

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАДАРЫ

WRM 100, 200

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812) 21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Астрахань (8512) 99-46-04	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462) 77-98-35
Барнаул (3852) 73-04-60	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Белгород (4722)40-23-64	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Брянск (4832)59-03-52	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Владивосток (423)249-28-31	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Волгоград (844)278-03-48	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Вологда (8172)26-41-59	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Воронеж (473)204-51-73	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212) 92-98-04
Екатеринбург (343)384-55-89	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Иваново (4932)77-34-06	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692) 22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Ижевск (3412)26-03-58	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652) 67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54	

Метеорологический радар WRM100

Превосходные характеристики и надежность

WRM100 - это магнетронный доплеровский метеорологический радар с одинарной поляризацией (С-диапазон) фирмы Vaisala. Данный тип метеорологического радара является наиболее широко используемым благодаря относительно низкой стоимости. Рабочие характеристики магнетронных систем, использующих современную технику приема и

Характеристики

- Магнетронный передатчик мощностью 250 кВт с твердотельным модулятором, с минимальным техобслуживанием
- Легковесная V-образная стойка Vaisala
- Антенна с 1-градусным нижним лепестком ширины диаграммы направленности
- Шкаф модульной конструкции для передатчика, приемника, контроллера, процессора и дегидрататора
- На базе программного обеспечения Sigmet RVP900, RCP8 и IRIS
- Цифровой приемник ПЧ широкого динамического диапазона
- Встроенная автоматическая калибровка
- Полностью программируемое сканирование
- Встроенные средства комплексной диагностики (BITE)
- Встроенный плоскоэкранный дисплей для местного обслуживания
- Дистанционное управление/контроль
- Подавление радиопомех по зеркальному каналу >80 дБ (>100 дБ с фильтрами Vaisala WG).
- Динамический диапазон >99 дБ (импульс 2 мкс). Опционный широкий динамический диапазон >115 дБ

обработки данных, успешно конкурируют с более дорогими клистронными системами.

Модульная конструкция системы включает в себя высокоэффективную антенну со стойкой и общий шкаф, в котором расположены передатчик, приемник, блоки питания, дегидрататор и процессор. Компоненты системы были разработаны и опробованы с прицелом на длительный срок службы и малую потребность в техобслуживании. Преимуществами радара являются высокое качество данных и готовность к работе в критических условиях окружающей среды.

WRM100 базируется на передовой серии продукции обработки сигналов и данных Sigmet. Процессоры Sigmet представляют собой мировой стандарт, используемый в радиолокационных сетях, например, в американской сети US NEXRAD, канадской Environment Canada, испанской Spanish INM, а также в различных международных аэропортах для обнаружения сдвига ветра оборудованием TDWR (доплеровским радаром наблюдения за погодой в аэропортах). Органичный интерфейс с ПО Sigmet IRIS обеспечивает комплекс характеристик формирования, отображения и прогнозирования параметров радиолокационного контроля. Возможна также интеграция с другими системами фирмы Vaisala, например, с сетями обнаружения молний, осадкомерами, системами предупреждения о сдвиге ветра на малых высотах (LLWAS) и системами приземной погоды.

Разработка для дистанционного использования

Для большинства заказчиков существенное значение имеет возможность эксплуатации и управления радаром в дистанционном режиме. Комплексные характеристики дистанционного управления, встроенных средств диагностики (BITE) и активного мониторинга радара WRM100 позволяют координировать работу и обслуживание радара с централизованного поста.



Детальный уровень сообщений о неисправностях дает обслуживающему персоналу возможность точной оценки проблемы до выезда на место расположения радара.

Защита инвестиции на будущее

Срок службы современной метеоролокационной системы может превышать 15 лет, в течение которых технический прогресс не стоит на месте. Модульный подход фирмы Vaisala и использование принятых стандартов открытых интерфейсов позволяют производить текущую модернизацию радаров WRM100. Например, система может приобретаться с готовностью к двойной поляризации или обновляться на местах до двойной поляризации. Sigmet имеет тридцатилетний опыт проведения совместимой модернизации систем обработки данных и сигналов метеорологических радаров.

Метеорологический радар - это как правило самая крупная единичная инвестиция метеослужбы. В некоторых случаях для полной реализации современной сети метеорологических радаров может потребоваться несколько лет. Фирма Vaisala имеет более 70 лет опыта по поставкам оборудования, а также по долгосрочной поддержке и обслуживанию клиентуры.

Технические данные

Передатчик

Тип	Коаксиальный магнетрон
Рабочий диапазон частот	5.5-5.7 ГГц
Пиковая мощность	250 кВт
Средняя мощность	до 300 Вт
Рабочий цикл	0.12 %
Ширина импульсов	0.5, 0.8, 1.0, 2.0
Частота повторения импульсов	200 - 2400 Гц
Модулятор	Твердотельный
Стабильность фазы	<0.5 град. среднеквадр.

Антенна

Тип	Параболический отражатель с центральным питанием
Диаметр	4.5 м
Усиление (типовое)	45 дБ
Ширина диаграммы направленности	<1 град.
Пиковая величина бокового лепестка (типичн.)	-28 дБ
Пиковая величина по гориз.оси (типичн.)	-33 дБ
Поляризация	Линейная горизонтальная
Масса	620 кг

Стойка

Тип	V-образная, возвышение относительно азимута
Диапазон угла возвышения	-2 ... 108 градусов
Макс. скорость сканирования	40 град. /сек.
Ускорение	20 град. /сек. ²
Точность позиционирования	0.1 град.
Масса	900 кг. (всего с антенной 1520 кг)
Двигатели	Бесщеточные серводвигатели пер.тока

Приемник-преобразователь из РЧ в ПЧ

Тип	Двухступенчатый, двухканальный понижающий преобразователь ПЧ
Динамический диапазон	>99 дБ (импульс 2 мкс)
Опционный расширенный динамический диапазон	>115 дБ
Промежуточная частота	442/60 МГц
Подавление радиопомех по зеркальному каналу	>80 дБ (100 дБ с фильтрами Vaisala WG).
Диапазон настройки	5.5 - 5.7 ГГц
Коэффициент шума	< 2 дБ

Цифровой приемник и сигнальный процессор RVP900

Тип	VAISALA SIGMET RVP900
Оцифровка ПЧ	16 бит, 100 МГц на 5 каналах
Разрешение по дальности	N*15 м
Число элементов разрешения по дальности	до 4050
Исправление искажений скорости	Двойн. частота повторения импульсов(PRF) 2х, 3х, 4х

Исправление искажений дальности	методом случайной фазы
Фильтры помех	фиксированные, адаптивные или GMAP для подавления помех до >55 дБ

Контроллер радара

Тип	VAISALA SIGMET RCP8 с IRIS/Radar
Режимы сканирования	PPI, RHI, объемный, секторный, ручной
Местный дисплей	В реальн.времени, асоре, встроен. диагностика (BITE), отображение результатов

Техническая спецификация системы

ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ	
ШКАФ (ШИР. X ВЫС. X ГЛУБ.)	600 x 1800 x 1150 мм
ОХЛАЖДЕНИЕ	кондиционер
МАССА	365 кг
Общая высота	1890 мм
ОКРУЖАЮЩИЕ УСЛОВИЯ ШКАФА	
Рабочие	+10 ° ... +40 °С, отн.влажн. 0 ... 95%, без конденсации
Рекомендация	+15 °... +25 °С
Хранение	-50 ° ... +50 °С
ОКРУЖАЮЩИЕ УСЛОВИЯ АНТЕННЫ/СТОЙКИ	
Рабочие	-40 ° ... +55 °С, отн.влажность 0 ... 95%, без конденсации
Хранения	-50 ° ... +60 °С
ПИТАНИЕ НА ВХОДЕ	
Напряжение	230/400 В пер.тока + 10 %, 50-60 Гц + 5 %
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ	
Шкаф	2650 Вт
Антенна /стойка	1050 Вт (макс.), 200 Вт (типичн.)
ИБП	
Размеры (шир. x выс. x глуб.)	305 x 817 x 702 мм
Масса	165 кг
Время работы	не менее 30 мин

Опции

Готовность к двойн. поляр.	
Заводская готовн. антенны и основания к двойн. поляр	
Обтекатель	Типовой 6.7 м, многослойный с пенопластовой сердцевиной, произвольная панель
Автоматическая калибровка	
Мониторинг мощности, передаваемой вперед или назад	



Метеорологический радар WRM200

Характеристики

- Магнетронный передатчик мощностью 250 кВт с твердотельным модулятором, с минимальным техобслуживанием
- Обработка режима высокой чувствительности для восстановления потери чувствительности в режиме STAR
- Облегченная V-образная стойка от Vaisala
- Антенна с 1-градусным нижним лепестком ширины диаграммы направленности
- Интегральная развязка по поперечной поляризации >35 дБ
- Точное согласование горизонтального и вертикального луча
- Шкаф модульной конструкции для передатчика, приемника, контроллера, процессора, дегидрататора и поляризационно-волноводного узла
- На базе программного обеспечения Sigmet RVP900, RCP8, IRIS
- Двухканальный цифровой приемник ПЧ
- Встроенная автоматическая двухканальная калибровка
- По зеркальному каналу >80 дБ (>100 дБ с фильтрами Vaisala WG)
- Динамический диапазон >99 дБ (импульс 2 мкс)
- Встроенный плоскоэкранный дисплей для местного обслуживания
- Дистанционное управление/контроль
- HydroClass™ для распознавания целей объектов в реальном времени (град, снежная крупа, дождь, снег, мокрый снег или метеорологические объекты)
- Точная коррекция ослабления сигнала
- Оценка количества осадков на базе KDP
- Опция: панельный обтекатель антенны с малыми потерями

Двойная поляризация приносит новое измерение

WRM200 - это Vaisala новый магнетронный доплеровский метеорологический радар С-диапазона с двойной поляризацией фирмы Vaisala. Радар работает либо в режиме STAR (одновременная передача и прием горизонтальной (H) и вертикальной (V) поляризации), либо в режиме LDR (режим линейной деполяризации, во время которого идет передача только H, и прием H и V). Режим STAR позволяет использовать высокочувствительный эстиматор мощности, что повышает возможность обнаружения на величину до 10 дБ по сравнению с конкурентами. В зависимости от режима переменными параметрами поляризации могут быть ZDR, RHOHV, RHIDP, KDP и LDR. При этом задача поляризационного радара заключается не только в формировании и отображении упомянутых выходных параметров, но прежде всего в расширении технических возможностей радара для предоставления рабочих прогнозов погоды.

Радар WRM200 предоставляет следующие преимущества:

- Гидрометеорологическая идентификация
- Коррекция ослабления сигнала
- Улучшение качества данных
- Улучшенная оценка осадков

HydroClass™ - и Вы видите больше

Программное обеспечение HydroClass™ использует поляризационные измерения для классификации распознаваемых объектов по категориям: град, снежная крупа, дождь, снег, мокрый снег или метеорологические объекты (такие, как отражения от морской поверхности, птицы, насекомые, ветровые турбины, помехи или военные дипольные отражатели). Во время, как традиционная доплеровская фильтрация помех позволяет устранять сигналы неподвижных целей, программа HydroClass™ способна фильтровать также движущиеся метеорологические объекты. В результате достигается лучшее качество данных и более точное



предупреждение об опасных погодных явлениях, таких как град.

Эффективность S-диапазона по цене C-диапазона

Ослабление сигнала из-за влияния интенсивных осадков долгое время составляло проблему метеорологических радаров С-диапазона, в результате которой предпочтение зачастую отдавалось радарам S-диапазона, особенно в условиях тропических ливневых дождей. Однако радары с двойной поляризацией позволяют осуществлять точную коррекцию ослабления сигналов в реальном времени. В результате использование WRM200 обеспечивает такую же точность измерения осадков, что и система S-диапазона, которая, как правило, стоит в два или три раза дороже.

Опыт, инновативность и надежность

Линия продукции Sigmet фирмы Vaisala имеет тридцатилетний опыт поставки систем обработки сигналов и данных для приложений с двойной поляризацией и предлагает большее число систем обработки данных с двойной поляризацией, чем любой другой производитель. Vaisala и Sigmet, как часть компании Vaisala, продолжают разработку приложений с двойной поляризацией в сотрудничестве с уважаемыми в мировом научно-исследовательском сообществе консультантами.

Технические данные

Производительность системы

Режимы	STAR или LDR
Стабильность фазы	<0,5 град. (среднеквадрат.)
Макс. RhoHV	>0,99

Передатчик

Тип	Коаксиальный магнетрон
Рабочий диапазон частот	5.5-5.7 ГГц
Пиковая мощность	250 кВт
Средняя мощность	макс. 300 Вт
Рабочий цикл	0.12 %
Ширина импульсов	0.5, 0.8, 1.0, 2.0 мкс
Частота повторения импульсов	200 - 2400 Гц
Модулятор	Твердотельный

Антенна

Тип	Параболический отражатель с центральным питанием
Диаметр	4.5 м
Усиление (типовое)	45 дБ
Ширина диаграммы направленности	<1 градус
Пиковая величина бокового лепестка (типичн.)	-28 дБ
Пиковая величина по гориз.оси (типичн.)	-33 дБ
Интегральная кросс-поляризация	<-35 дБ
Ориентация Н/В (угол отклонения от оси)	<0.1 град
Масса	620 кг

Стойка

Тип	V-образная, возвышение относительно азимута
Диапазон возвышения	-2 ... 108 град
Макс. скорость сканирования	40 град. /сек.
Ускорение	20 град. /сек. ²
Точность позиционирования	< 0.1 град.
Масса	910 кг. (всего с антенной 1530 кг.)
Двигатели	Бесщеточные серводвигатели пер.тока

Приемник-преобразователь из РЧ в ПЧ

Тип	Двухступенчатый, двухканальный понижающий преобразователь ПЧ
Динамический диапазон	>99 дБ (импульс 2 мкс) > опцион 115 дБ
Промежуточная частота	442/60 МГц
Подавление радиопомех по зеркальному каналу	>80 дБ (>100 дБ с фильтрами Vaisala WG)
Диапазон настройки	5.5 - 5.7 ГГц
Коэффициент шума	< 2 дБ

Цифровой приемник и сигнальный процессор RVP900

Тип сигнального процессора	VAISALA SIGMET RVP900
Оцифровка ПЧ	16 бит, 100 МГц в 5 каналах
Разрешение по дальности	N*15 м
Число элементов разрешения по дальности	до 4200

Исправление искажений скорости	Двойн. частота повторения импульсов(PRF) 2х, 3х, 4х
Исправление искажений дальности	методом случайной фазы
Фильтры помех	фиксированные, адаптивные или GMAP для подавления помех до >55 дБ
Высокочувствительная обработка режима STAR:	усиление обнаружения >3 дБ

Контроллер радара

Тип	VAISALA SIGMET RCP8 с IRIS/Radar
Режимы сканирования	PPI, RHI, объемный, секторный, ручной
Местный дисплей	В реальн.времени, асоре, встроен. диагностика (BITE), отображение результатов

Технические спецификации системы

ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ	
ШКАФ (ШИР. X ВЫС. X ГЛ.)	600 x 1800 x 1150 мм
ОХЛАЖДЕНИЕ	
МАССА:	кондиционер 380 кг
Общая высота	1890 мм
ОКРУЖАЮЩИЕ УСЛОВИЯ ШКАФА	
Рабочие	+10 ° ... +40 °С, отн.влажн. 0 ... 95%, без конденсации
Рекомендация	+15 ° ... +25 °С
Хранение	-50 ° ... +50 °С
ОКРУЖАЮЩИЕ УСЛОВИЯ АНТЕННЫ/СТОЙКИ	
Рабочие	-40 ° ... +55 °С, отн.влажность 0 ... 95%, без конденсации
Хранения	-50 ° ... +60 °С
ПИТАНИЕ НА ВХОДЕ	
Напряжение	230/400 В пер.тока + 10 %, 50-60 Гц + 5 %
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ	
Шкаф	2650 Вт
Антенна /стойка	1050 Вт (макс.), 200 Вт (типичн.)
ИБП	
Размеры (шир. x выс. x глуб.)	305 x 817 x 702 мм
Масса	165 кг
Время работы	не менее 30 мин

Опции

Обтекатель	Типовой 6.7 м, многослойный с пенопластовой сердцевиной, произвольная панель
Автоматическая калибровка	
Мониторинг мощности, передаваемой вперед или назад	



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812) 21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Астрахань (8512) 99-46-04	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462) 77-98-35
Барнаул (3852) 73-04-60	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Белгород (4722)40-23-64	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Брянск (4832)59-03-52	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Владивосток (423)249-28-31	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Волгоград (844)278-03-48	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Вологда (8172)26-41-59	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Воронеж (473)204-51-73	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212) 92-98-04
Екатеринбург (343)384-55-89	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Иваново (4932)77-34-06	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692) 22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Ижевск (3412)26-03-58	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652) 67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54	

сайт: vsa.nt-rt.ru || эл. почта: vgs@nt-rt.ru