Общество с ограниченной ответственностью «Промрадар»

143517, Московская область, Истринский район, станция Холщёвики.

Тел./факс (498) 729-28-74, (496) 315-71-26. Тел. (495) 507-51-24, (495) 924-36-39.

Тел./факс службы технической поддержки (498) 729-28-76.

E-mail: promradar@yandex.ru. http://www.promradar.ru/

Разработано по заказу ООО «РАНКОМ-Энерго», г. Москва.

http://www.rancom.ru/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИЕЙ РУКАВНЫХ И КАРТРИДЖНЫХ ФИЛЬТРОВ ТИПА A-05.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ПР.01-2009РЭ.

Продукция соответствует ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических устройств».

СОДЕРЖАНИЕ.

1. Назначение 3
2. Принцип работы 3
3. Конструкция 5
4. Технические характеристики 8
5. Требования безопасной эксплуатации 9
6. Монтаж 9
7. Порядок работы 10
8. Методика контрольной проверки работоспособности 12
9. Техническое обслуживание 13
10. Диагностика неисправностей и способы их устранения 13
11. Ремонт 14
12. Гарантийные обязательства 14
13. Комплект поставки 15
14. Свидетельство о приёмке 15

1. НАЗНАЧЕНИЕ.

Система А-05 (в дальнейшем – «система») предназначена для управления регенерацией (очисткой от пыли) рукавных и картриджных фильтров. Система формирует регулируемые по длительности и периоду импульсы поочерёдно на заданном количестве выходов, к которым подключаются электропневмоклапаны (ЭПК), подающие сжатый воздух внутрь фильтровальных элементов.

Система обеспечивает:

- контроль запылённости фильтра по разности давлений воздуха на его входе и выходе (дифференциальному давлению);
- автоматические пуск и остановку регенерации по пороговым значениям дифференциального давления;
- управление внешней сигнализацией при отказах ЭПК (обрыв или короткое замыкание) и других внештатных ситуациях, а также формирование токового сигнала диапазона 4 – 20 мА, пропорционального дифференциальному давлению.

2. ПРИНЦИП РАБОТЫ.

В состав системы входят два типа электронных блоков – блок управления А-05К (1 шт.) и блоки коммутации А-05Р4 (от 1 до 24 шт.). Количество блоков А-05Р4 в комплекте поставки определяется числом ЭПК, установленных на фильтре. К каждому блоку А-05Р4 подключается от 1-го до 4-х ЭПК. Таким образом, система обеспечивает регенерацию фильтров с числом рукавов от 1-го до 96-ти.

Все блоки последовательно соединяются между собой пятипроводной неэкранированной линией, состоящей из медных проводов сечением от 0,5 до 2,5 мм^2.

На рис. 1 показана система, предназначенная для управления регенерацией 96-рукавного фильтра. В данном варианте в состав системы входит максимально возможное количество блоков А-05Р4 – 24 штуки. Все они последовательно соединяются друг с другом, а блок А-05Р4 (№ 1) подключается к блоку управления А-05К.

Настройка параметров системы производится в блоке А-05К. Для сокращения длины электрокабелей блоки А-05Р4 могут устанавливаться в непосредственной близости от ЭПК.

А-05К содержит ДАТЧИК ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ, к которому подводится воздух до фильтра («ВОЗДУХ Р1») и воздух после фильтра («ВОЗДУХ Р2»). Для повышения точности измерения температура датчика поддерживается на уровне +40 ^{O}С. При этой температуре светодиод «ТЕРМОСТАТ» имеет зелёный цвет свечения, а при прогреве – красный. Показания датчика отображаются числом от 0.00 до 4.00 кПа на ИНДИКАТОРЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ, а ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ «ДАВЛЕНИЕ-ТОК» формирует на выходе блока А-05К токовый сигнал диапазона 4…20 мА, пропорциональный указанному диапазону дифференциального давления.

Ввод параметров системы производится с помощью универсального регулятора – ЭНКОДЕРА. При нажатии на ЭНКОДЕР поочерёдно загораются светодиоды «ПЕРИОД», «ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСА», «КОЛИЧЕСТВО КАНАЛОВ», «ДАВЛЕНИЕ НА ВКЛЮЧЕНИЕ» или «ДАВЛЕНИЕ НА ОТКЛЮЧЕНИЕ», указывая, какой из параметров может быть изменён. Текущее значение параметра отображается на ЦИФРОВОМ ТАБЛО. Его увеличение осуществляется поворотом ЭНКОДЕРА по часовой стрелке, а уменьшение – против.

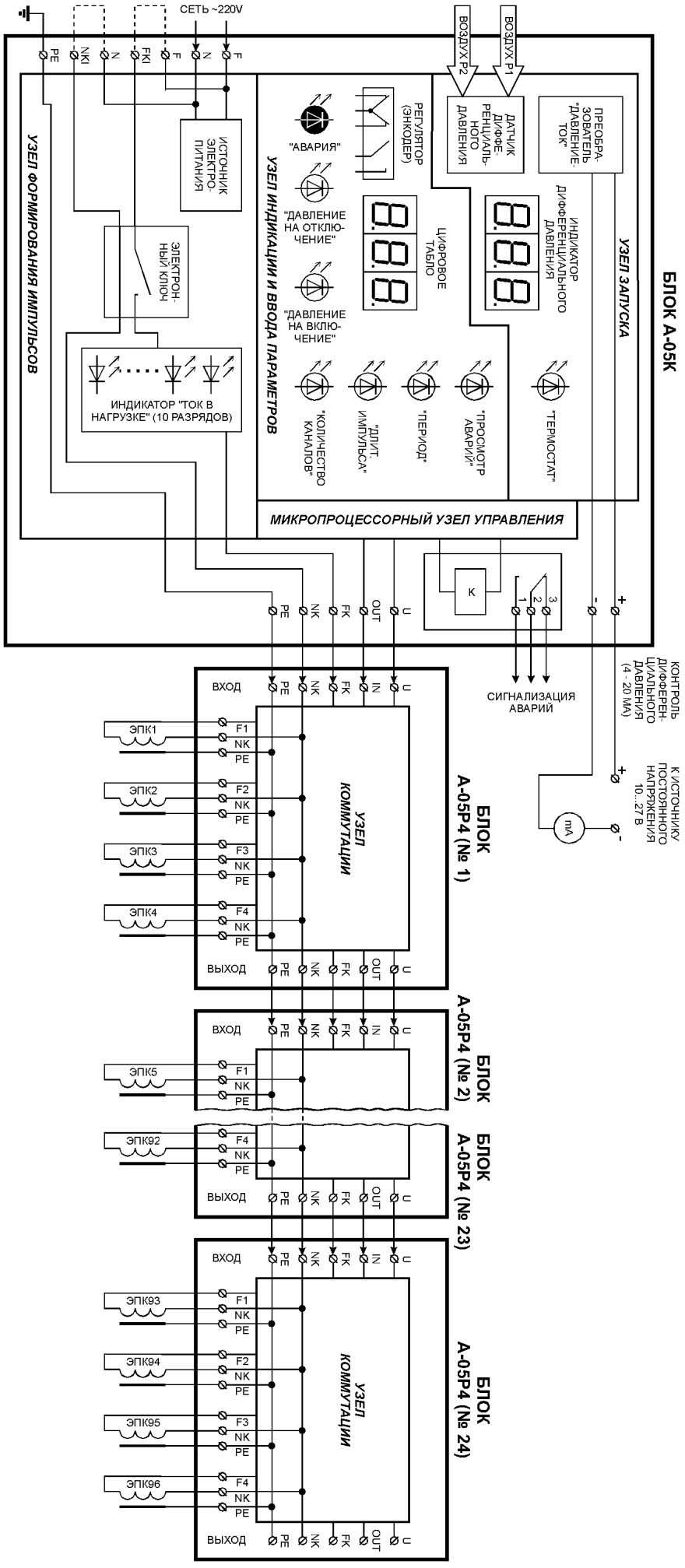

Рис. 1. Работа системы управления регенерацией 96-рукавного фильтра-циклона.

В процессе работы блок А-05К производит диагностику собственных узлов, а также работоспособность ЭПК и блоков А-05Р4. При обнаружении внештатных ситуаций загорается светодиод «АВАРИЯ» и срабатывает реле управления внешней сигнализацией «К». При отказах ЭПК или блоков А-05Р4 нажатие на ЭНКОДЕР включает светодиод «ПРОСМОТР АВАРИЙ», а на ЦИФРОВОЕ ТАБЛО поочерёдно выводятся номера неисправных блоков А-05Р4 и (или) ЭПК.

Процесс регенерации начинается, когда дифференциальное давление превысит пороговое значение («ДАВЛЕНИЕ НА ВКЛЮЧЕНИЕ»). ЭЛЕКТРОННЫЙ КЛЮЧ выдаёт в линию связи импульсы с заданными длительностью и периодом, а также обеспечивает защиту блока от токовых перегрузок и коротких замыканий в цепях ЭПК. Амплитуда импульса определяется напряжением на клеммах «FKI» «NKI». Если ЭПК рассчитаны на подключение к промышленной сети переменного тока, то эти клеммы следует перемычками (показаны пунктиром на рис. 1) соединить с клеммами «F» и «N» соответственно. При использовании других ЭПК на клеммы «FKI» и «NKI» подаётся необходимое напряжение от внешнего блока питания. ИНДИКАТОР «ТОК В НАГРУЗКЕ» позволяет визуально сравнить между собой токи потребления различных ЭПК. ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ формирует необходимые для работы блока напряжения, а также совмещает начало импульса регенерации с моментом перехода сетевого напряжения через ноль.

Импульсы поступают на вход блока А-05Р4 (№ 1). Он вначале распределяет их по клапанам ЭПК1 – ЭПК4, а затем переключает линию связи на свой выход и в работу вступает блок А-05Р4 (№ 2). После того, как сработали все подключённые к нему ЭПК, линия переключается на следующий блок А-05Р4. Когда импульсы пройдут по всем каналам (их количество введено в память системы), блок А-05К сравнивает дифференциальное давление с установленным порогом («ДАВЛЕНИЕ НА ОТКЛЮЧЕНИЕ») и производит либо остановку регенерации, либо повторяет цикл очистки всех фильтровальных элементов фильтра.

3. КОНСТРУКЦИЯ.

Конструкция блока А-05К показана на рис. 2.

Электрическая схема блока собрана на печатной плате [поз. 2], которая саморезами [поз. 5] закреплена в корпусе [поз. 3].

На печатной плате устанавливаются:

- датчик дифференциального давления [поз. 25], закреплённый саморезами [поз. 11];
- индикатор дифференциального давления [поз. 4];
- энкодер [поз. 9], с помощью которого задаются требуемые параметры системы;
- цифровое табло [поз. 6];
- светодиоды «Термостат» [поз. 12] и «Просмотр аварий» [поз. 13];
- светодиодные индикаторы регулируемого параметра: «Период» [поз. 14], «Длительность импульса» [поз. 15], «Количество каналов» [поз. 16], «Давление на включение» [поз. 17] и «Давление на отключение» [поз. 18];
- светодиод «Авария» [поз. 10] и реле управления внешней сигнализацией [поз. 30];
- предохранители защиты цепей питания блока [поз. 22], ЭПК [поз. 23] и питания блоков А-05Р4 [поз. 24];
- клеммный ряд входных напряжений [поз. 27];
- клеммный ряд для подключения первого блока А-05Р4 [поз. 28];

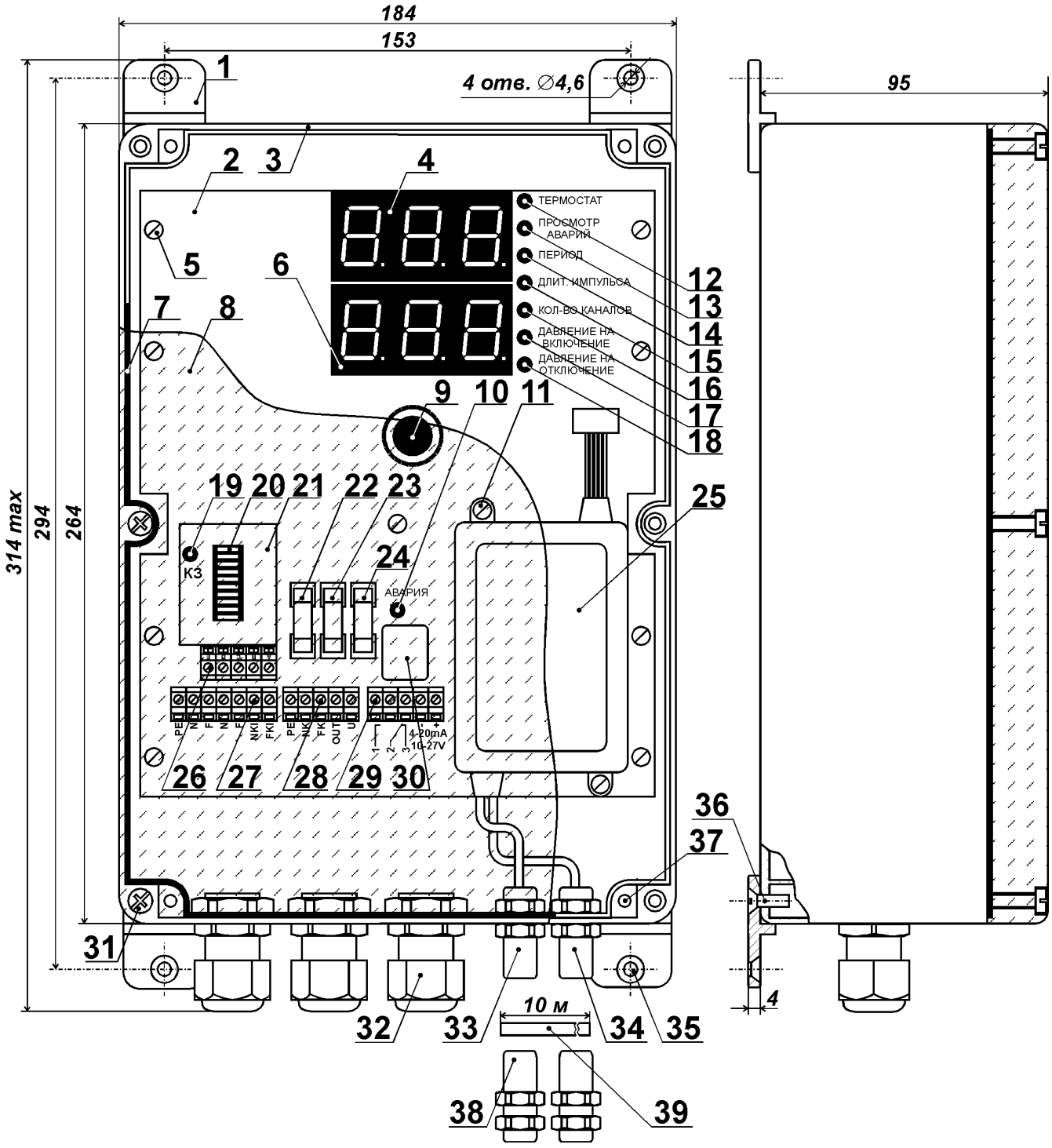

Рис. 2. Конструкция блока А-05К.

- клеммный ряд [поз. 29] выходных сигналов (ток 4 – 20 мА и контакты реле управления внешней сигнализацией);

- отдельный клеммный ряд [поз. 26] для установки электронного ключа – модуля коммутации и токовой защиты МКЗ-09 [поз. 21]. На модуле имеется индикатор тока через ЭПК [поз. 20]; при превышении допустимого тока или коротком замыкании загорается светодиод «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ» [поз. 19].

Корпус через неопреновый уплотнитель [поз. 7] закрывается прозрачной крышкой [поз. 8] с шестью винтами [поз. 31]. Для крепления блока к стене (колонне) предусмотрены отверстия [поз. 35] в крепёжных пластинах [поз. 1], которые притягиваются к задней стенке блока винтами [поз. 36]. Винты вворачиваются в отверстия [поз. 37] с задней стороны корпуса.

На нижнюю стенку корпуса устанавливаются три гермоввода PG11 [поз. 32] для герметичнго присоединение кабелей диаметром от 5 до 7,5 мм, а также штуцеры «Воздух до фильтра» [поз. 33] и «Воздух после фильтра» [поз. 34]. Воздух подводится к штуцерам гибкой пневматической трубкой с внешним диаметром 4 мм. В комплект поставки блока А-05К входит 10 метров трубки [поз. 39] а также два отдельных штуцера [поз. 38], которые предназначены для установки на воздушный фильтр.

Конструкция блока А-05Р4 показана на рис. 3.

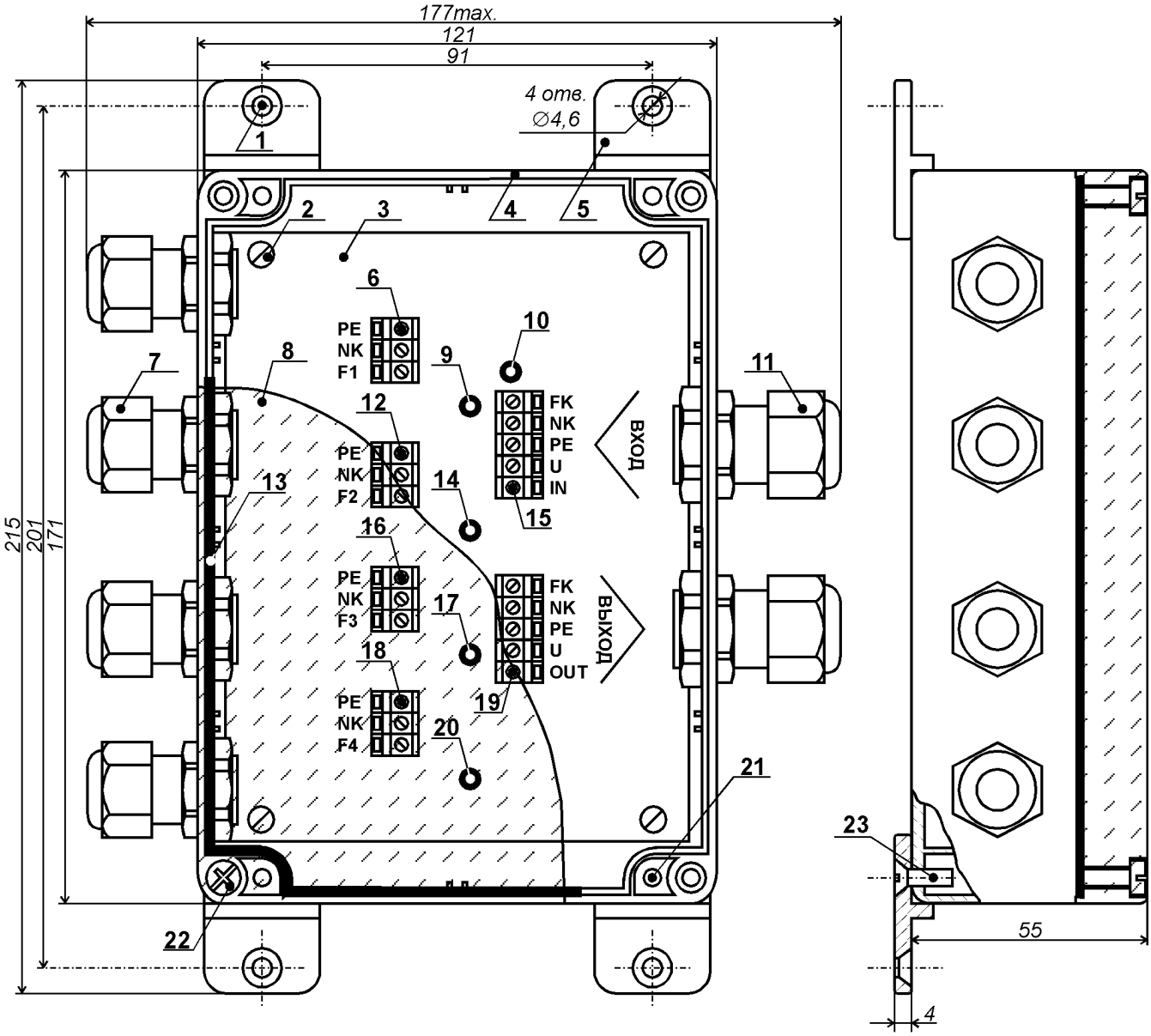

Рис. 3. Конструкция блока А-05Р4.

Печатная плата [поз. 3] саморезами [поз. 2] закреплена внутри пластикового корпуса [поз. 4]. Корпус закрывается прозрачной крышкой [поз. 8], которая через неопреновый уплотнитель [поз. 13] фиксируется четырьмя винтами [поз. 22]. Для монтажа блока служат установочные отверстия [поз. 1] в крепёжных пластинах [поз. 5]. Пластины крепятся винтами [поз. 23] через отверстия [поз. 21] в задней стенке корпуса. На боковых стенках установлены четыре гермоввода PG9 [поз. 7] для подключения ЭПК и два гермоввода PG11 [поз. 11] для линии связи между блоками. Диаметр кабеля для подключения ЭПК должен составлять от 4 до 6,4 мм, а диаметр кабеля линии связи - от 5 до 7,5 мм.

Каждый ЭПК подключается к отдельному клеммному ряду [поз. 6, поз. 12, поз. 16 и поз. 18]. Перед срабатыванием ЭПК загорается соответствующий светодиод [поз. 9, поз. 14, поз. 17 или поз. 20]. Светодиод [поз. 10] горит, когда на блоке присутствует напряжение питания: оно автоматически поступает на блок и снимается с него при нормальной работе системы.

Для соединения с блоком А-05К или предыдущим (по рис. 1) блоком А-05Р4 служит входной клеммный ряд [поз. 15]. К выходному клеммному ряду [поз. 19] подключается блок А-05Р4 со следующим (по рис. 1) порядковым номером.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

4.1. Максимальная погрешность индикации дифференциального давления ..... ± 1,5 %.
4.2. Диапазон дифференциального давления, преобразуемого в ток 4 – 20 мА ..... 0 – 4 кПа.
4.3. Максимальная погрешность преобразования «дифференциальное давление – ток» ..... ± 1,5 %.
4.4. Дифференциальное давление на включение регенерации .....регулируемое от 0,00 до 3,99 кПа с шагом 0,01 кПа.
4.5. Дифференциальное давление на отключение регенерации .....регулируемое от 0,00 кПа до порога включения (п. 4.4) с шагом 0,01 кПа.
4.6. Максимально допустимый перепад давлений воздуха на штуцерах блока А-05К (порог механической прочности)..... 135 кПа.
4.7. Количество выходных каналов.....регулируемое от 1 до 96 с шагом 1.
4.8. Длительность импульсов регенерации…регулируемая от 0,02 до 0,5 сек. с шагом 0,01 сек.
4.9. Период повторения импульсов регенерации .....регулируемый от 1 до 99 с с шагом 1 с.
4.10. Напряжение питания .....от 187 до 242 В переменного тока (от 49 до 51 Гц).
4.11. Линия связи между блоками, входящими в состав системы .....5-проводная, неэкранированная, провода сечением от 0,5 до 2,5 мм^2 (медь).
4.12. Максимальная суммарная длина линии связи между всеми блоками, входящими в состав системы ..... 100 м.
4.13. Амплитуда выходных импульсов .....определяется напряжением между клеммами «FKI» «NKI» блока А-05К.
4.14. Диапазон допустимых напряжений между клеммами «FKI» «NKI» блока А-05К.....от 24 до 250 В переменного или постоянного тока.
4.15. Максимальное падение амплитуды выходных импульсов.....7 В.
4.16. Максимально допустимый ток каждого электропневмоклапана.....0,7 А.
4.17. Максимальное напряжение, коммутируемое реле управления внешней сигнализацией.....250 В переменного тока / 30 В постоянного тока.
4.18. Максимальный ток, коммутируемый реле управления внешней сигнализацией.....10 А.
4.19. Ток срабатывания схемы защиты от перегрузок, не менее.....0,75 А.
4.20. Ток через короткозамкнутые ЭПК, не более ..... 0,1 мА.
4.21. Диапазон рабочих температур ..... от -40 до +40 ^{O}C.
4.22. Потребляемая мощность, не более..... 15 Вт.
4.23. Степень защиты оболочек блоков А-05К и А-05Р4 по ГОСТ 14254-96.....IP65.
4.24. Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75 .....II.
4.25. Масса блока А-05К, не более ..... 1,6 кг.
4.26. Габариты блока А-05К, не более ..... 314х184х99 мм.
4.27. Масса блока А-05Р4, не более..... 0,6 кг.
4.28. Габариты блока А-05Р4, не более..... 215х177х59 мм.
4.29. Средняя наработка на отказ, не менее..... 10000 часов.
4.30. Срок службы ..... 10 лет.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

5.1. С целью предупреждения случаев травмирования персонала при обслуживании системы необходимо выполнять следующие правила:

- к работе допускаются лица, изучившие настоящее Руководство;
- весь персонал, участвующий в обслуживании и эксплуатации системы, должен пройти инструктаж и сдать зачет по технике безопасности обслуживания электрических установок и иметь III-IV квалификационную группу;
- работы, связанные со вскрытием входящих в состав системы блоков, а также работы, предусмотренные при техническом обслуживании, следует выполнять только после снятия напряжения с клемм «F», «N», «FKI» и «NKI» блока А-05К.

5.2. Рядом с блоками, входящими в состав системы, запрещается хранить легковоспламеняющиеся вещества, а также кислоты и щелочи.

5.3. Блоки, входящие в состав системы, запрещается устанавливать или хранить вблизи источников открытого огня, мест проведения сварочных и огневых работ, а также батарей центрального отопления и других источников тепловыделения.

5.4. Система должна монтироваться и эксплуатироваться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

6. МОНТАЖ.

6.1. Блок А-05К устанавливается на стену (колонну) в вертикальном положении, гермовводами вниз. Место установки блока А-05К выбирается, исходя из удобства ввода и регулирования параметров системы регенерации.

6.2. Блоки А-05Р4 рекомендуется устанавливать в непосредственной близости от ЭПК, в горизонтальном или вертикальном положениях.

6.3. Блоки А-05К и А-05Р4 крепятся четырьмя винтами с резьбой М4 или саморезами диаметром до 4,5 мм. Крепёжные винты (саморезы) вставляются в предназначенные для этого отверстия [рис. 2, поз. 35 и рис. 3, поз. 1].

6.4. Кабели должны быть введены внутрь блоков через гермовводы, концы проводов следует зачистить и промаркировать. После подключения проводов к клеммам блоков накидные гайки всех гермовводов должны быть затянуты рукой до упора, обеспечивая герметичность. Допускается эксплуатация блоков А-05К и А-05Р4 на открытом воздухе при температурах от –40 до +40 ^{O}С.

6.5. Электрическое подключение входящих в систему блоков следует проводить в строгом соответствии с рис. 1.

6.6. Штуцера «Воздух до фильтра» [рис. 2, поз. 33] и «Воздух после фильтра» [рис. 2, поз. 34] подключаются к соответствующим воздуховодам.

6.7. Клеммы 1, 2 и 3 блока А-05К (контакты электромагнитного реле) подключаются к схеме управления внешней сигнализацией. При возникновении внештатных ситуаций контакты реле замыкают между собой клеммы 1 и 2, а электрическая цепь между клеммами 2 и 3 размыкается.

6.8. Для удалённого контроля дифференциального давления между клеммами «+» и «-» блока А-05К, согласно рис. 1, соблюдая полярность, последовательно подключаются источник постоянным напряжением от 10 до 27 В и миллиамперметр (либо вход контроллера, рассчитанный на приём токового сигнала диапазона 4 – 20 мА).

6.9. Клеммный ряд входных напряжений [рис. 2, поз. 27] блока А-05К содержит две клеммы «F» и две клеммы «N». Одноимённые клеммы соединены между собой внутри блока. Любая из клемм «N» подключается к нейтрали, а любая из клемм «F» - к фазе промышленной сети переменного тока (187-242 В, 49-51 Гц). При использовании ЭПК с сетевым рабочим напряжением следует установить две перемычки (показаны пунктиром на рис. 1): одну - между оставшейся клеммой «F» и клеммой «FKI», а другую - между оставшейся клеммой «N» и клеммой «NKI».

При использовании низковольтных ЭПК к клеммам «FKI» и «NKI» подключается источник электропитания, напряжение которого должно быть на 7 В выше их рабочего напряжения. Один полюс источника, подключённый к клемме «NKI», будет постоянно соединён со всеми ЭПК, а другой полюс будет подключаться к очередному ЭПК на время импульса регенерации. Максимальный ток внешнего источника определяется рабочим током ЭПК, который не должен превышать 0,7 А.

6.10. Для соединения между собой блоков, входящих в состав системы, следует использовать медные провода площадью поперечного сечения от 0,5 до 2,5 мм^2.

6.11. Клеммы «U», «FK», «NK» и «PE» блока А-05К соединяются с одноимёнными клеммами на входном [рис. 3, поз. 15] клеммном ряду первого блока А-05Р4. Клемма «OUT» блока А-05К соединяется с клеммой «IN» первого блока А-05Р4 (см. рис. 1).

6.12. Клеммы «U», «FK», «NK» и «PE», расположенные на выходном [рис. 3, поз. 19] клеммном ряду каждого блока А-05Р4 соединяются с одноимёнными клеммами на входном [рис. 3, поз. 15] клеммном ряду следующего (по рис. 1) блока А-05Р4. Клемма «OUT» блока А-05Р4 соединяется с клеммой «IN» следующего (по рис. 1) блока А-05Р4.

6.13. ЭПК подключаются к клеммным рядам блока А-05Р4 поочерёдно, сверху вниз по рис. 3, в порядке возрастания номеров позиций на рис. 3. Если к блоку А-05Р4 должно быть подключено менее 4-х ЭПК, то свободными должны оставаться клеммные ряды с наибольшими (по рис. 3) номерами позиций. В противном случае, при выдаче импульса регенерации на пустой клеммный ряд, система зафиксирует внештатную ситуацию – обрыв ЭПК. С клеммой «PE» соответствующего ряда соединяется провод заземления ЭПК, а его катушка включается между клеммами «NK» и «F$_{номер}$».

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ.

7.1. При подаче питания на блок А-05К индикатор дифференциального давления [рис. 2, поз. 4] показывает перепад давлений воздуха на входе и выходе фильтра (от 0.00 до 4.00 кПа). При прогреве датчика дифференциального давления [рис. 2, поз. 25] до рабочей температуры светодиод «Термостат» [рис. 2, поз. 12] горит красным цветом. Изменение цвета свечения с красного на зелёный означает, что погрешность индикации давления не превышает $\pm$1,5%.

7.2. При изготовлении блока А-05К в его память вносятся следующие заводские установки:

а) период повторения импульсов регенерации – 10 сек.

б) длительность импульсов регенерации – 0,1 сек.

в) количество каналов – 96.

г) дифференциальное давление на включение регенерации – 1,2 кПа.

д) дифференциальное давление на отключение регенерации – 0,8 кПа.

7.3. Если дифференциальное давление меньше давления на включение, то система находится в режиме ожидания и цифровое табло [рис. 2, поз. 6] не горит. В противном случае система переходит в режим регенерации, и цифровое табло показывает номер ЭПК, на который будет выдан очередной импульс. В момент импульса индикатор «Ток в нагрузке» [рис. 2, поз. 20] на 10-разрядной светодиодной линейке показывает ток потребления ЭПК.

7.4. В режиме регенерации блок А-05К передаёт питающее напряжение и управляющие сигналы по линии связи. При наличии электропитания в блоке А-05Р4 загорается светодиод [рис. 3, поз. 10] и один из светодиодов [рис. 3, поз. 9, 14, 17 или 20], указывая, на какой из клеммных рядов [рис. 3, поз. 6, 12, 16 или 18 соответственно] будет выдан очередной импульс регенерации.

7.5. Для изменения параметров системы служит энкодер [рис. 2, поз. 9], который представляет собой кнопку с вращающимся валом. При нажатиях на энкодер поочерёдно включаются светодиоды «Период» [рис. 2, поз. 14], «Длительность импульса» [рис. 2, поз. 15], «Количество каналов» [рис. 2, поз. 16], «Давление на включение» [рис. 2, поз. 17] или «Давление на отключение» [рис. 2, поз. 18], позволяя изменить соответствующий параметр системы регенерации. Текущее значение параметра отображается на цифровом табло. Увеличение значения осуществляется поворотом энкодера по часовой стрелке, а уменьшение - против.

7.6. Через 5 секунд после последнего воздействия на энкодер цифровое табло либо гаснет (в режиме ожидания), либо вновь поочерёдно отображает номера активных ЭПК (в режиме регенерации). Ввод параметров не прерывает регенерацию фильтра.

7.7. Период повторения импульсов регенерации регулируется от 1 до 99 сек. с шагом 1 сек. При включенном светодиоде «Порог» цифровое табло отображает число от 1 до 99. Система начинает выдачу импульсов с новым значением периода сразу после погасания указанного светодиода.

7.8. Длительность импульсов регенерации регулируется от 0,02 до 0,5 сек. с шагом 0,01 сек. При включенном светодиоде «Длительность импульса» цифровое табло показывет её значение в миллисекундах, числом от 20 до 500. Система начинает выдачу импульсов изменённой длительности сразу после погасания указанного светодиода.

7.9. Изменения количества каналов и пороговых значений дифференциального давления вступят в силу только после окончания текущего цикла регенерации (после выдачи импульсов на ранее заданное количество ЭПК).

7.10. Количество каналов (число ЭПК в составе системы) регулируется от 1 до 96 с шагом 1. При включенном светодиоде «Количество каналов» цифровое табло отображает число от 1 до 96.

7.11. Давление на включение регенерации регулируется от 0.00 до 3.99 кПа с шагом 0.01 кПа. При включенном светодиоде «Давление на включение» эта пороговая величина выводится на цифровое табло.

7.12. Давление на отключение регенерации также выводится на цифровое табло в килопаскалях. Значение параметра регулируется при активном светодиоде «Давление на отключение» от нуля до ранее введённого давления на включение (п. 7.11) с шагом 0.01 кПа.

7.13. Система начинает регенерацию фильтра, когда перепад давлений воздуха на входе и выходе фильтра превышает введённое значение давления на включение (п. 7.11).

Система автоматически переходит в режим ожидания, если по окончании полного цикла регенерации дифференциальное давление стало, ниже введённого порога на отключение (п. 7.12).

Если введённое значение «Давления на включение» составляет 0.00 кПа, регенерация фильтра производится непрерывно.

7.14. В процессе работы блок А-05К контролирует температуру и показания датчика дифференциального давления, а также работоспособность блоков А-05Р4 и ЭПК. Светодиод «Авария» [рис. 2, поз. 10] и реле управления внешней сигнализацией [рис. 2, поз. 30] срабатывают при следующих внештатных ситуациях:

7.14.1. В течение 5 минут после подачи на блок А-05К сетевого напряжения датчик дифференциального давления не достиг рабочей температуры (+ 40 ^{O}C), то есть светодиод «Термостат» [рис. 2, поз. 12] не изменил цвет свечения с красного в зелёный. В данном случае показания датчика игнорируются, и регенерация продолжается непрерывно.

7.14.2. Дифференциальное давление превышает 4.09 кПа. Такая ситуация может возникнуть, например, при отсоединении пневматической трубки с одного из штуцеров блока А-05К. При этом начинается непрерывная регенерация фильтра.

7.14.3. В режиме регенерации блоку А-05К не удалось установить связь с одним из блоков А-05Р4. Его номер запоминается в блоке А-05К. В данной ситуации система начинает новый цикл регенерации – с ЭПК 1 (см. рис. 1), подключённого к блоку А-05Р4 (№1).

7.14.4. Произошли обрыв или короткое замыкание в одном или нескольких ЭПК, причём номера отказавших ЭПК совпали в двух циклах регенерации подряд. При этом система продолжает очистку рукавов фильтра, а в памяти блока А-05К фиксируются номера отказавших ЭПК.

7.15. Если система зафиксировала внештатные ситуации, описанные в пп. 7.14.3 и (или) 7.14.4 то при первом нажатии на энкодер включается светодиод «Просмотр аварий» [рис. 2, поз. 13], а на цифровое табло выводится формализованное сообщение о типе аварии.

7.16. Сообщение вида «bXX» свидетельствует о том, что блоку А-05К не удалось установить связь с блоком А-05Р4 с номером XX (по рис. 1). В данном случае необходимо проверить исправность линии связи, приходящей на входной клеммный ряд [рис. 3, поз. 15] соответствующего блока А-05Р4, а также целостность одного из предохранителей [рис. 2, поз. 24], установленных в блоке А-05К. Если при следующем нажатии на энкодер светодиод «Просмотр аварий» продолжает гореть, то системой зафиксированы также отказы ЭПК.

7.17. Сообщение вида «LYY» свидетельствует об отказе ЭПК с номером YY. Вращая энкодер, можно просмотреть список номеров (по рис. 1) всех неисправных ЭПК. Если количество отказавших ЭПК совпадает с ранее введённым количеством каналов, необходимо проверить целостность одного из предохранителей [рис. 2, поз. 23], установленных в блоке А-05К. Следующее нажатие на энкодер позволяет изменить параметры системы (п. 7.5), а если в этом нет необходимости – следует подождать 5 сек., после чего система вернётся в текущий режим работы (режим ожидания или режим регенерации).

7.18. При снятии и последующей подаче сетевого напряжения на блок А-05К ранее зафиксированные аварии стираются из его памяти.

8. МЕТОДИКА КОНТРОЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ.

8.1. Проверка работоспособности системы производится методом визуального контроля над органами индикации, видимыми через прозрачные крышки блоков А-05К и А-05Р4.

8.2. Блок управления А-05К является работоспособным, если после подачи на него сетевого напряжения:

- индикатор дифференциального давления [рис. 2, поз. 4] отображает число в диапазоне от 0.00 до 4.09 или сообщение вида «Err»;

- в режиме регенерации на цифровом табло [рис. 2, поз. 6] в порядке возрастания, числом от 1 до ранее введённого количества каналов, отображаются номера ЭПК, на которые будет выдан очередной импульс;

- в режиме регенерации частота смены изображения на цифровом табло соответствует ранее введённому периоду повторения управляющих импульсов.

Свечение индикатора «Авария» [рис. 2, поз. 10] свидетельствует о неисправности блока А-05К только в том случае, если в течение 5 минут после включения блока светодиод «Термостат» [рис. 2, поз. 12] не изменил цвет свечения с красного на зелёный. Во всех остальных случаях светодиод «Авария» индицирует неисправности в блоках А-05Р4 или ЭПК.

Работа системы при возникновении аварий подробно описана в пп. 7.14 – 7.17, а методика поиска и устранения неисправностей - в разделе 10 настоящего Руководства.

8.3. Блоки коммутации А-05Р4 являются работоспособным, если на них поочерёдно, в соответствии с их номерами по рис. 1, зажигаются светодиоды наличия напряжения электропитания [рис. 3, поз. 10], после чего последовательно включаются и гаснут индикаторы активных ЭПК [рис. 3, поз. 9, 14, 17 и 20] соответствующего блока.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

9.1. Техническое обслуживание блока А-05К и каждого блока А-05Р4, входящего в состав системы, должно проводиться не реже одного раза в год.

9.2. При техническом обслуживании необходимо провести следующие действия:

-снять напряжение с клемм «F», «N», «FKI» и «NKI» блока А-05К, повесить табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ, РАБОТАЮТ ЛЮДИ»;

-снять крышку с обслуживаемого блока, отвинтив винты её крепления;

-проверить надежность фиксации соединительных проводов во всех клеммах;

-при наличии в обслуживаемом блоке пыли произвести его продувку сухим сжатым воздухом и восстановить герметичность корпуса, затянув от руки накидные гайки всех гермовводов;

-ВНИМАНИЕ! Запрещается удаление пыли при помощи ветоши, щетки и сжатым воздухом, содержащим влагу, пары масла и т.п.;

-установить крышку обслуживаемого блока, закрепить ее винтами;

-снять табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ, РАБОТАЮТ ЛЮДИ»;

-подать требуемые напряжения на клеммы «F», «N», «FKI» и «NKI» блока А-05К.

10. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

10.1. Свечение светодиода «Авария» [рис. 2, поз. 10] и срабатывание реле управления внешней сигнализацией [рис. 2, поз. 30] свидетельствует о наличии одной или нескольких внештатных ситуаций.

10.1.1. Если индикатор дифференциального давления [рис. 2, поз. 4] отображает сообщение «Err», то разность давлений воздуха на входе и выходе фильтра превышает 4.09 кПа. В этом случае следует отсоединить обе пневматические трубки от штуцеров [рис. 2, поз. 33 и 34] блока А-05К. При исправном датчике дифференциального давления [рис. 2, поз. 25] индикатор дифференциального давления должен показать число «0.00» и причина аварии заключалась либо в негерметичном присоединении пневматических трубок к штуцерам, либо в сильной загрязнённости фильтра. При отказе датчика необходимо направить блок А-05К на предприятие-изготовитель для проведения ремонта.

10.1.2. Если с момента подачи сетевого напряжения на блок А-05К прошло более 5 минут, а светодиод «Термостат» [рис. 2, поз. 12] имеет красный цвет свечения, то это свидетельствует об отказе датчика дифференциального давления. В этом случае необходимо направить блок А-05К на предприятие-изготовитель для проведения ремонта.

10.1.3. Если индикатор дифференциального давления отображает число от 0.00 до 4.09, светодиод «Термостат» горит зелёным цветом, а при нажатии на энкодер первым загорается светодиод «Просмотр аварий» [рис. 2, поз. 13], то необходимо вначале установить типы возникших внештатных ситуаций согласно указаниям пп. 7.14 – 7.17 настоящего Руководства.

При отказе одного из блоков А-05Р4 следует проверить целостность линии связи, приходящий на его входной клеммный ряд [рис. 3, поз. 15], проверить один из предохранителей [рис. 2, поз. 24] блока А-05К, либо заменить отказавший блок А-05Р4, направив последний на предприятие-изготовитель для проведения ремонта.

При авариях ЭПК следует проверить надёжность их подключения к клеммам блоков А-05Р4, проверить один из предохранителей [рис. 2, поз. 23] блока А-05К, а затем, при необходимости, заменить отказавшие ЭПК на исправные.

10.2. Если при подаче сетевого напряжения на блок А-05К перегорает предохранитель цепей электропитания [рис. 2, поз. 22], следует убедиться, что напряжение на клеммах «F» и «N» составляет от 187 до 242 В переменного тока частотой 49 – 51 Гц, а затем снять напряжение с клемм «F», «N», «FKI» и «NKI» и заменить предохранитель. При повторном перегорании предохранителя следует направить блок на предприятие-изготовитель для проведения ремонта.

10.3. Если перегорел предохранитель, защищающий цепь ЭПК [рис. 2, поз. 23], следует снять напряжение с клемм «F», «N», «FKI» и «NKI» блока А-05К и заменить предохранитель.

10.4. Перегорание предохранителя [рис. 2, поз. 24] свидетельствует о неисправности линии связи между блоками, входящими в состав системы (например, замыкании одного или нескольких проводов между собой). После устранения причины аварии необходимо заменить предохранитель.

11. РЕМОНТ.

Ремонт входящих в состав системы блоков А-05К и А-05Р4 должен производиться на предприятии-изготовителе с обязательной проверкой отремонтированных изделий на соответствие техническим характеристикам, указанным в настоящем Руководстве.

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Гарантийный срок эксплуатации системы составляет 3 года от даты проведения приёмо-сдаточных испытаний.

Гарантии действительны при условии соблюдения эксплуатирующей организацией указаний настоящего Руководства.

13. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

Изделия, входящие в комплект поставки системы, указаны в табл. 1.

№ п/п	Наименование изделия	Серийный номер
1	Руководство по эксплуатации.	
2	Блок управления А-05К.	
3	Блок коммутации А-05Р4.	
4	Блок коммутации А-05Р4.	
5	Блок коммутации А-05Р4.	
6	Блок коммутации А-05Р4.	
7	Блок коммутации А-05Р4.	
8	Блок коммутации А-05Р4.	
9	Блок коммутации А-05Р4.	
10	Блок коммутации А-05Р4.	
11	Блок коммутации А-05Р4.	
12	Блок коммутации А-05Р4.	
13	Блок коммутации А-05Р4.	
14	Блок коммутации А-05Р4.	
15	Блок коммутации А-05Р4.	
16	Блок коммутации А-05Р4.	
17	Блок коммутации А-05Р4.	
18	Блок коммутации А-05Р4.	
19	Блок коммутации А-05Р4.	
20	Блок коммутации А-05Р4.	
21	Блок коммутации А-05Р4.	
22	Блок коммутации А-05Р4.	
23	Блок коммутации А-05Р4.	
24	Блок коммутации А-05Р4.	
25	Блок коммутации А-05Р4.	
26	Блок коммутации А-05Р4.	

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.

Система А-05 управления регенерацией рукавных и картриджных фильтров в составе, указанном в разделе 13 настоящего Руководства, проверена на соответствие техническим характеристикам и признана годной для эксплуатации.

Дата проведения приёмо-сдаточных испытаний

Штамп ОТК