



Руководство по эксплуатации датчика
направления ветра МПВ 602.12100.2
в мобильном исполнении.



Комплекс метеорологический МПВ 602.12100.2 предназначен для измерения метеорологических параметров направления ветра и передачи данных на индикатор.

МПВ 602.12100.2 выпускается в двух модификациях:

- МПВ 602.12100.2 - базовый комплекс для измерения метеорологического параметра направления ветра с выводом информации на индикатор ИТП-11, питание осуществляется через прикуриватель автомобиля;
- МПВ 602.12100.2 – мобильный комплекс для измерения метеорологического параметра направления ветра с выводом информации на индикатор ИТП-11, питание осуществляется через аккумуляторную батарею.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы и устройством комплекса метеорологического МПВ.602.12100.2 и устанавливает правила его использования и обслуживания. РЭ содержит указания о возможных неисправностях и способах их устранения. В РЭ изложены правила хранения, транспортирования и утилизации МПВ.602.12100.2 Для автоматического измерения параметров направления ветра в состав комплекса МПВ.602.12100 включаются:

- контроллер измерительный ИТП-11 (КИ);
- датчик ветра малогабаритный МПВ. 602.12100.2;
- двухпроводной кабель питания и связи;
- штекер в прикуриватель автомобиля (опция);
- тренога (опция);
- аккумуляторная батарея (опция).

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 МПВ. 602.12100.2 предназначен для измерения направления ветра, обработки результатов измерений по алгоритмам, рекомендуемым Всемирной Метеорологической Организацией, приведенным в "Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений" и передачи информации потребителю.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 МПВ. 602.12100.2 обеспечивает автоматическое измерение параметров ветра в рабочих условиях применения в диапазонах и с погрешностями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование измеряемого параметра	Диапазон измерения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
2.Направление ветра, градус	От 0 до 360	$\pm 3,0$

1.2.2 Для вывода информации МПВ.602.12100.2 использует индикатор ИТП-11 к которому подключается прибор и питание всей системы.

1.2.3 Электропитание МПВ.602.12100.2 осуществляется от источника постоянного тока напряжением 24 В. Потребляемая мощность - не более 15 В·А.

1.2.4 Время готовности к работе с момента включения питания не более 3 с.

1.2.5 Вид климатического исполнения: для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 °С до 50 °С.

1.2.6 Степень защиты от воздействия воды соответствует коду IP55. Средний срок службы - не менее 5 лет.

1.2.7 МПВ.602.12100.2 в упаковке при транспортировании выдерживает:

- воздействие температуры окружающей среды до минус 50 °С до 50 °С;
- транспортную тряску с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту в течение 1 ч.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 МПВ.602.12100.2 разработан в соответствии с требованиями, предъявляемыми к проведению метеорологических измерений, изложенными в «Наставлениях гидрометеорологическим станциям и постам, выпуск 3, часть 1».

В соответствии с наставлениями метеорологические датчики параметров ветра должны устанавливаться на мачте над поверхностью земли, чтобы исключить влияние расположенных поблизости сооружений.

Принцип действия датчика основан на взаимодействии магнитов, связанных с вращающимися частями датчика, и герконами. Первичный преобразователь при вращении винта и отклонении флюгера формирует две последовательности частотных сигналов. Измерительный контроллер обеспечивает преобразование сигналов в физические параметры (направление ветра) по индивидуальным градуировочным коэффициентам, осреднение полученных значений, вычисление максимальных значений и вывод информации в линию связи. Измерительный контроллер передает данные по запросу из центра сбора данных потребителя.

Визуализация данных, полученных от комплексов МПВ 602.12100.2, осуществляется на индикаторе ИТП 11 .

1.3.2 Плата измерительного контроллера находится в корпусе прибора. Разъём измерительного контроллера показан на рисунках 1.

Рисунок 1



Для подключения датчика к источнику питания от АКБ используются кабель ШВВП 2*0,5 (красный с синим):

- Контакт красный +
- Контакт синий –

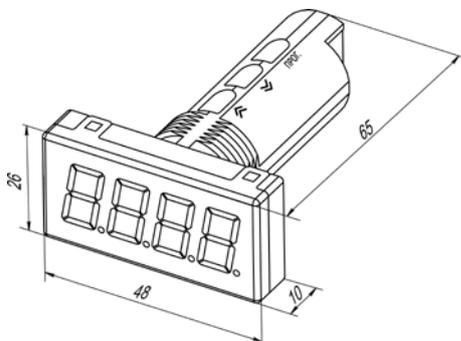
На датчике ветра расположен разъем для подключения кабеля питания и связи с индикатором.

Индикатор измерительный содержит:

Наименование	Значение
Питание	двухпроводная токовая петля от 4 до 20 мА
Падение напряжения, В, не более	4*
Входной сигнал, мА	от 4 до 20
Диапазон преобразования и индикации входного сигнала, мА	от 3,8 до 22,5
Диапазон входного сигнала, обеспечивающий нормальное функционирование изделия, мА	от 3,2 до 25
Пределы основной приведенной погрешности измерения, % (N – единица последнего разряда, выраженная в % от диапазона измерений)	$\pm(0,2+N)$
Время установления показаний (при отключенном демпфировании), сек, не более	10
Время установления рабочего режима (после подачи питания), мин, не более	15
Время опроса входа (после установления рабочего режима, при отключенном демпфировании), сек, не более	1
Степень защиты корпуса: со стороны лицевой панели со стороны цилиндрической части корпуса	IP65 IP20
Габаритные размеры прибора, мм	26x48x65
Масса прибора, кг, не более	0,1
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Индикатор размещен в комплекте с прибором, который подключается к датчику.

Габаритные размеры:



1.3.3 Кабель связи, соединяющий индикатор с источником питания и прибором пользователя, размещается в кейсе либо от источника питания прокладывается воздушной линией. Длина кабеля связи не более 10 м.

1.3.4 Электропитание комплекса обеспечивается от аккумуляторной батареи либо от прикуривателя через аккумулятор автомобиля 12 В.

1.3.5 По включению питания, микросхема вырабатывает стабилизированное напряжение для питания индикатора ИТП – 11, которое микросхемой преобразуется в 2,5 вольта для питания датчика направления ветра. После подачи питания запускается индикатор, под управлением которого выполняются измерения и обработка результатов.

Принцип работы датчика и направления ветра основан на использовании зависимостей между направлением вектора скорости и положением свободно ориентирующейся флюгарки. При этом направление ветра преобразуются в частоту следования и фазовый сдвиг последовательностей электрических импульсов при помощи пульсатора, выполненных на герконах.

Мгновенное значение направления ветра α определяется по формуле:

$$\alpha = 360^\circ \times f \times \Delta \quad \text{где } \Delta - \text{временной сдвиг основной серии от опорной}$$

2 Использование по назначению

2.1 Требования безопасности

2.1.1 Обслуживающему персоналу необходимо знать и соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

2.1.2 МПВ 602.12100.2 относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0–75 и не использует напряжений, опасных для человека.

2.1.3 Внешний источник питания, применяемый в случае необходимости для преобразования более высокого напряжения в безопасное 9 вольт, должен иметь сертификат электробезопасности.

Мерами предосторожности являются:

- соблюдение правил техники безопасности;
- исправность предохранителей.

2.3 Указания по включению и опробованию

2.3.1 Перед включением проверить датчик на отсутствие внешних повреждений. Для опробования перед эксплуатацией выполнить следующие операции:

- соединить составные части датчика;
- подключить кабель датчика к индикатору;
- подключить кабель к источнику питания.

Данные о скорости и направлении ветра появятся на экране индикатора как показано на рисунке:



2.4 Размещение и монтаж изделия

2.4.1 В соответствии с «Наставлениями» датчик размещается на мачте (треноге) над поверхностью земли, чтобы исключить влияние расположенных поблизости сооружений. Датчик на месте эксплуатации должен быть установлен с обязательным условием: ветровой поток к датчику должен поступать свободно без искажений. Искажения в ветровой поток могут вносить близлежащие строения, деревья, рельеф местности. Поэтому датчик следует относить от высоких предметов на расстояние не менее 10- кратной их величины.

2.4.2 Допускается установка датчика на крыше автомобиля. При этом необходимо, чтобы он возвышался над землёй на 1,5 м.

2.4.3 Монтаж, демонтаж, подготовку изделия к использованию должны проводить специалисты, изучившие эксплуатационную документацию на изделие и прошедшие инструктаж по безопасности труда

2.4.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТУ С ОБОРУДОВАНИЕМ ИЛИ УСТАНОВКУ ДАТЧИКА ВЕТРА В ПРЕДГРОЗОВУЮ ИЛИ В ГРОЗОВУЮ ПОГОДУ, А ТАКЖЕ ПРИ СЛАБОМ КРЕПЛЕНИИ ДАТЧИКА !

2.4.5 Установить датчик ветра на мачту (треногу) , вкрутить датчик сверху на крепления , чтобы можно было повернуть основание датчика на мачте.



Произвести ориентировку датчик по направлению на север, для чего повернуть основание на мачте (треноге) так, чтобы штанга (ориентир) датчика была направлена на север. Окончательно закрепить датчик. Проложить кабель от датчика ветра и подсоединить его к измерительному индикатору.

Кабель связи, соединяющий датчик с индикатором пользователя, прокладывается воздушной линией. При прокладке кабеля необходима предварительная маркировка его жил для исключения ошибочного электрического соединения. Длина кабеля связи не более 15 м.

3 Хранение и транспортирование

3.1 Датчик должен храниться в условиях, установленных для группы 1 ГОСТ 15150-69 в упаковке в складских помещениях при температуре воздуха от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С.

3.2 В помещении для хранения датчика не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

3.3 Датчик можно транспортировать любым видом транспортных средств, на любое расстояние в условиях, установленных для группы 5 ГОСТ 15150-69.

3.4 При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары от непосредственного воздействия атмосферных осадков. Расстановка и крепление груза на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании.

3.5 После транспортирования при отрицательных температурах датчик должен быть выдержан при нормальных условиях не менее 12 ч.

4.Перевод измерений:

Для перевода измерений из градусной меры 0...360 в направления сторон света используется схема представленная ниже.

