42 1513

Код продукции

ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА
ДСПШ-20
Руководство по эксплуатации
ИБЯЛ.433639.003 РЭ

Содержание

	Лист
1 Описание и работа	3
1.1 Описание и работа изделия	3
1.1.1 Назначение изделия	3
1.1.2 Технические характеристики	4
1.1.3 Комплектность	6
1.1.4 Устройство и работа	7
1.1.5 Маркировка	10
1.1.6 Упаковка	12
2 Использование по назначению	13
2.1 Указание мер безопасности и обеспечения взрывозащищенности при эксплуатации	13
2.2 Подготовка к работе	14
2.3 Порядок работы	16
3 Техническое обслуживание	18
4 Хранение	18
5 Транспортирование	19
6 Гарантии изготовителя	19
7 Сведения о рекламациях	19
8 Свидетельство о приемке	20
9 Свидетельство об упаковывании	20
10 Сведения об отгрузке	20

Приложение А Измеритель скорости воздушного потока ДСПШ-20. Методика поверки	21
Приложение Б Измеритель скорости воздушного потока ДСПШ-20.Схема внешних подключений	26
Приложение В Измеритель скорости воздушного потока ДСПШ-20. Чертеж средств взрывозащиты	27

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа действия, технических характеристик измерителя скорости воздушного потока ДСПШ-20 (в дальнейшем – измерителя) и содержит сведения, необходимые для его правильной эксплуатации и технического обслуживания.

Настоящее руководство согласовано с испытательным центром взрывозащищенного и рудничного оборудования, изделий и материалов НИФ СЦ ВостНИИ.

Сертификат соответствия НИФ СЦ ВостНИИ № РОСС RU.МГ02.В00506

Предприятие-изготовитель: ФГУП “ СПО” Аналитприбор”.

Россия, 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3.

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 Измеритель предназначен для непрерывных автоматических измерений скорости воздушного потока в атмосфере угольных шахт, опасных по газу и пыли, в составе комплексов контроля рудничной атмосферы, например, в составе стационарного комплекса АКМР-М.

Измеритель состоит из:

- блока питания и обработки (БПО),
- выносного измерительного преобразователя (ИП) (штанга для крепления ИП поставляется по отдельному заказу).

Измеритель является Ex-компонентом с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» и имеет маркировку взрывозащиты:

БПО - «Ex[ia]I U»;

ИП - «Ex[ia]I U».

Измеритель при применении в составе комплекса контроля рудничной атмосферы АКМР-М относится к рудничному особовзрывозащищенному оборудованию (РО) с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» и имеет маркировку взрывозащиты:

БПО – «РО Ex[ia]I в комплекте АКМР-М»;

ИП - «РО Ex[ia]I в комплекте АКМР-М».

Измеритель имеет три режима измерения:

- измерение мгновенной скорости воздушного потока;

- измерение средней скорости воздушного потока за заданный интервал времени (интервал времени до 99 с задается с клавиатуры управления);

- измерение расхода воздуха в сечении выработки с учетом расположения ИП в сечении выработки (режим задается с клавиатуры управления БПО).

1.1.1.2 Тип измерителя – стационарный. Режим работы – непрерывный.

Принцип действия измерителя - ультразвуковой.

1.1.1.3 Измеритель имеет возможность хранения в энергонезависимой памяти до 100 измеренных значений с заданной временной дискретностью (задается с клавиатуры управления БПО).

1.1.1.4 Условия эксплуатации измерителя:

1) температура окружающей среды от 0 до 40 °С;

2) атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до
`800 мм рт. ст.);

3) относительная влажность воздуха до 100 % при температуре 35 °С;

4) содержание пыли не более 2 г/м^3.

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Измеритель имеет:

- световую индикацию, свидетельствующую о наличии питания;

- цифровую индикацию скорости воздушного потока, средней скорости воздушного потока, расхода воздуха.

Примечание - При отрицательном направлении воздушного потока перед цифровыми значениями высвечивается знак "-", а выходной дискретный сигнал имеет сопротивление более 1 КОм.

1.1.2.2 Диапазон измерения скорости воздушного потока -
от 0,1 до 20 м/с в прямом и обратном направлениях.

1.1.2.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности ($\Delta_д$) -
± (0,02 + 0,02 x V) м/с, где V- скорость воздушного потока.

1.1.2.4 Измеритель имеет унифицированный выходной токовый сигнал (1 - 5) мА, соответствующий диапазону измерения от 0 до 20 м/с, и выходной дискретный сигнал об изменении направления воздушного потока.

Номинальная функция преобразования измерителя имеет вид:

$$I = I_o + K_n \times V, \qquad (1.1)$$

где I - выходной токовый сигнал измерителя, мА;

I_o= 1 мА - начальный уровень выходного сигнала;

V – скорость воздушного потока, м/с;

K_n= 0,2 мА/м/с – коэффициент преобразования.

1.1.2.5 Параметры искробезопасных цепей измерителя:

1) максимальный входной ток - 50 мА;

2) максимальное входное напряжение - 16 В;

3) для кабеля связи с аппаратом питания АП2 (клеммы Х1.1, Х1.2):

Ui = 17,3 В, Ii = 0,46 А;

Li/Ri = 2,44 мкГн/Ом;

4) для кабеля связи с контроллером КСД:

- клеммы X2.1, X2.2:

  Ui = 12 В, Ii = 80 мА; Ci = 0,18 мкФ;

  Li/Ri = 2,44 мкГн/Ом;

- клеммы X2.3, X2.4:

  Uo = 6,1 В, Io = 0,115 А; Co = 0,18 мкФ;

  Lo/Ro = 2,44 мкГн/Ом.

Линии связи выполнены кабелем КТАПВТ-1х4х0,7 ТУ16705433-86.

Примечания

1 Максимальная длина кабеля – 3 км.

2 Допустимо применение других типов кабелей, применяемых в шахтах и рудниках, удовлетворяющих вышеперечисленным требованиям.

1.1.2.6 Электрическое питание измерителя осуществляется напряжением питания постоянного тока от 7 до 16 В от аппарата питания АП2 анализатора А1 комплекса АКМР-М, выпускаемого по ИБЯЛ.421451.004 ТУ-2000.

Аппарат питания АП2 имеет маркировку взрывозащиты:

- при питании от сети – «РВ 2Виа»;

- при питании от встроенного источника питания – «РО Иа».

К одному аппарату питания АП2 возможно подключение до 8-и измерителей.

1.1.2.7 Габаритные размеры составных частей измерителя, мм, не более:

БП:

- длина – 322,
- ширина – 182,
- высота – 110.

ИП (со штангой для крепления):

- длина – 444,
- ширина – 328,
- высота – 120.

1.1.2.8 Масса составных частей измерителя, кг, не более:

- БПО – 5;
- ИП (со штангой для крепления) - 4.

1.1.2.9 Потребляемая мощность - не более 1,0 Вт.

1.1.2.10 Сопротивление нагрузки выходного токового сигнала - не более 300 Ом, пульсации выходного токового сигнала - не более 5 мВ на нагрузке 300 Ом.

1.1.2.11 Максимальная температура нагрева оболочки, внутренних элементов и соединений составных частей измерителя - не более 150 °С.

1.1.2.12 Допускаемый интервал времени работы измерителя без корректировки показаний - не менее 12 мес.

1.1.2.13 Время прогрева измерителя - не более 10 мин.

1.1.2.14 Измеритель в упаковке для транспортирования выдерживает воздействие температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С при относительной влажности до 90 %.

1.1.2.15 Измеритель в упаковке для транспортирования выдерживает без повреждений транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте от 10 до 120 ударов в минуту.

1.1.2.16 Измеритель в упаковке для транспортирования выдерживает воздействие относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре 20 °С.

1.1.2.17 Средняя наработка на отказ измерителя в условиях эксплуатации - не менее 15000 ч.

1.1.2.18 Средний полный срок службы измерителя в условиях и режимах эксплуатации - не менее 6 лет. По окончанию срока службы измеритель подлежит списанию.

1.1.2.19 Суммарная масса цветных металлов в измерителе, примененных в его составных частях, в том числе и в покупных изделиях, кг:

- медные сплавы – 0,01217;
- алюминиевые сплавы – 0,03731.

1.1.3 Комплектность

1.1.3.1 Комплект поставки измерителя должен соответствовать указанному в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Кол.	Примечание
ИБЯЛ.433639.003	Измеритель скорости воздушного потока ДСПШ-20	1 шт.	
	Комплект ЗИП	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.433639.003 ЗИ
ИБЯЛ.433639.003 ЗИ	Ведомость ЗИП	1 экз.	
ИБЯЛ.433639.003 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Приложение А ИБЯЛ.433639.003 РЭ	Методика поверки		

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Устройство измерителя

1.1.4.1.1 Конструктивно измеритель является стационарным прибором непрерывного действия и состоит из:

- БП;
- выносного ИП, подвижного во всех плоскостях;
- штанги для крепления ИП.

Внешний вид измерителя приведен на рис.1.1.

На передней панели БПО расположены:

- цифровой дисплей, с подсветкой, служащий для отображения информации о скорости воздушного потока, средней скорости воздушного потока, расхода воздуха;

- кнопки управления, находящиеся под крышкой БПО (поз.6), служащие для управления работой измерителя;

- надписи: «ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА ДСПШ-20»; «Ex[ia]I U» или при применении в составе комплекса АКМР-М - «РО Ex[ia]I в комплекте АКМР-М»; «IP54».

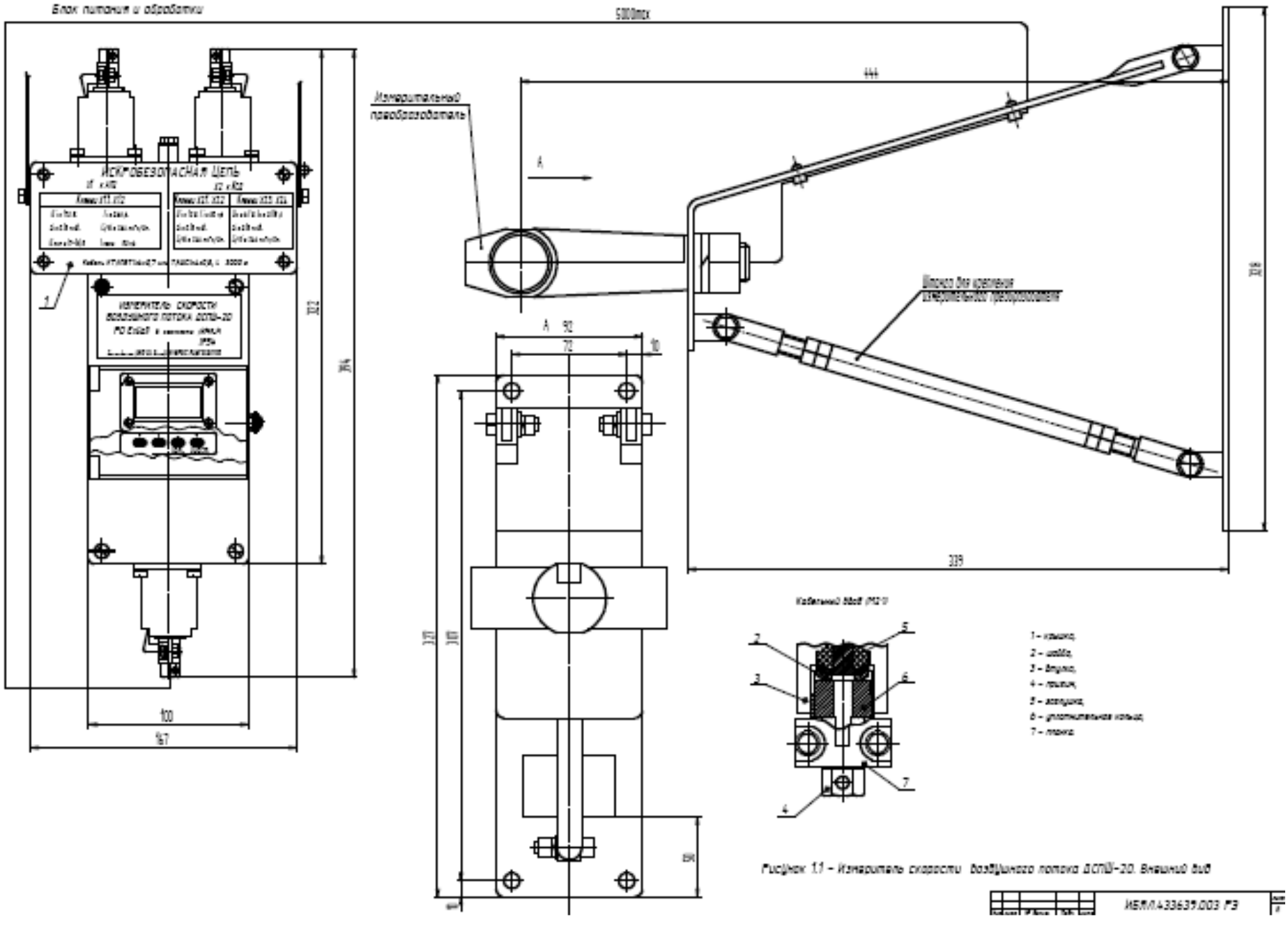


Рисунок 1.1 – Измеритель скорости воздушного потока ДОПЦ-20. Внешний вид

1.1.4.1.2 Работа измерителя основана на излучении звуковых волн между двумя пьезоэлектрическими преобразователями в ИП. Измеряется разность фаз прихода сигнала по потоку и против него.

Структурная схема измерителя представлена на рисунке 1.2.

Источник питания формирует напряжение 5 В для питания схемы управления и обработки сигнала.

Генератор вырабатывает импульсы высокой частоты, с помощью которых измеряется время прохождения сигнала от излучателя к приемнику. Эти импульсы считает счетчик. Устройство управления контролирует работу счетчика и коммутатора, а также подает через коммутатор пачки импульсов на излучающее кольцо (1 или 2). Сигнал с приемника через коммутатор поступает на усилитель, где он усиливается до необходимого значения. С компаратора сигнал подается на устройство управления для последующей обработки. Полученные данные передаются на устройство вывода.

Излучающее кольцо становится то излучателем, то приемником, измеряя, таким образом, скорость то по потоку, то против него.

1.1.5 Маркировка

1.1.5.1 Маркировка измерителя соответствует ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ 26828-86 и чертежам предприятия - изготовителя.

1.1.5.2 На табличке, расположенной на боковой панели БПО, нанесено:

1) товарный знак предприятия-изготовителя;

2) знак утверждения типа по ПР 50.2.009-94;

3) наименование измерителя – ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА ДСПШ-20;

4) заводской порядковый номер измерителя;

5) год и квартал изготовления измерителя;

6) ИБЯЛ.433639.003 ТУ-2003;

7) наименование блока – БЛОК ПИТАНИЯ И ОБРАБОТКИ;

8) уровень и вид взрывозащиты блока БПО по ГОСТ Р 51330.0-99 - «Ex[ia]I U» или при применении в составе комплекса АКМР-М - «РО Ex[ia]I в комплекте АКМР-М»;

9) температурный диапазон эксплуатации;

10) степень защиты от проникновения влаги и пыли – IP54;

11) диапазон измерения скорости воздушного потока;

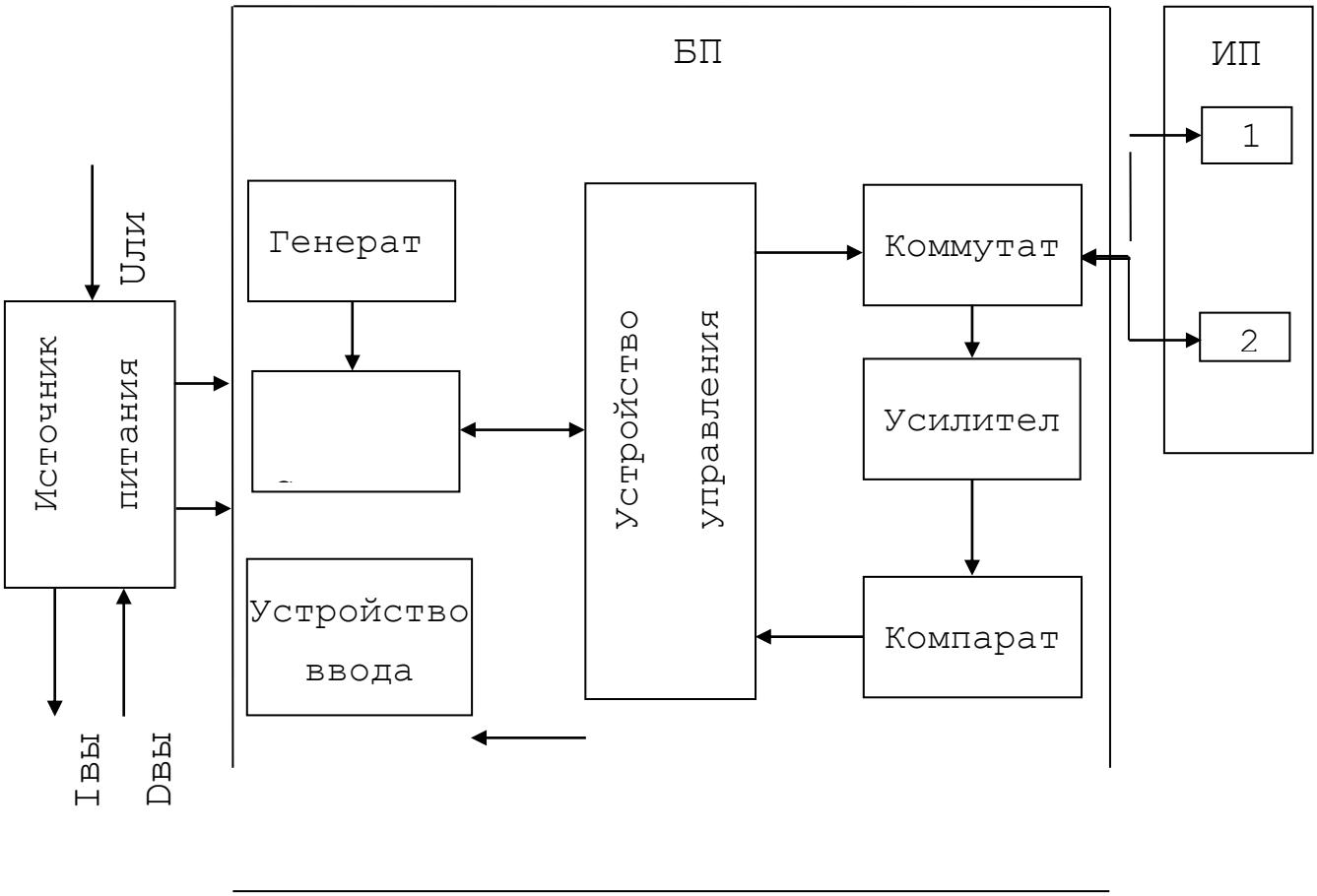


Рисунок 1.2 – Измеритель скорости воздушного потока ДСПШ-20.

Структурная схема.

12) допускаемая абсолютная погрешность;

13) входное напряжение и потребляемый ток;

14) заводской порядковый номер БПО;

15) год и квартал изготовления БПО;

16) знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92.

1.1.5.3 На крышках БПО нанесено:

1) надпись: ИСКРОБЕЗОПАСНАЯ ЦЕПЬ;

2) наименование кабельных вводов (X1, X2) с параметрами искробезопасной цепи и кабеля;

3) наименование измерителя – ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА ДСПШ-20;

4) уровень и вид взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99 – «Ex[ia]I U» или при применении в составе комплекса АКМР-М - «РО Ex[ia]I в комплекте
АКМР-М», степень защиты от проникновения влаги и пыли – IP54;

5) название организации, выдавшей сертификат о взрывозащищенности и номер сертифиат о взрывозащищенности.

1.1.5.4 На табличке, расположенной на ИП, должно быть нанесено:

1) товарный знак предприятия-изготовителя;

2) знак утверждения типа по ПР 50.2.009-94;

3) наименование измерителя – ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА ДСПШ-20;

4) заводской порядковый номер измерителя;

5) год и квартал изготовления измерителя;

6) ИБЯЛ.433639.003 ТУ-2003;

7) наименование блока – ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ;

8) уровень и вид взрывозащиты ИП по ГОСТ Р 51330.0-99 - «Ex[ia]I U» или при применении в составе комплекса АКМР-М - «РО Ex[ia]I в комплекте АКМР-М»;

9) температурный диапазон эксплуатации;

10) степень защиты от проникновения влаги и пыли – IP54;

11) диапазон измерения скорости воздушного потока;

12) допускаемая абсолютная погрешность;

13) входное напряжение и входной ток;

14) заводской порядковый номер ИП;

15) год и квартал изготовления ИП;

16) знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92.

1.1.5.4 На корпусе ИП способом гравировки нанесена маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99 – «Ex[ia]I U» или при применении в составе комплекса АКМР-М - «РО Ex[ia]I в комплекте АКМР-М» и стрелка, указывающая прямое направление воздушного потока.

1.1.5.5 Шрифты и знаки, применяемые для маркировки, должны соответствовать ГОСТ 26.008-85, ГОСТ 26.020-80 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.1.5.6 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 и имеет манипуляционные знаки: ОСТОРОЖНО ХРУПКОЕ; БОИТСЯ СЫРОСТИ; ВЕРХ; НЕ КАНТОВАТЬ.

1.1.5.7 Транспортная маркировка содержит:

1) основные надписи с указанием наименования грузополучателя, наименование пункта назначения;

2) дополнительные надписи с указанием наименования грузоотправителя, наименования пункта отправления, надписи транспортных организаций;

3) информационные надписи с указанием массы брутто и нетто в килограммах, габаритных размеров в сантиметрах (длина, высота, ширина);

4) значение минимальной температуры транспортирования.

Указанные надписи наносятся на ярлыки методом штемпелевания.

1.1.5.8 Измеритель опломбирован согласно чертежам предприятия-изготовителя.

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 Способ упаковки, подготовка к упаковке, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения должны соответствовать чертежам предприятия-изготовителя.

1.1.6.2 Вариант внутренней упаковки ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78, с дополнительной упаковкой в картонные коробки.

1.1.6.3 Транспортная тара опломбирована пломбами ОТК в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

2 Использование по назначению

2.1 Указание мер безопасности и обеспечения взрывозащищенности при эксплуатации

2.1.1 Оперативное обслуживание измерителя должно осуществляться специалистами, знающими правила эксплуатации электроустановок во взрывоопасных зонах, изучившими технические условия и руководство по эксплуатации, аттестованными и допущенными приказом администрации к работе с этими изделиями.

2.1.2 Во время эксплуатации измерителя составные части измерителя должны подвергаться систематическому внешнему осмотру.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- наличие и целостность маркировок взрывозащиты и степени защиты;
- наличие всех крепежных элементов;
- наличие пломб;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность измерителя.

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация измерителя с поврежденными элементами или пломбами и другими неисправностями категорически запрещается.

2.1.3 Ремонт измерителя должен производиться в соответствии с РД 16-407 "Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт".

При ремонте измерителя произвести профилактический осмотр. При этом произвести проверку по п.2.1.2 и дополнительно проверить состояние средств взрывозащиты в соответствии с чертежами средств взрывозащиты (Приложение В).

Ремонт производить при отключенном сетевом питании.

2.1.4 Монтаж и подключение измерителя должны производиться при отключенном электропитании.

2.1.5 При монтаже, а также эксплуатации измерителя в условиях шахты следует выполнять требования, изложенные в “Правилах безопасности в угольных шахтах” и “Правилах технической эксплуатации угольных шахт”.

2.1.6 Требования техники безопасности и производственной санитарии должны выполняться согласно "Правилам по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения" ПОТ РО-14000-001-98, утвержденным департаментом экономики машиностроения министерства экономики РФ 12.03.98.

2.2 Подготовка к работе

2.2.1 Перед первым спуском в шахту необходимо проверить работоспособность измерителя.

2.2.1.1 К клеммной колодке X1 подключить источник питания напряжением (7 - 15) В и током ограничения до 100 мА (к клемме X1.1 – положительный вывод источника питания, а к клемме X1.2 – отрицательный вывод источника питания). На индикаторе должна появиться надпись«F1».

2.2.1.2 Нажатием кнопки «Р» на передней панели БПО войти в режим измерения. Кнопкой «К» обнулить показания прибора.

2.2.1.3 Снять заглушки с измерительного преобразователя.

2.2.1.4 К клеммам X2.1 и X2.2 клеммной колодки X2 подключить миллиамперметр со шкалой (0 – 5) мА (положительный вывод миллиамперметра подключается к клемме X2.1).

2.2.1.5 Нажатием кнопки «Р2» выйти в меню выбора режимов работы.

2.2.1.6.Нажатием кнопок «+» или «-» перейти в режим «F12».

2.2.1.7 Нажатием кнопки «Р» выйти в тестовый режим. При этом индикатор должен показывать скорость воздушного потока 0 м/с, а миллиамперметр должен показывать (1,00 ± 0,05) мА.

2.2.1.8 Нажатием кнопки «+» установить на индикаторе показания 20 м/с. При этом миллиамперметр должен показывать (5,00 ± 0,2) мА.

2.2.1.9.Нажатием кнопки «-» установить на индикаторе показания - 20 м/с. При этом миллиамперметр должен показывать (5,00 ± 0,2) мА.

2.2.1.10 Омметром измерить сопротивление между клеммами X2.3 и X2.4 (положительный вывод миллиамперметра подключается к клемме X2.3). При отсутствии знака «-» на цифровом индикаторе БПО показания омметра должны быть не менее 1 МОм. Нажатием кнопки «-» установить на индикаторе показания -20 м/с. При этом должен появиться знак «-» и омметр должен показывать не более 1 КОм.

2.2.2 Проверка сервисных функций

2.2.2.1 Нажатием кнопки «Р» войти в меню режимов (при этом на индикаторе будет высвечиваться название одного из режимов «F1…F11». Кнопками «+», «-» выбрать режим «F9» и войти в него нажатием кнопки «Р». На индикаторе должно отобразиться напряжения питания измерителя (В).

Режим «F9» используется при настройке измерителя на предприятии-изготовителе

2.2.3 Порядок установки

2.2.3.1 Подключить через кабельные вводы и клеммные колодки кабели подключения к внешним устройствам следующим образом (Приложение Б):

1) к выводу 1 клеммной колодки X1 подключить положительный вывод аппарата питания, к выводу 2 клеммной колодки X1 подключить отрицательный вывод аппарата питания;
2) к выводам 1, 2 клеммной колодки X2 подключить устройство, регистрирующее выходной токовый сигнал, например, аналоговый вход блока КСД комплекса АКМР-М (вывод 1 клеммной колодки X2 – положительный вывод выходного токового сигнала);
3) к выводам 3, 4 клеммной колодки X2 подключить устройство, регистрирующее выходной дискретный сигнал, например, дискретный вход блока КСД комплекса АКМР-М (вывод 3 клеммной колодки X2 – положительный вывод выходного дискретного сигнала).

2.2.3.2 Подключение кабеля связи осуществляется следующим образом:

1) выкрутить прижим (см. рисунок 1.1, поз.4) из втулки (поз.3);
2) вынуть из втулки уплотнительное кольцо (поз.6) и шайбу (поз.2);
3) вынуть из втулки заглушку (поз.5);
4) снять планку (поз.7), свинтив при этом два болта с прижима;
5) снять крышку (поз.1);
6) продеть подключаемый кабель в прижим (поз.4), затем в уплотнительное кольцо (поз.6) и шайбу (поз.2);

7) установить кабель с шайбой и уплотнительным кольцом во втулку (поз.3) и закрепить кабель на соответствующие контакты клеммных колодок;

8) закрутить прижим (поз.4) во втулку (поз.3);

9) закрепить планку (поз.7) на прижиме двумя болтами;

10) закрыть снятую крышку на измерителе.

2.2.3.3 После спуска измерителя в шахту необходимо установить его в месте, определенном проектом привязки для каждой конкретной шахты. БПО закрепить в вертикальном положении. ИП закрепить на штанге для крепления ИП (из комплекта ЗИП, поставляется по отдельному заказу). Штангу установить таким образом, чтобы воздушный поток протекал параллельно оси ИП. Стрелка на ИП указывает прямое направление воздушного потока. Расстояние ИП от края поперечного сечения выработки можно регулировать с помощью механизма штанги для крепления.

2.3 Порядок работы

2.3.1 При подаче напряжения питания загорится подсветка индикатора на передней панели БПО и измеритель перейдет в меню режимов (на индикаторе высветится надпись «F1»).

2.3.2 Измеритель имеет 3 режима измерения:

- измерение мгновенной скорости воздушного потока (режим «F1»);
- измерение средней скорости воздушного потока за заданный интервал времени (режим «F2»);
- измерение расхода воздуха в сечении выработки с учетом расположения ИП (режим «F4»);

Вход в режим (выход из режима) осуществляется нажатием кнопки «Р» на передней панели БПО. Увеличение (уменьшение) номера режима либо вводимого значения осуществляется кнопкой «+» («-»). Переключение между разрядами числа в режимах «F3», «F5», «F6», «F7», «F10», «F11» осуществляется кнопкой «К».

2.3.3 В режиме «F1» нажатие кнопки «К» приводит к обнулению показаний прибора. При этом ИП должен быть перекрыт технологическими заглушками, входящими в комплект поставки.

2.3.4 В режиме «F3» вводится время осреднения (в секундах) для измерения средней скорости за заданный интервал времени (режим «F2”). Диапазон изменения времени осреднения (0 - 99) с. В памяти прибора всегда хранится последнее установленное значение времени осреднения.

2.3.5 В режиме «F5» вводится коэффициент для измерения расхода воздуха в сечении выработки (режим «F4”). В режиме «F6» вводится площадь сечения выработки (в $м^2$).

2.3.6 В режиме «F7» возможен просмотр предыдущих 100 значений скорости воздушного потока, записанных с интервалом 300 с (вводится требуемый номер записи и подтверждается). Запись в память производится автоматически во всех режимах, кроме «F7».

2.3.7 Показания на цифровом дисплее измерителя соответствуют скорости воздушного потока (в м/с) в режимах «F1” и “F2”. Контроль за скоростью воздушного потока осуществляется по выходному токовому сигналу (1 - 5) мА. Контроль за направлением воздушного потока осуществляется по выходному дискретному сигналу. Контакты выходного дискретного сигнала имеют низкое сопротивление (< 1 КОм) при обратном направлении воздушного потока и высокое сопротивление (> 1 МОм) при прямом направлении воздушного потока.

3 Техническое обслуживание

3.1 В процессе эксплуатации измерителя необходимо проводить следующие контрольно-профилактические работы:

1) внешний осмотр, в процессе которого необходимо проверить:

- наличие и целостность маркировок взрывозащиты и степени защиты;
- наличие всех крепежных элементов;
- наличие пломб;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность измерителя.

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация измерителя с поврежденными элементами или пломбами и другими неисправностями категорически запрещается.

2) не реже одного раза в неделю чистку волновод-воздуховод ИП от налета угольной пыли и других загрязнений с помощью мягкой кисти, тампона или сжатым воздухом.

3) не реже одного раза в неделю с помощью кнопки «К» обнуление показания измерителя в режиме «F1».

4) не реже одного раза в год проверку абсолютной погрешности измерителя согласно Методике поверки.

4 Хранение

4.1 Хранение измерителя должно соответствовать условиям хранения группы 1 по ГОСТ 15150-69. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

4.2 Воздух помещений, в которых хранится измеритель, не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию материалов и электрорадиоэлементов.

5 Транспортирование

5.1 Условия транспортирования измерителя должны соответствовать условиям группы 5 по ГОСТ 15150-69, при этом диапазон температур транспортирования от минус 40 до 50 °С.

5.2 Измеритель транспортируется всеми видами транспорта, в том числе в герметизированных отапливаемых отсеках воздушных видов транспорта,

6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие измерителя требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации измерителя - 18 мес со дня отгрузки их потребителю.

6.3 Гарантийный срок эксплуатации может быть продлен изготовителем на время, затраченное на гарантийный ремонт измерителя, о чем делается отметка в ИБЯЛ.433639.003 РЭ.

6.4 После окончания гарантийных обязательств предприятие-изготовитель осуществляет ремонт по отдельным договорам.

Гарантийный ремонт и сервисное обслуживание измерителей проводит ФГУП “СПО “Аналитприбор”.

Адрес предприятия: Россия, 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3,тел. 51-32-39.

7 Сведения о рекламациях

7.1 Изготовитель регистрирует все предъявленные рекламации и их содержание.

7.2 При отказе в работе или неисправности измерителя в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки измерителя предприятию-изготовителю или вызова его представителя.

7.3 Изготовитель производит пуско-наладочные работы и послегарантийный ремонт измерителя по отдельным договорам.

8 Свидетельство о приемке

8.1 Измеритель скорости воздушного потока ДСПШ-20 ИБЯЛ.433639.003 заводской номер _____ дата изготовления _____
изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, ИБЯЛ.433639.003 ТУ-2003 и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П._____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

Представитель ОТК

М.П._____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

9 Свидетельство об упаковывании

9.1 Измеритель скорости воздушного потока ДСПШ-20 ИБЯЛ.433639.003, заводской номер _____, упакован на ФГУП СПО “Аналитприбор” согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____ _____ _____
должность личная подпись расшифровка подписи

_____

год, месяц, число

10 Сведения об отгрузке

10.1 Дата отгрузки ставится на этикетке. Этикетку сохранять до конца гарантийного срока.

Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии

_____

Государственный центр испытаний средств измерений "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

УТВЕРЖДАЮ
Приложение А
Методика поверки

Заместитель директора ГЦИ СИ
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
_____ В.С. Александров
"___"_____ 2003 г.

Измеритель скорости воздушного потока ДСПШ-20
Методика поверки

Руководитель лаборатории
эталонов скорости и расхода
воздушного и водного потоков,
тепловой мощности и тепловой энергии
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

_____ В.И Мишустин

г. Санкт-Петербург

2003

Настоящая методика поверки распространяется на измеритель скорости воздушного потока ДСПШ-20 (далее – измерители) и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Измеритель ДСПШ-20 подлежит поверке при выпуске из производства в эксплуатацию, в эксплуатации и после ремонта.

После монтажа на новом объекте измеритель подлежит внеочередной поверке.

Межповерочный интервал - 1 год.

А.1 Операции поверки

А.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции в соответствии с таблицей А.1.1.

Таблица А.1.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		Первичной и после ремонта	периодической
1 Внешний осмотр, проверка выполнения требований безопасности	А.6.1	Да	Да
2 Проверка выходного дискретного сигнала об изменении направления воздушного потока	А.6.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик:	А.6.3		
- определение абсолютной погрешности;		Да	Да
-проверка диапазона измерений;		Да	Да
- проверка номинальной функции преобразования		Да	Нет

А.2 Средства поверки

При проведении поверки должны быть применены средства измерений, поверочное оборудование и приборы, указанные в таблице А.2.1.

Таблица А.2.1

Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
1 Осциллограф С1-72
2 Вольтметр универсальный цифровой В7-27 Хв2.710.005 ТУ
3 Источник питания ТЭС-42
4 Эталонная аэродинамическая труба с диапазоном воспроизводимых скоростей воздушного потока от 0,1 до 20 м/с и погрешностью установки фиксированных значений скоростей воздушного потока не более ± (0,01 + 0,01 V) м/с
5 Секундомер СОПпр-2а-5, кл.3, ТУ 25-1894.003-90
6 Резистор С2-29В-0,25-300 Ом ± 1 %-1,0-Б *

Примечания

1 Все средства поверки, кроме отмеченного знаком *), должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Допускается применение других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

А.3 Требования безопасности

При проведении поверки измерителя в условиях эксплуатации следует руководствоваться указаниями "Правил безопасности в угольных шахтах" РД 05-94-95.

А.4 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды (20 ± 5) °С;
- относительная влажность (65 ± 15) %;
- атмосферное давление (101,3 ± 3,3) кПа ((760 ± 25) мм рт. ст.);
- механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, внешние электрические и магнитные поля, кроме земного, должны быть исключены.

А.5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо:

1) ознакомиться с ИБЯЛ.433639.003 РЭ;

2) подготовить измеритель к работе согласно разделу 2 (п.2.2) ИБЯЛ.433639.003 РЭ.

А.6 Проведение поверки

А.6.1 Внешний осмотр, проверка выполнения требований безопасности

А.6.1.1 При внешнем осмотре измерителя должно быть установлено:

1) соответствие комплектности измерителя требованиям раздела 1 (п. 1.1.3) ИБЯЛ.433639.003 РЭ;

2) отсутствие внешних механических повреждений всех составных частей измерителя;

3) четкость надписей на корпусах составных частей измерителя;

4) наличие пломб;

5) наличие маркировки взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99 на составных частях измерителя: на БПО - «Ex[ia]I U» или при применении в составе комплекса АКМР-М - «РО Ex[ia]I в комплекте АКМР-М», на ИП - «Ex[ia]I U» или при применении в составе комплекса АКМР-М - «РО Ex[ia]I в комплекте
АКМР-М».

6) наличие световой индикации включения.

А.6.2 Проверка выполнения требований к выходному токовому сигналу

А.6.2.1 Проверку выходного дискретного сигнала об изменении направления воздушного потока проводить, подключив к контакту 3 и 4 разъема Х2 омметр (положительный щуп – к контакту 3) и замерив в

тестовом режиме сопротивление на контактах при прямом и обратном воздушных потоках.

А.6.2.2 Измеритель считается выдержавшим испытание, если значение сопротивления не более 10 Ом при прямом направлении воздушного потока и не менее 1 МОм при обратном направлении воздушного потока.

А.6.3 Определение метрологических характеристик (определение абсолютной погрешности измерителя, проверка диапазона измерений и номинальной функции преобразования).

А.6.3.1 Поместить ИП в эталонную аэродинамическую трубу так, чтобы его ось была направлена вдоль оси воздушного потока в трубе.

А.6.3.2 Установить поочередно значения скорости воздушного потока в эталонной трубе (0,3 ± 0,01); (0,5 ± 0,01); (1 ± 0,01); (5 ± 0,05);
(10 ± 0,1); (15 ± 0,15); (20 ± 0,2) м/с и произвести по 3 замера на каждом значении скорости. Длительность каждого замера - (35 ± 5) с.

Фиксировать показания цифрового индикатора для определения основной погрешности и значения выходного токового сигнала для проверки функции преобразования.

А.6.3.3 Определить абсолютную погрешность измерителя как разность между средними показаниями измерителя (среднее арифметическое результатов трех измерений на каждой скорости в м/с и в мА) и установленной в эталонной аэродинамической трубе скоростью воздушного потока.

А.6.3.4 Для проверки функции преобразования сравнить показания выходного токового сигнала (п.А.6.2) со значениями выходного токового сигнала, полученными путем расчета по формуле А.6.3.1 для соответствующих скоростей

$$I = I_o + K_n \times V, \qquad (А.6.3.1)$$

где I - выходной токовый сигнал измерителя, мА;

$I_o = 1$ мА - начальный уровень выходного сигнала;

V – скорость воздушного потока, м/с;

$K_n = 0,2$ мА/м/с – коэффициент преобразования.

А.6.3.6 Измеритель считается выдержавшим испытание, если диапазон измерения скорости воздушного потока находится в пределах от 0,1 до 20 м/с в прямом и обратном направлениях, а допускаемая абсолютная погрешность ($\Delta_д$) находится в пределах ± (0,02 + 0,02V) м/с, где V- скорость воздушного потока.

А.7 Оформление результатов поверки

А.7.1 Положительные результаты первичной поверки оформляют записью в руководстве по эксплуатации измерителя, заверенной поверителем и удостоверенной оттиском клейма.

А.7.2 Положительные результаты периодической поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке установленного образца.

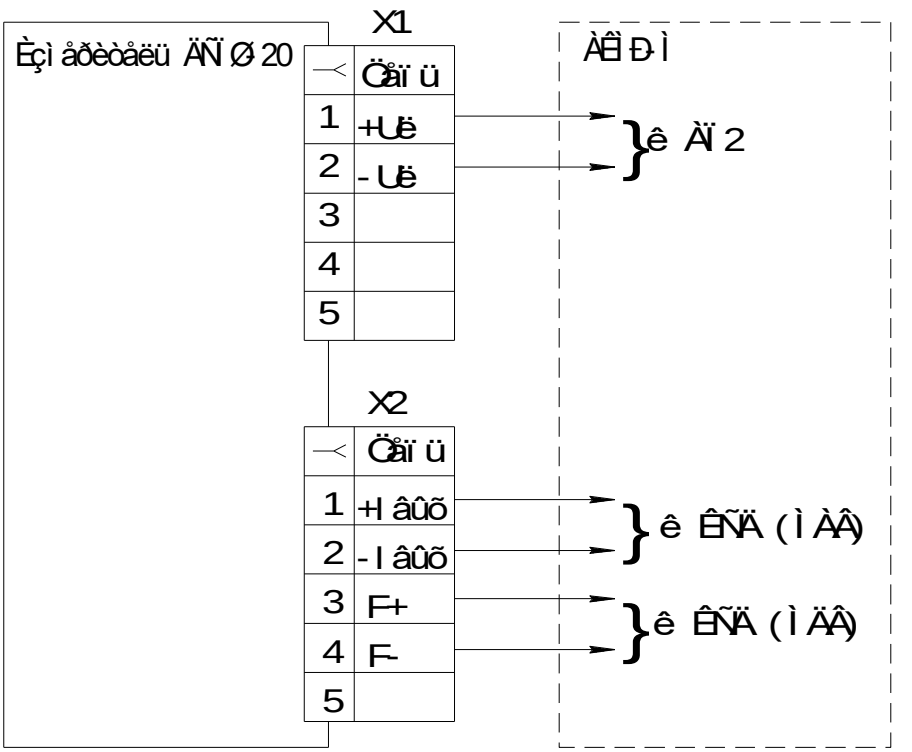
А.7.3 При отрицательных результатах поверки измеритель бракуется с выдачей извещения о непригодности с указанием причины непригодности и в руководстве по эксплуатации измерителя делается запись о запрещении эксплуатации измерителя.

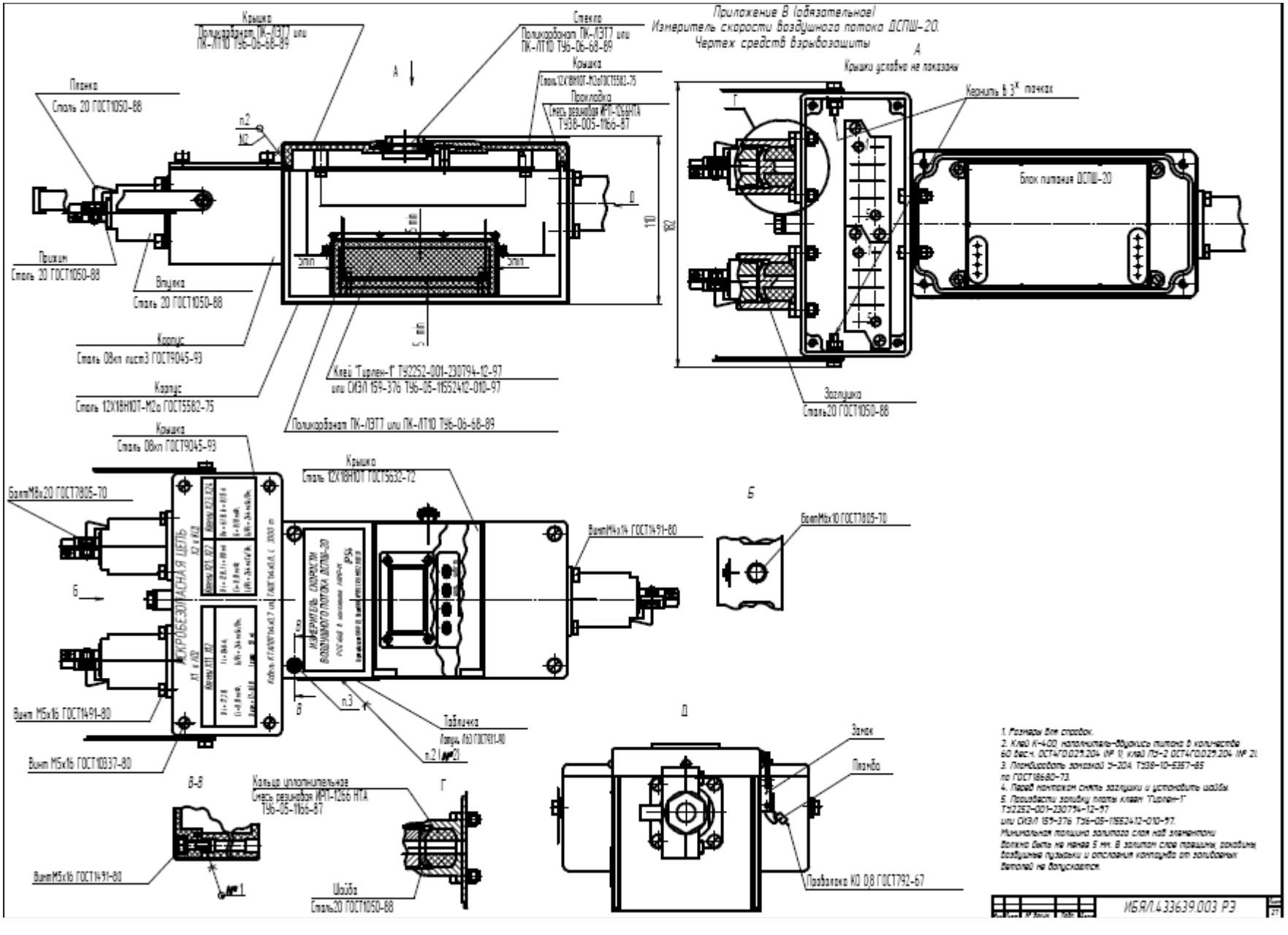
Приложение Б

(обязательное)

Измеритель скорости воздушного потока ДСПШ-20.

Схема внешних подключений




Приложение В (обязательное)
Измеритель скорости воздушного потока ДСПШ-20.
Чертеж средств взрывозащиты
Крышка
Поликарбонат ПК-ЛЭТ7 или ПК-ЛТ10 ТУ6-06-68-89
Стекло
Поликарбонат ПК-ЛЭТ7 или ПК-ЛТ10 ТУ6-06-68-89
Крышка
Сталь 12Х18Н10Т-М2а ГОСТ5582-75
Прокладка
Смесь резиновая ИРП-1266НТА ТУ38-005-1166-87
Планка
Сталь 20 ГОСТ1050-88
Прижим
Сталь 20 ГОСТ1050-88
Втулка
Сталь 20 ГОСТ1050-88
Корпус
Сталь 08кп лист3 ГОСТ9045-93
Корпус
Сталь 12Х18Н10Т-М2а ГОСТ5582-75
Клей "Гирлен-1" ТУ2252-001-230794-12-97
или СИЭЛ 159-376 ТУ6-05-11552412-010-97
Поликарбонат ПК-ЛЭТ7 или ПК-ЛТ10 ТУ6-06-68-89
Крышка
Сталь 08кп ГОСТ9045-93
Крышка
Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ5632-72
Болт М8х20 ГОСТ7805-70
Винт М4х14 ГОСТ1491-80
Винт М5х16 ГОСТ1491-80
Винт М5х16 ГОСТ10337-80
Табличка
Лопуч. Л63 ГОСТ931-90
Кольцо уплотнительное
Смесь резиновая ИРП-1266 НТА ТУ6-05-1166-87
Шайба
Сталь20 ГОСТ1050-88
Винт М5х16 ГОСТ1491-80
Замок
Пломба
Проволока КО 0,8 ГОСТ792-67
Крышки условно не показаны
Кернить в 3х точках
Блок питания ДСПШ-20
Заглушка
Сталь20 ГОСТ1050-88
АСКРОБЕЗОПАСНАЯ ЦЕПЬ
ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА ДСПШ-20
А
Б
В
Г
Д
В-В
№1
№2
№3
110
182
5 min
1. Размеры для справок.
2. Клей К-400, наполнитель-вдувшись титана в количестве 60 вес.ч. ОСТ4ГО.029.204 (№ 1), клей ПЭ-2 ОСТ4ГО.029.204 (№ 2).
3. Пломбировать замазкой У-20А ТУ38-10-5357-85 по ГОСТ18680-73.
4. Перед монтажом снять заглушки и установить шайбы.
5. Произвести заливку платы клеем "Гирлен-1" ТУ2252-001-230794-12-97 или СИЭЛ 159-376 ТУ6-05-11552412-010-97.
Минимальная толщина залитого слоя над элементами должна быть не менее 5 мм. В залитом слое трещины, раковины, воздушные пузырьки и отслоения компаунда от заливаемых деталей не допускаются.
ИБЯЛ.433639.003 РЭ