



**Комплексы поверочные портативные КПП-4**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



2017 г.

## Введение

Данное Руководство по эксплуатации на комплексы поверочные портативные КПП-4 предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы изделия и его составных частей, а также является руководством для персонала, занимающегося эксплуатацией и техническим обслуживанием изделия.

Вы можете получить консультацию по вопросам применения нашей продукции, воспользовавшись координатами, указанными ниже:

129075, Москва, Мурманский проезд, д. 14, к. 1

Тел. (495) 967 66 50

Факс: (495) 967 66 50

<http://www.lanit.ru>

Прежде чем приступить к эксплуатации КПП-4, следует внимательно и полностью ознакомиться со всеми указаниями по технике безопасности, изложенными в настоящем руководстве, во избежание возникновения опасных ситуаций, чреватых травмами, имущественным ущербом или повреждением КПП-4.

ЗАО «ЛАНИТ» не несет ответственности за возможный вред или убытки, возникшие или полученные пользователем в связи с использованием датчика.

ЗАО «ЛАНИТ» оставляет за собой право в любой момент вносить изменения (дополнения) в настоящее руководство без предварительного уведомления о таком изменении (дополнении).

ЗАО «ЛАНИТ» не несет ответственности за вред, причиненный при использовании настоящего руководства.

Передача настоящего руководства не означает передачи каких-либо авторских прав на него.

Возникновение каких-либо прав на материальный носитель, на котором передается настоящее руководство, не влечет передачи каких-либо авторских прав на данное руководство.

Все указанные в настоящем руководстве товарные знаки принадлежат их владельцам.

## Оглавление

<b>1</b>	<b>Описание и работа</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Описание и работа КПП-4</b> .....	<b>4</b>
1.1.1	Назначение КПП-4.....	4
1.1.2	Технические и метеорологические характеристики .....	4
1.1.3	Состав КПП-4.....	5
1.1.4	Устройство и работа КПП-4 .....	6
1.1.5	Программное обеспечение .....	13
1.1.6	Маркировка и пломбирование КПП-4.....	15
1.1.7	Упаковка КПП-4 .....	15
<b>2</b>	<b>Техническое обслуживание изделия</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Общие указания</b> .....	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Меры безопасности</b> .....	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>Проверка работоспособности изделия</b> .....	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>Техническое обслуживание составных частей изделия</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Монтаж и демонтаж</b> .....	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Гарантия изготовителя</b> .....	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Текущий ремонт</b> .....	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Хранение</b> .....	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Транспортирование</b> .....	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>Утилизация</b> .....	<b>21</b>

# 1 Описание и работа

## 1.1 Описание и работа КПП-4

### 1.1.1 Назначение КПП-4

Комплексы КПП-4 предназначены для воспроизведения и измерения частоты вращения вала, угла поворота при поверке преобразователей скорости и направления воздушного потока.

Габаритные размеры комплекса поверочного портативного КПП-4:

- длина – 550 мм;
- ширина – 430 мм;
- высота – 215 мм.

Масса комплекса поверочного портативного КПП-4 не более 10 кг.

Условия эксплуатации:

- температура воздуха, °С: от 15 до 35;
- относительная влажность воздуха, %: от 10 до 90.

### 1.1.2 Технические и метрологические характеристики

Технические и метрологические характеристики изделия приведены в Таблица 1.

Таблица 1 - Технические и метрологические характеристики КПП-4

Наименование характеристики	Значения характеристики
Рабочий диапазон измерений частоты вращения двигателя ( $\omega$ ), об/мин	от 20 до 15000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты вращения двигателя, об/мин	$\pm 0,003 \omega$
Диапазон измерений направления воздушного потока, градус	0..360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус	$\pm 1$

Продолжение таблицы 1

Напряжение переменного тока с частотой (50±2) Гц напряжение, В	220±22
Максимальная потребляемая мощность, Вт	0,5
Наработка на отказ, ч	10000
Срок службы, лет	10

**1.1.3 Состав КПП-4**

Состав комплекта поверочного портативного КПП-4 представлен в Таблица 2.

Таблица 2 – Состав КПП-4

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект для поверки датчиков ветра RM Young 18860	RM Young 18860	1 шт.
Анемометр АП-1М (опционально)	АП-1М	1 шт.
Кейс для хранения и перевозки	Кейс	1 шт.
Руководство по эксплуатации «Комплексы поверочные портативные КПП-4»	ЯКИН.665600.676 РЭ2	1 экз.
Методика поверки	МП 2551-0163-2016	1 экз.

#### 1.1.4 Устройство и работа КПП-4

КПП-4 представляет собой комплект из системы поверки датчиков ветра и вспомогательных устройств, обеспечивающих задание и поддержание скорости и направления воздушного потока, необходимой для проведения поверки датчиков ветра.

Внешний вид КПП-4 представлен на Рисунок 1.



Рисунок 1. Внешний вид КПП-4

При помощи КПП-4 могут быть поверены следующие датчики ветра:

- RM Young 05103

Принцип действия КПП-4:

Датчик ветра устанавливается на стенд поверки флюгера. На датчик ветра устанавливается ведущий электропривод анемометра. Далее задаются поверочные параметры и считываются значения поверяемого датчика.

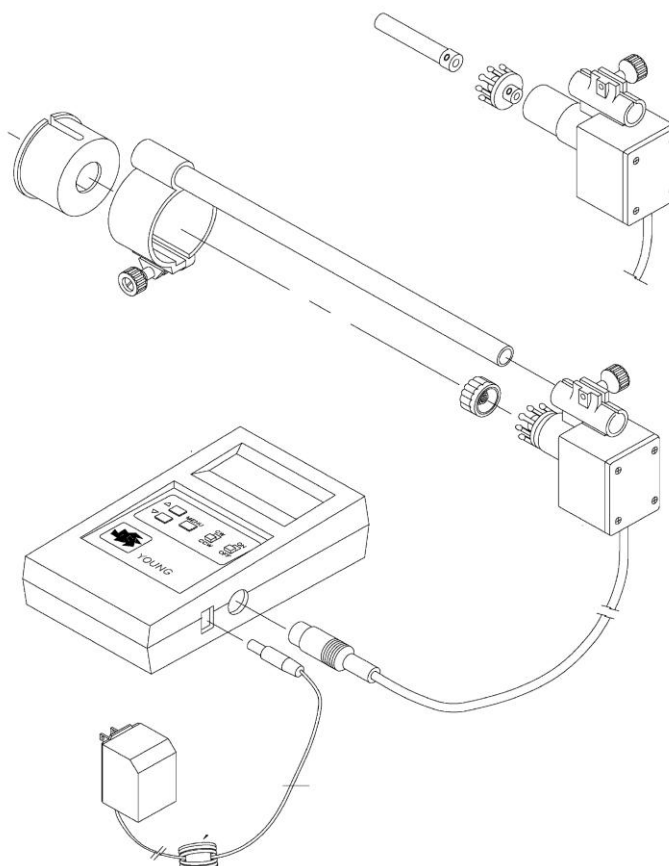
### ***Работа с раскручивающим устройством***

#### **ВНИМАНИЕ**

**Для правильной работы раскручивающего устройства (рис. 2), муфта (1), соединяющая вал анемометра (2) с валом привода (3), должна быть отцентрирована. В противном случае возможна дестабилизация скорости, вплоть до остановки. Особенно на низких оборотах.**

Выравнивающие приспособления (4), входящие в комплект поставки устройства, позволяют прикрепить привод непосредственно к анемометру.

Прикрепите выравнивающие приспособления (4) к датчику следующим образом (см. Рисунок 2):



**Рисунок 2. Схема сборки раскручивающего устройства**

- 1) Снимите пропеллер (1) с анемометра и прикрепите соединительную муфту к валу (2) (см. Рисунок 3, Рисунок 4)

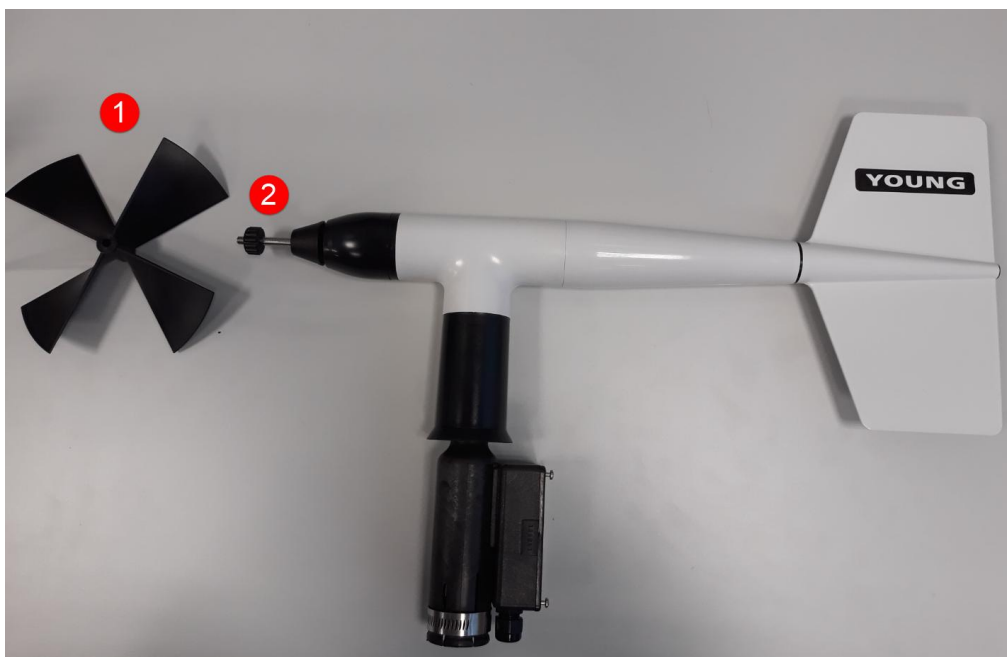


Рисунок 3



Рисунок 4



- 2) Установите в зависимости от модели поверяемого прибора зажим (1) или крепеж стержня (2) на раскручивающее устройство и осторожно затяните фиксирующие болты (3). Болты не перетягивайте! Для модели RM Young 05103 необходимо устанавливать зажим (1) (см. Рисунок 5).

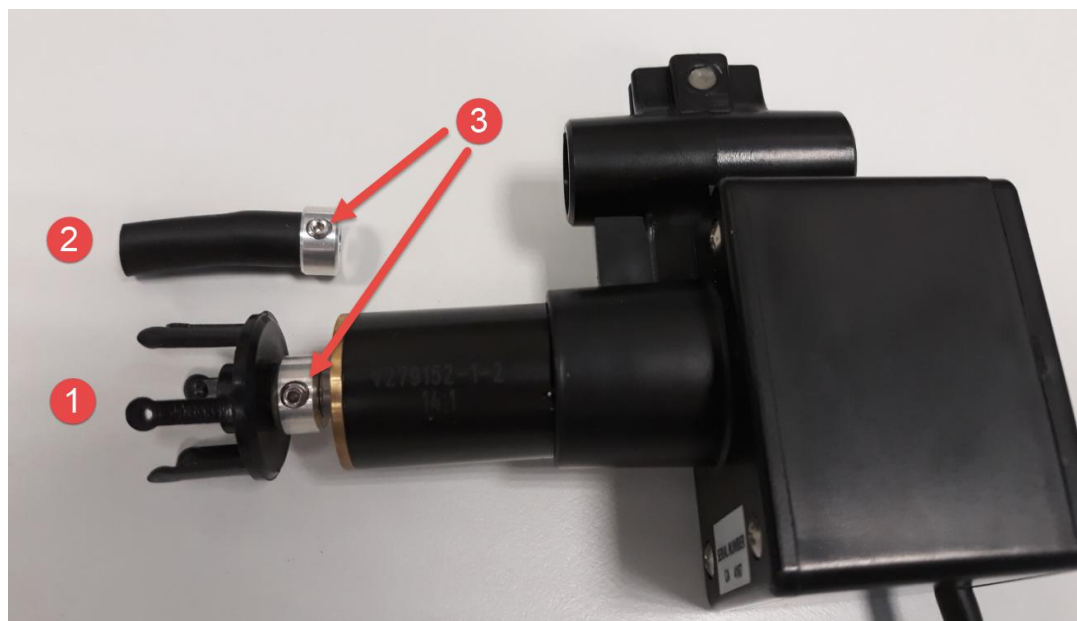


Рисунок 5

- 3) Соберите настольный стенд проверки флюгера как показано на Рисунок 6.

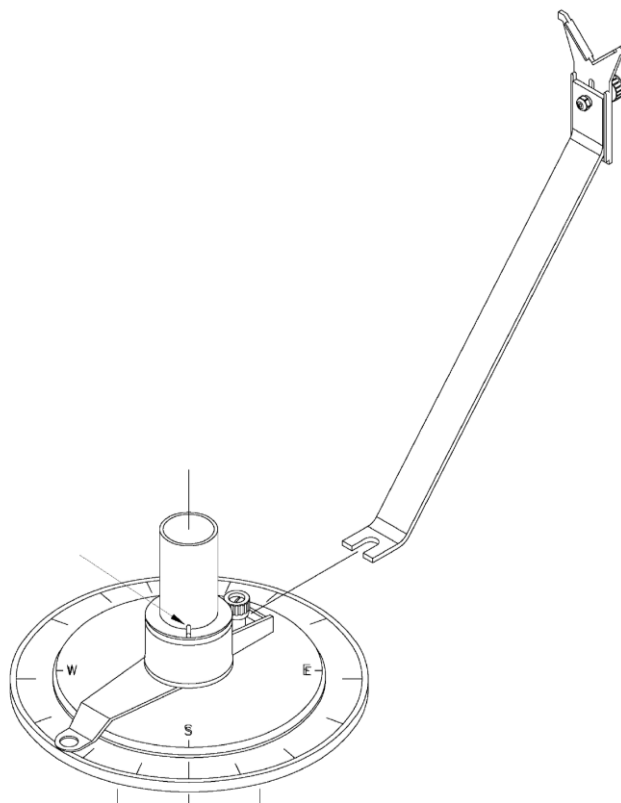


Рисунок 6

- 4) Поставьте поверяемый датчик на настольный стенд поверки флюгера как показано на Рисунок 7 (Коробка датчика (1) должна быть ориентирована на север), затяните крепеж датчика. Важно, чтобы выравнивающий рычаг (2) плотно прилегал к хвосту датчика (3) и обеспечивал его фиксацию. Для фиксации хвоста используйте фиксирующую планку (4) на конце рычага (2).

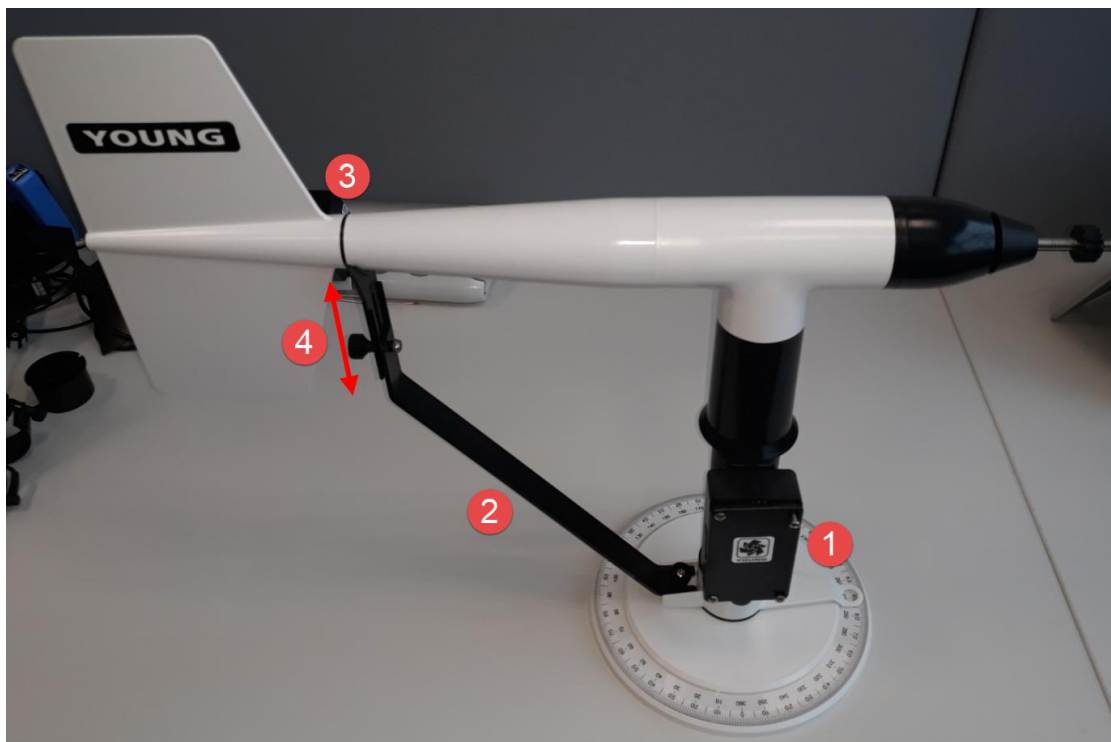


Рисунок 7

- 5) Присоедините привод к креплению как показано на Рисунок 8. Тщательно выровняйте анемометр и привод, осторожно затяните зажимы привода (1).

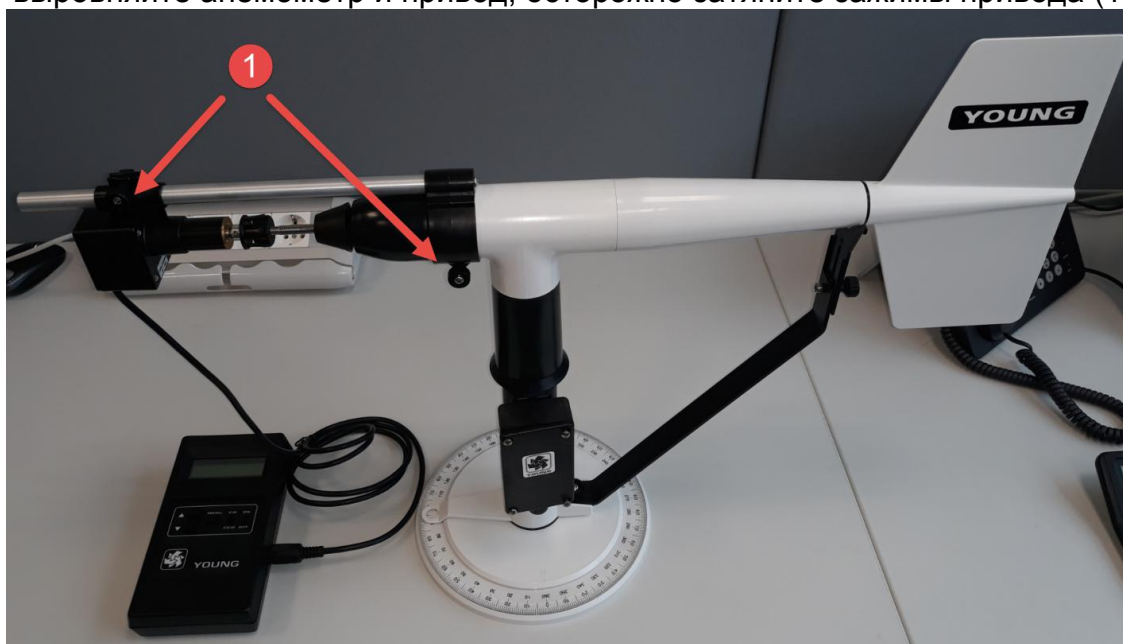


Рисунок 8

- 6) Включите контроллер и с помощью кнопок UP и DOWN выставите необходимую скорость (обороты в минуту).
- 7) В течение нескольких секунд на экране отобразится скорость привода (Actual RPM). +/- 1 (0.1) оборот от заданной скорости, которая должна равняться заданной скорости (Target RPM). Если будет отображаться неправильная скорость, то отрегулируйте крепление. Регулировку можно проводить во время работы привода.

### **Описание меню контроллера Young**

Для входа в меню нажмите и удерживайте кнопку MENU в течение 5 секунд. Привод остановится и надпись "Setup menu" отобразится на экране.

Для навигации используйте кнопки UP и DOWN. Для начала редактирования выбранного параметра повторно нажмите кнопку MENU. Для выбора значения параметра используйте кнопки UP и DOWN. Для перехода обратно на уровень выше нажмите кнопку MENU.

- **OPERATE:** Нажмите MENU для того что бы вернуться в рабочий режим.
- **MAX RPM:** Верхний лимит скорости.
- **MIN RPM:** Нижний лимит скорости.
- **STEP SIZE:** Размер шага.
- **PRESET:** Определяет режим выбора скорости. Если стоит YES, то с помощью кнопок UP и DOWN выбираются заранее установленные параметры. Если стоит NO, то для задания скорости используются кнопки UP и DOWN.
- **PRESET 1-9:** Список установленных параметров.

### **Процесс поверки датчиков**

#### **Скорость ветра**

Для поверки скорости ветра задавайте значения оборотов на контроллере Young (поверочные точки) и сравнивайте показания контроллера Young с показаниями скорости ветра на контроллере QML201 (QML 201C).

Формула перевода скорости ветра (m/s) в обороты (rpm):

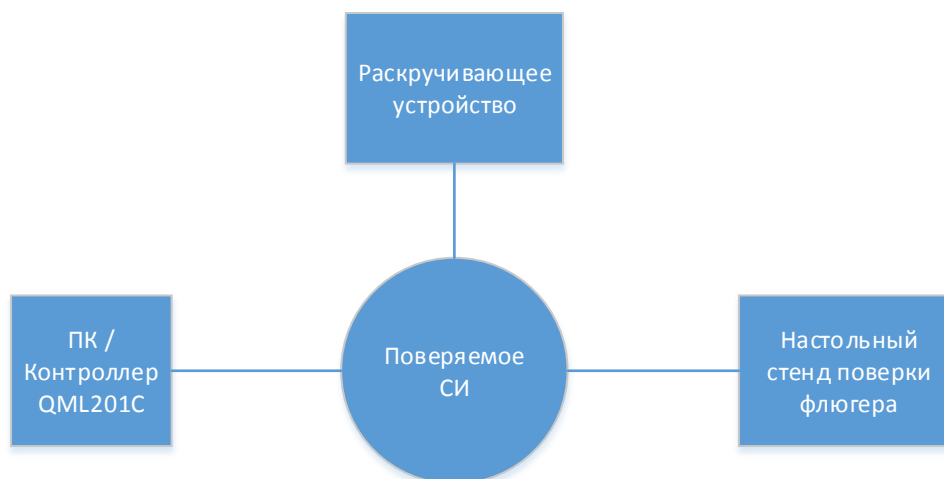
$$(1) \text{ m/s} = 0.00490 \times \text{rpm};$$

Формула перевода скорости ветра (m/s) в частоту (Hz)

$$(2) \text{ m/s} = 0.0980 \times \text{rpm}.$$

#### **Направление ветра**

Для поверки направления ветра поворачивайте датчик на стенде поверки флюгера на поверочные точки и сравнивайте значения на стенде с показаниями направления ветра на контроллере QML201 (QML 201C).



**Рисунок 9** Схема межблочных соединений

### ***Порог чувствительности***

Опционально проводят определение порога чувствительности по каналам скорости и направления воздушного потока датчика RM Young 05103.

Для определения порога чувствительности по каналу измерений скорости воздушного потока в выполняют следующие действия:

- размещают эталонный анемометр АП-1М максимально близко к контролируемому датчику RM Young 05103 (рекомендуется размещать анемометр АП-1М на одном уровне с датчиком RM Young 05103 и на расстоянии не более 2 м)
- при наличии источника воздушного потока, анемометр и датчик размещают в его рабочей зоне.
- удерживают (фиксируют) винт датчика RM Young 05103 от вращения, дожидаясь скорости воздушного потока менее 1 м/с, контроль скорости производят по анемометру АП-1М.
- при скорости воздушного потока менее 1 м/с, начало вращения винта датчика RM Young 05103 является критерием достаточной чувствительности датчика RM Young 05103.
- при наличии источника воздушного потока, источником задают значения в диапазоне 0,5...3 м/с
- далее проводят серию измерений, сличая показания датчика RM Young 05103 с анемометром АП-1М, разность показаний не должна превышать  $(0,3+0,04B)$  м/с

Для определения порога чувствительности по каналу измерений направления воздушного потока выполняют следующие действия:

- размещают эталонный анемометр АП-1М максимально близко к контролируемому датчику RM Young 05103 (рекомендуется размещать анемометр АП-1М на одном уровне с датчиком RM Young 05103 и на расстоянии не более 2 м)
- при наличии источника воздушного потока, анемометр и датчик размещают в его рабочей зоне.
- удерживают (фиксируют) флюгарку датчика RM Young 05103 от вращения, дожидаясь скорости воздушного потока менее 1 м/с, контроль скорости производят по анемометру АП-1М.
- при скорости воздушного потока менее 1 м/с, вращение и установление флюгарки датчика RM Young 05103 по воздушному потоку является критерием достаточной чувствительности.
- при наличии источника воздушного потока, источником задают значения в диапазоне 0,5...1 м/с

### 1.1.5 Программное обеспечение

#### ***Общие сведения о программном обеспечении***

Комплексы КПП-4 имеют встроенное программное обеспечение ПО «18860.hex» версии 1.05. Встроенное ПО «18860.hex» установлено в энергонезависимой памяти микропроцессора раскручивающего устройства, находящийся внутри опломбированного корпуса.

Встроенное ПО обеспечивает управление работой раскручивающего устройства, обработку и отображение измеренных значений на дисплее раскручивающего устройства, задание и поддержание оборотов электродвигателя.

Комплексы КПП-4 не имеют интерфейсов связи, измерительная информация отображается на дисплее раскручивающего устройства. ПО «18860.hex» невозможно модифицировать без разрушения раскручивающего устройства из состава КПП-4.

Вся информация о ПО доступна только на этапе производства, так как маркировка с наименованием и номером версии ПО «18860.hex» нанесена на микропроцессор методом лазерной гравировки на заводе-изготовителе.

В ПО «18860.hex» реализована проверка целостности осуществляемая при запуске ПО (при включении раскручивающего устройства), при повреждении ПО на дисплее отобразится сообщение «Error 0x98». В этом случае необходимо связаться с изготовителем КПП-4, так как дальнейшая работа с КПП-4 невозможна.

#### ***Работа с ПО:***

На Рисунок 10 приведены органы управления контроллером:

1 – разъем для подключения питания;

- 2 – разъем для подключения электродвигателя;
- 3 – кнопка увеличения оборотов (одно нажатие - повышение на 10 об/мин);
- 4 – кнопка уменьшения оборотов (одно нажатие - понижение на 10 об/мин);
- 5 – кнопка выбора автоматической процедуры задания оборотов;
- 6 – кнопка включения/выключения;
- 7 – кнопка выбора направления вращения (по часовой или против часовой стрелки).

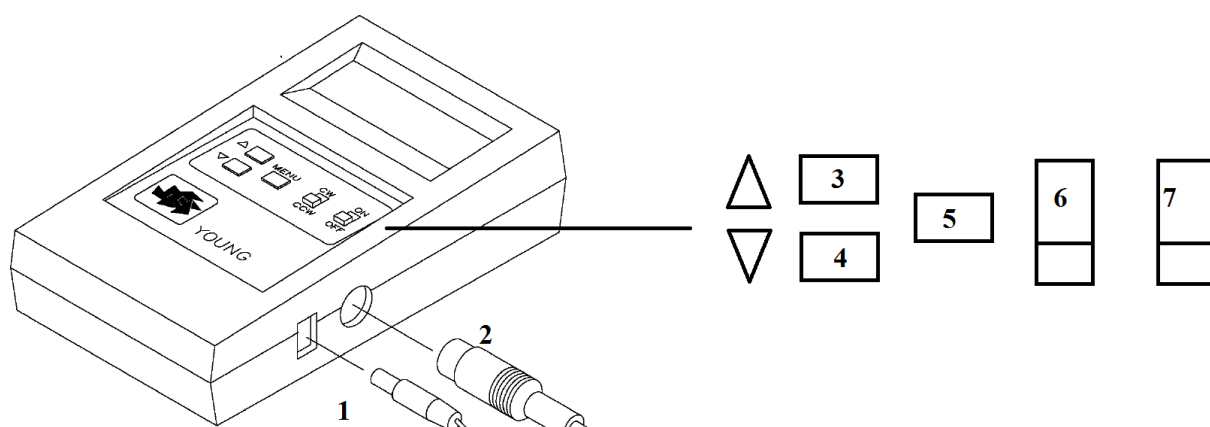


Рисунок 10



- |                         |
|-------------------------|
| 1 – питание «+»         |
| 2 – не задействован     |
| 3 – земля               |
| 4 – частотный вывод «+» |
| 5 – частотный вывод «-» |

Рисунок 11

#### 1.1.6 Маркировка и пломбирование КПП-4

Маркировка не предусмотрена.

#### 1.1.7 Упаковка КПП-4

Потребительская и транспортная упаковка должна обеспечивать сохранение эксплуатационных качеств КПП-4 и предохранять его от повреждений при транспортировании, хранении, разгрузке и погрузке.

При наличии транспортной упаковки потребительская может не применяться.

В качестве потребительской тары КПП-4 также могут использоваться коробки из картона по ГОСТ 12301 или ящики из гофрированного картона по ГОСТ 22852 или по ГОСТ 9142, обклеенные полиэтиленовой лентой с липким слоем по ГОСТ 20477.

В упаковочную коробку вкладывается эксплуатационная документация.

Возможно применение другой тары, отвечающей требованиям нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

## **2 Техническое обслуживание изделия**

### **2.1 Общие указания**

Для выполнения любого ремонта обращайтесь в уполномоченную сервисную службу изготовителя.

### **2.2 Меры безопасности**

Компанией ЛАНИТ предприняты все меры для проектирования и производства безопасных изделий, но мы не берем на себя ответственность за любое ранение или ущерб, вызванные непосредственно или косвенно в процессе установки или эксплуатации этого изделия.

Не разбирайте, не модифицируйте, не вторгайтесь в конструкцию КПП-4, не ремонтируйте его. Попытки разобрать, модифицировать, вторгнуться в конструкцию способны вызвать поломку устройства.

Для выполнения любого ремонта обращайтесь в уполномоченную сервисную службу изготовителя. Общая безопасность комплекта поверочного портативного КПП-4 должна удовлетворять требованиям следующих нормативных документов:

- ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.
- ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **2.3 Проверка работоспособности изделия**

КПП-4 поверяется при вводе в эксплуатацию (первичная поверка), согласно методике поверки МП 2551-0171-2017 «Комплексы поверочные портативные КПП-4. Методика поверки», разработанной и утвержденной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Периодическая поверка должна проводиться не реже 1 раза в год.



### **3 Техническое обслуживание составных частей изделия**

#### **3.1 Монтаж и демонтаж**

Монтаж и демонтаж составных частей изделия подробно описан в п. 1.1.4 данного Руководства по эксплуатации.

#### **3.2 Гарантия изготовителя**

Производитель гарантирует нормальную работу устройства в течение 12 месяцев со дня продажи (срок может быть расширен), а также ремонт или замену деталей, вышедших из строя по вине предприятия-изготовителя, при условии соблюдения требований по монтажу и эксплуатации.

Покупателю запрещается вносить изменения в конструкцию КПП-4. На приборы, которые были модифицированы пользователем, гарантия не распространяется.

Претензии не принимаются при отсутствии на настоящем документе подписей и печати предприятия-изготовителя.

В течение гарантийного срока компания-изготовитель устраняет за свой счет выявленные производственные дефекты.

Производитель снимает свои гарантийные обязательства, а также не несет никакой ответственности за причиненные травмы и нанесенный ущерб при:

- несоблюдении потребителем настоящего руководства.
- самостоятельной разборке устройства.

## **4 Текущий ремонт**

В случае сбоя в работе КПП-4 следует проверить все соединения и перезагрузить раскручивающее устройство анемометра.

## 5 Хранение

- Оптимальная температура хранения от 5 до 40 °С.
- Храниться КПП-4 должен при соблюдении условий хранения 1 или 2 по ГОСТ 15150.
- В помещениях для хранения КПП-4 не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

## **6 Транспортирование**

Комплект поверочный портативный транспортируется всеми видами транспорта.

## **7 Утилизация**

Утилизацию составных частей комплекта поверочного переносного КПП-4 следует производить в соответствии с указаниями эксплуатационной документации на составные части КПП-4.