



ООО «1860 Техкомплект» - официальный
дилер НПО «ТЕХКРАНЭНЕРГО»

Поставка приборов по заводским ценам, ремонт, консультации

т/ф 8 (496) 416-52-33, электронная почта 1860@inbox.ru

**АНЕМОМЕТР
СИГНАЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ
АСЦ – 3**

Руководство по эксплуатации

ТКрЭ.202107.000 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ АНЕМОМЕТРА.....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ	4
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	4
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	6
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	6
7. УСТАНОВКА И МОНТАЖ НА ОБЪЕКТ	6
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ.....	8
9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ.....	8
10. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА.....	9

Приложение 1 Общий вид анемометра АСЦ-3.

Приложение 2 Схема электрическая принципиальная.

Приложение 3 Датчик скорости ветра ДСВ-2.

Приложение 4 Плата печатная датчика скорости ветра ДСВ-2. Сборка.

Приложение 5 Плата контроля АСЦ-3. Схема расположения элементов.

Приложение 6 Плата питания АСЦ-3. Схема расположения элементов.

Приложение 7 Схема соединений.

Приложение 8 Методика калибровки АСЦ-3.

Приложение 9 Методика настройки предельной скорости ветра и времени задержки для формирования сигнала "ОПАСНО".

В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ОПИСАНЫ МЕТОДЫ ПО НАСТРОЙКЕ, КАЛИБРОВКЕ, РАБОТЕ И МОНТАЖУ АНЕМОМЕТРА СИГНАЛЬНОГО ЦИФРОВОГО АСЦ-3.

1. НАЗНАЧЕНИЕ АНЕМОМЕТРА

- 1.1. Анемометр цифровой сигнальный АСЦ-3 предназначен для измерения скорости воздушного потока (ветра) в промышленных условиях, выделения опасных ветровых порывов и включения при этом сигнальных устройств.
- 1.2. Анемометр предназначен для установки на существующие типы башенных, порталных, козловых кранах и других объектах, требующих оборудования устройствами аварийной ветровой защиты.
- 1.3. Применение АСЦ-3 регламентируется:
- ПБ 10-382-00 “Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов“;
 - ГОСТ 1451- 77 “Краны грузоподъемные. Нагрузка ветровая. Нормы и методы определения”.
- 1.4. Датчик ветра рассчитан на установку на открытом месте грузоподъемного крана таким образом, чтобы обслуживаемый объект не создавал для датчика ветровой “тени”. Блок контроля устанавливается в кабине грузоподъемного механизма.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1. Диапазон измерения скорости ветра от 10 до 32 м/с.
Диапазон индикации скорости ветра от 3,0 до 10 м/с.
- 2.2. Диапазон уставок формирования сигналов включения сигнальных устройств при предельной скорости ветра $V_{пр}$ должен быть от 10 до 32 м/с.
- 2.3. Дискретность уставок формирования сигналов включения сигнальных устройств не более 0,1 м/с.
- 2.4. Предел допускаемой погрешности измерения и формирования управляющего сигнала по предельной скорости ветра $V_{пр}$ не более $\pm(0,5+0,05V)$ м/с, где V- измеренная скорость.
- 2.5. Блок контроля обеспечивает цифровую индикацию скорости ветра с дискретностью отсчета 0,1 м/с. Количество знаков отсчета 3.
- 2.6. Предусмотрена встроенная световая и звуковая сигнализация порогов “ВНИМАНИЕ”, “ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ” и “ОПАСНО”.
- 2.7. В анемометре предусмотрены встроенный контроль значения уставки $V_{пр}$ и срабатывания сигнализации.
- 2.8. При превышении скоростью ветра предельного значения 90 % от $V_{пр}$ включается сигнал “ВНИМАНИЕ”, “ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ” и звучит прерывистый звуковой сигнал.
- При превышении скоростью ветра предельного значения $V_{пр}$, по истечении времени задержки, необходимой для отсечки кратковременных порывов, формируется сигнал “ОПАСНО”, звучит непрерывный звуковой сигнал и контакты реле замыкаются.
- 2.9. Время задержки сигнала “ОПАСНО” на срабатывание регулируется от 0 до 10 секунд. Дискретность изменений 1 секунда.
- 2.10. Допустимый ток во внешней нагрузке не должен превышать:
- 2 А при питании от сети переменного тока напряжением до 380 В;
 - 3 при питании от сети постоянного тока напряжением до 30 В.
- 2.11. Энергонезависимая память хранит калибровочную характеристику скорости ветра, время задержки на срабатывание сигнала “ОПАСНО” и уставке предельной скорости ветра.
- 2.12. Электрическое питание анемометра осуществляется от:
- 1) сети переменного тока напряжением (220_{-33}^{+22}) В с частотой (50 ± 1) Гц;
 - 2) от источника постоянного тока напряжением от 9 до 30 В.
- 2.13. Потребляемая мощность не более 3 ВА.
- 2.14. Масса и габаритные размеры не более значений указанных в таблице 1.

Таблица 1

№п/п	Наименование	Масса, кг	Габаритные размеры, мм
1	Датчик скорости ветра	0,4	Ø194x290
2	Блок контроля	0,5	115x144x60

- 2.15. Климатическое исполнение:
для датчика - У1 ГОСТ 15150-69;
для блока контроля – У2 ГОСТ 15150-69.
- 2.16. Степень защиты по ГОСТ 14255-69:
для блока контроля - IP 50;
для датчика - IP 54.
- 2.17. Условия эксплуатации анемометра:
1) датчик скорости ветра — от минус 50 °С до плюс 65 °С, и относительной влажности до 95 % при температуре воздуха плюс 30 °С;
2) блок контроля — от минус 40 °С до плюс 55 °С, и относительной влажности до 90 % при температуре плюс 30 °С.
- 2.18. Установочные и присоединительные размеры приведены на рис 1.
- 2.19. Срок службы анемометра не менее 10 лет.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Анемометр состоит из составных частей, перечисленных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во	Примечание
Датчик ДСВ-2 (Крыльчатка, труба, гайка, преобразователь, шайба)	1	
Блок контроля АСЦ-3	1	
Кабель питания	1	
Кабель датчика	1	Длина соединительного кабеля датчика должна оговариваться в заказе.
Упаковка	1	
Винт М4-6gx10.36.016	2	
Винт М4-6gx35.36.016	4	
Винт М5-6gx10.36.016	1	
Винт М4-6gx10.36.016	2	
Винт М4-6gx35.36.016	4	
Винт М5-6gx10.36.016	1	
Гайка М4-6Н.6.016	4	
Шайба 4.01.016	4	
Паспорт ТкрЭ 202108.000 ПС	1	
Руководство по эксплуатации ТкрЭ 202107.000 РЭ	1	Для сервисных центров или по дополнительной заявке.
Комплект ЗИП: - крыльчатка ТкрЭ 202105.200 - гайка ТкрЭ 202105.003 - шайба ТкрЭ 202105.002	1 1 1	

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

4.1 Описание составных частей.

Анемометр сигнальный цифровой АСЦ-3 (приложение 1) состоит из датчика скорости ветра (рисунок 1) (в дальнейшем датчик), блока контроля (рисунок 2), кабелей датчика и питания.

Датчик скорости ветра ДСВ-2.

В состав датчика (рисунок 1) входят: преобразователь частоты (1), установочная труба (6), крыльчатка (3), стопорная гайка (4) и уплотнительная прокладка (5).

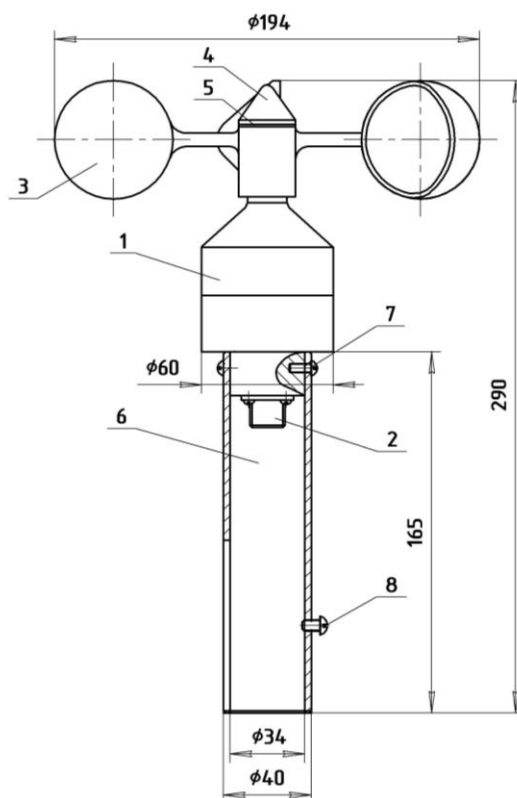


Рисунок 1.

Конструкция датчика (Приложении 3) представляет собой преобразователь частоты вращения в последовательность импульсов. На валу (1) крепится шторка (3) которая при вращении прерывает световой поток между светодиодом VD1 и фототранзистором VT2. Плата (2) крепится винтами (16). Втулка (5) и гайка (6) предназначены для выставления зазора около 0,5 мм от влияния температуры.

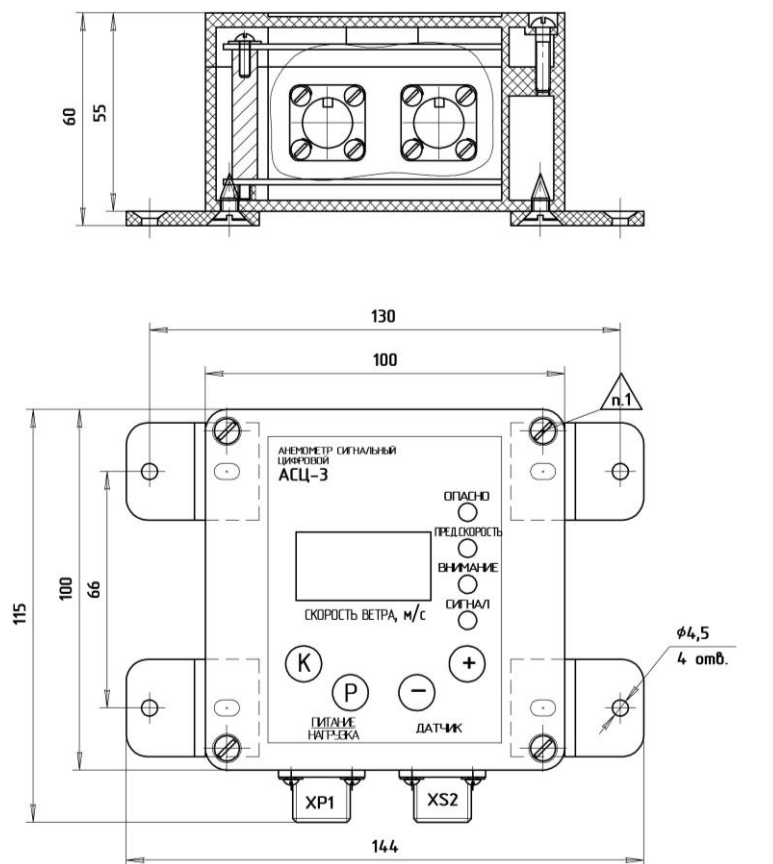


Рисунок 2.

Блок контроля (Рисунок 2).

На передней панели расположены трехразрядное цифровое табло; световые индикаторы: «ОПАСНО», «ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ», «ВНИМАНИЕ», «СИГНАЛ», кнопки: «К» - контроль, «Р» - режим, «+», «-». После заводской регулировки прибор опечатан. Место установки пломбы поз.1 на рисунке 2.

Через разъемы блока контроля подключается кабель датчика, кабель питания, кабель подключения исполнительного устройства (нагрузка).

Для крепления блока контроля имеются на корпусе четыре отверстия.

Соединительный кабель датчика — двухпроводный экранированный кабель, одним концом подключается к разьему блока контроля, а другим к разьему датчика.

Кабель питания — провода, по которым осуществляется питание ~220 В или =24/12 В.

Кабель нагрузки — провода, по которым осуществляется управление внешней сигнализацией.

Кабель питания и нагрузки выполнены на одном разьеме и подсоединяются к блоку контроля.

4.2 Описание работы прибора (принципиальная электрическая схема – Приложение 2).

Работа прибора основана на измерении периода следования импульсов, пропорциональных скорости вращения крыльчатки формируемых преобразователем.

Питание анемометра осуществляется от сети переменного или постоянного тока в зависимости от модификации прибора.

Блок питания анемометра конструктивно выполнен на отдельной универсальной плате.

При питании прибора постоянным напряжением элементы FU1, TV1, VD1 не устанавливаются. Вместо них устанавливаются элементы обозначенные на принципиальной схеме пунктирной линией (FU3, RU1, VD3).

При питании прибора переменным током (приложение 9) сетевое напряжение через разьем XS1 и предохранитель FU2 поступает на трансформатор TV1. Пониженное напряжение выпрямляется мостом VD1 и поступает на импульсный стабилизатор DA1 на выходе которого формируется стабилизированное напряжение +5 В. Импульсный стабилизатор выполнен на микросхеме L4971. Делитель R6, C5 задают частоту преобразования ШИМ около 100 кГц. Делитель R2, R3 через обратную связь обеспечивает стабилизированное напряжение +5 вольт. С выхода 6 DA1 импульсное напряжение поступает на дроссель L1. По окончании импульса энергия заряженная на дросселе и емкости C3 через диод шотки VD4 отдается в нагрузку. В следующем такте все повторяется. Дроссель и конденсатор накапливают энергию и через диод отдает энергию в нагрузку.

При питании прибора от сети постоянного тока (приложение 6) бортовое напряжение через предохранитель FU2, диод VD3 поступает непосредственно на стабилизатор DA1. Диод VD4 служит для блокировки обратного выброса при работе на индуктивную нагрузку. Диоды VD3 и VD2 служат для защиты при переплюсовке.

Преобразователь частоты ДСВ-2 (приложение 2) предназначен для преобразования частоты вращения оси ротора в электрический сигнал, представляющий собой последовательность электрических импульсов с частотой следования пропорциональной скорости вращения крыльчатки.

Питание преобразователя осуществляется напряжением +5 В по экранированному кабелю через разъем XS2 (6).

При вращении вала (1) датчика шторка (3) перекрывает щель между VD1 и VT2, которая формирует последовательность импульсов.

Формирователь преобразователя выполнен по схеме составного транзистора на элементах VT1 и VT2. Резистор R1 устанавливает ток в светодиоде в пределах 15 мА. R2 определяет ток в кабеле связи на уровне 4 мА, что обеспечивает достаточную помехозащищенность на длине кабеля до 100 м.

Сигнал с преобразователя по экранированному кабелю через разъем XS2 поступает в блок контроля (приложение 2).

Сформированный сигнал через R1 поступает на выв. 4DD1. Микроконтроллер DD1 осуществляет необходимые вычисления, управление работой индикатора HG1, сравнение текущей скорости ветра с установленными предельными значениями, управление звуковой и световой сигнализацией, а так же исполнительным устройством.

Рабочую частоту контроллера обеспечивают навесные элементы кварцевого генератора ZQ1, C1, C2. Резистор R7 служит для формирования сброса микроконтроллера при включении питания и для внутрисхемного программирования. Резисторы R9-R16 нагрузочные для работы индикатора и формирования кода цифры. Динамическую индикацию, обслуживание кнопок обеспечивает программа микроконтроллера. Включение сегментов индикатора HG1 обеспечивают транзисторы VT1-VT4 с резисторами.

Установка предельной скорости ветра, времени усреднения измерения, и времени задержки включения аварийной сигнализации осуществляется посредством кнопок расположенных на передней панели. Значения уставок хранятся в энергонезависимой памяти микроконтроллера.

Включение исполнительного механизма осуществляется при появлении высокого уровня на базе транзистора VT1 (приложение 4 и 6). При этом срабатывает электронное реле KV1 и тем самым обеспечивается протекание тока через нагрузку (исполнительное устройство). Защиту реле от перегрузки осуществляет предохранитель FU2 платы питания.

Примечание: В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкции могут быть внесены незначительные изменения.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации анемометра от сети ~220 В необходимо выполнять соответствующие меры безопасности.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Подготовка к работе включает в себя следующие операции.

6.1.1. Извлечь анемометр из упаковочной коробки, проверить визуально отсутствие механических повреждений и комплектность.

6.1.2. Произвести сборку датчика (рисунок 1).

К разъему (2) преобразователя датчика подсоединить соединительный кабель, предварительно пропустив его через трубу (6) и закрепить корпус преобразователя к трубе двумя винтами (7); затем установить на вал преобразователя крыльчатку (3) и закрепить ее специальной конической гайкой (4), предварительно установив уплотнительную шайбу (5).

6.1.3. Подключение (Приложение 1). Подключить кабель датчика (3) к разъему блока контроля, вилку кабеля питания (4) включить в сеть 220 В (при питании от постоянного тока подключить провода питания к сети ± 24 В или ± 12 В).

6.1.4. Проверить значения уставки по предельной скорости ветра и функционирование сигнализации. Для этого нажать кнопку “К” и удерживать в этом положении. На табло высветится значение уставки и произойдет выставление сигналов “ВНИМАНИЕ”, “ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ”, “ОПАСНО” с одновременным дублированием звуковым сигналом, прерывистым или непрерывным. Убедившись в исправности, отжать кнопку “К” Время нажатия не должно превышать 2 мин.

Вращая рукой вал датчика визуально проверить мигание индикатора “СИГНАЛ” и изменение цифровых показаний скорости ветра.

7. УСТАНОВКА И МОНТАЖ НА ОБЪЕКТ

7.1 Выбрать место для установки датчика скорости ветра на конструкции объекта, руководствуясь тем, чтобы выбранное место было максимально открытым и чтобы обслуживаемый объект не создавал для датчика ветровой “тени”.

7.2 Произвести сборку датчика скорости ветра и подключить к нему соединительный кабель, как указано в п.6.1.2.

7.3 Установить датчик скорости ветра на вертикальный штырь, диаметром, равным внутреннему диаметру соединительной трубы, так, чтобы соединительный кабель не был зажат между ними, и зажать стопорным винтом (рисунок 1. поз. 8).

Датчик устанавливается на посадочное место, предусмотренное заводом-изготовителем крана: штырь или выдвижная штанга с посадочным диаметром 32 мм. В случае отсутствия посадочного места в верхней части поворотной головки крана приваривают стержень необходимого диаметра.

7.4 Укрепить соединительный кабель в нескольких местах конструкции так, чтобы исключить возможность провисания кабеля.

7.5 Установить и закрепить проверенный по пункту 6.1.4 блок контроля используя четыре винта.

Блок контроля должен устанавливаться так, чтобы был обеспечен надежный обзор светового табло во время работы.

7.6 Подключить к блоку контроля через разъемы соединительный кабель датчика и кабель нагрузки (Приложение 1).

7.7 Сделать соответствующие подключения к коммутационной коробке объекта для обеспечения электрического питания блока контроля АСЦ-3.

Выход с блока контроля (нагрузка) X1-1, X1-2 необходимо подключить к внешней сирене (Рисунки 3 и 4) соответственно для ~220 В или ± 24/12 В.

7.8 Включить питание на объекте, тем самым электрическое питание одновременно подается и на блок контроля;

7.9 Проверить работоспособность анемометра по пункту 6.1.4.

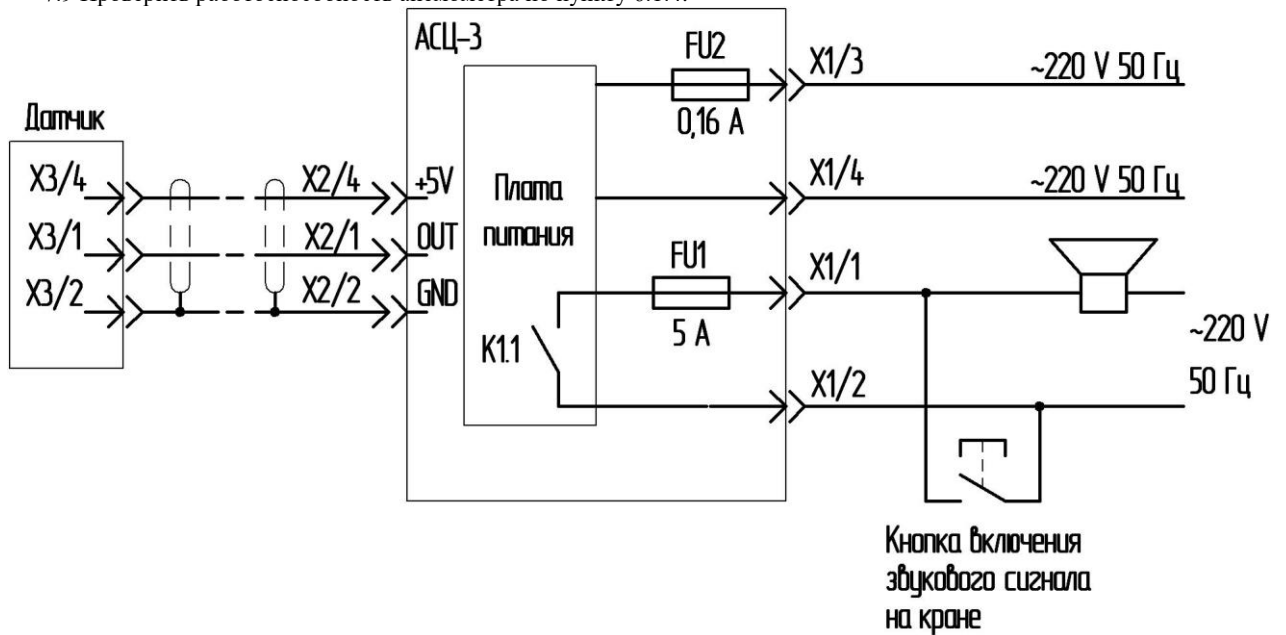


Схема подключения по переменному напряжению
Рис. 3

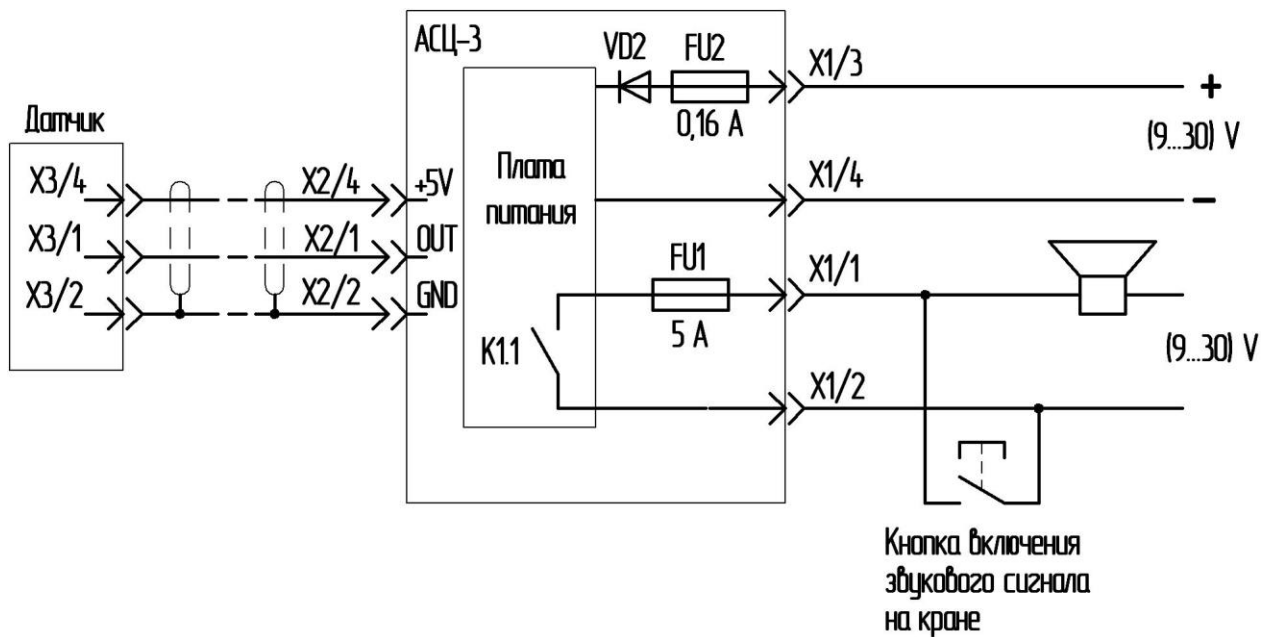


Схема подключения по постоянному напряжению
Рис. 4

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

8.1 Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию и освидетельствованию указаны в табл. 3.

8.2 Расконсервация, монтаж, наладка, эксплуатация и обслуживание прибора должны проводиться в соответствии с требованиями ТУ, руководства по эксплуатации.

8.3 Монтаж, настройку и пломбирование прибора на кранах имеют право производить:

- предприятие-изготовитель устройств;
- предприятия-изготовители кранов;
- специализированные организации, имеющие лицензии на право установки и настройки приборов безопасности кранов.

8.4 Поверку анемометра проводить в соответствии с методикой поверки п.10.

Таблица 3

Вид техобслуживания (освидетельствования), периодичность	Технические требования	Порядок работ при обслуживании
1. Внешний осмотр и контроль работоспособности – еженедельно	Анемометр должен быть чистым, не иметь механических повреждений, на цифровом табло должна фиксироваться скорость ветра, при проверке работоспособности должна осуществляться световая и звуковая сигнализация	Анемометр протереть влажной тканью и очистить от пыли. Проверить работоспособность по п. 6.1.4
2. Сезонные профилактические работы – два раза в год	Чашки крыльчатки датчика должны быть очищены от пыли, грязи. Подшипники должны быть промыты и заправлены смазкой	Снять датчик, снять крыльчатку и соединительную трубу, промыть бензином полости лабиринтного соединения и чашки крыльчатки. Отвернуть винты крепления разъема, протереть торцевые части шарикоподшипников и смазать приборным маслом МПВ ГОСТ 1805-76.
3. Поверка – один раз в год	Анемометр должен быть поверен в соответствии с руководством по эксплуатации	Поверку осуществляют организации, имеющие лицензию на проведение данных работ.

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

9.1. Перечень возможных неисправностей приведены в табл. 4

Таблица 4

Неисправность	Признак неисправности	Проверить
Прибор не работает	Индикаторы не светятся. При вращении ротора датчика индикатор “Контроль” не мигает	<ul style="list-style-type: none"> • правильность подключения • исправность предохранителей • наличие напряжения питания на выходе трансформатора TV1. Напряжение должно быть в пределах ~12-15 В. Проверить напряжение на плюсовом выводе конденсатора С3. Напряжение должно быть в пределах = 4.9 – 5.1 В. При исправном источнике питания проверить: <ul style="list-style-type: none"> - наличие генерации кварца ZQ1. - исправность сопротивления системы сброса МК R7.
Прибор не работает	На цифровом индикаторе во всех разрядах отображаются 8, индикаторы “Опасно”, “Внимание”, “Предел” светятся	<ul style="list-style-type: none"> • микроконтролер DD1 платы контролера
Не работают кнопки	При нажатии кнопки показания индикаторов не изменяются	<ul style="list-style-type: none"> • исправность шлейфа от клавиатуры. • исправность сопротивления R17. • проводники
Нет звукового сигнала	При срабатывании сигнализации отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> • исправность BQ1

Неисправность	Признак неисправности	Проверить
	звуковой сигнал	
Не светится один из разрядов цифрового индикатора или сигналы «Опасно», «Внимание», «Предел»		<ul style="list-style-type: none"> наличие сигналов управления на выводах RA0, RA1, RA2, RA3, DD1 исправность элементов VT1, VT2, VT3, VT4, HG1
Не светится один из сегментов HG1 или VD2, VD3, VD4		<ul style="list-style-type: none"> наличие сигналов управления на выводах RB0-RB7 DD1 исправность элементов R9-R16, HG1, VD2, VD3, VD4
Не светиться сигнал «Внимание»		VD1, R8. Обрыв кабеля датчика. Проверить датчик. VD1, VT2, VT1.

9.2. Для проведения ремонта использовать серийно выпускаемые промышленностью комплектующие изделия, обозначенные в перечне элементов.

9.2.1. Для обеспечения доступа внутрь электронного блока анемометра снять верхний кожух, для чего отвинтить четыре крепежных винта со стороны лицевой панели (один из винтов находится под пломбой).

9.2.2. Для доступа к органам настройки или элементам печатной платы контролера отвинтить четыре крепежных винта платы.

9.2.3. После замены неисправных элементов и настройки анемометра необходимо проверить фактическое значение уставок, установить и закрепить плату. Сборку производить в порядке, обратном разборке.

9.3. Отремонтированный блок должен быть опломбирован в предусмотренных для этой цели местах. Сделать соответствующую пометку в паспорте на анемометр.

10. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА

10.1. Периодическая поверка анемометра проводится с целью контроля его технического состояния. Периодичность поверки 1 раз в год.

10.2. Операции и средства поверки.

10.2.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены технические средства, указанные в таблице 4.

Рекомендуемое испытательное оборудование может быть заменено другим оборудованием, имеющим метрологические характеристики не хуже предложенных.

Таблица 4

Номер пункта раздела	Наименование операции	Проверяемые параметры	Допустимые значения	Оборудование
1	2	3	4	5
10.4.1.	Внешний осмотр			
10.4.2.	Опробование			
10.4.3.	Определение погрешности при измерении скорости ветра и срабатывания сигнальных устройств при достижении предельной скорости ветра $V_{пр}$, м/с	Предельная скорость ветра, м/с	$V_{пр} \pm (0,5 + 0,05V)$	Аэродинамический стенд, УПМ-95Ц.
10.4.4.	Определение времени задержки срабатывания	Время задержки срабатывания τ , с	$\tau \pm 1$ с	секундомер

10.3. Условия поверки и подготовка к ней.

10.3.1. При поверке необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$;
- напряжение сети (220_{-33}^{+22}) В, частотой (50 ± 1) Гц;

10.3.2. Перед проведением поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в разделе 6 настоящего руководства.

Подключить анемометр и используемые приборы к сети питания. Время саморазогрева не менее 10 мин.

10.4. Проведение поверки.

10.4.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого анемометра следующим требованиям:

- поверяемый анемометр должен быть укомплектован в соответствии с разделом 3;

- поверяемый анемометр не должен иметь механических повреждений крыльчатки, датчика, корпуса, соединительных элементов, надписи на лицевой панели должны быть отчетливыми.

10.4.2. Опробование.

Допускается проводить опробование сразу после включения анемометра.

10.4.2.1. Подключить датчик ветра и внешнюю нагрузку с помощью соединительных кабелей к блоку контроля. В качестве внешней нагрузки можно использовать лампу накаливания на соответствующее напряжение и рабочий ток не менее 0,5 А.

10.4.2.2. Включить анемометр в сеть питания. Провести опробование в соответствии с разделом 6 настоящей инструкции:

- нажать кнопку “К”. На дисплее панели анемометра высветятся значения уставки предельной скорости ветра. Выставятся состояния “ВНИМАНИЕ” и “ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ”, через некоторое время выставится состояние “ОПАСНО” и включится внешняя нагрузка. Отжать кнопку “К”. Индикаторы должны сброситься. Прокрутить рукой ось датчика ветра, на дисплее должны появиться показания. Если вышеуказанные функции выполняются, анемометр допускается к поверке.

10.4.3. Определение погрешности измерений и порога срабатывания анемометра по предельной скорости ветра.

Поверка может быть осуществлена по двум методикам.

Методика 1.

Поверка осуществляется в аэродинамическом стенде с диапазоном измерения скорости воздушного потока от 2 до 30 м/с и основной погрешностью не более $\pm(0,150+0,025V)$ м/с.

1. Датчик скорости ветра установить в потоке воздуха в соответствии с инструкцией на аэродинамический стенд.

2. Установить скорость потока воздуха (90 ± 1) % от предельной скорости ветра, обозначенной в паспорте анемометра.

Анемометр должен выставить сигнал “ВНИМАНИЕ”, при котором высветится соответствующий индикатор и будет звучать прерывистый звуковой сигнал.

Увеличить скорость потока до значения, превышающего на $(0,5+0,05V)$ м/с предельную скорость ветра. Анемометр должен выставить сигнал “ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ” и по истечению времени задержки срабатывания выставить сигнал “ОПАСНО”. При этом должен звучать непрерывный звуковой сигнал. Время задержки проверить по секундомеру от момента выставления сигнала “ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ” до момента выставления сигнала “ОПАСНО”.

Анемометр считается исправным если выставление сигнала “ОПАСНО” произошло в соответствии с вышеизложенным, время задержки сигнала срабатывания отличается от установленной не более чем ± 1 с.

В противном случае анемометр калибруют (Приложение 9).

Методика 2.

Поверка осуществляется на установке поверки анемометров УПМ-95Ц, с эталонным анемометром АСЦ-3.

Диапазон измерения от 2 до 30 м/с

Предел допускаемой погрешности $\pm(0,250+0,025V)$ м/с,

где V – измеренная скорость.

1. Установить датчик скорости ветра поверяемого анемометра в установку УПМ-95Ц и подключить с помощью кабеля к блоку контроля анемометра.

2. Включить установку. Включить эталонный анемометр, нажать кнопку “К” на блоке контроля, при этом высветится на цифровом табло контрольное число согласно паспорту. Отжать кнопку.

3. Определение погрешности порога срабатывания по предельной скорости ветра.

С помощью ручек регулятора привода УПМ-95Ц установить частоту вращения при которой срабатывает уставка предельной скорости, выставляются сигналы “ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ” и через некоторое время “ОПАСНО”, звучит непрерывный звуковой сигнал. По показаниям цифрового табло эталонного анемометра определить скорость ветра, при которой сработал сигнал “ОПАСНО”. Сравнить его с предельной скоростью ветра, обозначенной в паспорте поверяемого анемометра. Разность предельной и действительной скорости ветра, при которой сработала уставка, не должна превышать предела допускаемой погрешности измерения и порога срабатывания по предельной скорости ветра 0,5 м/с для поверяемого анемометра без крыльчатки.

4. Определение времени задержки срабатывания.

Установить скорость ветра с помощью ручек регулятора привода

УПМ-95Ц (90 ± 1) % от предельной скорости $V_{пр}$ по цифровому табло эталонного анемометра. Должен высветиться сигнал “ВНИМАНИЕ”. Увеличить частоту вращения привода до выставления сигнала “ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ”, в этот момент включить секундомер. При выставлении сигнала “ОПАСНО” секундомер выключить. Анемометр считается исправным, если отклонение от указанной в паспорте задержки времени отличается не более $\pm 1,0$ с.

Анемометр считается выдержавшим поверку в случае выполнения всех условий раздела 10.4.

По завершению поверки внести соответствующую запись в таблицу приложения паспорта анемометра ТКрЭ 202107.000 ПС.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

<u>Блок контроля</u>			
<u>Плата контроля</u>			
BQ1	Звукоизлучатель НСМ 1606Х	1	
C1	ЧИП-конденсатор 1206 10% 07R 102 1000 пФ	1	
C2, C3	ЧИП-конденсатор 1206 10% X7R 330 33 пФ	2	
C4	ЧИП-конденсатор 1206 10% X7R 104 0,1 мкФ	1	
DD1	Микросхема PIC18F252-I/SO	1	
R1	ЧИП-резистор 1206 5% 101 100 Ом	1	
R2	ЧИП-резистор 1206 5% 153 15 кОм	1	
R3...R6	ЧИП-резистор 1206 5% 332 3,3 кОм	4	
R7	ЧИП-резистор 1206 5% 153 15 кОм	1	
R8	ЧИП-резистор 1206 5% 102 1 кОм	1	
R9...R16	ЧИП-резистор 1206 5% 301 300 Ом	8	
R17	ЧИП-резистор 1206 5% 102 1 кОм	1	
VD1	Светодиод КИПД 66 Н-Л зеленый ТУ АДБК 432 220 773	1	→ 3 «Платан»
VD2...VD4	Светодиод КИПД 66 Н-К красный ТУ АДБК 432 220 773	3	→ 3 «Платан»
HG1	Индикатор семисегментный BC56-12SRWA	1	
VT1...VT4	Транзистор BC817B-40	4	
ZQ1	Кварцевый резонатор РПК01 НС49/S 10.000 МГц - 8 ВР с изоляционной прокладкой (материал ПЭТф)	1	h=3,5 мм лодочка
XP4, XP5	Вилка IDC-10MS	2	
XP6	Вилка 08FDZ-ST (S)	1	
<u>Плата питания</u>			
<u>Конденсаторы</u>			
C1	K50-35-63B-1000 мкФ±20%	1	
C2, C3	K10-176-H90-1,0 мкФ±20%	1	
C4	K50-35-25B-220 мкФ±20%	1	
C5	K10-176-H90-2,2 нФ±20%	1	
C6	K10-176-H90-0,1 мкФ±20%	1	
C7	K10-176-H90-22 нФ±20%	1	
C8	K10-176-H90-0,1 мкФ±20%	1	
DA1	Микросхема L4971	1	Корпус DIP-8
FU1	Вставка плавкая ВП4-11 0,25 А 250 В	1	
FU2	Вставка плавкая ВП4-16 5 А 250 В	1	
FU4	Предохранитель самовосстанавливающийся MF-RO50 0,5А 60В	1	Зам. MF-R075
KV1	Реле АРЕ3004Н	1	16 А, 250 В Зам. 882N-1CH-S DC=5V
L1	Катушка индуктивности RLBO914-221k 220 мкГн	1	Зам. CW68 101K...221K

				100...220 мкГн
		<i>Резисторы ОЖО.467.173 ТУ</i>		
R1		C2-23-0,125 Вт-2,7 кОм±5%	1	
R2		C2-23-0,125 Вт-5,6 кОм±5%	1	
R3		C2-23-0,125 Вт-2,7 кОм±5%	1	
R6		C2-23-0,125 Вт-20 кОм±5%	1	
R7		C2-23-0,125 Вт-10 кОм±5%	1	
VD1		Диодный мост DB107	1	
VD2		Диод 1N4007	1	
VD4		Диод Шоттки 1N5818	1	
VT1		Транзистор КТ3102БМ	1	Корпус ТО-92
TV1		Трансформатор ТП321-332 Р	1	
XP3		Вилка FDC-10	1	
XS4		Розетка IDC-10F	1	
		<i>Датчик скорости ветра ДСВ-2</i>		
R1, R2		Резистор C2-23H-0,063-390 Ом±5% ОЖО.476.173 ТУ	2	
R3		ЧИП-резистор 0,25Вт 1206 5% 153 15 кОм	1	
VD1		Светодиод KM-4457F3C	1	
VT1		Транзистор КТ3102БМ	1	
VT2		Фототранзистор НРТВ1b-48D	1	

ОБЩИЙ ВИД АНЕМОМЕТРА АСЦ-3

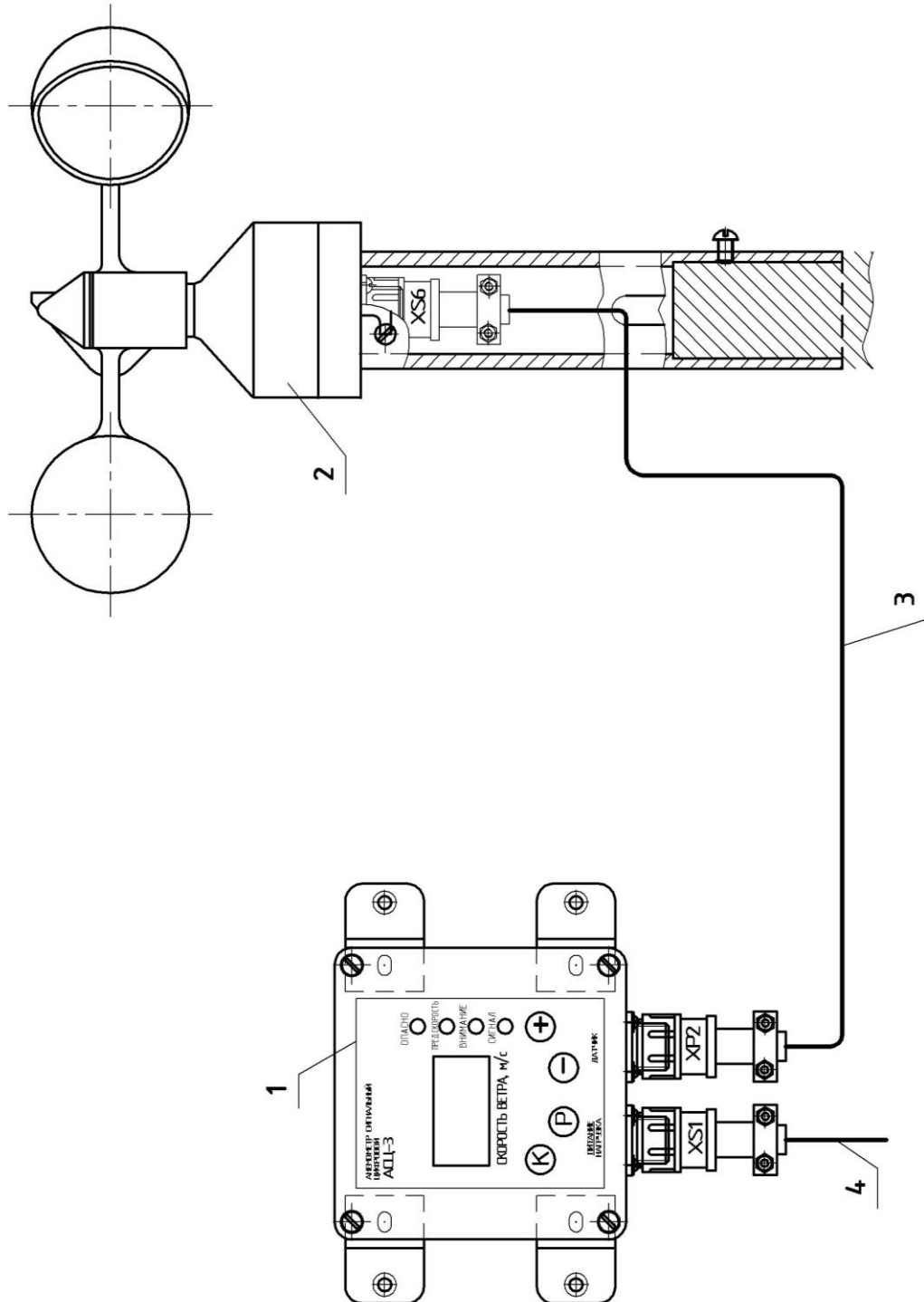
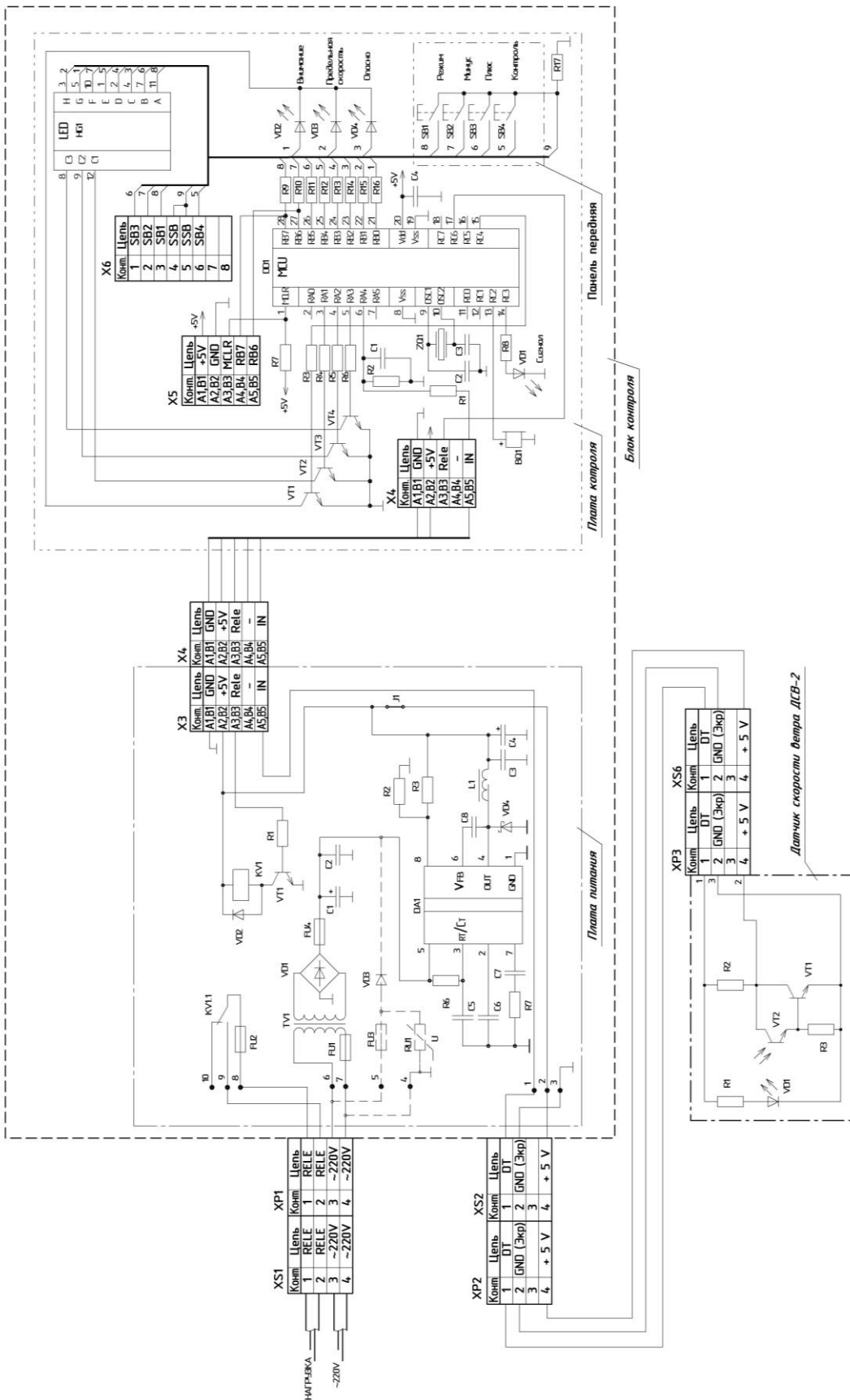
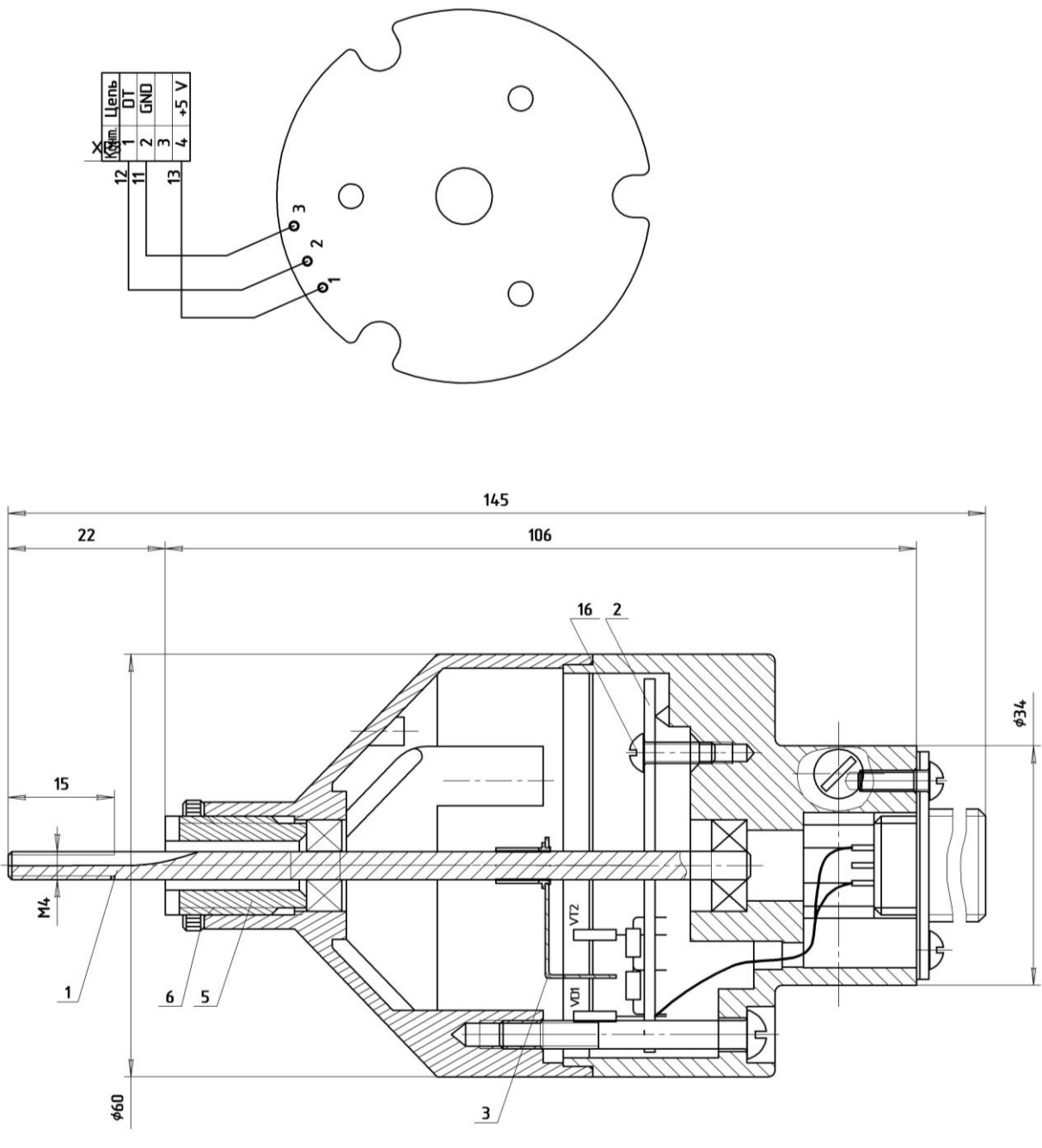


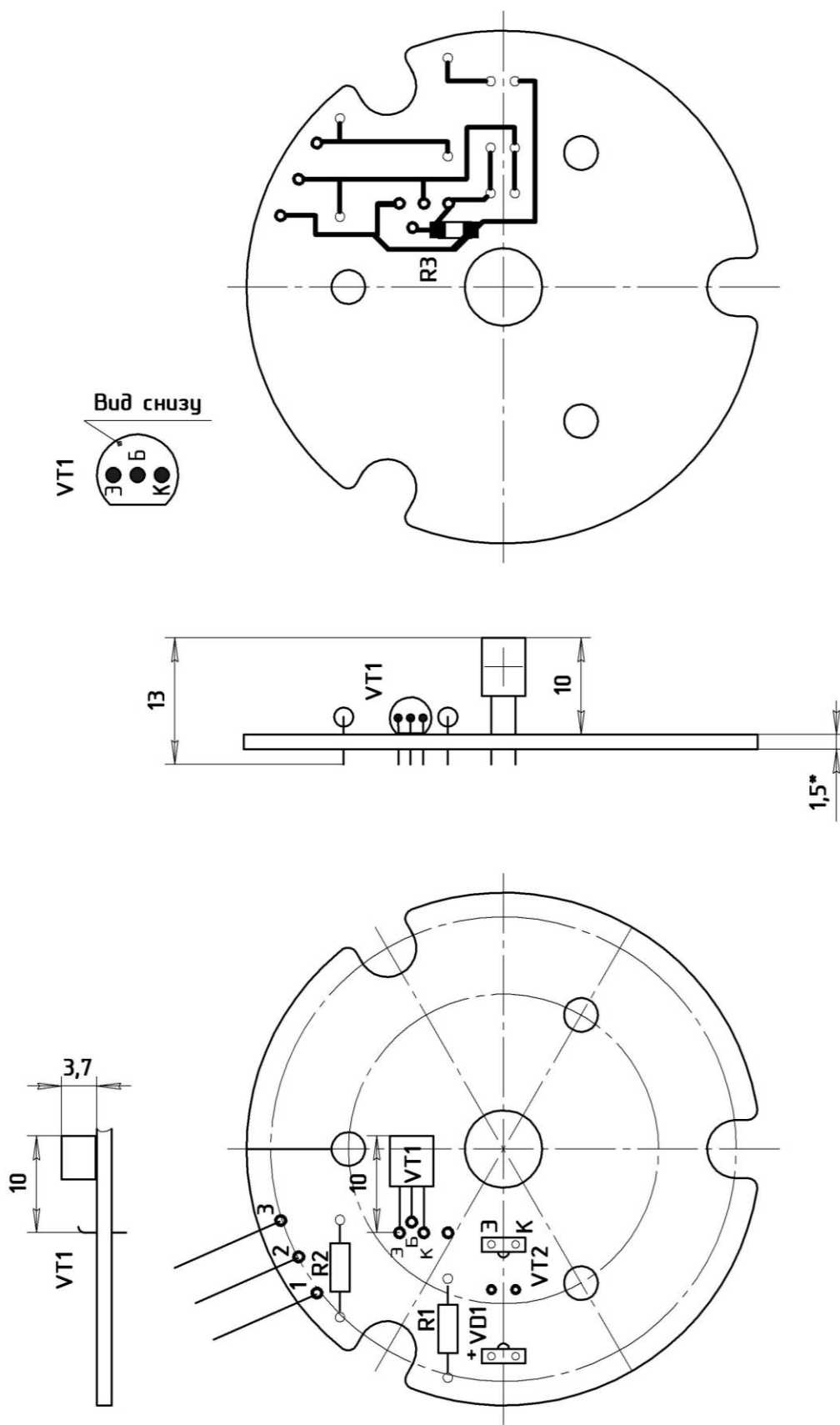
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



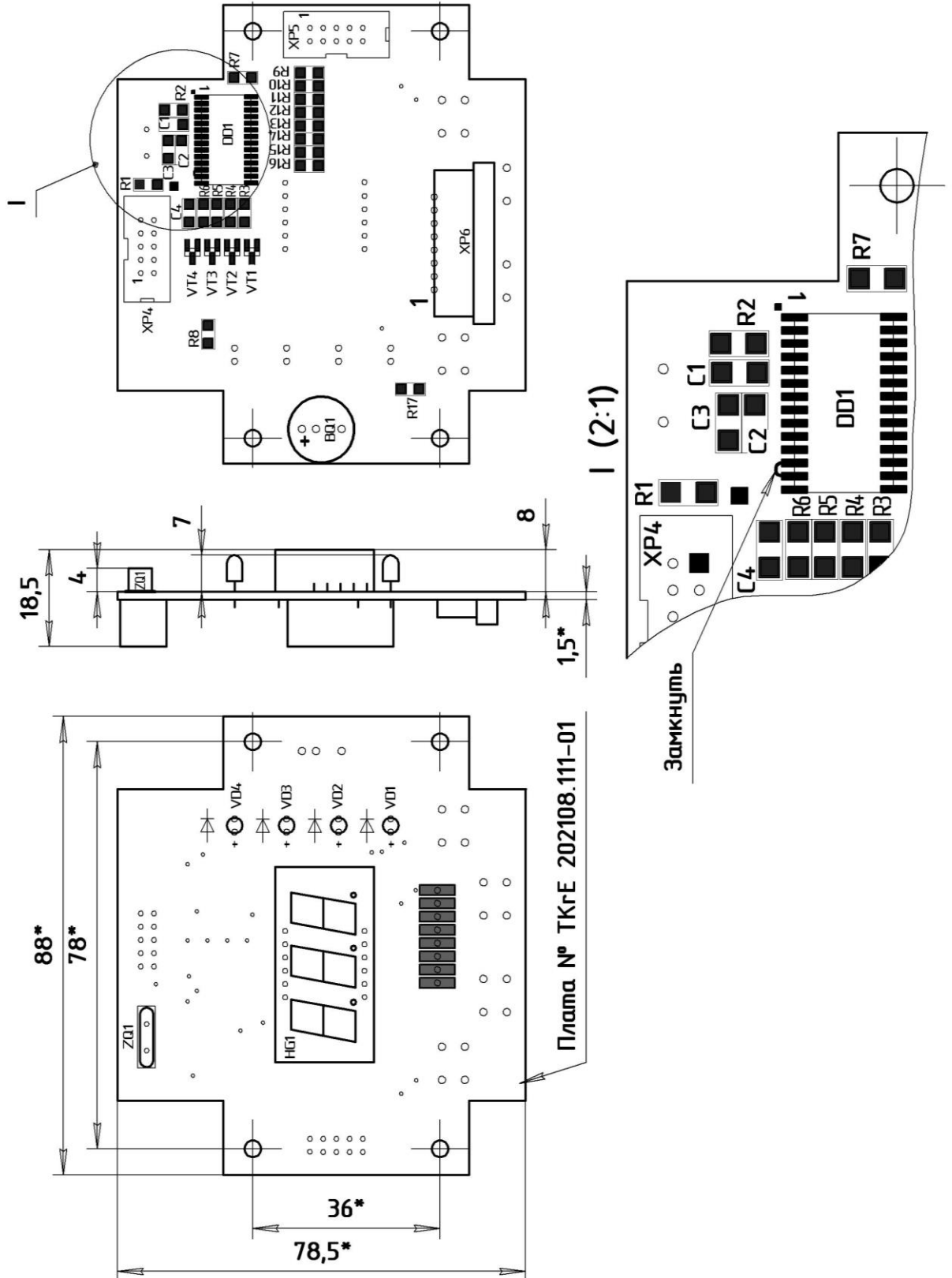
ДАТЧИК СКОРОСТИ ВЕТРА ДСВ-2



ПЛАТА ПЕЧАТНАЯ ДАТЧИКА СКОРОСТИ ВЕТРА ДСВ-2. СБОРКА



ПЛАТА КОНТРОЛЯ АСЦ-3. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ.



ПЛАТА ПИТАНИЯ АСЦ-3. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ.

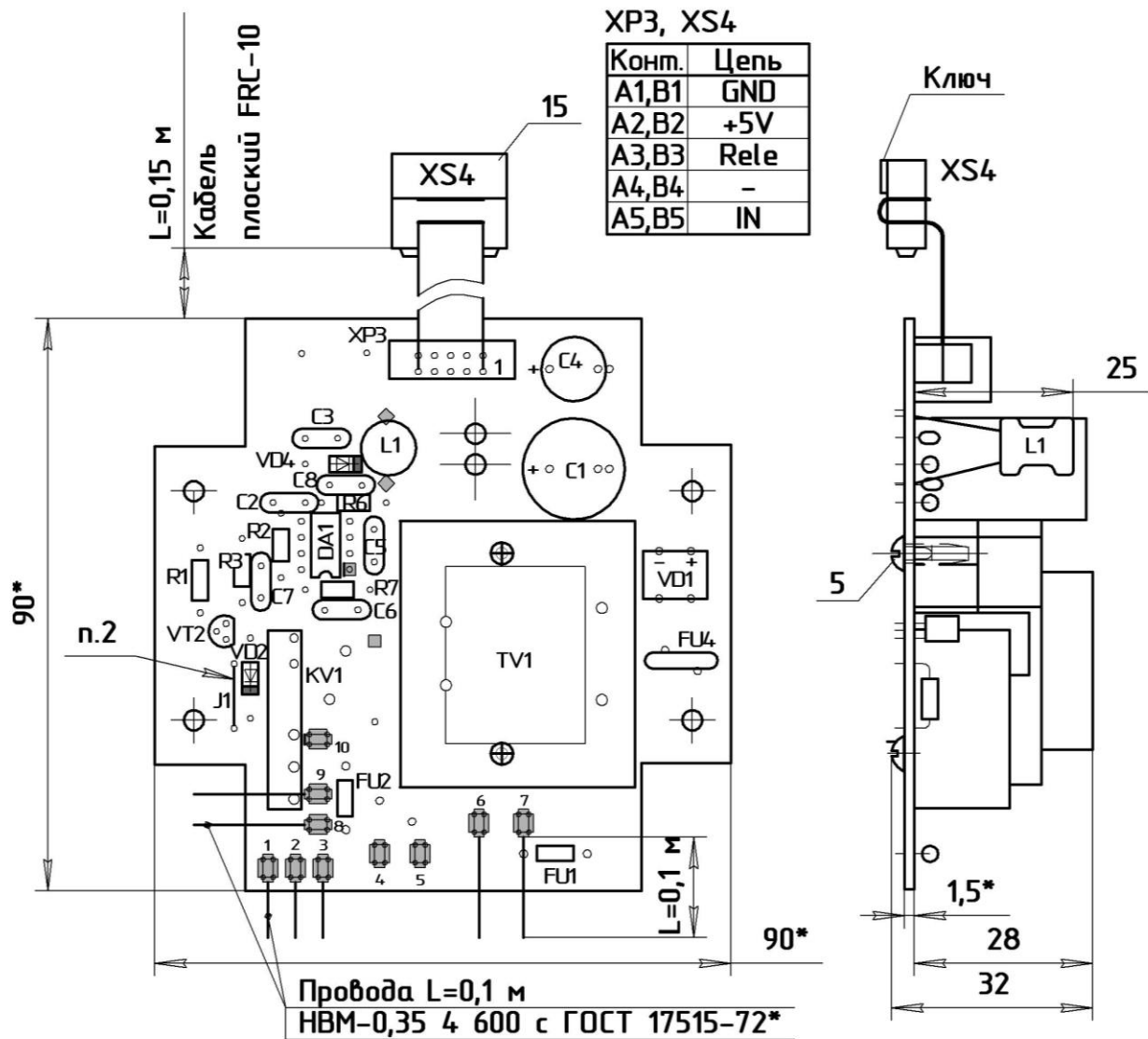
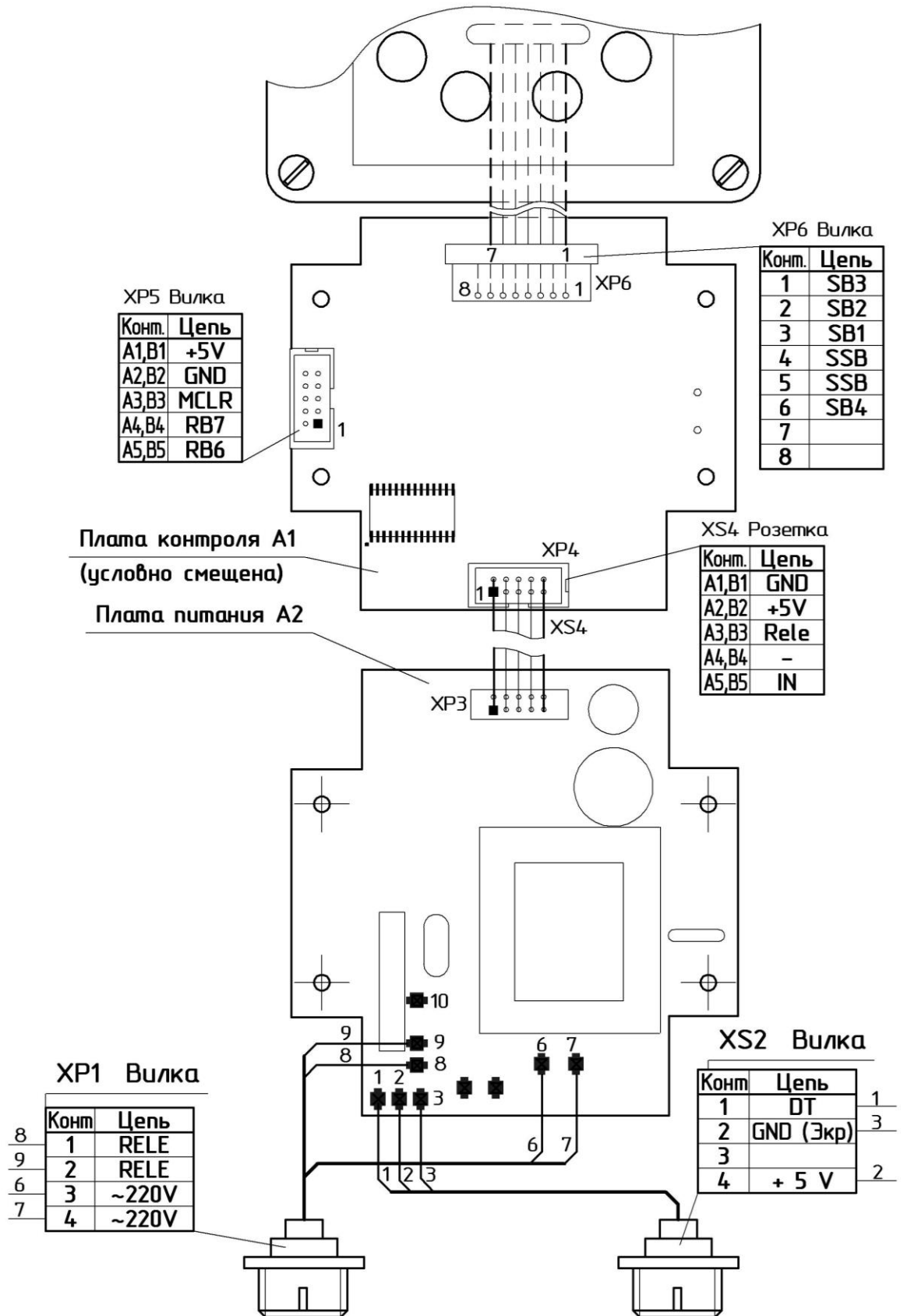


СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ.



Методика калибровки АСЦ-3.

Калибровка прибора производится в пяти диапазонах:

Таблица 1.

диапазон	Показания прибора в режиме выбора диапазона калибровки	Диапазон скорости воздушного потока, м/с
1	2.0	1,5 ... 4,9
2	7.0	5,0 ... 11,9
3	15.0	12,0 ... 19,9
4	25.0	20,0 ... 29,9
5	32.5	30,0 ... 35,0

2. Установить датчик в аэродинамическую трубу либо поверочную установку УПМ-95Ц или аналогичную, подключить соединительные кабели датчика и питания к прибору.
3. Войти в режим калибровки. Для этого нажать кнопку «Р» и удерживая её в нажатом состоянии включить питание прибора. На цифровом индикаторе кратковременно замигают цифры «8.8.8». При появлении на индикаторе «00» кнопками «+» и «-» в течение семи секунд установить значение «05», после чего повторно нажать кнопку «Р». На цифровом индикаторе будет индицироваться одно из значений диапазонов калибровки «ALL», «2,0», «7,0», «15,0», «25,0», «32,5» согласно таблице 1.
Нажимая кнопку «Р» путем перебора значений установить на цифровом индикаторе «2,0», что соответствует первому диапазону.
4. Установить в аэродинамической трубе скорость воздушного потока в пределах выбранного калибровочного диапазона. Нажатием кнопок «+» и «-» установить показания цифрового индикатора равными скорости воздушного потока аэродинамической трубы. Нажать кнопку «К». Загорится индикатор «Внимание», что свидетельствует о начале измерения. По окончании измерения индикатор «Внимание» погаснет. Нажать кнопку «Р» для перехода к следующему диапазону калибровки.
5. Повторить п.4 для диапазонов «7,0», «15,0», «25,0», «32,5».
6. По окончании калибровки всех пяти диапазонов, нажатием кнопки «Р» добиться индикации надписи «ALL». Нажать кнопку «К». Прибор перейдет в рабочий режим измерения скорости воздушного потока, при этом данные калибровки сохраняются в энергонезависимой памяти.

ВНИМАНИЕ: НЕОБХОДИМО КАЛИБРОВАТЬ ПО ВСЕМ ПЯТИ ДИАПАЗОНАМ. ВЫПОЛНЕНИЕ П. 6 ОБЯЗАТЕЛЬНО, ИНАЧЕ ДАННЫЕ БУДУТ УТЕРЯНЫ.

Методика настройки предельной скорости ветра и времени задержки для формирования сигнала «Опасно» анемометра АСЦ-3.

1. Отключить датчик скорости ветра (разъем XS2)

2. Войти в режим настройки.

Для этого нажать кнопку «К» и удерживая её в нажатом состоянии включить питание прибора. На цифровом индикаторе кратковременно замигают цифры «8.8 8.». При появлении на индикаторе «01» кнопку «К» отпустить. Кнопками «+» и «-» в течение не более 7 секунд (иначе прибор выйдет из режима настройки) установить значение «05» и повторно нажать кнопку «К». Загорится либо индикатор «Предельная скорость» (режим установки предельной скорости ветра) либо индикатор «Опасно» (режим установки времени задержки). На цифровом индикаторе высветится значение соответствующего параметра.

3. Кнопкой «К» выбрать необходимый режим.

4. С помощью кнопок «+» и «-» установить значение параметра.

5. Для выхода из режима настройки нажать кнопку «Р» (индикаторы «Предельная скорость», «Опасно» погаснут).

6. Проверить настройку прибора нажав кнопку «К».

7. Внести запись в паспорт прибора о внесенных изменениях.

