

JUMO

Анализатор концентрации кислорода

JUMO AQUIS 500 RS





По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

JUMO AQUIS 500 RS

Индикаторный прибор/регулятор для цифровых сенсоров с Modbus-протоколом

Краткое описание

Прибор имеет 1 цифровой интерфейс, 1 аналоговый температурный вход¹ и 1 двоичный вход. Цифровой интерфейс предназначен для подключения сенсоров, имеющих интерфейс Modbus RS485. Если у подключенного сенсора нет встроенного датчика температуры, тогда к аналоговому температурному входу можно подключить термометр сопротивления Pt100, Pt1000 или NTC/PTC (до 4 кОм)¹. Источник питания для двухпроводного измерительного преобразователя интегрирован в прибор.

Графический дисплей позволяет отображать числовое значение входной величины или диаграмму. Текстовое меню позволяет легко и быстро настроить прибор. С помощью двух переключающих релейных контактов (опция) могут быть реализованы как простые функции переключения и тревог, так и П-, ПИ-, ПД- и ПИД-регулирование. При необходимости прибор оснащается двумя свободно программируемыми и масштабируемыми аналоговыми выходами (0...10В или 0/4...20 мА).

Прибор предназначен напр. для индикации, измерения и регулирования:

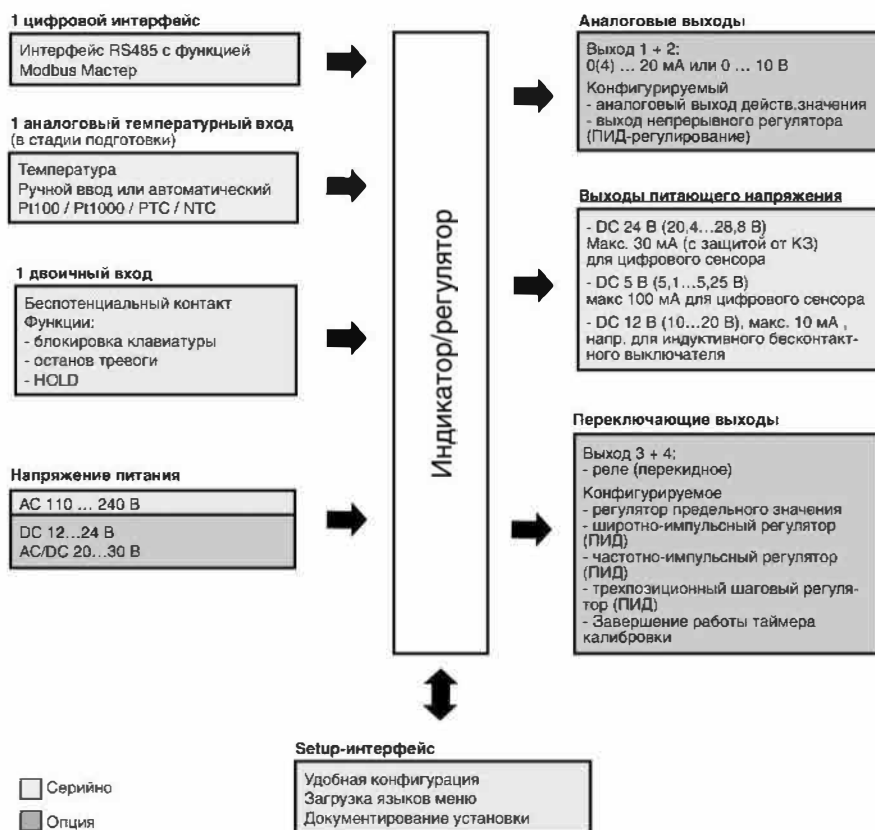
- растворенного кислорода (с сенсорами 202613)
- свободного хлора (с сенсорами 202630)¹
- общего хлора (вместе с сенсорами 202631)¹

¹ В стадии подготовки



Тип 202569/...

Блок-схема



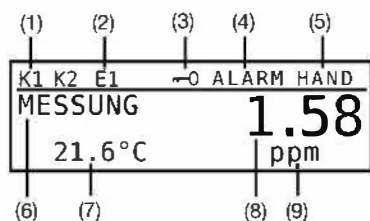
Особенности

- Индикация: мг/л, ppm, % SAT и т.д. С помощью сетап-программы возможны специальные настройки
- Большой ЖК-экран с подсветкой фона
- Изменение типа представления: цифры, гистограмма или указатель тенденции изменения
- Интегрированная процедура калибровки: в зависимости от типа сенсора: нулевая точка, конечная точка и по 2 точкам
- Журнал калибровки
- Пылевлагозащита IP67 для навесного монтажа
Пылевлагозащита IP65 для щитового монтажа
- Языки: немецкий, английский, французский, загрузка русского языка через сетап-программу
- С помощью сетап-программы¹: удобное программирование, документирование, загрузка других языков

Описание работы

Прибор предназначен для применения по месту. Надежный корпус защищает электронику и электрические подключения от агрессивного влияния окружающей среды (IP67). Прибор также может поставляться в исполнении для щитового монтажа, в этом случае пылевлагозащита передней панели - IP65. Электрическое подключение осуществляется через герметичные кабельные вводы. Вентиляционный элемент с PTFE-мембраной препятствует образованию конденсата.

Элементы индикации и управления



- (1) Переключающий выход 1 или 2 активирован
- (2) Двоичный вход 1 активирован
- (3) Клавиатура заблокирована
- (4) Была активирована тревога
- (5) Прибор находится в режиме ручного управления
- (6) Состояние прибора
- (7) Температура среды
- (8) Основная измеряемая величина
- (9) Единицы измерения основной измеряемой величины

Пользователь может задать, что должно отображаться на дисплее в позициях (7) и (8):

- Ничего
- Компенсированная или некомпенсированная измеряемая величина
- Температура
- Уровень выходного сигнала 1 или 2
- Уставка 1 или 2

Управление

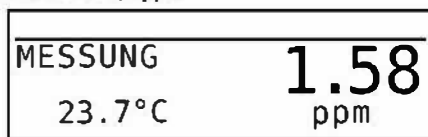
Для удобного программирования и управления прибором все параметры наглядно распределены по различным уровням и представлены открытым текстом. Доступ к возможности управления защищен паролем. Индивидуальная настройка управления возможна путем распределения параметров на свободно конфигурируемые и защищенные.

Поставляемая по запросу setup-программа на русском языке делает процесс настройки прибора более удобным.

Режимы представления данных

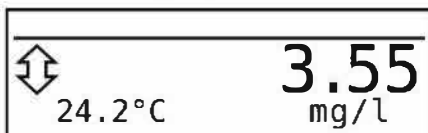
В распоряжении имеются три режима представления данных:

Большие цифры



При таком представлении измеряемые величины отображаются на экране в виде цифровых значений.

Указатель тенденции изменения



В этом режиме цифровое значение дополняется символом, указывающим направление изменения и скорость изменения измеряемой величины.

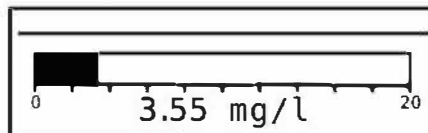
Это может быть очень полезным при проведении оптимизации регулятора.



Слева направо:

Быстрое, среднее и медленное увеличение, стабильное значение, медленное, среднее и быстрое уменьшение.

Диаграмма



При таком режиме наглядно представлен диапазон, в котором в данный момент времени находится измеряемая величина. Диапазон представления может свободно масштабироваться.

Измерение растворенного кислорода

Для измерения концентрации растворенного кислорода мы рекомендуем использовать сенсор JUMO ecoLine O-DO (тип 202613).

Этот сенсор является оптическим, измерение концентрации происходит люминесцентным методом. Измеряемую величину можно отображать в %Sat, мг/л и ppm. Для повышения срока службы люминесцентного слоя сенсора время опроса в AQUIS 500 RS может задаваться в интервале от 1 до 60 секунд.

Для компенсации солености и окружающего давления значения указанных величин можно занести в AQUIS 500 RS.

Температура может измеряться встроенным сенсором или внешним датчиком температуры, подключенным к аналоговому температурному входу¹ AQUIS 500 RS.

¹ В стадии подготовки

Измерение свободного хлора² или общего хлора²

Для измерения свободного или общего хлора предназначены следующие сенсоры, покрытые мембраной:

- JUMO tecLine Cl2 (свободный хлор), тип 202630/40 и 202630/41
- JUMO tecLine TC (общий хлор), тип 202631/...

Сенсоры предназначены для непрерывной работы, время опроса при использовании указанных сенсоров является фиксированным и составляет 500 мс.

Измерение свободно конфигурируемым сенсором

Чтобы работать с Modbus-сенсорами, не указанными в списке, можно выбрать тип сенсора «свободно конфигурируемый сенсор».

При использовании данного типа сенсоров могут считываться значения температуры, некомпенсированной и компенсированной измеряемой величины. Сенсор должен проводить измерения непрерывно.

Для соединения с сенсором в JUMO AQUIS 500 RS следует задать Modbus-адреса для температуры в °C, некомпенсированной и компенсированной измеряемой величины, последовательность байт для передачи и скорость передачи (от 2400 до 38400 бод). Период опроса сенсора изменяется в диапазоне от 1 до 60 секунд.

Калибровка

Для указанных сенсоров предусмотрены следующие виды калибровки:

Измерение растворенного кислорода с JUMO ecoLine O-DO

- Калибровка конечной точки
- Калибровка по двум точкам

Измерение свободного хлора с JUMO tecLine 20263x

- Калибровка крутизны характеристики
- Калибровка по 2 точкам

Измерение свободно конфигурируемым сенсором

- Калибровка нулевой точки
- Калибровка крутизны
- Калибровка по 2 точкам

² В стадии подготовки

Журнал калибровки

Для всех применяемых типов сенсоров имеется в распоряжении журнал калибровки, в котором фиксируются данные последних успешно проведенных калибровок.

Место сохранения и максимальное число записей различаются следующим образом:

Измерение растворенного кислорода с JUMO ecoLine O-DO

- Журнал калибровки в сенсоре
- До 10 наборов данных

Измерение свободного хлора с JUMO tecLine 20263x

- Журнал калибровки в сенсоре
- До 5 наборов данных

Измерение свободно конфигурируемым сенсором

- Журнал калибровки в AQUIS 500 RS
- До 5 наборов данных

Таймер калибровки

Активированный таймер калибровки указывает на необходимость проведения очередной калибровки. Таймер активируется введением необходимого количества дней, по истечении которого следует провести новую калибровку.

Таймер очистки

С помощью программной функции и реле могут циклически выполняться такие операции, как автоматическая очистка сенсора. На время очистки процесс регулирования приостанавливается.

Аналоговые выходы

В распоряжении имеется до двух аналоговых выходов (0(4) ... 20 мА или 0(2) ... 10 В программируемый).

В зависимости от конфигурации пользователя аналоговые выходы могут быть либо выходом действительного значения одного из двух входов, либо выходом непрерывного регулятора одного из двух регуляторов.

Оба выхода, в зависимости от конфигурации, выдают сигнал действительного значения соответствующей величины или сигнал непрерывного регулятора основной величины. Для аналогового выхода действительного значения произвольно задаются начало и конец диапазона измерений. Если на выходах необходимо иметь действительные значения, то в этом случае выход 1 всегда выдает значение основного входа, выход 2 – значение температурного входа. Начало и конец диапазона измерения свободно конфигурируются.

Поведение выходов при проведении калибровки, возникновении ошибки (выходе за нижний/верхний предел диапазона измерений) и режиме HOLD программируются отдельно.

Функция имитации:

Аналоговые выходы действительного значения и релейные выходы могут быть произвольно установлены в режиме ручного управления. Эта функция используется, например, при вводе установки в эксплуатацию, поиске неисправности или при сер-

висном обслуживании.

Запоминание мин./макс. значений

В памяти сохраняются минимальное и максимальное значения входных величин. С помощью этой информации можно, например, оценить, предназначен ли сенсор для измерений в фактическом диапазоне изменения измеряемой величины.

Двоичный вход

С помощью двоичного входа могут реализовываться следующие функции:

- Блокировка клавиатуры. После активирования этой функции блокируется возможность настройки прибора через клавиатуру.
- Включение режима HOLD. После вызова этой функции аналоговые и релейные выходы переходят в определенные заранее состояния.
- Подавление сигнала тревоги (только тревога регулятора). Эта функция позволяет осуществить временное прекращение подачи сигнала тревоги с помощью соответствующим образом сконфигурированного реле.

Указанная функция реализуется замыканием соответствующих клемм (напр. беспотенциальными контактами реле).

Функции регулирования

Прибор обеспечивает реализацию как простых функций переключения (функция предельного значения, окно тревоги и импульсный контакт), так и высшие функции регулирования.

В качестве функции регулирования может быть запрограммирована П-, ПИ-, ПД- и ПИД-структура.

Простые функции переключения могут реализовываться как для основного, так и для дополнительного входа.

Высшие функции регулирования – только для основного входа.

Релейные выходы

Для основной измеряемой величины и / или температуры в распоряжении имеются до двух релейных переключающих контактов. Могут быть реализованы следующие функции:

- Пороговый выключатель (мин/макс) с программируемым гистерезисом и задержкой при включении и задержкой спада сигнала
- Широтно-импульсный регулятор¹ (только основная величина; см. функции регулирования)
- Частотно-импульсный регулятор¹ (только основная величина; см. функции регулирования)
- Трехпозиционный шаговый регулятор¹ (только основная величина; см. функции регулирования)

¹только для основной величины

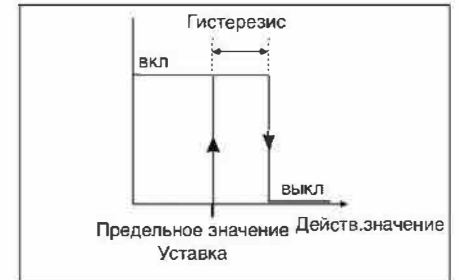
- Функции импульсного контакта. При достижении точки срабатывания происходит замыкание контакта на определенное время, затем контакт снова размыкается.
- Сигнал тревоги (неисправность сенсора/выход за пределы диапазона) Поведение при появлении сигнала тревоги, выходе за нижний (верхний) предел диапазона, калибровке, режиме «HOLD» для обоих выходов конфигурируется отдельно.

Функции контактов

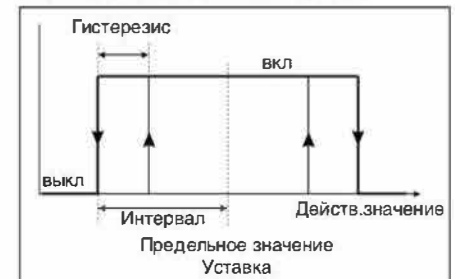
Макс. предельный компаратор



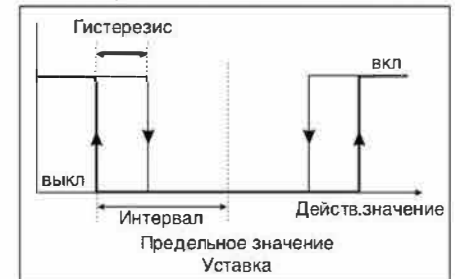
Мин. предельный компаратор



Окно аварийной сигнализации 1

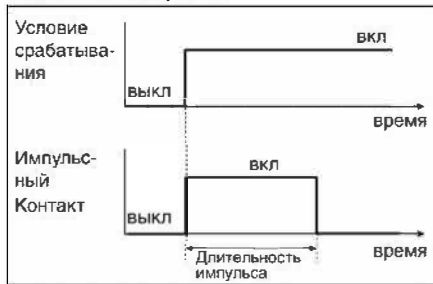


Окно аварийной сигнализации 2



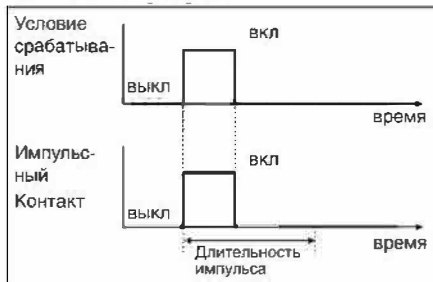
Импульсный контакт

Условие срабатывания дольше длительности импульса



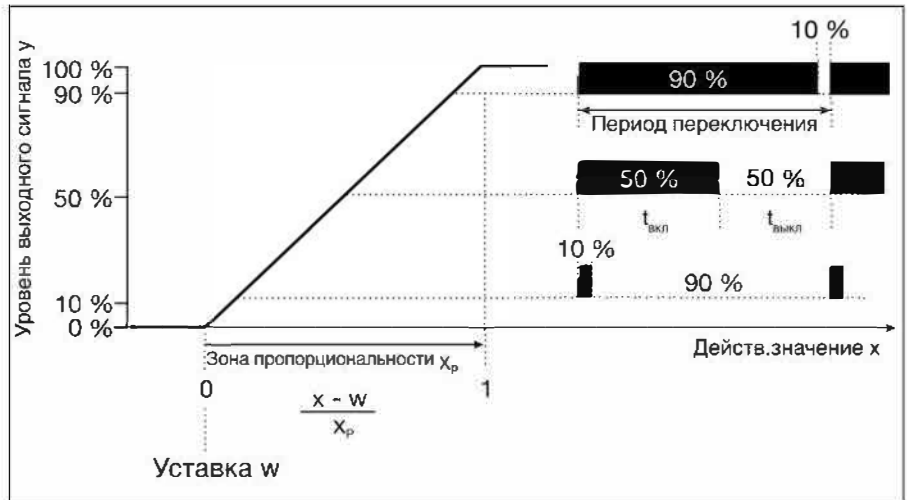
Импульсный контакт

Условие срабатывания короче длительности импульса



Широтно-импульсный регулятор

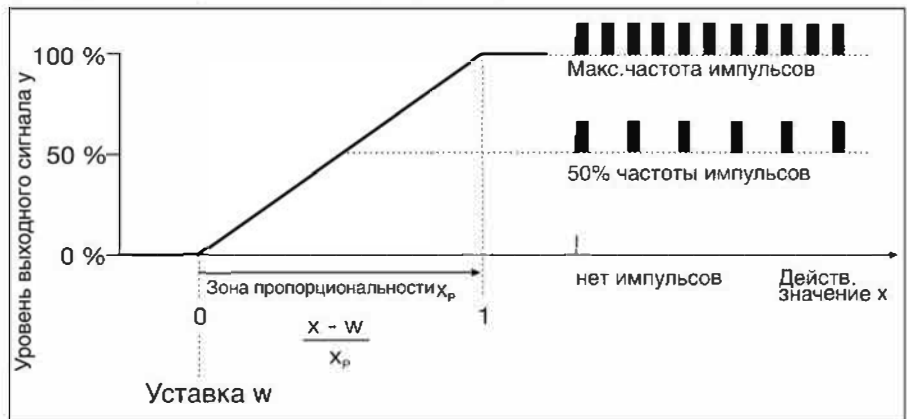
(Выход активен при $X > W$ и П-регулировании)



Если действительное значение x превышает уставку w, П- регулятор регулирует пропорционально величине отклонения. При превышении зоны пропорциональности регулятор работает с уровнем выходного сигнала 100%.

Частотно-импульсный регулятор

(Выход активен при $x > w$ и П-регулировании)



Если действительное значение x превышает уставку w, П- регулятор регулирует пропорционально величине отклонения. При превышении зоны пропорциональности регулятор работает с уровнем выходного сигнала 100% (максимальная частота переключений).

Технические характеристики

Цифровой интерфейс

Основной вход	Диапазон индикации	Точность	Влияние температуры	Скорость в бодах
Интерфейс RS485 с функцией Modbus мастер	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999	Зависит от используемого сенсора	Зависит от используемого сенсора	2400 бод 4800 бод 9600 бод 19200 бод 38400 бод

Аналоговый температурный вход¹

Дополнительный вход	Диапазон измерения	Точность	Влияние температуры	АЦП
Температура Pt 100/1000 (автоматическое распознавание)	-50...250 °C ^a	≤0,5 °C	0,05 %/10 K	Динамическое разрешение до 14 бит
Температура NTC/PTC	макс. 4 кОм Ввод таблицы с 20 парами значений через сетап-программу	≤0,3 % ^b	0,05 %/10 K	

^a Переключаемый в °F

^b Зависит от опорных точек.

Время опроса

Аналоговый температурный вход	цифровой интерфейс с JUMO ecoLine O-DO	цифровой интерфейс с JUMO tecLine 202630	цифровой интерфейс со свободно конфигурируемым сенсором
500 мс	настраиваемый от 1 до 60 сек	500 мс	настраиваемый от 1 до 60 сек

Контроль измерительной цепи

Вход	Выход за пределы диапазона измерений	Короткое замыкание	Обрыв провода
Температура	да	да	да

Двоичный вход

Активация	Через беспотенциальный контакт
Функция	Блокировка клавиатуры / HOLD/ стоп тревоги

Регулятор

Тип регулятора	Предельные регулятор, широтно-импульсный регулятор, частотно-импульсный регулятор, трехпозиционный шаговый регулятор, непрерывный регулятор
Структура регулятора	П / ПИ / ПД / ПИД

Аналоговые выходы (максимум 2)

Тип выхода	Диапазон	Точность	Влияние температуры	Допустимое сопротивление нагрузки
Токовый сигнал	0(4)...20 mA	≤0,25 %	0,08 %/10 K	≤500 Ом
Сигнал напряжения	0...10 V	≤0,25 %	0,08 %/10 K	≥500 Ом

Характеристики аналоговых выходов соответствуют рекомендации NAMUR NE 43. Они гальванически развязаны, AC 30 В / DC 50 В.

Переключающие выходы (макс. 2 переключающих контактов)

Номинальная нагрузка	3 A /250 В AC (омическая нагрузка)
Срок службы контактов	>2x 10 ⁵ переключений при номинальной нагрузке

¹ В стадии подготовки

Напряжение питания для сенсоров

Напряжение питания для цифровых сенсоров	DC 24 В (20,4 до 28,8 В), макс. 30 мА
	DC 5 В (5,1 до 5,25 В), макс. 100 мА; макс. импульсная нагрузка 500 мА для 20 мс ED 5%, нет защиты от короткого замыкания
Напряжение питания для индуктивного датчика приближения ^a	DC 12 В (10...20 В), макс. 10 мА

^a напр. тип E11808 NPOSS.

Setup-интерфейс

Интерфейс для конфигурации прибора с помощью дополнительно поставляемой setup-программы (служит исключительно для конфигурации прибора)

Электрические характеристики

Питание	AC 110...240 В; -15/+10%; 48...63 Гц AC/DC 20 ... 30 В; 48 ... 63 Гц DC 12 ... 24 В +/- 15% (подключение только к SELF-/ PELF)
Потребление мощности	≈ 14 VA
Электробезопасность	DIN EN 61 010, часть 1 Категория перенапряжения III ^a , степень загрязнения 2
Электрическое присоединение	Клеммная колодка. Поперечное сечение провода макс. 2,5 мм ² (электропитание, релейные выходы, входы датчика) Поперечное сечение провода макс. 1,5 мм ² (аналоговые выходы, питание для сенсоров)
Электромагнитная совместимость (EMV) Излучение помех Помехоустойчивость	DIN EN 61326-1 Класс А Промышленные требования

^a Не действительно для безопасного сверхнизкого напряжения варианта платы питания DC 12 до 24 В.

Дисплей

Графический ЖК-дисплей	120 x 32 пикселей
Подсветка фона	Программируемая: - выкл - 60 секунд при настройке

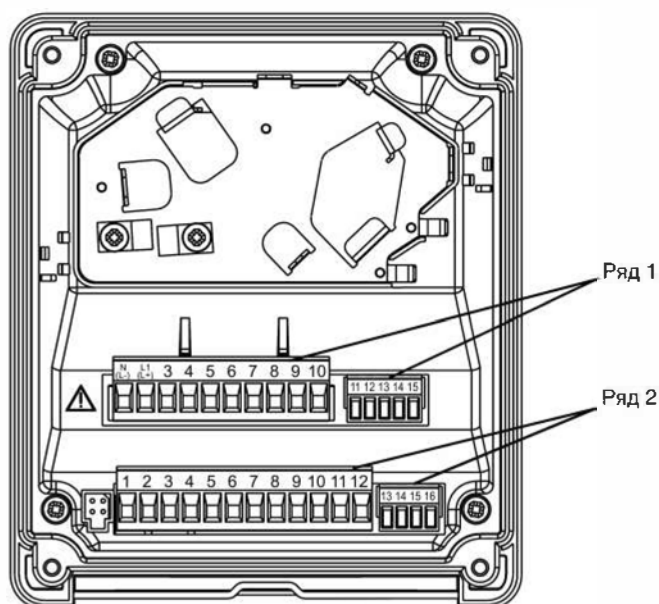
Корпус

Материал	ABS
Подвод кабеля	Резьбовые кабельные вводы, макс. 3xM16 и 2xM12
Особенности	Вентиляционный элемент для предотвращения конденсации (для корпуса навесного монтажа IP 67)
Диапазон температуры окружающей среды (Данные о точности указываются для этого диапазона)	-10...50 °C
Рабочая температура (прибор является работоспособным)	-15...65 °C
Температура хранения	-30...70 °C
Климатическая устойчивость	Среднегодовая отн. влажность ≤90%, без конденсации (согласно DIN EN 60721 3-3 3К3)
Пылевлагозащита согласно EN 60529	Для корпуса навесного монтажа: IP 67 Для корпуса щитового монтажа: с передней стороны IP 65, с задней стороны IP 20
Виброустойчивость	Согласно DIN EN 60068-2-6
Вес	Для корпуса навесного монтажа: ~ 900 г

Серийные принадлежности

Резьбовое присоединение для кабеля
Материал для монтажа
Инструкция по эксплуатации

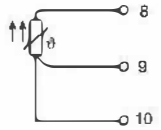



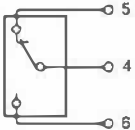
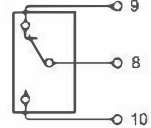
Электрическое подключение



В качестве соединения между сенсором и измерительным преобразователем должен использоваться специальный коаксиальный кабель диаметром макс 8 мм.

В приборе находится направляющая металлическая панель, позволяющая оптимально проложить соединительный кабель. Кабель проходит через герметичные кабельные вводы и подключается без применения пайки.

Подключение		Клемма	Ряд
Напряжение питания для измерительного преобразователя / регулятора			
Напряжение питания (23): AC 110 ... 240 В; -15/+10%; 48 ... 63 Гц Напряжение питания (25): AC/DC 20 ... 30 В; 48 ... 63 Гц Напряжение питания (30): DC 12 ... 24 В; +/-15%		1 N (L-) 2 L1 (L+)	1
NC		3	
Напряжение питания для сенсора приближения			
DC 12 В (10 ... 20 В)		11+ 12-	1
Напряжение питания 24 В для цифровых сенсоров^а			
DC 24 В (от 20,4 до 28,8 В)		14+ 15-	1
Напряжение питания 5 В для цифровых сенсоров^б			
DC 5 В (от 5,1 до 5,25 В)		1- 2+	2
Входы			
NC		5 6	2
Интерфейс Modbus-RS485		3 данные – 4 данные + 7 экран	
Термометр сопротивления по двухпроводной схеме ^с		8 9 10	

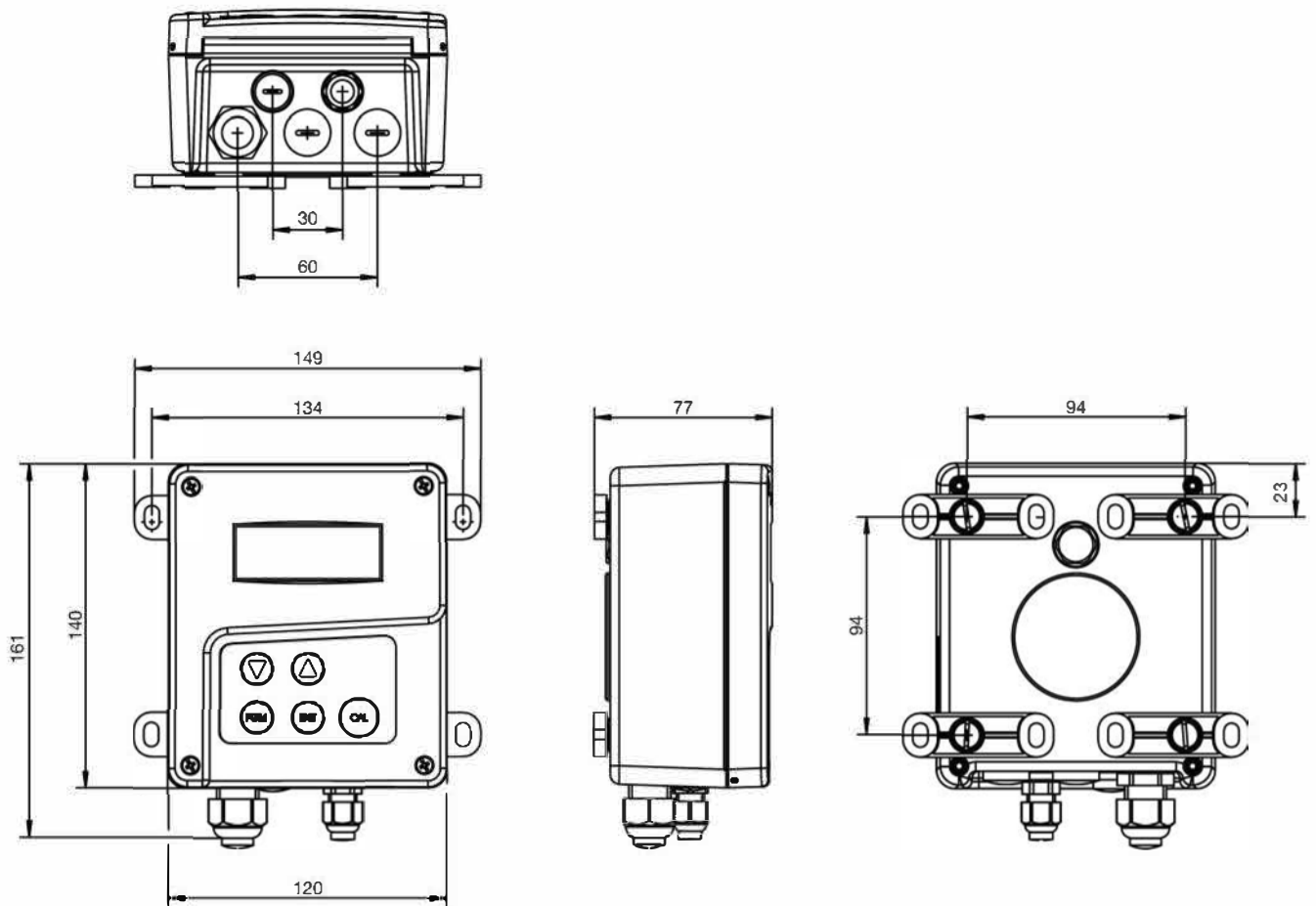
Подключение		Клемма	Ряд
Термометр сопротивления по трехпроводной схеме ^а		8 9 10	2
Двоичный вход		11 12	
Выходы			
Аналоговый выход 1 0 ... 20 мА или 20 ... 0 мА или 4 ... 20 мА или 20 ... 4 мА или 0 ... 10 В или 10 ... 0 В (с гальванической развязкой)		13+ 14-	2
Аналоговый выход 2 0 ... 20 мА или 20 ... 0 мА или 4 ... 20 мА или 20 ... 4 мА или 0 ... 10 В соотв. 10 ... 0 В (с гальванической развязкой)		15+ 16-	
Переключающий выход К1 (беспотенциальный)		4 размыкающий конт. 5 замыкающий конт. 6	1
NC		7	
Переключающий выход К2 (беспотенциальный)		8 размыкающий конт. 9 замыкающий конт. 10	

^анапр. тип 202631/...

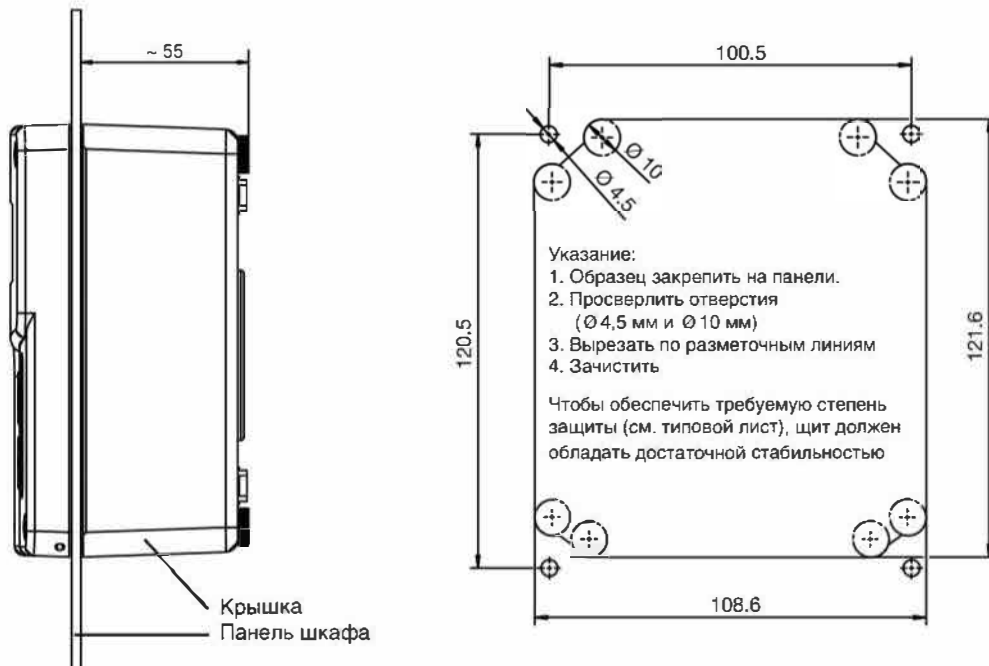
^бнапр. тип 202613/...

^вв стадии подготовки

Размеры

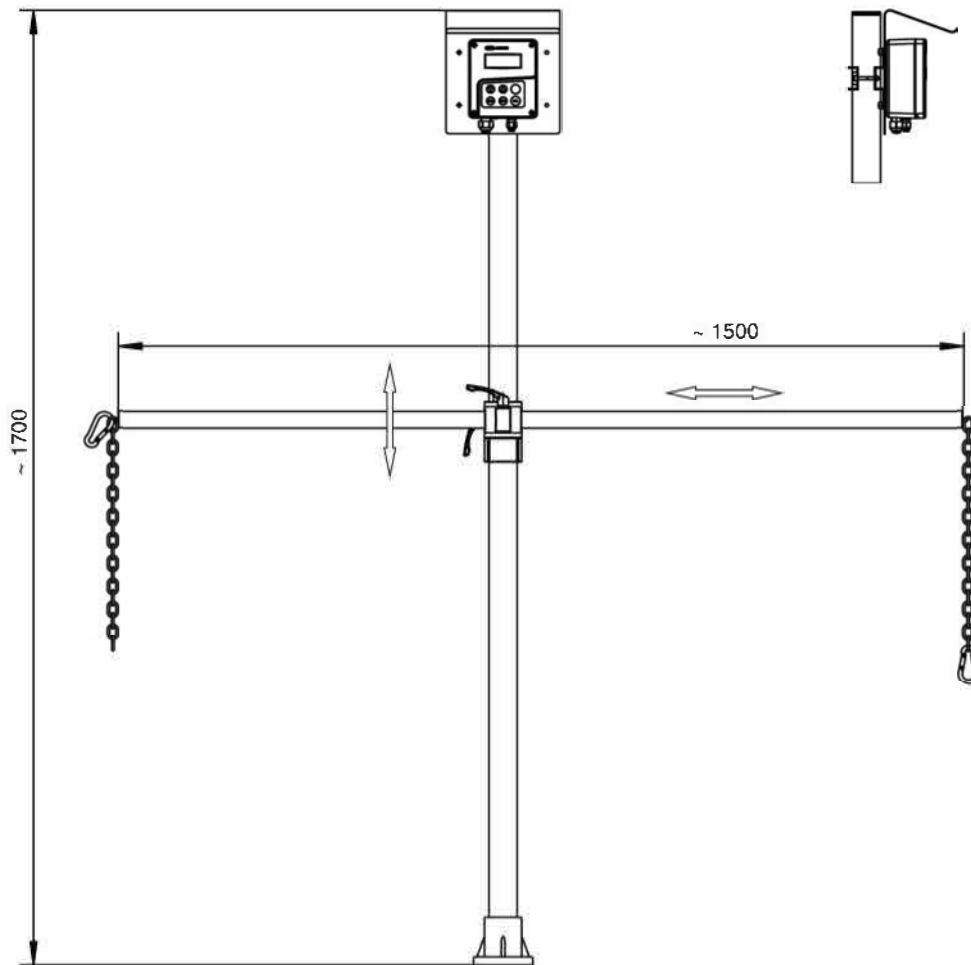


Щитовой монтаж / трафарет

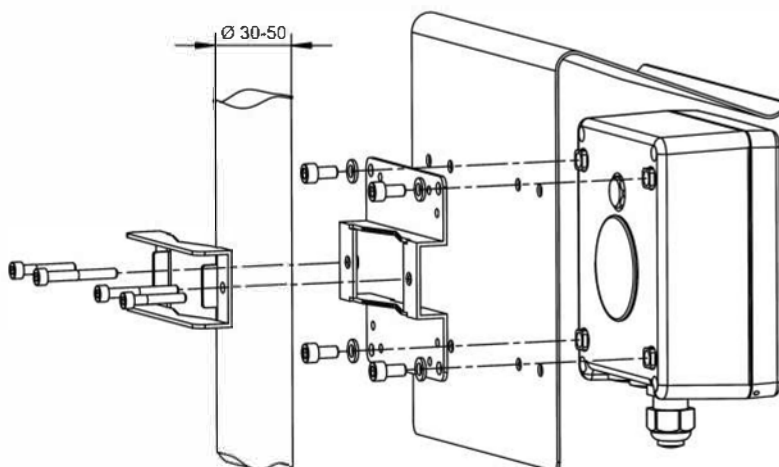


Указание:
 Шаблон изображен в руководстве по эксплуатации В 202569.0 в натуральную

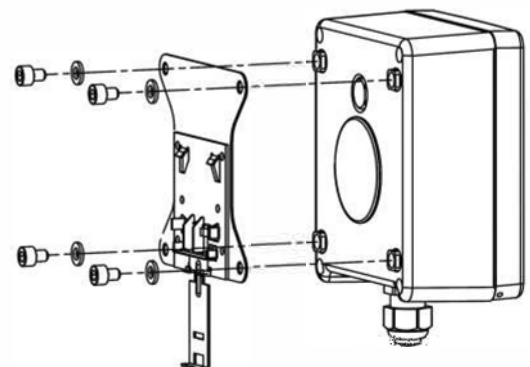
Принадлежности



Стойка с зажимным основанием, консоль и цепь
 Артикул 00398163



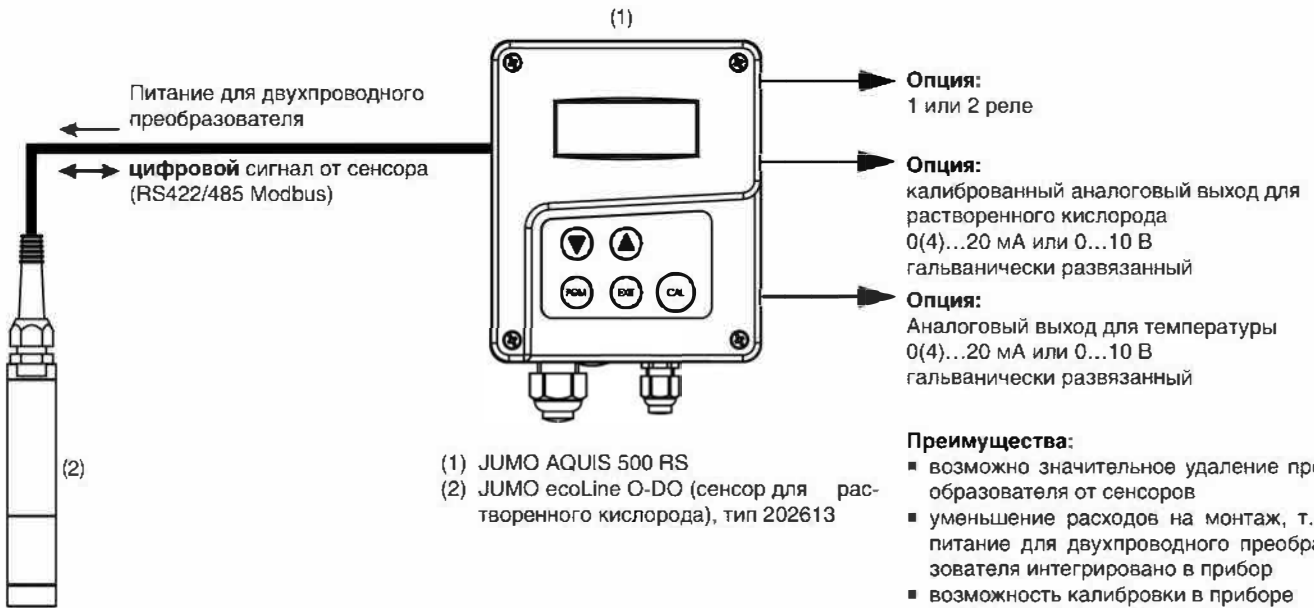
Комплект для трубного монтажа для JUMO AQUIS 500
 Артикул 00483664
 Защитный козырек для JUMO AQUIS 500
 Артикул 00398161



Комплект для монтажа на DIN-рейку для
 JUMO AQUIS 500
 35 мм x 7,5 мм по DIN EN 60715 A.1
 Артикул 00477842

Примеры использования

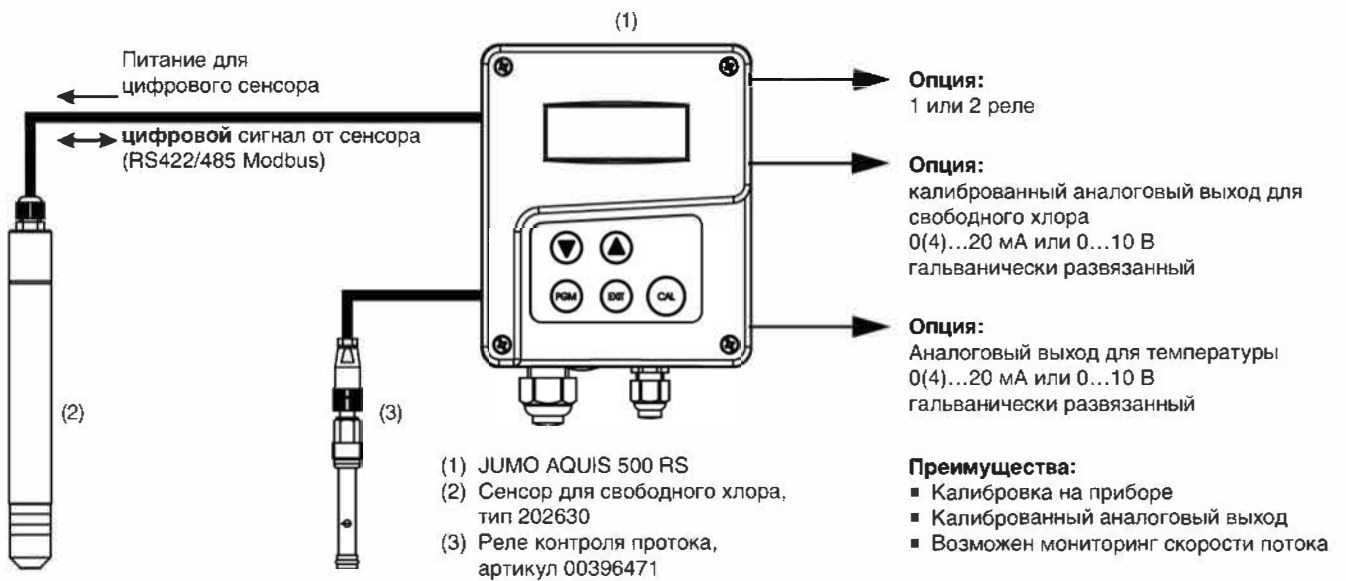
Индикатор / регулятор для растворенного кислорода



Преимущества:

- возможно значительное удаление преобразователя от сенсоров
- уменьшение расходов на монтаж, т.к. питание для двухпроводного преобразователя интегрировано в прибор
- возможность калибровки в приборе
- минимизирована проблема влажности при калибровке

Индикатор / регулятор для свободного хлора



Преимущества:

- Калибровка на приборе
- Калиброванный аналоговый выход
- Возможен мониторинг скорости потока

Данные для заказа : JUMO AQUIS 500 RS

(1) Базовый тип	
202569	JUMO AQUIS 500 RS Индикатор / регулятор для цифровых сенсоров с Modbus-протоколом
(2) Дополнение базового типа	
10	для щитового монтажа
20	для навесного монтажа
(3) Вход	
654	RS422/485 Modbus-мастер
(4) Выход 1 (для основной величины или непрерывного регулятора)	
000	нет
888	аналоговый выход 0(4)...20 мА или 0...10 В
(5) Выход 2 (для температуры или непрерывного регулятора)	
000	нет
888	аналоговый выход 0(4)...20 мА или 0...10 В
(6) Выход 3	
000	нет
310	реле с переключающим контактом
(7) Выход 4	
000	нет
310	реле с переключающим контактом
(8) Напряжение питания	
23	AC 110... 240 В, +10% / -15%, 48...63 Гц
25	AC/DC 20...30 В, 48...63 Гц
30	DC 12...24 В, ±15%
(9) Типовые дополнения	
000	нет

Ключ заказа (1) / (2) - (3) - (4) - (5) - (6) - (7) - (8) / (9)

Пример заказа 202569 / 20 - 654 - 888 - 000 - 310 - 000 - 23 / 000

Указание:

По возможности выбирайте прибор в складском исполнении, или исполнении на заказ. Самостоятельно подобранный ключ заказа должен быть проверен нашим техническим специалистом и одобрен.

The top half of the page features a decorative background of a blue grid pattern. The grid consists of rounded rectangular cells that create a perspective effect, appearing to recede into the distance. The color of the grid transitions from a deep blue on the left to a lighter, almost white blue on the right. In the top right corner, the JUMO logo is displayed in a dark blue, bold, sans-serif font, enclosed within a white rounded rectangular border.

JUMO

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://jumo.nt-rt.ru> || эл. почта: jmu@nt-rt.ru