

# imc STUDIO

измерение • анализ данных • визуализация • автоматизация



**Интегрированное программное обеспечение для полного процесса тестирования**



### Краткий обзор imc STUDIO

Интуитивное ПО для всего процесса тестирования и измерений – от сбора данных и мониторинга в реальном времени до автоматизации испытательного стенда

- Конфигурация аппаратного обеспечения и администрирование
- Создание графического пользовательского интерфейса
- Визуализация и анализ данных измерений
- Эффективная триггерная логика
- Анализ и результаты в режиме реального времени
- Управление настройками
- Полное автоматизирование в режиме реального времени
- Управление проектами
- Мультимониторинг
- Интеграция моделирования в реальном времени
- Синхронизированный "захват" видео и данных измерений

# Следующий прыжок к эффективности тестирования

## imc STUDIO – ПО, которое приближает к цели

Если Вы знаете собственную цель, imc STUDIO обеспечит Вам кратчайший путь к достижению результатов. Сегодня перед Вами стоит задача тестирования электромеханического компонента на стенде, завтра Вам понадобится выполнить эксплуатационные испытания недавно установленного компонента; послезавтра Вам будет необходимо выполнить окончательные измерения в климатической камере. С imc STUDIO это легко. Функциональность этого модульного ПО адаптируется к изменчивым требованиям. Интеллектуальный принцип управления гарантирует эффективное достижение различных целей, избегая обходных путей.

### Полная готовность к широкому спектру задач измерения

ПО imc STUDIO охватывает все аспекты продвинутого тестирования, начиная с конфигурации измерительных устройств быстрого сбора данных и заканчивая полностью автоматизированными испытательными стендами. В совокупности с аппаратурой imc imc

STUDIO выполняет сбор, обработку и визуализацию аналоговых и цифровых сигналов. Более того, imc STUDIO выполняет задачи управления и интегрирует в себя аудио и видео, равно как и средства автоматизации и моделирования. Отличительной способностью этого ПО является его точная настройка с учетом потребностей пользователей, принимающая во внимание их индивидуальные требования и опыт работы.

Управление проектами и анализ данных дополняют рабочий процесс, отличающийся простотой и безопасностью. Помимо дополнительной поддержки измерительной аппаратуры imc, imc STUDIO предлагает стандартизированные интерфейсы для интеграции сторонних систем. Сферы применения охватывают и индивидуальные измерительные станции для мобильных или стационарных тестов и центры тестирования с поддержкой вычислительной сети и баз данных. Также поддерживается глобальный обмен данными среди различных групп приложений по сети Интернет.



ООО «ПТП «СЕНСОРИКА-М»

Россия, 127474, Москва, Дмитровское шоссе, дом 64, корп. 4  
Тел.: +7 (499) 487 03 63; +7 (499) 753 39 90 (многоканальный)  
E-mail: info@sensorika.com / www.sensorika.com





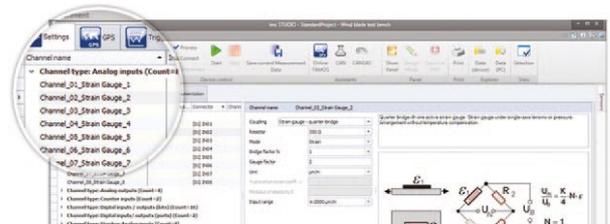
«В качестве модульной программной платформы, imc STUDIO сочетает в себе множество различных инструментов в одной цельной, интегрированной среде. Внутри этой платформы пользователи способны быстро выполнять основные измерения и создавать сложные конфигурации для испытаний. Это может включать в себя элементы из пользовательского графического интерфейса, выполнение задач ручного и автоматизированного управления, использование последовательностей анализа imc FAMOS и управление завершенных автоматических систем».

Доктор Франц Хилленбранд, руководитель отдела развития и основатель imc

## Ускорение процесса получения результатов

### Конфигурация и измерение

Используя imc STUDIO, можно приступить к измерениям в течение нескольких минут. Быстрая и интуитивная конфигурация системы достигается благодаря набору полезных функций, которые включают четко организованный список конфигурации каналов, универсальные функции сортировки и фильтрации, многочисленных помощников, встроенное управление датчиками и поддержку TEDS (электронная таблица данных преобразователя).



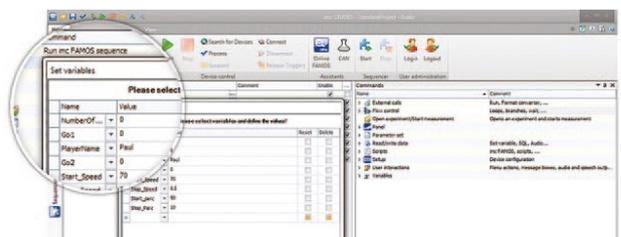
### Отображение данных и функционирование системы

Используя imc STUDIO Panel, Вы можете создавать индивидуальные пользовательские интерфейсы буквально парой щелчков мыши, после чего связывать их с входами и выходами системы. Воспользуйтесь готовыми шаблонами инструментов (более 100) и элементами (виджетами), чтобы создать собственный интерфейс тестирования и измерений.



### Автоматизация рутинных задач

Автоматизация рутинных задач измерения позволят сэкономить Ваше время, если Вы воспользуетесь imc STUDIO. Свою собственную последовательность тестирования можно создать с помощью перетаскивания, посредством выбора из широкого набора функций, например, функций баланса каналов, ввода целевых данных тестирования, начальных измерений, сохранения данных, запуска анализа и печати отчета. Вот и все!



### Запись и воспроизведение видео

Компонент imc STUDIO Video решает возросшую потребность комбинирования и синхронизации традиционных измерений с записью видео. Просто подключите видекамеру – остальное выполнит imc STUDIO Video. Как и любой измерительный канал, канал видео автоматически синхронизируется, предлагает предварительную и последующую инициацию, универсальные возможности хранения и функцию ответа.



### Простая автоматизация испытательного стенда

Управление среды тестирования может легко стать неотъемлемой частью Вашего приложения для измерений! При тестировании компонентов imc STUDIO не только измеряет рабочие характеристики объекта тестирования, но также позволяет интегрировать автоматику реального времени и управлять Вашей станцией тестирования, не требуя при этом ни единой строчки программирования. Нужно просто задать ориентированный на определенное состояние процесс и воспользоваться перетаскиванием (Drag & Drop), чтобы вставить уже готовые функции для точного указания целевых переменных, профилей приводов, логики управления и даже системы управления с обратной связью и несколькими переменными.



## Готовы к взлету?



В некоторых проектах тестирования и измерения критерии настолько высоки, что Вам понадобится по-настоящему качественный инструмент, чтобы справиться с задачей. imc STUDIO гарантирует выполнение всего процесса измерений.

Меню imc STUDIO автоматически адаптируются к используемому оборудованию и решаемой задаче. Три различных опции просмотра позволяют выбрать наиболее приемлемое представление, оптимизированное с точки зрения простоты использования, интуитивного просмотра и доступности сложных функций.

Программные помощники, выполняющие функции названия каналов, сохранения и экспорта данных и анализа задач используются с целью повышения эффективности. Кроме того, точная адаптация визуализации и эффективная работа ускоряется сотнями виджетов и командами планирования.



### Управление проектами с эффектом экономического рычага

Управление проектами imc STUDIO обеспечивает полное администрирование и сохранение всех необходимых данных, охватываемых операциями измерения

или тестирования. Помимо данных измерения, это включает метаданные, связанную с проектами информацию (изображения и документы), а также настройки конфигурации и дисплея. Шаблоны проекта вместе со стандартными настройками приближают Вас к цели. После сохранения их можно применять в качестве начальных значений по умолчанию в любое время и повторно использовать участниками группы в новых проектах.

### Метаданные как дополнение к измерениям

Метаданные – это дополнительная описательная информация, например, текстовые комментарии, видео, фотографии или ссылки на другие документы или источники, совершенствующие данные измерений. При работе с imc STUDIO метаданные систематически регистрируются в Браузере данных, что облегчает их поиск и сортировку. Таким образом, и при проведении экспериментальных измерений (например, тест тормоза) и при окончательных испытаниях можно использовать большой набор дополнительной информации с целью расширения теста и получения новых знаний.

### Каналы сообщений ускоряют последующую обработку

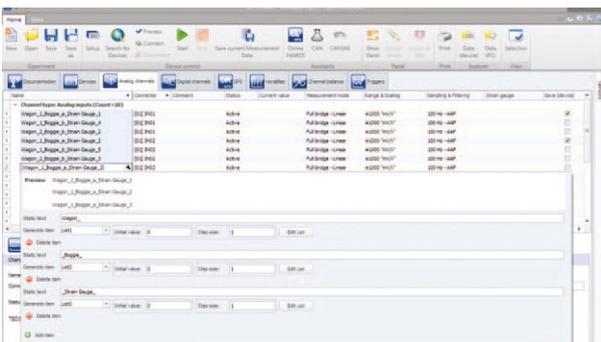
Метаинформация (каналы сообщений) особенно важна при интерпретации измерений. Но эта дополнительная информация не создается непосредственно датчиками и процессом сбора данных, а должна вводиться операторами. Например, при испытании движущегося поезда, инженер вносит комментарий “туннель” при каждом проезде через туннель. Позже данные измерения можно индексировать с целью поиска этого термина, и пользователь получит все точки данных, связанных с событием движения в туннеле.

## Эффективность при большом числе каналов

Пользователи, работающие с большим числом каналов, получают также и такую выгоду: при проведении измерения с использованием нескольких параллельных измерительных систем, настройки конфигурации загружаются одновременно во все устройства. Даже при работе с 5000 каналами измерений, конфигурация выполняется за несколько секунд, включая балансировку каналов. Более того, несколько работающих в сети устройств могут независимо управляться с точки зрения таких действий, как Соединение, Пуск, Стоп и т.д. Это позволяет, например, достичь управления несколькими испытательными стендами через одно приложение imc STUDIO.



Многоканальные измерения распространены в железнодорожной отрасли, например, imc обеспечивает децентрализованный, распределенный и синхронный сбор данных по тысячам каналов – как внутри, так и извне железнодорожного транспорта. Благодаря интеллектуальному процессу взаимодействия с программными решениями, пользователь получает результаты в реальном времени и легко создает отчеты.



## Мультимониторинг

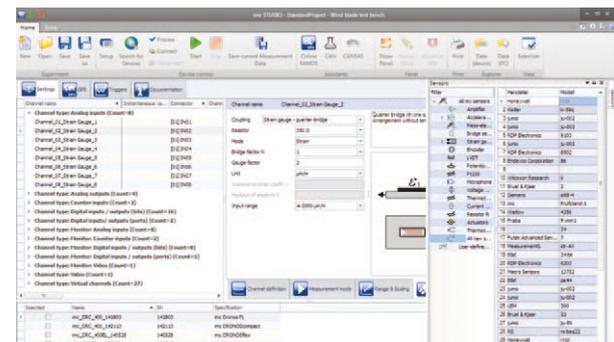
imc STUDIO Monitor позволяет нескольким пользователям одновременно просматривать фактические данные на нескольких компьютерах. Каждая рабочая станция может конфигурировать собственные просмотры и участвовать в различных задачах мониторинга.

Помимо собственно визуализации Вы можете дополнить свои данные метаданными временного характера, что включает аудио или текстовые комментарии. Возможно также локальное хранение данных на каждой станции мониторинга.



## Конфигурация упрощается

База данных imc SENSORS хранит все необходимые данные датчиков, которые можно применить для настройки индивидуальных каналов. Перетащите выбранный датчик в соответствующий канал системы, чтобы автоматически назначить диапазоны, имена или масштаб, включая привязку характеристических кривых для линейаризации конкретного датчика. База данных imc SENSORS способна существенно повысить эффективность Вашей работы!



**ООО «ПТП «СЕНСОРИКА-М»**

Россия, 127474, Москва, Дмитровское шоссе, дом 64, корп. 4  
Тел.: +7 (499) 487 03 63; +7 (499) 753 39 90 (многоканальный)  
E-mail: info@sensorika.com / www.sensorika.com



# Практическое применение

## Тестирование компонентов – идеальная задача для imc STUDIO!

«Данные мне нужны завтра в полдень». Крайний срок клиента ясен. Но настройка небольшого испытательного стенда и выполнение испытания компонента, как правило, представляет собой непростую задачу. Тем не менее, у Вас есть уже 16 каналов измерительной системы imc в Вашем распоряжении – и модель двери автомобиля уже готова пройти испытания окна на стенде ... итак, что осталось? Ничего ... за исключением:

- Конфигурации системы и каналов
- Настройки интерфейса данных CAN
- Создания анализа статистических данных
- Конфигурации процедуры тестирования
- Создания интерфейса пользователя
- Определения задачи автоматизации
- Проектирования отчета

Расслабьтесь – наличие правильного инструмента позволяет легко решить эту непростую задачу. Используйте imc STUDIO! Быстрые и интуитивные исходные конфигурации и модификации «на ходу».

**Конфигурация системы и каналов:** создание новой экспериментальной конфигурации для 16 каналов в ПО не является сложной задачей. С помощью средства настроек imc STUDIO Setup, конфигурация для всех задач измерений задается за несколько минут. Простой проект электронной таблицы и встроенный помощник каналов обеспечивают удобную для пользователя работу с функциями копирования и вставки, поиска и сортировки, и автоматического наименования каналов. Эти возможности, наряду с интегрированной всеобъемлющей базой данных датчиков imc SENSORS, создают экспертное

представление проекта и приведут Вас к результатам.

**Задание интерфейса данных CAN с целью коммуникации с контроллером автомобиля:** Большая часть испытаний компонентов автомобиля требует интеграции данных CAN. Использование imc STUDIO позволит выполнить интеграцию информации CAN одним щелчком мыши. Используя помощник CAN, Вы запишете данные CAN при полном декодировании – то есть, не просто файлы дампа CAN, а канал за каналом. Вся информация CAN вместе с 16-ю аналоговыми каналами может записываться, просматриваться и оцениваться в режиме реального времени.

**Создание статистики измерений и конфигурация процедуры тестирования:** испытание не является сложным. Окно дверцы поднимается и опускается. После каждого цикла нужно статистически обработать и оценить индивидуальные данные, отражающие движение вверх и вниз. Тем не менее, испытание нужно непрерывно повторять в течение нескольких часов.

Эта задача решается планировщиком imc STUDIO Sequencer. Он автоматизирует процедуры тестирования: "Старт", "Стоп", "Оценка", и "Повторить"; три шага будут повторяться циклически.

Другой мощный инструмент оценки данных – программное обеспечение для анализа сигналов imc FAMOS. Сценарий imc FAMOS будет содержать несколько строк для каждого канала, и этого достаточно для вычисления всей требуемой статистики и вывода всех результатов в imc STUDIO Panel после каждого цикла.



**Создание пользовательского интерфейса:** имея два набора данных (панели) в реальном времени и страницу результатов оценки imc FAMOS, пользователю нужно выполнить лишь незначительные изменения пользовательского интерфейса. Предыдущие страницы панелей испытаний можно будет использовать в качестве шаблона для нового испытания. Чтобы создать панель, используйте перетаскивание. Повторная привязка измерительных приборов и окон с характеристиками старых экспериментов к новым аналоговым каналам выполняется за несколько секунд. Осталась только простая процедура добавления нескольких элементов дисплея.

**Определение задачи автоматизации:** выполнение и управление процессом испытания компонента на стенде – это задача imc STUDIO Automation. Являясь частью imc STUDIO Developer, этот инструмент может решить любые задачи управления. Благодаря низкому периоду ожидания и прямому доступу ко всем входам и выходам аппаратуры imc, это средство способно в режиме реального времени выполнять задачи по управлению в разомкнутом и замкнутом контуре. Более того, отпадает требующая много времени процедура интеграции контроллеров сторонних изготовителей, так как критические по времени процессы выполняются на выделенной платформе в реальном времени, которая встроена в устройства измерения imc. Настройки для испытания окна автомобильной двери требуют, чтобы окно опускалось и поднималось. Необходимо задать начальные и конечные условия и обработку исключительных ситуаций и ошибок. С помощью уникально-

го метода конфигурации и настройки задач автоматизации инструмент imc STUDIO Automation гарантирует максимальную эффективность использования рабочего времени, не требуя при этом программирования или сложного синтаксиса.

**Проектирование отчета:** позволяет включать в отчет окна кривых, таблицы, текст, изображения и другие виджеты. Более того, можно также использовать все данные измерений и результаты, полученные с помощью imc FAMOS. Прямой доступ imc FAMOS к страницам панелей и их виджетам обеспечит бесперебойную интеграцию всех данных анализа в панель результатов. В конце процесса один щелчок мыши создаст pdf-файл.

**Незадолго до окончания:** вся подготовка завершена! Утром перед началом испытания нужно будет только проверить датчики и подключиться к шине CAN автомобиля. Используя инструмент imc STUDIO Setup, можно выполнить быструю проверку текущих переменных фактических сигналов, чтобы убедиться в правильности значений калибровки.

С этого момента работа передается технику-испытателю. Нажав кнопку "Старт" на панели imc STUDIO, техник-испытатель должен подтвердить (с помощью преобразования "текст-в-речь") готовность к испытаниям. Далее испытания могут проводиться в стандартном порядке. Результат испытаний будет получен без проблем к полудню в обычном порядке – благодаря скорости конфигурации imc STUDIO.



**ООО «ПТП «СЕНСОРИКА-М»**

Россия, 127474, Москва, Дмитровское шоссе, дом 64, корп. 4  
Тел.: +7 (499) 487 03 63; +7 (499) 753 39 90 (многоканальный)  
E-mail: info@sensorika.com / www.sensorika.com



## Ваша выгода – наша целья



### Комплексность

imc STUDIO охватывает весь объем испытаний и процесс измерений.

- От быстрого тестирования до крупномасштабных систем
- Задание числа каналов: от нескольких каналов до нескольких тысяч
- От мобильного тестирования до испытаний на стенде и производстве
- От опытных пользователей до профессиональных операторов
- От настройки автономных систем до многоуровневого мониторинга распределенных систем



### Масштабируемость

Адаптируемое ПО предоставляет функциональность, точно соответствующую испытаниям.

- Версия imc STUDIO Standard & Runtime: конфигурация, дисплеи, отчеты
- imc STUDIO Professional: автоматизация анализа и отчетов
- Версия imc STUDIO Developer: адаптация к пользователю, функции управления и интеграции



### Интуитивность

Быстрое получение результатов требует интуитивного подхода ко всем конфигурациям и компонентам программного обеспечения.

- Помощь и подсказки в процессе задания настроек и конфигурации
- В основном, конфигурации выполняются с помощью функции перетаскивания
- Знания программирования не требуются
- Привязка результатов испытания к метаданным (текст, изображения и т.д.) с целью интуитивной оценки и распределения результатов



### Интеграция

Аппаратные и программные решения интегрируются в imc STUDIO органичным образом. imc STUDIO охватывает все аспекты процесса испытаний и измерений.

- Настройка, работа, визуализация, анализ испытаний, отчеты, последовательность процесса испытания, управление стендом в режиме реального времени
- Интерфейсы и плагины для интеграции устройств сторонних производителей
- Поддержка открытых стандартов, таких как IEC, GBIP, CAN, XCPoE, EtherCAT
- Поддержка различных форматов данных, аналитических инструментов и баз данных



### Открытые интерфейсы

- imc STUDIO Script позволяет интегрировать внешние аппаратные компоненты, а также создавать или использовать личные процедуры оценки данных
- imc STUDIO дает возможность включать дополнительные метаданные до выполнения испытаний, ввод-вывод в реальном времени, интерактивность, а также хранение и анализ по завершении испытания

# imc STUDIO: версии и возможности

Версия для Ваших потребностей с учетом бюджета

Функция	Описание	Версия imc STUDIO		
		Standard	Professional	Developer
<b>Конфигурация</b>				
Установка imc STUDIO	Конфигурация устройства	●	●	●
Адаптация	Адаптация к клиенту и пользовательские функции для меню и параметров установки	◇	●	●
Компоновка	Расширенная адаптация к клиенту, разработка графического интерфейса меню настроек			●
<b>Визуализация</b>				
imc STUDIO Panel	Настройка визуализации данных, включая распечатку отчетов PDF	●	●	●
imc Curve Window	Адаптированные окна кривых, включая цветные карты, трехмерное представление и т.д.	●	●	●
imc STUDIO Widgets	Измерители и элементы управления	◇	●	●
Полноэкранный просмотр	Скрытые меню и ограниченный доступ (посредством полноэкранных панелей)		●	●
Браузер данных	Управление сохраненными данными: просмотр, поиск и фильтрация	●	●	●
<b>Администрирование</b>				
Управление проектом	Администрирование и группировка конфигурации, шаблоны	◇	●	●
Метаданные	Дополнение данных с помощью описательной информации	◇	●	●
Управление пользователями	Управление доступом, ролями и правами пользователей		●	●
<b>Автоматизация</b>				
Элементы управления панелью	Интерактивный запуск операций посредством виджетов управления	◇	●	●
imc STUDIO Sequencer	Автоматизация рабочего процесса		●	●
imc STUDIO Automation	Автоматизация испытательного стенда в режиме реального времени (1)			●
<b>Индивидуальные решения</b>				
Внешние приложения	Запуск внешнего кода (DLL) и выполняемых файлов (exe)		●	●
Внешние приложения	Интеграция пользовательского кода; вкл. доступ к внутренним функциям и внешней аппаратуре			●
<b>Дополнительные расширения, см. ниже</b>				
<b>Анализ</b>				
imc FAMOS	Последовательности автоматического анализа, расширенная пост-обработка	○	○	○
imc FAMOS Runtime	Выполнение последовательностей анализа (мгновенная пост-обработка)		○	○
imc Online FAMOS	Анализ потоков данных в режиме реального времени (привязанная к устройству платформа и лицензия)	○	○	○
imc STUDIO PowerQuality	Анализ электросети (EN 50160, IEC 61000-4-30)	○	○	○
<b>Источники данных</b>				
imc STUDIO Video	Синхронизированный захват видео	○	○	○
<b>Рабочий процесс и администрирование</b>				
imc STUDIO Monitor	Мониторинг и визуализация в среде с несколькими клиентами imc	○	○	○
SENSORS	Интегрированное использование базы данных для датчиков	○	○	○

●: Входит в комплект поставки; ○: Опция; ◇: Подгруппа полного набора услуг.

(1) требует дополнительной лицензии на устройство imc Online FAMOS Professional

## Бесплатная версия для разработки:

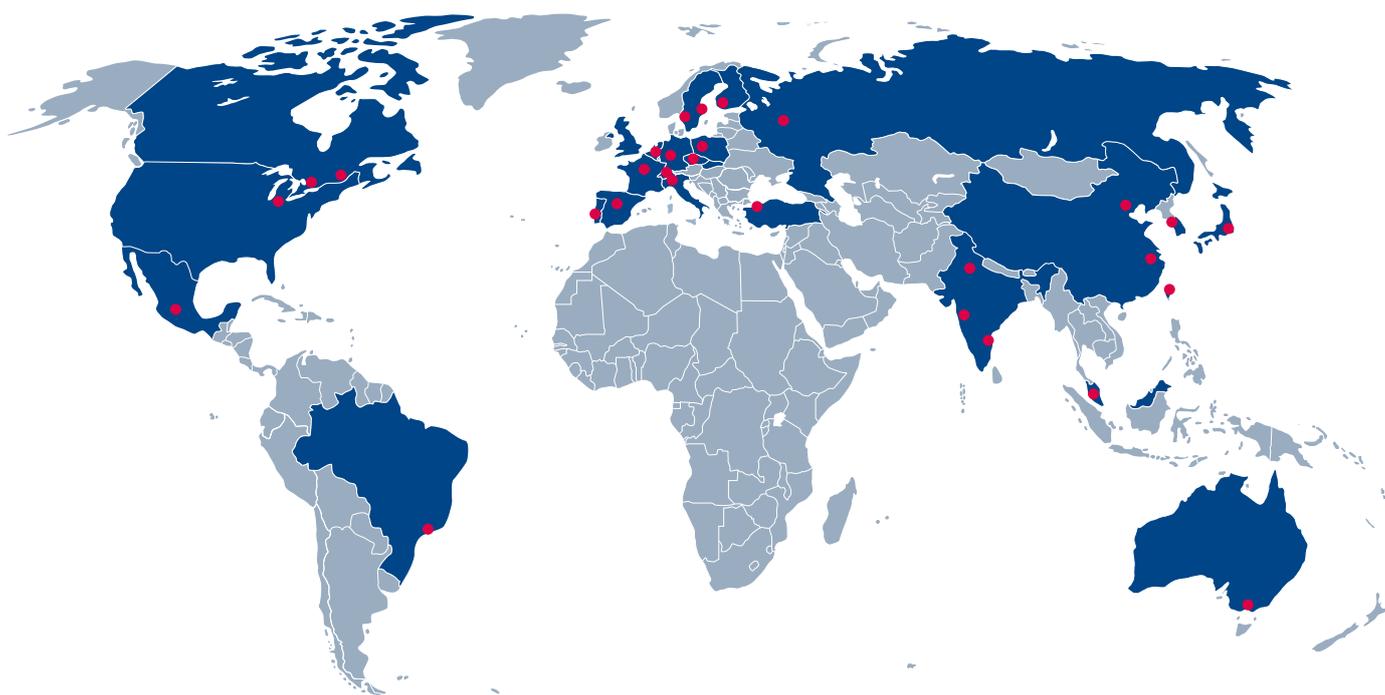
Инструмент imc STUDIO Runtime Edition позволит свободно выполнять существующие приложения imc STUDIO на различных рабочих станциях

ООО «ПТП «СЕНСОРИКА-М»

Россия, 127474, Москва, Дмитровское шоссе, дом 64, корп. 4  
Тел.: +7 (499) 487 03 63; +7 (499) 753 39 90 (многоканальный)  
E-mail: info@sensorika.com / www.sensorika.com



[www.imc-berlin.com/distributors](http://www.imc-berlin.com/distributors)



**imc Meßsysteme GmbH**

Voltastraße 5  
13355 Berlin  
Germany

Tel.: +49 (0)30 - 46 70 90 26  
Fax: +49 (0)30 - 463 15 76  
[hotline@imc-berlin.de](mailto:hotline@imc-berlin.de)  
[www.imc-berlin.com](http://www.imc-berlin.com)

**ООО «ПТП «СЕНСОРИКА-М»**

127474, Москва  
Дмитровское шоссе, дом 64, корп. 4  
Россия

Тел.: 007 499 487-03-63,  
Тел.: 007 499 753-39-90 (мультимедийный)  
[info@sensorika.com](mailto:info@sensorika.com)  
[www.sensorika.com](http://www.sensorika.com)