

# ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

## Агрегаты преобразовательные серии ОПМД - X-X-X АПТД-X-X-X

Условное обозначение агрегатов серии ОПМД – X-X-X:

- О – однофазный,
- П – постоянного тока,
- М – охлаждение с естественной циркуляцией воздуха и масла,
- Д – диодный,
- А – с автоматическим переключением коэффициента трансформации.

Условное обозначение агрегатов серии АПТД-X-X-X:

- А – агрегат,
- П – преобразовательный,
- Т- трансформаторный,
- Д – диодный,

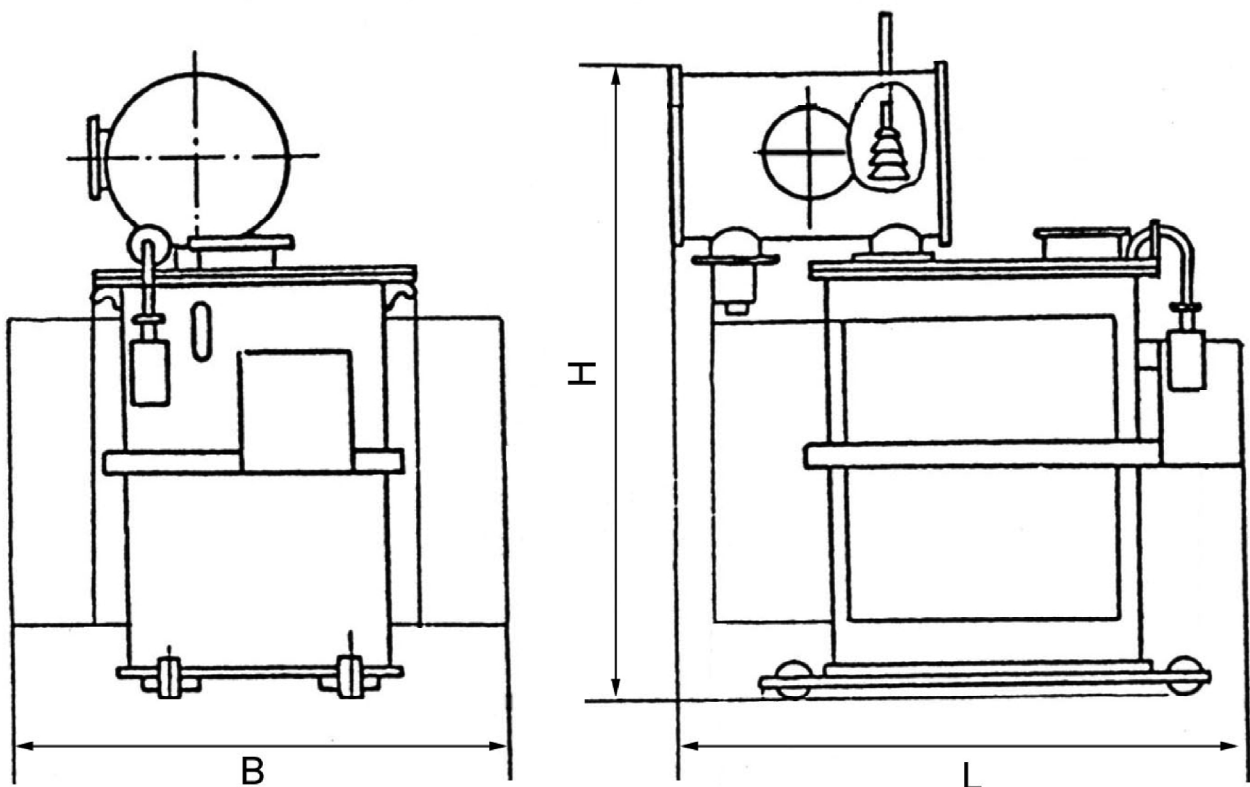
X – среднее значение номинального тока, А.

X – номинальное выпрямленное напряжение, кВ.

X – климатическое исполнение У или Т и категория размещения 1 или 2.

Агрегаты предназначены для питания электрофильтров постоянным током высокого напряжения и автоматического регулирования режимов работы электрофильтра используются высоковольтные однофазные преобразовательные масляные диодные агрегаты серии ОПМД и АПТД. Агрегаты подключаются к двум фазам трехфазной сети и состоят из высоковольтного выпрямительного устройства, высоковольтного соединителя с системой блокировки для защиты от попадания под высокое напряжение обслуживающего персонала и шкафа автоматического управления.

Агрегаты выпускаются в исполнении У1 и Т1.



Габаритные размеры агрегата ОПМД

## Высоковольтные выпрямители для питания электрофильтров - типа ОПМД

Наименование параметра	Напряжение питающей сети при частоте 50 Гц, В	Напряжение питающей сети при частоте 50 Гц, В	Номинальное выпрямительное напряжение при максимальной коэффициенте трансформации (режим II)		Номинальное выпрямительное напряжение при минимальном коэффициенте трансформации (режим I)	Номинальный выпрямительный ток		Потребляемая мощность из сети, кВА, не более	КПД, %, не менее	Габаритные размеры, мм (длина, ширина, высота) L x B x H	Масса, кг, не более
			Среднее значение, кВ	Амплитудное значение, кВ		Среднее значение, МА	Эффективное значение, МА				
ОПМД-100	380,415	380,400,415,440	50±5	80±8	33±3	100	133	10	87	1735x966x1800	1150
АПТД-100	380,415	380,400,415,440	50/70	110=10	33±3	100	133	10	87	1900x1000x1900	1300
ОПМД-250	380,415	380,400,415,440	50±5	80±8	33±3	250	330	26	90	1735x966x1800	1165
АПТД-250	380,415	380,400,415,440	50/70	110=10	33±3	250	330	26	90	1900x1000x1900	1300
ОПМД-400	380,415	380,400,415,440	50±5	80±8	33±3	400	530	40	90	1735x966x1800	1275
АПТД-400	380,415	380,400,415,440	50/70	110=10	33±3	400	530	40	90	2000x1000x1950	1600
ОПМД-600	380,415	380,400,415,440	50±5	80±8	33±3	600	800	60	92	1870x1260x1890	1600
АПТД-600	380,415	380,400,415,440	50/70	110=10	33±3	600	800	60	92	2000x1000x1950	1700
ОПМД-1000	380,415	380,400,415,440	50±5	80±8	33±3	1000	1330	100	92	1870x1260x1890	1795
АПТД-1000	380,415	380,400,415,440	50/70	110=10	33±3	1000	1330	100	92	2500x1050x2050	2000
ОПМД-1600	380,415	380,400,415,440	50±5	80±8	33±3	1600	2130	160	94	1950x1500x1930	2180
АПТД-1600	380,415	380,400,415,440	50/70	110=10	33±3	1600	2130	160	94	2050x1100x2050	2500

## МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАТАМИ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ типа БУЭФ

### Общие сведения

БУЭФ – современное микропроцессорное устройство, предназначенное для автоматического управления агрегатами питания всех типов, имеющих тиристорное (симисторное) управление. Основными преимуществами устройства БУЭФ по сравнению с аналоговыми устройствами являются:

- Сокращенная элементная база, за счет использования микропроцессора, что значительно повышает надежность устройства;
- Возможности устройства позволяют совершенствовать и корректировать алгоритмы регулирования как на стадии наладки устройств, так и в процессе эксплуатации без переделки электрической схемы, при этом могут учитываться пожелания заказчика;
- Наличие порта RS-485 позволяет подключить БУЭФ к современным комплексам АСУТП для контроля и управления технологическим процессом без дополнительных согласующих устройств;
- Более совершенные алгоритмы обработки на искру, восстановления напряжения, защиты – в результате устройства БУЭФ демонстрируют при работе с агрегатами питания: отсутствие затяжных и дуговых пробоев, форсированное восстановление напряжения нагрузки, устойчивую работу агрегата при низких токовых нагрузках, защиту агрегатов питания от однополупериодного режима;
- Заложенные в программу устройств БУЭФ алгоритмы анализируют влияние частоты искрений на интегральное значение напряжения в поле электрофильтра, что позволяет поддерживать последнее на максимальном уровне, при этом повышается эффективность очистки.

Промышленные испытания и эксплуатация продемонстрировали преимущества устройств БУЭФ перед аналоговыми устройствами, особенно при режимах с резкоизменяющимися технологическими параметрами очищаемых газов.

### Назначение устройства

- Устройство БУЭФ (ТУ 3646–001–00220641–05) предназначено для автоматического управления, защиты, сигнализации и индикации работы высоковольтных преобразовательных агрегатов на напряжение 80–110 кВ и токи от 100 до 2000 мА, типов АТФ, АТПОМ, ОПМД, АПТД российского производства. Устройство БУЭФ может эксплуатироваться также с агрегатами питания зарубежного производства соответствующих характеристик;
- Устройство БУЭФ изготавливается в климатическом исполнении «У» с категорией размещения 2 по ГОСТ 15150-69;
- Степень защиты устройства БУЭФ класс IP65 по ГОСТ 14254-80;
- Устройство БУЭФ соответствует группе условий по эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90, ГОСТ 16962.2-90.

### Условия эксплуатации

Параметры	Блок регулирования	ПДУ
- температура окружающего воздуха, °С	от -45 до +40	от -30 до +45
- относительная влажность воздуха, %	80 при +20°С	80 при +27°С

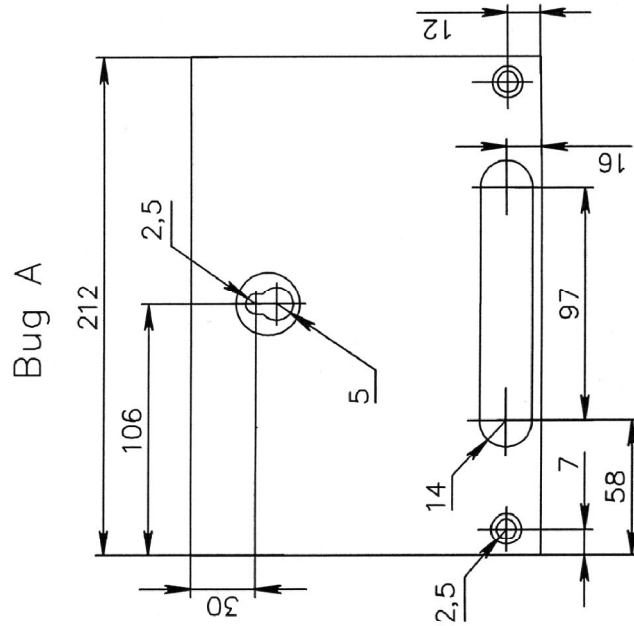
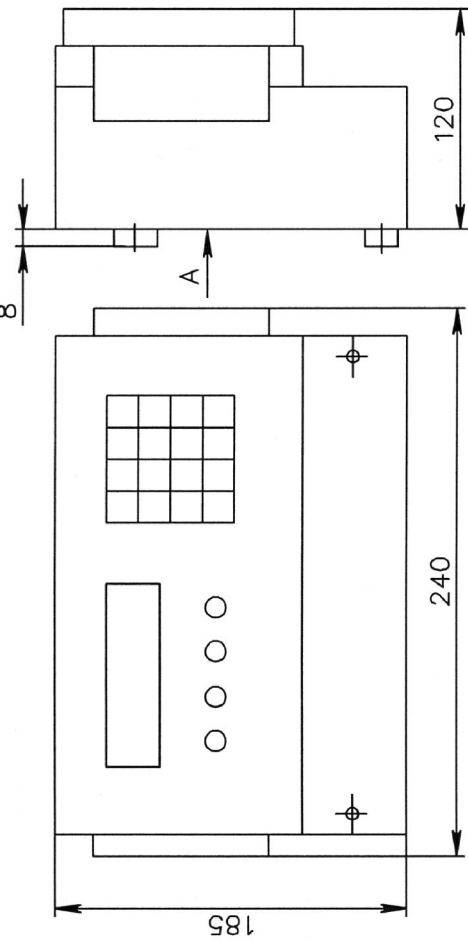
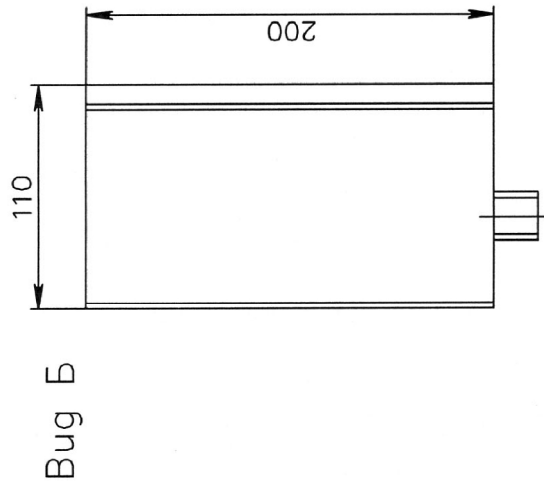
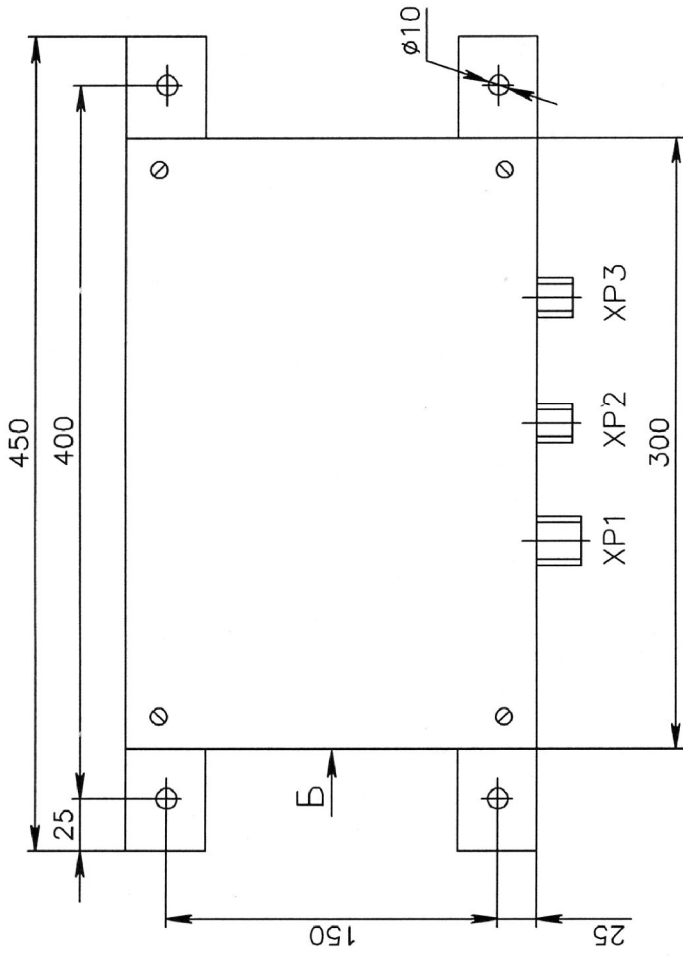
## Основные технические данные

№ п/п	Наименование технических данных	Единицы измерения	Величина
1	Количество обслуживаемых агрегатов	шт	1
2	Число каналов управления	шт	2
3	Максимальный ток канала управления при нагрузке 10 Ом, не менее	мА	600
4	Напряжение питающей сети - блока регулирования - пульта управления	В В	380±10% 220±10%
5	Частота питающей сети	Гц	50
6	Потребляемая мощность, не более - блока регулирования - пульта управления	Вт	15 5
7	Габаритные размеры - блока регулирования - пульта управления	мм	300x200x110 240x185x120
8	Масса, не более - блока регулирования - пульта управления	кг	7,0 1,5
9	Средняя наработка на отказ	ч	9000

## Устройство БУЭФ при работе обеспечивает:

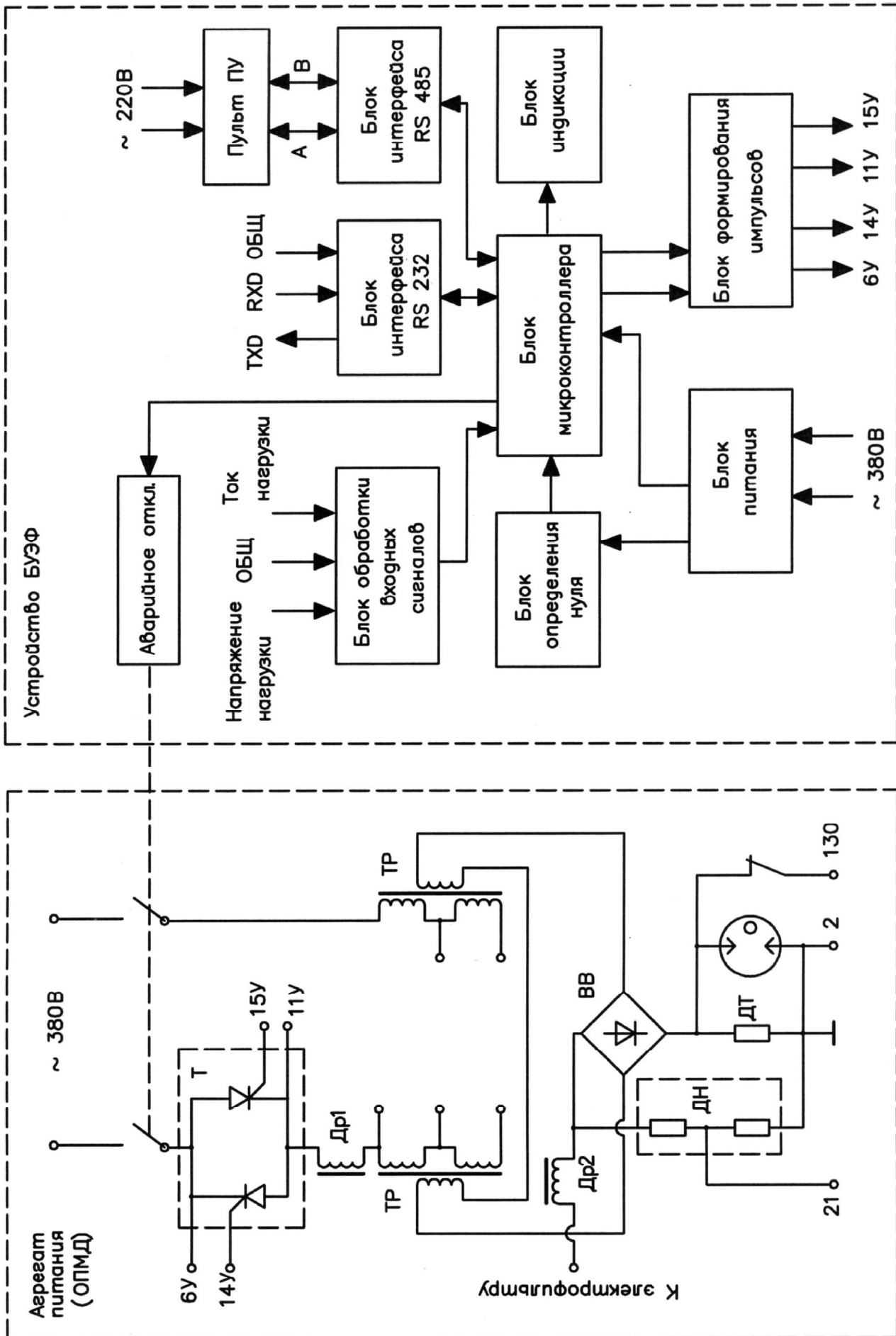
1. Операции управления – «ПУСК», «СТОП», «РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ», «НАСТРОЙКА».
2. Двухстороннюю передачу данных к пульту управления и системам АСУТП через линию связи RS-485 на расстояние до 1000 м;
3. Нарастание угла регулирования силовых тиристорov (симисторов) с заданной скоростью, определяемой алгоритмом работы при наличии входных сигналов с агрегата питания;
4. Индикацию, посредством цифрового дисплея, величин среднего и максимального значений тока и напряжения нагрузки, угла управления силовых тиристорov (симисторов) количества пробоев за 1 мин. в поле электрофильтра;
5. Индикацию основных режимов работы устройства и сигнализацию аварийного и технологического отключения агрегата питания электрофильтра;
6. Ограничение величины рабочего тока агрегата питания в пределах от 10% до 120%;
7. Ограничение выходного напряжения агрегата питания в пределах от 50 до 150 кВ;
8. Гашение дуговых разрядов в поле электрофильтра посредством снятия импульсов управления с силовых тиристорov (симисторов) на регулируемое количество полупериодов;
9. Снижение угла регулирования до начальной величины при коротком замыкании в электродно-коронирующей системе электрофильтра;
10. Технологическое отключение агрегата питания с включением аварийной сигнализации;
11. Аварийное отключение агрегата питания с включением аварийной сигнализации при выходе из строя силовых тиристорov (симисторов);
12. Местное и дистанционное управление агрегатом питания посредством одного или более пультов ПУ.



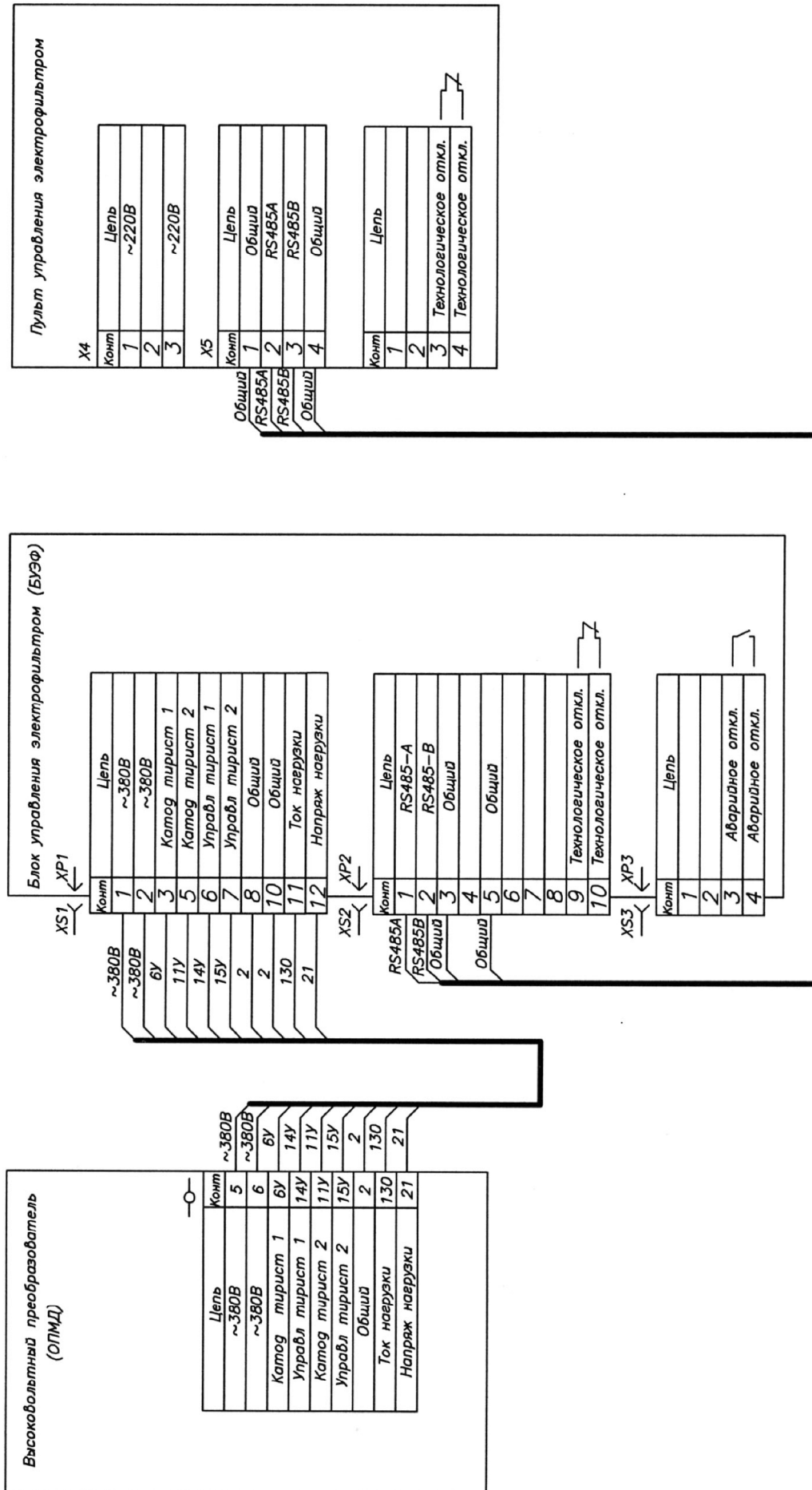


Блок регулирования устройства БУЭФ

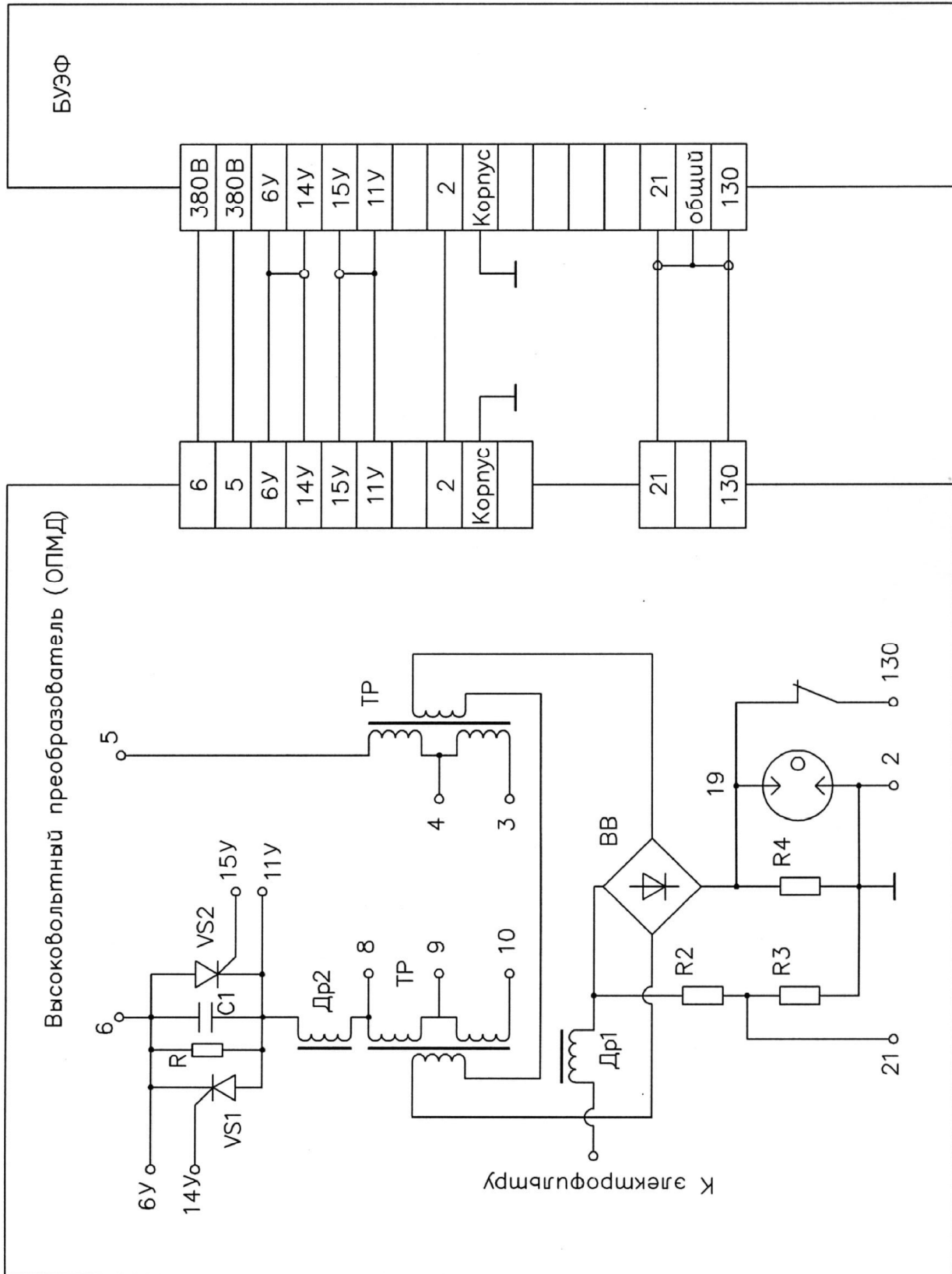
Пульт управления устройства БУЭФ



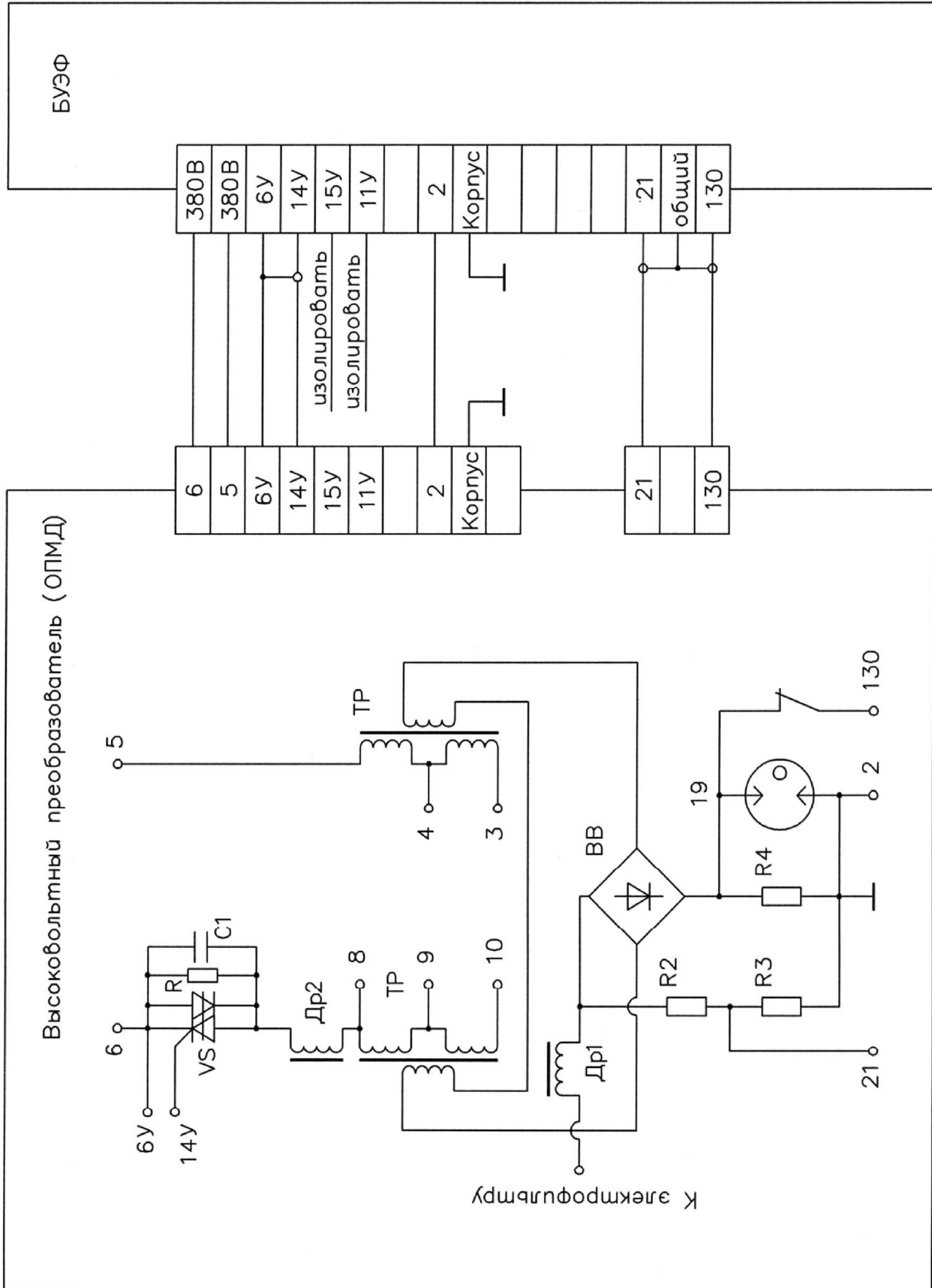
Структурная схема устройства БУЭФ



Монтажная схема подключения устройства БУЭФ с одним пультом ПУ



Электрическая схема подключения устройства БУЭФ к агрегату питания с тиристорным блоком



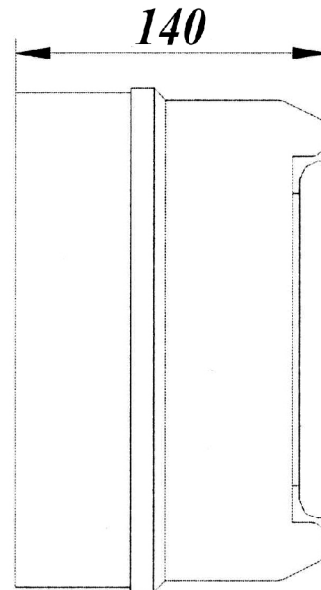
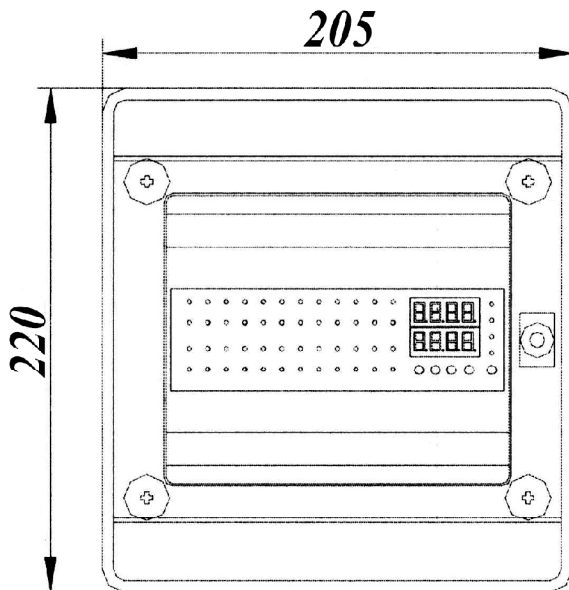
Электрическая схема подключения устройства БУЭФ к агрегату питания с симисторным блоком

## Контроллеры микропроцессорные Еlex-24

Контроллеры микропроцессорные «Еlex-24» предназначены для управления системами регенерации промышленных рукавных фильтров типа ФРКИ, ФРИ, ФРКДИ, ФРО, ФРИА и т. п. для контроля за прохождением тока в нагрузке.

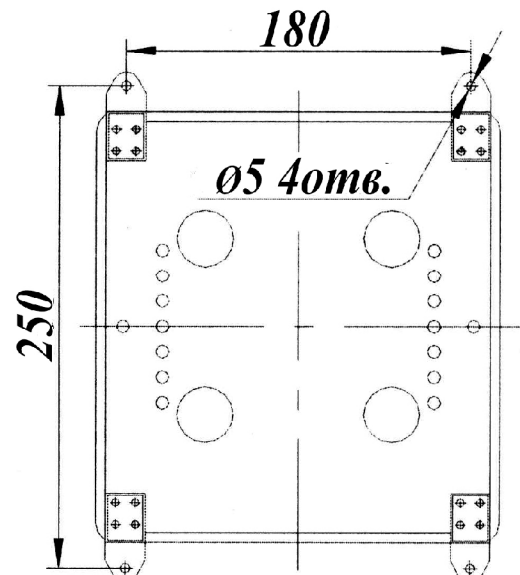
Контроллер имеет жесткую циклическую программу управления. Применяется взамен приборов типа КЭП, ПУРФ, МИУРФ, ПАРУС, АУР, АРВ и др., систем управления СУ-12, СУ-24 и их модификаций. Конструктивно приборы состоят из трех печатных плат, коммутируемых внутренней разводкой и устанавливаемых в распределительный бокс, имеющий степень защиты IP65.

Габаритные и присоединительные размеры указаны ниже.



*Вариант крепления на петлях арт.12858.*

*Возможно крепление на двух верхних монтажных петлях.*



**Обозначение приборов:**

Elex-24-XX-XX-XX  
           A      B      B

**А. Аварийная индикация каждого силового канала:**

- – без аварийной индикации;

AL – исполнение с аварийной индикацией. Позволяет в оперативном режиме отслеживать замкнутость контура исполнительных устройств и исключать их из цикла работы в случае неисправности. При восстановлении работоспособности контура включение исполнительных устройств происходит автоматически.

**Б. Дискретные входы/выходы:**

- – без дискретных входов/выходов;

Ю – исполнение с дискретными входами/выходами. Позволяет производить дистанционное управление режимами Пуск/Стоп и контролировать аварийные ситуации в системе регенерации;

**В. Сетевой интерфейс RS485:**

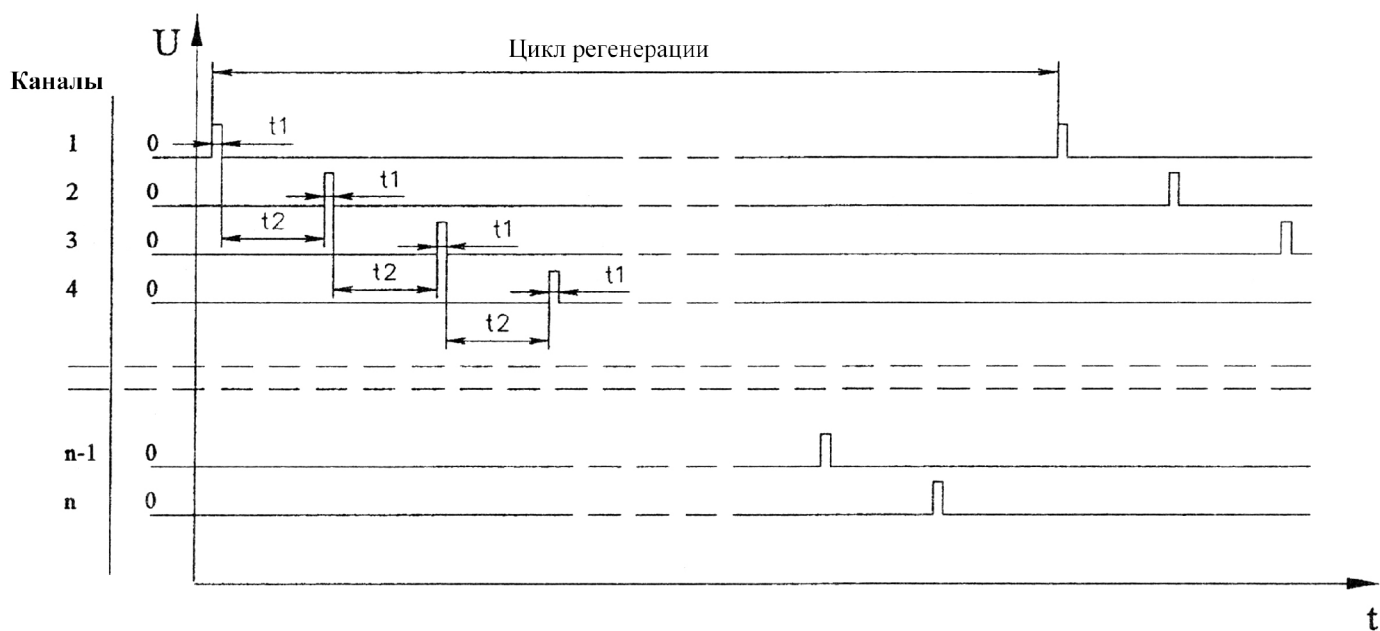
- – без сетевого интерфейса;

МВ – исполнение с сетевым интерфейсом. Протокол обмена – Modbus RTU;

**Техническая характеристика приборов**

Напряжение/частота питающей сети	220 В ± 10% / 50 Гц ± 1%
Потребляемая мощность	не более 10 Вт
Максимальный ток нагрузки силового канала	2 А
Выходное напряжение силовых каналов	220 В, 50 Гц
Погрешность устанавливаемых временных интервалов	не более ± 1%
Степень защиты корпуса	IP65

## Описание параметров работы



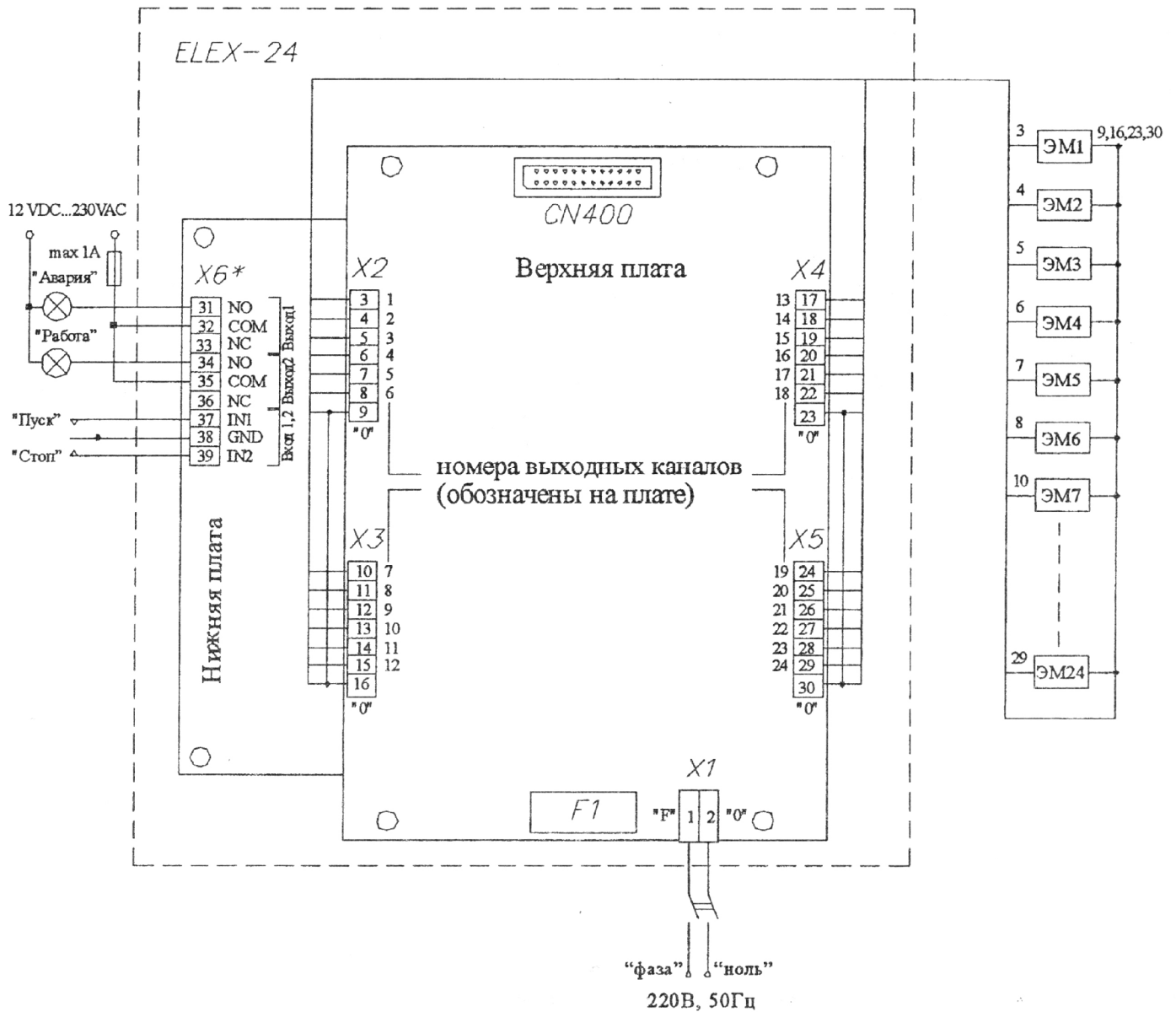
Обозначение	Описание	Пределы регулирования		Дискретность задания
		от	до	
t1	Время работы силовых каналов, сек	0,1	60,0	0,1 сек
t2	Пауза между закрытием предыдущего и открытием последующего силового канала: Диапазон 1, сек Диапазон 2, мин	5	999	1,0 сек
		1	100	1,0 мин

## Допустимые условия эксплуатации приборов

Температура окружающей среды	От -10° С до +45° С
Относительная влажность воздуха	До 80% при температуре + 25° С
Атмосферное давление	От 400 до 800 мм.рт.ст.
Окружающая среда	Не содержащая агрессивных паров и газов



Схема подключения приборов



- X1 - клеммы подключения питания 220В, 50Гц;
- X2...X5 - клеммы подключения исполнительных устройств;
- X6 - клеммы дискретных входов/выходов\*;
- F1 - предохранитель (вставка плавкая) 2А;
- CN400 - коннектор шлейфа лицевой панели;
- ЭМ1...ЭМ24 - электромагнитные катушки исполнительных устройств.

\* - только для Elex-24-...- IO

## Контроллеры микропроцессорные «Elex» серии «2200»

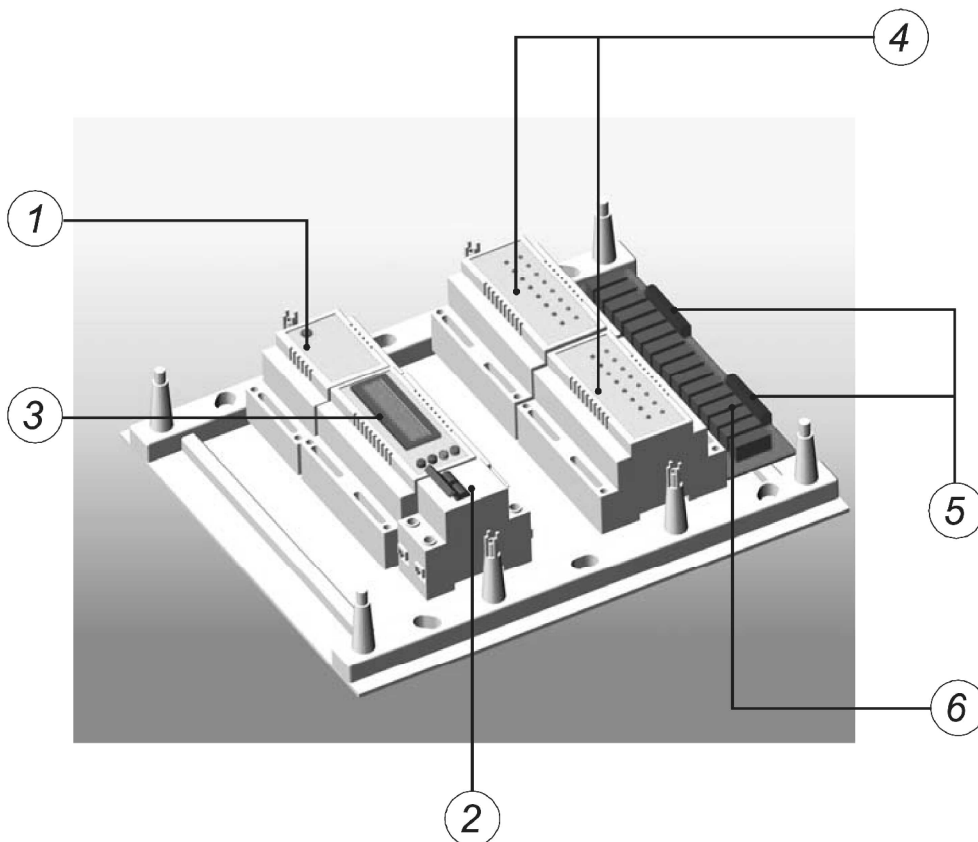
Контроллеры микропроцессорные серии «Elex-2200» предназначены для управления системами регенерации промышленных рукавных фильтров типа ФРКИ, ФРИ, ФРКДИ, ФРО, ФРИА и т. п., приводами встряхивания, пылевыгрузными устройствами промышленных электрофильтров и для контроля за прохождением тока в нагрузке.

Контроллер может реализовывать различные программы управления, в зависимости от конкретных условий работы и пожеланий Заказчика. Применяется взамен приборов типа КЭП, ПУРФ, МИУРФ, ПАРУС, АУР, АРВ и др., систем управления СУ-14, СУ-16, СУ-18, СУ-24 и их модификаций.

Реализация различных программ обозначается номером режима регенерации, характеризующим выбранную для конкретного оборудования схему формирования выходных сигналов.

Конструктивно приборы состоят из отдельных блоков, коммутируемых внутренней разводкой и устанавливаемых на DIN-рейку распределительных боксов различных производителей. В связи с этим, габаритные и установочные размеры определяются при выборе конкретного прибора. Наиболее часто применяются корпуса с габаритными размерами 305x350x95 мм (IP40) и 275x370x140 мм (IP65) для приборов, имеющих от 16 до 24 каналов; 305x500x120 мм (IP40) и 275x570x140 мм (IP65) для приборов, имеющих от 32 до 40 каналов. Приборы, содержащие большее число выходных каналов, komponуются сочетанием указанных корпусов с соответствующей коммутацией.

Контроллер «Elex-2204.X.16» со снятой верхней частью корпуса



- 1 - блок питания (возможно исполнение со встроенным в блок управления),
- 2 - сетевой выключатель (возможно расположение на корпусе), 3 - блок управления,
- 4 - блоки тиристорных усилителей, 5 - клеммная колодка внешних соединений,
- 6 - блок предохранителей

**Обозначение приборов:**

**Elex-22XX.X.XXX-X**  
                   А  Б      В      Г

**А. Модификация блока управления:**

04 – исполнение с отдельным блоком питания и увеличенным ЖК-дисплеем;

10 – исполнение с интегрированным в блок управления блоком питания и малым ЖК-дисплеем.

**Б. Номер режима регенерации (см. циклограммы):**

1 - последовательное цикличное открытие каналов управления с заданными интервалами «Работы»  $t_1$  и «Паузы»  $t_2$ . Применяется для управления системой регенерацией большинства рукавных фильтров;

2 - независимая работа каждого из каналов по циклу «Работа – Пауза». Применяется для управления приводами встряхивания электродных систем электрофильтров и вибровстряхивания бункеров;

4 - последовательная цикличная работа каналов, сгруппированных по 4 шт. Применяется для управления системой регенерации рукавных фильтров с отключением секций на время регенерации, оборудованных приводами отсечных устройств (заслонок);

5 - последовательная цикличная работа каналов, сгруппированных по 7 шт. Применяется для управления системой регенерации рукавных фильтров с отключением секций на время регенерации, оборудованных приводами отсечных устройств (заслонок);

6 - последовательная цикличная работа каналов, сгруппированных по 3 шт. Применяется для управления системой регенерации рукавных фильтров с отключением секций на время регенерации, оборудованных приводами отсечных устройств (заслонок).

**В. Количество выходных каналов управления**

Количество выходных каналов выбирается в диапазоне от 8 до 256 с кратностью 8.

Каждый тиристорный/релейный блок имеет 8 каналов.

Внимание: количество каналов прибора с режимом работы N2 - не более 24.

**Г. Блок дискретных входов/выходов**

d - блок дискретных входов/выходов. Блок позволяет дистанционно задавать команды «Пуск» и «Стоп», а также контролировать аварийные ситуации в системе регенерации;

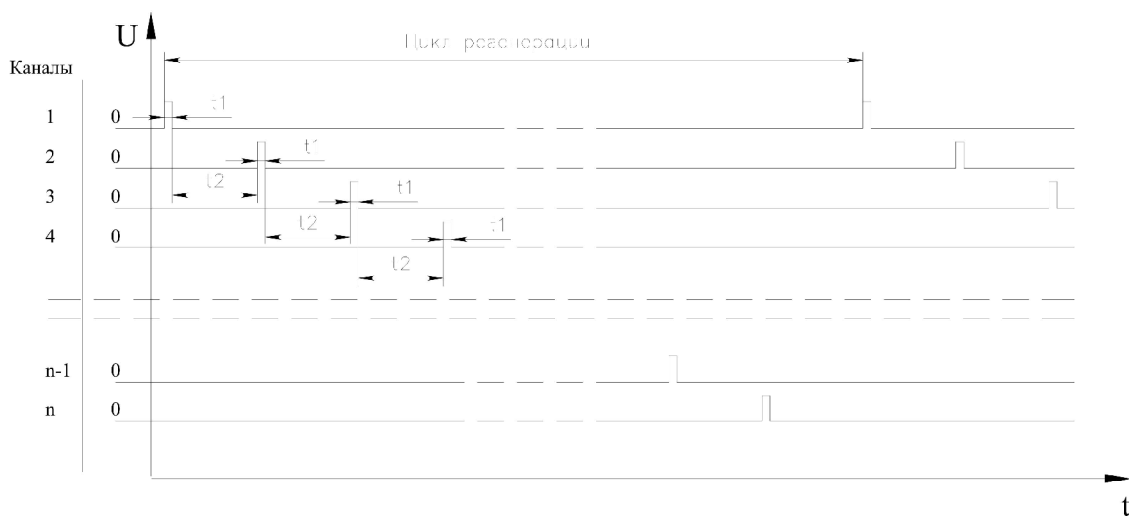
0 - без блока дискретных входов/выходов.

**Техническая характеристика приборов.**

Напряжение/частота питающей сети	220±10% В, 50±1% Гц
Потребляемая мощность	не более 15 Вт
Максимальный ток нагрузки силового канала	2 А
Выходное напряжение силовых каналов	Для тиристорных блоков: 220 В, 50 Гц; Для релейных блоков: а) 220 В, 50 Гц; б) дискретные выходы (без напряжения); в) использование внешнего источника питания (до 300 В).
Погрешность устанавливаемых временных интервалов	не более ±1%
Степень защиты корпуса	IP40; IP65 (по выбору заказчика)

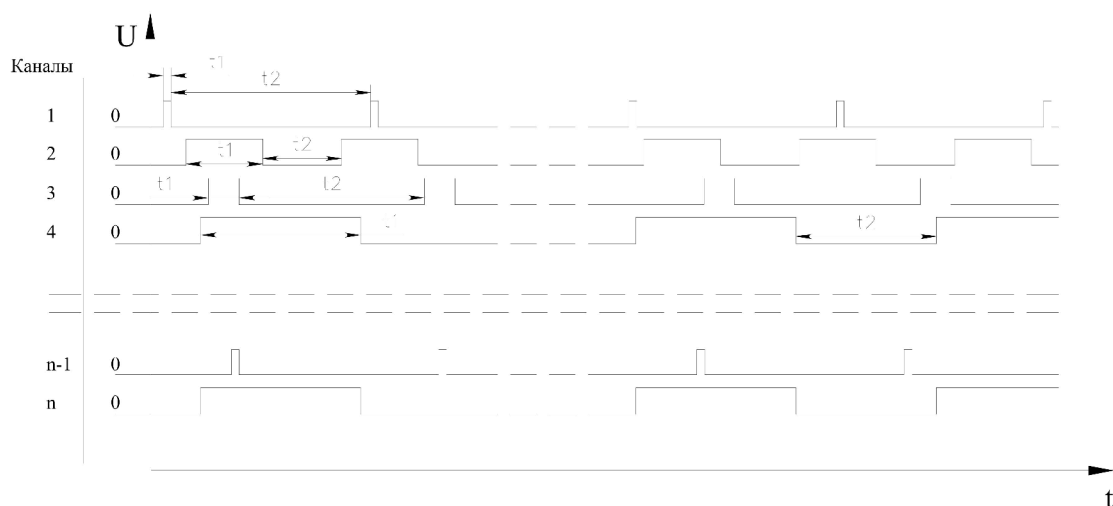
## Описание параметров работы.

### Режим №1



Обозначение	Описание	Пределы регулирования		Дискретность задания
		от	до	
t1	Время работы силовых каналов, сек	0,1	60,0	0,1 сек
t2	Пауза между закрытием предыдущего и открытием последующего силового канала: Диапазон 1, сек Диапазон 2, мин	5	999	1,0 сек
		1	100	1,0 мин

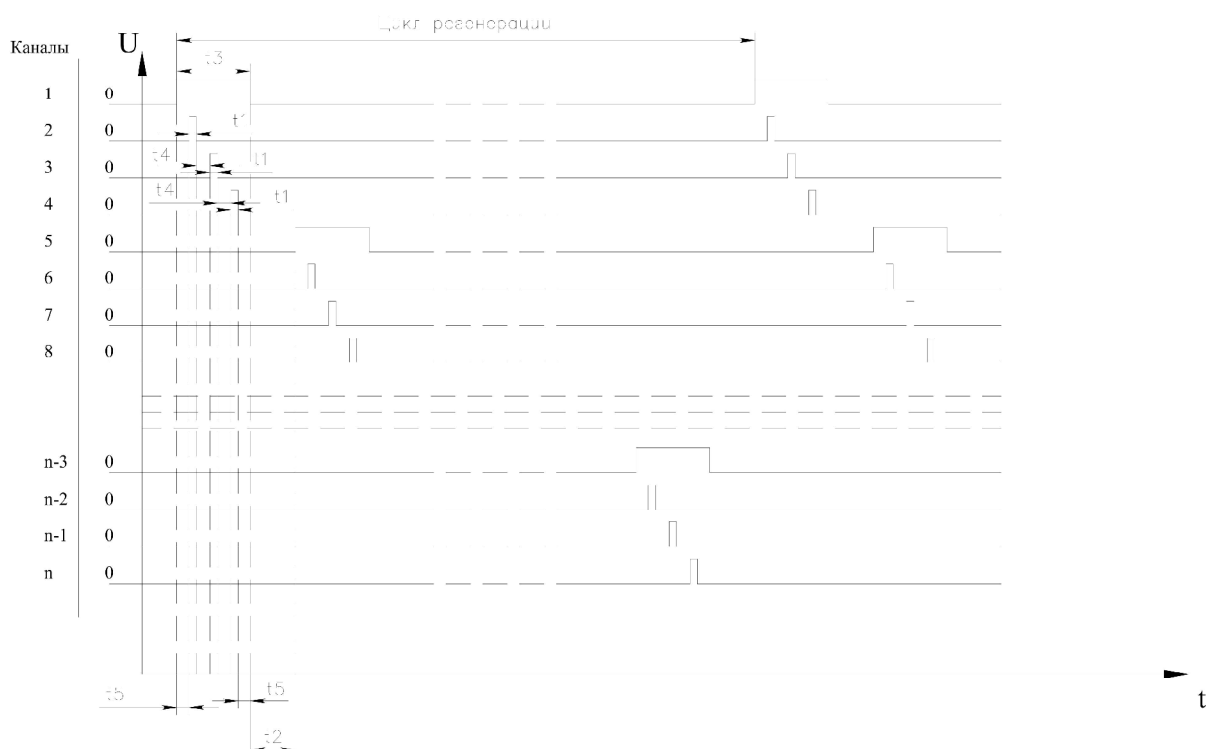
### Режим №2



Обозначение	Описание	Пределы регулирования, мин		Дискретность задания, мин
		от	до	
t1*	Время работы силового канала	1,0	10,0	1,0
t2*	Пауза между циклами работы силового канала	3,0	1440,0	1,0

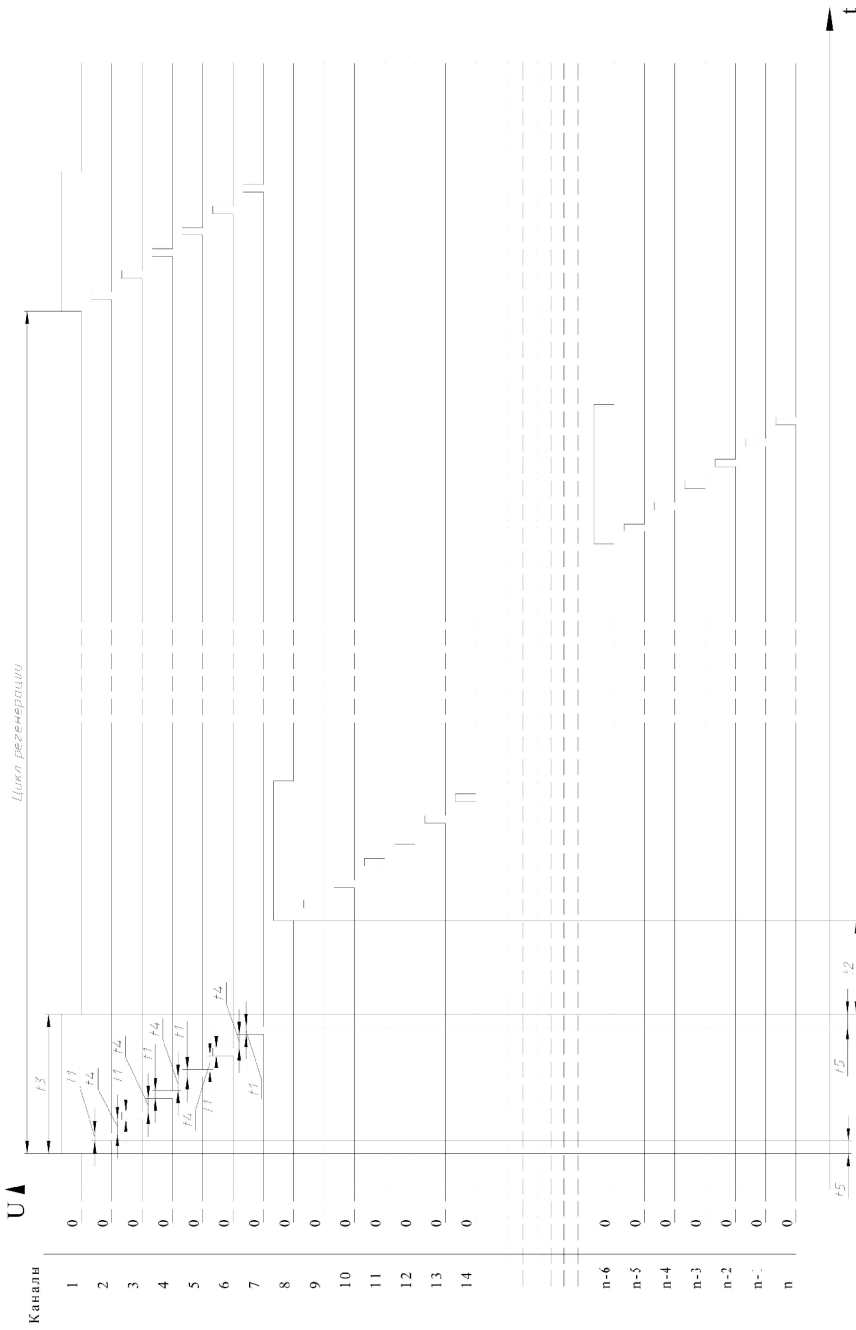
\* - устанавливаются независимо для каждого канала

## Режим №4



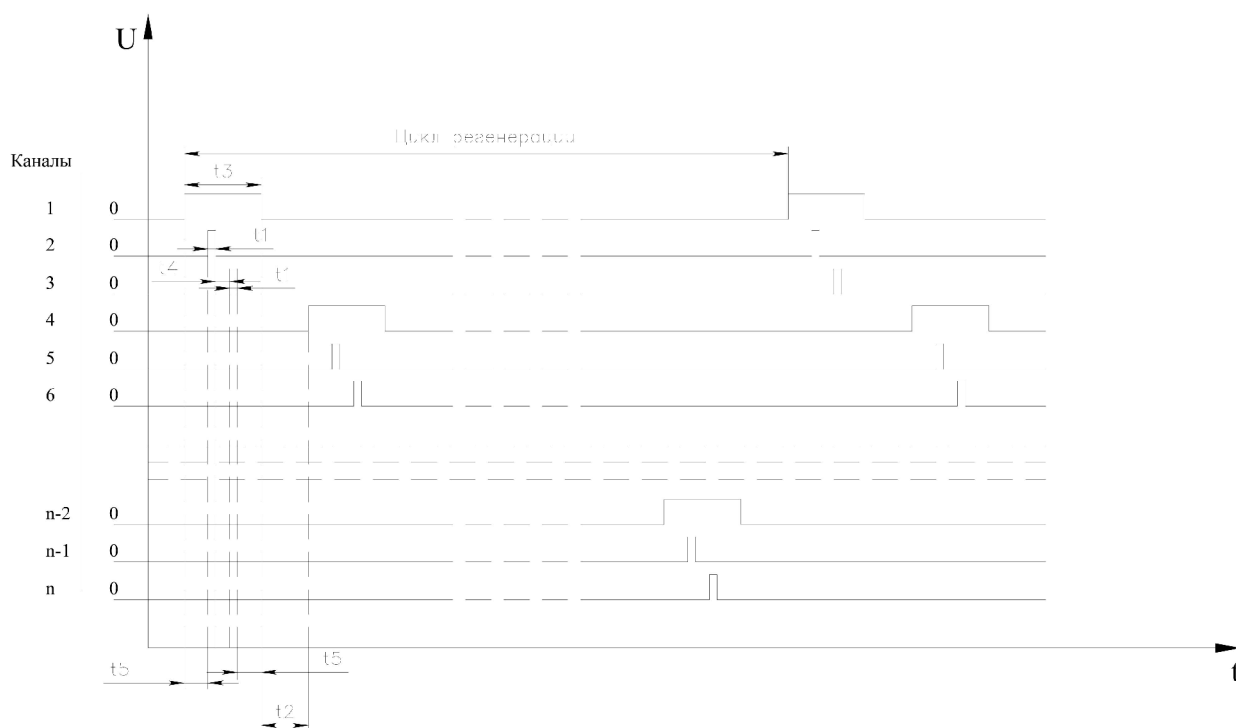
Обозначение	Описание	Пределы регулирования, сек		Дискретность задания, сек
		от	до	
$t_1$	Время работы каналов 2; 3; 4; 6; 7; 8; 10; 11; 12 и т. д., подключаемых к исполнительным устройствам системы импульсной регенерации	0,1	1,0	0,1
$t_2$	Пауза между закрытием предыдущего и открытием последующего первого канала в группе (каналы 1; 5; 9; 13; 17 и т. д.), подключаемых к исполнительным устройствам отсечных клапанов	5	600	1,0
$t_3$	Время работы первых каналов в группе (каналы 1; 5; 9; 13; 17 и т. д.)	Не задается. Складывается из интервалов $t_1$ , $t_4$ , $t_5$ .		
$t_4$	Пауза между работой каналов (2; 3; 4), (6; 7; 8) и т. д. соответственно внутри каждой группы	1,0	10,0	1,0
$t_5$	1. Задержка на включение вторых каналов в каждой группе относительно включения первых. 2. Задержка на отключение первых каналов в каждой группе относительно отключения четвертых.	1,0	5,0	1,0

**Режим №5**



Обозначение	Описание	Пределы регулирования, сек		Дискретность задания, сек
		от	до	
t1	Время работы каналов 2-7; 9-14; 16-21 и т. д., подключаемых к исполнительным устройствам системы импульсной регенерации	0,1	1,0	0,1
t2	Пауза между закрытием предыдущего и открытием последующего первого канала в группе (каналы 1; 8; 15; 22; 29 и т. д.), подключаемых к исполнительным устройствам отсечных клапанов	5	600	1,0
t3	Время работы первых каналов в группе (каналы 1; 8; 15; 22; 29 и т. д.)	Не задается. Складывается из интервалов t1, t4, t5.		
t4	Пауза между работой каналов (2; 3; 4; 5; 6; 7), (9; 10; 11; 12; 13; 14) и т. д. соответственно внутри каждой группы	1,0	10,0	1,0
t5	1. Задержка на включение вторых каналов в каждой группе относительно включения первых. 2. Задержка на отключение первых каналов в каждой группе относительно отключения седьмых.	1,0	5,0	1,0

## Режим №6



Обозначение	Описание	Пределы регулирования, ссек		Дискретность задания, сек
		от	до	
t1	Время работы каналов 2-3; 5-6; 8-9; 11-12; и т. д., подключаемых к исполнительным устройствам системы импульсной регенерации	0,1	1,0	0,1
t2	Пауза между закрытием предыдущего и открытием последующего первого канала в группе (каналы 1; 4; 7; 10; 13 и т. д.), подключаемых к исполнительным устройствам отсечных клапанов	5	600	1,0
t3	Время работы первых каналов в группе (каналы 1; 4; 7; 10; 13 и т. д.)	Не задается. Складывается из интервалов t1, t4, t5.		
t4	Пауза между работой каналов (2; 3), (5; 6), (8; 9), (11; 12) и т. д. соответственно внутри каждой группы	1,0	10,0	1,0
t5	1. Задержка на включение вторых каналов в каждой группе относительно включения первых. 2. Задержка на отключение первых каналов в каждой группе относительно отключения третьих.	1,0	5,0	1,0

## Допустимые условия эксплуатации приборов.

Температура окружающей среды	От 0° С до +45° С
Относительная влажность воздуха	До 80% при температуре + 25° С
Атмосферное давление	От 400 до 800 мм.рт.ст.
Окружающая среда	Не содержащая агрессивных паров и газов

## Система управления Elex plus

Система управления Elex plus предназначена для управления регенерацией промышленных рукавных фильтров ФРИ, ФРКИ, ФРКИД, ФРО, ФРИА, ФРМИ и т.д.

Система управления Elex plus является усовершенствованным вариантом устройств СУ, МСУ, Elex. Система управления Elex plus разработана с учетом многолетнего опыта промышленной эксплуатации различных приборов управления регенерацией рукавных фильтров ЗАО «Кондор-Эко» и требований Заказчиков и отвечает современным требованиям предъявляемым к автоматизированным системам управления технологическим процессом.

Система управления представляет собой металлический шкаф навесного исполнения с передней одностворчатой дверкой. Внутри корпуса шкафа на задней стенке установлена монтажная панель с размещенным на ней оборудованием и клеммами для подключения кабелей. В нижней части корпуса имеются панель для ввода кабелей. Дверь шкафа оборудована механизмом закрытия. С задней стороны по углам шкафа имеются отверстия для навесного монтажа. Шкаф укомплектован необходимыми техническими средствами для автоматического управления системой регенерации рукавного фильтра.

В сравнении с предыдущими системами управления регенерацией рукавных фильтров, новая система управления имеет следующие преимущества:

- Герметичный металлический шкаф обеспечивает защиту от механических и атмосферных воздействий по требованиям стандарта IP66;
- Система управления базируется на РС-совместимом промышленном контроллере модульного типа, что позволяет при выходе из строя заменять не всю систему, а отдельные неработоспособные модули;
- Контроллер может реализовывать как стандартные режимы работы с 1 по 5, так и практически любой алгоритм регенерации по заданию Заказчика.
- Выходное напряжение силовых каналов управления 220VAC или 24VDC;
- Система управления позволяет обеспечить проведение более тонкой настройки, за счет расширенных параметров алгоритма управления.
- Возможны различные варианты конфигурации оборудования для особых условий работы. (Например шкаф с контроллером и блок выходных модулей может находиться на удаленном расстоянии и др.);

По выбору Заказчика система управления может иметь следующие дополнительные функции:

- Контроль давления в клапанных секциях, контроль срабатывания клапанов;
- Управление регенерацией по перепаду давления между входом и выходом аппарата;
- Дистанционное вкл/выкл, дискретные сигналы состояния (вкл/выкл, авария);
- Управление другими исполнительными механизмами (по заданию Заказчика);
- Контроль температуры газов в аппарате (если требуется, управление клапаном разбавления);
- Контроль уровня пыли в бункерах;
- Полная аппаратная и программная поддержка Modbus RTU с физическим интерфейсом RS-232/485 ;
- Система управления может комплектоваться АРМ (промышленный ПК) с необходимым программным обеспечением визуализации технологического процесса (OPC-сервер, SCADA-система);

По выбору заказчика система управления может комплектоваться:

- SMMI (Small Main Machine Interface) Встроенные в контроллер пятицифровой семисегментный дисплей и клавиши управления;
- Кнопочной панелью управления с дисплеем, расположенной на лицевой стороне дверцы шкафа;
- Сенсорной панелью оператора с необходимым программным обеспечением визуализации технологического процесса, расположенной на лицевой стороне дверцы шкафа или в другом предусмотренном для этого удаленном месте.



**Техническая характеристика**

Габаритные размеры	От 380х380х210 и более
Количество каналов управления	От 8 до 128
Режим регенерации	Зависит от условий работы и требований Заказчика
Выходное напряжение силовых каналов	АС 220В 50Гц DC 24В
Максимальный ток нагрузки	до 5А
Погрешность устанавливаемых временных интервалов	Не более 1%
Напряжение питающей сети	220В ± 10% 50Гц ± 1%
Потребляемая мощность	Зависит от конфигурации
Средняя наработка на отказ	1 000 000 циклов на канал
Класс защиты	IP66
Рабочая температура	-25 <sup>0</sup> С ...+75 <sup>0</sup> С
Температура хранения	-35 <sup>0</sup> С...+85 <sup>0</sup> С
Масса	Зависит от комплектации

## МОТОР-РЕДУКТОР ТИПА НА 63

Применение цилиндрического мотор-редуктора типа НА 63 в сочетании с преобразователем частоты обеспечивает малозатратную реконструкцию действующих электрофильтров путем замены приводов встряхивания осадительных и коронирующих электродов.

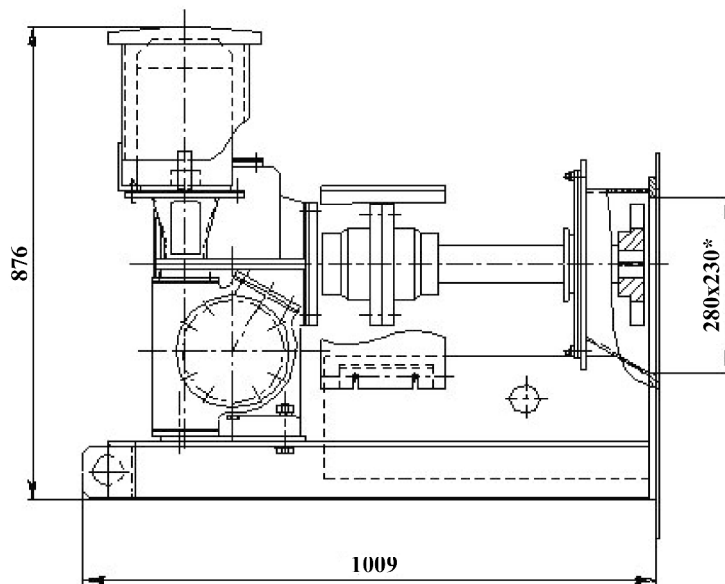
Цилиндрический редуктор по сравнению с червячным имеет более высокий КПД, менее чувствителен к неточной регулировке и имеет меньшую массу. Исключено вращение вала в обратном направлении.

Частотный преобразователь позволяет реализовать множество необходимых функций, таких как бесступенчатое регулирование скорости вращения двигателя в широких диапазонах с сохранением крутящего момента, токовая защита двигателя от перегрузок, сочетание с устройством плавного пуска.

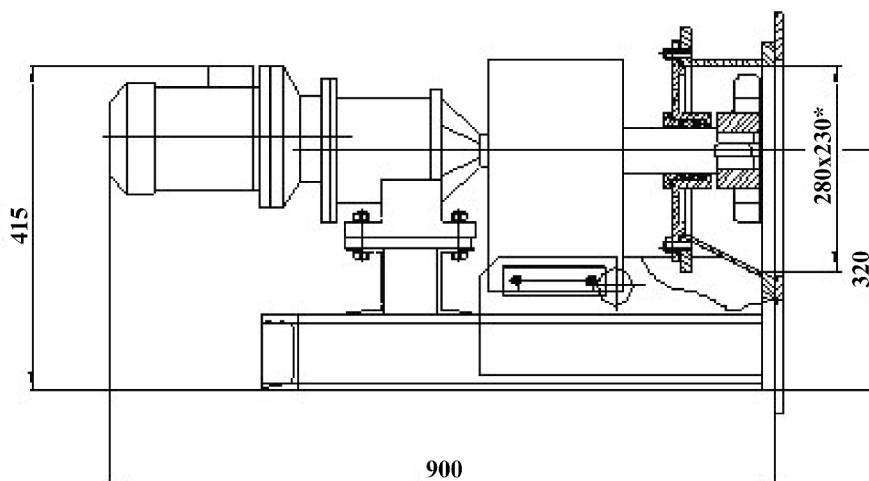
Электродвигатель мотор-редуктора имеет тепловую защиту и принудительное охлаждение обмоток дополнительным встроенным электровентилятором.

Векторный контроль скорости вращения в сочетании с дополнительным контроллером позволяет использовать мотор-редуктор как сервопривод, что делает возможным управление встряхиванием отдельного электрода, группы электродов или всего поля электрофильтра в заданный момент времени.

### Пример замены привода встряхивания осадительных электродов электрофильтров



Привод на базе МВЧ-1558-0,37/0,46-50



Привод на базе НА63 354

**Основные технические данные**

<b>Привод на базе МЧВ-1558-0,37/0,46-50</b>	<b>Привод на базе НА63 354</b>
<b>Габариты, мм</b>	
1009x570x876	900x390x425
<b>Масса, кг</b>	
Привода – 261,5 Мотор-редуктора - 157	Привода – 85,4 Мотор-редуктора - 18
<b>Мощность электродвигателя / Крутящий момент на выходном валу</b>	
0,37 кВт / 50 кГм	0,25 кВт / 56,7 кГм
<b>Частота вращения выходного вала</b>	
0,46 об/мин (фиксированная)	0,2 ... 5,0 об/мин (бесступенчатое частотное регулирование)
<b>Относительная стоимость привода</b>	
1,00	0,75
<b>Гарантийный срок эксплуатации</b>	
1 год	5 лет

**Основные преимущества использования мотор-редукторов типа НА 63:**

– тепловая и токовая защита от перегрева и перегрузок, что исключает обрыв молотков и деформацию вала; в случае срабатывания защиты происходит остановка привода и включение аварийной сигнализации;

– конструкция редуктора не требует технического обслуживания: контроля уровня и замены масла, регулировки подшипников, что значительно сокращает эксплуатационные затраты;

– гибко настраиваемая система регулирования частоты вращения привода позволяет оптимизировать режимы встряхивания, что снижает выбросы после электрофилтра до 3-х раз;

– возможность интегрирования в систему АСУ электрофилтра;

– возможность привязки к приводам всех типов электрофилтров;

– сочетание частотного регулятора с устройством плавного пуска позволяет запускать привод в щадящем режиме с сохранением пускового момента, что значительно продлевает срок службы электродвигателя и снижает его влияние на питающую сеть.

Конструкция мотор-редуктора защищена патентом №2257957 от 03.02.2004 г., правообладатель

– холдинговая группа «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ».

## Покрышка для электрофильтра типа П 620/340 УХЛ 2

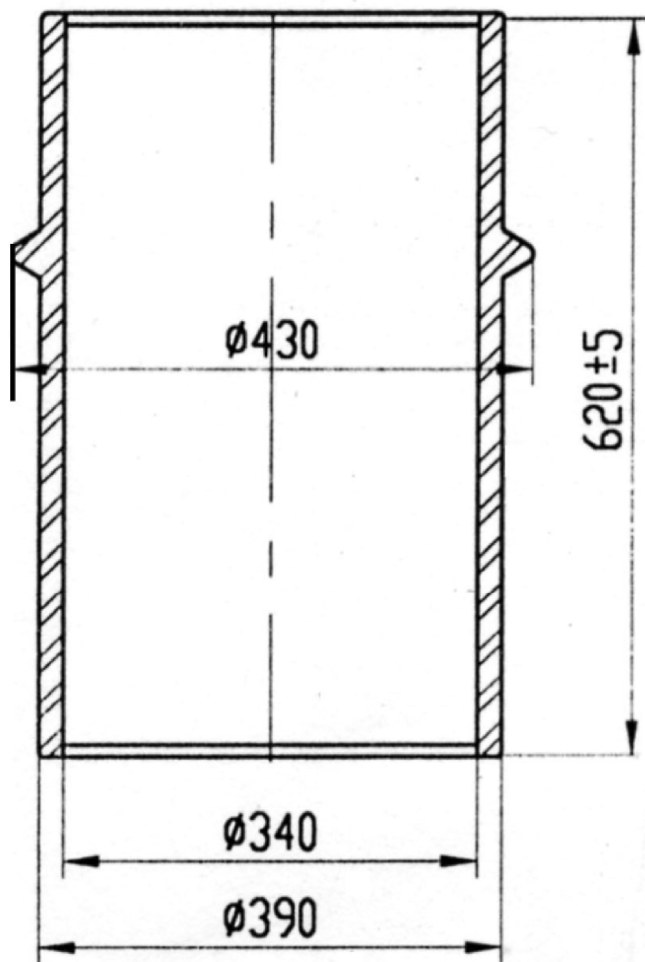
*П – покрышка; 620/340 – длина/внутренний диаметр; УХЛ – климатическое исполнение; 2 – категория размещения.*

Покрышки керамические предназначены для комплектации электротехническим оборудованием на напряжение до 80 кВ.

ГОСТ 5862-79.

### Техническая характеристика

Номинальное напряжение, кВ	80
Стойкость к термоударам, °С, не менее	80
Масса, кг, не более	43



Покрышка для электрофильтра типа П 620/340 УХЛ 2

## Изолятор проходной керамический типа ИПЭ-80 1 УХЛ Т2

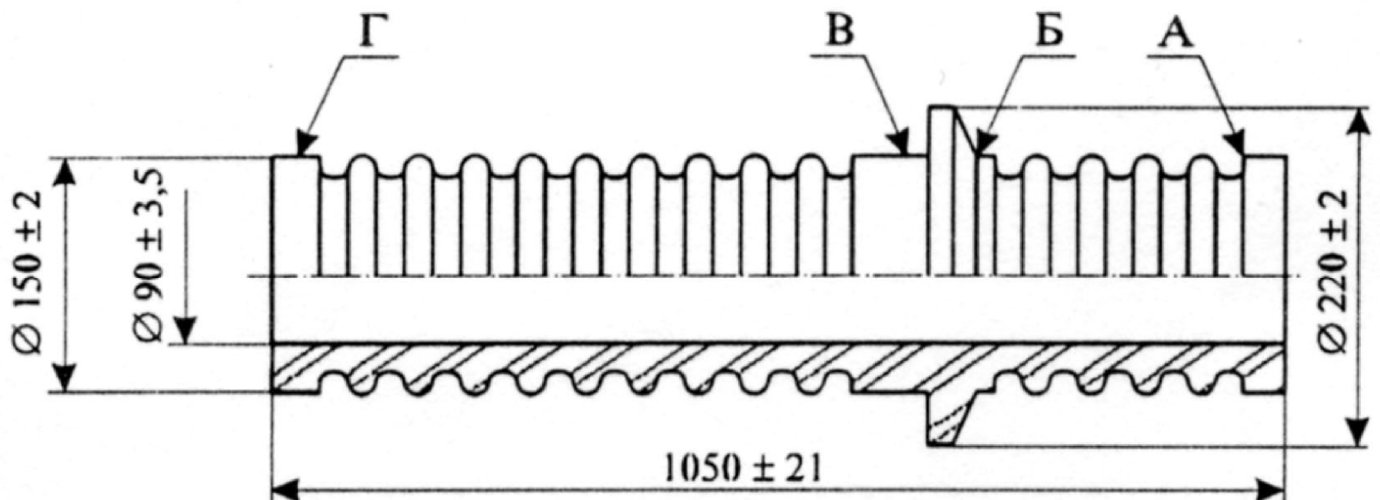
*ИПЭ – изолятор проходной для электрофильтров; 80 – номинальное напряжение; УХЛ, Т – климатическое исполнение; 2 – категория размещения.*

Изолятор проходной фарфоровый предназначен для ввода тока напряжением 80 кВ с кратковременными перегрузками до 90 кВ в камеру электрофильтра, работающего при температуре до +90° С и давлении в электрофильтре до 10 кгс/см<sup>2</sup>.

ТУ 16-528.120-81.

### Техническая характеристика

Номинальное напряжение, кВ	80
Длина утечки, см, не менее:	
между точками А и Б	40
между точками В и Г	55
масса, кг	44



Изолятор проходной керамический типа ИПЭ-80 1 УХЛ Т2

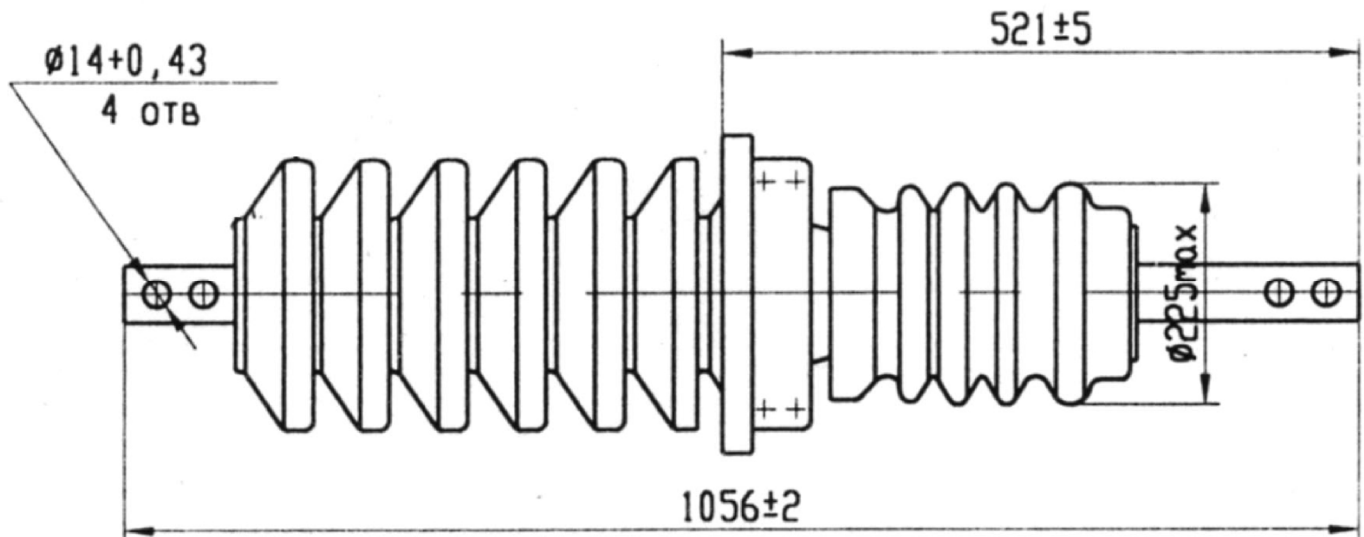
## Изолятор проходной керамический типа ИП-35/1000-7,5 УХЛ 1

*ИП – изолятор проходной; 35/1000 – номинальное напряжение /номинальный ток;  
7,5 – минимальная разрушающая сила на изгиб; УХЛ – климатическое исполнение;  
1 – категория размещения.*

Изолятор предназначен для использования в токоподводах электрофильтров.  
ГОСТ 20454 и ГОСТ 22229.

### Техническая характеристика

Номинальное напряжение переменного тока, кВ	35
Импульсное напряжение, кВ	195
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	70
Минимальная разрушающая сила на изгиб, кН	7,5
Масса, кг, не более	43

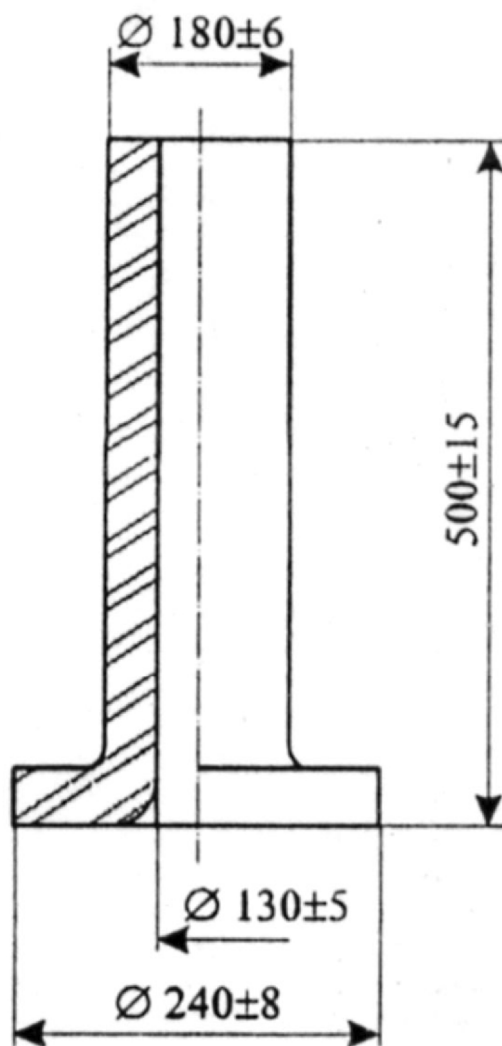


Изолятор проходной керамический типа ИП-35/1 000-7,5 УХЛ 1

**Изолятор опорный типа 1906**

Изолятор опорный фарфоровый типа 1906 предназначен для установки опорной конструкции подвеса коронирующих электродов в изоляторной коробке на заземленном корпусе электрофильтра. Масса – не более 16 кг.

ГОСТ 5862-79.



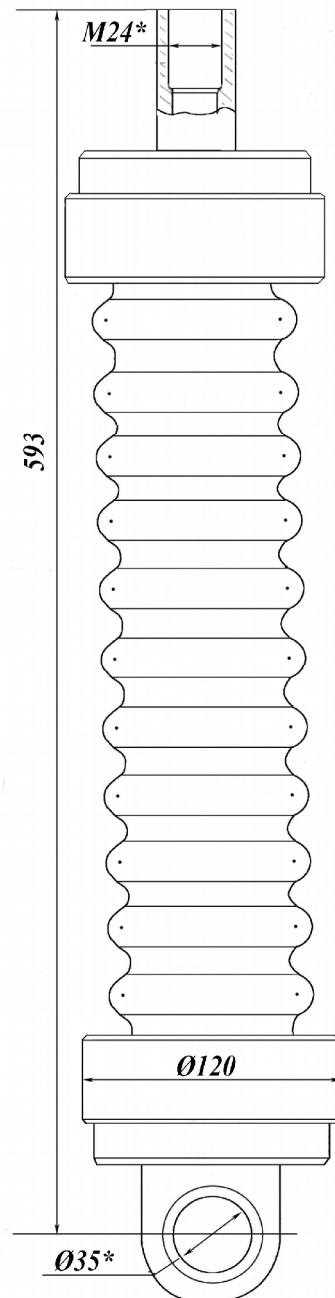
**Изолятор опорный типа 1906**

## Шатун-изолятор на основе изолятора 1903 П

Предназначен для привода механизма встряхивания коронирующих электродов, находящихся под высоким напряжением, в электрофильтрах. Материал изолятора – фарфор.

Масса – 9,6 кг.

Изготовлен по чертежу №СФ2-19336.



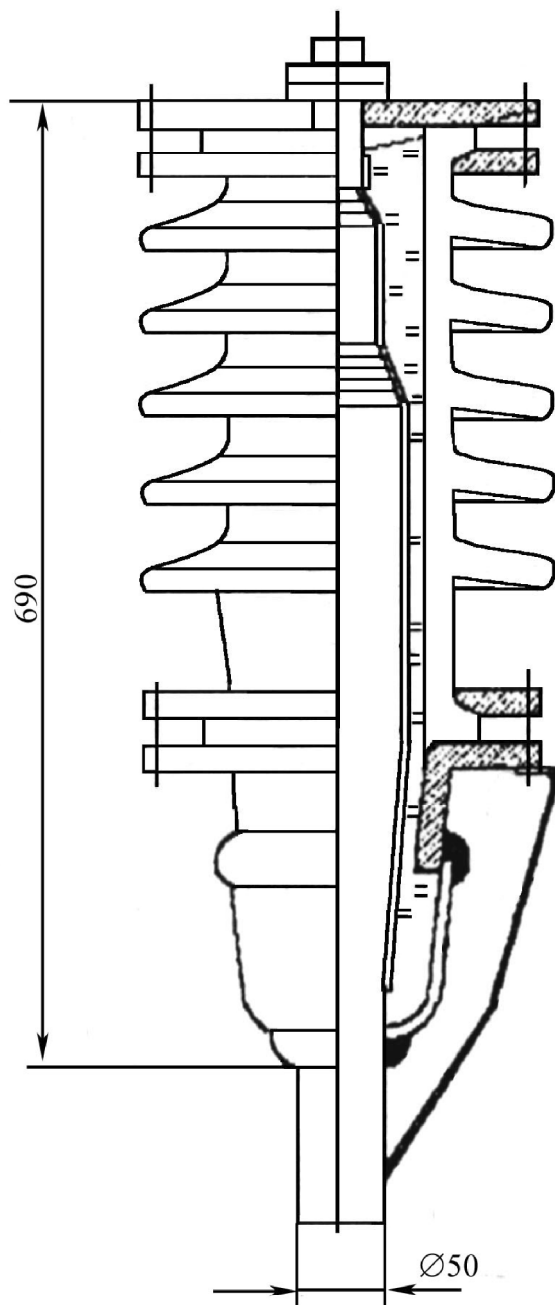
Шатун-изолятор на основе изолятора 1903 П



### Муфта концевая однофазная типа КНО-35

Муфты концевые однофазные для бумажно-пропитанных кабелей с токопроводящими жилами сечением от 120 до 300 мм<sup>2</sup> в отдельных оболочках на номинальное напряжение переменного тока 35 кВ.

Применяются для оконцевания кабелей для электрофильтров на постоянное напряжение ±110кВ и для оконцевания кабелей в наружных установках в уплотненных изоляторных коробках. Климатическое исполнение – УХЛ.



Муфта концевая однофазная типа КНО-35

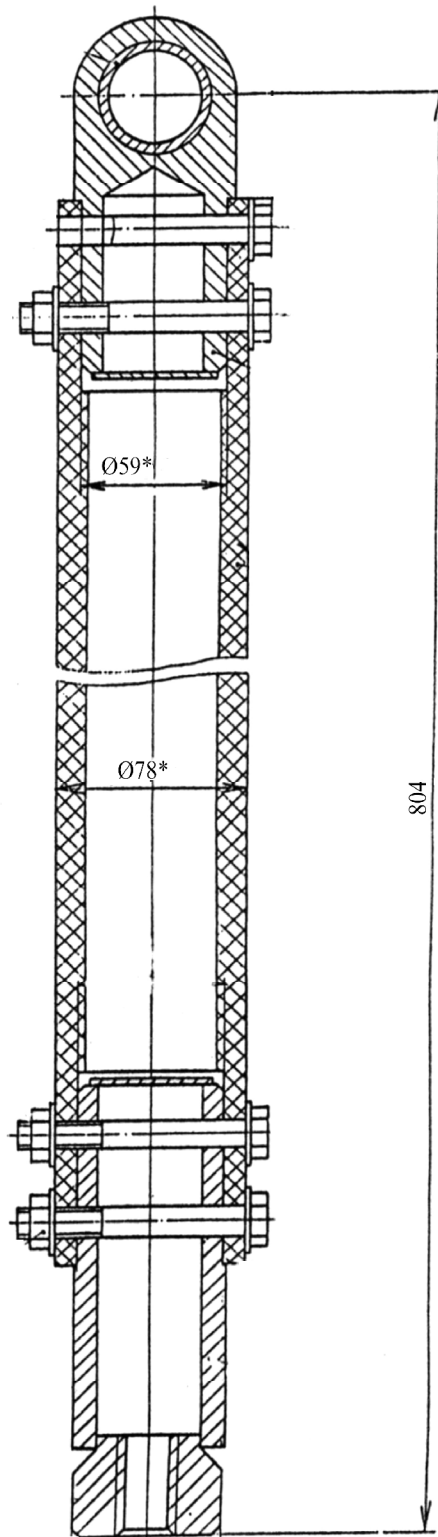
## Шатун-изолятор

Предназначен для передачи движения от привода на механизм встряхивания коронирующих электродов, находящихся под высоким напряжением, в электрофильтрах.

Материал изолятора – труба стеклоэпоксифенольная ТСЭФ 58/78 (ГОСТ 12496-77).

Масса – 6,94 кг.

Изготовлен по чертежу №СФЗ-18182.



Шатун-изолятор

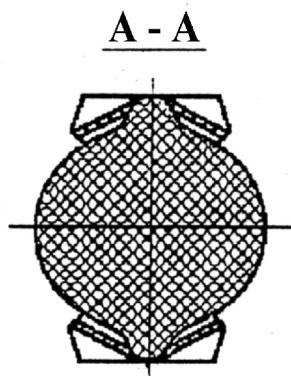
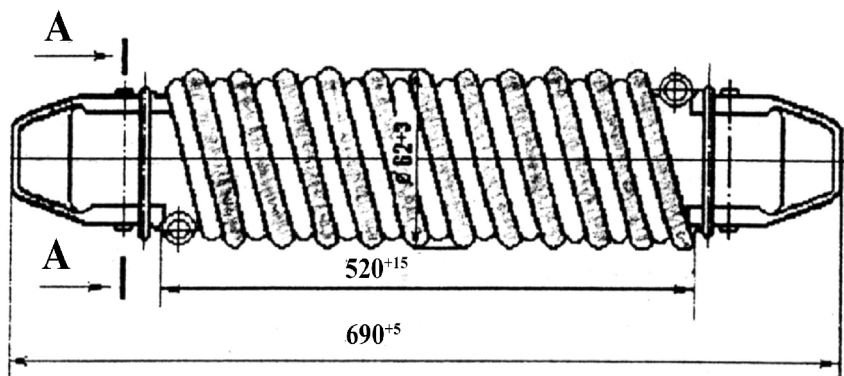
## Резистор согласующий типа РСФ

Предназначен для защиты высоковольтного кабеля электрофильтра от высокочастотных перенапряжений, возникающих при пробоях в электрофильтре. Устанавливается после высоковольтного кабеля перед системой коронирующих электродов.

ТУ 26-14-74-85.

### Техническая характеристика

Активное сопротивление, Ом	250-300
Рассеиваемая мощность при температуре окружающей среды +20 °С, кВт, не более	5
Сила номинального среднего выпрямленного тока, мА, не более	2500
Амплитудное значение выпрямленного напряжения при температуре окружающей среды +2 °С, не более	80
Температура окружающей среды, °С, не более	150
Масса изделия, кг, не более	4,2
Габариты, мм, не более	
длина	695
диаметр	65



Резистор согласующий типа РСФ

### Кабели высоковольтные марки ААШвЭ, АСБЭ, АСБГЭ, ААБлЭ, АСШвЭ, ААБлГЭ

Кабели одножильные, с алюминиевой или свинцовой оболочкой, с защитными покровами. Предназначены для передачи электрической энергии к электрофильтрам при выпрямленном напряжении 110 кВ, при температуре окружающей среды от - 50°С до плюс + 50°С и относительной влажности до 98% при температуре 35°С. Виды климатического исполнения УХЛ5 и Т5 по ГОСТ 15150-69.

#### Технические характеристики

Обозначение марок	Число жил	Номинальная толщина, мм			Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
		экрана	изоляции	экрана		
ААШвЭ с алюминиевыми жилами, с пропитанной бумажной изоляцией, в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа Шв	1	0,28	9,0	0,14	50	1489
АСБЭ с алюминиевыми жилами, с пропитанной бумажной изоляцией, в свинцовой оболочке, с защитными покровами типа Б	1	0,28	9,0	0,14	50	3447
АСБГЭ с пропитанной бумажной изоляцией в свинцовой оболочке, с защитными покровами типа БГ	1	0,28	9,0	0,14	50	3146
ААБлЭ с алюминиевыми жилами, с пропитанной бумажной изоляцией, в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа Бл	1	0,28	9,0	0,14	50	2310
АСШвЭ с алюминиевыми жилами, с пропитанной бумажной изоляцией, в свинцовой оболочке, с защитными покровами типа Шв	1	0,28	9,0	0,14	50	2609
ААБлГЭ с алюминиевыми жилами, с пропитанной бумажной изоляцией, в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа БлГ	1	0,28	9,0	0,14	50	1489

#### Кабель высоковольтный сухой типа А2 XSY 1x50/25 111 кВ

Кабель высоковольтный сухой типа А2 XSY 1x50/25 111 кВ, с алюминиевой жилой, с изоляцией из полиэтилена, с двойным экраном. Номинальное сечение жилы – 50 мм<sup>2</sup>. Бухта – 2,5 км. Масса – 1800 кг.

Поставку указанного в каталоге электротехнического оборудования осуществляет холдинговая группа «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ».