





**WFM2300 и WFM2200A**  
**Многоформатный многостандартный портативный**  
**телевизионный осциллограф**  
**Инструкции по установке и технике безопасности**

Настоящий документ предназначен для использования с программным обеспечением версии 2.9 и более поздней версии.

© Tektronix. Все права защищены. Лицензированные программные продукты являются собственностью компании Tektronix, ее филиалов или ее поставщиков и защищены национальным законодательством по авторскому праву и международными соглашениями. Изделия корпорации Tektronix защищены патентами и патентными заявками в США и других странах. Приведенные в данном руководстве сведения заменяют любые ранее опубликованные. Права на изменение спецификаций и цен сохранены.

ТЕКТРОНИКС и ТЕК являются зарегистрированными товарными знаками Tektronix, Inc.

### **Как связаться с корпорацией Tektronix**

Tektronix, Inc.  
14150 SW Karl Braun Drive  
P.O. Box 500  
Beaverton, OR 97077  
США

Сведения о приборах, продажах, услугах и технической поддержке:

- В странах Северной Америки по телефону 1-800-833-9200.
- В других странах мира — см. контактную информацию для соответствующих регионов на веб-узле [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com).

# Оглавление

Важная информация о безопасности .....	iii
Общие правила техники безопасности .....	iii
Правила технике безопасности при сервисном обслуживании .....	v
Условные обозначения в данном руководстве .....	vi
Символы, встречающиеся на приборе .....	vi
Информация о соответствии .....	vii
Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости .....	vii
Соответствие требованиям к защите окружающей среды .....	viii
Предисловие .....	xi
принадлежности .....	xii
Шнуры питания, используемые в разных странах .....	xiii
Дополнительные принадлежности .....	xiii
Опции прибора .....	xiv
3G .....	xiv
DATA (ДААННЫЕ) .....	xiv
DBE .....	xiv
LOUD .....	xiv
SFP .....	xiv
Документация .....	xv

## Условия эксплуатации

Номинальные параметры электропитания .....	1
Потребляемая мощность .....	1
Питание от сети переменного тока .....	1
Питание от аккумулятора .....	2
Условия эксплуатации .....	3
Физические характеристики .....	4
Чистка .....	4

## Установка

Разъемы .....	5
Подключение шнура питания .....	7
Установка аккумулятора .....	8
Индикаторы уровня заряда аккумулятора .....	10
Установка прибора на штатив .....	12

Установка модуля SFP .....	13
Отсоединение модуля SFP .....	13
Транспортировка модуля SFP .....	14
Установка видеосистемы .....	14
Согласованная нагрузка линии .....	14
Совместимость центральных контактов разъемов BNC .....	14
Настройка мониторинга цифрового потока видеоданных на приемнике последовательных сигналов .....	15
Контроль аудиосигнала в последовательном цифровом видеопотоке .....	15
Контроль внешнего опорного сигнала .....	15
Определение пределов воздействия кабеля .....	16
Для синхронизации выходного сигнала SDI по внешнему опорному сигналу .....	16

## **Процедуры включения и выключения питания**

Включение питания .....	17
Выключение питания .....	18

## **Элементы управления на передней панели**

Расположение и применение .....	19
Три уровня управления .....	22
Обзор элементов управления .....	22

# Важная информация о безопасности

Настоящее руководство содержит информацию и предостережения, которые следует учитывать пользователю, чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию прибора и поддерживать его в безопасном состоянии.

Для безопасного выполнения обслуживания прибора изучите *Правила техники безопасности при обслуживании*, которые следуют за разделом *Общие правила техники безопасности*.

## Общие правила техники безопасности

Используйте изделие только описанным способом. Во избежание травм, а также повреждений данного прибора и подключаемого к нему оборудования необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности. Внимательно прочтите все инструкции. Сохраните это руководство для использования в будущем.

Соблюдайте все местные и общегосударственные нормы безопасности.

Для правильной и безопасной эксплуатации изделия важно помимо изложенных в этом руководстве указаний выполнять также общепринятые процедуры безопасности.

Изделие предназначено для использования только обученным персоналом.

Снимать крышку для ремонта, технического обслуживания или регулировки разрешается только квалифицированному персоналу.

Для обеспечения правильной работы прибора перед использованием проверяйте его с помощью известного источника.

Этот прибор не предназначен для обнаружения опасных напряжений.

При работе вблизи опасных оголенных проводов под напряжением пользуйтесь средствами индивидуальной защиты для предотвращения поражения электрическим током или дуговым разрядом.

При использовании этого прибора может потребоваться доступ к другим частям системы. Прочтите разделы по технике безопасности в руководствах по работе с другими компонентами и ознакомьтесь с мерами предосторожности и предупреждениями, связанными с эксплуатацией системы.

При встраивании этого оборудования в систему, ответственность за безопасность такой системы несет ее сборщик.

## **Пожарная безопасность и предотвращение травм**

**Используйте соответствующий шнур питания.** Подключение к электросети следует выполнять только с помощью кабеля, разрешенного к использованию с данным изделием и сертифицированным для страны, в которой будет осуществляться его эксплуатация. Не используйте поставляемый в комплекте шнур питания с другими приборами.

**Отключение питания.** Шнур питания отсоединяет прибор от источника питания. Размещение выключателя см. в инструкции. Устанавливайте прибор таким образом, чтобы обеспечить доступ к шнуру для быстрого отсоединения в любое время.

**Используйте надлежащий адаптер переменного тока.** Для данного прибора следует использовать только предназначенный для него адаптер переменного тока.

**Соблюдайте правила подсоединения и отсоединения.** Не подсоединяйте и не отсоединяйте пробники и провода, когда они подключены к источнику напряжения. Используйте только изолированные пробники напряжения, испытательные выводы и адаптеры, поставляемые с прибором или рекомендованные компанией Tektronix.

**Проверяйте допустимые номиналы для всех разъемов.** Во избежание воспламенения или поражения электрическим током проверьте все допустимые номиналы и маркировку на приборе. Перед подсоединением прибора просмотрите дополнительные сведения по номинальным ограничениям, содержащиеся в руководстве по эксплуатации прибора.

Не подавайте на разъемы, в том числе на разъем общего провода, напряжение, превышающее допустимое для данного прибора номинальное значение.

Плавающий потенциал общего разъема не должен превышать номинальное напряжение для этого разъема.

**Не используйте прибор со снятым кожухом.** Эксплуатация прибора с открытым кожухом или снятыми защитными панелями не допускается.

**Не прикасайтесь к оголенным участкам цепи.** Не прикасайтесь к неизолированным соединениям и компонентам, находящимся под напряжением.

**Не пользуйтесь неисправным прибором.** Если имеется подозрение, что прибор поврежден, передайте его для осмотра специалисту по техническому обслуживанию.

Отключите прибор в случае его повреждения. Не пользуйтесь прибором, если он поврежден или работает неправильно. В случае сомнений относительно безопасности прибора выключите его и отсоедините шнур питания. Четко обозначьте прибор для предотвращения дальнейшей эксплуатации.

Перед использованием осмотрите провода и принадлежности на отсутствие механических повреждений, при необходимости замените поврежденные компоненты. Не используйте испытательные выводы, если они повреждены, имеют оголенные участки или признаки износа.

Перед использованием осмотрите прибор. Проверьте, нет ли на нем трещин и не отсутствуют ли какие-либо детали.

Используйте только рекомендованные запасные части.

**Соблюдайте правила замены батареи.** Используйте только батареи, типы и номинальные значения которых соответствуют требованиям данного прибора.

**Соблюдайте правила перезарядки аккумуляторной батареи.** Перезаряжайте батареи только в течение рекомендуемого цикла зарядки.

**Не пользуйтесь прибором в условиях повышенной влажности.** При перемещении прибора из холодного в теплое помещение возможна конденсация.

**Не пользуйтесь прибором во взрывоопасных средах.**

**Не допускайте попадания влаги и загрязнений на поверхность прибора.** Перед чисткой прибора отключите все входные сигналы.

**Обеспечьте надлежащую вентиляцию.** Дополнительные сведения по обеспечению надлежащей вентиляции при установке изделия содержатся в руководстве.

Не закрывайте отверстия и щели, предназначенные для вентиляции. Не вставляйте какие-либо предметы в отверстия.

**Обеспечьте безопасные рабочие условия.** Устанавливайте прибор таким образом, чтобы было удобно просматривать дисплей и индикаторы.

Избегайте неправильного или продолжительного использования клавиатур, указателей и кнопочных панелей. Неправильное или продолжительное использование клавиатуры или указателя может привести к серьезной травме.

Обеспечьте соответствие рабочей зоны эргономическим стандартам. Для предотвращения туннельного синдрома проконсультируйтесь со специалистом по эргономике.

## Правила техники безопасности при сервисном обслуживании

Раздел *Правила техники безопасности при сервисном обслуживании* содержит дополнительную информацию о безопасном обслуживании прибора. К обслуживанию устройства должен допускаться только квалифицированный персонал. Прежде чем выполнять какие-либо процедуры по обслуживанию, ознакомьтесь с *Правилами техники безопасности при сервисном обслуживании* и *Общими правилами техники безопасности*.

**При обслуживании прибора с включенным питанием примите необходимые меры предосторожности.** В приборе могут присутствовать опасные напряжения и токи. Прежде чем снимать защитные панели, производить пайку или замену компонентов, отключите питание, извлеките аккумулятор (при его наличии) и отсоедините испытательные выводы.

## Условные обозначения в данном руководстве

Условные обозначения в данном руководстве:



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Предупреждения о действиях и условиях, представляющих угрозу для жизни или способных нанести вред здоровью.

---



**ОСТОРОЖНО.** Предостережения о действиях и условиях, способных привести к повреждению данного прибора или другого оборудования.

---

## Символы, встречающиеся на приборе



Если этот символ нанесен на изделие, обратитесь к руководству для выяснения характера потенциальной опасности и мер по ее предотвращению. (Этот символ может также использоваться для указания на номинальные значения в руководстве.)

Ниже приводится список символов на изделии.



ОСТОРОЖНО  
См. руководство



Режим  
ожидания

# Информация о соответствии

В настоящем разделе приводятся стандарты электромагнитной совместимости, безопасности и природоохранные стандарты, которым удовлетворяет данный прибор.

## Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости

### Заявление о соответствии стандартам ЕС — электромагнитная совместимость

Отвечает требованиям директивы 2004/108/ЕС по электромагнитной совместимости. Продемонстрировано соответствие следующим нормативным документам (перечислены в официальном бюллетене Европейского сообщества):

**EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.** Требования по электромагнитной совместимости электрооборудования для измерений, контроля и использования в лабораториях.<sup>1 2 3</sup>

- CISPR 11:2003. Обычные и наведенные излучения, группа 1, класс А
- IEC 61000-4-2:2001. Защищенность от электростатических разрядов
- IEC 61000-4-3:2002. Защищенность от воздействия радиочастотного электромагнитного поля
- IEC 61000-4-4:2004. Устойчивость к перепадам и всплескам напряжения
- IEC 61000-4-5:2001. Защищенность от скачков напряжения в сети питания
- IEC 61000-4-6:2003. Защищенность от наведенных радиочастотных помех
- IEC 61000-4-11:2004. Защищенность от понижения и пропадания напряжения в сети питания<sup>4</sup>

**EN 61000-3-2:2006.** Выбросы синусоидального тока в линии питания.

**EN 61000-3-3:1995.** Изменения, колебания и пульсация напряжения.

<sup>1</sup> Прибор предназначен для использования только в нежилых помещениях. При использовании в жилых помещениях следует учитывать, что прибор может быть источником электромагнитных помех.

<sup>2</sup> При подключении оборудования к тестируемому объекту могут появиться излучения, превышающие уровни, установленные данными стандартами.

<sup>3</sup> Для обеспечения соответствия перечисленным стандартам по электромагнитной совместимости следует использовать высококачественные экранированные кабели.

<sup>4</sup> Критерий эффективности С применялся для тестовых уровней понижения напряжения до 70 %/25 циклов и прерывания напряжения до 0 %/250 циклов (IEC 61000-4-11).

**Контактная информация (Европа).**

Tektronix UK, Ltd.  
Western Peninsula  
Western Road  
Bracknell, RG12 1RF  
United Kingdom (Великобритания)

**Заявление о соответствии стандартам для Австралии/ Новой Зеландии — электромагнитная совместимость**

Удовлетворяет требованиям пункта об электромагнитной совместимости Закона о радиосвязи, в соответствии с требованиями указанного ниже стандарта и Управления по связи и СМИ Австралии (ACMA):

- CISPR 11:2003. Обычные и наведенные излучения, группа 1, класс А, в соответствии с EN 61326-1:2006 и EN 61326-2-1:2006.

**Контактный адрес в Австралии/Новой Зеландии.**

Baker & McKenzie,  
Level 27, AMP Centre,  
50 Bridge Street,  
Sydney NSW 2000, Australia (Австралия)

## Соответствие требованиям к защите окружающей среды

В данном разделе содержатся сведения о влиянии прибора на окружающую среду.

**Утилизация прибора по окончании срока службы**

При утилизации прибора и его компонентов соблюдайте указанные ниже правила.

**Утилизация оборудования.** Изготовление данного оборудования связано с добычей и использованием природных ресурсов. Прибор может содержать вещества, опасные для окружающей среды и здоровья людей в случае его неправильной утилизации по окончании срока службы. Во избежание попадания подобных веществ в окружающую среду и для сокращения расхода природных ресурсов рекомендуется утилизировать данный прибор таким образом, чтобы обеспечить максимально полное повторное использование его материалов.



Этот символ означает, что данный прибор соответствует требованиям Европейского Союза согласно директивам 2002/96/ЕС и 2006/66/ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE) и элементов питания. Более подробно сведения об утилизации изложены в разделе «Сервис и поддержка» веб-сайта компании Tektronix ([www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)).

**Утилизация батареи.** Данное изделие может содержать аккумуляторную батарею, которую необходимо утилизировать надлежащим образом. При утилизации батареи соблюдайте требования местного законодательства.

**Материалы, содержащие перхлорат.** Этот продукт содержит один или несколько литиевых аккумуляторов типа CR. В соответствии с законодательством штата Калифорния литиевые аккумуляторы типа CR входят в список материалов, содержащих перхлорат, и требуют особого обращения. Дополнительные сведения см. на странице [www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate](http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate).

**Транспортировка аккумуляторов.** Емкость вспомогательного литий-ионного аккумулятора из комплекта поставки прибора составляет менее 100 Вт·ч. Содержание лития в установленном основном аккумуляторе менее 1 г. Каждый аккумулятор соответствует требованиям раздела 38.3 части III Справочника по испытаниям и критериям ООН. Количество поставляемых аккумуляторов ограничено в соответствии с разделом II соответствующих инструкций по упаковке из Правил перевозки опасных грузов Международной ассоциации воздушного транспорта. Выясните у своего авиационного перевозчика правила и наличие специальных требований к транспортировке литиевых аккумуляторов.

**Ограничение  
использования опасных  
веществ**

Данное изделие относится к промышленным контрольно-измерительным приборам и не подпадает под действие Директивы 2011/65/EU по ограничению использования опасных веществ в электрооборудовании и электронном оборудовании вплоть до 22 июля 2017 г.



# Предисловие

Этот документ содержит следующую информацию о многоформатных многостандартных портативных телевизионных осциллографах WFM2300 и WFM2200A.

- правила техники безопасности, которые необходимо соблюдать во избежание травм, а также повреждений данного прибора и подключаемого к нему оборудования;
- стандарты электромагнитной совместимости, безопасности и природоохранные стандарты, которым удовлетворяет данный прибор;
- требования по напряжению и питанию, а также природоохранные требования для использования данного прибора;
- требования к внешним соединениям;
- процедуры и примеры установки;
- процедуры включения и выключения питания;
- описание элементов управления передней панели.



Рис. 1: Телевизионный осциллограф WFM2300

## принадлежности

Распакуйте прибор и проверьте его комплектность по следующей таблице. Последние сведения о принадлежностях к прибору можно найти на веб-сайте корпорации Tektronix ([www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)).

Рекомендуется сохранить картонную коробку и упаковочные материалы (включая антистатический пакет) на случай, если придется транспортировать прибор.

Принадлежность	Номер по каталогу Tektronix
Инструкции по монтажу и безопасности для многоформатных многостандартных телевизионных осциллографов &WFM2300 и WFM2200A	071-3205-XX
См. Руководство по эксплуатации аккумулятора WFM200BA	075-1041-XX
Литий-ионный аккумулятор WFM200BA	WFM200BA
Адаптер переменного тока	119-7910-XX
Шнур питания <sup>1</sup>	Неприменимо
<b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Тип шнура питания к вашему прибору см. в <a href="#">Шнуры питания, используемые в разных странах</a> на странице xiii.	

<sup>1</sup> При заказе опции 99 шнур питания не входит в комплект поставки.

## Шнуры питания, используемые в разных странах

Данный прибор поставляется с одним из следующих вариантов шнура питания. Предназначенные для США шнуры питания включаются в перечень UL и имеют сертификат CSA. Шнуры питания, предназначенные для других регионов, проходят утверждение, по крайней мере, в одном из агентств, признаваемых страной, в которую поставляется прибор.

- Опция A0 — для сетей питания Северной Америки.
- Опция A1 — для сетей питания Европы, универсальный
- Опция A2 — для сетей питания Великобритании
- Опция A3 — для сетей питания Австралии
- Опция A5 — для сетей питания Швейцарии
- Опция A6 — для сетей питания Японии
- Опция A10 — для сетей питания Китая.
- Опция A11 — для сетей питания Индии
- Опция A12 — для сетей питания Бразилии
- Опция A99<sup>2</sup> – Без шнура питания или адаптера переменного тока



---

**ОСТОРОЖНО.** Для снижения риска воспламенения или поражения электрическим током используйте сертифицированный шнур питания из комплекта поставки прибора.

---

## Дополнительные принадлежности

Доставка любых перечисленных ниже дополнительных принадлежностей осуществляется по отдельности.

- WFM200BA: аккумулятор
- WFM200BC: внешнее зарядное устройство
- WFM200FSC: сумка для транспортировки

---

<sup>2</sup> При заказе опции A99, конечный пользователь должен использовать с этим прибором только шнур питания, сертифицированный для данной страны или региона.

## Опции прибора

Для приборов WFM2300 и WFM2200A доступны следующие опции.

**3G** Поддержка сигналов форматов 3G-SDI (уровни А и В). (Обновления доступны через программный ключ опции.)

**DATA (ДААННЫЕ)** Добавляет контроль служебных данных (включая декодирование скрытых субтитров 708 и 608, телетекст и субтитры OP47, AFD и CGMS-A) и инспектор служебных данных (ANC Data Inspector)

**DBE** Добавляет анализ Dolby E (включая отображение метаданных, индикацию пикового уровня и измерение временных параметров Dolby E)

**LOUD** Добавляет возможности мониторинга громкости звука, включая измеритель громкости

**SFP** Добавляет поддержку оптического модуля ввода-вывода SDI (включает один модуль SFP). Модуль SFP приобретается отдельно (номер по каталогу Tektronix 119-8280-00)

## Документация

В следующей таблице перечислены некоторые документы, доступные для данного прибора, и указано, где их можно получить:

**Таблица 1: Документация на прибор**

Позиция	Цель	Размещение
Инструкции по установке и технике безопасности (это руководство)	Содержит информацию о безопасности и соответствии стандартам, а также инструкции по установке аппаратуры и связанные с ней предупреждения. Данное руководство доступно на английском, японском, китайском (упрощенное письмо) и русском языках.	Вариант руководства для печати доступен на сайте <a href="http://www.tektronix.com/manuals">www.tektronix.com/manuals</a>
Руководство по эксплуатации	Содержит информацию об эксплуатации и применении. Это руководство доступно на английском языке.	Доступно на сайте <a href="http://www.tektronix.com/manuals">www.tektronix.com/manuals</a>
Интерактивная справка	Подробная справка по эксплуатации прибора и интерфейсу пользователя.	На приборе
Технические характеристики и проверка эксплуатационных параметров	Технические характеристики и процедуры проверки работы прибора.	Доступно на сайте <a href="http://www.tektronix.com/manuals">www.tektronix.com/manuals</a>
Инструкции по исключению из классификации и безопасности	Содержит информацию по удалению секретной информации из памяти прибора.	Доступно на сайте <a href="http://www.tektronix.com/manuals">www.tektronix.com/manuals</a>
Примечания к выпуску	Содержит информацию об основных функциях и известных ограничениях данной версии программного обеспечения.	Доступно на сайте <a href="http://www.tektronix.com/manuals">www.tektronix.com/manuals</a>
Руководство по эксплуатации аккумулятора WFM200BA	Содержит информацию о безопасности, эксплуатации и утилизации литий-ионного аккумулятора.	Вариант руководства для печати доступен на сайте <a href="http://www.tektronix.com/manuals">www.tektronix.com/manuals</a>
Руководство по эксплуатации внешнего зарядного устройства для аккумуляторов WFM200BC	Содержит информацию о безопасности и эксплуатации дополнительного внешнего зарядного устройства.	Вариант руководства для печати доступен на сайте <a href="http://www.tektronix.com/manuals">www.tektronix.com/manuals</a>



## Условия эксплуатации

В этом разделе приведены технические характеристики, которые необходимо знать, чтобы безопасно и правильно эксплуатировать прибор. Дополнительная информация о технических характеристиках приведена в разделе *Технические характеристики и проверка эксплуатационных параметров WFM2300 и WFM2200A*.

## Номинальные параметры электропитания

### Потребляемая мощность

Этот прибор рассчитан на напряжение питания 19 В постоянного тока и может питаться от литий-ионного аккумулятора WFM200BA.

Однако прибор будет работать от любого регулируемого источника постоянного тока с выходным напряжением 11–20 В. Входное напряжение ниже 18,5 В не должно подаваться при установленном аккумуляторе WFM200BA, так как аккумулятор разряжается до тех пор, пока напряжение на нем не станет ниже уровня входного напряжения.

### Питание от сети переменного тока

Когда прибор работает от внешнего адаптера переменного тока, применимы следующие требования к питанию:



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Огонь может причинить телесные повреждения и/или нанести вред имуществу. Для предотвращения риска возникновения пожара при использовании внешнего источника постоянного тока (без поставляемого адаптера переменного тока), убедитесь, что он оборудован соответствующим устройством ограничения тока (например, плавким предохранителем).

- Однофазный источник питания, проводник нейтрали которого имеет потенциал равный или близкий потенциалу земли.
- Диапазон рабочих напряжений источника питания должен быть в пределах 100–240 В переменного тока при частоте 50 или 60 Гц. Типичное потребление мощности составляет 27 Вт. Однако при работе с прибором и одновременной зарядке аккумулятора типичное потребление мощности увеличивается вдвое до 54 Вт.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Для снижения риска воспламенения или поражения электрическим током убедитесь, что флуктуации напряжения питания в сети переменного тока не превышают 10 % рабочего напряжения.

- Не рекомендуется использовать в качестве источников электропитания системы, где оба токонесущих проводника находятся под напряжением относительно заземления (например, линейное напряжение в многофазных системах).

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Плавкий предохранитель для защиты от перегрузки по току установлен только в цепи фазового провода. Предохранитель расположен внутри прибора и не может быть заменен пользователем. Не пытайтесь заменить предохранитель. Если вы подозреваете, что предохранитель перегорел, верните устройство в авторизованный сервисный центр для ремонта.

---

- Используйте надлежащий шнур питания с адаптером переменного тока. См. [Шнуры питания, используемые в разных странах](#) на странице xiii.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Дополнительная информация о параметрах электропитания и условиях эксплуатации приведена в разделе «Технические характеристики и проверка эксплуатационных параметров WFM2300 и WFM2200A».

---

## Питание от аккумулятора

Этот прибор может питаться от литий-ионного аккумулятора. С прибором поставляется один аккумулятор WFM200BA. При необходимости вы можете приобрести дополнительный аккумулятор.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы обеспечить максимальный ресурс, перед первым использованием или после длительного хранения рекомендуется полностью зарядить аккумулятор. При установке в прибор, аккумулятор будет заряжаться всякий раз, когда подключен прилагаемый адаптер переменного тока, независимо от того включен прибор, выключен или находится в режиме ожидания. Скорость зарядки не зависит от режима работы прибора.

---

При использовании с данным прибором аккумулятора WFM200BA ознакомьтесь со следующими указаниями по технике безопасности. См. *Руководство по эксплуатации аккумулятора WFM200BA* для получения информации о том, как правильно эксплуатировать и обслуживать аккумулятор.

**ОСТОРОЖНО.**

*Чтобы избежать повреждения аккумулятора, для его зарядки используйте только телевизионный осциллограф сигнала или дополнительное зарядное устройство WFM200BC. Не подключайте аккумулятор ни к каким другим источникам напряжения.*

*Чтобы избежать перегрева аккумулятора в ходе зарядки, не допускайте превышения температуры окружающей среды 40 °С. При перегреве зарядка аккумулятора прервется.*

*Температура, при которой аккумулятор прекратит зарядку, зависит от зарядного тока и характеристик рассеивания тепла аккумулятора. Это особенно верно, если прибор эксплуатируется в процессе зарядки аккумулятора. Фактический температурный предел зарядки может быть ниже 40 °С.*

## Условия эксплуатации

Таблица 2: Характеристики среды

Категория		Стандарты или описание
Температура	При работе	от 0 до +40 °С
	Зарядка аккумулятора	От 10 до +40 °С
	При хранении	От -20 до +60 °С
Влажность	При работе	Относительная влажность от 20 до 80 % при температуре до +40 °С, без конденсации
	При хранении	Относительная влажность от 5 до 90 % при температуре до +60 °С, без конденсации
Высота над уровнем моря	При работе	До 3 000 м
	При хранении	До 12 000 м
Охлаждение		<p>Вентиляторы с регулируемой частотой вращения обеспечивают принудительную вентиляцию.</p> <p>Воздухозаборные вентиляционные отверстия расположены у левого, правого и нижнего краев прибора. Допускается перекрытие вентиляционного отверстия на одной стороне, например, рукой при использовании ручного ремешка, или у нижнего края при установке прибора вертикально на стол.</p> <p>Выпускные вентиляционные отверстия расположены на задней панели прибора и не должны блокироваться. Прибор в резиновом чехле допускается укладывать плашмя на ровной поверхности при условии соблюдения требуемых зазоров.</p> <p>Для обеспечения надлежащего потока воздуха с обеих сторон и от верхнего края прибора необходимо оставить зазоры не менее 5 см.</p>

## Физические характеристики

Таблица 3: Габариты и масса

Характеристика		Значение
Габариты	Высота	215,9 мм
	Ширина	208,3 мм
	Глубина	35,6 мм
Масса	Нетто	1,81 кг (с аккумулятором), масса аккумулятора 0,45 кг
	Брутто	Прибл. 5,4 кг (без опций и дополнительных принадлежностей)

**Чистка** Для безопасной работы прибора чистка не требуется. Если возникла необходимость очистки наружных поверхностей прибора, см. *Руководство по эксплуатации аккумуляторов WFM2300 и WFM2200A*.

---

## Установка

Этот портативный прибор поставляется в полностью закрытом металлическом корпусе с защитным резиновым чехлом. На нижней панели имеется фланец с резьбовым отверстием под штатив.

При установке прибора в другое оборудование, например в консоль, следует обеспечить надлежащую вентиляцию и убедиться, что температура приточного воздуха в боковые отверстия не превышает 40 °С. Не перекрывайте вентиляционные отверстия. См. требования к охлаждению и зазорам в разделе «Условия эксплуатации».

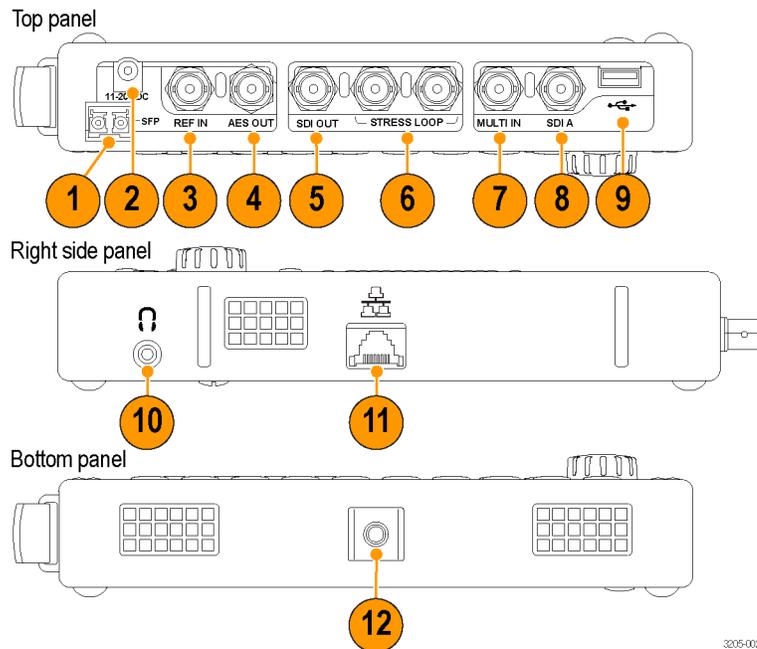


**ОСТОРОЖНО.** Для предотвращения риска воспламенения должен подаваться достаточный воздушный поток. Недостаточный воздушный поток может привести к выключению прибора. Такая ситуация возможна при установке прибора в любом небольшом замкнутом пространстве без системы вентиляции, например в шкафу. Если воздушный поток будет перекрыт и прибор не выключится, риск возникновения пожара увеличивается, также это может привести к серьезному повреждению прибора.

---

## Разъемы

На рисунке ниже показано расположение внешних разъемов прибора. Описание разъемов можно прочитать в следующей таблице по номерам позиций.



3205-002

Рис. 2: Подключения прибора

Номер позиции	Описание
1	<b>SFP.</b> Оптический вход и выход SDI согласно SMPTE297. <sup>1</sup>
2	<b>11–20 В пост. тока.</b> Вход питания постоянного тока.
3	<b>REF IN.</b> Вход сигнала синхронизации. Входной сигнал может быть полным аналоговым сигналом синхронизации, аналоговым композитным видеосигналом или аналоговым трехуровневым сигналом для HD.  <i><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Вход опорного сигнала автоматически регулирует согласованную нагрузку.</i>
4	<b>AES OUT.</b> Выход звука AES. Сигнал соответствует ANSI/SMPTE 276M.
5	<b>SDI OUT.</b> Выберите для вывода выходного сигнала контура или тестовых сигналов для SD-SDI, HD-SDI или 3G-SDI (уровень A или B). <sup>2</sup>
6	<b>STRESS LOOP.</b> Компенсатор кабеля с имитацией 20 метров коаксиального кабеля для тестирования допусков кабеля с использованием сигнала помех различной амплитуды согласно SMPTE292.
7	<b>MULTI IN.</b> Разъем BNC может быть сконфигурирован как вход SDI, AES/EBU (ANSI/SMPTE 276M) или LTC (SMPTE 12M-1) с многоформатной и многостандартной поддержкой. <sup>2</sup>  <i><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Вход MULTI IN автоматически регулирует согласованную нагрузку.</i>

<sup>1</sup> Оптический вход и выход SDI присутствуют, если установлена опция SFP.

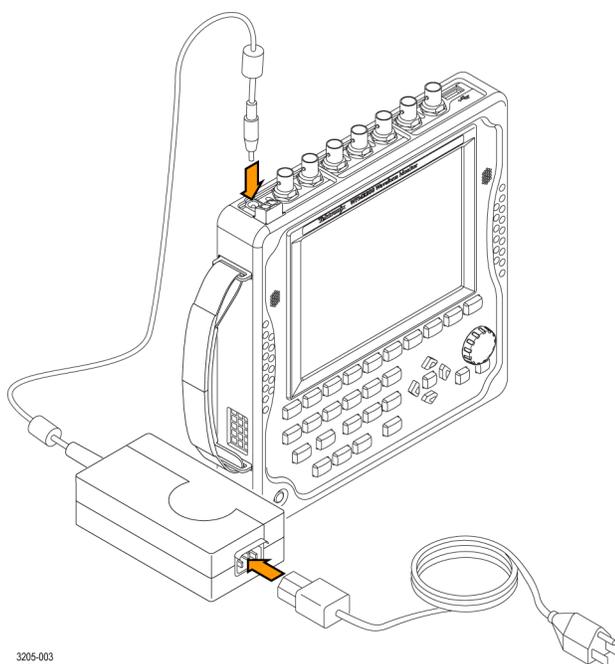
<sup>2</sup> 3G-SDI поддерживается, если установлена опция 3G.

Номер позиции	Описание
8	<b>SDI A.</b> Вход последовательного цифрового сигнала с цифровым компонентом A с многоформатной и многостандартной поддержкой. <sup>2</sup>  <i><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Согласованная нагрузка входа SDI A регулируется автоматически.</i>
9	<b>USB.</b> Разъем USB для использования с внешними устройствами, например съемными запоминающими устройствами.
10	<b>Наушники.</b> Мини-разъем для прослушивания звука через наушники.
11	<b>Ethernet.</b> Интерфейс 10/100/1000 BaseT Ethernet. Разъем Ethernet представляет собой стандартный разъем RJ-45.
12	<b>Крепление для штатива.</b> Резьбовое отверстие ¼-20 для установки прибора на штатив для камеры.

## Подключение шнура питания

Подключите адаптер переменного тока к разъему питания на верхней панели прибора, как показано ниже.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Установленный в прибор аккумулятор будет заряжаться всякий раз, когда подключен прилагаемый адаптер переменного тока, независимо от того, включен прибор, выключен или находится в режиме ожидания.



3205-003

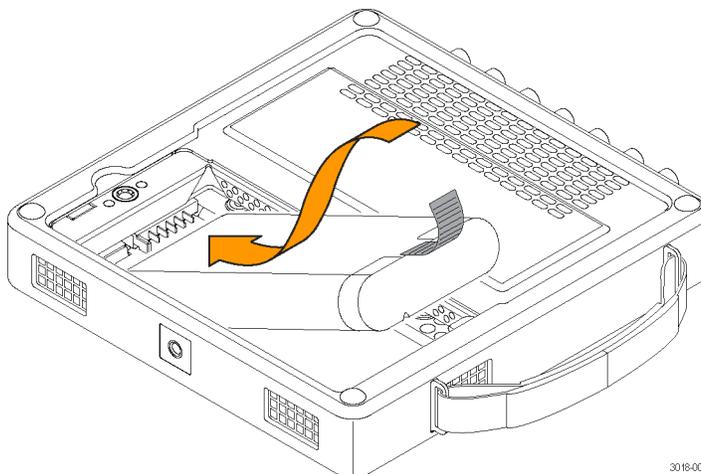
## Установка аккумулятора

Телевизионный осциллограф поставляется с литий-ионным аккумулятором WFM200BA. Процедура установки аккумулятора приведена ниже.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Для обеспечения максимального ресурса перед первым использованием или после длительного хранения рекомендуется полностью зарядить аккумулятор. Установка, извлечение и замена аккумулятора допускаются без выключения прибора, работающего от адаптера переменного тока. Сведения о том, как правильно эксплуатировать и обслуживать аккумулятор, см. в Руководстве по эксплуатации аккумулятора WFM200BA.

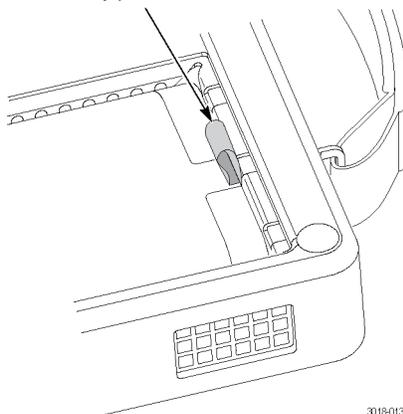
1. На задней панели прибора снимите крышку аккумуляторного отсека:
  - a. Пальцами или монетой поверните винт крышки аккумуляторного отсека против часовой стрелки, чтобы открыть ее.
  - b. Снимите крышку аккумуляторного отсека.
2. Вставьте аккумулятор WFM200BA в отсек, как показано ниже.



3018-009

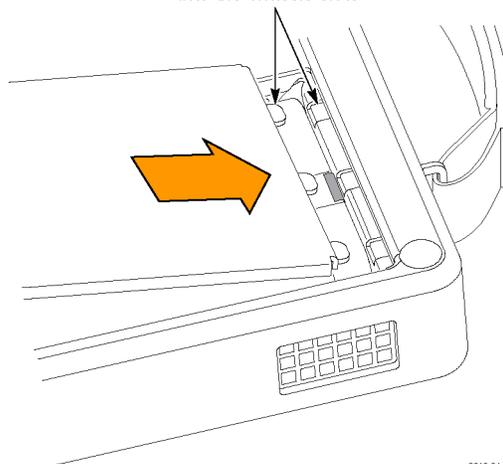
3. Закрепите выступ аккумулятора, как показано ниже.

Fold the end of the tab between  
the battery pack and the chassis

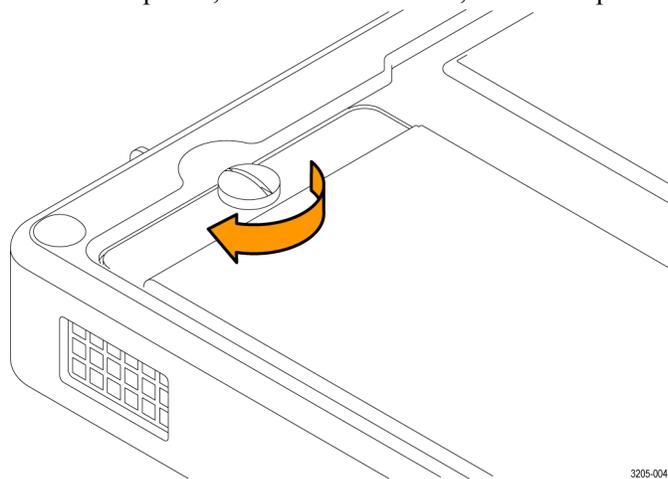


4. Установите крышку аккумуляторного отсека на место:
  - a. Вставьте три выступа крышки аккумуляторного отсека в пазы корпуса, как показано ниже.

Insert the three tabs  
into the chassis slots



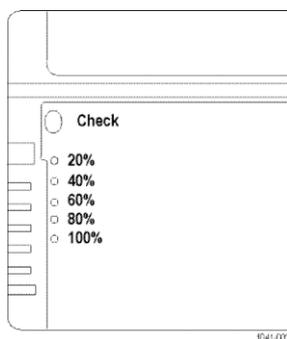
- b.** Закройте крышку аккумуляторного отсека, затем пальцами или монетой поверните винт крышки аккумуляторного отсека по часовой стрелке, как показано ниже, чтобы закрыть ее.



3205-004

### Индикаторы уровня заряда аккумулятора

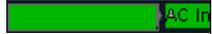
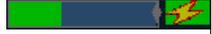
Если аккумулятор WFM200BA не установлен в прибор, можно проверить уровень его заряда, нажав кнопку Check (Проверка) на задней стороне аккумулятора. При этом загораются светодиоды, указывающие количество оставшегося заряда с шагом приблизительно 20 %.



1041-002

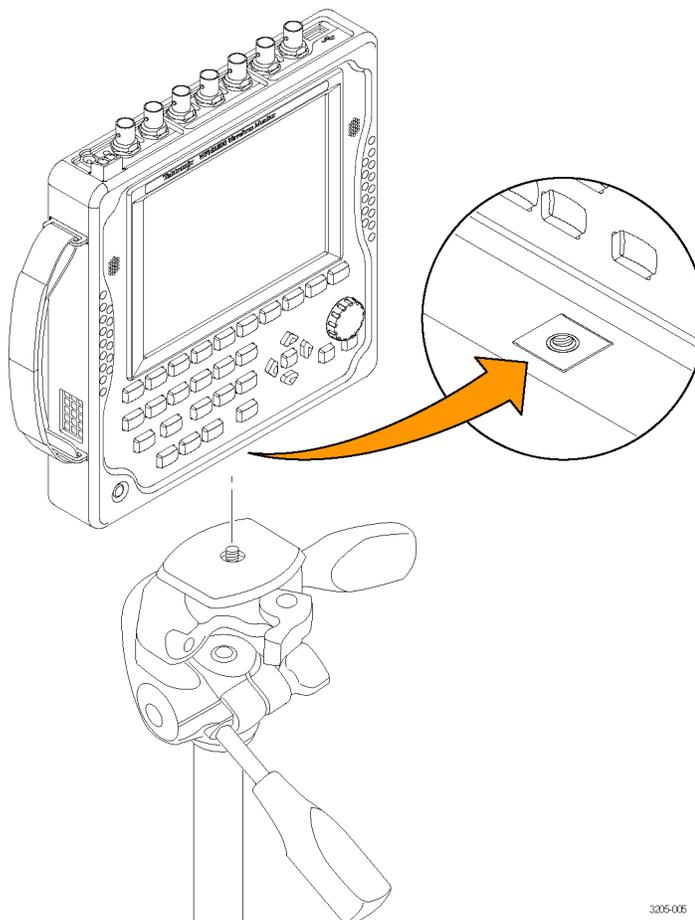
Если аккумулятор установлен в прибор, уровень заряда отображается в нижней правой части строки состояния. В следующей таблице приведены примеры показаний измерителя.

**Таблица 4: Значки уровня заряда аккумулятора**

Позиция	Описание
	Аккумулятор полностью заряжен, адаптер переменного тока подключен
	Аккумулятор частично заряжен, адаптер переменного тока подключен, выполняется зарядка
	Низкий уровень заряда аккумулятора, адаптер переменного тока не подключен
	Критически низкий уровень заряда аккумулятора, адаптер переменного тока не подключен

## Установка прибора на штатив

На нижней панели имеется резьбовое отверстие (1/4-20), которое может быть использовано для установки прибора на штатив, как показано ниже.



3005-005

## Установка модуля SFP

Если заказана опция SFP, вы получите модуль SFP для контроля оптических сигналов SDI.

Для установки модуля SFP необходимо сначала удалить заглушку разъема SFP. Вставьте модуль SFP в разъем SFP на верхней панели телевизионного осциллографа, как показано ниже. Полностью вставленный модуль зафиксировается.



3205-011

## Отсоединение модуля SFP

Для отсоединения модуля SFP поднимите защелку и извлеките модуль из разъема SFP, как показано ниже.



3205-010

## Транспортировка модуля SFP

При транспортировке прибора модуль SFP необходимо извлечь из телевизионного осциллографа.



---

**ОСТОРОЖНО.** Для предотвращения повреждения модуля SFP в результате воздействия статического заряда при транспортировке телевизионного осциллографа модуль SFP всегда должен находиться в антистатическом пакете или контейнере.

---

## Установка видеосистемы

Телевизионный осциллограф можно подключить практически к любому участку распределительного тракта, где требуется мониторинг системы последовательных цифровых сигналов.

### Согласованная нагрузка линии

Согласованная нагрузка линии входов сигнала:

- **SDI A и REF IN:** каждый вход имеет внутреннюю согласованную нагрузку 75 Ом.
- **MULTI IN:** этот вход автоматически регулирует согласованную нагрузку в зависимости от входного сигнала.
- **SFP (опция):** согласованная нагрузка опционального входа SFP определяется установленным модулем. Для оптических входов согласованная нагрузка не предусмотрена.

### Совместимость центральных контактов разъемов BNC

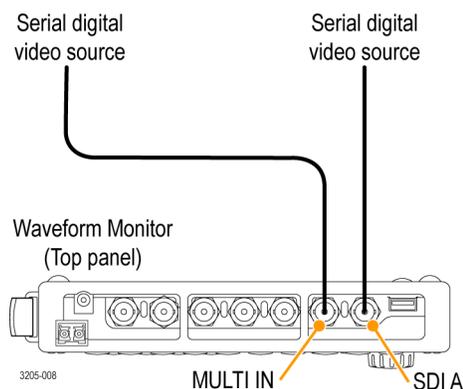
Большинство разъемов BNC видеоаппаратуры с сопротивлением 50 или 75 Ом используют стандартный центральный контакт с сопротивлением 50 Ом. В некоторых лабораторных разъемах BNC с сопротивлением 75 Ом используется центральный контакт меньшего диаметра. Разъемы BNC прибора рассчитаны на подключение устройств со стандартным 50-омным центральным контактом (большого диаметра).

Не следует использовать разъемы или нагрузки с центральными контактами меньшего диаметра. Это снижает надежность соединений.

### Настройка мониторинга цифрового потока видеоданных на приемнике последовательных сигналов

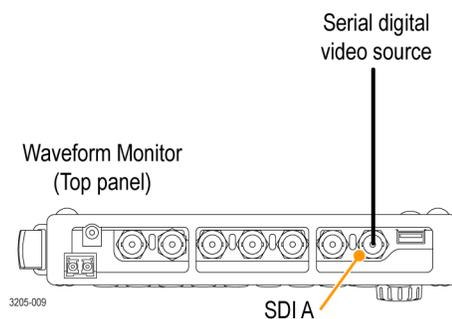
Подключите один или несколько входящих последовательных сигналов к одному из SDI-входов прибора.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Сведения о максимально допустимой длине кабелей см. в документе «Технические характеристики и техническое руководство по проверке эксплуатационных параметров WFM2300 и WFM2200A».



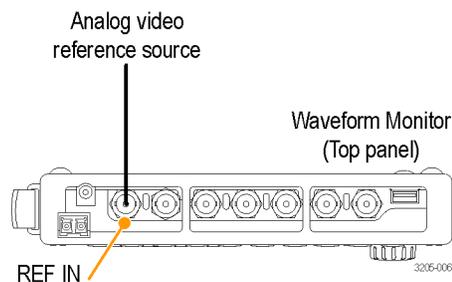
### Контроль аудиосигнала в последовательном цифровом видеопотоке

Подключите входной последовательный сигнал к одному из SDI-входов прибора.



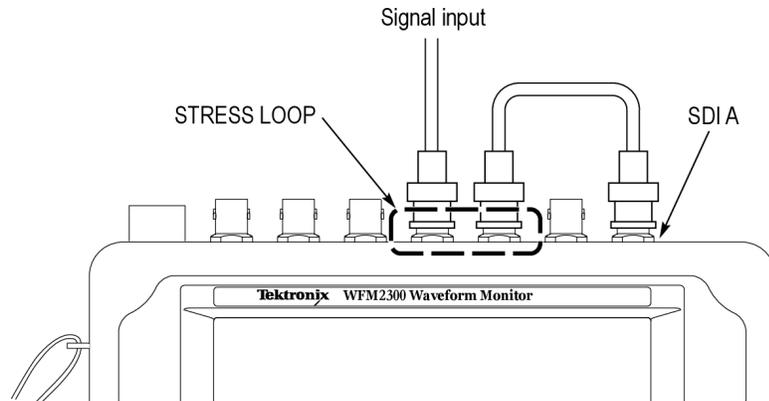
### Контроль внешнего опорного сигнала

Подключите входной опорный сигнал к опорному входу (REF IN) прибора.



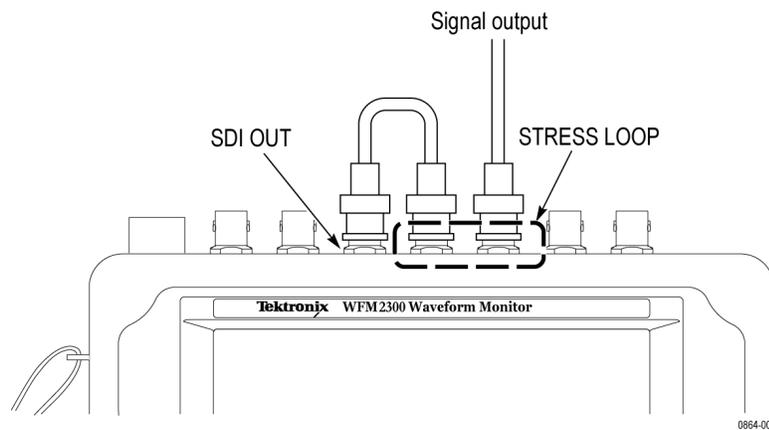
### Определение пределов воздействия кабеля

Чтобы определить уровень воздействия кабеля на контролируемый сигнал, подайте входной сигнал на один из разъемов STRESS LOOP. Подсоедините кабель от другого разъема STRESS LOOP к входу SDI A, как показано ниже.



**Рис. 3: Соединения компенсатора кабеля для контролируемого сигнала**

Чтобы протестировать допуски кабеля для генерируемого сигнала, направьте сигнал SDI OUT на один из разъемов STRESS LOOP. Подсоедините кабель от другого разъема STRESS LOOP к входу видеосистемы, как показано ниже.



**Рис. 4: Соединения компенсатора кабеля для генерируемого сигнала**

### Для синхронизации выходного сигнала SDI по внешнему опорному сигналу

Для синхронизации выходного сигнала SDI по внешнему опорному сигналу используйте меню CONFIG (Конфигурация) > Outputs (Выходы) > Test Signal Genlock (Тестовый сигнал внешней синхронизации) для включения функции внешней синхронизации сигнала и настройки смещения синхронизации по вертикали и горизонтали. Состояние функции внешней синхронизации показывается на экране отображения состояния генератора и в строке состояния.

---

# Процедуры включения и выключения питания

Питание прибора может осуществляться от выхода постоянного тока адаптера питания переменного тока или от аккумулятора WFM200BA. Информацию о требованиях к питанию см. в *Номинальные параметры электропитания* на странице 1.

## Включение питания

1. Подключите питание к прибору:
  - **Адаптер переменного тока:** подключите адаптер переменного тока к разъему питания прибора. См. *Подключение шнура питания* на странице 7.
  - **Аккумулятор:** установите аккумулятор WFM200BA. См. *Установка аккумулятора* на странице 8.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если для питания прибора используется только аккумулятор, перед началом работы с прибором проверьте уровень заряда. См. *Индикаторы уровня заряда аккумулятора* на странице 10.

---

2. Включите прибор нажатием кнопки Power (Питание) на передней панели.

## Выключение питания

Есть два способа выключения прибора:

- Нажмите кнопку Power (Питание) на передней панели. Откроется диалоговое окно Power off (Выкл. питания) или Standby (Режим ожидания), где с помощью кнопок со стрелками можно выбрать одно из следующих действий:

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После нажатия кнопки Power необходимо сделать выбор в диалоговом окне Power off или Standby в течение 5 секунд, в противном случае прибор выключится автоматически.

---

- **Power off.** Это выбор по умолчанию. Можно нажать кнопку SEL (Выбрать), чтобы немедленно выключить прибор, или подождать 5 секунд для его автоматического выключения.
- **Standby.** Используйте кнопки со стрелками для выбора Standby, чтобы перевести прибор в режим ожидания. В режиме ожидания прибор потребляет меньше энергии, чем тогда, когда он включен, кроме того, его повторное включение занимает меньше времени, чем при включении полностью выключенного прибора.
- **Cancel (Отмена).** Используйте кнопки со стрелками, чтобы выбрать Cancel, если необходимо отменить выключение.
- Нажмите и удерживайте кнопку Power в течение 5 секунд, затем отпустите кнопку, чтобы немедленно выключить прибор.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для полного выключения питания прибора отсоедините адаптер переменного тока от разъема питания и извлеките установленный аккумулятор.

---

## Элементы управления на передней панели

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Некоторые из элементов управления, рассматриваемые в настоящем разделе, зависят от установленных опций. Для получения списка установленных в приборе опций нажмите кнопку **CONFIG** (Конфигурация). В меню конфигурации выберите подменю **Utilities** (Сервис). Пункт меню **View Options** (Показать опции) позволяет просмотреть установленные опции.

### Расположение и применение

Показанные на рисунке элементы передней панели описаны в приведенной ниже таблице.

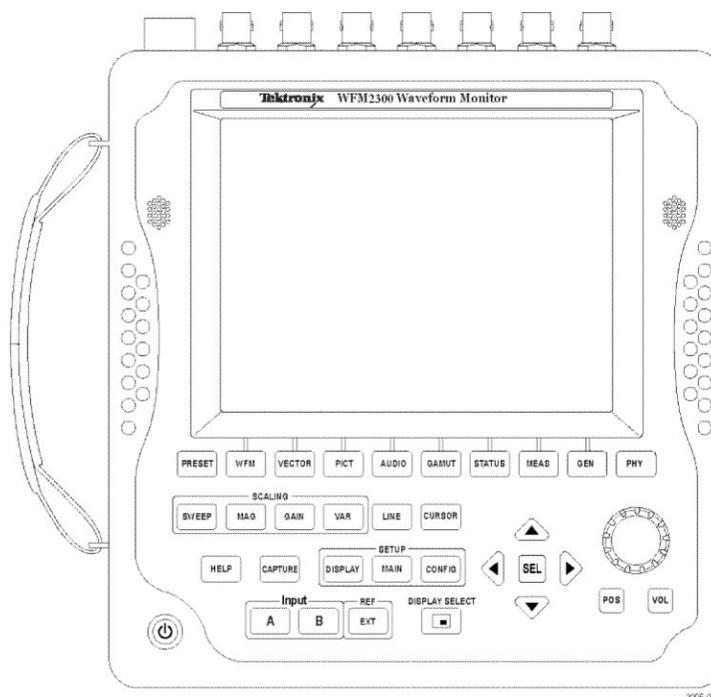


Рис. 5: Передняя панель WFM2300

Элемент или группа элементов управления	Описание
<b>PRESET</b> (Предварительная установка)	Нажмите для сохранения или вызова предварительных установок с помощью кнопок экранного меню. Нажмите и удерживайте для доступа к меню Preset.
<b>WFM</b> (Осциллограмма)	Нажмите для отображения осциллограммы выбранного видеовхода, входа LTC или входа опорного видеосигнала. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню осциллограмм.

Элемент или группа элементов управления	Описание
<b>VECTOR (Вектор)</b>	Нажмите для отображения векторных диаграмм или диаграмм Lightning (Молния) цветного видеосигнала. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню векторов.
<b>PICT (Рисунок)</b>	Нажмите для отображения изображения, сформированного входным видеосигналом. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню рисунка.
<b>AUDIO (Аудиосигнал)</b>	Нажмите для отображения измерителя уровня и диаграммы фаз или объемного аудиосигнала. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню аудио.
<b>GAMUT (Цветовой диапазон)</b>	Нажмите для проверки цветового диапазона видеосигнала SDI. Выберите одну из трех запатентованных диаграмм Tektronix: Arrowhead, Diamond и Split Diamond. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню цветового диапазона.
<b>STATUS (Состояние)</b>	Нажмите для просмотра состояния сигналов и информации. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню состояния.
<b>MEAS (Измерение)</b>	Нажмите для просмотра запатентованных окон Tektronix, упрощающих коррекцию согласования по времени. Диаграммы согласования по времени и диаграмма типа Bowtie (Бабочка) входят в стандартную комплектацию каждого прибора. Опция DATA (Данные) добавляет список данных и отображение служебных данных. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню измерения.
<b>GEN (Генераторы)</b>	Нажмите для просмотра состояния и конфигурации генераторов тестовых видеосигналов SDI и аудиосигналов AES. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню генераторов.
<b>PHY (Физический уровень)</b>	Эта кнопка имеется только в моделях WFM2300. Нажмите для просмотра измерений физического уровня сигналов SDI. В окнах глазковых диаграмм и джиттера отображаются показания автоматических измерений. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню физического уровня.
<b>SWEEP (Развертка)</b>	Нажмите для переключения между режимами строк и полей горизонтальной развертки осциллограммы видеосигнала. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню выбора стиля отображения (последовательное отображение или накладка)
<b>MAG (Увеличение)</b>	Нажмите для переключения между горизонтальным увеличением осциллограммы и диаграммой типа Lightning (молния). Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню выбора настроек увеличения.
<b>GAIN (Чувствительность)</b>	Нажмите для переключения между экранами Waveform (Сигнал), Vector (Вектор), Lightning (Молния) и Bowtie. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню чувствительности.
<b>VAR (Переменное усиление)</b>	Нажмите для включения или выключения функции переменного усиления. Когда эта функция включена, используйте ручку General (Общее управление) для регулирования усиления сигнала.
<b>LINE (Строка)</b>	Нажмите для включения или выключения режима выбора строк. Когда эта функция включена, выберите строку и поле для отображения с помощью ручки General и кнопок со стрелками. На экране DataList (Таблица данных) нажмите кнопку SEL для переключения между выбором строки и выборки.
<b>CURSOR (Курсор)</b>	Нажмите для включения или отключения курсоров измерений. Когда эта функция включена, с помощью ручки General и кнопок со стрелками можно изменять положения курсоров. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню курсора.
<b>HELP (Справка)</b>	Нажмите для отображения контекстно-зависимой справки для выбранного режима отображения или пункта меню. Используйте универсальную ручку и кнопки со стрелками для навигации по содержанию онлайн-справки. В режиме справки при нажатии большинства кнопок передней панели выводится информация по этим кнопкам.
<b>CAPTURE (Захват)</b>	Нажмите, чтобы захватить изображение выбранного экрана. Нажмите и удерживайте для доступа к всплывающему меню Capture, где можно сравнить записанное изображение с экрана с фактическим (в реальном масштабе времени).

Элемент или группа элементов управления	Описание
<b>DISPLAY SETUP (Настройка экрана)</b>	Нажмите для доступа к всплывающему меню настройки экрана. Используйте пункты этого меню для настройки различных уровней экрана, включения режима Infinite Persistence (Неограниченное послесвечение) и сохранения копии изображения на экране прибора в устройстве, подключенном к порту USB.
<b>MAIN SETUP (Основные настройки)</b>	Нажмите для доступа к всплывающему меню основных настроек. Используйте пункты этого меню для выбора режима экран плиткой, проверки состояния USB-порта, а также настройки функции кнопки Display Select для выбора экрана или включения/выключения функции Thumbnail view (Обзор эскизов).
<b>CONFIG SETUP (Настройка конфигурации)</b>	Нажмите для доступа к основному всплывающему конфигурации. Используйте пункты этого меню для доступа к настройкам различных параметров прибора, проверки установленных опций, настройки параметров сети, обновления системы и т. п.
<b>INPUT A/INPUT B (Входы А и В)</b>	Нажмите для выбора контролируемого видеовхода: SDI A или SDI B.
<b>EXT REF (Внеш. опор. сигнал)</b>	Нажмите для переключения источника синхронизации между внутренним опорным сигналом и аналоговым опорным видеосигналом, подключенным к входу REF IN.
<b>Display Select (Выбор экрана)</b>	Нажмите эту кнопку для выбора различных плиток. Нажмите и удерживайте для переключения между полноэкранным режимом и режимом отображения в виде четырех плиток. По умолчанию настройка для этой кнопки задана как для кнопки выбора плитки. Эту кнопку можно настроить с помощью кнопки MAIN (Главное меню) для переключения просмотра эскизов картинки (включение и выключение) для выбранной плитки. Позиция эскиза определяется автоматически.
Кнопки со стрелками и кнопка <b>SEL</b> (Выбор)	Нажимайте кнопки со стрелками для перехода между панелями меню и для выбора или изменения значений. Чтобы задать выбранный параметр, нажмите кнопку SEL.
Ручка General (Общее управление)	Вращайте для выбора или регулировки параметров и для перемещения по меню или интерактивной справке. Когда эта ручка активирована, ее значок появляется рядом с включенным параметром для обозначения изменяемого параметра.
<b>POS (Позиция)</b>	Нажмите эту кнопку, а затем используйте универсальную ручку для позиционирования осциллограмм на экранах Waveform, Vector, Lightning и Bowtie. Используйте кнопки со стрелками вверх/вниз для точной настройки, а со стрелками влево/вправо - для переключения между горизонтальными и вертикальными регулировками.
<b>VOL (Громкость)</b>	<p>Нажмите эту кнопку, а затем используйте универсальную ручку и кнопки со стрелками вверх/вниз для регулировки громкости. Когда выбрана плитка Audio и меню не активны, ручка General используется для регулировки громкости.</p> <p>При контроле звукового сигнала с высокой амплитудой уровни громкости более 90 % могут приводить к отсечке звука.</p> <p> <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.</b> Чтобы предотвратить риск повреждения слуха, всегда выключайте (уменьшайте) уровень звука для наушников, прежде чем подключать наушники к соответствующему разъему. Уровень звукового давления и импеданс могут зависеть от типа наушников.</p>
Кнопка питания	Нажмите, чтобы перевести прибор в режим ожидания или для включения/выключения питания. См. <a href="#">Процедуры включения и выключения питания</a> на странице 17.

## Три уровня управления

Прибором можно управлять на трех уровнях:

- **Часто изменяемые настройки.** Кнопки передней панели используются для управления большинством часто изменяемых параметров (например, результаты каких измерений отображаются в каждом экранном окне). Для настройки уровней и выполнения выбора используется регулировочная ручка и кнопки навигации.
- **Настройки экранных окон.** Управление параметрами, относящимися к экранным окнам, в которых они отображаются, осуществляется с помощью контекстных меню. Контекстные меню управляют параметрами, которые изменяются реже, такими как режим отображения осциллограммы (например, изменение режима отображения осциллограммы с RGB на YPbPr). Для отображения контекстного (всплывающего) меню, нажмите и удерживайте нажатой нужную кнопку в течение двух секунд.
- **Настройки для всего прибора.** Параметры меню Configuration (Конфигурация) относятся ко всему прибору. С помощью меню Configuration можно управлять настройками, которые изменяются редко, например цвет осциллограммы или настройка сетевого адреса.

## Обзор элементов управления

Некоторые элементы управления общие и воздействуют на все плитки, в то время как другие элементы управления воздействуют только на активную плитку. Вообще говоря, если элемент управления настраивается с помощью кнопок на передней панели или контекстного меню, этот элемент управления относится к конкретной плитке. (Исключением являются кнопки ввода и все звуковые функции, а также функции генератора — эти группы элементов управления являются общими.)

Если элемент управления настраивается с помощью меню CONFIG, то варианты выбора всегда являются общими. Настройки в меню Display, Main и Preset также являются глобальными.

Кнопка Capture может быть общей или специфичной для конкретной плитки в зависимости от настройки в меню Configuration [Display Settings > Freeze Affects (Фиксация)].