



More than **sensors + automation**

CO₂



Влажность

Инновационные решения для самых требовательных клиентов





Хорст Дамм

Продакт Менеджер направления
«Преобразователи Влажности»
Tel: +49 661 6003-631
E-mail: horst.damm@jumo.net



Уважаемые потребители,

Являясь ведущим производителем систем измерения и управления, JUMO предлагает широкий ассортимент измерительных преобразователей относительной влажности воздуха и контроля качества воздушной среды для применения в системах вентиляции и кондиционирования, а также системах автоматизации зданий. В зависимости от конкретных условий, могут применяться преобразователи с емкостным сенсором или с гигрочувствительными полимерными волокнами, либо гигростаты (гигропереключатели).

Измерительные преобразователи концентрации CO₂ на основе высокостабильной инфракрасной технологии могут применяться для измерения концентрации углекислого газа.

Прочные, высококачественные микропроцессорные измерительные преобразователи предназначены для проведения сложных промышленных измерений.

Они также позволяют проводить измерение т.н. вычисляемых величин, таких, как абсолютная влажность, температура «точки росы», соотношение смеси и др. Серию приборов отличают высокая стабильность и надежность

измерений, высокая точность измерений, возможность архивирования, запись и хранение калибровочных констант непосредственно в интеллектуальном датчике.

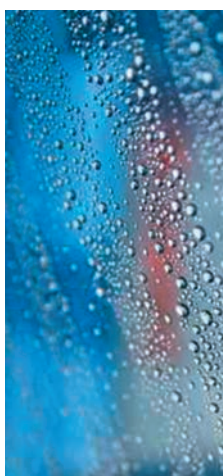
В продуктовой линейке есть устройства с интеллектуальными сменными датчиками и искробезопасные измерительные преобразователи для применения во взрывоопасных зонах (Ex ia).

Мы также будем рады предоставить надежный сервис после продажи, если потребуется проведение ремонта, технического обслуживания или калибровки. JUMO — всегда ваш надежный партнер в деле измерения влажности.

Искренне Ваш

Вы можете получить более подробную информацию о наших продуктах на сайте www.jumo.ru.

Содержание



Измерение относительной влажности	4
Применение: Кондиционирование воздуха	
Измерительные преобразователи относительной влажности с емкостным сенсором	6
Измерительные преобразователи для систем кондиционирования и автоматизации зданий	
Измерительные преобразователи для сложных промышленных применений и «чистых» производственных помещений	
Применение: Процесс промышленной сушки	
Измерительный преобразователь для определения концентрации CO₂	10
Измерительный преобразователь для контроля качества воздушной среды (измерение концентрации CO ₂)	
Измерительные преобразователи и гигростаты с гигрометрическими полимерными волокнами	12
Измерительные преобразователи для систем кондиционирования и вентиляции	
Сервис и Тех. поддержка	14



Измерение влажности

Наряду с измерением температуры, измерение параметров влажности является очень важной задачей в различных практических применениях. В качестве примера, уровень относительной влажности воздуха оказывает заметное влияние на наше самочувствие и общее состояние здоровья.

В промышленных процессах, поддержание влажности на определенном уровне зачастую является решающим фактором, определяющим конкурентоспособность и качество продукции.

Уровень влажности, поддерживаемый на надлежащем уровне, в значительной степени способствует экономному расходованию энергоресурсов.

Далее мы приведем примеры типовых применений, в которых измерения параметров влажности играют наиболее важное значение. Непрерывный мониторинг уровня влажности воздуха необходим при проведении целого ряда химических, физических и биологических процессов, на которые оказывает влияние содержание водяных паров в воздухе.



Применение: Системы кондиционирования воздуха

Преобразователи относительной влажности, температуры и концентрации CO₂ для применения в системах кондиционирования воздуха

Стержневое исполнение

Тип 907021/40



Лувр является самым посещаемым музеем в мире, более чем 8,3 миллионов посетителей в год.

„JUMO поддерживает комфортный микроклимат!“

Поддержание температурно-влажностного режима в залах картинной галереи „Salle des Etats“ в Парижском Лувре, где выставлена знаменитая картина Мона Лиза работы Леонардо да Винчи осуществляется датчиками JUMO. В выставочных залах размещено 12 измерительных преобразователей влажности и температуры в стержневом исполнении. В каждом углу комнаты, на высоте 2 и 4 метра смонтированы измерительные преобразователи типа 907021/40-2-14-051. Кроме того, четыре дополнительных измерительных преобразователя относительной влажности и температуры смонтированы в исполнении «с индикатором».

Выбранное исполнение предпочтительно, поскольку оно компактное и имеет малое время отклика, а, следовательно,

обеспечивает более высокую точность измерения. Данный вид комбинированных измерительных преобразователей также обеспечивает хорошую долговременную стабильность. Унифицированные аналоговые выходные сигналы 0..1 Вольт, пропорциональные относительной влажности и температуре, заведены на Управляющий контроллер, который осуществляет управление кондиционированием во всем здании.



Измерительные преобразователи с емкостными сенсорами

Емкостные сенсоры работают по принципу абсорбции. Это значит, что емкостной сенсор представляет собой многослойную структуру, работающую как влагозависимый электрический конденсатор, емкость которого меняется в зависимости от влажности. Самым важным компонентом сенсора является специальный полимерный слой, обладающий способностью связывать молекулы воды из окружающего воздуха. Диэлектрическая проницаемость изменяется пропорционально количеству связанных молекул воды и приводит, в свою очередь, к изменению величины электрической емкости сенсора. Вторичные измерительные преобразователи, входящие в измерительную цепь, преобразуют сигнал емкостного сенсора в стандартный электрический выходной сигнал.



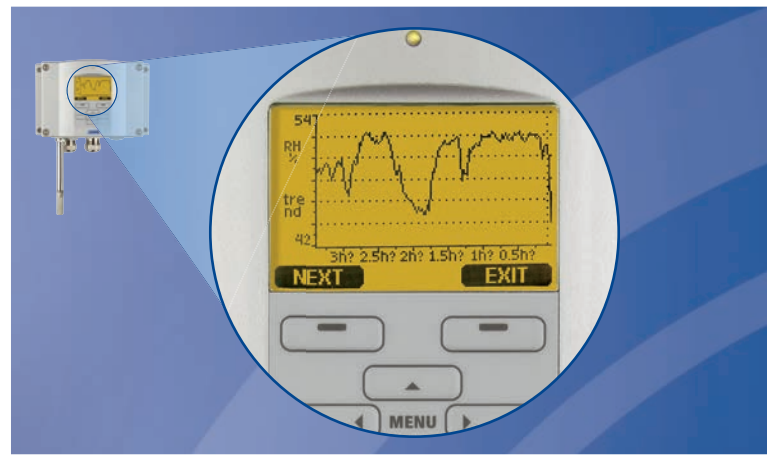
Применение емкостных сенсоров в приборах для измерения относительной влажности открыло новые возможности как для промышленных применений, так и в технике кондиционирования воздуха. Отличительными особенностями этих сенсоров являются малые размеры и малое время отклика. Кроме того, они более устойчивы к воздействию атмосферных загрязнений, пыли и конденсата.

Кроме того, емкостные сенсоры имеют более широкий диапазон измеряемой относительной влажности и температуры, что в сочетании с механическими и электронными опциями позволяет использовать их в более широком спектре практических применений.

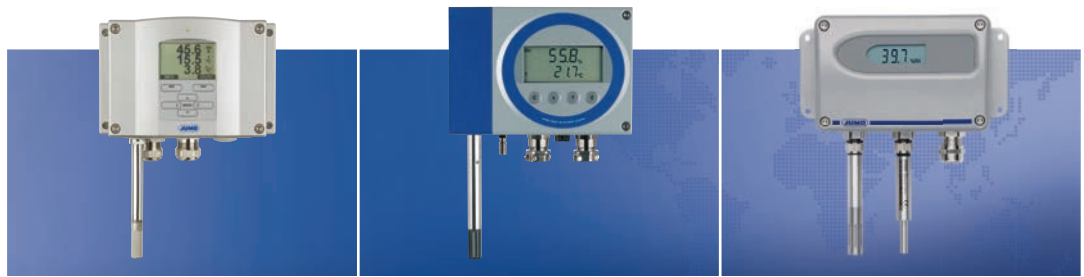
Измерительные преобразователи для контроля качества атмосферы и систем автоматизации зданий



		Измерительный преобразователь влажности и температуры	
применение	Обозначение		
	Тип	907020	907021
	Исполнение	Комнатное, канальное и стержневое	Комнатное, канальное, настенное и стержневое
	Применение	Вентиляция и кондиционирование	Системы автоматизации зданий, складские комплексы Системы кондиционирования и вентиляции
Технические характеристики	Чувствительный элемент	Емкостной (устойчив к конденсации, малое время отклика)	
	Измеряемая среда	Воздух, при норм. атм. Давлении (без агрессивных паров)	Воздух, при нормальном атм. давлении
	Измеряемый диапазон	RH=0 ... 100 % rF T = -40 ... + 80 °C (в зависимости от модификации)	
	Выходы	4 ... 20 mA, 0 ... 1 V, 0 ... 10 V Pt 100 (с пассивным выходом по температуре)	4 ... 20 mA, 0 ... 1 V, 0 ... 5 V, 0 ... 10 V Pt 100 / Pt 1000 (с пассивным выходом по температуре)
	Питание	24 V DC (стандарт), др. в зависимости от модификации	
	Степень защиты	IP 20, комнатное исполнение IP 64, канальное стержневое исполнение ГОСТ	Специальные возможности: Кронштейны и сменные фильтры в качестве аксессуаров IP 20, комнатное исполнение IP 65, настенное, канальное и стержневое исполнение
	Сертификаты	ГОСТ	
	Специальные возможности:	Кронштейны и сменные фильтры в качестве аксессуаров	Защитные трубки и экраны для эксплуатации в атмосфере, а также сменные фильтры — доступные в качестве опций, дополнительное защитное покрытие сенсора* (по запросу)



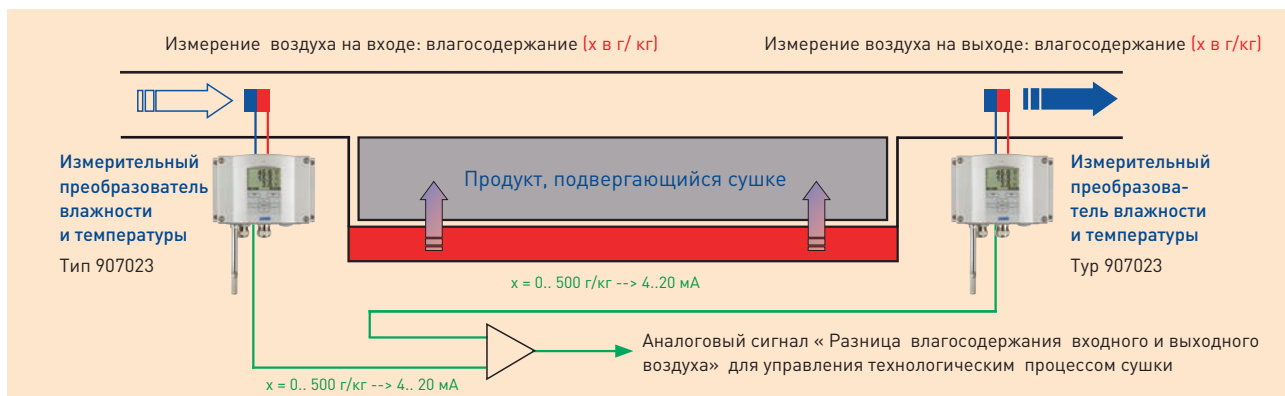
Измерительные преобразователи для сложных промышленных применений и чистых производственных помещений



	Обозначение	Измерительный преобразователь влажности и температуры (промышленная версия)	Искробезопасный промышленный измерительный преобразователь относительной влажности, температуры и вычисляемых величин	Измерительный преобразователь относительной влажности с интеллектуальными сменными датчиками (емкостного типа)
применение	Тип	907023	907025	907027
	Версия	Промышленная версия в настенном корпусе с датчиками, адаптированными к процессу	Промышленная версия в настенном корпусе (допуск ATEX) с интеллектуальными сменными датчиками	Для систем кондиционирования и лабораторных измерений в настенном корпусе с интеллектуальными сменными датчиками.
	Применения	Измерения в сложных промышленных условиях и тяжелых условиях эксплуатации.	Фармацевтическая, нефтехимическая и пищевая промышленность	Системы кондиционирования, фармацевтика, теплицы, чистые производственные помещения, склады, промышленные холодильники
Технические характеристики	Чувствительный элемент	Емкостной (устойчив к образованию конденсата, малое время отклика)		
	Измеряемая среда	Воздух, сжатый воздух, вакуум		Воздух, при норм. атм. давлении
	Измеряемый диапазон	RH=0 ..100% rH, T=-70 ..+180 °C (в зависимости от типа), опционально: d+Tdf+a+x+Tw+ppm+pw+pws+h+dT	RH = 0 to 100 % rH, T = - 40 to +180 °C (в зависимости от типа), опционально: Td+a+x+Tw	RH = 0.. 100 % rH, T = - 40.. +80 °C
	Выходы	4..20 mA, 0..20 mA, (3 канала как опция), 0..1 V, 0..5 V, 0 ..10 V	4...20mA, (2 канала как опция)	4 to 20 mA 0 to 1 V, 0 to 5 V, 0 to 10 V
	Питание	10 .. 35 V DC, 24 V AC, (опционально 100 .. 240 V AC, также с питающим кабелем)	24 V DC (через искрозащитный Ex"i" барьер/барьер Зенера)	24V DC (стандарт), иное в зависимости от исполнения
	Степень защиты	IP 65, настенный корпус (металл)		
	Сертификаты	ГОСТ	Ex II 1 G Eex ia IIC T4 Ga (ATEX)Ex II 1 D IP65 T=70 °C Da (с защитной крышкой)	-
	Специальные возможности	Корпус с графическим LCD дисплеем и панелью оператора; 7 видов датчиков с различными видами подключения к процессу и длиной кабелей 2, 5м или 10м последовательный интерфейс, рележные выходы	Корпус с LCD дисплеем и панелью оператора; 5 видов датчиков с различными присоединениями к процессу и длиной кабелей 2, 5 или 10 м; Ex допуск	Корпус с LCD дисплеем (как доп. опция); кабельные удлинители 2м, 5м, 10м, кронштейны монтажа в канал, различные сменные фильтры (всегда в наличии на складе в Германии)



Применение: «Установка промышленной сушки»



Измерение влагосодержания

Измерение влагосодержания в процессе сушки

Если по технологическому процессу требуется высушить какой-либо продукт, возникает потребность в непрерывном получении информации о степени влагосодержания (влажности материала) высушиваемого продукта для того, чтобы оптимально управлять процессом сушки. Однако, в реальной жизни множество проблем препятствуют осуществлению этой метрологической задачи.

Пример: Процесс промышленной сушки.

Два измерительных преобразователя с интегрированной функцией вычисления влагосодержания (X, г/кг), устанавливаются на подводящий и отводящий патрубки сушильной установки. Величина разницы между выходными сигналами этих преобразователей пропорциональна количеству испаряемой воды. Это позволяет управлять процессом сушки наиболее оптимальным образом.

Принцип работы.

Количество водяных паров, присутствующих в воздухе, сначала замеряется в подводящем патрубке сушильной установки, по которому подается свежий воздух извне. Аналогичное измерение производится на отводящем патрубке сушильной камеры.

По мере высыхания, материал в камере постепенно утрачивает возможность испарять влагу в окружающий воздух. И так, по мере высыхания, материал перестает выделять влагу в окружающий воздух.

В начале процесса сушки наблюдается рост влагосодержания в выходном воздухе, и на протяжении процесса

сушки влагосодержание выходного воздуха продолжает оставаться на более высоком уровне, чем аналогичный параметр у входного воздуха. Так как абсолютное влагосодержание выражено в г/кг, разница температур входного и выходного воздуха не имеют значения. Контроллер сравнения с дифференциальным входом для унифицированных сигналов формирует управляющий сигнал для дальнейших устройств.

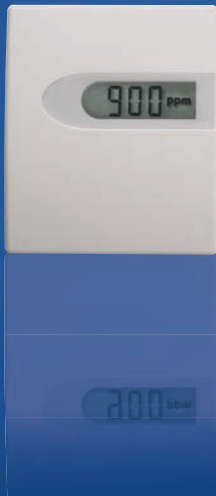
Преимущества:

- По сравнению с управлением процессом сушки «по заданному времени процесса», данное решение позволяет проводить процесс нагрева ровно столько, сколько нужно, до тех пор, пока наблюдается разница влагосодержания воздуха в подводящем и отводящем патрубке сушильной установки.
- Такой подход позволяет уменьшить расходы на нагрев, сведя их до необходимого минимума.
- Решение с использованием двух измерительных преобразователей влажности (измерение влагосодержания в подводящем и отводящем патрубках) можно применять на множестве различных типов материалов, подвергающихся процессу сушки.
- Экономится время на разработку алгоритма управления при проектировании сушильной установки по сравнению с методом «проб и ошибок» при использовании одной точки измерения влажности.



Измерение концентрации CO₂

Эти приборы JUMO работают по принципу инфракрасного измерения (NDIR). Исследуемый газ, прежде чем вступить в контакт с сенсором CO₂, сначала проходит через диффузионную мембрану, таким образом удается избежать загрязнения оптической измерительной системы. Запатентованная технология автоматической калибровки также компенсирует эффекты «старения» элементов измерительного тракта, даже при отсутствии периодической продувки чистым воздухом, обеспечивая таким образом долговременную стабильность результатов проводимых измерений.



Наши современные приборы для измерения концентрации CO₂ позволяют с высокой точностью управлять воздухообменом в жилых помещениях, офисах, холлах и т.п. В результате получаем здоровый микроклимат и более комфортные условия для людей, находящихся в этих помещениях. Применение этих приборов также позволяет

реализовать различные программы энергосбережения (например, Energy Conservation Regulation (EnEV) of 2009). Диапазон измерения может быть опционально расширен 0..2000 /5000/10.000 ppm. В качестве выходного сигнала возможны унифицированные выходные сигналы: 0..10 V либо 4... 20 mA.

Измерительный преобразователь концентрации CO₂ для определения параметров воздушной среды



применение	Обозначение	Измерительный преобразователь концентрации CO ₂
	Тип	907021
	Исполнение	Комнатное и канальное исполнение
	Область применения	Автоматизация зданий, складские терминалы, системы вентиляции и кондиционирования
Технические характеристики	Чувствительный элемент	NDIR -сенсор (недисперсионная инфракрасная технология)
	Измеряемая среда	Воздух
	Измеряемый диапазон	CO ₂ = 0 ... 2000/5000/10000 ppm, t = 0.. 50 °C, RH = 0 ... 100 %
	Выход	4 ...20 mA, 0...10 V и Pt 100/Pt1000 (с пассивным выходом по температуре)
	Питание	24 V DC (стандарт), Иное в зависимости от версии
	Степень защиты	IP 20, комнатное исполнение, IP 65, канальное исполнение
	Диапазон рабочих t°	- 20 to +60 °C, комнатное и канальное исполнение - 5 to +55 °C, комнатное исполнение с ЖК дисплеем



Измерительные преобразователи относительной влажности и гигростаты с гигрометрическими полимерными волокнами

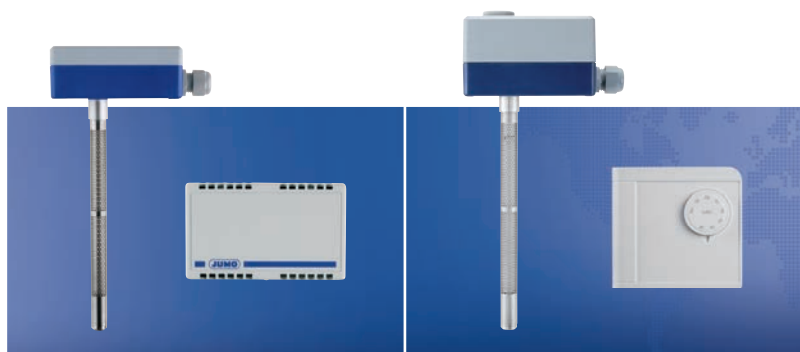


Особые свойства гигроскопичных полимерных волокон используются в гигрометрических измерительных преобразователях для определения относительной влажности воздуха. Благодаря особой обработке, измерительный элемент из волокна приобретает способность абсорбировать влагу. Изменение длины чувствительного элемента регистрируется прецизионной механикой и преобразуется в электрический сигнал, пропорциональный относительной влажности окружающего воздуха.

Измерительные преобразователи относительной влажности на основе гигросчувствительных полимерных волокон предназначены для применения в системах вентиляции и кондиционирования, а также и для различных промышленных применений. Их отличительной особенностью является исключительная влагостойкость чувствительного элемента.

Еще одним преимуществом данной серии является отсутствие отдельного электропитания для исполнений с пассивным резистивным выходом или гигростатов с выходом типа «переключающий контакт».

Измерительные преобразователи для систем кондиционирования и вентиляции



	Обозначение	Измерительные преобразователи относительной влажности и температуры	Гигростаты
применение	Тип	907031	907032
	Исполнение	Комнатное и канальное	
	Область применения	Системы вентиляции и кондиционирования, теплицы, термокамеры, овощехранилища	Увлажнение и осушение, склады, холодильные камеры, теплицы, шкафы управления
Технические характеристики	Чувствительный эл.	Полимерная гигроскопичная нить (водостойкая)	
	Изм. среда	Воздух /при норм. атм. давлении/без коррозионных агентов	
	Измерительный диапазон	RH = 0/30 ...100 % rH, T = — 40 ... +80 °C	RH = 30... 100 %
	RH = 30... 100 %	4 ...20 mA, 0... 20 mA 0 ...10 V а также с различными резистивными выходами	Выход типа «переключающий контакт» max. 250 VAC/15 A, в зависимости от модели, возможно исполнение с двумя группами контактов (по запросу)
	Питание	24 V DC (стандарт), не требуется для пассивн. вых	–
	Степень защиты	IP 20, комнатное исполнение, IP 64 канальное исполнение	
	Допуски	ГОСТ	–
Специальные возможности	Кронштейны, защита от солнца и дождя, трубчатые фильтры		



Сервис и Тех. поддержка

Уровень качества продукта всегда определяется степенью удовлетворенности клиента. Но наши клиенты также отмечают и неизменно высокий уровень послепродажного сервиса и тех.поддержки. В этом разделе мы расскажем об основных клиентских сервисах, предоставляемых по нашим инновационным JUMO продуктам. Вы можете пользоваться этими сервисами — всегда и везде.

Сервис



Вы ищете компетентного и эффективного поставщика компонентов? Вне зависимости от того, нужны ли вам компоненты из металла, электронные модули или безупречно изготовленные датчики, малогабаритные детали или массивная продукция — в любом случае мы будем рады стать вашим партнером. Мы готовы предложить полный цикл изготовления продукта из «одного источника»: от стадии разработки до производства. Наши специалисты будут вплотную работать с представителями вашей компании до тех пор, пока не будет найдено оптимальное решение и приложены все возможные усилия для его инженерной реализации. После этого JUMO изготовит требуемый продукт для вас. Вы будете приятно удивлены современным уровнем технологий производства, а также нашей бескомпромиссной системой обеспечения качества.

Производство датчиков

- Разработка температурных датчиков, преобразователей давления, сенсоров проводимости, рН/redox электродов, разработанных по вашим требованиям
- Многочисленные тесты и система контроля качества
- Получение разрешения на применение
- Подбор материалов
- Механические испытания
- Климатические испытания



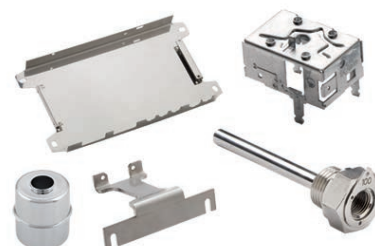
Электронные модули

- Проектирование
- Разработка
- Тестирование макета
- Подбор материалов
- Производство
- Доставка и распределение
- Послепродажное обслуживание



Механическое производство

- Изготовление оснасток
- Штамповка и формовка
- Листогибочное производство
- Литейное производство
- Сварка, пайка, сборка
- Обработка поверхностей
- Испытательная лаборатория





Информация и Обучение



Вы хотели бы повысить качество производственного процесса или модернизировать один из заводов, принадлежащих вашей компании? В таком случае, добро пожаловать на интернет-страничку фирмы JUMO, всемирно известного производителя контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации. В разделе меню Services & Support, например, вы всегда можете найти расписание семинаров. Доступные по ключевому слову eLearning видеоролики, посвященные специальным темам в области измерения и управления процессами, а по ключевому слову Literature вы можете найти важную информацию по для начинающих и профессионалов. Также без лишних вопросов вы можете загрузить необходимые версии специализированного программного обеспечения JUMO и скачать техническую документацию по актуальным продуктам.

Тех. поддержка



К нашей компетентной поддержке по всему спектру производимых продуктов наши клиенты могут прибегнуть в любое время на всех пяти континентах, обратившись в любой офис нашей разветвленной сети продаж. Вне зависимости от того, нужна ли вам консультация, рекомендации по применению или совет по оптимальному использованию нашей продукции, всегда команда компетентных специалистов JUMO готова ответить на любые ваши вопросы. Вы можете рассчитывать на нашу помощь и после ввода приборов в эксплуатацию. Вы получите быстрый ответ, позвонив нам по телефону. Всегда к Вашим услугам наш сервис: запасные части и тех.поддержка.

Обслуживание и Калибровка



Наш технический сервис всегда рад помочь сделать конфигурацию вашей системы оптимальной, а работу оборудования более надежной. Мы поможем вам избежать многих ошибок и бесполезных потерь времени. Мы разработаем дальновидные концепции обслуживания вместе с сотрудниками вашей компании, и охотно подготовим все необходимые отчеты, документацию и регламенты. Мы очень хорошо представляем, насколько важны точные результаты измерений и управления для Вашего производственного процесса. Мы всегда готовы провести профессиональную калибровку измерительных приборов JUMO по Вашему запросу. Результат калибровки будет отображен в калибровочном сертификате, как это определено в EN 10204



ООО Фирма «ЮМО»

115162 Москва, ул. Люсиновская, д. 70, стр. 5
тел: (495) 961-32-44, факс: (495) 911-01-86
e-mail: jumо@jumо.ru web: www.jumо.ru

Бюро «ЮМО», Санкт-Петербург

199034 С.-Петербург, 13-я Линия В.О., д.14
тел/факс: (812) 718-36-30, факс: (812) 327-19-00
e-mail: office@jumо.spb.ru

Обособленные подразделения:

«ЮМО-Волгоград»

тел./факс: (8442) 26-66-22
e-mail: volgograd@jumо.ru

«ЮМО-Пермь»

тел. (3422) 36-23-94, факс: (3422) 19-68-29
e-mail: perm@jumо.ru

«ЮМО-Иркутск»

тел.: (3952) 55-46-98 факс: (3952) 55-46-99
тел. (моб.) 8-914-906-88-70
e-mail: irkutsk@jumо.ru

«ЮМО-Самара»

тел./факс: (846) 278-45-30
e-mail: samara@jumо.ru

«ЮМО-Уфа»

тел. (3472) 799-880, факс: (3472) 799-881
e-mail: ufa@jumо.ru

Фирмы-партнеры в городах:

■ Екатеринбург ■ Кемерово ■ Набережные Челны ■ Нижний Новгород ■ Саратов ■ Тверь ■ Челябинск

Контактную информацию Вы найдете на сайте www.jumo.ru