

SKF Enlight Collect IMx-1 System

Автоматизированный контроль машин для обеспечения надежного вращения



Система SKF Enlight Collect IMx-1

Комплектация SKF Enlight Collect IMx-1 System:

- Беспроводной датчик (SKF Enlight Collect IMx-1) с питанием от аккумулятора
- Коммуникационный сетевой шлюз (SKF Enlight Collect Gateway) с питанием от сети
- ПО хоста для визуализации и анализа собираемых данных (SKF @plitude Observer версия 12.1 или более поздняя)
- Мобильное приложение (SKF Enlight Collect Manager)

Датчик представляет собой сборщик данных и радиопередатчик, в одном компактном устройстве с питанием от аккумулятора. Он измеряет и обрабатывает уровень вибраций и температуру для выявления дефектов с вращающихся механизмов, включая:

- Дисбаланс
- Расцентровка
- Зазоры
- Электрически индуцированная вибрация
- Дефекты в подшипниках и приводах на ранних стадиях

Датчики передают данные с машин через сотовую сеть - созданную для передачи данных в обход «глухих участков», характерных для типичных промышленных зон - обратно к шлюзу. Он, в свою очередь, подключается к сети предприятия или к Интернету для использования службами контроля SKF. С

Система автоматически собирает данные о состоянии оборудования и превращает их в актуальную информацию о ТО машины. Это освобождает персонал от рутинной работы и позволяет сосредоточиться на более важных задачах.

Возможности:

- Общий уровень и данные динамической вибрации
- Измерения широкополосного ускорения и скорости
- Огибающая виброускорения SKF для выявления дефектов на ранних стадиях, и другие «ударные» явления



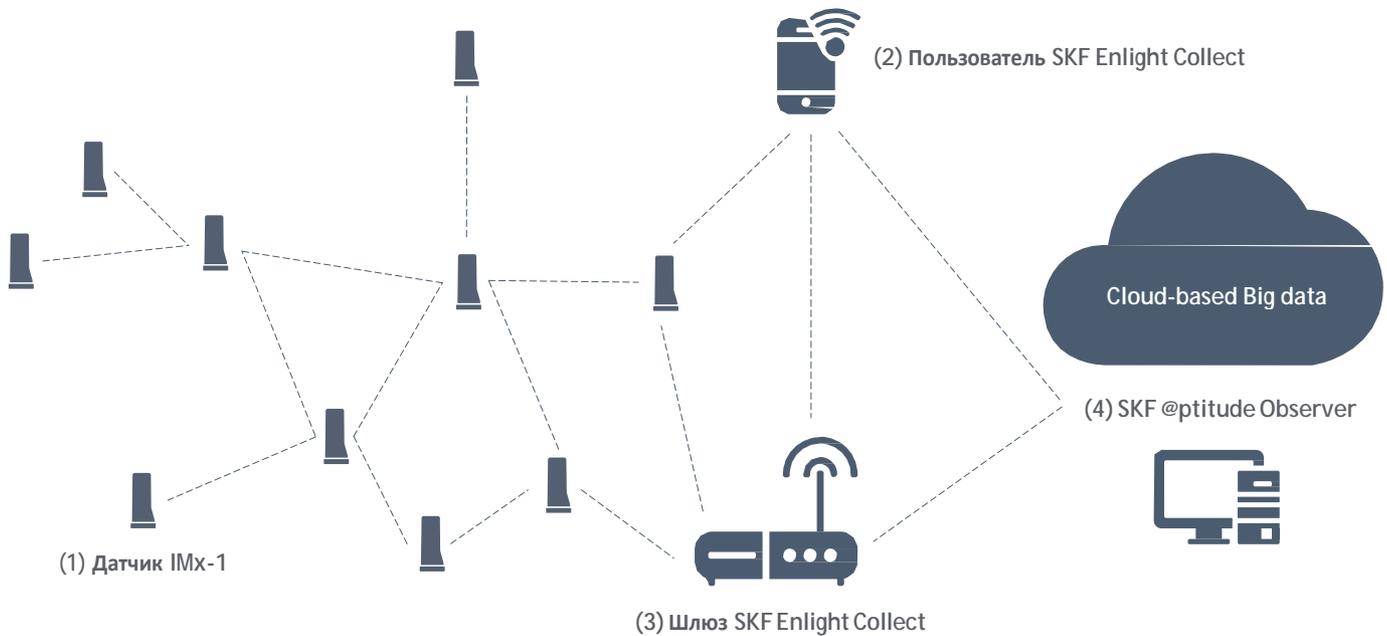
- Измерения температуры
- Конфигурируемый сбор и обработка данных
- Периодические замеры
- Передача по сотовой сети
- Срок службы батареи датчика 4 года (зависит от конфигурации)
- Прочная компактная конструкция
- Питание шлюза осуществляется от промышленного напряжения 24В постоянного тока или по витой паре (технология PoE)
- Интерфейсы для беспроводных датчиков (таких как IMx-1), мобильное приложение SKF и ПО



Преимущества:

- Замещение «ручного» сбора данных о состоянии механизмов и расширение зоны контроля
- Увеличение частоты периодического контроля с месяцев и недель до дней и часов
- Автоматический сбор данных проще и доступнее
- Сбор данных с механизмов, находящихся в недоступных местах или с изолированных точек измерения
- Быстрая и масштабируемая установка
- Позволяет сократить незапланированные простои путем выявления и решения проблем до того, как они приведут к дорогостоящему отказу механизма





Система Enlight Collect IMx-1 состоит из 4-х элементов:

(1) Датчики IMx-1 достаточно малы, чтобы их можно было разместить в ключевых точках измерения - обычно в корпусах подшипников. Беспроводные датчики фиксируются с использованием проверенных методов монтажа, используемых в стандартных проводных датчиках вибраций. Устройство питается от батареи и для экономии энергии большую часть времени находится в спящем режиме, но остается открытым для сетевых команд. Каждые несколько часов (в зависимости от настройки) шлюз запрашивает датчик измерить вибрацию и температуру. Измерения проверяются на предмет критичности и - если есть причина для беспокойства - данные снова собираются для более тщательной оценки. Когда же, в большинстве случаев, поводов для тревоги нет, передаются только общие данные, и датчик переходит в спящий режим. Периодически –

обычно раз в неделю – данные передаются для формирования долгосрочного исторического тренда – базы для проведения предупредительного ТО, ранее проводимого вручную каждый месяц. Таким образом, может быть достигнуто экономическое равновесие между автоматизированным комплексным сбором данных и сроком службы батареи датчика.

(2) Мобильное приложение для ввода данных используется для настройки шлюза и датчика IMx-1 при установке. При первом использовании датчик выходит из режима сна по сигналу NFC и его заводские настройки по Bluetooth подхватываются приложением. Пользователь приводит датчик к его точке на графике в ПО. Далее управление датчиком переходит по сотовой сети и загружаются параметры собранных данных.

(3) Шлюз - он не просто обеспечивает связь с внешним окружением для каждого датчика. Шлюз также управляет сотовой сетью, оптимизирует соединения беспроводной связи в физической среде и запрашивает данные у всех датчиков. Далее информация передается во внешнее окружение с помощью по интерфейсу Ethernet или по Wi-Fi.

(4) ПО SKF осуществляет управление данными о состоянии узлов механизмов и локальными результатами вычислений, чтобы получать и передавать актуальную информацию об обслуживании. Методы достижения этого очень разные - от оценки вручную на встроенном ПО до автоматического машинного обучения, с помощью облачных сервисов.

Технические характеристики SKF EnlightCollect IMx-1

Измерения

Ускорение	От 10 Гц до 10 кГц, результирующая двойная амплитуда и динамическая, до 50 g
Виброскорость	10–1 000 Гц, результирующая среднеквадратичная и динамическая, до 100 мм/с
Огибающая виброускорения	ENV 21) и ENV 3, результирующая двойная амплитуда и динамическая
Температура	От –40 до +85 °С (диапазон работоспособности датчиков)

Сбор данных и периферийные вычисления

Настраиваемая макс. частота ¹⁾	От 50 до 10 000 Гц
Выборка моделей/разрешающая способность БПФ ¹⁾	От 1 024 до 16 384 моделей / от 400 до 6400 Сигнал неисправности
Настраиваемый сигнал об опасности	Общие данные собираются и загружаются каждые 8 часов, 2048–point TWF еженедельный сбор и загрузка Более частые при опасности
Типовая конфигурация	

Сотовая сеть для беспроводной связи

Сертификаты	2.4 ГГц промышленная энергосберегающая сотовая сеть Европа: RED 2014/53/EU Америка: FCC/CFR 47 part 15, IC2) Brazil: Anatel ²⁾
Межузловая макс. дальность	От 10 м до 20 м типовая, зависит от конструкции предприятия

Конфигурация беспроводной связи

Интерфейс взаимодействия датчика с моб. приложением	NFC и Bluetooth
Режимы	Bluetooth, сеть и Режим полета
Переключатель режимов	По Bluetooth или NFC с приложения или по временным меткам
Требования к гарнитуре	Андроид 7 и выше, наличие NFC и Bluetooth 4.2

Требования по размерам

Монтаж	Размеры см. чертеж на стр. 6
Вес	1/4–28 унифицированная мелкая резьба «мама», рекомендуемый момент 2,9 Нм
Материал корпуса	142 гр
Материал датчика	Термопласт
Огнеопасность	Нержавеющая сталь 304/303
	UL 94 V–0

Стойкость к окружающей среде

Индекс защиты	IP69K
Ударные нагрузки	В соответствии с IEC 60068-2-31, метод свободного падения 1
Темп. диапазон работоспособности	От –40 до +85 °С
Темп. диапазон хранения	Рекомендуемая темп.: +30 °С
Влажность	Устойчив к применению во влажных средах
Уровень работоспособности в опасных средах	Только безопасная среда (ATEX/IECEx Zone 12)

Источник питания

Типичное время работы ¹⁾	Незаменяемый литиевый аккумулятор
Факторы, влияющие на долговечность аккумулятора	От 4 до 8 лет ¹⁾ (зависит от конфигурации)
	Температура: продолжительное воздействие в диапазоне от 70 до 85 °С
	Сбор данных: высокое разрешение, частые загрузки
	Беспроводная среда: долгое прохождение сигнала

Беспроводная среда и время автономной работы связаны между собой: большие объемы загружаемых данных влияют на производительность сети, «глухие зоны» могут увеличить время прохождения по сети и сильно нагрузить узлы. Датчики, используемые в качестве (только для измерений) конечных узлов, имеют более длительный срок службы, чем узлы сети (измерения/сетки).

Другое

Самодиагностика
Обновление ПО по воздуху (OTA)

Технические характеристики шлюза SKF Enlight Collect IMx-1

Вводы

По беспроводной сети	Датчик вибрации/температуры IMx-1, максимум 50 на шлюз В будущем: Датчик заданной скорости/фазы
Проводные	ТТЛ скорость/фаза ¹⁾ поддержка внешней антенны ¹⁾

Сотовая сеть для беспроводной связи

Сертификация	2.4 ГГц промышленная энергосберегающая сотовая сеть AES-шифрование (128-bit) Европа: RED 2014/53/EU Америка: FCC/CFR 47 part 15, IC Бразилия: Anatel ²⁾
Макс.дальность от датчика к шлюзу (напрямую)	От 10 м до 20 м типовая, зависит от конструкции предприятия

Конфигурация беспроводной сети

Интерфейс взаимодействия датчика с моб. приложением	Bluetooth 4.2
Идентификация шлюза	С помощью QR кода или Bluetooth с мобильного приложения
Требования к гарнитуре	Андроид 7 и выше, наличие NFC и Bluetooth 4.2

Связь с хост-сетью

Проводной, Ethernet (интерфейс по умолчанию)	Беспроводной или проводной Ethernet, или мобильные данные ¹⁾ 10/100/1000 Mbps, автомат.согласование, auto MDI-X В будущем: второй интерфейс Ethernet, Modbus TCP/IP и OPC UA
Wi-Fi	802.11 a/b/g/n/ac, 2.4 и 5 ГГц, WPA2-Personal и WPA2-Enterprise
Мобильная сеть ¹⁾	LTE/UMTS ¹⁾

Физические параметры

Размеры	220 x 220 x 50.5 мм, включая установочную пластину
Монтаж	4-х точечный монтаж, см. чертеж на стр. 7
Вес	1200 гр
Материал корпуса	ASA+PC-FR (Огнестойкий) Стирол Акрилонитрил Акрилат +
Огнестойкость	Поликарбонат UL94 V-0
Многоплюсные разъемы	4 шт: для питания, Ethernet и в будущем: проводные вводы и второй Ethernet, разъем SIM

Индикаторы

2 шт: питание и состояние

Стойкость к окружающей среде

Индекс защиты	IP65
Диапазон рабочей температуры	От -20 до + 60 °C
Диапазон температуры хранения	От -40 до + 85 °C
Допуск по влажности	Максимум 95% (относительная) без конденсата
Допуск по высотности	Максимум 5000 м
Индекс опасных сред	Только в безопасных средах (ATEX/IECEX Zone 2 ²⁾ в ожидании)

Питание

Промышленное напряжение пост.тока 24В	Промышленное напряжение пост.тока 24В или PoE
По витой паре (технология PoE)	Ввод V DC: 24В DC (9-36BD C); 7.5 Вт Ввод PoE: 48В DC (44-57BD C); 7.5 Вт

Другое

Самодиагностика	Да
Отчет о событиях и статусе	Да
RTC (Real Time Clock)	Да
OTA Обновление прошивки – шлюз	Да
OTA Обновление прошивки – датчики	Да, все датчики, связанные со шлюзом

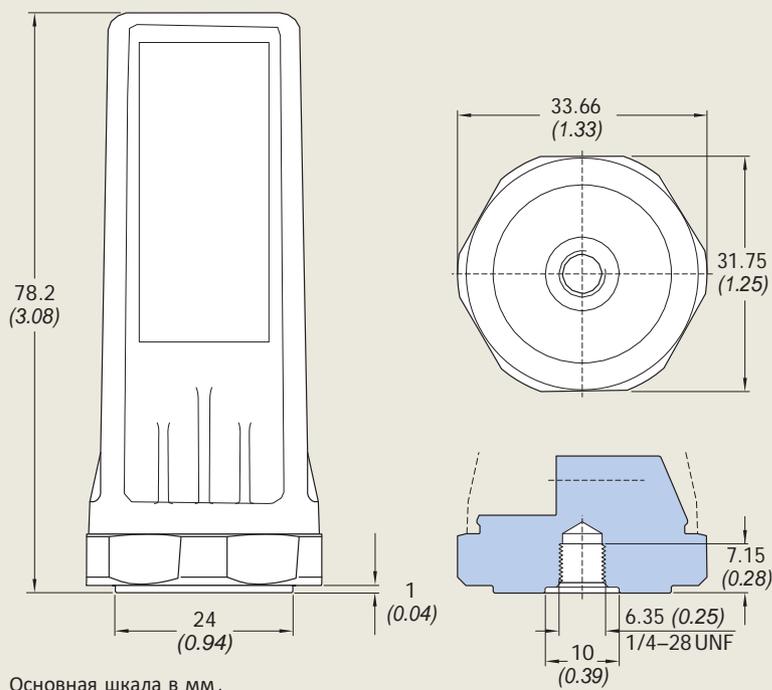
1) Заявленное значение и/или запланированное в ближайшем будущем. Версия 1.1 продукта имеет следующие характеристики:

SKF Enlight Collect IMx-1:
 Огибающая виброускорения SKF: ENV3
 Максимально возможная частота: нет выбора частоты, зафиксировано на 10 кГц для виброускорения, 1 кГц для виброскорости и ENV3
 Выборка моделей/разрешающая способность БПФ: выборочно, до 4 096 моделей/1 600 линий
 Типичный срок службы: 4 года (в зависимости от конфигурации)

Шлюз SKF Enlight Collect
 Поддержка ТТЛ скорость/фаза, разъем для подключения внешней антенны, пока не активировано. Мобильный хостинг пока не активирован.

2) В ожидании сертификации.

SKF Enlight Collect IMx-1 – размеры датчиков



Информация для заказа

Описание

CMWA 6100	SKF Enlight Collect IMx-1
CMWA 6600	SKF Enlight Collect Gateway, поставляется с кабелем питания (1,5 м) и кабелем Ethernet (1 м), оба с ответным разъемом M12.

Монтажные аксессуары для SKF Enlight Collect IMx-1

CMAC 230-05	Acc. stud, mtg, 1/4-28/1/4-28, 5PK
CMAC 231-05	Acc. stud, mtg, 1/4-28/M8, 5PK
CMSS910F	Acc. snsr, cementing stud, 1/4-28,
CMSS 910M	«Мама» Acc. snsr. cementina stud. 1/4-

Аксессуары для SKF Enlight Collect Gateway

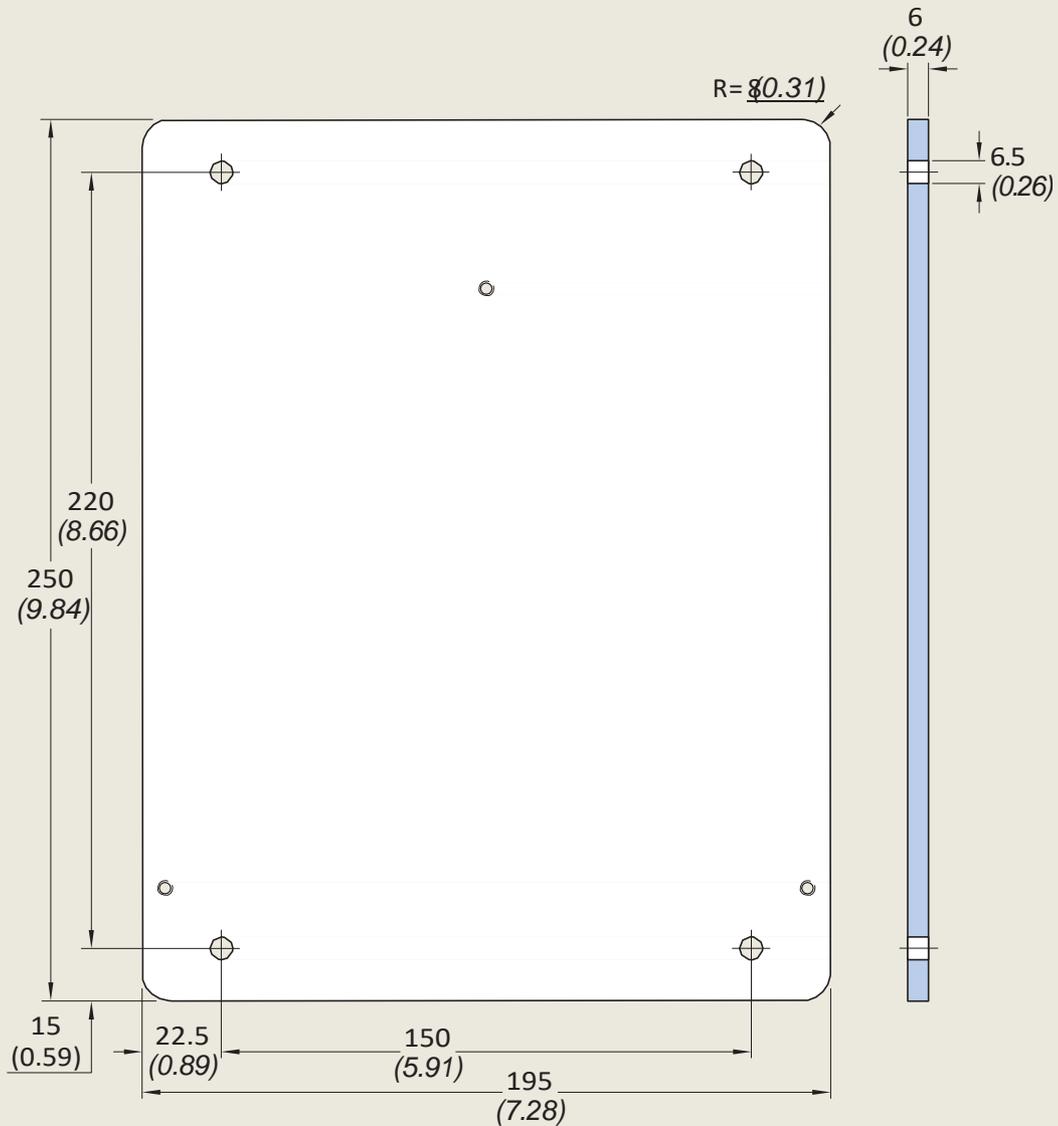
CMAC 6600-NETCBL-1M	Кабель Ethernet(1
---------------------	-------------------

Мобильное приложение SKF Enlight Collect Manager для Андроид уже доступно для скачивания в Google Play .

Шлюз SKF EnlightCollect – Монтажные размеры

Размеры шлюза SKF EnlightCollect, за исключением установочной пластины: высота 220 мм, ширина 220 мм и 50,5 мм глубина. Поставляется уже на установочной пластине, см. рис. внизу.

Размеры установочной пластины: ширина 195 мм, длина 250 мм и толщина 6 мм. Для 4-х точечного крепления, 4 отверстия 6,5 мм, резьба M6, межосевые расстояния 150 мм на 220 мм.



Основная шкала в мм.