

КС4.415233.001.ПС

ООО «Техавтоматика»

Код ОКПД-2

26.51.12.190

ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЧВЫ «СОКОЛ-ДВП»

Паспорт

КС4.415233.001.ПС

Дата введения

Казань 2018

Оглавление

1. Основные сведения об изделии	3
2. Основные характеристики.....	4
3. Комплектность	8
4. Маркировка и упаковка	9
4.1. Маркировка.....	9
4.2. Упаковка.....	10
5. Указания по работе с изделием.....	11
5.1. Эксплуатационные ограничения	11
5.2. Меры безопасности при подготовке изделия к эксплуатации	11
5.3. Монтаж и включение изделия на месте эксплуатации	12
6. Ресурсы, сроки службы, гарантия изготовителя.....	13
7. Транспортировка и хранение	15
8. Консервация	16
9. Свидетельство об упаковывании	17
10. Свидетельство о приемке	18
11. Движение изделия при эксплуатации.....	19
11.1. Установка и снятие «СОКОЛ-ДВП» при эксплуатации.....	19
11.2. Прием и передача изделия	20
11.3. Сведения о закреплении изделия при эксплуатации	21
12. Ремонт и учет работы по бюллетеням и указаниям	22
12.1. Краткие записи о произведенном ремонте	22
12.2. Свидетельство о приемке и гарантии.....	23
12.3. Работы по бюллетеням и указаниям	24
13. Особые отметки	25
Лист регистрации изменений.....	25

1. Основные сведения об изделии

Полное наименование изделия: Датчик влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП»

Краткое наименование изделия: «СОКОЛ-ДВП»

Обозначение изделия: КС4.415233.001

Заводской номер изделия: _____

Модификация изделия: _____

Дата изготовления: _____

Изготовитель: ООО «Техавтоматика»
адрес: 420127, г. Казань, ул. Дементьева, д.2Б
телефон: +7(843) 537-83-95

2. Основные характеристики

2.1. Датчик влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП» (далее - «СОКОЛ-ДВП», изделие, ДВП, датчик ДВП) предназначен для определения степени увлажненности (влажности) и температуры почвы.

2.2. Датчик влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП» представляет собой стеклотекстолитовую пластину (FR4) в форме вытянутой трапеции с заостренным концом для удобства установки на месте эксплуатации. На измерительную часть датчика нанесены чувствительные элементы емкостного типа, изолированные двумя слоями текстолита. Электронная плата находится внутри прямоугольного корпуса (рис.1). Изменение влажности почвы приводит к изменению емкости конденсатора, что в свою очередь влияет на частоту выходного сигнала. Рекомендуется к использованию в однородных почвах с невысоким уровнем засоленности. Датчик измеряет диэлектрическую проницаемость почвы, значение которой напрямую зависит от объемного содержания влаги в почве.

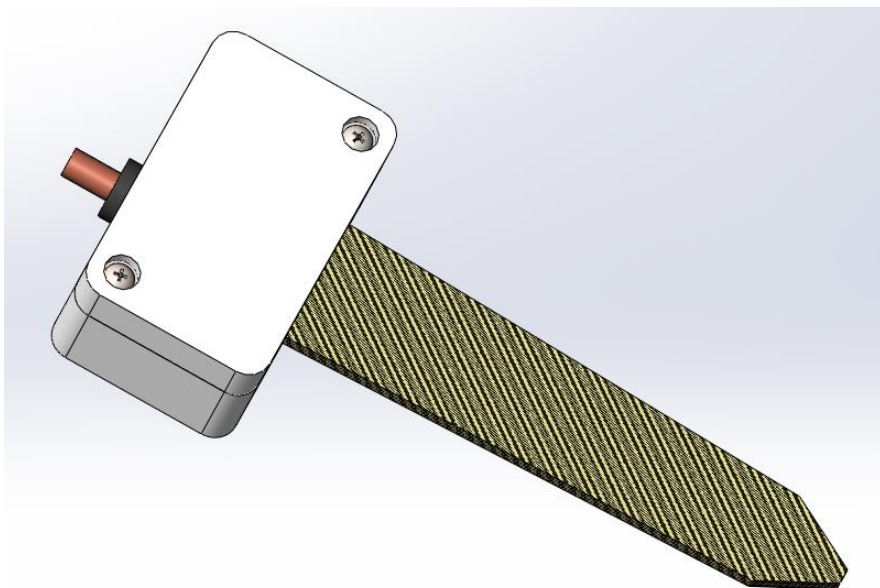


Рисунок 1. Внешний вид изделия «СОКОЛ-ДВП».

2.3. Кабель ДВП заводится внутрь корпуса Беспроводного модуля выносных датчиков «СОКОЛ-БМВД» через гермовводы на входы №1÷4 (рис.2).

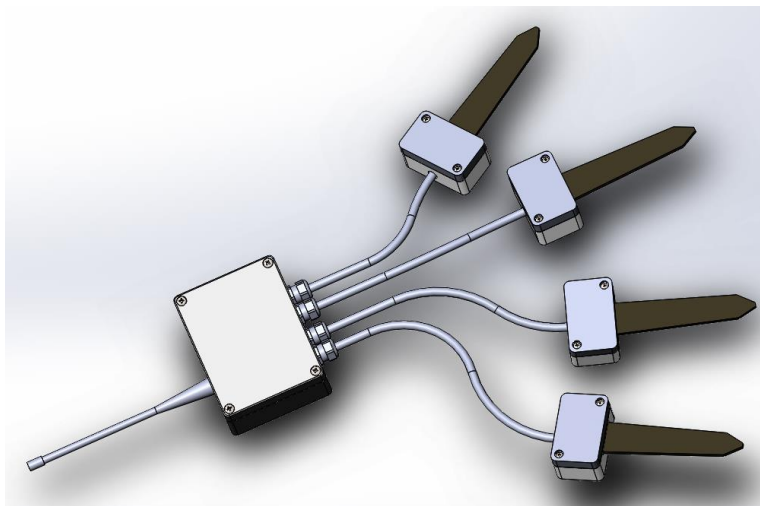


Рисунок 2. Пример подключения выносного датчика влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП» к изделию «СОКОЛ-БМВД».

2.4. Внутри корпуса «СОКОЛ-БМВД» провода зажимаются в соответствующие колодки согласно маркировке (рис.3).

Входы №1, 2 и 3: Сокол-ДВП1

красн. +3В
зел. температура почвы
бел. влажность почвы
син. земля

Вход №4: Сокол-ДВЛ1/Сокол-ДВП1(только температура)

красн. +3В
зел. влажность листа/температура почвы
син. земля

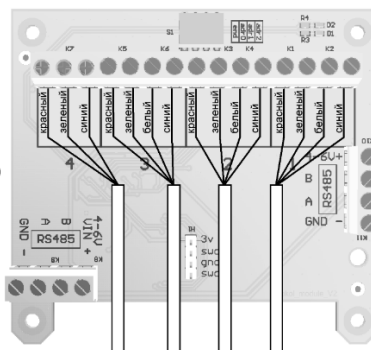


Рисунок 3. Схема подключения проводов выносных датчиков к колодкам питания БМВД.

2.5. Принцип действия ДВП основан на считывании значения входной частоты, пропорциональной температуре почвы (частотный режим) и считывании значений входной

частоты, пропорциональной влажности почвы (частотный режим). Далее изделие «СОКОЛ-БМВД» передает полученные от «СОКОЛ-ДВП» данные на метеостанцию «СОКОЛ-М1» по беспроводному каналу LoRa 433 МГц в ближайший сеанс связи. Датчик влажности и температуры почвы подключается только ко входам №1, 2, 3 и 4 изделия «СОКОЛ-БМВД». Датчики ДВП, подключенные ко входам №1, 2 и 3 передают данные о влажности и температуре почвы. Датчик ДВП, подключенный ко входу №4, передает информацию только о температуре почвы.

2.6. Принцип измерения – частотный для измерения влажности почвы и аналоговый (резистивный) для измерения температуры почвы. Схема подключения выносных датчиков к «СОКОЛ-БМВД» приведена в на рис.2 и рис.3 настоящего паспорта.

2.7. Датчик калибруется на производстве, поэтому последующая подстройка не требуется. В случае потери работоспособности изделие подлежит замене.

2.8. Параметры считываемых сигналов частотного режима приведены в таблице 1.

Таблица 1. Параметры считываемых сигналов частотного режима

Входы	Принцип действия
Вход №1, 2 и 3	Считывание значения входной частоты, пропорциональной температуре почвы (частотный режим)
	Считывание значения входной частоты, пропорциональной влажности почвы (частотный режим)
Вход 4	Считывание значения температуры почвы (частотный режим)

2.9. Параметры считываемых сигналов частотного входов приведены в таблице 2.

Таблица 2. Параметры считываемых сигналов частотных входов

	Частотный	
Параметры сигналов	Опорная частота (ОЧ): 500 Гц. Значение считываемого параметра равно: СЧ – ОЧ, где СЧ - считываемое значение частоты	
Пример вычисления значения	Температура почвы	523 Гц соотв. 23°C 476 Гц соответствует минус 24°C
	Влажность почвы	540 Гц соответствует 40% влажности почвы

2.10. Основные технические характеристики «СОКОЛ-ДВП» должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3. Технические характеристики «СОКОЛ-ДВП»

Наименование параметра	Значение		
Принцип измерения влажности почвы	Частотный		
Принцип измерения температуры почвы	Резистивный		
Потребляемая мощность, Вт	Менее 1		
Питание, В	3,2 ÷ 3,6		
Выход частотный (влажность почвы), Гц	От 500 до 600		
Выход частотный (температура почвы), Гц	От 460 до 555		
Диапазон измерения, % влажности почвы	От 0 до 100		
Погрешность измерения влажности почвы, %	10		
Диапазон измерения температуры почвы, °С	От минус 40 до плюс 55		
Погрешность измерения температуры почвы, °С	± 1,5°		
Диапазон рабочих температур, °С	От минус 40 до плюс 55		
Габаритные размеры, не более мм	Длина	Ширина	Высота
	159	64	31,3
Масса, не более кг	0,1		
Защита	IP 68		

2.11. Габаритные размеры изделия «СОКОЛ-ДВП» показаны на рис.4.

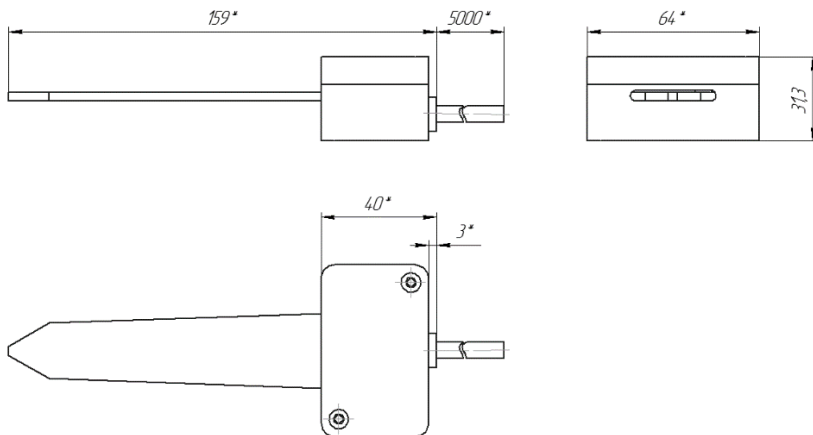


Рисунок 4. Габаритные размеры изделия «СОКОЛ-ДВП».

3. Комплектность

Комплектность поставки «СОКОЛ-ДВП» приведена в таблице 4.

Таблица 4. Комплектность поставки «СОКОЛ-ДВП»

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Зав. номер	Примечание
«СОКОЛ-ДВП»	Датчики влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП»	1		
КС4.415233.001.ПС	Датчики влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП». Паспорт и Руководство пользователя	1		

4. Маркировка и упаковка

4.1. Маркировка

4.1.1. Маркировка «СОКОЛ-ДВП» должна содержать надписи и обозначения, соответствующие требованиям ГОСТ 2930–62, ГОСТ 26828 и конструкторской документации.

4.1.2. Маркировка должна обеспечивать четкое и ясное изображение в течение срока службы «СОКОЛ-ДВП».

4.1.3. Маркировка «СОКОЛ-ДВП» выполняется посредством самоклеящейся этикетки или гравировки на поверхность корпуса и содержит следующую информацию:

- наименование и местонахождение предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- модификация изделия;
- обозначение ТУ;
- заводской номер изделия;
- дату изготовления.

4.1.4. Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192–96 и содержать основные и дополнительные информационные надписи, нанесённые в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя: товарный знак предприятия изготовителя, название и условное обозначение, серийный номер по системе нумерации изготовителя, дату упаковки.

4.1.5. Датчики влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП», принятые отделом технического контроля (ОТК), должны иметь соответствующие записи в разделе «Свидетельство о приёмке» документа «Датчик влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП» Паспорт КС4.415233.001.ПС.

4.2. Упаковка

4.2.1. Упаковку комплектующих (покупных) изделий, отправляемых в комплекте с «СОКОЛ-ДВП», производят в транспортной и внутренней упаковочной таре предприятия-изготовителя этих изделий.

4.2.2. Упаковка отправляемого изделия «СОКОЛ-ДВП» должна соответствовать ГОСТ 23216–78.

4.2.3. На транспортную тару, в которую упаковывают изделия «СОКОЛ-ДВП», должны наноситься манипуляционные знаки-изображения в соответствии с ГОСТ 14192–96.

4.2.4. Упаковку эксплуатационной документации осуществляют во внутреннюю упаковочную тару. В зависимости от количества эксплуатационных документов и наличия варианта тары упаковку производят в:

- пакеты из полиэтиленовой пленки (ГОСТ 10354–82). При этом маркировку на пакет наносят, если оболочка пакета непрозрачная. При прозрачной оболочке пакета эксплуатационные документы укладывают так, чтобы наименование верхнего документа было отчетливо видно;
- картонные или пластиковые канцелярские папки;
- картонные коробки.

4.2.5. Непрозрачные полиэтиленовые пакеты, папки, коробки маркируют этикеткой, на которой указывают:

- наименование изделия — «СОКОЛ-ДВП»;
- содержимое тары — «Документация»;
- заводской номер изделия;
- тип тары «Внутренняя упаковка № ».

4.2.6. Укомплектованные изделия упаковываются в картонные коробки. Изделие упаковывается согласно п.4. В п.13 настоящего паспорта делается отметка об:

- наименование изделия, модификация, заводской номер;
- дату упаковки;
- подпись и штамп ответственного за упаковку и клеймо ОТК.

4.2.7. Консервацию изделия «СОКОЛ-ДВП» производят по ГОСТ 9.014–78 (вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-0).

5. Указания по работе с изделием

5.1. Эксплуатационные ограничения

5.1.1. Датчики влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП» предназначены для непрерывной круглосуточной работы с периодической передачей информационных сообщений на изделие «СОКОЛ-БМВД» и метеостанцию «СОКОЛ-М1» в зависимости от установленного расписания.

5.1.2. Эксплуатация «СОКОЛ-ДВП» допускается в условиях, не выходящих за рамки приведенных в таблице 5.

Таблица 5. Условия эксплуатации «СОКОЛ-ДВП»

Наименование параметра	Значение параметра
Температура воздуха, °С	от минус 40 до плюс 55
Относительная влажность воздуха, %	от 0 до 100
Атмосферное давление, гПа	от 600 до 1100

5.2. Меры безопасности при подготовке изделия к эксплуатации

5.2.1. Эксплуатация изделия «СОКОЛ-ДВП» должна производиться в соответствии с документом «Датчики влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП»». Руководство по эксплуатации. КС4.415233.001.РЭ».

5.2.2. Эксплуатирующая организация должна обеспечить хранение поступившего изделия «СОКОЛ-ДВП» в соответствии требованиями эксплуатационной документации.

5.2.3. К эксплуатации установленного и приведённого в работоспособное состояние изделия «СОКОЛ-ДВП» допускается персонал, изучивший эксплуатационную документацию на «СОКОЛ-М1», «СОКОЛ-БМВД» и «СОКОЛ-ДВП».

5.2.4. К работам по монтажу и эксплуатации «СОКОЛ-ДВП» могут быть допущены лица, имеющие специальную подготовку по обслуживанию электронно-вычислительной техники, изучившие «Станции автоматические метеорологические «СОКОЛ-М1», «Модули беспроводные выносных датчиков «СОКОЛ-БМВД» и «Датчики влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП»» Руководство по эксплуатации МС1.41631.001РЭ, КС1.4152.001.РЭ и КС4.415233.001РЭ и знакомые с материальной частью и ведением формуляров аппаратуры изделия. Лица, допущенные к обслуживанию «СОКОЛ-ДВП», должны иметь на руках документ,

удостоверяющий своевременную периодическую проверку знаний и правил техники безопасности.

5.2.5. Аппаратные средства «СОКОЛ-ДВП» должны отвечать требованиям к безопасности эксплуатации, предусмотренным в ГОСТ 12.2.007.0–75.

5.2.6. Чистка и обтирка корпусов аппаратных средств изделия системы должна проводиться со снятием напряжения питания.

5.2.7. Защита от поражения электрическим током должна соответствовать классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

5.2.8. Степень защиты корпуса изделия должна соответствовать IP68 по ГОСТ 14254.

5.3. Монтаж и включение изделия на месте эксплуатации

Монтаж на месте эксплуатации производится в следующем порядке:

- открутить 4 винта, фиксирующих крышку изделия «СОКОЛ-БМВД», снять крышку;
- отключить питание «СОКОЛ-БМВД», вынув элементы питания типа AA из батарейного блока, если они ранее уже были установлены;
- подключить датчик «СОКОЛ-ДВП» через гермовводы к колодкам согласно маркировке (рис.2 и рис.3);
- установить элементы питания обратно в батарейный блок, после чего изделие «СОКОЛ-БМВД» сразу включится и перейдет в режим захвата времени от метеостанции «СОКОЛ-М1» (красный светодиод ВКЛ, зеленый ВЫКЛ);
- закрыть крышку изделия «СОКОЛ-БМВД» четырьмя винтами из комплекта.

6. Ресурсы, сроки службы, гарантия изготовителя

6.1. Изделия «СОКОЛ-ДВП» должны быть работоспособны при непрерывной (круглосуточной) эксплуатации, ГОСТ 27.410. За отказ принимается отсутствие приходящих данных от «СОКОЛ-ДВП» в пакете метеостанции на сервер www.sokolmeteo.com в течение 6 часов после повторного подключения изделия к метеостанции. Норма средней наработки ДВП до отказа с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации, при доверительной вероятности 0.95 – 40000 ч по ГОСТ Р 50779.22.

6.2. Средний ресурс «СОКОЛ-ДВП» — 40 000 ч в течение среднего срока службы 8 лет, в том числе срок хранения 1 год в упаковке изготовителя в складских помещениях, отвечающих правилам хранения электронной техники.

6.3. Среднее время наработки «СОКОЛ-ДВП» на отказ — не менее 8000 ч при условии своевременного технического обслуживания.

6.4. Средний срок службы исчисляется с момента приёмки «СОКОЛ-ДВП» на предприятии-изготовителе. Указанный средний срок службы действителен при условиях правильной технической эксплуатации и хранения изделия в соответствии с инструкциями и другими указаниями поставщика по транспортировке, хранению, распаковке, установке и консервации изделия.

6.5. В случае неисправности ДВП подлежит замене на предприятии-изготовителе (ГОСТ 18321, 18322).

6.6. Гарантийный срок службы «СОКОЛ-ДВП1» 24 месяца после выпуска из производства или со дня ввода в эксплуатацию, что должно уточняться в договоре на поставку изделия. В течение этого срока изготовитель гарантирует его замену бесплатно с той же гарантией, которая указана в формуляре и договоре поставки.

6.7. Для гарантийного ремонта (замены) «СОКОЛ-ДВП» необходимо:

- в срок не более 30 (тридцати) суток со дня возникновения или обнаружения дефекта направить в адрес изготовителя письменную претензию;
- если ООО «Техавтоматика» не согласится на осмотр, ремонт или замену изделия на месте эксплуатации, направить изделие в адрес ООО «Техавтоматика» или другое указанное ООО «Техавтоматика» место.

6.8. Под определение гарантийного случая не подпадает нештатная ситуация, возникшая в процессе эксплуатации «СОКОЛ-ДВП», когда дефекты возникли:

- вследствие естественного износа, аварии и стихийных бедствий;
- неправильном (непредусмотренном эксплуатационной документацией) использовании, хранении или транспортировке изделия;
- из-за несоблюдения условий эксплуатации, небрежного обращения или неправильной установки изделия;

- после модификации или внесении в изделие любых изменений или добавлений без предварительного согласования с ООО «Техавтоматика»;
- при несвоевременном и неправильном техническом обслуживании, эксплуатации метеостанции и изделий ДВП и БМВД неподготовленным персоналом;
- из-за дефектов, вызванных применением пользователем программного обеспечения, не указанного в технической документации.

7. Транспортировка и хранение

7.1. Изделие должно транспортироваться в опломбированной таре предприятия-изготовителя.

7.2. Изделие в таре предприятия-изготовителя может транспортироваться автомобильным, железнодорожным и авиационным видами транспорта на любое расстояние, при условии защиты их от грязи, атмосферных осадков и сильной тряски по ГОСТ 51908. Сроки транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках не должны превышать 1 мес. для условий транспортирования Л по таблице 6 в ГОСТ 51908.

7.3. Перевозка изделия авиационным транспортом должна производиться в герметичных багажно-грузовых отсеках или багажниках пассажирских кабин при давлении не ниже 800 гПа (600 мм рт.ст.).

7.4. Допустимые климатические воздействия при транспортировании – по условиям хранения 3 (неотапливаемое хранилище) ГОСТ 15150-69.

7.5. Погрузка на транспорт и разгрузка должны производиться с соблюдением мер предосторожности, указанных на таре и обеспечивающих сохранность изделия «СОКОЛ-ДВП». При погрузке и разгрузке на всех видах транспорта не допускается изделие бросать.

7.6. При транспортировании «СОКОЛ-ДВП» следует принять меры к предотвращению ударов, перемещению и вибрации элементов конструкции внутри упаковочной тары.

7.7. Изделие, подготовленное к отправке, должно находиться на ответственном хранении завода-изготовителя до момента оформления и отправки потребителю.

7.8. Хранение изделия производят в отапливаемых помещениях с условиями:

— температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40°С;

— относительная влажность воздуха не более 80%.

7.9. Условия хранения должны обеспечивать защиту от воздействия атмосферных осадков, пыли, солнечных лучей и агрессивных сред.

7.10. Комплектующие изделия должны храниться на стеллажах не более 50 в ряд.

7.11. Хранение на земляном полу запрещается.

7.12. Предельный срок хранения 3 года.

7.13. Консервацию «СОКОЛ-ДВП» производят по ГОСТ 9.014-78 (вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-0).

8. Консервация

Сведения о консервации «СОКОЛ-ДВП» заносятся в таблицу 6. Первая запись о выполненной консервации изделия производится на предприятии-изготовителе. Последующие записи делаются при эксплуатации станции и ремонте.

Таблица 6. Сведения о консервации

Дата	Наименование работы	Срок действия, лет	Должность, фамилия и подпись лица, производившего работы

9. Свидетельство об упаковывании

Датчик влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП» модификация

зав.№

обозначение

заводской номер

упакован(а)

наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Дата упаковки

Упаковку произвел

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Изделие после упаковки принял

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

МП

10. Свидетельство о приемке

Датчик влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП» модификация

_____ зав.№ _____
обозначение заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с техническим условиям КС4.415233.001.ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Руководитель ОТК

МП _____ / _____ /
личная подпись расшифровка подписи

год, месяц, число

линия отреза при поставке на экспорт

Руководитель
предприятия

_____ обозначение документа, по которому производится поставка

МП _____ / _____ /
личная подпись расшифровка подписи

год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

МП _____ / _____ /
личная подпись расшифровка подписи

год, месяц, число

11. Движение изделия при эксплуатации

11.1. Установка и снятие «СОКОЛ-ДВП» при эксплуатации

Сведения об установке и снятии «СОКОЛ-ДВП» в процессе эксплуатации заносят в таблицу 7.

Таблица 7. Движение «СОКОЛ-ДВП» при эксплуатации

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

11.2. Прием и передача изделия

Данные о передаче «СОКОЛ-ДВП» от одного потребителя к другому, а также сведения о техническом состоянии изделия на момент передачи заносят в таблицу 8.

Таблица 8. Прием и передача «СОКОЛ-ДВП»

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, должность и подпись		Примечание
			сдавшего	принявшего	

11.3. Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

Сведения о закреплении «СОКОЛ-ДВП» заносятся в таблицу 9.

Таблица 9. Сведения о закреплении «СОКОЛ-ДВП»

Должность ответственного лица	ФИО ответственного лица	Номер и дата приказа		Подпись ответствен- ного лица
		о назначении	об освобождении	

12. Ремонт и учет работы по бюллетеням и указаниям

12.1. Краткие записи о произведенном ремонте

Датчик влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП» модификация

_____	зав.№	_____
обозначение		заводской номер

Изготовлен(а) ООО «Техавтоматика» _____	_____
	дата изготовления

Наработка с начала эксплуатации _____	_____
	параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Наработка после последнего ремонта _____	_____
	параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Причина поступления в ремонт _____

Сведения о произведенном ремонте _____	_____
	вид ремонта и краткие

сведения о ремонте

12.2. Свидетельство о приемке и гарантии

Датчик влажности и температуры почвы «СОКОЛ-ДВП» модификация

_____ зав.№ _____
обозначение заводской номер

Подвергнут(а) ремонту _____ согласно _____
вид ремонта наименование предприятия, вид документа
условное обозначение

Принят(а) в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документацией и признан(а) годным(ой) для эксплуатации.

Ресурс до очередного ремонта _____
параметр, определяющий ресурс

_____ в течение срока службы ____ лет (года),

в том числе срок хранения _____
условия хранения лет (года)

Исполнитель ремонта гарантирует соответствие изделия «СОКОЛ-ДВП» требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Начальник ОТК

МП _____
личная подпись расшифровка подписи

год, месяц, число

12.3. Работы по бюллетеням и указаниям

Сведения о работах по бюллетеням и указаниям заказчика, выполненных при техническом обслуживании «СОКОЛ-ДВП» заносят в таблицу 10.

Таблица 10. Учет работы по бюллетеням и указаниям

Номер бюллетеня, указания	Краткое содержание работы	Установ- ленный срок выполнения	Дата выпол- нения	Должность, фамилия и подпись	
				выполнив- шего работу	проверив- шего работу

13. Особые отметки

В данный раздел вносятся различного рода записи, которые могут быть сделаны во время эксплуатации «СОКОЛ-ДВП».

Лист регистрации изменений										
Номера листов					Всего листов (страниц) в документе	№ доку- мента	Входящий № сопр. документа и дата	Подп.	Дата	
изм.	изменен- ных	заменен- ных	новых	аннулиро- ванных						