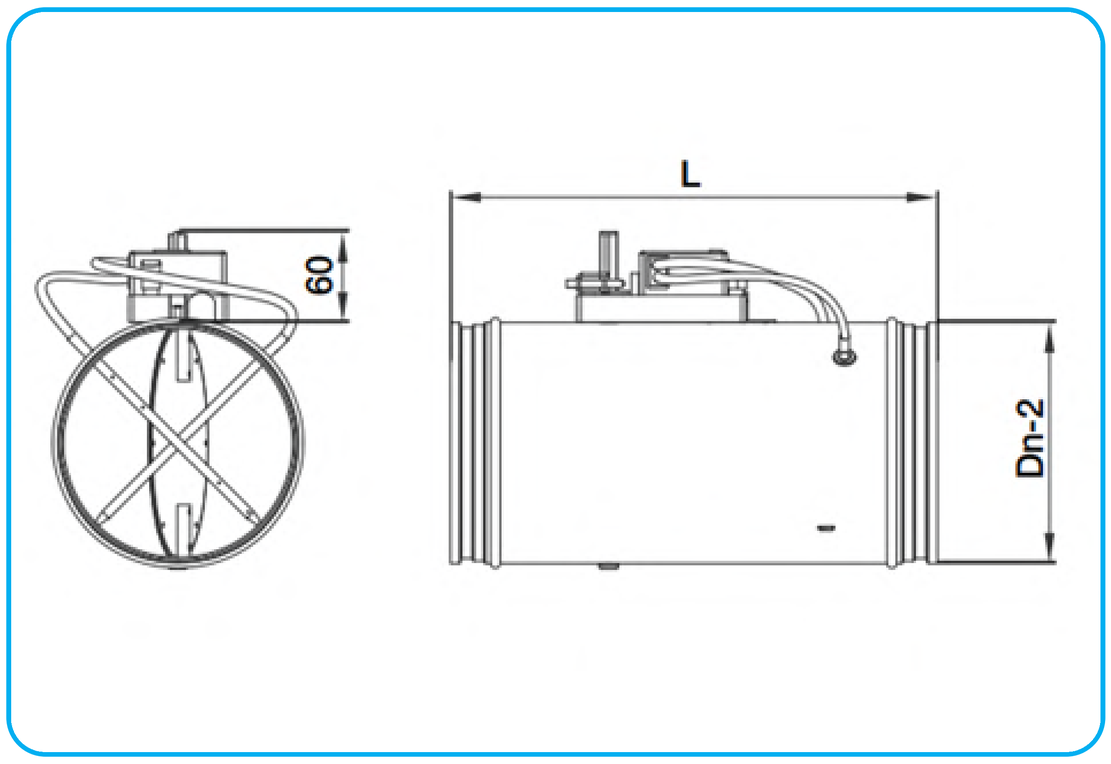


Рисунок 2. Стандартное исполнение Исп. 1

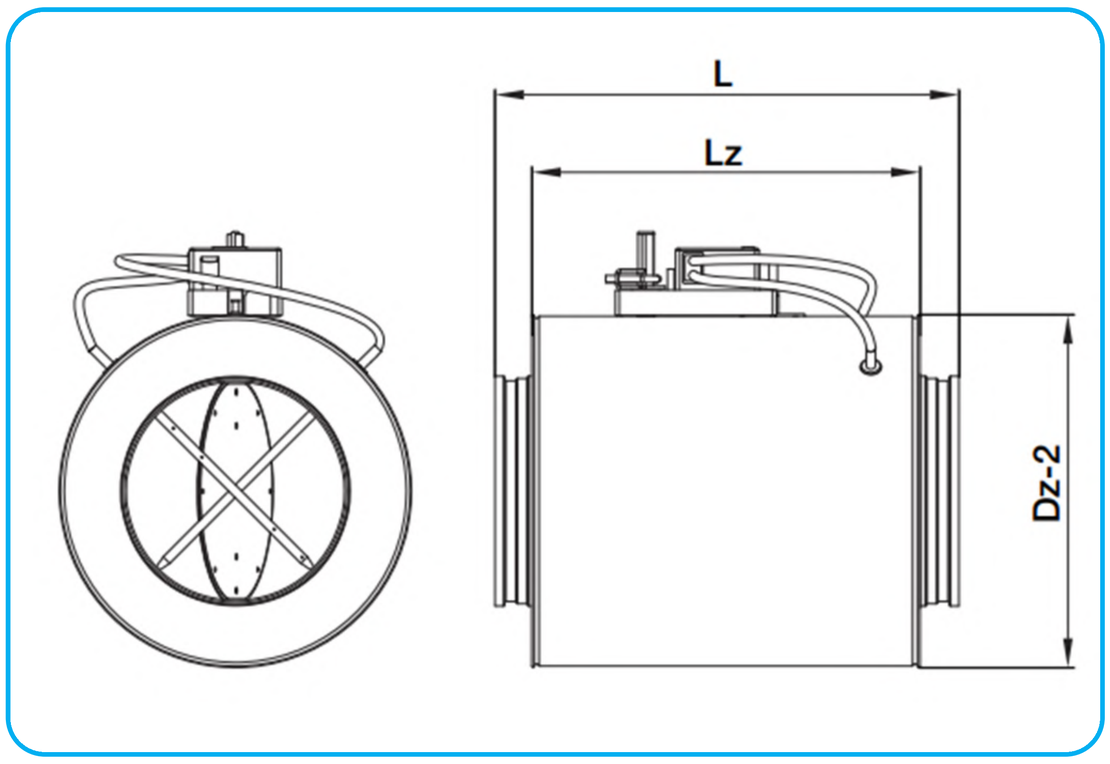


Рисунок 3. Исполнение в шумоизолированном корпусе Исп. 2

Таблица 1. Ассортимент

Dn, мм	L, мм	Dz, мм	Lz, мм	Вес 1, кг	Вес 2, кг
100	400	198	330	1,4	2,8
125	400	223	330	1,7	3,4
160	400	258	330	2,1	4,2
200	400	298	330	2,3	4,5
250	500	348	430	4,0	8,0
315	600	413	534	5,0	9,9
355	600	453	534	6,0	12,5
400	600	498	534	7,6	15,2
500	750	598	606	12,0	18,0
600	850	728	786	16,0	21,0

Рекомендации по установке

1. Для точной работы необходимо соблюдение прямолинейных участков: до клапана 3D, после клапана 1D.Прямолинейный участок может быть уменьшен до 2D перед клапаном с увеличением погрешности на 3-4%.
   Также допустима установка без прямолинейных участков (на разной скорости будет увеличение погрешности работы до 15-20%).
2. Корпус клапана не должен испытывать механических напряжений. Подводящие трубы должны иметь опору.

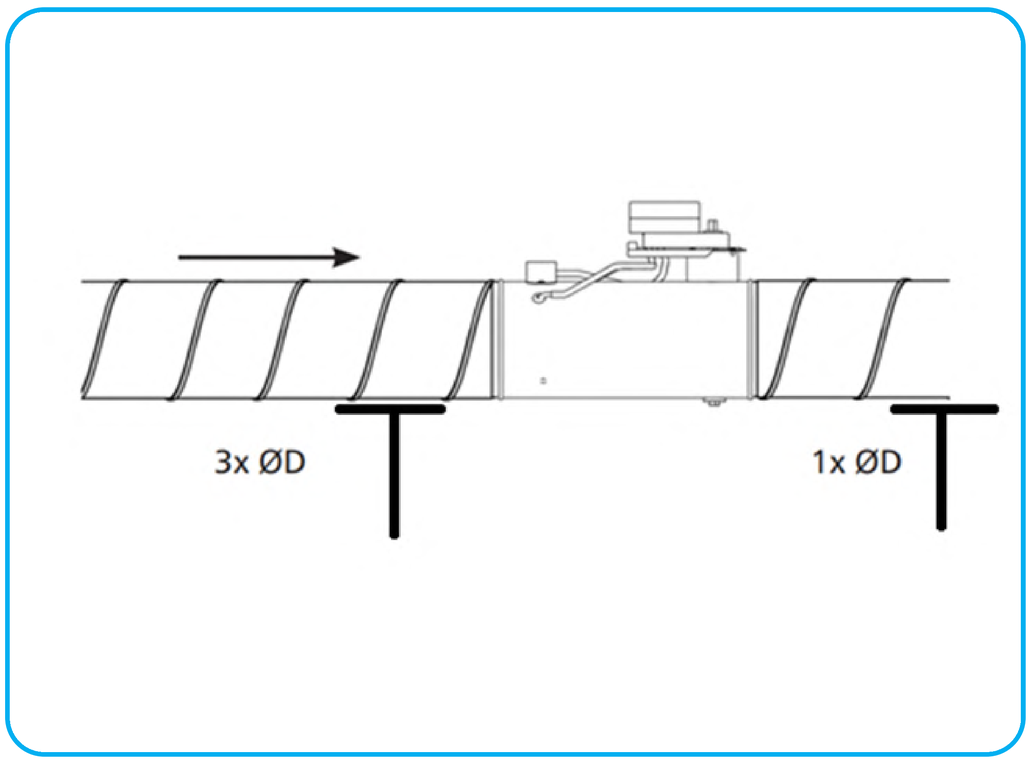


Рисунок 4. Схема установки

Точность измерения расхода

1. Минимальной скоростью для работы клапана является скорость 1,2 м/с – 3 м/с (погрешность 10%)
2. При скорости потока 3-12 м/с – погрешность 5%

Принцип работы

Датчик давления преобразует значение перепада давления в сигнал расхода для контроллера, который сравнивает значения текущего потока воздуха с заданным значением, и привод регулирует положение дроссельной заслонки для достижения требуемого расхода воздуха.

На рисунке: a – датчик давления, b – контроллер, c – привод.

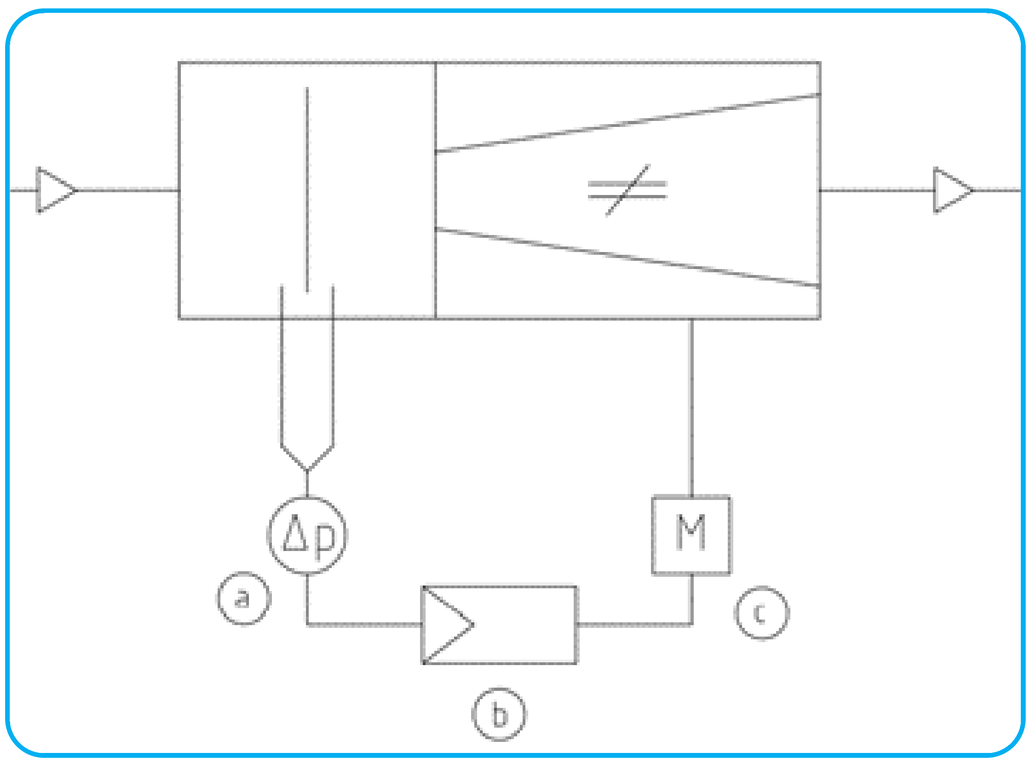


Рисунок 5. Принцип работы клапана

Условия эксплуатации

- максимальное давление в воздуховоде 1000 Па
- регуляторы предназначены для среды, защищенных от погодных условий, без конденсации, замерзания, образования льда и присутствия воды
- регуляторы предназначены для работы с воздухом, не содержащим абразивные, химические и липкие примеси. Температура проходящего воздуха должна быть в пределах от 0°С до +50°С
- оптимальный расход воздуха для клапана от 1,5 м/с до 7 м/с

Пример обозначения

Клапан РРДР без изоляции Исп. 1

Регулятор переменного расхода воздуха РРДР с электроприводом 24 В,

5Nm — MODBUS,

круглый D100 мм

Клапан РРДР с изоляцией Исп. 2

Регулятор переменного расхода воздуха РРДР с электроприводом 24 В,

5Nm — MODBUS,

круглый D100 мм,

звукоизоляция 50 мм

Таблица 2. Ассортимент

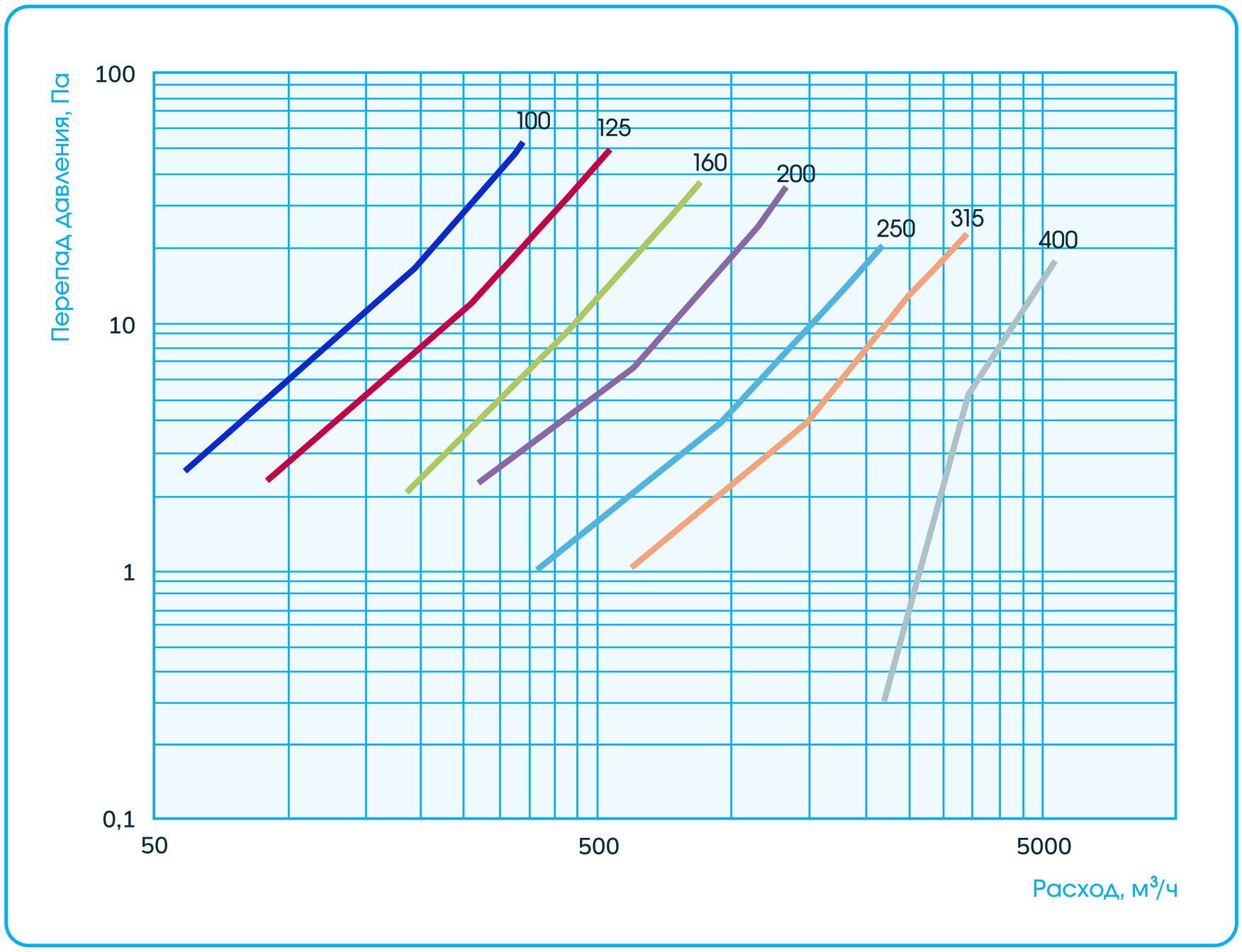
Тип	Dn	Мин, м³/ч	Макс, м³/ч
РРДР D100	100	37	255
РРДР D125	125	54	540
РРДР D160	160	90	900
РРДР D200	200	145	1459
РРДР D250	250	217	2215
РРДР D315	315	380	3680
РРДР D355	355	482	4275
РРДР D400	400	615	6047
РРДР D500	500	973	9484
РРДР D630	630	1435	12482

Таблица 3. Типы электропривода

Тип	Описание	Сигнал для автоматики	Примечание
Тип 1	Регулятор объемного расхода VAV-Compact, 5 Нм, AC/DC 24 В, 2...10 В, IP54, 5 ВА	Выходной сигнал 0–10 В	Используется по умолчанию
Тип 2	Регулятор объемного расхода VAV-Compact, 5 Нм, AC/DC 24 В, Modbus , 2...10 В, IP54, 5 ВА	Выходной сигнал 0–10 В и ModBus	
Тип 3	Регулятор объемного расхода VAV-Compact, 5 Нм, AC/DC 24 В, KNX (S-режим), IP54, 5 ВА	Выходной сигнал 0–10 В и KNX	

Рекомендуемый диапазон расхода воздуха данной модели клапана соответствует скорости потока 1,5–7 м/с. Данный расход является наиболее благоприятным для максимальной точности и работоспособности оборудования. Полный диапазон 0,7–12 м/с (требуется доп.настройка с завода).

График падения давления в регуляторе VAV1 при полном открытии дроссельной заслонки



Шумовые характеристики клапана

Таблица 4. Уровень шума при перепаде 100 Па

Ø	Скорость потока	Расход		Dps, min	Шум от заслонки	Шум от корп (Lp)	
					(Lp)	Исп. 1	Исп. 2
(мм)	(м/с)	(м³/ч)	(л/с)	(Па)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
100	0,8	23	6	<1	20	<20	<20
	1	28	8	<1	22	<20	<20
	1,5	42	12	1	24	<20	<20
	4	113	31	10	32	<20	<20
	6	170	47	22	36	<20	<20
	8	226	63	40	39	<20	<20
	10	283	79	62	42	<20	<20
	12	339	94	90	45	21	<20

Шумовые характеристики клапана

Таблица 5. Уровень шума при перепаде 100 Па. Продолжение

Ø	Скорость потока	Расход		Dps, min	Шум от заслонки	Шум от корп (Lp)	
					(Lp)	Исп. 1	Исп. 2
(мм)	(м/с)	($м^3$/ч)	(л/с)	(Па)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
125	0,8	35	10	<1	22	<20	<20
	1	44	12	<1	23	<20	<20
	1,5	66	18	1	26	<20	<20
	4	177	49	7	33	<20	<20
	6	265	74	16	37	<20	<20
	8	353	98	29	40	<20	<20
	10	442	123	46	43	<20	<20
	12	530	147	66	46	<20	<20
160	0,8	58	16	<1	21	<20	<20
	1	72	20	<1	23	<20	<20
	1,5	109	30	<1	25	<20	<20
	4	290	80	5	32	<20	<20
	6	434	121	12	35	<20	<20
	8	579	161	21	38	<20	<20
	10	724	201	32	41	<20	<20
	12	869	241	47	44	<20	<20
200	0,8	90	25	<1	21	<20	<20
	1	113	31	<1	22	<20	<20
	1,5	170	47	<1	24	<20	<20
	4	452	126	4	31	<20	<20
	6	679	188	9	34	<20	<20
	8	905	251	15	37	<20	<20
	10	1131	314	24	40	<20	<20
	12	1357	377	34	43	<20	<20

Шумовые характеристики клапана

Таблица 6. Уровень шума при перепаде 100 Па. Продолжение

Ø	Скорость потока	Расход		Dps, min	Шум от заслонки	Шум от корп (Lp)	
					(Lp)	Исп. 1	Исп. 2
(мм)	(м/с)	($м^3$/ч)	(л/с)	(Па)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
250	0,8	141	39	<1	<20	<20	<20
	1	177	49	<1	20	<20	<20
	1,5	265	74	<1	22	<20	<20
	4	707	196	3	28	<20	<20
	6	1060	295	6	32	<20	<20
	8	1414	393	11	35	<20	<20
	10	1767	491	17	37	<20	<20
	12	2121	589	25	40	<20	<20
315	0,8	224	62	<1	<20	<20	<20
	1	281	78	<1	<20	<20	<20
	1,5	421	117	<1	<20	<20	<20
	4	1122	312	2	24	<20	<20
	6	1683	468	5	27	<20	<20
	8	2244	623	8	30	<20	<20
	10	2806	779	13	33	<20	<20
	12	3367	935	18	36	<20	<20
355	0,8	285	79	<1	<20	<20	<20
	1	356	99	<1	<20	<20	<20
	1,5	534	148	<1	<20	<20	<20
	4	1425	396	2	22	<20	<20
	6	2138	594	4	25	<20	<20
	8	2851	792	7	28	<20	<20
	10	3563	990	11	31	21	<20
	12	4276	1188	15	34	24	21

Шумовые характеристики клапана

Таблица 6. Уровень шума при перепаде 100 Па. Продолжение

Ø	Скорость потока	Расход		Dps, min	Шум от заслонки	Шум от корп (Lp)	
					(Lp)	Исп. 1	Исп. 2
(мм)	(м/с)	($м^3$/ч)	(л/с)	(Па)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
400	0,8	362	101	<1	<20	<20	<20
	1	452	126	<1	<20	<20	<20
	1,5	672	188	<1	<20	<20	<20
	4	1810	503	1	<20	<20	<20
	6	2714	754	3	23	21	<20
	8	3619	1005	6	26	24	21
	10	4524	1257	9	29	27	24
	12	5429	1508	13	32	30	26

Таблица 7. Уровень шума при перепаде 150 Па

Ø	Скорость потока	Расход		Dps, min	Шум от заслонки	Шум от корп (Lp)	
					(Lp)	Исп. 1	Исп. 2
(мм)	(м/с)	($м^3$/ч)	(л/с)	(Па)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
100	0,8	23	6	<1	25	<20	<20
	1	28	8	<1	26	<20	<20
	1,5	42	12	1	29	<20	<20
	4	113	31	10	36	<20	<20
	6	170	47	22	40	<20	<20
	8	226	63	40	43	21	21
	10	283	79	62	46	24	24
	12	339	94	90	48	26	26

Шумовые характеристики клапана

Таблица 8. Уровень шума при перепаде 150 Па. Продолжение

Ø	Скорость потока	Расход		Dps, min	Шум от заслонки	Шум от корп (Lp)	
					(Lp)	Исп. 1	Исп. 2
(мм)	(м/с)	($м^3$/ч)	(л/с)	(Па)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
125	0,8	35	10	<1	27	<20	<20
	1	44	12	<1	28	<20	<20
	1,5	66	18	1	31	<20	<20
	0,8	177	49	7	37	<20	<20
	0,8	265	74	16	41	<20	<20
	0,8	353	98	29	43	<20	<20
	0,8	441	123	46	46	<20	<20
	0,8	530	147	66	49	21	<20
160	0,8	58	16	<1	26	<20	<20
	1	72	20	<1	27	<20	<20
	1,5	109	30	<1	30	<20	<20
	4	290	80	5	36	<20	<20
	6	434	121	12	39	<20	<20
	8	579	161	21	42	<20	<20
	10	724	201	32	44	<20	<20
	12	869	241	47	47	<20	<20
200	0,8	90	25	<1	25	<20	<20
	1	113	31	<1	27	<20	<20
	1,5	170	47	<1	29	<20	<20
	4	452	126	4	35	<20	<20
	6	679	188	9	38	<20	<20
	8	905	251	15	41	<20	<20
	10	1131	314	24	43	<20	<20
	12	1357	377	34	45	<20	<20

Шумовые характеристики клапана

Таблица 9. Уровень шума при перепаде 150 Па. Продолжение

Ø	Скорость потока	Расход		Dps, min	Шум от заслонки	Шум от корп (Lp)	
					(Lp)	Исп. 1	Исп. 2
(мм)	(м/с)	($м^3$/ч)	(л/с)	(Па)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
250	0,8	141	39	<1	24	<20	<20
	1	177	49	<1	25	<20	<20
	1,5	265	74	<1	27	<20	<20
	4	707	196	3	33	<20	<20
	6	1060	295	6	36	<20	<20
	8	1414	393	11	38	<20	<20
	10	1767	491	17	40	<20	<20
	12	2121	589	25	43	<20	<20
315	0,8	224	62	<1	<20	<20	<20
	1	281	78	<1	20	<20	<20
	1,5	421	117	<1	23	<20	<20
	4	1122	312	2	28	<20	<20
	6	1683	468	5	31	<20	<20
	8	2244	623	8	34	<20	<20
	10	2806	779	13	36	21	<20
	12	3367	935	18	39	23	21
355	0,8	285	79	<1	<20	<20	<20
	1	356	99	<1	<20	<20	<20
	1,5	534	148	<1	20	<20	<20
	4	1425	396	2	26	<20	<20
	6	2138	594	4	29	<20	<20
	8	2851	792	7	32	22	<20
	10	3563	990	11	34	24	21
	12	4276	1188	15	36	27	24

Шумовые характеристики клапана

Таблица 10. Уровень шума при перепаде 100 Па. Продолжение

Ø	Скорость потока	Расход		Dps, min	Шум от заслонки	Шум от корп (Lp)	
					(Lp)	Исп. 1	Исп. 2
(мм)	(м/с)	($м^3$/ч)	(л/с)	(Па)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
400	0,8	362	101	<1	<20	<20	<20
	1	452	126	<1	<20	<20	<20
	1,5	679	188	<1	<20	<20	<20
	4	1810	503	1	24	22	<20
	6	2714	754	3	27	25	22
	8	3619	1005	6	29	28	24
	10	4524	1257	9	32	30	27
	12	5429	1508	13	34	32	29

Таблица 11. Уровень шума при перепаде 500 Па

Ø	Скорость потока	Расход		Dps, min	Шум от заслонки	Шум от корп (Lp)	
					(Lp)	Исп. 1	Исп. 2
(мм)	(м/с)	($м^3$/ч)	(л/с)	(Па)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
100	0,8	23	6	<1	40	<20	<20
	1	28	8	<1	41	<20	<20
	1,5	42	12	1	44	<20	<20
	4	113	31	10	50	26	24
	6	170	47	22	53	28	27
	8	226	63	40	56	31	29
	10	283	79	62	57	32	31
	12	339	94	90	59	34	32

Шумовые характеристики клапана

Таблица 12. Уровень шума при перепаде 500 Па. Продолжение

Ø	Скорость потока	Расход		Dps, min	Шум от заслонки	Шум от корп (Lp)	
					(Lp)	Исп. 1	Исп. 2
(мм)	(м/с)	($м^3$/ч)	(л/с)	(Па)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
125	0,8	35	10	<1	41	<20	<20
	1	44	12	<1	42	<20	<20
	1,5	66	18	1	45	<20	<20
	4	177	49	7	51	24	22
	6	265	74	16	54	26	25
	8	353	98	29	56	28	27
	10	442	123	46	58	30	28
	12	530	147	66	59	32	30
160	0,8	58	16	<1	40	<20	<20
	1	72	20	<1	41	<20	<20
	1,5	109	30	<1	44	<20	<20
	4	290	80	5	49	22	20
	6	434	121	12	52	24	23
	8	579	161	21	54	24	24
	10	724	201	32	56	28	26
	12	869	241	47	57	29	28
200	0,8	90	25	<1	39	<20	<20
	1	113	31	<1	40	<20	<20
	1,5	170	47	<1	42	<20	<20
	4	452	126	4	48	21	<20
	6	679	188	9	50	23	21
	8	905	251	15	52	25	23
	10	1131	314	24	54	27	25
	12	1357	377	34	55	28	26

Шумовые характеристики клапана

Таблица 13. Уровень шума при перепаде 500 Па. Продолжение

Ø	Скорость потока	Расход		Dps, min	Шум от заслонки	Шум от корп (Lp)	
					(Lp)	Исп. 1	Исп. 2
(мм)	(м/с)	($м^3$/ч)	(л/с)	(Па)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
250	0,8	141	39	<1	37	<20	<20
	1	177	49	<1	38	<20	<20
	1,5	265	74	<1	40	<20	<20
	4	707	196	3	46	23	21
	6	1060	295	6	48	25	23
	8	1414	393	11	50	27	25
	10	1767	491	17	51	28	26
	12	2121	589	25	53	30	28
315	0,8	224	62	<1	33	<20	<20
	1	281	78	<1	34	<20	<20
	1,5	421	117	<1	36	20	<20
	4	1122	312	2	41	26	23
	6	1683	468	5	44	28	26
	8	2244	623	8	46	30	27
	10	2806	779	13	47	31	29
	12	3367	935	18	49	33	30
355	0,8	285	79	<1	30	21	<20
	1	356	99	<1	31	22	<20
	1,5	534	148	<1	34	24	21
	4	1425	396	2	39	29	26
	6	2138	594	4	42	32	29
	8	2851	792	7	43	34	31
	10	3563	990	11	45	35	32
	12	4276	1188	15	47	37	34

Шумовые характеристики клапана

Таблица 14. Уровень шума при перепаде 500 Па. Продолжение

Ø	Скорость потока	Расход		Dps, min	Шум от заслонки	Шум от корп (Lp)	
					(Lp)	Исп. 1	Исп. 2
(мм)	(м/с)	($м^3$/ч)	(л/с)	(Па)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
400	0,8	362	101	<1	28	26	22
	1	452	126	<1	29	27	24
	1,5	679	188	<1	31	29	26
	4	1810	503	1	37	35	32
	6	2714	754	3	39	38	34
	8	3619	1005	6	41	40	36
	10	4524	1257	9	43	41	38
	12	5429	1508	13	45	43	39

Схема электрических подключений для привода MODBUS

⚠ Примечание

- подключение через безопасный разделительный трансформатор!
- назначение сигнала Modbus:
  C1 = D- = A
  C2 = D+ = B
- питание и связь не имеют гальванической развязки

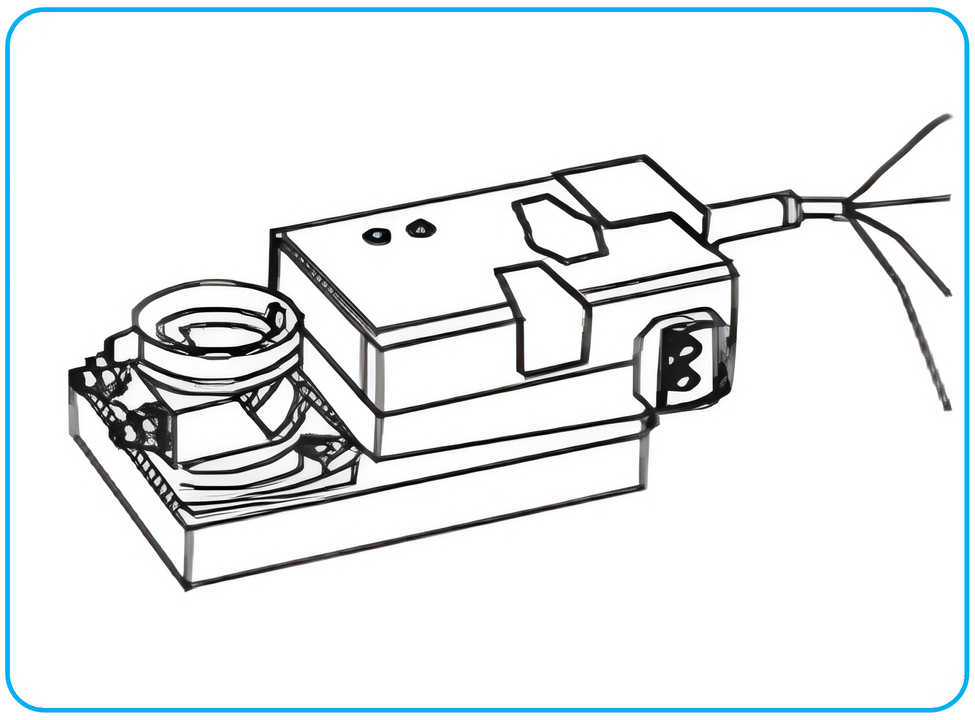


Рисунок 5. Привод MODBUS

Таблица 15. Кабели привода MODBUS

N	Обозначение	Цвет кабеля	Функция
1	⊥-	черный	Питание AC/DC 24 В
2	~ +	красный	
3	Y	белый	- активный сигнал датчика - переключающийся контакт - аналоговый опорный сигнал
5	► MP	оранжевый	- подключение МП - аналоговый сигнал фактического значения U5
6	D-	розовый	BACnet / ModBus (RS485)
7	D+	серый	

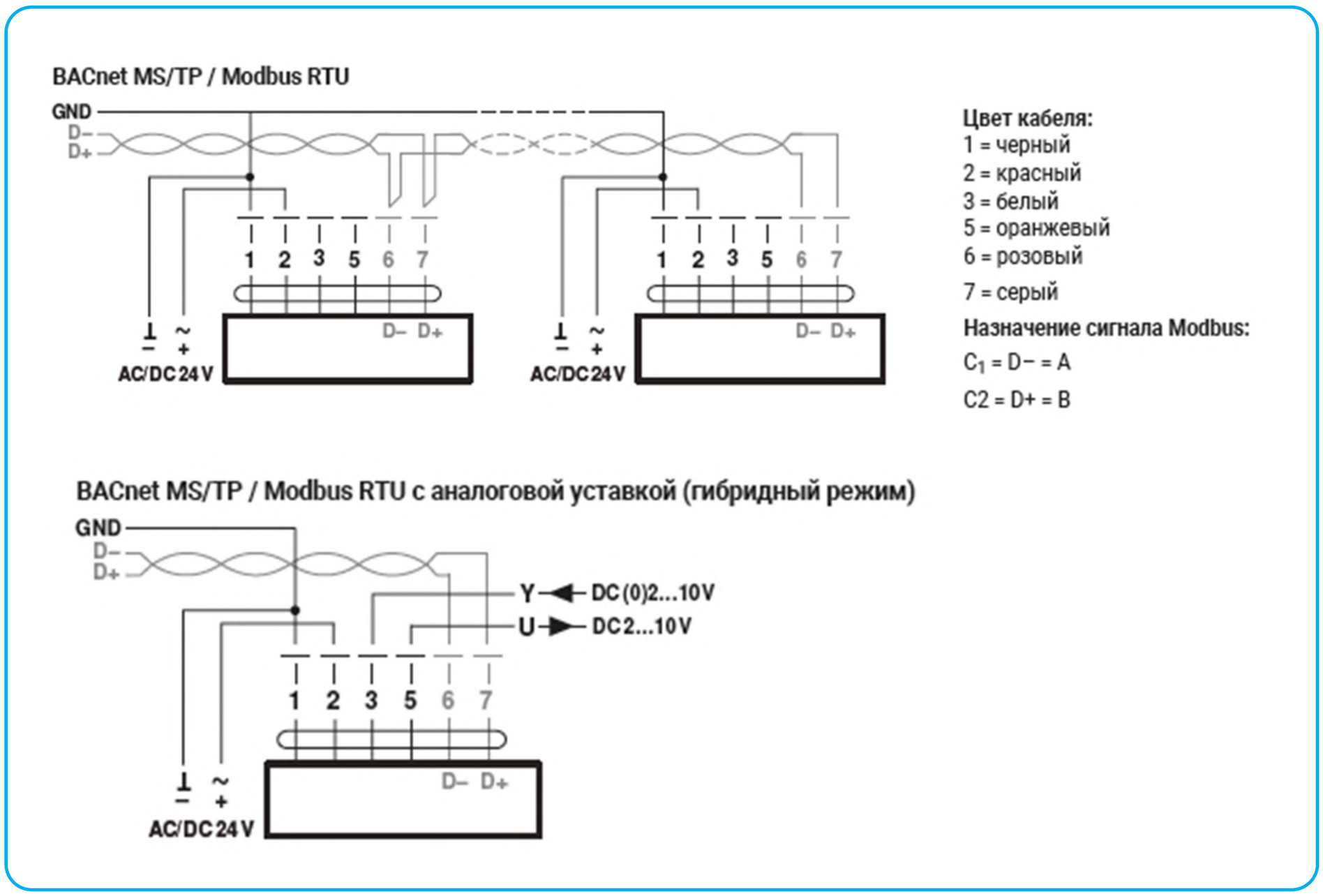


Рисунок 6 . Схема электрических подключений для привода MODBUS

Схема электрических подключений для привода 0–10 В

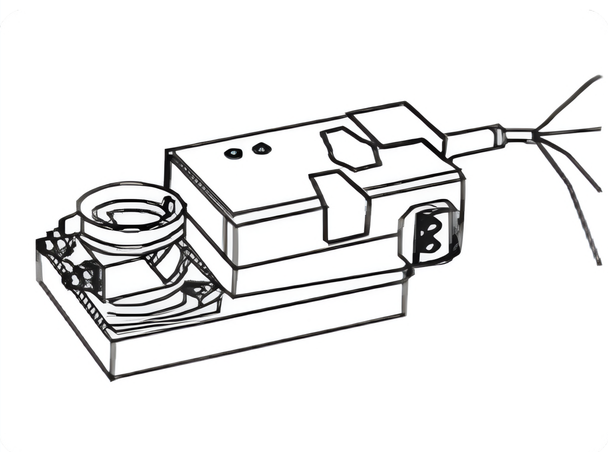


Рисунок 7. Привод MODBUS

Таблица 16. Кабели привода MODBUS

N	Обозначение	Цвет кабеля	Функция
1	⊥-	черный	Питание AC/DC 24 В
2	~ +	красный	
3	◄ Y	белый	Управляющий сигнал
5	► U	оранжевый	- сигнал обратной связи - MP-Bus connection

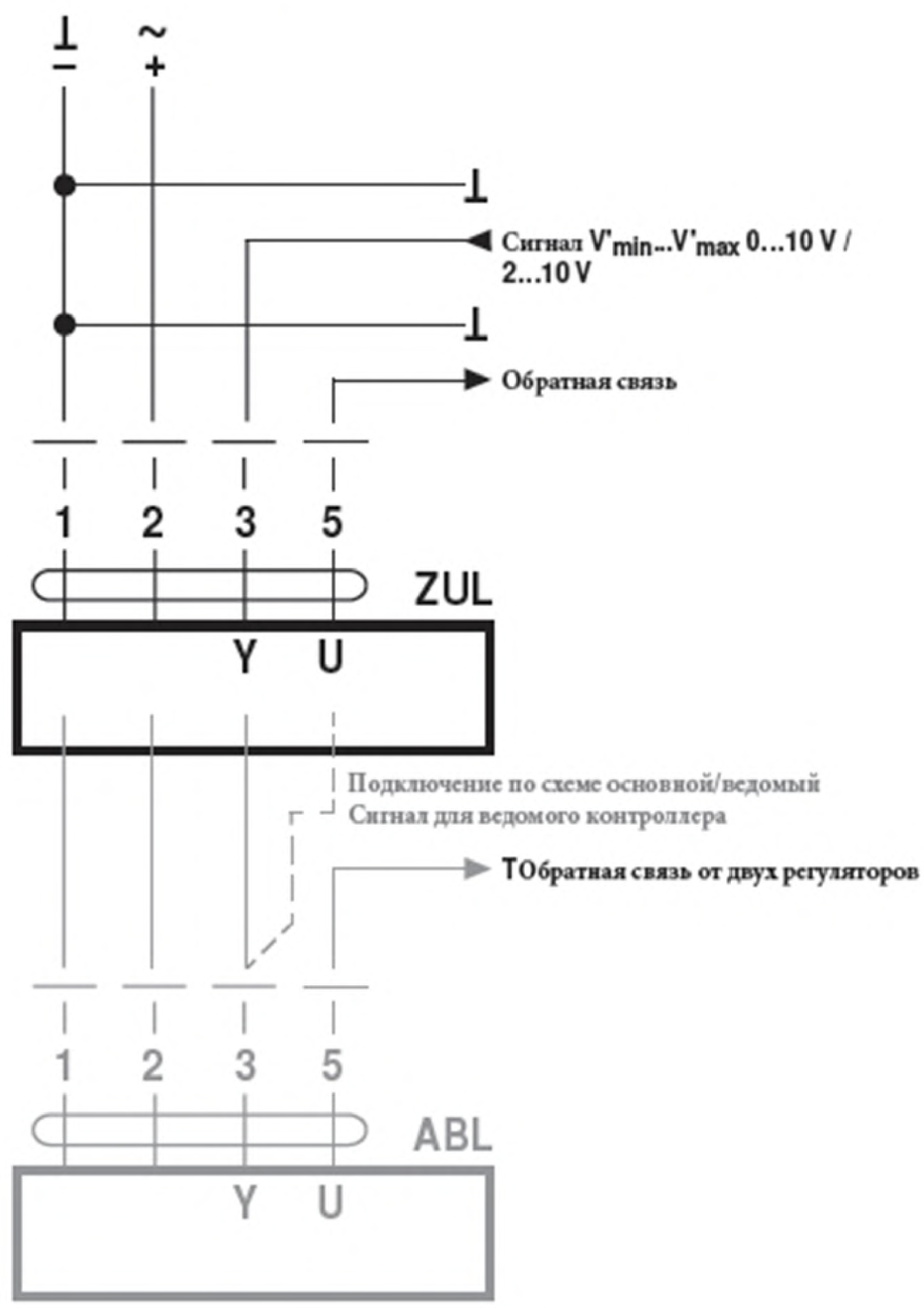


Рисунок 8 . Схема электрических подключений для привода MODBUS 0–10 В