

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ



**«АЛЗАМИР»**

**Система мониторинга  
устойчивости кровли  
ROCKMONITOR XR**

# ООО НПО «АЛЗАМИР» является дилером компании ООО «ПРОМТЕХ»



## СЕРТИФИКАТ ДИЛЕРА

Компания ООО «ПРОМТЕХ», являющаяся официальным дистрибьютором в Российской Федерации компании TROLEX LTD, Великобритания выражает Вам своё почтение и доводит до Вашего сведения следующее.

**Компания ООО «АЛЗАМИР», ИНН 4223073970 / КПП 422301001 является официальным дилером компании ООО «ПРОМТЕХ».**

На оборудование производства компаний ООО «ПРОМТЕХ» и TROLEX LTD, приобретаемые ООО «АЛЗАМИР» у компании ООО «ПРОМТЕХ», распространяется фирменная гарантия и техническая поддержка производителя.

Срок действия сертификата: до 31/12/2021  
с правом дальнейшей пролонгации

Коммерческий директор ООО «ПРОМТЕХ»  
Котлярский П.А.



# СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДЕФОРМАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ ПОРОД КРОВЛИ

Trolex RockMonitor XR — это искробезопасная система, предназначенная для контроля безопасного состояния анкерного крепления в кровле и боках подземных горных выработок.

Она предлагает сетевое, оперативное решение для измерения смещений пород кровли, что позволяет инженерам-технологам и диспетчерам шахт непрерывно отслеживать и оценивать деформационное состояние пород кровли с возможностью передачи информации на пульт диспетчера и обязательным смс-оповещением ответственных должностных лиц.

Система RockMonitor XR включает в себя следующие компоненты:

- Датчики мониторинга кровли RockMonitor XR (TX5001)
- RockMonitor XR Контроллер (TX5002)
- RockMonitor XR Считыватель (TX5003)
- Искробезопасный источник питания
- RS485 / Ethernet барьер
- Windows ПК или сервер
- Программное обеспечение Trolex|Core



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

**ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ ЕАЭС RU C-GB.AA87.B.00425/20  
Серия RU № 0230834

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Орган по сертификации взрывозащищенного и рудничного оборудования (ОС ЦСВЭ) Общества с ограниченной ответственностью «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного оборудования» (ООО «НАИО ЦСВЭ»). Адрес места нахождения юридического лица: Россия, 140004, Московская область, Люберецкий район, город Люберцы, поселок ВУГИ, АО «Завод «ЭКОМАШ», литера В, Объект 6, этаж 3, офис 26. Адрес места осуществления деятельности в области аккредитации: Россия, 140004, Московская область, Люберецкий район, город Люберцы, поселок ВУГИ, АО «Завод «ЭКОМАШ», Литера В, Объект 6, этаж 3, офисы 26/3, 26/4, 26/5, 27/6, 30/1, 32. Аттестат № RA.RU.11AA87 от 20.07.2015 г. Телефон: +7 (495) 558-83-53, +7 (495) 558-82-44. Адрес электронной почты: sev@sevcsv.ru

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «Промышленные технологии» (ООО «ПРОМТЕХ»). Адрес места нахождения юридического лица и адрес места осуществления деятельности: Россия, 121069, Москва, Большая Никитская улица, дом 50А/5, этаж 2, помещение I, комната 4. ОГРН: 1177746342355. Телефон: +7 495 225-48-29. Адрес электронной почты: info@promtex.ru

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** «Trolex Limited» Адрес места нахождения юридического лица и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Newby Road, Hazel Grove, Stockport, Cheshire, SK7 5DY, Великобритания.

**ПРОДУКЦИЯ** Система мониторинга устойчивости кровли ROCKMONITOR XR с Et-маркировкой согласно приложению (см. бланки №№ 0736543, 0736544). Документы, в соответствии с которыми изготовлены изделия - см. приложение, бланк № 0736542. Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 9031 80 3400

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ  
ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ**  
Протокола испытаний № 175.2020-Т от 15.06.2020 Испытательной лаборатории технических устройств Автономной некоммерческой организации «Национальный испытательный и научно-исследовательский институт оборудования для взрывоопасных сред» ИЛ Ех ТУ (аттестат № РОСС RU.0001.21МШ19 выдан 16.10.2015); Акта анализа состояния производства № 143-А/19 от 30.10.2019 Органа по сертификации взрывозащищенного и рудничного оборудования (ОС ЦСВЭ) Общества с ограниченной ответственностью «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного оборудования» (ООО «НАИО ЦСВЭ»); Документов, представленных заявителем в качестве доказательства соответствия продукции требованиям ТР ТС 012/2011 (см. приложение, бланк № 0736542). Схема сертификации – Iс.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**  
Перечень стандартов, применяемых на добровольной основе для соблюдения требований ТР ТС 012/2011 (см. приложение, бланк № 0736542). Условия и срок хранения указаны в эксплуатационной документации. Назначенный срок службы – 5 лет.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 16.06.2020 ПО 15.06.2025

ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации **Залотин Александр Сергеевич** (И.О.)

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) **Гуль Артем Игоревич** (И.О.)

**ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-GB.AA87.B.00425/20 Лист 1  
Серия RU № 0736542

**I. ПЕРЕЧЕНЬ СТАНДАРТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ДОБРОВОЛЬНОЙ ОСНОВЕ ДЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ТР ТС 012/2011 «О БЕЗОПАСНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ»**

Обозначение стандарта	Наименование стандартов
ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования
ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «и»
ГОСТ Р МЭК 60079-25-2012	Взрывоопасные среды. Часть 25. Искробезопасные системы

**II. ДОКУМЕНТЫ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ЗАЯВИТЕЛЕМ В КАЧЕСТВЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 012/2011**

Руководство пользователя «СИСТЕМА МОНИТОРИНГА УСТОЙЧИВОСТИ КРОВЛИ ROCKMONITOR № TX5001/TX5002/TX5003 от 09.01.2020 г.  
Комплект конструкторской документации TX5001 RockMonitor XR Telltale № TX5001 01 от 15.07.2019;  
Комплект конструкторской документации TX5002 RockMonitor XR Controller № TX5002 01 от 15.07.2019;  
Комплект конструкторской документации TX5003 RockMonitor XR Reader № TX5003 01 от 15.07.2019;  
Чертеж P5625.129.IECEx от 11.10.2019;  
Перечень стандартов см. п. I.

**III. ДОКУМЕНТЫ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ ИЗГОТОВЛЕНА ПРОДУКЦИЯ**

Комплект конструкторской документации TX5001 RockMonitor XR Telltale № TX5001 01 от 15.07.2019;  
Комплект конструкторской документации TX5002 RockMonitor XR Controller № TX5002 01 от 15.07.2019;  
Комплект конструкторской документации TX5003 RockMonitor XR Reader № TX5003 01 от 15.07.2019;  
Чертеж P5625.129.IECEx от 11.10.2019.

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации **Залотин Александр Сергеевич** (И.О.)

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) **Гуль Артем Игоревич** (И.О.)

# О СИСТЕМЕ

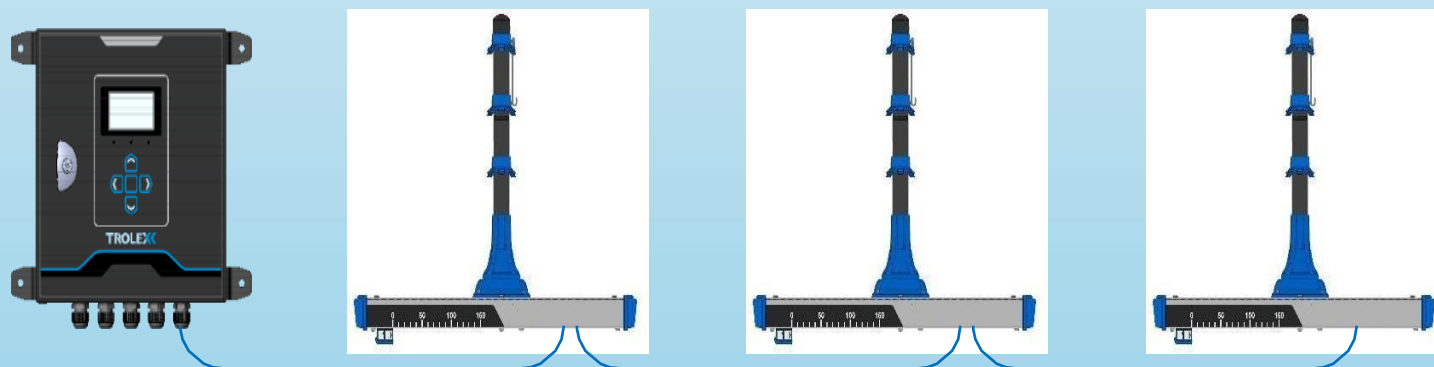
Типичная система RockMonitor XR состоит из нескольких контрольных устройств, подключенных к стационарному контроллеру. Питание подается на контроллер через соответствующий искробезопасный источник питания, при этом контроллер связывается с прикладным программным обеспечением, установленным на наземном ПК, через соответствующий коммуникационный барьер.

Датчики мониторинга могут быть установлены с различными интервалами как в кровлю, так и в бока выработки с возможностью подключения новых устройств автоматически, настраивая их после подключения к контроллеру.

До 150 датчиков могут быть подключены с помощью 3-жильного провода или конфигурации ответвления, что позволяет гибко планировать систему мониторинга на расстоянии до 6 км.

После настройки контроллер начинает последовательно опрашивать датчики для получения показаний, передавая данные через RS485 или Ethernet в прикладное программное обеспечение, установленное на наземном ПК.

Система спроектирована таким образом, чтобы ее можно было наращивать в условиях развития горных работ. Датчики мониторинга кровли могут быть добавлены и удалены из сети с помощью контроллера, который реконфигурирует сеть при изменении количества и расположения устройств.



RockMonitor XR Контроллер и Датчики мониторинга кровли

# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Непрерывный мониторинг деформационного состояния пород кровли и боков подземных горных выработок
  - Измерение смещений до 150 мм (без сброса)
  - Сбрасываемое измерение высоты для движения свыше 150 мм
  - Две или четыре контрольные точки (высота анкеров) от 0,6 до 16 м
  - Мониторинг выработок на расстоянии до 6 км с помощью одной системы
  - Подключите до 150 датчиков на контроллер
  - Гибкая топология, конфигурируемая как прямая или последовательная цепь
  - Полностью настраиваемые сигнальные установки, включая скорость движения и абсолютное смещение
  - Автоматические уведомления через программное обеспечение, по электронной почте, смс
  - Хорошая видимость смещения на устройстве
  - Простая и оперативная установка системы
  - Детальный мониторинг и отображение данных с использованием мощного прикладного программного обеспечения
  - Интеграция с системами SCADA (диспетчерское управление и сбор данных)
  - При возникновении движения визуальные данные отображаются на устройстве, затем передаются на контроллер, который передает данные на наземный компьютер.

# КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ И ИЗМЕРЕНИЕ СМЕЩЕНИЙ

Система RockMonitor XR обычно состоит из нескольких датчиков мониторинга кровли, подключенных к одному контроллеру. Дополнительные периферийные компоненты необходимы для питания контроллера и обеспечения безопасного коммуникационного барьера между контроллером и наземным компьютером, на котором запущено программное обеспечение Trolex | Core. Портативный считыватель нужен для помощи в установке и обслуживании.

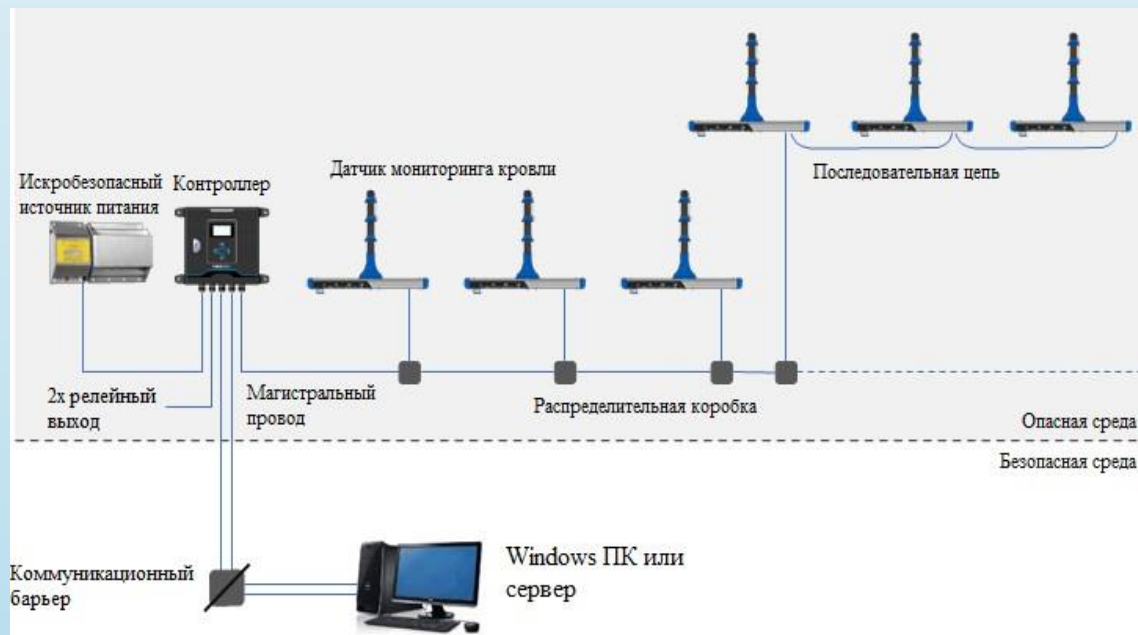
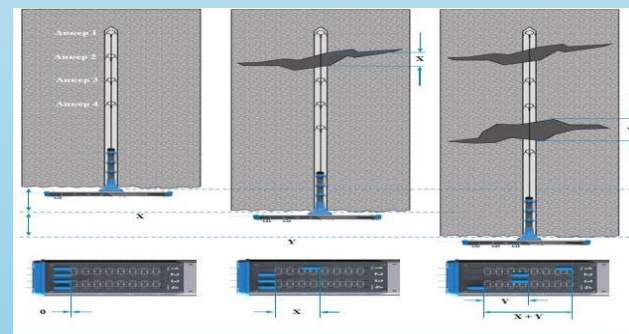


Схема взаимодействия оборудования системы RockMonitor XR



Измерение смещений

# КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ RockMonitor XR

## ДАТЧИК МОНИТОРИНГА КРОВЛИ TX5001

На рисунке показан отдельный датчик мониторинга кровли с четырьмя анкерами (обратите внимание, что полная длина анкерных тросов не показана). Датчики мониторинга кровли работают в режиме приема с низким энергопотреблением, чтобы ограничить энергопотребление сети. Контроллер опрашивает каждый датчик индивидуально, циклически проходя по всей сети, пока не будут получены все показания. Как только ДМК получает свою команду пробуждения, он просыпается и отправляет данные о смещении в контроллер. Для цикла по сети из 150 устройств требуется от 5 до 10 минут.



Датчик мониторинга кровли

# КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ RockMonitor XR

## КОНТРОЛЛЕР TX5002

### Основные функции контроллера RockMonitor XR:

- Обеспечение питания Датчикам мониторинга кровли RockMonitor XR
- Связь с датчиками мониторинга кровли RockMonitor XR для записи показаний смещения
- Передача показаний смещения на наземный компьютер
- Обеспечение локальной поддержки для установки и обслуживания системы
- Предоставление информации о состоянии системы



Контроллер RockMonitor XR

# КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ RockMonitor XR

## СЧИТЫВАТЕЛЬ TX5003

Считыватель — это портативное устройство для предоставления диагностической информации во время установки и обслуживания контрольной сети. Считыватель питается от батареи и может использоваться для подачи ограниченного количества энергии на один датчик мониторинга кровли или сеть датчиков. Считыватель спроектирован так, чтобы быть искробезопасным с цепями управления, размещенными в корпусе из нержавеющей стали с классом защиты IP54, который защищен и хранится в прилагаемом кожаном чехле. При использовании в потенциально взрывоопасных средах считыватель должен находиться в кожаном футляре.

### Ключевые функции RockMonitor XR Reader:

Обеспечить местное питание для Датчиков мониторинга кровли RockMonitor XR

Установка, ввод в эксплуатацию и поиск неисправностей



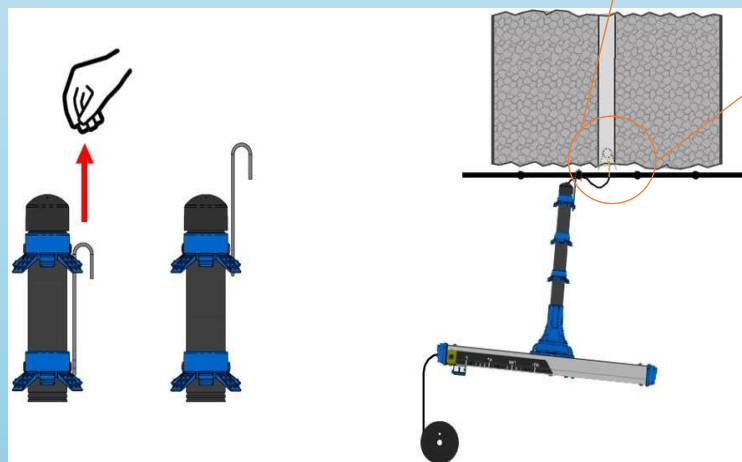
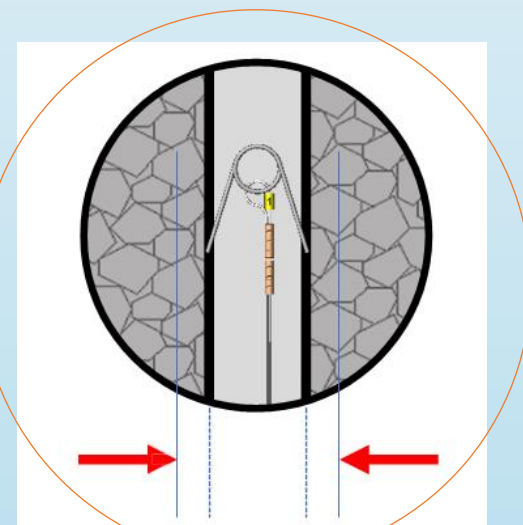
Считыватель TX5003

На рисунке показано расположение кнопок навигации, экрана, а также индикаторов состояния.

# Установка датчика мониторинга кровли

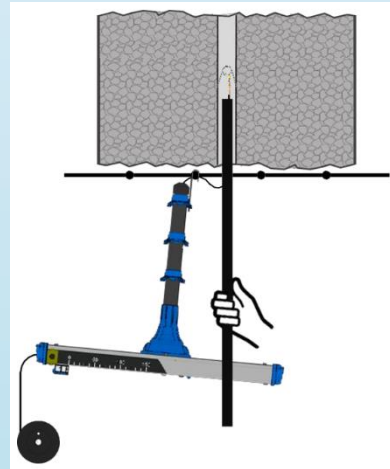
Чтобы установить датчик мониторинга кровли RockMonitor XR в кровлю или стенку выработки, выполните следующую процедуру:

1. Отбурите шпур диаметром 35–45 мм до высоты, необходимой для самого верхнего анкера.
2. Вырежьте отверстие в сетке кровли, достаточно большое, чтобы не было помех для корпуса датчика мониторинга кровли после его установки.
3. Используя встроенный монтажный крюк, расположенный в верхнем анкере, подвесьте устройство на сетке крыши как можно ближе к отверстию шпура. Убедитесь, что желтый язычок удержания установки остается на месте.

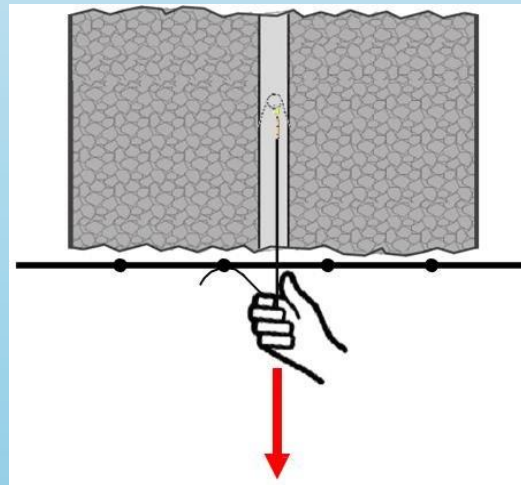


4. Снимите проволочную катушку для анкера 1 и дайте отсоединиться.

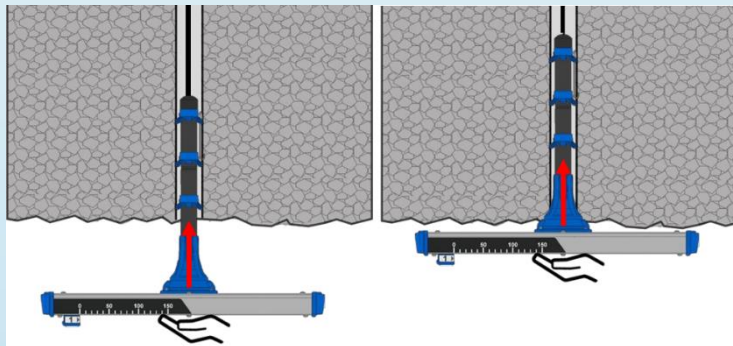
5. С помощью установочного стержня протолкните анкер 1 вверх по шпуре до необходимой высоты. Повторите эти шаги для высот 2, 3 и 4.



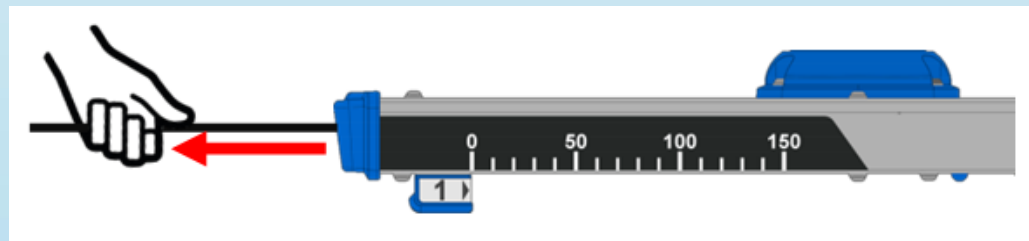
6. Потяните вниз каждый трос, помещенный в шпуре, чтобы пружинные анкеры закрепились в положении.



7. Отсоедините устройство от сетки крепи и протолкните устройство до упора в отверстие, стараясь прикладывать усилие к центру корпуса устройства.



8. Протяните кабель через устройство с задней части.

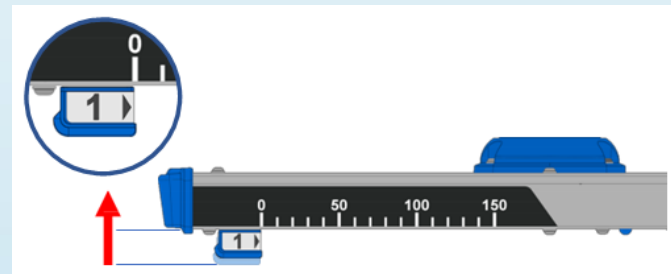


9. Ориентация устройства будет зависеть от местных условий пласта и должна определяться в каждом конкретном случае. Однако использование боковой шкалы для просмотра на расстоянии требует, чтобы контрольная лампа была установлена перпендикулярно направлению движения.

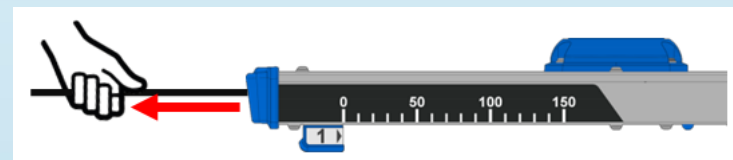
10. Снимите фиксатор ручки установки (желтая пластиковая полоска).



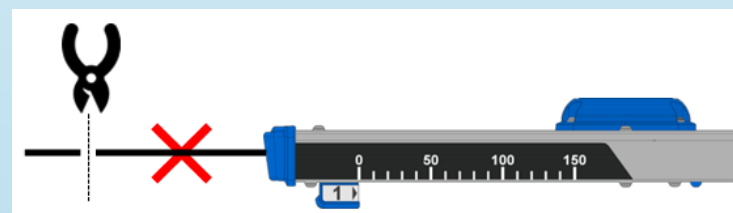
11. Убедитесь, что все ручки индикаторов находятся вплотную к устройству и не защемлены в нижнем положении.



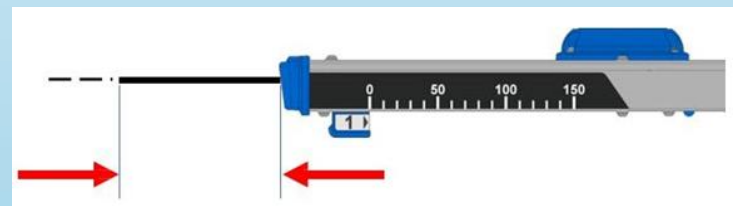
12. Потяните за каждый кабель, выходящий из устройства, чтобы устранить провисание троса.



13. Избыточный кабель можно удалить с помощью кусачек. Однако, необходимо позаботиться о том, чтобы было достаточно запаса троса для возможного сброса анкеров.



14. Рекомендуется, чтобы после резки оставалось достаточное количество кабеля, чтобы обеспечить любое количество сбросов высоты анкера. Каждый сброс требует 150мм кабеля, плюс 100м оставшегося кабеля, чтобы обеспечить натяжение и предотвратить потерю конца кабеля внутри устройства. Пожалуйста, рассчитайте длину обрезки кабеля на основе требований вашей системы.



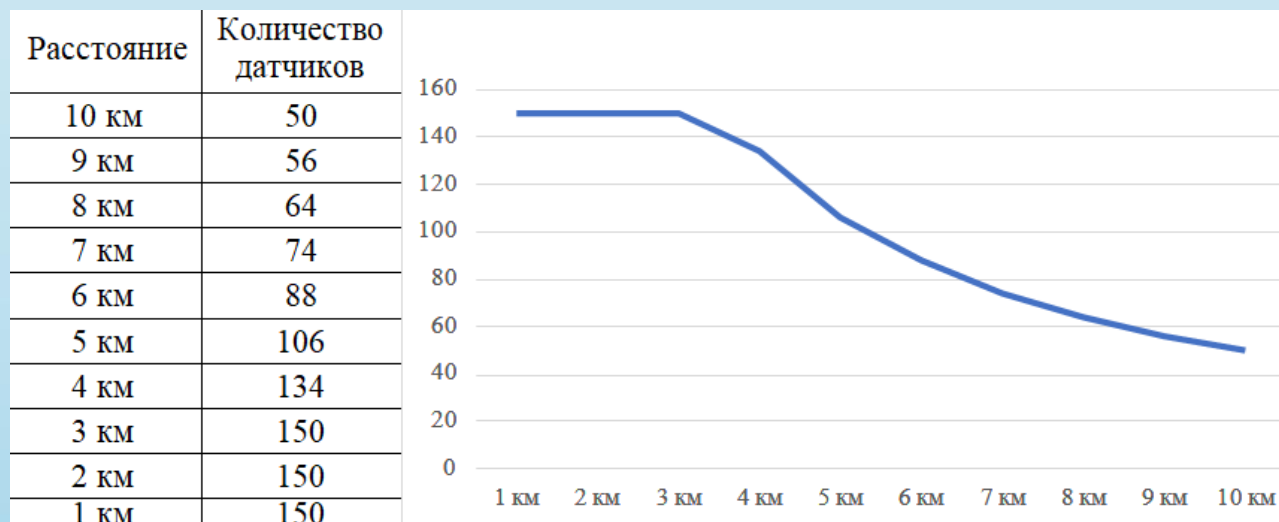
15. Подключите синий кабель питания / данных к остальной части сети требуемым образом.

# ДЛИНА КАБЕЛЯ И КОЛИЧЕСТВО ДАТЧИКОВ

Система RockMonitor XR предназначена для работы на больших расстояниях с большим количеством датчиков, соединенными в единую систему.

Тем не менее, производительность системы и возможность поддержки нескольких приборов быстро снижаются при использовании протяженных кабельных трасс.

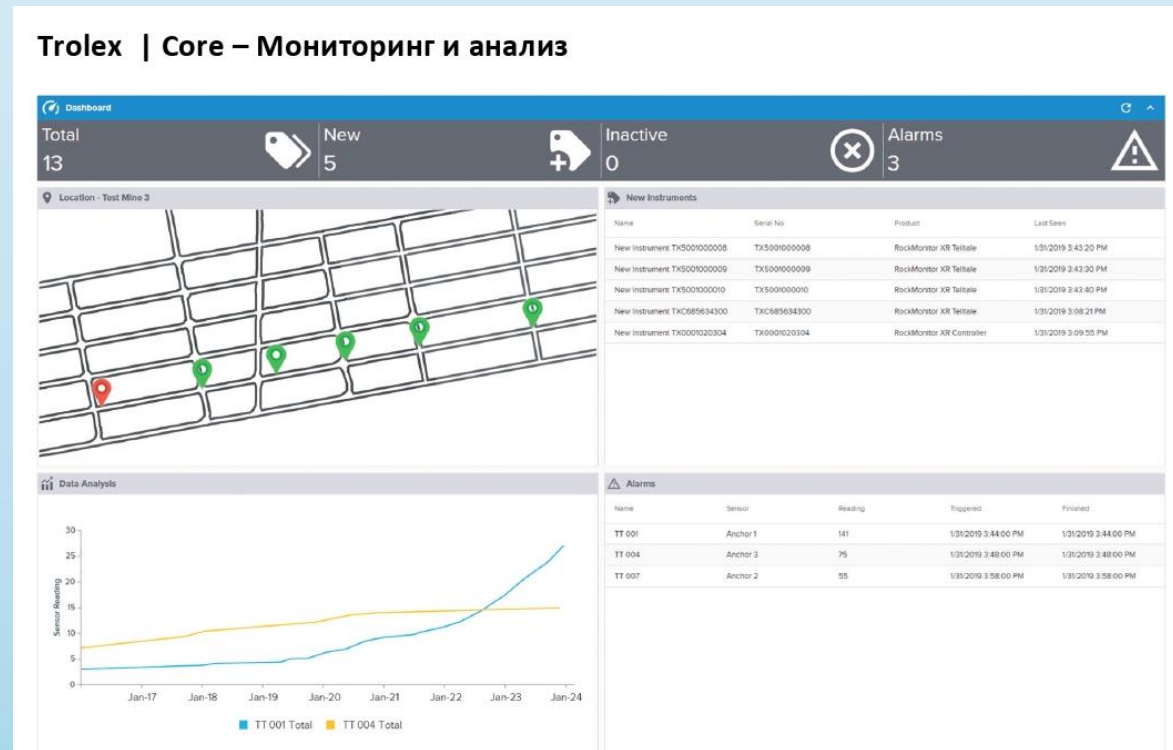
График и таблица ниже показывают, сколько датчиков мониторинга кровли может поддерживаться на данном расстоянии:



Если количество контрольных сигналов, требуемых для приложения, превышает значения, показанные выше, может оказаться целесообразным установить второй контроллер и разделить сеть, чтобы уменьшить нагрузку на первый.

# МОНИТОРИНГ, АНАЛИЗ, ОТЧЕТНОСТЬ

Программное обеспечение позволяет отслеживать показания в реальном времени, а также просматривать сохраненные данные, по результатам которых отстраиваются графики для обеспечения понимания критических значений смещения кровли.



Визуализация на мониторе диспетчера:

Зеленые маркеры – нормальное состояние кровли

Красные маркеры – обратить внимание

# ООО НПО «АЛЗАМИР» предлагает:

- 1) выполнение предпроектных проработок на основании СРО-И-035-26102012 (№1579 в реестре), СРО-П-161-09092010 (№ 2142 в реестре), маркшейдерской лицензии №ПМ-68-003902 от 28.09.2020 г. с целью расстановки датчиков совместно с технической службой шахты и подготовки спецификации;
- 2) разработка проектной документации «Техническое перевооружение в части внедрения системы ROCKMONITOR XR» с прохождением экспертизы промышленной безопасности;
- 3) поставка системы на предприятие;
- 4) сопровождение технической службы шахты в процессе монтажа системы либо шеф-монтаж собственными силами «под ключ»;
- 5) пусконаладка;
- 6) научное и техническое сопровождение системы;
- 7) сервисное обслуживание.

# КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Генеральный директор**

**Заятдинов Дамир Фанисович**

с.т.: +7 961 701 31 67

**Главный инженер проекта**

**Айкин Андрей Владимирович**

с.т.: +7 923 491 27 19

**Начальник коммерческого отдела**

**Юрчак Ксения Юрьевна**

с.т.: +7 913 137 85 47

Юридический адрес: Кемеровская область,

г. Кемерово, пр-кт Химиков 14-71

Фактический адрес: Кемеровская область,

г. Кемерово, ул. Шестакова, д. 6, офис 216

Почтовый адрес: 650002, Кемеровская область,

г. Кемерово, Почтовое отделение №2, а/я 1072

Телефон: 8 (961) 701 31 67

Сайт: [alzamir.ru](http://alzamir.ru)

E-mail: [alzamir.prom@yandex.ru](mailto:alzamir.prom@yandex.ru)



Спасибо  
за внимание!