

Комплект оперативного мониторинга загазованности и обеспечения безопасности «ФЛ»



Комплект оперативного мониторинга загазованности и обеспечения безопасности «ФЛ»

Описание комплекта «ФЛ»

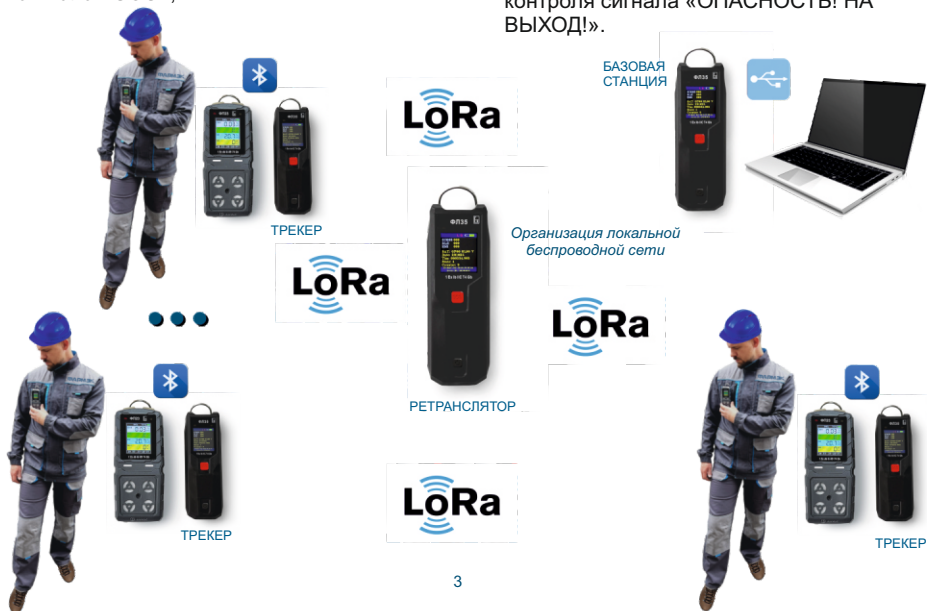
НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплект «ФЛ» (далее «ФЛ») представляет собой программно-аппаратный комплекс портативного оборудования и ПО, который обеспечивает обмен и передачу данных, во время проведения контроля воздушной среды на объектах, где из-за выделения в воздух вредных веществ (далее – ВВ) и (или) взрывоопасных веществ (далее – ВОВ) может произойти взрыв, пожар и (или) острое отравление сотрудников.

Назначение «ФЛ» – непрерывное получение информации о местоположении, состоянии сотрудников и контроля воздуха рабочей зоны при проведении огневых, газоопасных и ремонтных работ.

Комплект «ФЛ» обеспечивает следующие возможности:

- Определение превышения порогов по газам – до 4-х каналов;
- Определение неподвижности сотрудника;
- Наличие на трекере кнопки подачи сигнала «SOS»;
- Отображение нажатия сотрудником кнопки «SOS» в ПО «FL_service», размещенном на сервере;
- Возможность подключения до 50 сотрудников к одному серверу LoRa;
- Измерение концентрации в воздухе рабочей зоны ВОВ и(или) ВВ. Точность измерений, суммарная и основная абсолютная погрешности представлены на [\(смп. 11\)](#). Пороговые значения сигнализации по всем принимаемым с подключенных устройств данным приведены на [\(смп. 10\)](#). Имеется возможность настройки пороговых значений сигнализации;
- Определение местоположения сотрудника с точностью до 10 метров при использовании GNSS (GPS, GLONASS);
- Связь поста дистанционного контроля с сотрудниками посредством коротких текстовых сообщений;
- Картографическая визуализация объекта проведения работ;
- Инициирование из поста дистанционного контроля сигнала «ОПАСНОСТЬ! НА ВЫХОД!».



СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ:

Комплект «ФЛ», для обслуживания одного работника, включает в себя:

- Портативный газоанализатор ФП23 (*версия с модулем BLE*),
- Персональный трекер ФЛ35 (*режим работы трекера ФЛ35 «трекер»*);
- Базовая станция (*режим работы трекера ФЛ35 «базовая станция»*).

Базовая станция подключается к ПК или ноутбуку (не входит в комплект поставки) на базе операционной системы Windows. Обеспечивает подключение до 50 сотрудников.

Дополнительное оборудование комплекта «ФЛ»:

- Ретрансляторы (*режим работы трекера ФЛ35 «ретранслятор»*).
- Программное обеспечение

«ФЛ» включает в себя программное обеспечение собственной разработки «FL_service», применяемое для сбора, обработки и хранения полученных данных от газоанализаторов ФП23. Устанавливается на ПК или ноутбук с операционной системой Windows.



Трекеры ФЛ35 (Ретрансляторы)

Примеры возможных комплектов:

Пример 1:

Количество работников - 8 чел., объединены в одну бригаду.

Заказ «ФЛ» 1:

- Комплект: газоанализатор ФП23 + трекер ФЛ35 – 8 шт.
- ФЛ35 (*базовая станция*) – 1 шт.
- ФЛ35 (*ретранслятор*) – по необходимости.

Пример 2:

Количество работников - 20 чел., объединены в две бригады.

Заказ «ФЛ» 2:

- Комплект: газоанализатор ФП23 + трекер ФЛ35 – 20 шт.
- ФЛ35 (*базовая станция*) – 2 шт.
- ФЛ35 (*ретранслятор*) – по необходимости.

Примечание:



- Выход из строя или исключение из работы одного из элементов комплекта «ФЛ», таких как: газоанализатор, трекер – не влияет на работоспособность всей системы и может быть заменен на другой.
- Для более детального изучения принципов работы каждого из элементов следует обратиться к соответствующим руководствам по эксплуатации.

Описание работы комплекта «ФЛ»

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ:

Типы беспроводных сетей, применяемых в «ФЛ» :

- BLE – для связи газоанализатора ФП23 с трекером ФЛ35. Дальность передачи данных до 5 метров;
- LoRa Mesh – для передачи данных от газоанализатора, а также для передачи данных через ретрансляторы на локальный сервер, размещенный на посту дистанционного контроля.

Диапазон рабочих частот LoRa: - для полосы радиочастот 868,7-869,2 МГц, рабочий цикл 10% или режим LBT (режим прослушивания перед излучением).

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ КОМПЛЕКТА «ФЛ»:

В зависимости от местности, рельефа, наличия зданий, построение канала передачи данных от сотрудника к локальному серверу будет отличаться.

Ниже описание для возможных случаев работы «ФЛ».



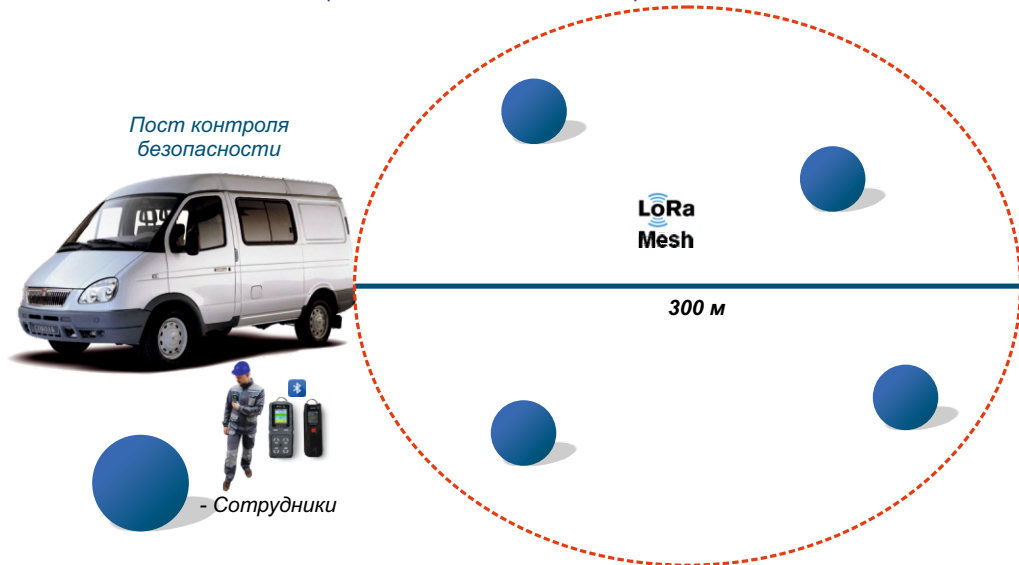
Схема работы комплекта «ФЛ» для двух сотрудников

Работа «ФЛ» на открытой местности.

На открытой местности, при прямой видимости от поста контроля безопасности до сотрудников, комплект «ФЛ» используется без дополнительного оборудования. Расстояние от локального сервера до сотрудников не должно превышать 300 м. На рисунке представлена схема работы

- Локальный сервер размещается за границей взрывоопасной зоны.
- Каждый сотрудник оснащается комплектом «ФЛ».
- На посту контроля безопасности размещается ноутбук или ПК с предустановленной программой «FL_service».

Схема работы комплекта «ФЛ» на открытой местности

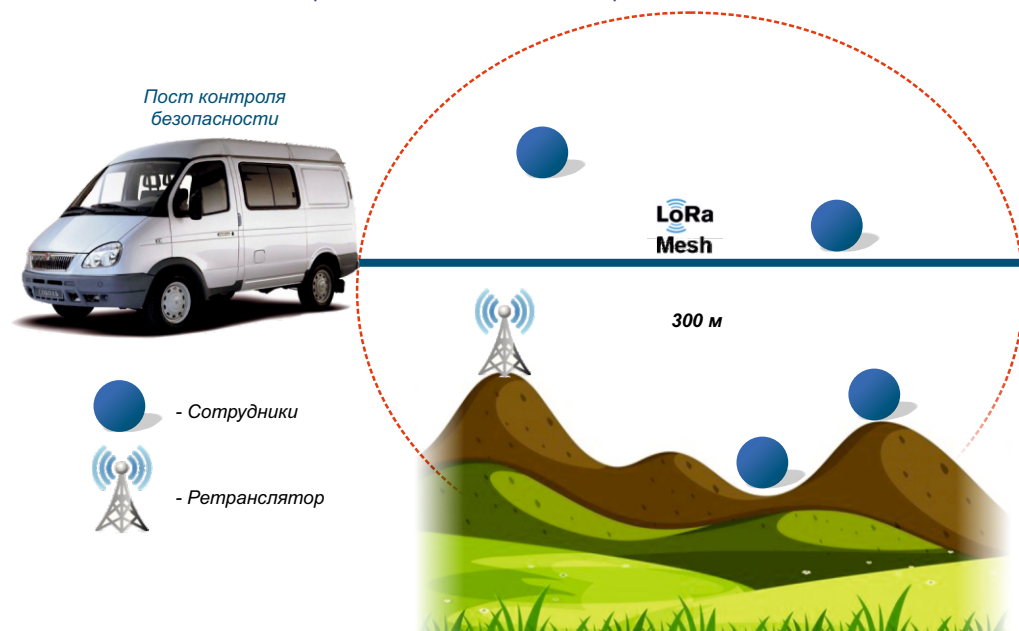


Работа «ФЛ» на пересеченной местности.

В случае использования комплекта «ФЛ» на местности, где работа проводится в котлованах, или на возвышенностях необходимо использовать дополнительное оборудование. При таких условиях выполнения работ дополнительно устанавливаются ретрансляторы (трекер в режиме ретранслятора).

- Ретранслятор устанавливается на возвышенности или на краю котлована.
- Ретрансляторов необходимо установить столько, сколько присутствует котлованов или возвышенностей в месте проведения работ.

Схема работы комплекта «ФЛ» на пересеченной местности

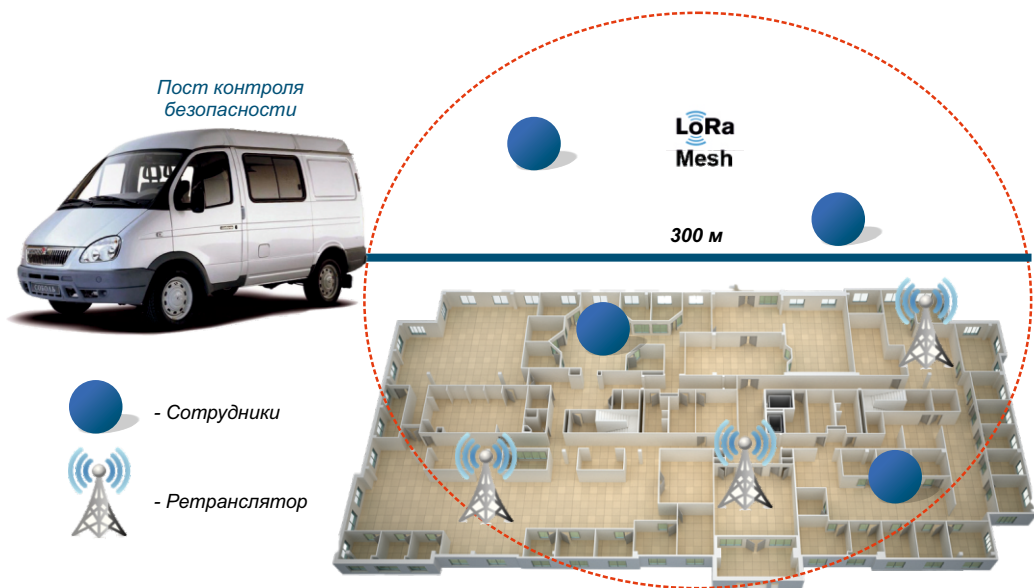


Работа «ФЛ» в помещении.

При проведении работ в помещениях с использованием «ФЛ» может понадобиться установка дополнительного оборудования (ретрансляторов), так как железобетонные стены и металлическое оборудование препятствуют прохождению сигнала. Размещать ретрансляторы рекомендуется на каждом этаже, а также при входе в здание.

Если здание большой площади, может потребоваться по два ретранслятора на этаж. На рисунке 4 представлена ориентировочная схема построения сети.

Ориентировочная схема работы построения сети в помещении



Эксплуатация оборудования

ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ:

Комплект «ФЛ» поставляется полностью готовым к работе. Трекер, базовая станция имеют необходимые настройки. Газоанализаторы и трекеры связаны между собой в комплекты. Определить комплект можно по наличию серийного номера на газоанализаторе и выведенном серийном номере пары на экране трекера. Для начала работы с «ФЛ» необходимо выполнить следующие работы:

1. Установка программы «FL_service» на ноутбук или на ПК размещенном на посту контроля;
2. Осуществляется проводное соединение базы с компьютером или ноутбук;
3. Подготовка к работе трекеров;
4. Подготовка к работе персональных газоанализаторов;
5. Запуск «FL_service»;
6. Подключение базы в программе «FL_service».

УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ:

Скачать программу «FL_service» необходимо на сайте компании. Распакуйте архив с программой на компьютере или на ноутбуке. Запустите «FL_service.exe».

Главное окно программы «FL_service».

Дата и время	Идентификатор	Владелец	СН4 % отклика	С/ДБ отклика	СД минимальная	СД максимальная	Авария	GPS	Выявление
26.11.2025 15:50:13	1102401013	Иванов Иван Иванович	0	0	20.8	0			
26.11.2025 15:50:13	1102401077	Серебряк Сергей Александрович	0	0	20.8	0			

Тревоги	Аварии событий	Сообщения
26.11.2025 15:48:23 ID - 1102401077	Обнаружена модель: LoRa	
26.11.2025 15:48:23 ID - 1102401077	Закончилось подключение	
26.11.2025 15:48:23 ID - 1102401077	Включено подключение	
26.11.2025 15:48:23 ID - 1102401077	Связь с устройством GPS потеряна	
26.11.2025 15:48:24 ID - 1102401077	Успешно подключено	
26.11.2025 15:48:24 ID - 1102401013	Обнаружена модель: LoRa	
26.11.2025 15:48:24 ID - 1102401013	Закончилось подключение	
26.11.2025 15:48:24 ID - 1102401013	Включено подключение	
26.11.2025 15:48:24 ID - 1102401013	Связь с устройством GPS потеряна	
26.11.2025 15:48:24 ID - 1102401013	Успешно подключено	
26.11.2025 15:48:48 ID - 1102401013	Измените модель владельца Иван Иван Иванович	
26.11.2025 15:48:58 ID - 1102401077	Измените модель владельца Сергей Александрович	

ПРОВОДНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ

Для подключения базовой станции к компьютеру, возьмите USB кабель, поставляемый в комплекте. Подключите его с одной стороны к разъему трекера, с другой к USB порту компьютера или ноутбука.

Ноутбук или ПК должны находиться на посту контроля.

ПОДГОТОВКА ТРЕКЕРА

Трекер может использоваться в разных режимах:

- совместно с газоанализатором ФП23;
- в качестве ретранслятора;
- в качестве базовой станции.



Режим трекера ФЛ35 - трекер

Трекер ФЛ35 (Базовая станция)



Режим трекера ФЛ35 - базовая станция



Трекер ФЛ35 (Ретранслятор)

Режим трекера ФЛ35 - ретранслятор

ПОДГОТОВКА РАБОТЫ СОВМЕСТНО С ГАЗОАНАЛИЗАТОРОМ

Для начала работы трекера совместно с газоанализатором ФП23, необходимо включить трекер нажав и удерживая кнопку включения в течении 2с.

Дождаться включения трекера. Убедиться, что заряд батареи позволяет проводить дальнейшую эксплуатацию трекера.

Включить портативный газоанализатор ФП23 с серийным номером отображенным на экране трекера.

Дождаться когда трекер и газоанализатор произведут подключение друг с другом. После успешного подключения на трекере и на газоанализаторе высветится пиктограмма «В» зеленого цвета.

ПОДГОТОВКА РАБОТЫ В КАЧЕСТВЕ РЕТРАНСЛЯТОРА

В качестве ретранслятора трекер работает сразу после его включения. Никаких дополнительных настроек не требуется.

ПОДГОТОВКА РАБОТЫ В КАЧЕСТВЕ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ

Чтобы трекер работал в качестве базовой станции, необходимо включить его, нажав и удерживая кнопку включения 2 с. Подключить кабель USB к трекеру и к ноутбуку или ПК. Ноутбук или ПК должны размещаться в пункте контроля.



Описание составных частей «ФЛ»

Газоанализатор ФП23



НАЗНАЧЕНИЕ:

Взрывозащищенный газоанализатор предназначен для измерения концентрации от **1-ого до 5-ти** (при использовании *термокаталитического сенсора*) компонентов в анализируемой среде: **метана (CH₄)**, **угарного газа (CO)**, **углекислого газа (CO₂)**, **сероводорода (H₂S)**, **пропана (C₃H₈)**, **кислорода (O₂)**, **аммиака (NH₃)**.

Газоанализаторы ФП23, применяемые в составе «ФЛ», обеспечивают возможность постоянного контроля загазованности (например, в приемках) при подготовке и проведении работ повышенной опасности. Газоанализатор представляет собой автоматические портативные многоканальные приборы

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование измеряемого компонента	Значения объемной доли (%) или массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		
	Порог 1	Порог 2	Порог 3
Метан (CH ₄)	0,5 % (об.)	1,0 % (об.)	-
Пропан (C ₃ H ₈)	0,20 % (об.)	0,4 % (об.)	-
Диоксид углерода (CO ₂)	0,5 % (об.)	1 % (об.)	-
Оксид углерода (CO)	20 мг/м ³	100 мг/м ³	-
Кислород (O ₂)	2 % (об.)	18 % (об.)	24 % (об.)
Сероводород (H ₂ S)	10 мг/м ³	30 мг/м ³	-
Аммиак (NH ₃)	20 мг/м ³	200 мг/м ³	-



ОСОБЕННОСТИ:

- Корпус газоанализатора из алюминиевого сплава;
- Звуковая и световая сигнализация;
- Низкотемпературный TFT-дисплей;
- Магнитный разъем для передачи данных и питания;
- Автоматическая регистрация данных (последние 200 часов работы);
- Аккумуляторная Li-Pol батарея, обеспечивающая работу газоанализатора при низких температурах;
- Степень защиты оболочки корпуса газоанализатора IP67;
- Широкий температурный диапазон применения (от -40 до +50 °C);
- Время непрерывной работы газоанализатора без подзарядки аккумуляторной батареи зависит от конфигурации прибора, от температуры эксплуатации, но не менее 8 ч;
- Время работы газоанализатора без технического обслуживания с применением внешних средств и ПГС не менее 6 месяцев;
- Время установления рабочего режима не более 60 с;
- Газоанализатор имеет маркировку взрывозащиты 1 Ex ib IIB T4 Gb или 1 Ex db ib IIB T4 Gb (при установке термokatалитического датчика);
- Отображение на дисплее информации о неисправностях прибора по каждому датчику (отсутствие настройки, выход из строя газочувствительных элементов и т.д.);
- Программируемый таймер периода технического обслуживания.

Магнитный разъем для передачи данных и питания



Клипса для крепления на ремень



Запись данных на **200 ч** и удобный экспорт на ПК



Длительная автономность: более 8 ч работы без подзарядки
Оптика > 12 ч



Организации локальной беспроводной связи с помощью персонального трекера ФЛ35



Для определения концентрации метана/пропана может применяться **оптический** или **термокatalитический** сенсор

Диапазоны измерений, термокаталитические датчики:

Наименование определяемого компонента	Диапазон температур эксплуатации, °С	Диапазон измерений объемной концентрации определяемого компонента, % (об.)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % (об.), при температуре (20 ± 5) °С
Метан (CH ₄)	от минус 35 до плюс 50	от 0 до 2,50	±0,22
Пропан (C ₃ H ₈)	от минус 35 до плюс 50	от 0 до 1,0	±0,08

Диапазоны измерений, оптические датчики:

Наименование определяемого компонента	Диапазон измерений (показаний) объемной концентрации определяемого компонента, % (об.)	Пределы допускаемой погрешности при температуре (20 ± 5)°С *	
		абсолютной, % (об.)	относительной, %
Метан (CH ₄)	от 0 до 5,0 (от 0 до 100)	±0,1	±5
Метан (CH ₄)	от 0 до 100		
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5,0		
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 2,0	±0,05	±5

Примечание* - Выбирается наибольшее значение

Диапазоны измерений, электрохимические датчики:

Наименование определяемого компонента	Диапазон температур эксплуатации, °С	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, при температуре (20 ± 5) °С	
		объемная, % (об.)	массовая, мг/м ³	Абсолютной*	Относительной*
Оксид углерода (CO)	от минус 30 до плюс 50	-	от 0 до 200	±7,5 мг/м ³	±25 %
Кислород (O ₂)	от минус 30 до плюс 50	от 0 до 25,0	-	±0,5 % (об.)	-
Сероводород (H ₂ S)	от минус 30 до плюс 50	-	от 0 до 100	±5 мг/м ³	±25 %
Аммиак (NH ₃)	от минус 30 до плюс 50	-	от 0 до 625	±15 мг/м ³	±25 %

Примечание* - Выбирается наибольшее значение



Конфигурации газоанализатора ФП23

- О - оптический сенсор (CH₄, C₃H₈, CO₂)
- Э - электрохимический сенсор (CO, O₂, H₂S, NH₃)
- Т - термокаталитический сенсор (CH₄, C₃H₈, CH₄/C₃H₈)



Трекер ФЛ35



LoRa Mesh

НАЗНАЧЕНИЕ:

Трекер ФЛ35 предназначен для организации локальной беспроводной сети и обеспечения оперативного контроля загазованности в местах проведения работ. ФЛ35 предназначен для использования совместно с газоанализатором ФП23 и передачи данных по интерфейсу LoRa.

Трекер ФЛ35 может работать в следующих режимах:

- совместно с газоанализатором ФП23;
- в качестве ретранслятора;
- в качестве базовой станции.

ОПИСАНИЕ:

Работа трекера совместно с газоанализатором ФП23 представляет собой подключение трекера к газоанализатору *через интерфейс связи BLE*, с последующей передачей данных от газоанализатора на базовую станцию поста контроля безопасности.

Работа трекера в качестве ретранслятора заключается в переадресации пакетов с данными от газоанализатора до базовой точки, используя беспроводную сеть *LoRa Mesh*.

При работе трекера в качестве базовой точки, трекер ФЛ35 подключается к компьютеру или к ноутбуку через кабель USB. И с помощью сервисного ПО "FL_service" принимает, обрабатывает данные от газоанализаторов.

Программное обеспечение (ПО) – собственная разработка (НПОДО «ФАРМЭК»).



Режим трекера ФЛ35 - трекер

Трекер ФЛ35 (Базовая станция)



Режим трекера ФЛ35 - базовая станция



Отличительной особенностью «ФЛ» является использование однотипных, взаимозаменяемых устройств в построении сети, а так же изменение функционала программного обеспечения под нужды заказчика.



Трекер ФЛ35 (Ретранслятор)

Режим трекера ФЛ35 - ретранслятор

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон температуры	от -25°C до +50°C
Вид взрывозащиты	1Ex ib IIC T4 Gb
Интервал передачи данных	от 3 до 15 секунд
Индикация	Низкотемпературный TFT дисплей
Питание	Встроенный аккумулятор
Степень защиты	IP67
Относительная влажность воздуха	0 — 95%
Работа в сетях	LoRaWAN, LORA -MESH, Bluetooth, BLE
Время непрерывной работы	Не менее 16 ч.
Материал корпуса	Угленаполненный ударопрочный пластик
Рабочий диапазон частот, - стандарт LoRaWAN, МГц - радиointерфейс BLE, ГГц	864-870 2,402-2,480
Излучаемая мощность LoRa, дБм	номинальная 14, максимальная 22



Почему мы?



Собственная разработка и производство

Разработка и изготовление промышленных и бытовых приборов газовой



Сертифицированное оборудование

Разрешительная документация подтверждающая соответствие параметров приборов



Более 30 лет успешной работы

За время существования компании реализованы



Техническая поддержка

Специалисты сервисной службы помогут в решении технических вопросов любой сложности безопасности и



Обучение

Бесплатное обучение по ремонту, эксплуатации и обслуживанию приборов



Широкий ассортимент приборов

Многофункциональные приборы для различных сфер деятельности



Гарантия качества Гарантия не менее 18



Доступные цены Доступная цена производителя

Сервисные центры, ремонт и обслуживание приборов НПОДО «ФАРМЭК»

сервисные центры Список **сервисных центров** по обслуживанию приборов НПОДО «ФАРМЭК» находятся на сайте <https://pharmec.by/> в разделе **Контакты**, подробнее **QR-код** слева или [здесь](#).



На нашем [YouTube канале](#) и в [VK Видео](#) размещены видеоруководства, где можно найти проблему связанную с ремонтом; газовые настройки, а также много других полезных видео: распаковки и обзоры, инструкции по использованию приборов.

Также много полезного на нашем [Telegram-канале](#).

Подписывайтесь =)

Мы в YouTube



Мы в ВКОНТАКТЕ



Мы в Telegram



@GAZFARMEK

Опытно-промышленная эксплуатация

Один из лучших способов убедиться в том, что оборудование полностью соответствует необходимым требованиям — это взять прибор на опытно-промышленную эксплуатацию (ОПЭ).

ФАРМЭК предоставляет приборы в ОПЭ сроком до 2-ух месяцев.

Консультация по обслуживанию приборов

- Диагностика портативных и стационарных приборов;
- Проведение ремонта любой сложности;
- Консультация по подбору ПГС для настройки приборов;
- Работа с сервисным и дополнительным оборудованием;
- Предоставление материалов: ПО, руководства пользователя, видеоруководства и т.п.,
- Консультация специалистов сервисных служб по ремонту и настройке приборов ФАРМЭК с последующей выдачей свидетельства о прохождении обучения;
- Возможность сотрудничества для открытия сервисных центров по обслуживанию и ремонту приборов ФАРМЭК

! Контакты по вопросам консультации по обслуживанию приборов ФАРМЭК:
+375 (33) 681-12-81

Видеоруководства

ФАРМЭК - 1 видео из 6



1 ИНСТРУКЦИЯ | Включение/ выключение каналов в блоке...
ФАРМЭК
2:49

2 ИНСТРУКЦИЯ | Подключение БРР к газоанализаторам...
ФАРМЭК
4:26

3 ИНСТРУКЦИЯ | Подключение БРР к БПС ФСТ-03В1 и...
ФАРМЭК
3:29

4 ИНСТРУКЦИЯ | Неисправности газоанализаторов ФСТ-03м и...
ФАРМЭК
2:05

5 ИНСТРУКЦИЯ | Включение/ выключение каналов в...
ФАРМЭК
1:44

6 Видеоинструкция по работе со штангой-катушкой
ФАРМЭК
2:25



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЩЕСТВО
С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ФАРМЭК

Официальный дистрибьютор в РФ
ООО «Газ ФАРМЭК»
г. Москва ул. Лобачика 17
тел.: +7 (499) 264 55 77
E-mail: info@gaz-farmek.ru
www.gaz-farmek.ru

НПОДО «ФАРМЭК»
г. Минск, ул. Жилуновича, 2В-13
тел.: +375 (17) 252-22-11
E-mail: sales@pharmec.by
www.pharmec.by

Мы в Telegram



@GAZFARMEK

Мы в YouTube



Мы в ВКОНТАКТЕ



Сайт

