

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
"ИНЖЕНЕРНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ КОМПАНИЯ"**

ДАТЧИК ОБНАРУЖЕНИЯ ПРОТИВОПОДКОПНЫЙ

"КРОТ - Б"

Руководство по эксплуатации

НПРК.425116.006 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Технические характеристики	3
1.3 Маркировка и пломбирование.....	4
1.4 Упаковка.....	4
1.5 Устройство и принцип работы	4
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	5
2.1 Указание мер безопасности	5
2.2 Подготовка к использованию	5
2.3 Установка изделия на объект	6
2.4 Подготовка к работе с приемо-контрольным устройством	7
2.5 Порядок работы	8
2.6 Проверка технического состояния	8
2.7 Характерные неисправности и отклонения в функционировании датчика. Методы их устранения	9
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	10
5 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	10
6 ПРИЛОЖЕНИЯ	

Настоящее руководство по эксплуатации датчика обнаружения противоподкопного "Крот-Б" предназначено для изучения устройства, принципа действия и правил эксплуатации (использования, технического обслуживания, транспортирования и хранения) изделия. К монтажу и техническому обслуживанию изделия допускается персонал, имеющий опыт работы с охранными периметровыми датчиками и ознакомленным с устройством изделия "Крот-Б" в объеме настоящего документа.

В настоящем документе приняты следующие условные обозначения и сокращения:

- БОС - блок обработки сигналов;
- СПТ - сейсмоприемник трибоэлектрический;
- СЧЗ - сейсмически чувствительная зона- грунтовая среда, расположенная в радиусе 2-2.5 м от продольной оси СПТ на всем его протяжении. Радиусная составляющая СЧЗ зависит от состава грунта и его физического состояния, влияющего на распространение сейсмических волн вызванных механическими воздействиями на грунт;
- ПКУ – приёмо-контрольное устройство.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Датчик обнаружения противоподкопный "Крот-Б" НПРК.425116.006 (далее по тексту – изделие, датчик) предназначен для регистрации признаков проведения подкопа в зоне обнаружения датчика.

Датчик применяется в комплексе с ПКУ, регистрирующими изменение сопротивления сигнального шлейфа.

1.1.2 Изделие поставляется в исполнении УХЛ категории 1 по ГОСТ 15150-69 и предназначено для непрерывной работы при температуре окружающего воздуха от минус 45°С до +50°С и относительной влажности до 98 % при температуре 30°С.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Изделие формирует зону обнаружения протяженностью 150 м и радиусом до 2,5 м на один СПТ. При использовании переходника НПРК.685663.069 допустимо подключение 2-х СПТ каждый длиной по 150 м.

1.2.2 Изделие выдает сигнал «Тревога» в виде: изменения сопротивления выходной контрольной цепи от значения (3,5 ÷ 4,5) кОм в «дежурном» режиме до значения более 100 кОм в режиме «Тревога» в следующих ситуациях:

а) при регистрации сигналов, вызванных механическими воздействиями на грунт в СЧЗ;

б) при обрыве или коротком замыкании СПТ;

в) при снятии крышки с панели индикации датчика;

г) при отключении питающего напряжения;

1.2.3 Вероятность обнаружения попытки преодоления подземной части заблокированного участка (СЧЗ) - 0,95 при доверительной вероятности 0,9.

1.2.4 Средний период ложных срабатываний - не менее 240 ч в условиях воздействия следующих источников помех:

- ветер до 20 м/с;
- дождь различной интенсивности;
- одиночные пролеты авиационной техники на высоте 200 м и более;
- железнодорожный транспорт на расстоянии 50 м и более;
- автотранспорт на расстоянии 20 м и более;
- производственное оборудование на расстоянии 20 м и более;

- проход человека нормальным шагом на расстоянии 3 м и более от участка укладки СПТ.

1.2.5 Питание датчика осуществляется от источника постоянного тока с напряжением 12-36 В. Потребляемая мощность не более 0,7 Вт. Датчик сохраняет работоспособность при изменении питающего напряжения от 9 до 40 В.

1.2.6 Габаритные размеры изделия:

- БОС - не более 180x140x100 мм;
- СПТ - не более 150 м.

1.2.5 Масса изделия:

- БОС - не более 1,1 кг;
- СПТ - не более 11 кг.

1.2.6 БОС сохраняет работоспособность при температуре окружающего воздуха от минус 45°С до +50°С и относительной влажности до 98 % при температуре 30° С.

1.3. Маркировка и пломбирование

Маркировка изделия содержит:

- наименование изделия;
- обозначение технических условий;
- сокращённое обозначение составной части и её обозначение по основному конструкторскому документу;
- заводской номер;
- знак соответствия обязательной сертификации (при необходимости).

Изделие должно быть опломбировано ОКК предприятия-изготовителя.

ВНИМАНИЕ! Сохранность оригинального клейма предприятия-изготовителя в пломбировочных чашках сохраняет за потребителем право на бесплатное гарантийное обслуживание при возникновении неисправностей изделия, не связанных с нарушениями правил эксплуатации.

1.4 Упаковка

Изделие упаковывается в фанерный ящик в комплектности в соответствии с упаковочным листом.

Упаковка пломбируется пломбой предприятия-изготовителя с двух противоположных сторон, окантованных металлической лентой.

На одну из боковых поверхностей упаковки наносится маркировка, содержащая:

- манипуляционные знаки обращения с грузом;
- наименование изделия;
- обозначение изделия;
- вес: нетто, брутто.

1.5 Устройство и принцип работы

1.5.1 Конструкция изделия

1.5.1.1 В состав изделия входят блок обработки сигналов, сейсмоприемник трибоэлектрический.

При эксплуатации изделия СПТ размещается в грунте на глубине (0,5 – 0,8) м вдоль охраняемого участка запретной зоны объекта, БОС устанавливается на опоре диаметром (100 – 500) мм или укрепляется на вертикальной плоскости стен, ограждений.

1.5.1.2 Чувствительная часть СПТ выполнена в виде отрезка коаксиального трибоэлектрического кабеля марки КТВ-МЭП (возможна поставка СПТ изготовленного из кабеля КТВУ ТУ 16. К12.04-87) длиной 150 м (см. приложение Б). На одном конце кабеля установлен контрольный резистор 1МОм. Второй конец кабеля разделан на разъем для подключения к БОС. Часть СПТ длиной 3 м со стороны подключения к БОС выполнена из кабеля РК-75 для уменьшения его чувствительности к помехам сейсмического и акустического происхождения.

1.5.1.3 БОС конструктивно выполнен в брызгозащищенном корпусе, состоящим из двух герметично соединенных половин. На лицевой части корпуса (см. приложение А) расположена панель индикации, закрытая в рабочем положении крышкой с резиновым уплотнительным кольцом. В верхней части корпуса укреплены плата аналоговой и плата цифровой обработки сигнала. В нижней части корпуса расположены разъем для подключения СПТ (маркировка на корпусе **ЧЭ**) и разъем для подачи питания, подключения контрольного шлейфа (маркировка на корпусе **Линия**).

Под крышкой панели индикации расположены:

- ось подстроечного резистора **ЧУВСТВ**,
- индикаторы: **СИГНАЛ**, **СРАБАТ**, **НЕИСПР**.

Винт крепления крышки одновременно является элементом коммутации микропереключателя цепи контроля состояния крышки (ОТКРЫТА/ЗАКРЫТА).

1.5.2 Принцип работы изделия

Принцип работы изделия основан на фиксации упругих колебаний грунта, возникающих во время ведения подкопа нарушителем. При ударах о грунт инструмента, которым ведется подкоп, возникает сейсмическая волна, распространяющаяся во все стороны от точки возмущения. Сейсмические колебания грунта воспринимаются СПТ и преобразуются в электрические сигналы, которые поступают в БОС, где усиливаются и селектируются по частоте, а затем обрабатываются по заданному алгоритму.

Изделие имеет функцию контроля работоспособности СПТ по значению его внутреннего сопротивления приблизительно равного 1 МОм. В случае изменения сопротивления выше/ниже допустимого значения датчик формирует сигнал «НЕИСПРАВНОСТЬ», воспринимаемый ПКУ как «ТРЕВОГА». При снятой крышки данное состояние индицируется светодиодом **НЕИСПР** на панели БОС.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Указания мер безопасности

2.1.1 При установке, эксплуатации и обслуживании изделия следует соблюдать правила техники безопасности для электроустановок с напряжением до 1000 В.

2.1.2 В изделии присутствует постоянное напряжение питания до 40 В.

2.1.3 При монтаже и ремонте изделия напряжение питания должно быть выключено.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Распакуйте изделие. Проверьте комплектность в соответствии с упаковочным листом, убедитесь в отсутствии механических повреждений составных частей изделия.

2.2.2 Перед установкой изделия на объект произведите проверку его работоспособности в лабораторных условиях. При хранении датчика в неотапливаемом помещении при температуре ниже +10°C, выдержать его перед включением не менее 1,5-2 часов при комнатной температуре.

2.2.3 Установите на столе блок обработки сигналов (БОС). Подготовьте источник постоянного тока (выходное напряжение 18 – 36 В, ток нагрузки не менее 50 мА), прибор комбинированный Ц4342 (для измерения сопротивления контрольного шлейфа). Допускается использование прибора с аналогичными параметрами.

2.2.4 Подключите к БОС сейсмоприемник трибоэлектрический (СПТ) и кабель соединительный. Используя провод-соединитель из комплекта поставки, соедините корпус БОС с шиной заземления, для экранировки датчика от влияния внешних электромагнитных воздействий.

2.2.5 Подключите выводы «1» и «2» кабеля соединительного (цепь питания БОС) к выходу источника питания, соблюдая установленную полярность напряжения, а выводы «3» и «4» (цепь охранного шлейфа) к входам прибора комбинированного (режим измерения сопротивления). Сопротивление цепи не менее 100 кОм.

2.2.6 Включите источник питания. Через (2 – 3) мин проконтролируйте сопротивление между выводами «3» и «4» кабеля соединительного. Сопротивление должно быть равным $3,9 \text{ кОм} \pm 10 \%$.

2.2.7 Откройте крышку БОС. Должен гореть светодиод НЕИСПР. Сопротивление между выводами «3» и «4» кабеля соединительного должно быть не менее 100 кОм .

2.2.8 Произведите имитацию блокировки крышки БОС. Для чего вставьте в резьбовое отверстие крепления крышки БОС стержень диаметром 3 мм и легко надавите до щелчка на лапку микропереключателя. Светодиод НЕИСПР должен погаснуть. Сопротивление между выводами «3» и «4» кабеля соединительного должно стать равным $3,9 \text{ кОм} \pm 10 \%$.

2.2.9 Отпустите лапку микропереключателя блокировки. Должен загореться светодиод НЕИСПР. Сопротивление между выводами «3» и «4» кабеля соединительного должно быть не менее 100 кОм .

2.2.10 Произведите механические воздействия (удары) по чувствительной части СПТ.

Во время воздействий должен загораться светодиод СИГНАЛ. Убедитесь, что при вращении оси резистора ЧУВСТВ. изменяется чувствительность датчика к механическим воздействиям.

2.2.11 Повторите механические воздействия на СПТ с периодом 1-2 с при не горящем индикаторе СРАБАТ. Каждое механическое воздействие должно сопровождаться загоранием индикатора СИГНАЛ. После (1-1.5) мин. воздействия контролируйте загорание индикатора СРАБАТ. Прекратите воздействие и произведите имитацию блокировки крышки БОС. Светодиод НЕИСПР должен погаснуть. Сопротивление между выводами «3» и «4» кабеля соединительного должно быть не менее 100 кОм. Через (0,5 – 1) мин после окончания воздействий светодиод СРАБАТ. должен погаснуть. Сопротивление между выводами «3» и «4» кабеля соединительного должно стать равным $3,9 \text{ кОм} \pm 10 \%$.

2.2.12 Отпустите лапку микропереключателя блокировки и закройте крышку БОС.

Сопротивление между выводами «3» и «4» КС должно быть равным $3,9 \text{ кОм} \pm 10\%$;

2.2.13 Отключите СПТ от БОС. Сопротивление между выводами «3» и «4» кабеля соединительного должно стать не менее 100 кОм .

2.2.14 Выключите источник питания и прибор комбинированный. Отключите кабель соединительный.

2.2.15 Изделие считается работоспособным, если выполняются требования пп. 2.2.6 – 2.2.15.

2.3 Установка изделия на объект (см. приложение В).

2.3.1 Проложите траншею глубиной (0, 5 – 0, 8) м вдоль охраняемого участка запретной зоны объекта .

ПРИМЕЧАНИЕ. Исключить укладку СПТ на расстоянии менее 0,3 м от подземных коммуникаций. Допускается укладка СПТ на расстоянии (0,2 – 0,3) м от подземных коммуникаций при использовании шумопоглощающих материалов (стекловата, пенопласт и т.п.) между СПТ и коммуникацией.

Если длина блокируемого участка меньше 100 м, допускается укладка свободного конца СПТ петлей или бухтой диаметром не менее 0,3 м .

2.3.2 Установите опору высотой $(1,5 \pm 0,1)$ м от уровня земли диаметром $(100 - 300)$ мм .

2.3.3 Выровняйте дно траншеи рыхлым грунтом.

2.3.4 Укрепите БОС на опоре, используя комплект монтажных частей согласно табл.1.

2.3.5 Разложите СПТ вдоль траншеи.

2.3.6 Подключите СПТ к БОС .

2.3.7 Подключите цепи питания, контроля и управления, используя кабель соединительный из комплекта поставки, в соответствии со структурой разъема «ЛИНИЯ» (см. приложение Г). Используя штырь - “заземлитель” и соединитель выполните экранирующее заземление датчика, забив штырь в грунт. (Внимание! В цепи питания датчика установлен диод для предохранения от переплюсовки питания). Проверьте работоспособность датчика согласно п.п. 2.2.6 - 2.2.13.

ПРИМЕЧАНИЕ. При контроле работоспособности датчика на объекте убедитесь в исправности СПТ, произведя легкое простукивание кабеля на различных участках. При этом контролировать загорание индикатора “СИГНАЛ” на панели индикации БОС.

2.3.8 Отключите от БОС питание и СПТ.

2.3.9 Пропустите спусковую часть СПТ через защитную трубу или металлорукав с внутренним диаметром не менее 30 мм и длиной 1500 ± 50 мм.

2.3.10 Уложите кабель в траншею. У основания опоры (см.приложение В) выполните песчаную подсыпку. Придерживая защитную трубу на расстоянии 150-200 мм от основания прибора, выполните ее подсыпку до уровня 200-300 мм выше уровня траншеи. При этом не допускается делать резких перегибов чувствительной части СПТ, должны быть радиусом не менее 150 мм. Монтаж ЧЭ с изгибами производить при температуре не ниже минус 20 °С.

Излишки кабеля допускается скручивать в бухты и жестко закреплять. Также необходимо принять меры по устранению контакта острой кромки трубы с СПТ и укреплению ее верхней части к опоре.

2.3.11 Внутреннюю часть защитной трубы (металлорукава) засыпьте сухим песком .

2.3.12 Засыпьте траншеи вынутым рыхлым грунтом слоями толщиной $(0,1 - 0,2)$ м, тщательно утрамбовывая каждый слой механическими или ручными трамбовками, исключив повреждение оболочки СПТ (порезы, проколы, деформации и т.п.).

Не допускайте попадания в нижнюю часть траншей камней, шлака, гравия, осколков стекла, обрезков металла и т.п.) .

2.3.13 Подключите СПТ к БОС .

2.4 Подготовка к работе с ПКУ

2.4.1 Подайте питание на БОС.

2.4.2 Откройте крышку БОС и произведите регулировку чувствительности датчика по следующей методике:

а) произведите имитацию подкопа путем сбрасывания штыковой лопаты с высоты $(0,2 \pm 0,02)$ м с частотой одно сбрасывание за $(1 - 2)$ с на расстоянии $(2 \pm 0,2)$ м от траншеи с СПТ;

б) вращая ось резистора ЧУВСТВ., добейтесь, чтобы в $(40 - 60)$ % случаев сбрасывания лопаты загорался индикатор (светодиод) СИГНАЛ.

2.4.3 Закройте крышку БОС.

2.4.4 Подготовьте к работе с ПКУ и убедитесь, что датчик не формирует сигнал срабатывания (сигнал «Тревога») .

2.4.5 Произведите имитацию подкопа в соответствии с п. 2.4.2(а) и убедитесь в том, что через $(1 - 1,5)$ мин. после начала имитации подкопа ПКУ примет сигнал срабатывания датчика .

2.4.6 Установите ПКУ в исходное состояние и убедитесь, что датчик не формирует сигнал срабатывания при отсутствии воздействий, имитирующих подкоп .

2.4.7 Повторите п.п. 2.4.5, 2.4.6 на всем протяжении заблокированного участка через (10 – 20) м.

2.4.8 Изделие считается подготовленным к работе, если выполняются требования п.п. 2.4.5 – 2.4.7

2.5 Порядок работы

2.5.1 Подготовленный к работе датчик ставится в дежурный режим на ПКУ, при этом питание включено, ПКУ контролирует нормальное состояние охранного шлейфа (отсутствует сигнал тревоги).

2.5.2 При срабатывании датчика ПКУ контролирует изменение сопротивления охранного шлейфа и выдает сигнал тревоги, который может быть вызван ситуациями, перечисленными в п.1.2.1.

2.5.3 Сигнал тревоги, вызванный неисправностью СПТ или нарушением питания на БОС носит непрерывный характер и продолжается до устранения неисправности.

2.5.4 Периодически повторяющиеся сигналы тревоги служат признаком нарушения СЧЗ. При отсутствии факта нарушения проведите анализ возможных причин срабатывания. Примите меры к их устранению. При частых ложных срабатываниях датчика (три – четыре раза за месяц) произведите регулировку его чувствительности по п.2.4.2(а) и проверьте целостность экранирующего заземления.

ВНИМАНИЕ!

При эксплуатации изделия необходимо исключить возможность попадания влаги на контакты разъема СПТ. При длительном отключении разъемов от БОС необходимо предохранить их от попадания влаги, в противном случае просушить контакты разъемов в струе теплого воздуха

2.6 Проверка технического состояния

2.6.1 Перечень основных проверок технического состояния приведен в таблице 1.

Таблица 1

Что проверяется , при помощи какого инструмента, приборов и оборудования. Методика проверки	Технические требования
1. Проверка работоспособности датчика в дежурном режиме.	ПКУ не срабатывает.
2. Проверка срабатывания датчика при имитации подкупа. Произведите воздействие по п.п. 2.4.4-2.4.6	Срабатывает ПКУ
3. Проверка срабатывания датчика при отключении СПТ. Отключите СПТ.	Срабатывает ПКУ
4. Проверка срабатывания датчика при открытой крышке БОС. Откройте крышку БОС.	Срабатывает ПКУ. Горит индикатор НЕИСПР.
5. Проверка срабатывания датчика при отключении питающего напряжения. Отключите питающее напряжение.	Срабатывает ПКУ.
8. Проверка чувствительности датчика. Откройте крышку БОС, произведите имитацию подкупа по п.2.4.2(б) на всем протяжении заблокированного участка через (10 – 20) м.	Индикатор СИГНАЛ загорается в (40 – 60) % случаев воздействия для каждой точки проверки.

2.7 Характерные неисправности и отклонения в функционировании датчика. Методы их устранения

2.7.1 Перечень наиболее часто встречающихся характерных неисправностей приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина и проявление	Метод устранения
1. На ПКУ не сбрасывается сигнал ТРЕВОГА.	1. При снятой крышке панели индикации БОС индикаторы не светятся. Нет контакта в соединении с источником питания.	1. Обеспечить надежное соединение с источником питания.
	2. Нарушена целостность плавкой вставки.	2. Заменить предохранитель.
	3. Не плотно прикручена крышка панели индикации БОС.	3. Подвернуть винт крепления крышки.
	4. При снятой крышке БОС и нажатом блокираторе светится индикатор НЕИСПР. Плохой контакт в разъеме подключения СПТ или неисправность СПТ.	4. Обеспечить надежный контакт.
2. При нажатой кнопке блокировки крышки БОС горит индикатор НЕИСПР.	1. Плохой контакт в соединении СПТ с БОС.	Обеспечить надежный контакт СПТ с БОС.
	2. Попадание влаги на контакты разъемов СПТ.	Просушить контакты.
	3. Неисправен СПТ (сопротивление между контактами 1 и 2 СПТ отличается от значения 1 Мом)	Заменить СПТ.
3. При воздействии на СЧЗ не загорается индикатор СИГНАЛ.	Неисправен индикатор.	Заменить индикатор.
4. При имитации подкопа не загорается индикатор СРАБАТ.	Неисправен индикатор.	Заменить индикатор.
5. При открытой крышке БОС не горит индикатор НЕИСПР.	Неисправен индикатор.	Заменить индикатор.
6. Повторяющиеся срабатывания ПКУ при отсутствии нарушения СЧЗ.	1. Нарушение целостности экранирующего заземления. 2. Завышенная чувствительность датчика .	Восстановить экранирующее заземление. Произвести настройку чувствительности по 2.4.2(б)

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание датчика производится с целью профилактического обслуживания и контроля за состоянием изделия, позволяющих поддерживать изделие в рабочем состоянии, своевременно заметить возникшие нарушения, устранить их и предотвратить внезапную потерю его работоспособности .

3.2 При проведении технического обслуживания пользуйтесь указаниями мер безопасности (раздел 2.1 настоящего документа).

3.3 Виды и периодичность технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание подразделяется на ТО-1 (регламент №1, ежедневный), ТО-2 (регламент № 2, месячный), ТО-3 (регламент № 3, полугодовой).

3.3.2 При проведении ТО-1 выполняются следующие работы:

1) проверка технического состояния по пп. 1, 2 табл. 2.

3.3.3 При проведении ТО-2 выполняются следующие работы:

1) работы согласно ТО-1;

2) удаление пыли и грязи с БОС;

3) проверка наличия пломб на БОС;

4) проверка надежности разъемных соединений;

5) проверка технического состояния по пп. 3 – 5 табл. 2.

3.3.4 При проведении ТО-3 выполняются следующие работы:

1) работы согласно ТО-2;

2) чистка контактов внешних разъемов;

3) смазка резьбовых соединений разъемов;

4) проверка состояния и сопротивления заземления БОС;

5) проверка внешнего вида устройств изделия, подкраска корпуса БОС;

6) проверка технического состояния по пп. 6 – 8 табл. 2.

3.4 Подготовка к работе

3.4.1 Для проведения работ по ТО-1 – ТО-3 требуются два оператора, знакомые с принципом действия и правилами эксплуатации в объеме настоящего документа.

3.4.2 При проведении технического обслуживания используется вольтметр универсальный цифровой В7-41 или прибор с аналогичными параметрами.

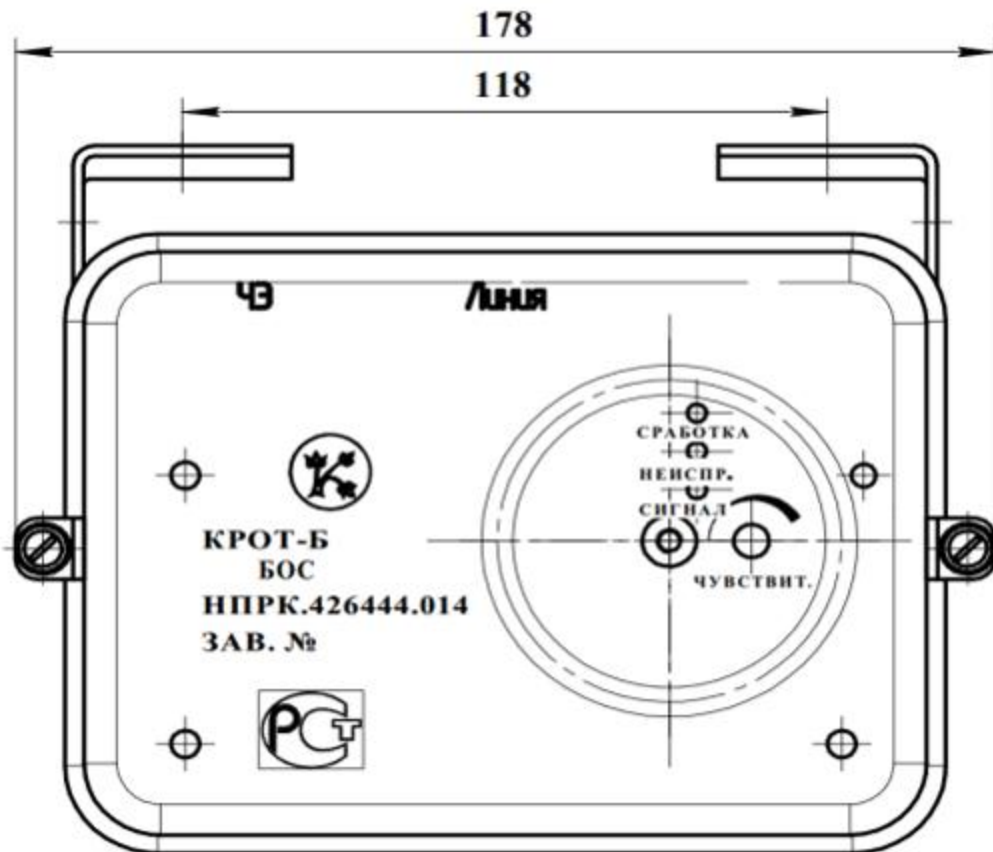
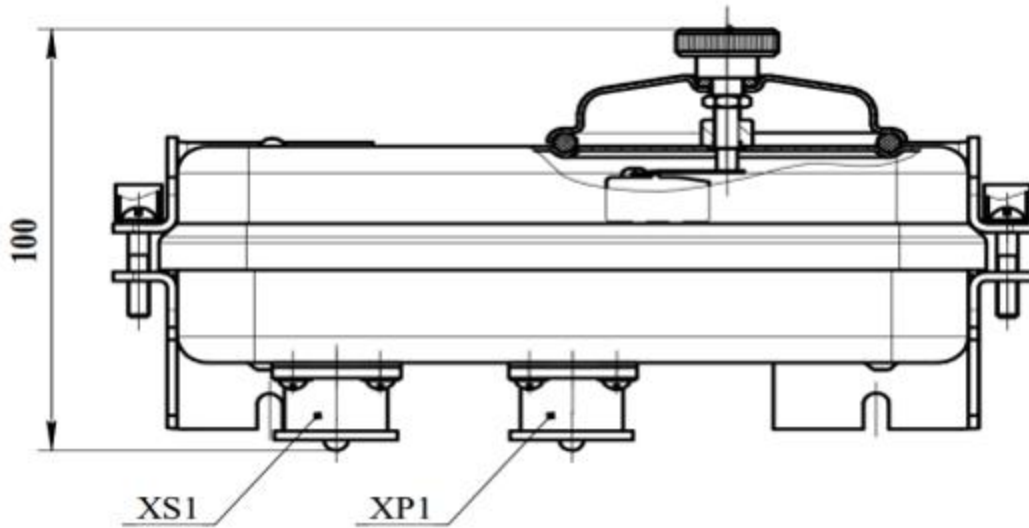
4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

4.1 Хранение изделия до установки на объекте должно осуществляться на складе в заводской упаковке в условиях, соответствующих группе 2 (С) по ГОСТ 15150-69 (неотапливаемые помещения) в отсутствии агрессивных испарений.

5 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

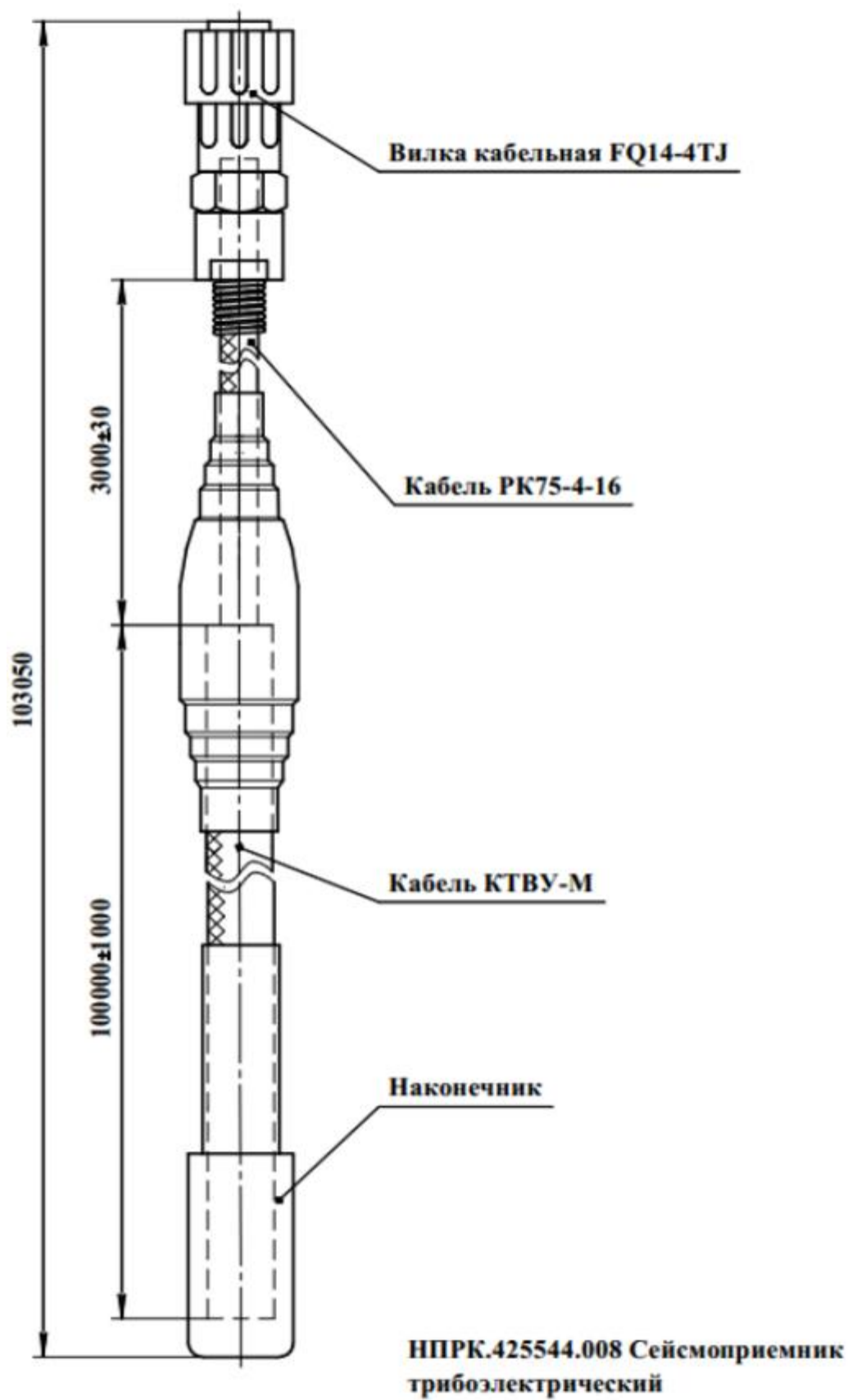
5.1 Транспортирование изделия должно осуществляться в транспортной таре (ящиках) в условиях, соответствующих группе 2(С) по ГОСТ 15150-69, в части воздействия климатических факторов, и группе С по ГОСТ 23170-78, в части воздействия механических факторов. Способы погрузки и закрепления транспортной тары должны исключать возможность ее перемещения, ударов и прямого воздействия атмосферных осадков при любом способе транспортирования.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

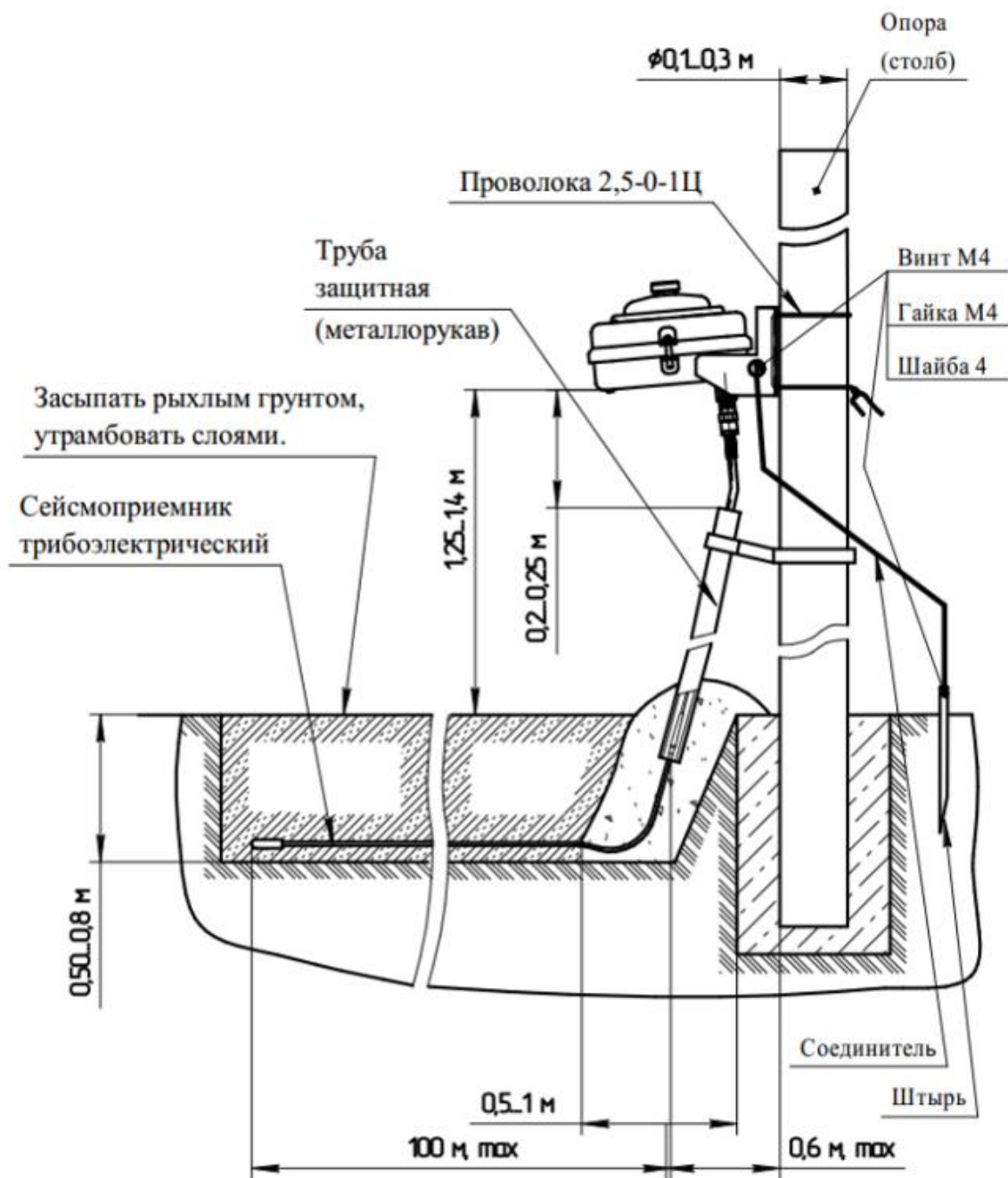


НПРК.426444.014 Блок обработки сигналов

ПРИЛОЖЕНИЕ Б



ПРИЛОЖЕНИЕ В



Датчик обнаружения противоподкопный "Крот-Б"
 Вариант размещения на опоре

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

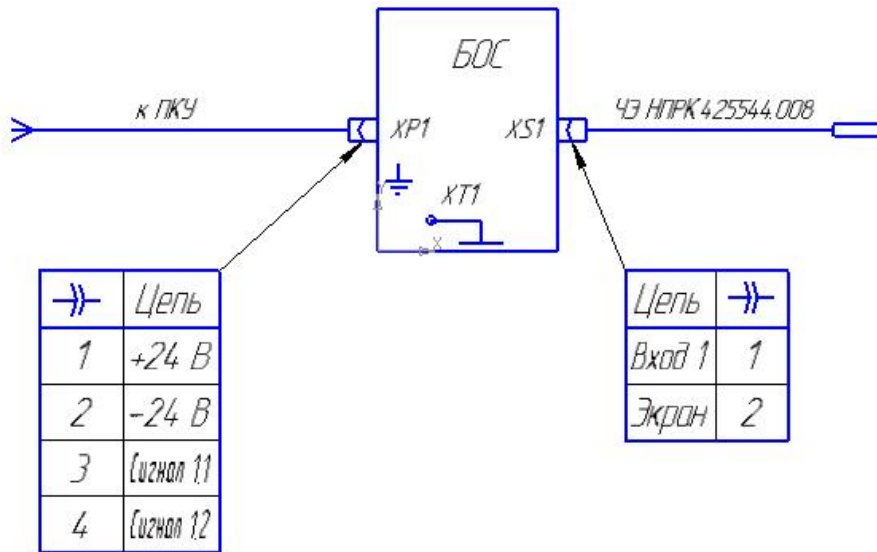


Рисунок Г1 - Схема подключения датчика с одним СПТ

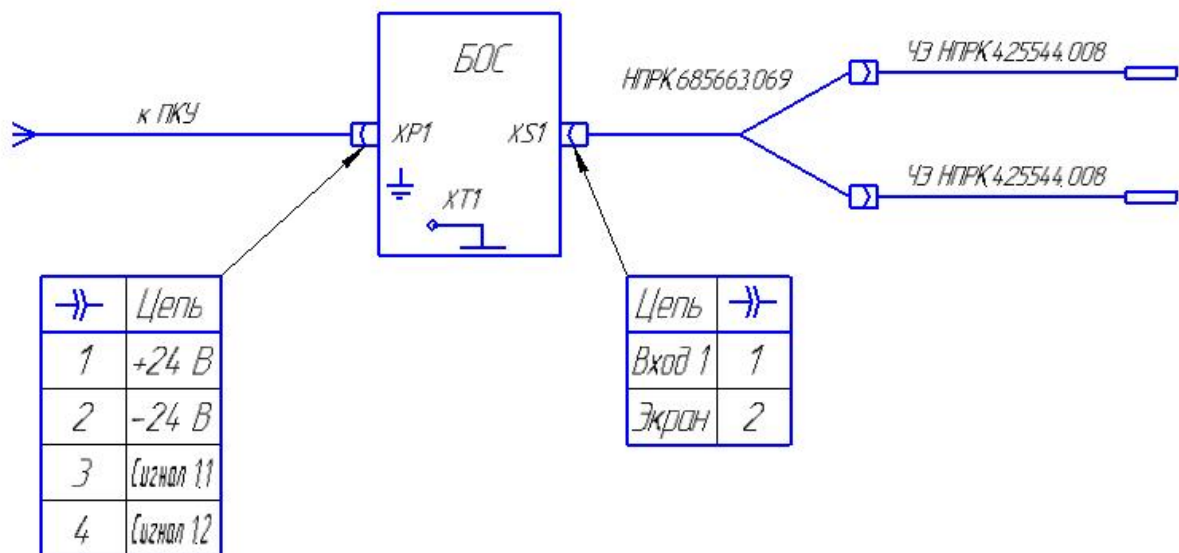


Рисунок Г2 - Схема подключения датчика с двумя СПТ