



# FLEXIVA™ HIGH POWER

Цифровой и аналоговый FM-передатчик с воздушным охлаждением и мощностью от 5 кВт до 80 кВт

Линейка твердотельных FM-передатчиков с воздушным охлаждением Flexiva™ предоставляет современным вещательным компаниям возможность совмещать аналоговые и цифровые стандарты на одной платформе передачи. Благодаря проверенной на практике технологии GatesAir передатчики Flexiva обеспечивают вещание на уровне мирового стандарта, надежность и качество.

## Особенности продукции

Передатчики Flexiva способны работать на малой и высокой мощности до 80 кВт, оставаясь при этом наиболее компактными передатчиками на современном рынке. В случае Flexiva традиции очень успешной линейки FM-передатчиков GatesAir были дополнены такими новыми разработками, как усиление в радиочастотном диапазоне в четырех стандартах вещания и технология программируемого возбудителя, за счет чего FM-передача вышла на новый уровень.

Благодаря технологии PowerSmart® линейка Flexiva отличается непревзойденной эффективностью и идеально подходит для любых прикладных задач в области FM. Технология 50-вольтовых транзисторов LDMOS существенно увеличивает удельную мощность, а также снижает расходы на содержание и эксплуатацию передатчика на всем ее протяжении. Являясь лидером в области цифровой передачи, GatesAir отличается солидной профильной компетенцией, наработанной многолетним опытом деятельности в сложных технических отраслях, важных для обеспечения максимального качества передачи. Клиенты могут быть уверены, что GatesAir справится с реализацией их потребностей; компания предлагает множество опций поддержки от стандартной горячей линии в режиме 24/7 и запчастей к оборудованию до обучения, полной разработки систем и договоров на техобслуживание.

### Особенности передатчика высокой мощности Flexiva

- Идентичные силовые блоки для обеспечения масштабируемости. От 5000 Вт до 80000 Вт
- Маленький и компактный. Силовые блоки на 5 кВт или на 10 кВт всего в 16 RU
- Общий дуальный усилитель мощности на 1800 Вт и промежуточные модули усиления мощности IPA для всех силовых уровней являются логическим дополнением конструкции
- Однофазное и трехфазное напряжение, конфигурации Delta или Wye, от 190 до 464 В AC
- Подача напряжения от блока питания к усилителю в отношении 1:1 увеличивает резервные возможности
- Легко подключаемые и легко заменяемые блоки усиления и подачи питания сводят к минимуму время простоя и упрощают техобслуживание
- Простая аппаратная контрольная архитектура использует аналоговые схемы для контроля критических функций передатчика и отличается большей надежностью, поскольку не зависит от микропроцессора
- Контроллер аппаратного дублирования обеспечивает дополнительную защищенность и надежность функционирования
- Возможно применение любого стандартного FM-возбудителя или подключение возбудителя малой мощности FAX

## Общие черты линейки Flexiva

- Весь спектр мощности от 1 до 80000 Вт в двух классах одной линейки
- Широкополосный спектр от 87,5 до 108 мГц-нет необходимости в регулировке
- Самая высокая в своем классе мощностная эффективность и самые низкие расходы по эксплуатации. Предельно высокая удельная мощность, компактная и легкая конструкция
- Актуальнейшая технология полевых транзисторов LDMOS-FET. Высокоэффективный (96% автоматический) выбор режима работы, легко подключаемые блоки питания. Вентиляторы с постоянно меняющейся скоростью улучшают охлаждение, повышают эффективность передатчика и создают минимум шума
- Резервные внутренние вентиляторы охлаждения перемещают воздух от передней панели к задней с различными подконтрольными опциями
- Поддержка цифрового стандарта: Четыре стандарта вещания: FM, FM + HD Radio™, только HD Radio или DRM+ Сохранение мощности до 1.5:1 КСВН.
- Пропорциональная КСВН обратная подача сигнала в студию для обеспечения надежности работы при уменьшенной мощности из-за чрезмерных нагрузок (обледеневшая антенна и т.п.)
- Автоматический перезапуск после отключения АС; возврат к последнему рабочему режиму
- Глобальный контроль и мониторинг посредством удаленного веб-доступа к графическому интерфейсу пользователя (ГИП) возможен с любого компьютера, планшета или смартфона
- Полный сетевой контроль SNMP и поддержка мониторинга
- Детальная диагностика и настройка с понятной передней панели
- Параллельное использование стандартов с автоматическим переключением возбуждителя при отказе
- N+1, дуальная передача и режим "Основной/Запасной" с автоматической возможностью переключения.

## Характеристики изделия

### Преимущества Flexiva: Максимальная эффективность

>Flexiva является самым эффективным

твердотельным FM-передатчиком на рынке. Дополняя архитектуру PowerSmart, технология 50-вольтовых транзисторов LDMOS делает возможным существенное увеличение удельной мощности, а также снижает расходы на содержание и эксплуатацию передатчика на всем ее протяжении.

### Компактная и легкая конструкция, минимум места на полу

Flexiva является самым компактным на рынке FM-передатчиком, обладающим существенно меньшими размерами по сравнению с другими изделиями в своем классе мощности. Идеально помещаясь в заполненные различной аппаратурой места, Flexiva экономит необходимое пространство для работы, упрощает установку и эксплуатацию, а также снижает расходы по содержанию и транспортные расходы.

### Высочайшая мощность в сочетании с элегантной простотой

Flexiva достигает ведущих на рынке уровней мощности (свыше 40 кВт). Благодаря встроенной контрольной архитектуре Flexiva обеспечивает крайне высокую надежность, простоту в обслуживании и легкое устранение сбоев.

### От малой до высокой мощности, от аналоговых до цифровых стандартов

Линейка передатчиков Flexiva работает на любой мощности, от минимальной в 5 Вт до 40 кВт и более. Передатчики Flexiva обеспечивают одинаково выдающиеся характеристики как при 50 Вт в аналоговом режиме FM, так и при 40 кВт в режиме FM+HD.

### Улучшенное время

Легко подключаемый усилитель мощности с резервированием и универсальный блок питания существенно упрощают обслуживание передатчика в прямом эфире и позволяют избежать дорогостоящих перерывов.

### Экономия эксплуатационных расходов

Легкие и универсальные усилители мощности (диапазон от 87,5 до 108 мГц; 4,5 кг) и блоки питания (автоматический выбор от 90 до 264 В АС, от 47 до 63 Гц; 2,5 кг) упрощают транспортировку запасных частей со склада за ночь или в течение одного рабочего дня. Использование легких модулей практически исключает необходимость

занятости двух человек для рутинного обслуживания. Элементы усиления Flexiva также можно настроить предварительно и установить их на месте, сэкономив рабочее время на настройке после замены полевого транзистора (FET).

### Плавное обновление

Благодаря передовой технологии программируемого возбуждителя Flexiva обеспечивает незаметный переход с аналогового стандарта на цифровой непосредственно во время вещания.

### Надежный встроенный контроль системы

Передатчики Flexiva обладают центральным аппаратным интерфейсом к встроенной аппаратной контрольной системе. Встроенная конструкция является модулем и представляет собой быстродействующую и независимую систему защиты, обеспечивающую полноценное резервное управление. Жидкокристаллический контрольный экран отображает в понятном формате все операционные параметры и сообщения о любых потенциальных проблемах с оборудованием. Кнопки на передней панели и яркие светодиодные индикаторы обеспечивают бесперебойный контроль и коррекцию всех ключевых рабочих параметров. Кнопки навигации отвечают за быстрый просмотр, настройку и отзыв всех меню на экране контрольной панели. Подключив компьютер через разъем RJ-45 на передней панели, пользователь может просматривать и контролировать все настройки непосредственно с компьютера. Вне зависимости от того, подключен передатчик к одинарному или дуальному возбуждителя Flexiva, весь контроль передатчика и возбуждителя (возбуждителей) возможен через один IP-адрес.

### Дополнительные возможности глобального мониторинга и контроля

В дополнение к локальному контролю передатчик Flexiva может быть проконтролирован из любой точки земного шара при помощи интуитивно понятного браузерного графического интерфейса пользователя (ГИП) через телекоммуникационные и сетевые соединения по протоколу TCP/IP с использованием защиты паролем. Разъем RJ-45 предназначен для соединений в формате LAN/WAN (ЛВС/ГКС). Возможности протокола SNMP (простой протокол сетевого управления) полностью использованы в сетевом менеджменте всей системы передачи, использующей стандартные в промышленности протоколы MIB (база управляющей информации).

## Удаленный доступ

Доступны следующие интерфейсы:

- Удаленного доступа: ГИП
- Сетевое соединение Ethernet RJ-45 (10/100Base-T) по протоколу TCP/IP
- Предупреждения о сбоях в работе рассылаются в удаленном доступе автоматически по протоколу SNMP или по электронной почте
- Простой параллельный интерфейс с доступом к панелям и контрольным системам.

## Мультисистемный контроллер (MSC)

Для большей надежности мультисистемный контроллер (MSC) поддерживает ряд опций аппаратного дублирования, включая режимы 1+1, все режимы N+1 и режим дуальной передачи. MSC отображает и контролирует состояние систем передатчика, а также радиочастотное переключение.

## Общие запчасти

Вся линейка Flexiva состоит из одних и тех же основных деталей- от передатчика высокой мощности с воздушным охлаждением до компактных систем малой мощности.

## Современная цифровая предкоррекция

Технология адаптивной коррекции в реальном времени (RTAC®, GatesAir) относится к современным типам

цифровой предкоррекции, позволяющих возбудителю наиболее полно использовать возможности усилителя мощности передатчика, поддерживая при этом спектральную маску соответствия цифрового сигнала. RTAC и адаптивная линейная предкоррекция используются в передатчиках и возбудителях Flexiva, а также в возбудителях Flexstar Exciter. RTAC обеспечивает самый высокий уровень коррекции, означающий спектрально чистый широкополосный сигнал максимальной мощности. При этом используются два типа предкоррекции: линейная и нелинейная. Линейная предкоррекция предназначена для коррекции амплитудной и фазовой характеристик системы передачи, в которую входят усилитель мощности и все полосовые фильтры. Линейная предкоррекция помогает улучшить модуляционные характеристики передаваемого цифрового сигнала и свести настройки предкоррекции приемником к минимуму.

Нелинейная предкоррекция направлена на два основных типа нелинейности (AM- >AM и AM->PM) в усилителе радиочастот, который является причиной появления нежелательных спектральных компонентов и низкого соответствия радиочастотной маске.

Нелинейность типа AM->AM обуславливает тот факт, что амплитуда выхода радиочастотного усилителя не точно совпадает с амплитудой входа. Обычно нелинейность возникает на максимальной выходной мощности усилителя, когда эффекты насыщения ограничивают сигнал на выходе, в то время как вход продолжает расти, и при минимальной выходной мощности усилителя. Нелинейность типа AM->PM приводит к тому, что фаза выхода усилителя мощности радиочастот не совпадает с фазой входа. При изменении выходной мощности в соответствии с входным сигналом усилитель ведет себя как модулятор фазы, и генерирует при этом нежелательные боковые полосы частот.

Предкоррекция может быть осуществлена различными способами, например:

- Фиксированная аналоговая предкоррекция, фиксированная цифровая предкоррекция, адаптивная цифровая предкоррекция;
- Цифровая запоминающая адаптивная предкоррекция (RTAC)

## Конфигурация Flexiva

Каждый передатчик Flexiva сочетает в себе возбудитель FM и один или несколько отсеков усиления- все с разными конфигурациями модулей усиления мощности для достижения номинальной величины. Отсеки усиления содержат несколько основных систем:

### Модуль усиления мощности

Этот легко подключаемый и легко заменяемый модуль отличается широкополосным спектром (от 87,5 до 108 мГц), обеспечиваемым парой 50-вольтных полевых транзисторов LDMOS-FET. Радиочастотный спектр не нуждается в настройке пользователем. Во всех передатчиках Flexiva модули усиления идентичны и взаимозаменяемы. Каждый усилитель может быть перенастроен в процессе работы для перехода в режим FM, FM + HD Radio, только HD Radio, или DRM+.

### Промежуточный модуль усиления мощности (IPA)

Идентичный и взаимозаменяемый любым из модулей усиления для моделей от 10 кВт, модуль IPA обеспечивает радиочастотную передачу при помощи разделяющего устройства перед входом усилителя мощности. IPA использует

только половину модуля, оставляя вторую половину в резервном режиме с автоматическим переключением в случае отказа первой половины в прямом эфире, за счет чего усиливается резервная защита.

## Блок питания

Этот легкоподключаемый модуль обладает коэффициентом мощности .98 и рассчитан на 2400 Вт, 48 В и диапазон входа от 90 до 264 В. Интерфейс блока питания контролирует функциональность включения/выключения питания, аварийный сигнал тахометра вентилятора и резервное питание системы охлаждения. У каждого модуля есть выход в +5 В для резервного снабжения низковольтных контрольных схем и подачи тока 1:1 в резерв усилителя мощности. Таким образом, все выходы блоков питания в 48 вольт суммируются и питают дуальный промежуточный модуль усиления мощности IPA, вентиляторы и контрольную систему для обеспечения максимального резерва.

## Система охлаждения

Система воздушного охлаждения состоит их внутренних резервных вентиляторов, втягивающих холодный воздух с передней панели через съемный фильтр и направляющих его сквозь заднюю панель передатчика. Системы, встроенные на базе стое GatesAir, выбрасывают использованный воздух с помощью воздуховодов, и, в зависимости от выбранных опций, могут забирать воздух также с верхней, нижней или задней панели передатчика.

## Контрольная система

Обладая широкими возможностями защиты и контроля, основная контрольная система находится в отсеке усилителей Flexiva и напрямую контролирует передатчик. В каждом модуле усиления мощности отдельно отслеживается функциональность включения/выключения, аварийных сигналов отраженной мощности, перегрева и перегрузки по току. К контрольным системам возможен также удаленный доступ при помощи параллельного графического интерфейса пользователя (ГИП) по протоколу SNMP через веб.

# Flexiva™ High Power

## Технические характеристики

Технические характеристики и конструкция могут измениться без предварительного уведомления

Общие характеристики					
Тип передатчика	Твердотельный усилитель мощности УКВ для работы в режиме FM, HD Radio и DRM+				
Возбудитель	Необходим внешний FM-возбудитель				
Диапазон радиочастот	от 87,5 до 108,0 мГц с шагом в 10 кГц				
Стандарты вещания	Четырехстандартный режим с переключением в эфире между FM, только HD, FM+HD или DRM+				
Стабильность частоты	±150 Гц				
Стабильность мощности	≤ ±0.25 дБ				
Асинхронное АМ-соотношение	>60 дБ				
Синхронное АМ-соотношение	>50 дБ				
РЧ гармоники и побочные излучения					
Затухание	Соответствует или превосходит требования FCC, IC, CE, CCIR, IRTU и IEC215				
КСВН	Защита от обрыва и короткого замыкания во всех фазовых углах				
Соответствие	Соответствует сертификатам RoHs 2011/65/EU , FCC, CE, IC, Directive 2014/53/EU				
Выходная мощность, Вт макс.	FAX5K	FAX10K	FAX20K	FAX30K	FAX40K
Номинальная мощность	5 000	10 000	20 000	30 000	40 000
Диапазон мощности в аналоговом режиме FM	500-5500	1 000 11 000	2 000 22 000	3 000 33 000	4 000 44 000
FM+HD 20 дБн	5 050	10 100	20 200	30 300	40 400
FM+HD 14 дБн	4 679	9 358	18 250	27 375	36 500
FM+HD 10 дБн	3 630	7 260	14 132	21 000	28 000
Только HD 20 дБн	2 000	4 000	8 000	12 000	16 000
Только HD 14 дБн	1 850	3 700	7 400	11 000	14 800
Только HD 10 дБн	1 550	3 700	6 200	9 300	12 400
Бесфланцевый РЧ выходной коннектор, 50 ом * Опциональный адаптер	1-5/8" EIA	1-5/8" EIA	3-1/8" EIA	3-1/8" EIA	4-1/16" EIA 3-1/8" EIA*
Электрические характеристики	FAX5K	FAX10K	FAX20K	FAX30K	FAX40K
Входное напряжение AC, V AC 4763 Гц Однофазное и трехфазное (3 провода) Delta: Трехфазное (4 провода) Wye:	190-264 330-460				
Потребление мощности, Вт макс.	8 127	16 254	32 507	49 500	66 000
Эффективность AC-RF в аналоговом режиме FM при средней номинальной мощности:	72%				
Коэффициент мощности	0.99%				
Механические характеристики	FAX5K	FAX10K	FAX20K	FAX30K	FAX40K
Количество усилителей мощности	7	14	28	42	56
Количество блоков питания	4	7	14	21	28
Количество вентиляторов	3	4	8	12	16
Макс. пропуск воздуха, м3/мин:	500 850	1 000 1 699	2 000 3 398	2 400 4 078	3 200 5 437
Ширина	19 in. (48 см)	19 in. (48 см)	22 in. (59 см)	47 in. (120 см)	47 in. (120 см)
Глубина	29 in. (74 см)	29 in. (74 см)	37,5 in. (95,3 см)	37,5 in. (95,3 см)	37,5 in. (95,3 см)
Высота	16RU 28 in. (71 см)	16RU 28 in. (71 см)	44RU 83 in. (211 см)	44RU 83 in. (211 см)	44RU 83 in. (211 см)
Вес (примерный вес с установленными модулями)	66 кг	125 кг	455 кг	771 кг	839 кг

# Flexiva™ High Power

## Технические характеристики

Технические характеристики и конструкция могут измениться без предварительного уведомления

<b>Окружающая среда</b>	
Высота	15000 ft 3000 (4572 м) над уровнем моря
Окружающая температура; Диапазон	от 0 до +45° С на уровне моря; выше лимит снижается на 2° С на 1000 ft (300 м) высоты
Влажность	95%, без конденсата
<b>Звуковые характеристики с возбудителем Flexiva</b>	
Характеристики FM модуляции	Девияция ±150 кГц, модуляция 200%
Отклонение в каналах	±0,05 дБ
Неравномерность АЧХ	≤ +/- 0,04 дБ, от 20 Гц до 53 кГц
Разделение каналов	≥ 70 дБ
Перекрестные помехи	≥ 70 дБ
Суммарные гармонические искажения	≤ 0,05%
Интермодуляционные искажения	≤ 0,05%
Сtereo FM-соотношение сигнал/шум	≥ 83 дБ постискажение 75 мкс, взвешивание "А"
Комбинированное/Моно- FM-соотношение сигнал/шум	≥ 90 дБ
Предыскажение	0, 25, 50, или 75 мкс
<b>Программные входы с возбудителем Flexiva</b>	
Аудио входы	2 аудио входа AES3 или комбинированный вход/MPX через AES192. Балансный вход XLR, 110 ом, номинальный уровень -2.8 dBfs; от 0 dBfs до -15 dBfs, до 196 кб/с, 16, 24, 32 бит 1 аналоговый L/R, XLR, балансный, 10K/600 ом, номинальный уровень +10 dBu, максимум +15 dBu
MPX / Комбинированный вход	2 балансных входа BNC, 10 K/50 ом, от -6 до +18 dBu (от 1 до 17,5 Vpp) 4 AES192 (можно выбрать между аудио входом AES3 и MPX/AES)
Внешние SCA / RDS	2 небалансных входа BNC, 10K ом, номинальный уровень 1,5 В, максимальный уровень 4 В
Внутренний генератор RDS	Внутренний статический генератор RDS/RBDS Поддерживает: TP, PI, PS, PTY, RT и 8 каналов AF
<b>Отношение ввод/вывод с возбудителем Flexiva</b>	
Внешний вход синхронизации на 10 мГц	BNC гнездо, небалансное, 50 ом, от 10 dBm до +10 dBm
1 внешний вход синхронизации PPS	BNC гнездо, небалансное, 50 ом, уровень TTL
Вход антенны GPS w/ Встроенная опция GPS	Опциональный GPS с добавочной антенной +5 В 30ma
Выход синхронизации на 10	
Встроенная опция GPS	BNC гнездо, небалансное, 50 ом, 0dBm
1 выход синхронизации	
Встроенная опция GPS	BNC гнездо, небалансное 50 ом, уровень TTL
Синхронизирующий пилотный выход 19 кГц	BNC гнездо, небалансное, резистивное к 50 ом, синусоида, фаза настраивается, связанное AC, 4,5 В рк-рк номинальный, незавершенный
<b>Удаленный контроль</b>	
Порты Ethernet	2 разъема RJ-45 100 мб Ethernet/IP порты 1 передняя панель с сервером DHCP и фиксированным IP-адресом для доступа к обслуживанию 1 задняя панель со статичным или динамичным IP-адресом для доступа в LAN/WAN к веб-ГИП и SNMP
Параллельный модуль GPI/O	DB25 гнездо, стандартный удаленный контроль GPI/O Возбуждаемый низким уровнем сигнала, 5 В 100ma
Интерфейс возбудителя	2 DB15 гнездо, прямой контроль через интерфейс для дуальных возбудителей