

Монитор сигналов и генератор WFM2200 SD/HD/3G SDI

Руководство по эксплуатации



077-0708-00

Tektronix

Монитор сигналов и генератор WFM2200 SD/HD/3G SDI

Руководство по эксплуатации

Настоящий документ предназначен для использования с
версией программного обеспечения 1.5 и более новыми.

www.tektronix.com

077-0708-00

Tektronix

Copyright © 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.

TEKTRONIX 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
USA

Сведения о продуктах, продажах, услугах и технической поддержке.

- В странах Северной Америки по телефону 1-800-833-9200.
- В других странах мира — см. сведения о контактах для соответствующих регионов на веб-узле www.tektronix.com.

Гарантия

Корпорация Tektronix гарантирует, что в данном продукте не будут обнаружены дефекты материалов и изготовления в течение 1 (одного) года со дня поставки. Если в течение гарантийного срока в таком изделии будут обнаружены дефекты, корпорация Tektronix, по своему выбору, либо устранит неисправность в дефектном изделии без дополнительной оплаты за материалы и потраченное на ремонт рабочее время, либо произведет замену неисправного изделия на исправное. Компоненты, модули и заменяемые изделия, используемые корпорацией Tektronix для работ, выполняемых по гарантии, могут быть как новые, так и восстановленные с такими же эксплуатационными характеристиками, как у новых. Все замененные части, модули и изделия становятся собственностью корпорации Tektronix.

Для реализации своего права на обслуживание в соответствии с данной гарантией необходимо до истечения гарантийного срока уведомить корпорацию Tektronix об обнаружении дефекта и выполнить необходимые для проведения гарантийного обслуживания действия. Ответственность за упаковку и доставку неисправного изделия в центр гарантийного обслуживания корпорации Tektronix, а также предоплата транспортных услуг возлагается на владельца. Корпорация Tektronix оплачивает обратную доставку исправного изделия заказчику только в пределах страны, в которой расположен центр гарантийного обслуживания. Доставка исправного изделия по любому другому адресу должна быть оплачена владельцем изделия, включая все расходы по транспортировке, пошлины, налоги и любые другие расходы.

Данная гарантия перестает действовать в том случае, если дефект, отказ в работе или повреждение изделия вызваны неправильным использованием, хранением или обслуживанием изделия. В соответствии с данной гарантией корпорация Tektronix не обязана: а) исправлять повреждения, вызванные действиями каких-либо лиц (кроме сотрудников Tektronix) по установке, ремонту или обслуживанию изделия; б) исправлять повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией изделия или его подключением к несовместимому оборудованию; в) исправлять повреждения или неполадки, вызванные использованием расходных материалов, отличных от рекомендованных корпорацией Tektronix; а также г) обслуживать изделие, подвергшееся модификации или интегрированное с иным оборудованием таким образом, что это увеличило время или сложность обслуживания изделия.

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ТЕКТРОНИХ НА ДАННОЕ ИЗДЕЛИЕ НА УСЛОВИЯХ ЗАМЕНЫ ЛЮБЫХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, ДАННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАВШИХСЯ. КОРПОРАЦИЯ ТЕКТРОНИХ И ЕЕ ПОСТАВЩИКИ ОТКАЗЫВАЮТСЯ ОТ ЛЮБЫХ ДРУГИХ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ТОВАРНОСТИ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОРПОРАЦИИ ТЕКТРОНИХ ПО ДАННОМУ ГАРАНТИЙНОМУ ОБЯЗАТЕЛЬСТВУ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ТОЛЬКО РЕМОНТОМ ИЛИ ЗАМЕНОЙ ДЕФЕКТНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗАКАЗЧИКАМ. КОРПОРАЦИЯ ТЕКТРОНИХ И ЕЕ ПОСТАВЩИКИ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КОСВЕННЫЙ, СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ИЛИ КАКОЙ-ЛИБО ОПОСРЕДОВАННЫЙ УЩЕРБ ДАЖЕ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛИ КОРПОРАЦИИ ТЕКТРОНИХ БЫЛИ ЗАРАНЕЕ УВЕДОМЛЕНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКОГО УЩЕРБА.

[W2 – 15AUG04]

Оглавление

| | |
|---|------|
| Общие правила техники безопасности | vii |
| Информация о соответствии | ix |
| Электромагнитная совместимость | ix |
| Требования к защите окружающей среды | x |
| Предисловие | xiii |
| Где найти дополнительные сведения | xiii |
| Правила, используемые в данном руководстве | xv |
| Приступая к работе | 1 |
| Описание прибора | 1 |
| Опции и дополнительные принадлежности | 5 |
| Установка | 8 |
| Настроить сетевой интерфейс | 19 |
| Входной контроль | 24 |
| Хранение или транспортировка прибора | 25 |
| Ознакомление с прибором | 27 |
| Элементы управления передней панели | 27 |
| Интерактивная справка | 32 |
| Экран прибора | 34 |
| Входы и выходы сигнала | 43 |
| Разъемы | 43 |
| Сигнальные входы | 43 |
| Настройка разъема | 45 |
| Сигнальные выходы | 46 |
| Режимы отображения | 48 |
| Экран отображения данных ANC (только опционные данные) | 49 |
| Отображение в виде размерных стрелок (Arrowhead) | 53 |
| Режим отображения Audio | 56 |
| Диаграмма типа «бабочка» | 63 |
| Экран Datalist (только опционные данные) | 66 |
| Экран Diagnostics Monitor (монитор диагностики) | 69 |
| Ромбовидная диаграмма | 73 |
| Отображение внешней опорной осциллограммы | 76 |
| Экран отображения состояния генератора (Generator Status) | 78 |
| Экран Lightning (подсветка) | 84 |
| Экран LTC Waveform (осциллограмма LTC) | 87 |
| Режим отображения Picture (рисунок) | 90 |
| Экран Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма) | 94 |
| Экраны отображения состояния | 97 |
| Экран отображения состояния канала AES (AES Channel Status) | 98 |

| | |
|---|-----|
| Отображение состояния сигнала тревоги | 100 |
| Экраны отображения состояния ARIB..... | 102 |
| Экран Audio Control Packet status (состояние пакета управления аудиосигналом) | 102 |
| Экран отображения состояния аудиосеанса (Audio Session)..... | 106 |
| Экран состояния вспомогательных данных..... | 109 |
| Отображение состояния Dolby | 112 |
| Экран отображения состояния журнала ошибок (Error Log) | 114 |
| Экран отображения состояния видеосеанса (Video Session)..... | 117 |
| Экран Timing Measure (измерение синхронизации)..... | 121 |
| Отображение вектора | 125 |
| Отображение осциллограммы | 129 |
| Функции | 135 |
| Чувствительность, развертка и увеличение | 135 |
| Курсоры измерения (только для экрана Waveform) | 138 |
| Захват отображения (фиксация) | 141 |
| Выбор строки | 142 |
| Настройка громкости и источника звукового сигнала | 143 |
| Предварительные установки | 145 |
| Обновления программного обеспечения..... | 153 |
| Перед началом работы..... | 153 |
| Обзор обновления программного обеспечения | 154 |
| Установка ПО с носителя USB..... | 155 |
| Установка программного обеспечения по сети | 158 |
| Проверка установленного программного обеспечения..... | 161 |
| установка программного обеспечения..... | 161 |
| проверка задержки цветности/яркости | 163 |
| Проверка диапазона..... | 165 |
| Чтобы настроить проверки диапазона..... | 166 |
| Проверка диапазона RGB..... | 166 |
| Проверка композитного диапазона..... | 169 |
| Проверка диапазона яркости | 170 |
| Автоматизация проверок диапазона | 170 |
| Экран отображения состояния ARIB | 172 |
| Для включения экранов отображения состояния ARIB | 173 |
| Экран состояния ARIB | 173 |
| Экран ARIB STD-B.39..... | 174 |
| Экран ARIB STD-B.37 и отображения состояния | 177 |
| Экран ARIB STD-B.35 и отображения состояния | 180 |
| Экран ARIB TR-B.23 (1) и отображения состояния..... | 182 |
| Экран ARIB TR-B.23 (2) и отображения состояния..... | 184 |
| Экран ARIB TR-B.22 и отображения состояния | 186 |

| | |
|--|-----|
| Мониторинг аудиопараметров | 188 |
| Для настройки встроенных звуковых входных сигналов и сигналов тревоги..... | 188 |
| Для отображения аудиовхода..... | 189 |
| Проверка уровня аудиосигнала и фазы | 189 |
| для встроенного 16-канального аудиосигнала | 192 |
| проверить объемный звук..... | 194 |
| Скрытые титры (CC), телетекст, AFD и соответствие зоне безопасности | 198 |
| Мониторинг скрытых титров и телетекста | 198 |
| Мониторинг соответствия безопасной зоне | 202 |
| Мониторинг соблюдения AFD | 204 |
| Веб-интерфейс дистанционного управления..... | 205 |
| Веб-браузер + | 206 |
| Апплет Java | 207 |
| Приложение Java | 207 |
| доступ к сети | 207 |
| Настройки протокола SNMP | 208 |
| общие сведения | 208 |
| Примеры применения | 210 |
| Синхронизация студии | 210 |
| Поиск проблем, связанных с кабелями | 216 |
| Предметный указатель | |

Список рисунков

| | |
|---|-----|
| Рис. 1: Интерактивная справка прибора | 33 |
| Рис. 2: Выполните переход по меню, используя клавиши со стрелкой, и выберите кнопку..... | 36 |
| Рис. 3: Отображение квадрантов и связанных с ними номеров экранных окон | 37 |
| Рис. 4: Переключение из 4-оконного в полноэкранный режим | 38 |
| Рис. 5: Просмотр эскизов на экране Waveform | 39 |
| Рис. 6: Элементы строки состояния | 39 |
| Рис. 7: Размещение информации двухканальной связи при отображении осциллограммы..... | 44 |
| Рис. 8: Подключение генерации видеосигналов | 46 |
| Рис. 9: Подключение генерации аудиосигнала AES..... | 47 |
| Рис. 10: Экран отображения данных ANC (в полноэкранный режиме)..... | 50 |
| Рис. 11: Отображение в виде размерных стрелок (Arrowhead)..... | 54 |
| Рис. 12: Экран Audio (режим объемный звук)..... | 57 |
| Рис. 13: Диаграмма типа «бабочка» | 64 |
| Рис. 14: Отображение Datalist (список данных)..... | 66 |
| Рис. 15: Экран монитора диагностики (страница 1)..... | 70 |
| Рис. 16: Экран монитора диагностики (страница 2)..... | 71 |
| Рис. 17: Экран монитора диагностики (страница 3)..... | 71 |
| Рис. 18: Экран монитора диагностики (страница 4)..... | 72 |
| Рис. 19: Ромбовидная диаграмма | 74 |
| Рис. 20: Экран External Reference Waveform (трехуровневый синхросигнал) | 76 |
| Рис. 21: Экран отображения состояния генератора (Generator Status) | 79 |
| Рис. 22: Экран Picture (картинка), отображающий Moving Circle, включен на выходе SDI..... | 83 |
| Рис. 23: Состав экрана Lightning (молния)..... | 84 |
| Рис. 24: Экран Lightning (подсветка)..... | 85 |
| Рис. 25: Экран LTC Waveform (осциллограмма LTC) | 88 |
| Рис. 26: Отображение сигнала цветных полос с безопасной зоной и включенной масштабной сеткой центра изображения на экране Picture | 90 |
| Рис. 27: Экран Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма)..... | 95 |
| Рис. 28: Экран отображения состояния канала AES (AES Channel Status) | 98 |
| Рис. 29: Отображение состояния сигнала тревоги | 100 |
| Рис. 30: Формат пакета управления аудиосигналом | 102 |
| Рис. 31: Структура пакета управления аудиосигналом | 103 |
| Рис. 32: Экран Audio Control Packet status (состояние пакета управления аудиосигналом)..... | 103 |
| Рис. 33: Экран отображения состояния аудиосеанса (Audio Session) | 106 |
| Рис. 34: Экран состояния вспомогательных данных | 109 |
| Рис. 35: Отображение состояния Dolby..... | 112 |
| Рис. 36: Экран отображения состояния журнала ошибок (Error Log)..... | 114 |
| Рис. 37: Экран состояния видеосеанса высокой четкости..... | 117 |

| | |
|---|-----|
| Рис. 38: Экран Timing Measure (измерение синхронизации) | 121 |
| Рис. 39: Отображение времени на дисплее нецелочисленных кратных сумм опорных скоростей..... | 124 |
| Рис. 40: Экран Vector в режиме Normal (обычный) с компасной розой (Compass Rose) и включенной масштабной сеткой оси I/Q. | 126 |
| Рис. 41: Экран Vector в режиме Composite (комбинированный) | 126 |
| Рис. 42: Использование курсоров измерения при отображении осциллограммы..... | 140 |
| Рис. 43: Перемещение для выбора строки | 143 |
| Рис. 44: Пример окна transfer.exe по завершении обновления..... | 160 |
| Рис. 45: Определение пересечений перехода на экране типа «молния» | 164 |
| Рис. 46: Схема ромбовидной диаграммы | 167 |
| Рис. 47: Примеры сигналов, лежащих вне диапазона | 168 |
| Рис. 48: Схемы отображения диапазона в виде размерных стрелок..... | 169 |
| Рис. 49: Экран состояния ARIB без наличия данных | 173 |
| Рис. 50: Экран ARIB STD-B.39 (со связанным экраном состояния ARIB)..... | 174 |
| Рис. 51: Экран ARIB STD-B.35 (со связанным экраном состояния ARIB)..... | 177 |
| Рис. 52: Экран ARIB STD-B.35 (со связанным экраном состояния ARIB)..... | 180 |
| Рис. 53: Экран ARIB TR-B.23 (1) [со связанным экраном состояния ARIB] | 182 |
| Рис. 54: Экран ARIB TR-B.23 (2) [со связанным экраном состояния ARIB] | 184 |
| Рис. 55: Экран ARIB TR-B.22 (со связанным экраном состояния ARIB)..... | 186 |
| Рис. 56: Уровни аудиосигнала | 190 |
| Рис. 57: Проверка корреляции фазы..... | 191 |
| Рис. 58: Отображение индикаторов 16-канального аудиосигнала | 193 |
| Рис. 59: Индикаторы объемного звука | 195 |
| Рис. 60: Экран состояния вспомогательных данных | 200 |
| Рис. 61: Область отображения скрытых титров | 201 |
| Рис. 62: Зоны безопасной активности и безопасных титров..... | 203 |
| Рис. 63: Веб-интерфейс дистанционного управления..... | 206 |

Список таблиц

| | |
|--|------|
| Таблица i: Документация по прибору | xiii |
| Таблица 1: Основные функции | 2 |
| Таблица 2: Опции прибора | 5 |
| Таблица 3: Дополнительные принадлежности | 6 |
| Таблица 4: Варианты шнура питания | 6 |
| Таблица 5: Опции обслуживания | 7 |
| Таблица 6: Показатели уровня заряда батареи..... | 16 |

Общие правила техники безопасности

Во избежание травм, а также повреждений данного изделия и подключаемого к нему оборудования необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности.

Используйте изделие в строгом соответствии с инструкциями, чтобы исключить фактор риска.

Процедуры по обслуживанию устройства могут выполняться только квалифицированным персоналом.

Пожарная безопасность и предотвращение травм

Используйте соответствующий кабель питания. Подключение к электросети должно выполняться только кабелем, разрешенным к использованию с данным изделием и сертифицированным для страны, в которой будет производиться его эксплуатация.

Соблюдайте ограничения на параметры 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 к прибору.

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

Отключение питания. Отсоедините шнур питания прибора от источника питания. Не следует перекрывать подход к шнуру питания; он должен всегда оставаться доступным для пользователя.

Не используйте прибор с открытым корпусом. Использование прибора со снятым кожухом или защитными панелями не допускается.

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

Избегайте прикосновений к оголенным участкам проводки. Не прикасайтесь к неизолированным соединениям и компонентам, находящимся под напряжением.

Соблюдайте правила замены батареи. Используйте только батареи, типы и номиналы которых соответствуют требованиям данного прибора.

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

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

Не пользуйтесь прибором в условиях повышенной влажности.

Не пользуйтесь прибором во взрывоопасных средах.

Не допускайте попадания влаги и загрязнений на поверхность прибора.

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

Условные обозначения в данном руководстве

Ниже приводится список условных обозначений, используемых 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 и условные обозначения в данном руководстве

Ниже приводится список возможных обозначений на изделии.

- Обозначение DANGER (Опасно!) указывает на непосредственную опасность получения травмы.
- Обозначение WARNING (Внимание!) указывает на возможность получения травмы при отсутствии непосредственной опасности.
- Обозначение CAUTION (Осторожно!) указывает на возможность повреждения данного изделия и другого имущества.

Ниже приводится список символов на изделии.



ОСТОРОЖНО
См. руководство



Режим
ожидания

Информация о соответствии

В этом разделе приводятся стандарты электромагнитной совместимости, безопасности и природоохранные стандарты, которым соответствует данный прибор.

Электромагнитная совместимость

Заявление о соответствии стандартам ЕС — электромагнитная совместимость (ЭМС)

Отвечает требованиям директивы 2004/108/ЕС по электромагнитной совместимости. Проверено на соответствие перечисленным ниже стандартам (как указано в Официальном патентном бюллетене Европейского экономического сообщества):

EN 55103:2009. Стандарт для профессионального использования аудио, видео, аудиовизуального и осветительного оборудования. ^{1, 2}

- Окружающая среда класс E2 - торговля и легкая промышленность
- EN 55103-1:2009. Часть 1: Излучения
 - EN 55022:2006. Радиочастотные и кондуктивные излучения класса В
 - EN 55103-1:2009 Приложение А. Электромагнитные излучения
- EN 55103-2:2009. Часть 2: Защищенность
 - EN 55103-2:2009 Приложение А. Защищенность от электромагнитных излучений
 - EN 55103-2:2009 Приложение В. Защищенность стандартного режима для сбалансированных портов и портов управления
 - IEC 61000-4-2+A1+A2:2000. Защищенность от электростатических разрядов
 - IEC 61000-4-3+A1:2007. Защищенность от воздействия радиочастотного электромагнитного поля
 - IEC 61000-4-4:2004. Устойчивость к перепадам и броскам напряжения
 - IEC 61000-4-5:2005. Защищенность от импульсных помех в цепи питания
 - IEC 61000-4-6+A1+A2:2006. Защищенность от наведенных радиочастотных помех
 - IEC 61000-4-11:2004. Защищенность от понижения и пропадания напряжения в сети питания

¹ Для обеспечения соответствия перечисленным стандартам по электромагнитной совместимости следует использовать высококачественные экранированные кабели.

² Пусковой ток: пиковое значение 13,5 А.

EN 61000-3-2:2006. Гармонические излучения сети переменного тока

EN 61000-3-3:1995. Изменения напряжения, флуктуации и фликкер-шум

Контактный адрес в Европе.

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

Заявление о соответствии стандартам для Австралии/Новой Зеландии - электромагнитная совместимость

Соответствует следующему стандарту электромагнитной совместимости для радиокommunikаций в соответствии с АСМА:

Соответствует следующему стандарту электромагнитной совместимости для радиокommunikаций в соответствии с АСМА:

- EN 55022:2006. Прямые и наведенные излучения, Класс В, в соответствии с EN 55103-1:2009.

Контактный адрес в Австралии/Новой Зеландии.

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

Требования к защите окружающей среды

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

Утилизация прибора по окончании срока службы

При утилизации прибора и его компонентов необходимо соблюдать следующие правила.

Утилизация оборудования. Для производства этого оборудования потребовалось извлечение и использование природных ресурсов. В случае неправильной утилизации в приборе по окончании срока службы могут содержаться вещества, опасные для окружающей среды и здоровья людей. 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/EC и 2006/66/EC об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE) и элементов питания. Сведения об условиях утилизации см. в разделе технической поддержки на веб-сайте Tektronix (www.tektronix.com).

Утилизация батарей. Литий-ионная аккумуляторная батарея WFM200BA должна быть утилизирована в установленном порядке.

- Утилизация и повторное использование литий-ионных батарей регулируются нормами, которые значительно различаются в разных странах и регионах. Перед утилизацией любой батареи всегда сверяйтесь с действующими нормами и следуйте им. В США и Канаде обращайтесь в корпорацию Rechargeable Battery Recycling Corporation (www.rbrc.org), а других странах - в местную организацию, занимающуюся утилизацией батарейных источников питания.
- Во многих странах запрещается выбрасывать вышедшее из строя электронное оборудование в обычные мусорные контейнеры.
- Отслужившие батареи выбрасывайте только в предназначенный для них контейнер. Используйте изоляционную ленту или другую одобренную обертку для защиты контактов батарей, чтобы предотвратить их закорачивание.

ПРИМЕЧАНИЕ. Информация о хранении, транспортировке, переработке в конце срока службы и утилизации литий-ионной батареи приведена в Руководстве по обслуживанию аккумуляторной батареи WFM200BA (номер по каталогу Tektronix 075-1041-XX).

Материалы, содержащие перхлорат. Этот продукт содержит литиевые аккумуляторы 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.

Транспортировка литий-ионных батарей

Емкость литий-ионной аккумуляторной батареи в этом изделии менее 100 Вт·ч. Содержание лития в пересчете на эквивалентное количество, как определено в Руководстве ООН по испытаниям и критериям, часть III, подраздел 38.3, составляет менее 8 г на батарею и менее 1,5 г на один элемент.

- Всегда сверяйтесь со всеми применимыми местными, государственными и международными нормами перед транспортировкой литий-ионной батареи.
- Транспортировка использованных, разрушенных или отозванных источников питания в некоторых случаях ограничивается или запрещается.
- Во время транспортировки комплект батарей должен быть в достаточной степени защищен от короткого замыкания или повреждения.

**Ограничение
распространения
опасных веществ**

Этот продукт классифицирован как прибор для производственного мониторинга и управления и не требует соответствия правилам ограничения веществ директивы RoHS 2011/65/EC до 22 июля 2017 г.

Предисловие

Данное руководство содержит информацию которая облегчит применение монитора сигналов и генератора WFM2200 SD/HD/3G SDI:

- Как настроить различные виды отображения осциллограмм, чтобы осуществить мониторинг видеосигналов SD-SDI, HD-SDI и SDI со скоростью 3 Гбит/с.
- Как настроить отображения аудио для мониторинга встроенных аудиосигналов AES/EBU.
- Как настроить параметры мониторинга вспомогательных и служебных данных, скрытых титров и временного кода.
- Как зафиксировать видеоданные.
- Как настроить регистрацию ошибок и сигналы тревоги.
- Как управлять прибором на расстоянии.
- Как выполнять переходы к меню прибора.
- Как работать с передней панелью прибора.

Где найти дополнительные сведения

Данный прибор поставляется с компакт-диск, содержащим различную документацию по прибору для всех пользователей и справочную информацию для системных интеграторов. В следующей таблице указано, где можно найти эту, а также дополнительную информацию о приборе. Обновленную документацию и программное обеспечение к прибору всегда можно найти на веб-сайте Tektronix по адресу www.tektronix.com/downloads.

Таблица i: Документация по прибору

| Тема | Номер по каталогу Tektronix | Используйте следующие документы |
|--------------------------|-----------------------------|--|
| Установка и безопасность | 071-3018-XX | Инструкции по установке и технике безопасности Приводятся инструкции по установке, технике безопасности, общие технические характеристики и сведения о совместимости. Это руководство предлагается в печатном виде, но также имеется на веб-сайте по адресу www.tektronix.com/downloads . |
| Эксплуатация прибора | 077-0708-XX | Руководство по эксплуатации (данное руководство) Подробное описание эксплуатации прибора. Имеется на веб-сайте по адресу www.tektronix.com/downloads . |

Таблица i: Документация по прибору (прод.)

| Тема | Номер по каталогу Tektronix | Используйте следующие документы |
|---|-----------------------------|--|
| Разделы контекстно-зависимой справки | — | <p>Интерактивная справка</p> <p>Подробная справка об эксплуатации прибора и интерфейсе пользователя доступна в приборе при нажатии кнопки HELP (справка) на его передней панели.</p> <p>Кроме того, можно получить доступ к интерактивной справке на компьютере через удаленный веб-интерфейс. (См. стр. 205, <i>Веб-интерфейс дистанционного управления</i>.)</p> |
| Технические характеристики и процедуры проверки эксплуатационных параметров прибора | 077-0662-XX | <p>Технические характеристики и техническое руководство по проверке эксплуатационных параметров</p> <p>Процедуры проверки физических и электрических характеристик, условий эксплуатации, работоспособности и производительности.</p> <p>Имеется на веб-сайте по адресу www.tektronix.com/downloads.</p> |
| Информация по рассекречиванию прибора | 077-0663-XX | <p>Инструкции по рассекречиванию и безопасности</p> <p>Подробное описание порядка извлечения не подлежащей оглашению информации из прибора.</p> <p>Имеется на веб-сайте по адресу www.tektronix.com/downloads.</p> |
| Информация по аккумуляторной батарее WFM200BA | 075-1041-XX | <p>См. Инструкции на перезаряжаемые батареи WFM200BA</p> <p>Дают информацию о безопасности, эксплуатации и утилизации литий-ионной батареи.</p> <p>Это руководство предлагается в печатном виде, но также имеется на веб-сайте по адресу www.tektronix.com/downloads.</p> |
| Информация о зарядном устройстве WFM200BC аккумуляторных батарей | 075-1042-XX | <p>Инструкции к внешнему зарядному устройству WFM200BC</p> <p>Предоставляет информацию по безопасности и эксплуатации на внешнее зарядное устройство (дополнительная принадлежность).</p> <p>Это руководство предлагается в печатном виде, но также имеется на веб-сайте по адресу www.tektronix.com/downloads.</p> |

Правила, используемые в данном руководстве

Следующий значок используется во всем руководстве:

Шаг или
элемент
последовательности



Приступая к работе

Прибор поставляется с компакт-диском, содержащим различные документы, касающиеся эксплуатации прибора, и печатным руководством с инструкциями по включению, установке и описанием принадлежностей. Этот документ можно также найти в Интернете, на веб-странице www.tektronix.com/downloads. Данное руководство по эксплуатации содержит сведения о работе с прибором.

Информация, содержащаяся в этой главе, поможет установить прибор и приступить к его использованию. Глава содержит четыре раздела:

- *Описание изделия.* Раздел содержит описание прибора и список основных функций.
- *Список стандартных и дополнительных принадлежностей* содержит информацию о стандартных и дополнительных принадлежностях прибора.
- *Установка через сеть.* Раздел дает представление о том, как установить прибор в сети Ethernet.
- *Первоначальная проверка.* Раздел содержит описания процедур по проверке работоспособности и основных функций прибора.

Описание прибора

Монитор сигналов и генератор WFM2200 SD/HD/3G SDI представляет собой портативный монитор видеополосы, предлагающий бескомпромиссный контроль качества в полевых условиях с большим 6,5-дюймовым дисплеем, который обладает высокой яркостью, низким энергопотреблением, имеет светодиодную подсветку и весит менее 4,4 фунта (2 кг).

Этот прибор предоставляет широкий спектр основных инструментов мониторинга видеосигналов (SD, HD, двухканальный, а также опциональный 3G) и аудиосигналов (встроенный источник и AES). Вы можете настроить прибор на полноэкранный просмотр или экран плиткой с четырьмя окнами, который позволяет визуальнo просматривать всю необходимую информацию о сигнале. Инспектор служебных данных (ANC Data Inspector), список данных и функции декодирования скрытых титров имеют неоценимое значение для поиска и устранения проблем в пространстве служебных данных.

Вы можете использовать запатентованный Tektronix экран синхронизации и экран внешнего опорного сигнала при обеспечении правильной синхронизации видеосигнала и устранении проблем с синхронизацией. Прибор включает контрольную цветную полосу и генератор сигнала стрессовой проверки, которые позволяют техническим специалистам оперативно проверять состояние сигнального тракта в ходе настройки и отладки оборудования.

Различные дополнительные принадлежности позволяют расширить универсальность применения WFM2200 для полевых операций, таких как настройка производства, а также поиск и устранение неисправностей. Питание прибора возможно от входящего в комплект поставки подзаряжаемого/сменного литий-ионного аккумулятора или с помощью прилагаемого адаптера 100-240 В переменного тока, который обеспечивает подачу напряжения 19 В постоянного тока на прибор.

Основные функции

Следующие основные функции обеспечивают простоту использования, гибкость и эффективность прибора.

Таблица 1: Основные функции

| Позиция | Описание |
|--|--|
| Гибкие режимы отображения экранных окон: Full (полноэкранный) и Quad Tile (четыре экранных окна) | <p>Quad Tile (4-Tile) (четыре экранных окна): просмотр четырех экранов измерения одновременно, расположенных каждый в своем экранном окне.</p> <p>В режиме Quad Tile (четыре экранных окна) на светодиодном экране высокого разрешения отображается несколько представлений контролируемого сигнала. При этом может быть показано одновременно до двух кривых. Прибор также обеспечивает возможность независимой настройки каждого из четырех окон экрана, позволяя быстро проверить целостность сигнала.</p> <p>Full (полный экран): просмотр активного представления в полноэкранный режиме.</p> |
| Предварительные установки | Настраиваемые предварительные установки обеспечивают быстрое сохранение и повторный вызов наиболее часто используемых конфигураций. |
| Поддержка цифровых сигналов | Поддержка цифровых приложений. |
| Полная цифровая обработка | Полная цифровая обработка позволяет получать точные, характеризующиеся высокой повторяемостью результаты и обеспечивает отсутствие дрейфа, превосходя по этим параметрам работу обычных аналоговых схем. |
| Генерация видео- и аудио тест-сигналов | <p>Контрольная цветная полоса с поддержкой нескольких скоростей передачи данных и генератор сигнала стрессовой проверки позволяют техническим специалистам оперативно проверять состояние сигнального тракта в ходе настройки и отладки оборудования.</p> <p>Вы можете синхронизировать выходной сигнал по внешнему видеосигналу и включить функции наложения движущегося изображения или движущегося ореола на выходной сигнал.</p> |
| Отображение осциллограммы | Традиционный способ отображения осциллограммы позволяет отображать сигналы одновременно или последовательно. |

Таблица 1: Основные функции (прод.)

| Позиция | Описание |
|---|---|
| Отображение вектора | Отображение вектора с комбинированными и компонентными масштабными сетками типа «компасной розы», а также элементами управления чувствительностью, разверткой и кратностью увеличения. Возможно применение традиционного отображения вектора и экрана в виде диаграммы типа «молния». Последняя отображает амплитуды сигналов яркости и цветности, а также количественные параметры межканальной синхронизации. |
| Бесконечное послесвечение | Для каждого окна с отображением кривой может быть поочередно установлен параметр Infinite Persistence (бесконечное послесвечение). Этот режим отслеживает поведение осциллограммы во времени на одном и том же экране, отображая визуальную историю кривой. |
| Мониторинг диапазона | Способы отображения в виде размерных стрелок, экрана «острие», ромбовидной диаграммы и расщепленной ромбовидной диаграммы предлагают возможность выбора пользователем порогов диапазона, что позволяет устанавливать пределы мониторинга, соответствующие конкретной операции. Мониторинг диапазона полностью объединен с системой регистрации аварийных сигналов и генерации отчетов. |
| Экран LTC Waveform (осциллограмма LTC) | Продольный временной код (LTC) отслеживается на экране с частотой кадров, обеспечивающей наблюдение за амплитудой и шумом и проверку привязки LTC к видеосигналу. |
| Отображение внешней опорной осциллограммы | Экран External Reference Waveform (внешняя опорная осциллограмма) позволяет проверить параметры целостности сигнала, включая его форму и амплитуду. Этот экран не зависит от входного видеосигнала. |
| Мониторинг аудиопараметров | <p>Экран объемного звука для отображения аудиосигналов и взаимосвязей фаз нормальных пар каналов.</p> <p>Поддержка параллельного мониторинга 16-канального встроенного аудиосигнала AES/EBU с отображением Multichannel Surround Sound (многоканальный объемный звук)¹ и настраиваемым экраном фигур Лиссажу, а также мониторинг двухканального (AES/EBU) входа BNC. Экран с фигурами Лиссажу позволяет осуществлять мониторинг заданного пользователем спаривания входных каналов.</p> <p>Средства поддержки и опции просмотра и мониторинга обоих уровней нормальных пар каналов для встроенных аудиосигналов.</p> <p>Поддержка кодирования пакета управления аудиосигналом и множества популярных звуковых шкал, включая шкалы BBC.</p> |
| Мониторинг вспомогательных данных | Поддержка мониторинга вспомогательных данных, в том числе данных, соответствующих стандартам ARIB, а также CEA 608, CEA 708, AFD и CGMS-A. |

Таблица 1: Основные функции (прод.)

| Позиция | Описание |
|--|--|
| Отображение синхронизации | Специализированное отображение Tektronix для упрощения измерения временного сдвига между двумя сигналами. Использование отображения времени на дисплее позволяет легко сравнивать и корректировать временной сдвиг между двумя сигналами. |
| Поддержка скрытых титров (только опционные данные) | Поддержка одновременного декодирования и отображения на нескольких языках стандартов CC (CEA 608 (VBI), CEA 608 (ANC), CEA (608/708), CEA 708, TeletextB (VBI), TeletextB OP47 SDP (ANC) и TeletextB OP47 Multi (ANC)) с субтитрами и информацией V-chip, передаваемыми поверх изображения (режим монитора). Имеются также настройки для отсутствующих или некорректно введенных скрытых титров. |
| Область рисунка | Поддержка стандартных и пользовательских масштабных сеток безопасных областей для отображения рисунков с целью мониторинга некорректного расположения графики, логотипов, событий Black и Frozen. Поддерживаются масштабные сетки безопасной области и безопасной области титров. |
| Экраны состояния | Экраны состояния обеспечивают визуальное отображение состояния содержимого. |
| Отслеживание ошибок | Настраиваемые аварийные сигналы и регистрация ошибок. |
| Дистанционное управление | Полное дистанционное управление, которое обеспечивает максимальную гибкость использования установки. |

Таблица 1: Основные функции (прод.)

| Позиция | Описание |
|----------------------------|--|
| Отображение списка данных | Исследование содержания всех цифровых форматов, структур и транспортных потоков и отображение данных без интерполяции. |
| Инспектор служебных данных | Позволяет контролировать все вспомогательные данные, которые имеются в сигнале. |

¹ Экран объемного звука аудиосигнала предоставляется по лицензии компании Radio-Technische Werkstaetten GmbH and Co. KG (RTW).

Опции и дополнительные принадлежности

Возможно, данный прибор был заказан с одной или несколькими опциями перечисленными в этом разделе.

Опции прибора

Возможны следующие опции по прибору:

Таблица 2: Опции прибора

| Опция | Описание |
|----------------|---|
| 3G | Поддержка сигналов форматов 3G-SDI (уровни А и В). |
| DATA (ДААННЫЕ) | Позволяет полноценный комплексный мониторинг данных помогает быстро устранить сложные проблемы с качеством содержимого благодаря поддержке скрытых титров, субтитров, экрана и средств декодирования AFD и полной поддержке данных ANC. |

Проверка установленных опций.

Проверить, какие опции имеются в приборе, можно после его включения, выполнив следующие действия:

1. Нажмите клавишу **CONFIG** (конфигурация) на передней панели.
2. Используйте ручку General (общее управление) для перехода к пункту **Utilities** (сервис).
3. Нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы перейти к подменю **Utilities** (сервис), и выберите меню **View Instrument Options** (показать опции прибора). В окне меню на правой стороне экрана будут показаны установленные опции.

Дополнительные принадлежности

Для прибора можно приобрести следующие дополнительные принадлежности:

Таблица 3: Дополнительные принадлежности

| Принадлежность | Описание |
|----------------|--|
| WFM200BA | Дополнительная литий-ионная перезаряжаемая аккумуляторная батарея. Прибор поставляется с одной аккумуляторной батареей WFM200BA. |
| WFM200BC | Внешнее зарядное устройство для аккумуляторной батареи WFM200BA. |
| WFM200FSC | Мягкий футляр защищает прибор от повреждений и имеет отсек для адаптера переменного тока и аккумуляторной батареи(ей). |

Варианты шнуров питания для различных стран

Этот прибор поставляется с адаптером переменного тока и 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 изделие.

Таблица 4: Варианты шнура питания

| Опция | Описание |
|------------------|---|
| A0 | для сетей питания Северной Америки |
| A1 | для сетей питания европейских стран, универсальный. |
| A2 | для сетей питания Великобритании |
| A3 | для сетей питания Австралии |
| A5 | для сетей питания Швейцарии |
| A6 | для сетей питания Японии |
| A10 | для сетей питания Китая |
| A11 | для сетей питания Индии |
| A12 | для сетей питания Бразилии |
| A99 ¹ | Шнур электропитания отсутствует |

¹ При заказе варианта поставки A99, конечный пользователь должен убедиться, что шнур питания, который будет использоваться с этим прибором, сертифицирован для данной страны или региона.

Опции обслуживания

Для любого прибора можно предусмотреть некоторые из приведенных ниже или все опции обслуживания: (См. таблицу 2.)

Таблица 5: Опции обслуживания

| Опция | Описание |
|--------------|--|
| C3 | Продление периода услуг по калибровке на три года. |
| C5 | Продление периода услуг по калибровке на пять лет. |
| D1 | Создание отчета с данными по калибровке. |
| D3 | Продление периода предоставления отчета с данными по калибровке на три года (если заказана опция C3). |
| D5 | Продление периода предоставления отчета с данными по калибровке на пять лет (если заказана опция C5). |
| R3 | Продление периода оказания ремонтных услуг на три года (включая период гарантийного обслуживания). Эта опция доступна только в тот момент, когда изделие было приобретено. |
| R5 | Продление периода оказания ремонтных услуг на пять лет (включая период гарантийного обслуживания). Эта опция доступна только в тот момент, когда изделие было приобретено. |
| R3DW | Продление периода оказания ремонтных услуг на три года (включая период гарантийного обслуживания). Эта опция доступна только после того, как изделие было приобретено. |
| R5DW | Продление периода оказания ремонтных услуг на пять лет (включая период гарантийного обслуживания). Эта опция доступна только после того, как изделие было приобретено. |

Установка

Ваш портативный прибор поставляется в полностью закрытом металлическом корпусе с защитным резиновым чехлом. Фланец с резьбовым отверстием на нижней панели для использования с триноги.

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°C. Не перекрывайте вентиляционные отверстия. Относительно полного перечня технических характеристик, см. *Технические характеристики и техническое руководство WFM2200*.



ОСТОРОЖНО. Для предотвращения риска возникновения пожара, должен подаваться достаточный воздушный поток. Наличие в корпусе помех для необходимого охлаждающего воздушного потока может привести к отключению прибора. Недостаточный поток воздуха подразумевает установку прибора в любом небольшом, закрытом отсеке, который не имеет системы вентиляции, таком, как например шкаф. Если воздушный поток будет перекрыт и прибор не отключится, риск возникновения пожара увеличивается, также это может привести к серьезному повреждению прибора.

Потребляемая мощность

Этот прибор предназначен для подачи напряжения 19 В постоянного тока или может питаться от литий-ионного аккумулятора. 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, 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.

- Частота источника питания должна быть 50 или 60 Гц, непрерывный диапазон рабочих напряжений должен быть в пределах 100-240 В переменного тока. Типичная потребляемая мощность составляет 27 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 сети питания 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. стр. 6, *Варианты шнуров питания для различных стран.*)

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы оптимизировать ресурсные возможности, рекомендуется перед первым использованием или после длительного хранения полностью зарядить аккумуляторную батарею.

При установке в прибор, аккумуляторная батарея 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 аккумуляторной батареи WFM200BA, ознакомьтесь со следующими замечаниями по технике безопасности. См. *Инструкции на перезаряжаемые батареи WFM200BA* для получения информации о том, как правильно эксплуатировать и обслуживать аккумулятор.



ОСТОРОЖНО. *Чтобы избежать повреждения аккумуляторной батареи, для ее заряда используйте только монитор формы сигнала или опционное зарядное устройство WFM200BC. Не подключайте аккумуляторную батарею ни к каким другим источникам напряжения.*

Чтобы избежать перегрева батареи в ходе зарядки, не превышайте допустимые пределы температуры окружающей среды, которые должны быть в диапазоне 0 - 40 °C. Аккумулятор прекратит процесс заряда, если он станет слишком горячим.

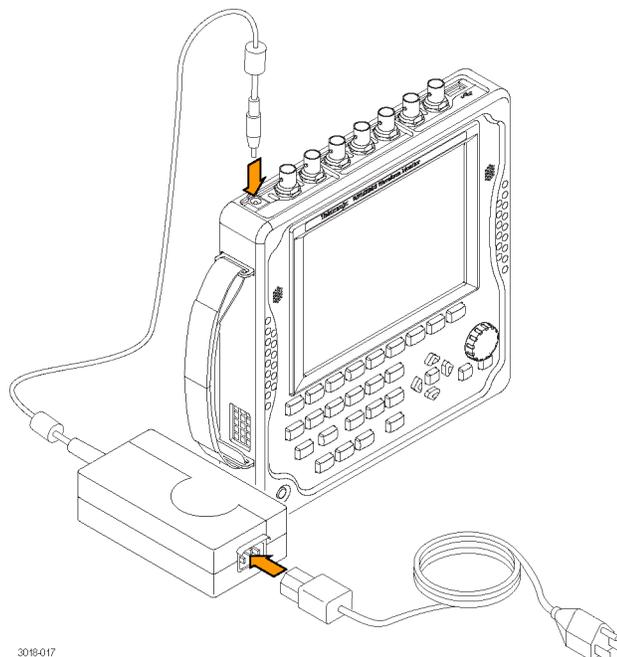
Температура, при которой аккумулятор прекратит зарядку, варьируется в зависимости от зарядного тока и характеристики рассеивания тепла аккумулятора. Это особенно верно, если прибор эксплуатируется при зарядке аккумулятора. Фактический температурный предел заряда может быть ниже 40°C.

Подключение электропитания

В этом разделе приводятся процедуры по подключению сетевого шнура и установке батареи.

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

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



3018-017

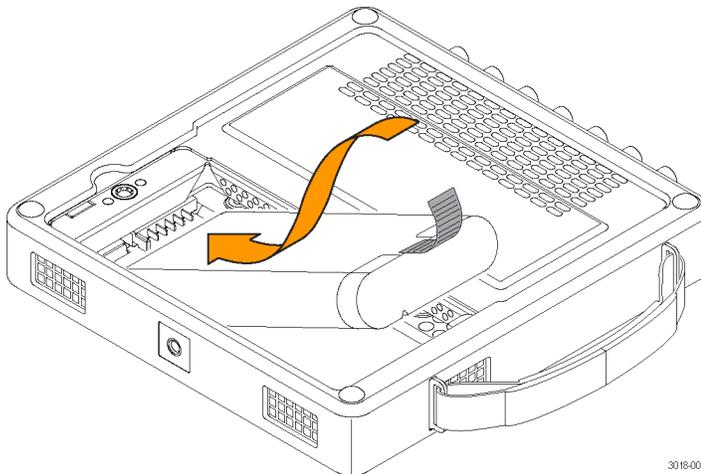
Установка аккумуляторной батареи. Монитор сигналов WFM2200 поставляется с литий-ионным аккумулятором WFM200BA. Выполните следующие действия, чтобы установить батарею.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы оптимизировать ресурсные возможности, рекомендуется перед первым использованием или после длительного хранения полностью зарядить аккумуляторную батарею.

Батарея может быть установлена, снята или заменена, пока прибор включен и работает от адаптера переменного тока.

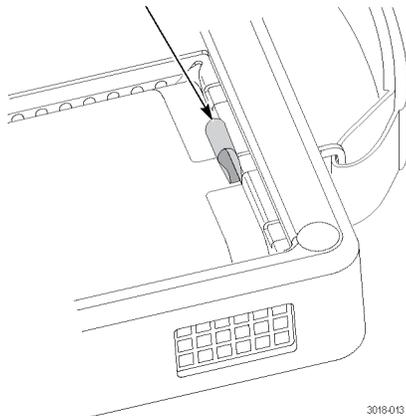
Для получения информации о том, как правильно эксплуатировать и обслуживать аккумулятор, см. Инструкции на перезаряжаемые батареи WFM200BA.

1. На задней панели прибора снимите крышку батарейного отсека:
 - a. Поднимите кольцо крышки батарейного отсека.
 - b. Поверните кольцо крышки на $\frac{1}{4}$ оборота против часовой стрелки.
 - c. Снимите крышку батарейного отсека.
2. Вставьте аккумуляторную батарею WFM200BA в отсек, как показано ниже.



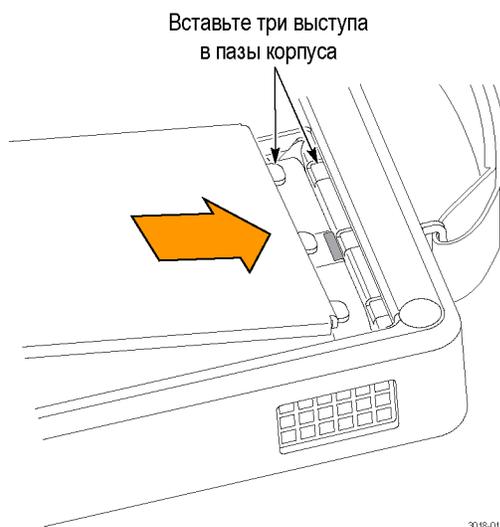
3. Закрепите выступ батареи, как показано ниже.

Сложите конец выступа между аккумулятором и корпусом

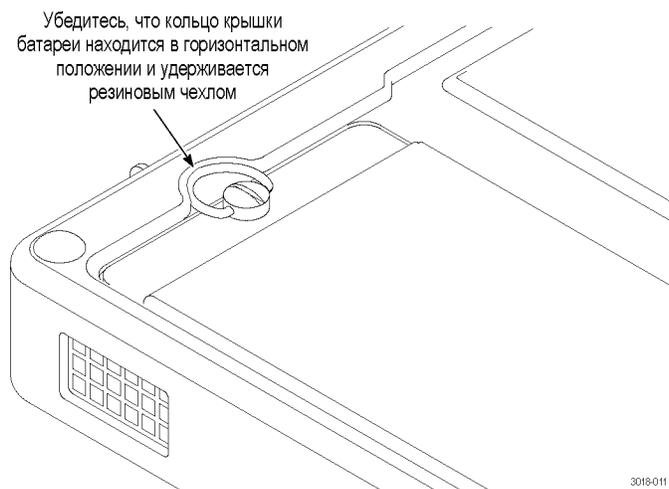


4. Установите крышку батарейного отсека на место:

- а.** Вставьте три выступа крышки батарейного отсека в пазы корпуса, как показано ниже.



- b.** Закройте крышку батарейного отсека и поверните кольцо крышки на $\frac{1}{4}$ оборота по часовой стрелке, чтобы ее закрепить.
- c.** Нажмите на кольцо крышки вниз до фиксации, как показано ниже.



Процедуры включения и выключения питания

В этом разделе приводятся процедуры по включению и выключению прибора.

Процедура включения питания. Выполните следующие шаги для включения прибора:

1. Подключите питание к прибору:
 - адаптер переменного тока. Подключите адаптер переменного тока к разъему питания прибора. (См. стр. 10, *Подключение сетевого шнура*.)
 - Аккумуляторная батарея. Установите аккумуляторную батарею WFM200BA. (См. стр. 11, *Установка аккумуляторной батареи*.)
2. Включите прибор нажатием кнопки Power (питание) на передней панели.
3. Если для питания прибора используется только аккумулятор, перед началом работы с прибором проверьте уровень заряда. (См. стр. 15, *Индикаторы уровня заряда батареи*.)

Процедура выключения питания. Есть два способа выключения прибора:

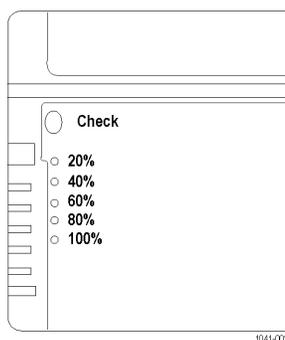
- Нажмите кнопку Power (питание) на передней панели. Это открывает диалоговое окно Power off (Выкл. питания) или Standby (Режим ожидания), где вы можете использовать кнопки со стрелками, чтобы выбрать из следующих действий:

ПРИМЕЧАНИЕ. При нажатии на кнопку Power (питание), вы должны сделать выбор в диалоговом окне Power off или Standby в течение 5 секунд или прибор отключится автоматически.

- **Выключение питания.** Это выбор по умолчанию. Вы можете нажать на кнопку SEL, чтобы немедленно выключить прибор или можно подождать 5 секунд для его автоматического отключения.
 - **Режим ожидания.** Используйте кнопки со стрелками для выбора Standby (Ожидание), чтобы перевести прибор в режим ожидания. В режиме ожидания прибор потребляет меньше энергии, чем тогда, когда он включен, а также его повторное включение занимает меньше времени, чем при включении полностью выключенного прибора.
 - **Отменить.** Используйте кнопки со стрелками, чтобы выбрать Cancel (Отмена), если вы хотите отменить выключение.
- Нажмите и удерживайте кнопку Power (питание) в течение 5 секунд, затем отпустите кнопку, чтобы немедленно выключить прибор.

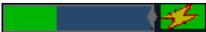
ПРИМЕЧАНИЕ. Для полного отключения питания прибора, отсоедините адаптер переменного тока от разъема питания и удалите установленную аккумуляторную батарею.

Индикаторы уровня заряда батареи. Если аккумулятор WFM200BA не установлен в прибор, вы можете проверить уровень заряда, нажав на кнопку Check (проверить) на обратной стороне батареи. При этом загораются светодиоды, указывающие количество оставшегося заряда, с шагом приблизительно 20%.



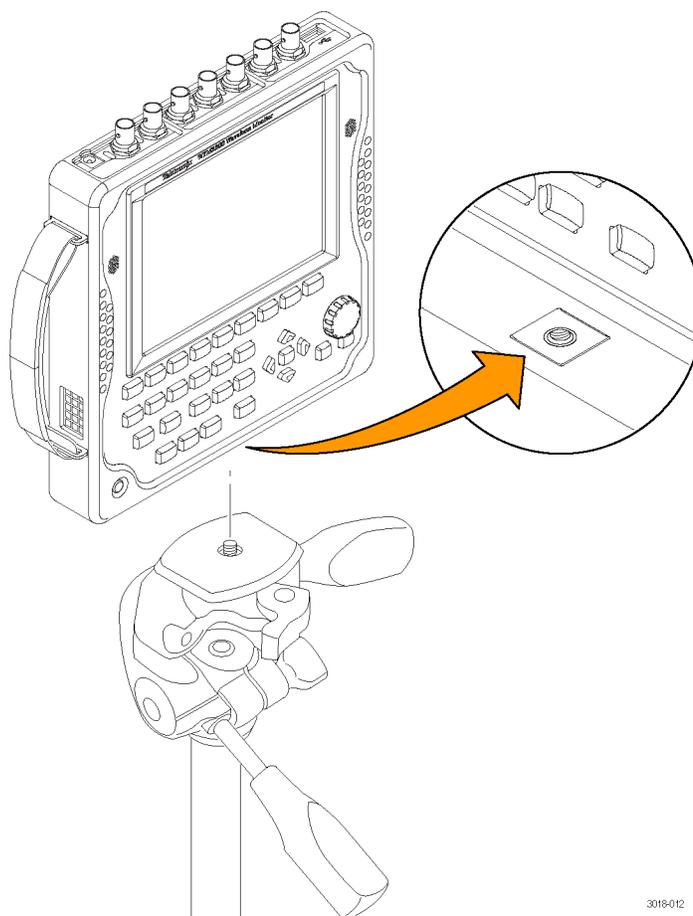
Если аккумулятор установлен в прибор, уровень заряда отображается в нижней правой части строки состояния. В следующей таблице приведены примеры показаний измерителя.

Таблица 6: Показатели уровня заряда батареи

| Позиция | Описание |
|---|---|
|  | Аккумулятор полностью заряжен, адаптер переменного тока подключен |
|  | Батарея заряжена частично, адаптер переменного тока подключен и идет зарядка |
|  | Низкий уровень заряда батареи, адаптер переменного тока не подключен |
|  | Уровень заряда батареи критически низкий, 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.



3018-012

Установка видеосистемы

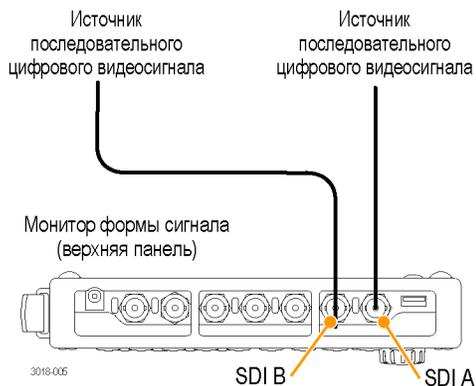
Прибор можно подключить практически к любому участку распределительного тракта, где требуется мониторинг последовательной цифровой системы.

Согласованная нагрузка линии. Каждый видео вход (SDI A, SDI B и REF IN) имеет оконечную нагрузку величиной 75 Ом.

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).

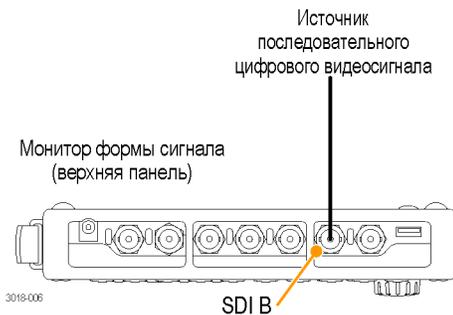
Не следует использовать разъемы или нагрузки с центральными контактами меньшего диаметра. Это снижает надежность соединений.

Для настройки мониторинга цифрового потока видеоданных на приемнике последовательных сигналов. Подключите один или несколько входящих последовательных сигналов к одному из SDI-входов прибора.



ПРИМЕЧАНИЕ. По максимально допустимой длине кабелей, см. Технические характеристики и техническое руководство по проверке эксплуатационных параметров WFM2200.

Для контроля аудиосигнала, встроенного в последовательный цифровой видеопоток. Подключите входящий последовательный сигнал к одному из SDI-входов прибора.



Для контроля внешнего опорного сигнала. Подключите входной опорный сигнал к опорному входу (REF IN) прибора.



Для синхронизации выходного тестового сигнала SDI по внешнему опорному сигналу

Для синхронизации выходного тестового сигнала SDI по внешнему опорному сигналу, используйте меню CONFIG > Outputs > Test Signal Genlock (конфигурация > выходы > тестовый сигнал внешней синхронизации) для включения функции внешней синхронизации сигнала и настройки смещения синхронизации по вертикали и горизонтали. Экран отображения состояния генератора (Generator Status) и строка состояния (Status Bar) показывают состояние функции внешней синхронизации.

Настроить сетевой интерфейс

Подключение Ethernet к прибору требуется для некоторых функций устройства, таких как:

- Доступ к прибору с удаленного интерфейса
- Дистанционное управление прибором с помощью SNMP-команд
- Обновление программного обеспечения прибора

Настройка IP-адреса

Выполните следующие действия, чтобы настроить IP-адрес прибора:

1. Выполните одно из следующих соединений Ethernet:
 - Если у вас есть локальная сеть Ethernet, подключите прибор и компьютер к сети.
 - Если у вас нет локальной сети Ethernet, непосредственно подключите компьютер к прибору используя кабель Ethernet. Этот прибор обладает функцией автоматической смены режимов стабилизации, поэтому вам не нужен перекрестный кабель. Можно также

использовать сетевой концентратор, подключив его между ПК и прибором.

2. Нажмите кнопку Power (питание), чтобы включить прибор.
3. Присвойте прибору IP-адрес:

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы обеспечить доступ к прибору по сети, необходимо задать действительный IP-адрес. Прибор поставляется с IP-адресом по умолчанию 192.168.1.1, но этот адрес, как правило, не действителен в вашей локальной сети.

Сетевые адреса прибора могут назначаться автоматически с помощью протокола DHCP или вручную. Если в сети не используется протокол DHCP, необходимо вручную ввести сетевой адрес прибора. В этом случае обратитесь к администратору локальной сети для получения действительных сетевых адресов.

Также при подключении компьютера напрямую к прибору с помощью кабеля Ethernet, вы можете вручную присвоить ему любой IP-адрес, совместимый с IP-адресом Ethernet-интерфейса компьютера.

- a. Нажмите клавишу **CONFIG** (конфигурация) на передней панели.
- b. Перейдите в меню **Network Settings > IP Config Mode** (сетевые параметры > режим конфигурации IP).
- c. Установите режим конфигурации IP:
 - При подключении прибора к локальной сети, выберите **Manual** (ручной) или **DHCP** согласно указаниям вашего администратора локальной сети.
 - При подключении прибора непосредственно к компьютеру, выберите **Manual**.
- d. Если вы установите режим конфигурации IP на Manual, выполните одну из следующих задач:
 - Если вы подключили прибор к локальной сети Ethernet, введите IP-адрес, маску подсети и адрес шлюза согласно указаниям своего сетевого администратора.
 - Если вы подключили прибор к компьютеру напрямую, введите IP-адрес, который совместим с IP-адресом Ethernet-интерфейса компьютера. Например, если IP-адрес компьютера 199.55.142.12, установите IP-адрес на 199.55.142.x, где x ≠ 0, 12 или 255.

Установите маску подсети на то же значение, которое используется компьютером. Установите адрес шлюза, который будет адресом компьютера.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе режима DHCP сеть автоматически присписывает прибору IP-адрес. Обычно DHCP требуется несколько секунд, чтобы присвоить сетевой адрес.

- e. Нажмите клавишу **CONFIG** (конфигурация) на передней панели, чтобы закрыть меню.

Включение удаленного веб-интерфейса

Прежде, чем вы сможете получить доступ к прибору с помощью веб-браузера, должен быть включен удаленный веб-интерфейс. Кроме того, можно создать пароль, который затем будет необходим для получения доступа к прибору с помощью веб-браузера. (См. стр. 205, *Веб-интерфейс дистанционного управления.*)

ПРИМЕЧАНИЕ. Прибор поставляется с отключенным удаленным веб-интерфейсом и пароль не требуется для получения доступа к прибору с помощью веб-браузера.

Выполните следующие действия, чтобы включить удаленный веб-интерфейс:

1. Нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация).
2. Перейдите к **Network Settings > Web Enable** (настройки сети > подключение к Интернету).
3. Выберите **On** (Вкл.), чтобы включить удаленный веб-интерфейс.
4. Для создания пароля, который будет необходим, чтобы получить удаленный доступ к прибору с помощью веб-браузера, выполните следующие действия:
 - a. Перейдите к **Web Password** (веб-пароль) и нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы перейти из меню к подменю. Это открывает экран Web Password (веб-пароль).
 - b. Используйте левую/правую клавиши со стрелками, чтобы переместить курсор на желаемое поле в окне задания пароля.

тем, как SNMP-команды могут считывать или записывать значения в прибор. Значением строки по умолчанию является «закрытая».

- a. Перейдите к **SNMP Private Community** и нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы открыть окно редактирования SNMP Private Community.
 - b. Используйте левую/правую клавиши со стрелками, чтобы переместить курсор на каждое поле в строке. Для каждого поля в строке, используйте клавиши со стрелками вверх и вниз, чтобы изменить запись, как требуется для вашей установки.
 - c. Чтобы принять, очистить или отменить изменения, выберите соответствующее поле выбора и нажмите кнопку **SEL** (выбор).
4. Установите адреса SNMP-ловушки следующим образом. Вы можете настроить до четырех IP-адресов, по которым SNMP-ловушки посылаются через SNMP, когда обнаружены состояния ошибки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значение по умолчанию для адресов SNMP-ловушки - все нули, которое отключает выходы ловушки.

- a. Перейдите к **SNMP Trap Address 1** и нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы открыть окно редактирования SNMP Trap Address (адрес SNMP-ловушки).
 - b. Используйте клавиши со стрелками влево/вправо, чтобы переместить курсор на каждое поле адреса. Для каждого поля адреса используйте клавиши со стрелками вверх и вниз, чтобы изменить запись, как требуется для вашей установки.
 - c. Чтобы принять, очистить или отменить изменения, выберите соответствующее поле выбора и нажмите кнопку **SEL** (выбор).
 - d. Повторите шаги a-c для других трех адресов SNMP-ловушки, необходимых для вашей установки.
5. Перейдите к **SNMP Enable** (включить SNMP) и нажмите клавишу со стрелкой вправо, чтобы выбрать **On** (Вкл.). Эта настройка включает и выключает удаленный доступ SNMP к прибору.
6. Перейдите к **SNMP Trap Enable** (включить SNMP-ловушку) и нажмите клавишу со стрелкой вправо, чтобы выбрать **On** (Вкл.). Эта настройка включает и выключает ловушки, которые отправляются с прибора через SNMP.
7. Нажмите клавишу **CONFIG** (конфигурация) на передней панели, чтобы закрыть меню.

Входной контроль

Процедуры первоначальной проверки - основные дополнительные процедуры, позволяющие проверить функциональность прибора. Эти процедуры не требуют внешнего оборудования.

Для выполнения более надежного контроля см. процедуры проверки производительности в документе *Технические характеристики и руководство по проверке эксплуатационных характеристик WFM2200*.

Базовое тестирование включения и самотестирование

1. Подключите питание к прибору. (См. стр. 10, *Подключение электропитания*.)
2. Включите прибор. (См. стр. 14, *Процедура включения питания*.)
3. Приблизительно через 30 секунд на экране должна появиться страница диагностики включения питания.
4. Убедитесь, что самотестирование проведено полностью. Все ошибки выделяются красным цветом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Несмотря на то что результаты диагностики включения питания удаляются с экрана, но их можно просмотреть, выбрав команды **CONFIG > Utilities > View Diagnostics Log > SEL** (конфигурация > сервис > просмотр журнала диагностики > выбор) или на веб-странице прибора.

5. После завершения диагностики состояние прибора будет восстановлено. Когда индикатор хода выполнения в строке состояния покажет завершение, прибор закончит инициализацию.

Тест передней панели

1. Сброс настроек прибора к заводским настройкам:
 - a. Нажмите кнопку **PRESET**, чтобы открыть меню Preset (предварительные установки).
 - b. Выберите **Recall Preset > Recall Factory Preset** (восстановление предварительных настроек > восстановление заводских настроек), а затем нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР). Дождитесь завершения процесса, как указано на индикаторе прогресса.
2. Для вывода на экран окна справки нажмите кнопку **HELP** (справка).
3. Кнопки передней панели нажимаются по очереди, за исключением кнопки **Power** (питание) и кнопки **HELP** (справка).

Каждая кнопка должна подсвечиваться при нажатии на нее.

4. Нажмите и удерживайте клавишу со стрелкой вправо до тех пор, пока не будет выделена панель Help Contents (содержание справки) в верхнем левом углу окна справки.
5. Поверните ручку и убедитесь в том, что поле выбора перемещается вверх и вниз по списку.
6. Для выхода из интерактивной справки нажмите кнопку **HELP** (справка).

Тест вентилятора

1. Вы должны слышать шум вентиляторов и чувствовать воздух, выходящий из задней части прибора. При низких температурах вентиляторы вращаются медленно и очень тихо.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **GEN** (генератор), чтобы открыть всплывающее меню генератора.
3. Используйте клавиши со стрелками для выбора **Display Type > Diag Monitor** (тип экрана > монитор диагностики), чтобы открыть экран монитора диагностики.
4. Если необходимо, используйте стрелки вверх и вниз для просмотра **Страницы 1 из 4** экрана. Номер страницы располагается в правом верхнем углу экрана.
5. Скорость вращения вентилятора в об/мин (оборотов в минуту) отображается в верхней части экрана для каждого из двух внутренних вентиляторов. Скорости вращения вентиляторов должны быть практически равными.

Хранение или транспортировка прибора



ОСТОРОЖНО. Для предотвращения повреждения литий-ионного аккумулятора и прибора, соблюдайте следующие меры предосторожности при хранении или транспортировке прибора:

- Не храните аккумулятор в приборе, когда прибор не используется.
- Извлеките аккумулятор перед транспортировкой прибора.

Для повторной упаковки литий-ионного аккумулятора с целью транспортировки

См. *Инструкции на перезаряжаемые батареи WFM200BA*, поставляемые с аккумуляторной батареей, для получения информации по обращению, хранению, транспортировке и утилизации литий-ионных аккумуляторов.



ОСТОРОЖНО. Для предотвращения повреждения литий-ионного аккумулятора, используйте оригинальную упаковку при транспортировке и убедитесь, что маркировка батареи и документация отвечает всем требованиям к транспортировке литий-ионных аккумуляторов в соответствии с нормами IATA, касающихся правил обращения с опасными грузами.

Чтобы упаковать прибор для транспортировки

Пользуйтесь следующими инструкциями при подготовке прибора к отправке в сервисный центр Tektronix, Inc.:



ОСТОРОЖНО. Извлеките аккумуляторную батарею при транспортировке или хранении прибора в закрытом контейнере.

1. Прикрепите на прибор бирку с указанием: владельца, полного адреса и номера телефона контактного лица на вашей фирме с которым можно связаться, серийного номера прибора и описания необходимых услуг.
2. Упакуйте прибор с использованием оригинальных упаковочных материалов. Вы можете связаться с Tektronix для получения замены для упаковки.

Если для упаковки прибора вы не можете использовать оригинальные упаковочные материалы, выполните следующие действия:

- a. Подберите коробку из картона или гофрированного картона с внутренними размерами, превышающими размеры прибора на 15 см или более. Используйте картон с пределом прочности не менее 250 фунтов (113,5 кг).
 - b. Поместите прибор в защитный чехол (желательно антистатический).
 - c. Заполните промежутки между прибором и стенками коробки упаковочной бумагой или пеноуретаном. Если используется пенопластовый наполнитель, заполните коробку с избытком и спрессуйте наполнитель, закрывая крышку. Толщина защитной прокладки вокруг прибора должна быть около 8 см.
3. Запечатайте коробку с помощью упаковочной ленты, степлера или скоб.

Ознакомление с прибором

Элементы управления передней панели

ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые из элементов управления, которые описаны в этом разделе, зависят от установленных опций. Для получения списка установленных в приборе опций нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация). В меню *Configuration* (конфигурация) выберите подменю **Utilities** (Сервис). Пункт меню **View Instrument Options** (показать опции прибора) позволяет просмотреть установленные в приборе опции.

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 в меню *Configuration* (конфигурация) являются настройками, которые относятся ко всему прибору. С помощью меню *Configuration* (конфигурация) можно управлять настройками, которые изменяются редко, например цвет осциллограммы или настройка сетевого адреса.

Обзор элементов управления

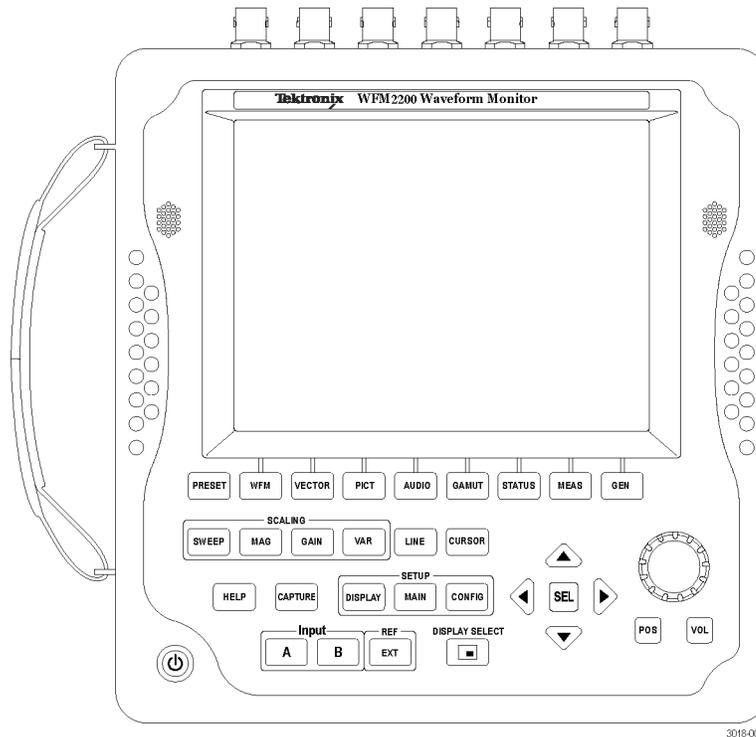
Некоторые элементы управления общие и воздействуют на все экранные окна, в то время как другие элементы управления воздействуют только на активное окно. Вообще говоря, если элемент управления настраивается с помощью кнопок на передней панели или контекстного меню, этот элемент управления относится к конкретному экранному окну. (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** (конфигурация), то варианты выбора всегда являются общими. Настройки в меню *Display* (экран), *Main* (главное) и *Preset* (предустановки) также являются глобальными.

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

Расположение и применение

Показанные на рисунке важнейшие элементы передней панели описаны в приведенной ниже таблице. Столбец «Описание/использование процедуры» таблицы отсылает к описанию процедуры использования данного элемента, приведенной в настоящем руководстве. Если ссылки на страницу нет, предоставленная информация содержит объяснение основной функции элемента.



Элемент или группа элементов управления

Описание/использование процедуры

Кнопка Preset (предварительная установка)

Нажмите для сохранения или вызова предварительных установок с помощью кнопок экранного меню. Нажмите и удерживайте для доступа к меню Preset (предварительная установка). (См. стр. 145, *Предварительные установки.*)

Кнопки измерения (WFM, VECTOR, PICT, AUDIO, GAMUT, STATUS, MEAS, GEN)

Используйте эти кнопки для выбора одного из экранов прибора. (См. стр. 35, *Для выбора отображения (экрана).*)

| Элемент или группа элементов управления | Описание/использование процедуры |
|--|--|
| Кнопки масштабирования (SWEEP, MAG, GAIN, VAR) | Используйте эти кнопки для выбора способа отображения кривой отслеживаемого сигнала. (См. стр. 135, <i>Чувствительность, развертка и увеличение.</i>) |
| Кнопка Line Select (выбор строки) | Чтобы включить или отключить режим Line Select (выбор строки), нажмите кнопку LINE (строка). Когда эта функция включена, используйте универсальную (General) ручку и кнопки со стрелками, чтобы выбрать, какая строка и поле будут отображены. На экране DataList (таблица данных) нажмите кнопку SEL (выбор) для переключения между выбором строки и выборки. (См. стр. 142, <i>Выбор строки.</i>) |
| Кнопка CURSOR (курсор) | Используйте эту кнопку для включения или отключения курсоров измерений. Когда эта функция включена, используйте универсальную (General) ручку и кнопки со стрелками для изменения позиций курсоров. Нажмите и удерживайте клавишу для доступа к всплывающему меню курсора. (См. стр. 138, <i>Курсоры измерения (только для экрана Waveform).</i>) |
| Кнопка HELP (справка) | Нажмите эту кнопку для отображения контекстно-зависимой справки для выбранного режима отображения или пункта меню. Используйте универсальную ручку и кнопки со стрелками для навигации по контенту онлайн-справки. Когда справка отображается, вы можете нажимать большую часть кнопок на передней панели для доступа к информации этих кнопок. (См. стр. 33, <i>Для перехода к интерактивной справке.</i>) |
| Кнопка CAPTURE (захват) | Нажмите эту кнопку чтобы захватить изображение выбранного экрана. Нажмите и удерживайте для доступа к всплывающему меню Capture (захват), где вы можете сравнить записанное изображение с экраном с фактическим (в реальном масштабе времени). (См. стр. 141, <i>Захват отображения (фиксация).</i>) |

| Элемент или группа элементов управления | Описание/использование процедуры |
|--|--|
| Кнопки настройки (DISPLAY, MAIN, CONFIG) | <p>Нажмите кнопку DISPLAY (экран) для доступа к пунктам меню для настройки различных уровней экрана, для того, чтобы включить режим Infinite Persistence (неограниченное послесвечение) и чтобы сохранить копию изображения на экране прибора в устройстве, подключенном к порту USB.</p> <p>Нажмите кнопку MAIN (главное) для доступа к пунктам меню, чтобы выбрать режим экран плиткой, проверить состояние USB-порта, а также настроить функцию кнопки Display Select (выбор экрана или включения/выключения Thumbnail view (обзор эскизов)).</p> <p>Нажмите кнопку CONFIG (конфигурирование) для доступа к пунктам меню для настройки различных параметров прибора, чтобы проверить установленные опции, чтобы задать параметры сети, чтобы выполнить обновление системы и многое другое.</p> |
| Кнопки выбора входа (INPUT A (ВХОД А), INPUT B (ВХОД В)) | <p>Используйте эти кнопки для выбора видео входа для мониторинга: SDI A или SDI B. (См. стр. 43, <i>Входы и выходы сигнала.</i>)</p> |
| Кнопка EXT REF (внешний опорный сигнал) | <p>Нажмите эту кнопку для переключения источника синхронизации между внутренним опорным сигналом или аналоговым опорным видеосигналом, подключенным ко входу REF IN. (См. стр. 19, <i>Для контроля внешнего опорного сигнала.</i>)</p> <p>(См. стр. 210, <i>Синхронизация студии.</i>)</p> |
| Кнопка DISPLAY SELECT/Thumbnail (выбор экрана/эскиза) | <p>Нажмите эту кнопку чтобы переместить выбор плитки от одной к другой. Нажмите и удерживайте для переключения между полноэкранным режимом (Full Screen) и режимом отображения в виде 4 экранов-плиток (4-Tile display).</p> <p>По умолчанию настройка для этой кнопки как кнопки выбора плитки. Вы можете настроить эту кнопку, используя кнопку MAIN (главное меню) для переключения просмотра эскизов картинки (включение и выключение) для выбранной плитки. Позиция эскиза определяется автоматически.</p> |

| Элемент или группа элементов управления | Описание/использование процедуры |
|---|---|
| Кнопки со стрелками и кнопка SEL | Нажимайте кнопки со стрелками вверх/вниз/влево/вправо для перехода между панелями меню и для выбора или увеличения/уменьшения значений. Чтобы выбрать выбранный параметр, нажмите кнопку SEL (выбор). |
| Ручка General (универсальная, общее управление) | Поверните ручку GENERAL (универсальная), для выбора или регулировки параметров и для перемещения по меню или интерактивной справке. Когда эта ручка включена, ее значок появляется рядом с включенным параметром, чтобы указать, какой параметр меняется. |
| Кнопка Position (позиция) | Нажмите кнопку POS (позиция), а затем используйте универсальную ручку для позиционирования осциллограмм на экранах Waveform (сигнал), Vector (вектор), Lightning (молния) и Bowtie («бабочка»). Используйте кнопки со стрелками вверх/вниз для точной настройки, а со стрелками влево/вправо - для переключения между горизонтальными и вертикальными регулировками. |

| Элемент или группа элементов управления | Описание/использование процедуры |
|---|--|
| Кнопка регулировки громкости | <p>Нажмите кнопку VOL (громкость), а затем используйте универсальную ручку и кнопки со стрелками вверх/вниз для регулировки громкости. Когда выбрана плитка Audio (аудио) и меню не активны, ручка General (универсальная) используется для регулировки громкости.</p> <p>При мониторинге звукового сигнала высокой амплитуды, уровни громкости более 90% могут привести к отсечке звука.</p> |
| Кнопка питания | <div data-bbox="873 625 938 688" style="display: inline-block; vertical-align: middle;">  </div> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 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 варьироваться в зависимости от типа наушников.</p> <hr/> <p>Нажмите, чтобы перевести прибор в режим ожидания (Standby) или для включения/выключения питания. (См. стр. 14, Процедуры включения и выключения питания.)</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопка Power (питание) не отключает подачу питания на прибор.</p> |

Интерактивная справка

Чтобы получить доступ к онлайн-справке прибора, нажмите кнопку **HELP** (справка). (См. рис. 1.) Используйте интерактивную справку прибора при возникновении вопросов о кнопках, функциях, эксплуатации или чем-либо еще, имеющем отношение к прибору. Интерактивная справка:

- Контекстно-зависима. Выводимый на экран раздел справки зависит от того, что отображается в активном экранном окне при выборе справки, или какой элемент управления работает после выбора справки.
- Доступна для перемещения. Доступ к разделам справки обеспечивается с помощью панелей Contents (содержание) и Topic Selector (выбор раздела) наряду со ссылками внутри разделов.



Рис. 1: Интерактивная справка прибора

Для перехода к интерактивной справке

1. Для входа в интерактивную справку нажмите кнопку **HELP** (справка).
2. Используя клавишу со стрелкой вправо, перейдите к одной из следующих трех панелей: **Help Contents** (содержание справки), **Help Index** (указатель справки) или правой панели, в которой отображается раздел справки, связанный с кнопкой передней панели, нажатой при активации справки, или ссылки в справочных файлах и меню, которые вы используете.
3. Для выделения пункта меню на панелях Contents (содержание) [пункты никогда не изменяются] и Index (указатель) или для выделения ссылки на панели темы используйте ручку GENERAL (общее управление) или кнопки со стрелками вверх и вниз.
4. Чтобы выбрать выделенный элемент, нажмите кнопку **SEL** (выбор).
5. Для выхода из окна интерактивной справки еще раз нажмите кнопку **HELP** (справка).

Экран прибора

Этот прибор использует многофункциональный настраиваемый экран с четырьмя экранными окнами, которые могут отображаться одновременно путем разделения экрана или по одному в полноэкранный режим. Прибор также обеспечивает возможность независимой настройки каждого из четырех окон экрана, позволяя быстро проверить целостность сигнала.

Поддерживаемые экраны

Этот прибор поддерживает перечисленные ниже экраны. Для получения подробной информации о каждом из экранов, см. *Display modes* (Режимы отображения). (См. стр. 48.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для отображения некоторых экранов требуется установить специальную опцию. Например, отображение ANC Data (данные ANC) недоступно до тех пор, пока не будет установлена опция DATA (данные). (См. стр. 5, Опции и дополнительные принадлежности.)

- Осциллограмма: YPbPr, YRGB, RGB, SDI → Composite (композитный) или XYZ
- Вектор: Normal, SDI → Composite (композитный), Lightning (молния)
- Диапазон: диаграммы Arrowhead, Diamond и Split Diamond
- Измерение: Timing (измерение параметров синхронизации), Datalist (список данных), Bowtie (диаграмма типа «бабочка»), ANC Data (данные ANC)
- Status (состояние): Error Log (журнал ошибок), Alarm Status (состояние сигнала тревоги), Video Session (видеосеанс), Audio Session (аудиосеанс), Dolby Status (состояние Dolby), Audio Control (управление аудиосигналом), AES Channel Status (состояние канала AES), Auxiliary Data Status (состояние вспомогательных данных)
- Аудиосигнал: Phase (фаза), Surround (объемный звук)
- Picture (изображение): включение или отключение кадра изображения и различных решеток скрытых титров и безопасных областей
- Генератор: Generator Status (состояние генератора), Diagnostics Monitor (монитор диагностики)

Для выбора отображения (экрана)

Нажмите кнопку передней панели, соответствующую отображению, которое необходимо просмотреть, после чего появятся следующие выбранные отображения:

- **WFM**: отображение осциллограммы видеосигнала, осциллограммы Longitudinal Time Code (LTC) [продольный временной код] или осциллограммы External Reference (внешний опорный)
- **VECTOR** (вектор): отображение цветных сигналов в виде векторной диаграммы или диаграммы типа «молния»
- **PICT** (рисунок): отображение изображения, сформированного видеосигналом
- **AUDIO** (аудио): отображение уровней (измерительных приборов), фазы (графика) и объемного звука для мониторинга аудиосигналов
- **GAMUT** (диапазон): отображение одного из четырех представлений для проверки диапазона сигнала SDI
- **STATUS** (состояние): отображение с расширенными представлениями состояния сигнала
- **MEAS** (измерение): отображение различных измерений, включая синхронизацию, задержку аудио-/видеосигнала, данные ANC и Data List (список данных).
- **GEN** (генератор): индикация состояния и конфигурации генераторов испытательных сигналов SDI видео и аудио AES или информации с экрана (монитора) диагностики

Контекстные меню

Все контекстные меню отображаются при нажатии и удержании указанной кнопки в течение трех секунд. Чтобы скрыть контекстное меню, снова нажмите указанную кнопку. Контекстные меню появляются в активном экранном окне и, обычно, позволяют управлять только настройками, определенными для данного экранного окна. Контекстное меню не появится, если оно не подходит для текущей настройки прибора.

Для настройки параметров отображения

Используйте контекстные меню, чтобы задать отображаемые на экране измерения.

1. Выберите экранное окно (плитку) нажатием кнопки **DISPLAY SELECT** (выбор окна).
2. Нажмите и удерживайте кнопку окна для отображения контекстного меню этого окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. Доступные параметры в контекстном меню могут изменяться в зависимости от настроек.

3. Для перемещения между панелями меню используйте кнопки ВПРАВО и ВЛЕВО. Прибор выделяет выбранную панель рамкой синего цвета.
4. Чтобы выбрать параметры в меню, используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ. (См. рис. 2.)

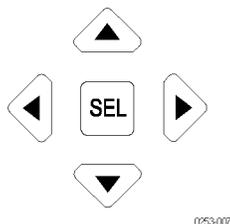


Рис. 2: Выполните переход по меню, используя клавиши со стрелкой, и выберите кнопку.

5. Выполните переход по меню и выберите нужную команду.

кнопка DISPLAY SELECT (выбор экрана)

Вы можете настроить кнопку DISPLAY SELECT, чтобы работать в одном из двух режимов:

- **Выбор плитки.** Выберите одно из четырех экранных окон в 4-оконном режиме и разверните его на полный экран и обратно.
- **Обзор эскизов.** Переключите включение или выключение обзора эскизов экрана изображения в экранах Waveform (сигнал), Vector (вектор) или Gamut (диапазон). Чтобы активировать режим обзора эскизов, экран Waveform, Vector или Gamut должен быть в полноэкранном режиме.

Конфигурация кнопки. Выполните следующие действия, чтобы настроить функцию кнопки DISPLAY SELECT (выбор экрана):

1. Нажмите кнопку **MAIN**, чтобы отобразить главное меню.
2. Перейдите к **Display Select** (выбор экрана).
3. Нажмите клавишу со стрелкой вправо, чтобы выбрать **Thumb**(эскиз) или **Tile Sel** (выбор плитки).
4. Нажмите кнопку **MAIN**, чтобы закрыть главное меню.

Режим выбора экранного окна. Если кнопка DISPLAY SELECT настроена на выбор плитки, она выполняет следующие функции:

- В 4-оконном режиме нажмите кнопку DISPLAY SELECT чтобы переместить выбор активной плитки от одной к другой. Рамка активного экранного окна (плитки) выделяется синим цветом. Номера экранных окон и связанные с ними квадранты показаны ниже.

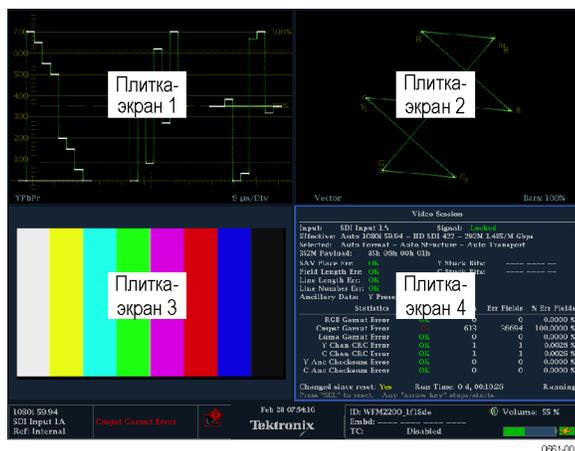


Рис. 3: Отображение квадрантов и связанных с ними номеров экранных окон

- В полноэкранном режиме нажмите кнопку DISPLAY SELECT чтобы перейти к следующему плитке. В полноэкранном режиме доступны те же четыре экрана, как и в 4-оконном режиме.
- Нажмите и удерживайте кнопку DISPLAY SELECT для переключения между 4-оконным и полноэкранными режимами. Выбранная (активная) плитка в 4-оконном режиме - это плитка расширенная до полноэкранного режима. (См. рис. 4.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Вы также можете использовать меню Main (главное) для переключения между 4-оконным и полноэкранными режимами и для выбора активной плитки.

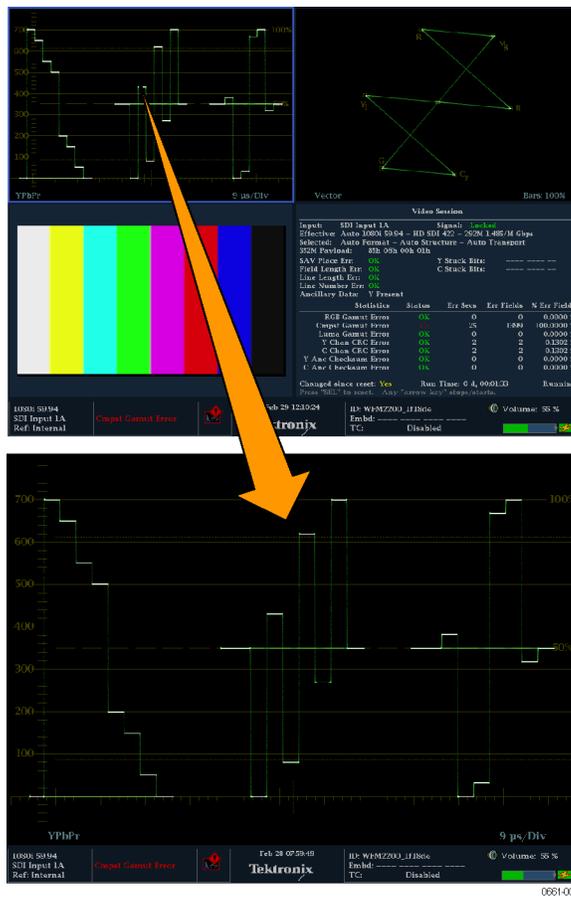


Рис. 4: Переключение из 4-оконного в полноэкранный режим

Режим обзора эскизов. Когда кнопка DISPLAY SELECT настроена на выбор обзора эскизов и обзор эскизов включен, кнопка выполняет следующие функции:

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда настройка Display Select установлена в главном меню на Thumbnail (эскиз), при нажатии кнопки DISPLAY SELECT происходит переключение между включением и выключением эскизов. Это равносильно переключению CONFIG > Display Settings > Thumbnail setting (конфигурация > настройки экрана > настройка эскиза).

Эскиз не отображается, когда изображение Picture (картинка) видно в любой плитке.

| Элемент отображения состояния | Описание |
|---|--|
| Формат входного сигнала | Текст, указывающий формат сигнала, а также сигнализирующий об отсутствии сигнала или о несинхронном сигнале. |
| Текущий вход | <p>Текст с указанием выбранного входа SDI:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1A или 1B для стандартных сигналов SDI ■ 1DL для сигналов двухканальной связи |
| Источник опорного сигнала | Текст, указывающий источник текущего опорного сигнала. Когда источник опорного сигнала установлен на внутренний, «внутренний» отображается всегда. Когда источник опорного сигнала установлен на внешний, текст указывает формат опорного сигнала (например, NTSC) или же опорный сигнал отсутствует или он несинхронный. |
| Состояние функции внешней синхронизации | <p>Иконка (значок), указывающая на статус опорного сигнала, используется для внешней синхронизации выхода тестового сигнала SDI. Цвет значка показывает состояние:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Синий цвет обозначает, что в данный момент внешняя синхронизация не включена для выходного сигнала SDI. ■ Зеленый цвет означает, что в данный момент внешняя синхронизация включена и засинхронизирована с выходным сигналом SDI. ■ Красный цвет означает, что в данный момент внешняя синхронизация включена и не засинхронизирована с выходным сигналом SDI. ■ Желтый цвет означает, что в данный момент внешняя синхронизация включена и все еще требуется для синхронизации выходного сигнала SDI. |

| Элемент отображения состояния | Описание |
|---|---|
| Считывание сигналов тревоги/ошибки EDH и цветовой гаммы | <p>Показания о том, что имеются ошибки EDH и цветовой гаммы. Следующие показания появляются только тогда, когда сигналы предупреждения были включены на уведомление текстом/значком на экране в меню CONFIG:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ошибка EDH (ошибка обнаружения и обработки данных): Это показание появляется, когда имеются ошибки EDH. ■ Ошибка диапазона RGB: Это показание появляется, когда имеются ошибки диапазона RGB. ■ Ошибка диапазона Cmpst: Это показание появляется, когда имеются ошибки комбинированного диапазона (Arrowhead (размерная стрелка)). ■ Диапазон RGB и Cmpst: Это показание появляется, когда обе ошибки диапазона RGB и Composite (комбинированный) присутствуют одновременно. ■ Ошибка диапазона яркости: Это показание появляется, когда имеются ошибки диапазона яркости. |
| Графический индикатор сигнала тревоги/ошибки | Значок, который появляется, когда подаются сигналы тревоги, которые были настроены на уведомление текстом/значком на экране в меню CONFIG. Значок также появится, когда сигналы тревоги активны, но были отключены или был выключен звук. |
| Дата и время | Значение даты и времени (устанавливается в меню CONFIG > Utilities (конфигурация > сервис). |
| Имя прибора | Показание, отображающее имя, присвоенное прибору в меню CONFIG > Network Settings (конфигурация > настройки сети). |
| Состояние аудио | Строка длиной до 32 символов, показывающая выбранный аудиовход (AES A) или состояние встроенного звукового канала, когда встроенная аудиосистема выбрана в качестве входного устройства. В последнем случае каждый символ показывает состояние определенного канала: – означает отсутствие, P - присутствие. |
| Значение временного кода | Показание, отображающее выбранное значение временного кода. Также указывает если временной код отключен. |
| Уровень звукового сигнала | Показание, отображающее аудио настройки громкости в меню CONFIG > Audio Inputs/Outputs (входы/выходы аудио). |
| Измеритель уровня заряда батареи | Если аккумулятор установлен в прибор, отображается индикатор, показывающий уровень заряда батареи. (См. стр. 15, <i>Индикаторы уровня заряда батареи.</i>) |
| Состояние по переменному току | Значок, который указывает, что адаптер переменного тока подключен и/или заряжает аккумулятор. (См. стр. 15, <i>Индикаторы уровня заряда батареи.</i>) |

значки строки состояния. В следующей таблице описываются значки в строке состояния.

| Значок | Описание |
|---|---|
|  | Предупреждение. Появляется, когда запускается ошибка или сигнал тревоги, заложенные в схему интерфейса пользователя. |
|  | Alarms Muted (звук сигналов тревоги отключен). Появляется при отключении звуков сигналов тревоги в контекстном меню STATUS (состояние). |
|  | Remote Access (удаленный доступ). Появляется, когда к прибору открывается доступ из сети. Например, при передаче команд прибору с удаленного интерфейса. |
|  | Alarms Disabled (сигналы тревоги отключены). Этот текст появляется в строке состояния при отключении в меню Configuration (конфигурация) сигналов тревоги. |
|  | Freeze Active (фиксация активного окна). Появляется, когда экранные окна фиксируются или записываются. |
|  | Battery Low (низкий уровень заряда батареи). Появляется только в приборах, использующих в качестве источника питания внешнюю батарею. Этот значок выводится на экран в том случае, если запаса энергии в батарее хватает менее чем на 10 минут работы. Значок меняет цвет с желтого на красный в случае, когда отключение прибора неизбежно из-за низкого заряда батареи. |

Входы и выходы сигнала

Разъемы

Описание функций разъема см. в документе *Инструкции по технике безопасности и установке WFM2200*, входящем в комплект поставки прибора.

Относительно полных спецификаций разъема, см. *Технические характеристики и техническое руководство WFM2200*.

Оба документа имеются в электронном формате на веб-сайте Tektronix по адресу www.tektronix.com/downloads.

Сигнальные входы

Сигналы SDI

Подайте один или несколько сигналов 3G-SDI, HD-SDI или SD-SDI на входы SDI на верхней панели прибора. (См. стр. 17, *Установка видеосистемы*.)

Используйте меню CONFIG для настройки параметров мониторинга сигналов, таких как пороги, отслеживаемые сигналы тревоги и источник звука.

Внешние опорные сигналы

Вход опорного сигнала внутренне подключен на конечную нагрузку 75 Ом. Опорные сигналы могут быть аналоговыми видеосигналами Black Burst (черная вспышка) или Tri-level sync (трехуровневая синхронизация).

После подключения подходящего опорного сигнала к разъему EXT REF, нажмите кнопку **EXT REF** (внешний опорный сигнал), чтобы изменить опорный сигнал на внешний. Кнопка EXT загорается, когда выбран External reference (внешний опорный). (См. стр. 17, *Установка видеосистемы*.)

Вы можете выбрать формат сигнала для синхронизации, нажав кнопку **CONFIG** (конфигурация) и выбрав **External Ref** (внешний опорный сигнал). Значение по умолчанию - Auto (автоматический).

Просмотр опорного сигнала. Вы можете использовать отображение сигнала для просмотра сигнала, подключенного к разъему EXT REF. Нажмите кнопку **WFM** чтобы открыть всплывающее меню экрана отображения сигнала, а затем выберите **Display Type > Ref Waveform** (тип экрана > опорный сигнал).

Функция внешней синхронизации. Вы можете включить выходной тестовый сигнал SDI для внешней синхронизации с внешним опорным сигналом, нажав на кнопку **CONFIG** (конфигурация) и выбрав **Outputs > Test Signal Genlock > Enable** (выходы > тестовый сигнал внешней синхронизации > вкл.). Вы также можете использовать меню CONFIG для установки

смещения синхронизации по вертикали и горизонтали, используемого функцией внешней синхронизации. Значок статуса внешней синхронизации в строке состояния указывает на статус внешней синхронизации. (См. стр. 39, *Строка состояния*.)

Сигналы двухканальной связи

Входы для сигналов двухканальной связи такие же, как для сигналов SDI. Мониторинг двухканальной связи позволяет настроить прибор для мониторинга сигналов с более высоким разрешением, которые можно контролировать с использованием традиционного одноканального входа. Сигналы двухканальной связи комбинируются в приборе, а затем отображаются как один сигнал на осциллограмме или в другой форме.

Прибор автоматически определяет правильно отформатированные сигналы двухканальной связи, которые содержат опорный SMPTE352 VPID в соответствии с требованиями SMPTE 372. В этом случае необходимо настроить формат, структуру и транспортные параметры в подменю CONFIG > SDI Input (конфигурация) > вход SDI на Auto (Автоматически), чтобы включить автоматическое обнаружение сигналов двухканальной связи.

Если SMPTE352 VPID отсутствует, прибор может быть принужден к переходу в режим ввода сигналов двухканальной связи вручную, выбрав соответствующую структуру выборки и транспортные параметры в подменю CONFIG > SDI Input. Используйте Video Session Display (отображение видеосессии) (STATUS > Display Type > Video Session (состояние > тип отображения > видеосессия)), чтобы проверить конфигурацию.

Информация альфа-канала отображается (при ее наличии) и доступна в режимах просмотра RGB и YCbCr, но не в режиме YRGB. На следующем рисунке представлен пример отображения компонентов сигнала.



Рис. 7: Размещение информации двухканальной связи при отображении осциллограммы

Настройка разъема

После подсоединения источника сигнала к прибору, появляется несколько меню, которые необходимо использовать для настройки сигнала:

- **CONFIG > SDI Input** (конфигурация > вход SDI): выберите способ отображения входных сигналов SDI. Прибор может автоматически обнаружить входной формат, структуру выборки и тип транспортного потока SDI (или определите их вручную).

Можно также выбрать вариант отказа от отображения данных EAV, SAV и ANC, задать выравнивание цветности, выбрать уровень настройки NTSC, выбрать колориметрию HD и задать двухканальный порог.

- **Вход А и Вход В:** нажмите кнопку Input A (Вход А) или Input B (Вход В), чтобы просмотреть видео сигнал, подключенный к входному разъему SDI A или SDI B. Кнопка для выбранного входа (А или В) подсвечивается.

Когда опция 3G установлена и вы контролируете SDI сигнал 2xHD 3 Гб/с (как определено SMPTE 425), вы можете нажать и удерживать кнопку соответствующего входа, чтобы открыть всплывающее меню, где можно выбрать, какой поток в сигнале контролировать. В число возможных опций меню входят:

- Вход 1A (или Вход 1B): отображает оба потока сигнала 2xHD.
- Вход 1A.1 (или Вход 1B.1): отображает первый поток сигнала 2xHD.
- Вход 1A.2 (или Вход 1B.2): отображает второй поток сигнала 2xHD.
- **CONFIG > External Reference** (конфигурация > внешний опорный сигнал): позволяет выбрать способ обнаружения внешнего опорного сигнала. Прибор может автоматически определить входной формат, или этот формат можно задать вручную.
- Всплывающее меню **CONFIG > Outputs** (конфигурация > выходы) и **GEN** (генератор):
 - Для вывода видео SDI, выбрать тип сигнала и формат, включить режимы движущихся изображений и перемещения ореола, включить внешнюю синхронизацию и настроить ее смещения, а также включить встроенные аудиогруппы. Опция 3G необходима для формирования сигналов SDI со скоростью 3 Гб/с.
 - Для выхода звука AES и для встроенного звука на выходе SDI видео, выберите частоту, амплитуду и глубину цвета.
- **CONFIG > Audio Inputs/Outputs** (конфигурация > звуковые входы и выходы): с помощью этого меню можно выбрать канал, формат и отображение встроенных аудиоканалов, а также установить уровень громкости для динамиков прибора и выхода на наушники.

Сигнальные выходы

Видео выход SDI

Этот прибор может генерировать сигналы SD-SDI и HD-SDI используя разъем SDI OUT. При установленной опции Option 3G он может также генерировать тестовый сигнал SDI со скоростью 3 Гбит/с.

На уровнях Level A и Level B могут генерироваться три типа сигналов:

- 75% полос
- 100 % полос
- Патологические

Для получения дополнительной информации об этих сигналах обращайтесь к соответствующему стандарту SMPTE.

На следующем рисунке представлен пример подсоединения сигнала для тестирования устройства. (См. рис. 8.) После подключения сигналов, используйте подменю **CONFIG> Outputs** (конфигурация > выходы) или всплывающее меню **GEN** (генератор) для выбора шаблона тестового сигнала, уровня и формата, который вы хотите генерировать.

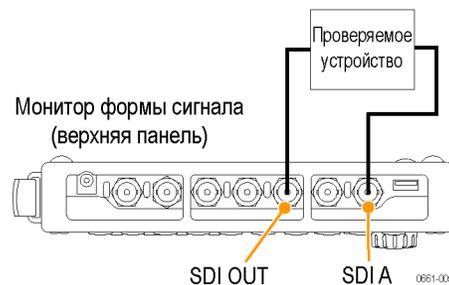


Рис. 8: Подключение генерации видеосигналов

Функция внешней синхронизации. Вы можете включить выходной тестовый сигнал SDI для внешней синхронизации с внешним опорным сигналом, нажав на кнопку **CONFIG (конфигурация)** и выбрав **Outputs > Test Signal Genlock > Enable** (выходы > тестовый сигнал внешней синхронизации > вкл.). Вы также можете использовать меню CONFIG для установки смещения синхронизации по вертикали и горизонтали, используемого функцией внешней синхронизации. Значок статуса внешней синхронизации в строке состояния указывает на статус внешней синхронизации. (См. стр. 39, *Строка состояния*.)

Выход звука AES

Этот прибор может генерировать следующие аудиосигналы AES:

- Тестовый сигнал: тестовые тональные сигналы AES с настраиваемой пользователем частотой, амплитудой и глубиной цвета.
- Выходной сигнал цепи обратной связи AES: цепи обратной связи сигнала на разъем AES IN.
- Аудио выход: выход встроенного аудио в видеосигнал выводится на разъем SDI OUT.

На следующем рисунке представлен пример подсоединения сигнала для тестирования устройства. (См. рис. 9.) После подключения сигналов, используйте подменю **CONFIG > Outputs** (конфигурация > выходы) или всплывающее меню **GEN** (генератор) для выбора типа аудиосигнала AES, который вы хотите генерировать.

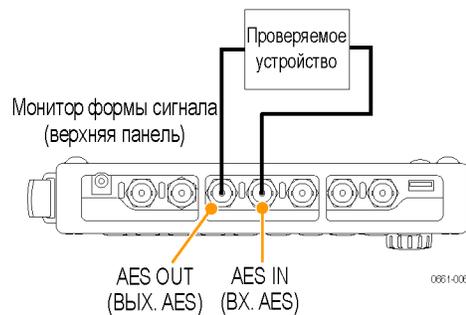


Рис. 9: Подключение генерации аудиосигнала AES

Режимы отображения

В этом разделе приводится описание доступных режимов отображения. Экраны перечислены в алфавитном порядке:

- *Экран отображения данных ANC (ANC Data) [только опционные данные]* – (См. стр. 49.)
- *Экран отображения в виде размерных стрелок (Arrowhead)* – (См. стр. 53.)
- *Экран отображения Audio* – (См. стр. 56.)
- *Экран отображения диаграммы типа «бабочка» (Bowtie)* – (См. стр. 63.)
- *Экран DataList (таблица данных) [только опционные данные]* – (См. стр. 66.)
- *Экран отображения ромбовидной диаграммы (Diamond)* – (См. стр. 73.)
- *Экран отображения внешней опорной осциллограммы (External Reference Waveform)* – (См. стр. 76.)
- *Экран отображения состояния генератора (Generator Status)* – (См. стр. 78.)
- *Экран отображения "молния" (Lightning)* – (См. стр. 84.)
- *Экран отображения осциллограммы LTC (LTC Waveform)* – (См. стр. 87.)
- *Экран отображения рисунка (Picture)* – (См. стр. 90.)
- *Экран отображения расщепленной ромбовидной диаграммы (Split Diamond)* – (См. стр. 94.)
- *Экраны отображения состояния:*
 - *Экран отображения состояния канала AES (AES Channel Status)* – (См. стр. 98.)
 - *Экран отображения состояния сигнала тревоги (Alarm Status)* – (См. стр. 100.)
 - *Экран отображения состояния ARIB* – (См. стр. 102.)
 - *Экран отображения состояния управления аудиосигналом (Audio Control)* – (См. стр. 102.)
 - *Экран отображения состояния аудиосеанса (Audio Session)* – (См. стр. 106.)
 - *Экран отображения состояния вспомогательных данных (Auxiliary Data Status)* – (См. стр. 109.)
 - *Экран отображения состояния Dolby (Dolby Status)* – (См. стр. 112.)

- *Экран отображения состояния журнала ошибок (Error Log)* – (См. стр. 114.)
- *Экран отображения состояния видеосессии (Video Session)* – (См. стр. 117.)
- *Экран отображения синхронизации (Timing)* – (См. стр. 121.)
- *Экран отображения вектора (Vector)* – (См. стр. 125.)
- *Экран отображения осциллограммы сигнала (Waveform)* – (См. стр. 129.)

Экран отображения данных ANC (только опционные данные)

Экран отображения данных ANC (служебные данные) доступен только при наличии опции DATA (данные). Экран позволяет подробнее изучить все данные ANC, присутствующие в сигнале.

ANC Data Inspector (инспектор служебных данных) является частью экрана отображения данных ANC. Эта дополнительная функция мониторинга позволяет видеть все вспомогательные данные, которые имеются в сигнале. Прибор непрерывно осуществляет мониторинг сигнала и сообщает об изменениях в наличии данных.

После активации режима Watch List (список наблюдения) прибор отображает наличие и состояние типов данных ANC, выбранных в Watch List (список наблюдения). Это позволяет сосредоточить внимание на тех типах данных ANC, которые представляются важными.

Для доступа к экрану отображения данных ANC

1. Нажмите и удерживайте кнопку **MEAS** (ИЗМЕРЕНИЕ), чтобы открыть всплывающее меню Measure (измерение).
2. Используйте клавиши со стрелками для выбора **Display Type > ANC Data DISP** (тип экрана > экран отображения данных ANC).
3. Нажмите кнопку **MEAS**, чтобы закрыть всплывающее меню.

Элементы отображения данных ANC

| ANC Data Inspector | | | | |
|--------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| Name | DID/SDID | Presence | Status | Location |
| \$299M Ctrl Grp 2 | E2/-- | Present | OK | Field 2 / Line 8 |
| \$299M Ctrl Grp 1 | E3/-- | Present | OK | Field 2 / Line 8 |
| \$299M Aud Grp 2 | E6/-- | Present | OK | Field 2 / Line 66 |
| \$299M Aud Grp 1 | E7/-- | Present | OK | Field 2 / Line 66 |
| \$334-1 CDP(708) | 61/01 | Present | OK | Field 1 / Line 4 |

| Detail | | View Mode: Watch List | | Time Elapsed Since Last Reset: 0 d, 00:01:09 | |
|-------------------------------|--------------|-----------------------|---|---|---|
| Format: SMPTE 334M CDP (708B) | | | | Presence: Present | |
| DID: 61 (161) | Type: 2 | Field: 1 | Line: 4 | Sample: -- | |
| SDID: 1 (101) | DC: 82 (152) | Link: -- | Stream: Y | | |
| Exp/Act Chksum: 1b4 / 1b4 | | Error: OK | | | |
| 000 | 296 | 269 | 152 | 14f | 277 151 110 272 1f4 2fc 173 1e9 1fd 180 180 2ff |
| 016 | 143 | 222 | 1fe | 173 269 1fe 200 200 2fa 200 200 2fa 200 200 2fa 200 | |
| 032 | 200 | 2fa | 200 200 2fa 200 200 2fa 200 200 2fa 200 200 2fa 200 200 | | |

Рис. 10: Экран отображения данных ANC (в полноэкранном режиме)

Экран отображения данных ANC включает в себя два раздела: (См. рис. 19.)

- **ANC Data Inspector** (инспектор служебных данных) - Эта часть дисплея отображается как в режиме 4-плиточного экрана, так и в полноэкранном режиме. Выберите тип данных в этом разделе, чтобы просмотреть данные пользователя в разделе сведений (Detail).
- **Detail** (сведения) - Этот раздел на экране появляется только в полноэкранном режиме и показывает данные пользователя для выбранного типа данных в инспекторе служебных данных. Область Detail (сведения) можно расширить для отображения большего количества данных, нажав кнопку MAG (увеличение).

В полноэкранном режиме на экране отображении данных ANC доступна следующая информация:

- **DID**. Data Identifier (идентификатор данных) запрошенного пакета; допустимые значения лежат в диапазоне от 1 до 0 x FF (255) включительно.
- **Type** (тип): Тип пакета данных ANC; либо пакет Type 1 (тип 1) [DID больше или равен 0 x 80], либо пакет Type 2 (тип 2) [DID меньше, чем 0 x 80], как определено в SMPTE 291M; в пакетах Type 1 нет поля SDID, но имеется поле DBN; «фактическое значение» (с добавленными битами четности) показано в круглых скобках.
- **SDID**: Secondary Data Identifier (вторичный идентификатор данных) запрошенного пакета; диапазон допустимых значений от 0 до 0 x FF (255) включительно; данное поле отображается только в том случае, когда выбран пакет Type 2 (тип 2); «фактическое значение» (с добавленными

битами четности) показано в круглых скобках (взаимоисключающее с полем DBN).

- **DBN**: Data Block Number (номер блока данных) полученного пакета; значения лежат в диапазоне от 0 до 0 x FF; «фактическое значение» (с добавленными битами четности) показано в круглых скобках (взаимоисключающее с полем SDID).
- **DC**: Слово Data Count (счетных данных) приобретенного пакета; число слов данных пользователя отображается в десятичном формате; «фактическое значение» (с добавленными битами четности) показано в круглых скобках, в шестнадцатеричном формате.
- **Field** (поле): Поле видео, из которого был получен пакет; для прогрессивных форматов отображается 1.
- **Line** (строка): Строка видео (в поле), из которой был получен пакет.
- **Stream** (поток): Для HD (SMPTE 292M) указывает, был ли служебный пакет получен из потоков данных Y или C; для SD отображается N/A (недоступно).
- **Status** (состояние): Указывает, имеются ли пакеты требуемого типа в видео; также указывает на контрольную сумму или ошибки CRC.
- **Checksum** (контрольная сумма): Указывает на слово контрольной суммы, которое было восстановлено из полученного пакета.
- **Should be** (вычисленная контрольная сумма): Указывает на работу контрольной суммы, вычисленную прибором с использованием данных пакета.
- **Format** (формат): Указывает на имя типа служебных данных или стандартных принадлежностей.
- **User Data Words** (слова данных пользователя): Содержит полезную нагрузку служебного пакета, отображаемую в шестнадцатеричном формате; показаны все 10 битов.

Всплывающее меню Measure (измерение) (экран отображения данных ANC)

Нажмите и удерживайте кнопку MEAS (ИЗМЕРЕНИЕ), чтобы открыть всплывающее меню Measure (измерение). Всплывающее меню позволяет настроить тип экрана и параметры отображения для различных типов экранов. Следующие пункты меню доступны:

Тип экрана. Выберите один из следующих типов отображения:

- **Timing** (синхронизация) - Отображает собственный обзор Tektronix, который позволяет легко сравнивать и корректировать временной сдвиг между двумя сигналами. (См. стр. 121, *Экран Timing Measure (измерение синхронизации)*.)
- **Экран Datalist** (только опционные данные) - Инструмент Datalist исследует содержание всех цифровых форматов, структур и транспортных потоков (SD, HD, 3G, двухканальный, 4:2:2, 4:4:4 и т.д.) за исключением комбинированных сигналов. (См. стр. 66, *Экран Datalist (только опционные данные)*.)
- **Bowtie** (диаграмма типа «бабочка») - Отображает межканальный временной сдвиг между Y Pb и Y Pr. (См. стр. 63, *Диаграмма типа «бабочка»*.)
- **Данные ANC** (только опционные данные) - Отображает все данные ANC в видеосигнале.

All Sessions Reset (сбросить все сеансы). Выберите эту опцию и нажмите кнопку SEL (выбор) для общего сброса всех сессий отображения данных ANC. Время сессии устанавливается на нуль, а все ошибки (если имеются) сбрасываются.

Режим просмотра. Выбор режима просмотра:

- **All** (Все) - Отображает все типы данных ANC в видеосигнале.
- **Watch list** (список наблюдения) - Отображает только те типы данных ANC, которые выбраны пользователем в Watch list (См. стр. 53, *Конфигурирование списка наблюдения (Watch List)*.)

Меню CONFIG (конфигурация)

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров отображения данных ANC:

- Используйте настройки **ANC Data Display > User ANC Types** (отображение данных ANC > типы ANC пользователя), чтобы определить типы данных ANC по именам и значениям DID/SDID.
- Используйте пункт **ANC Data Display > Config Watch List** (отображение данных ANC > конфигурирование списка наблюдения), чтобы выбрать какие типы данных ANC будут отображаться. (См. стр. 53, *Конфигурирование списка наблюдения (Watch List)*.)
- Используйте **Aux Data Settings** (настройки вспомогательных данных), чтобы определить типы данных ANC по именам и значениям DID/SDID.
- Используйте пункты меню **Alarms** (сигналы тревоги) для включения аварийных сигналов для различных типов ошибок в данных ANC.

Конфигурирование списка наблюдения (Watch List)

Watch List (список наблюдения) позволяет ограничить количество типов данных, просматриваемых в ANC Data Display (отображение данных ANC), только теми, которые указаны вами. Для конфигурирования списка наблюдения выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация) и выберите **ANC Data Display** (отображение данных ANC).
2. Выберите в меню пункт **Config Watch List** (конфигурировать список наблюдения).
3. Нажмите кнопку **SEL** (выбор) и на экране отобразится таблица типов данных.
4. Установите флажки рядом с типами данных, которые необходимо просматривать в ANC Data Inspector (инспектор служебных данных). Используйте флажки **SELECT ALL** (выбрать все) и **CLEAR ALL** (очистить все), чтобы быстро выбрать все или очистить все типы данных.
5. Выполнив выбор типов данных, перейдите к окну **Return** (назад) и нажмите кнопку **SEL** (выбор).
6. Нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация), чтобы закрыть меню.
7. Нажмите и удерживайте кнопку **MEAS** (измерение) и выберите **Display Type** (тип отображения), а затем **ANC Data Display** (отображение данных ANC) в контекстном меню.

Теперь можно просмотреть типы данных, выбранные в Watch List (список наблюдения).

Отображение в виде размерных стрелок (Arrowhead)

Отображение в виде размерных стрелок (Arrowhead) - это специализированный экран Tektronix, который показывает отклонения диапазона для входа SDI при преобразовании в область комбинированного видеосигнала (NTSC и PAL). Для получения дополнительной информации об использовании экрана контроля отклонений диапазона:

- См. экран *Diamond* (См. стр. 73.)
- См. экран *Split Diamond* (расцепленная ромбовидная диаграмма) (См. стр. 94.)
- См. *Checking gamut* (проверка диапазона) (См. стр. 165.)
- См. указание по применению *Preventing Illegal Colors* (предупреждение незаконного применения цветов) на веб-узле Tektronix (www.tektronix.com).

Для доступа к экрану Arrowhead

1. Нажмите и удерживайте кнопку **GAMUT**, чтобы открыть всплывающее меню Gamut (диапазон).
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > Arrowhead** (тип экрана > в виде размерных стрелок).
3. Нажмите кнопку **GAMUT**, чтобы закрыть контекстное меню.

Элементы отображения Arrowhead

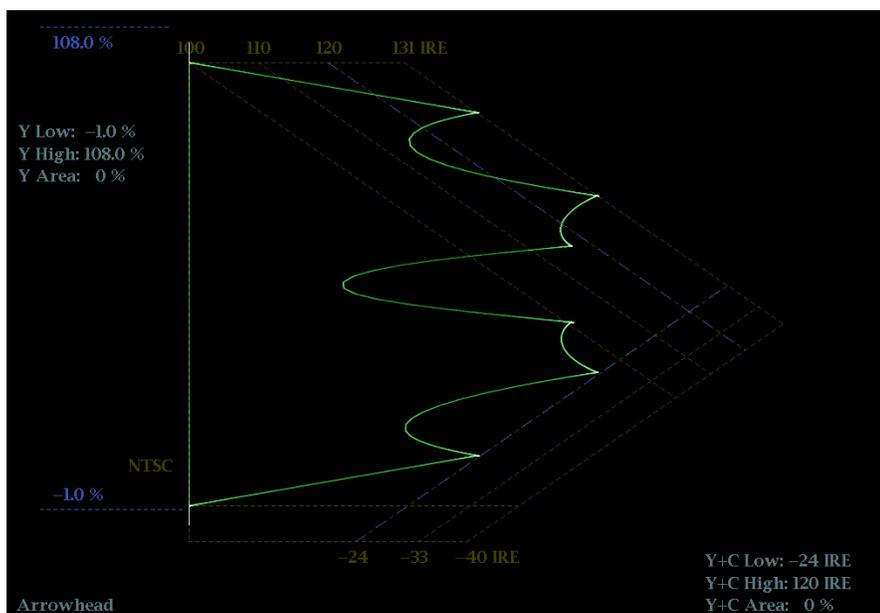


Рис. 11: Отображение в виде размерных стрелок (Arrowhead)

- **High threshold (верхний порог):** Отображает текущую заданную настройку высокого порога (Arrowhead NTSC Max или Arrowhead PAL Max) в меню CONFIG > Gamut Thresholds (конфигурация > пороги диапазона).
- **Low threshold (нижний порог):** Отображает текущую заданную настройку нижнего порога (Arrowhead NTSC Min или Arrowhead PAL Min) в меню CONFIG > Gamut Thresholds (конфигурация > пороги диапазона).
- **Тип отображения Gamut (диапазон):** Показывает выбранный тип отображения Gamut (диапазон) - Arrowhead (размерная стрелка), Diamond (ромбовидная диаграмма) или Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма).
- **Индикаторы пороговых значений:** Показывает пороговые значения синими пунктирными линиями.
- **Luma minimum (минимальная яркость):** Отображает текущую настройку заданного минимального порога яркости (Luma Min) в меню CONFIG > Gamut Thresholds (конфигурация > пороги диапазона).

- **Luma maximum (максимальная яркость):** Отображает текущую настройку заданного максимального порога яркости (Luma Max) в меню CONFIG > Gamut Thresholds (конфигурация > пороги диапазона).
- **Область Y и область Y+C:** Показывает заданное количество пикселей в процентах от общего числа пикселей изображения, которое может находиться за пределами текущих границ яркости (Y) и цветовой гаммы (Y+C) и не генерирует отчеты об ошибках.
- **Номера полей и строк:** Показывает выбранные в данный момент номера видеополей и строк (в режиме Line Select (выбор строки)). (См. стр. 142, *Выбор строки*.)

Всплывающее меню диапазона (экран Arrowhead)

Нажмите и удерживайте кнопку GAMUT, чтобы открыть всплывающее меню Gamut (диапазон). Всплывающее (контекстное) меню позволяет выбрать из следующих вариантов отображения диапазона (Tektronix):

- **Arrowhead** (размерная стрелка) - Показывает отклонения диапазона (Gamut) для входа SDI при преобразовании в область комбинированного видеосигнала (NTSC и PAL).
- **Diamond** (ромбовидная диаграмма) - На ромбовидной диаграмме отображаются отклонения диапазона для входа SDI при преобразовании в цветное пространство RGB. (См. стр. 73, *Ромбовидная диаграмма*.)
- **Split Diamond** (расщепленная ромбовидная диаграмма) - Подобно ромбовидной диаграмме, отображаются отклонения диапазона для входа SDI при преобразовании в цветное пространство RGB. Однако, на индикаторной диаграмме Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма) смещаются две половины Diamond (ромбовидная диаграмма), что позволяет лучше рассмотреть ошибки отрицательного диапазона RGB. (См. стр. 94, *Экран Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма)*.)

Меню CONFIG (конфигурация)

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана Arrowhead:

- Используйте пункты меню **Gamut Thresholds** (пороги диапазона) чтобы установить минимальные и максимальные пределы диапазона для комбинированных сигналов, полученных из сигнала SDI, установить минимальные и максимальные уровни яркости, задать количество пикселей в процентах от общего числа пикселей изображения, которые могут быть за пределами текущих границ цветовой гаммы или яркости и не генерируют отчеты об ошибках, а также сбросить границы цветовой гаммы или яркости к настройкам по умолчанию.
- Используйте пункты меню **Alarms > Video Content** (сигналы тревоги > видео контент) для включения сигналов тревоги для экрана Arrowhead.

- Установите **Graticules & Readouts > Gamut Readouts** (сетки и экранные надписи > считывание показаний диапазона) на **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.) для включения/выключения считывания показаний с экрана.
- Используйте пункты меню **Display Settings** (настройки экрана) для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают все действующие режимы отображения, такие как интенсивность сигнала и цвет сетки.

Режим отображения Audio

На экране Audio отображаются измерители уровня сигнала и фазы для контроля аудиосигналов. Измерители уровня сигнала и коррелометры отображаются всегда. При выборе Phase plot (фазовые графики, известные также как фигуры Лиссажу) или Surround Sound (объемный звук) в левой части экранного окна аудиосигналов отображаются измерители уровня, а в правой - экран фазы или объемного звука. (См. рис. 12.)

Для доступа к экрану Audio

1. Нажмите и удерживайте кнопку **AUDIO**, чтобы открыть всплывающее меню Audio.
2. С помощью клавиш со стрелками выберите режим отображения AUX:
 - **Off** (Выкл.) - выключает вспомогательный дисплей (Phase или Surround), который позволяет измерителям уровня занять всю область обзора.
 - **Отображение Phase (фаза)** - отображает график фазы аудиосигнала в любом режиме: 2-канальном XY или звукозаписи Лиссажу.
 - **Отображение Surround (объемный звук)** - отображает график уровней каналов в среде прослушивания объемного звука.
3. Нажмите кнопку **AUDIO**, чтобы закрыть всплывающее меню.

Элементы экрана Audio

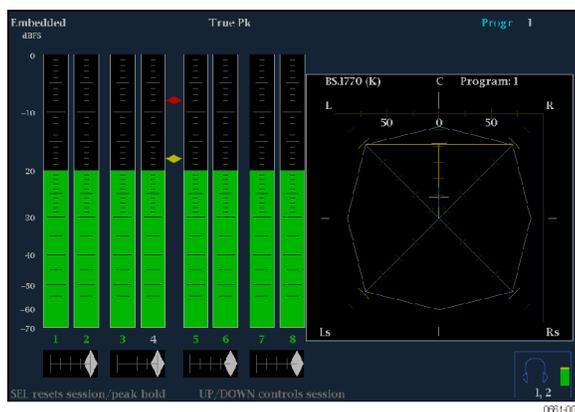


Рис. 12: Экран Audio (режим объемный звук)

- **Level meters** (измерители уровня): Показывает уровни аудиосигнала. (См. стр. 189, *Проверка уровня аудиосигнала.*) Отклик измерителя уровня сигнала определяется по настройке баллистики в меню CONFIG > Digital Audio Displays (конфигурация > отображение цифрового аудио).
- **Экран Phase (фаза) или Surround (объемный звук)**: Выбор между экраном фазы, на котором графически в осях X-Y или на графике звукозаписи изображена фаза выбранной пары каналов и экраном объемного звука, на котором все уровни каналов отображены в положениях, соответствующих их месту при восприятии объемного звука. (См. стр. 190, *Проверка фазы аудиосигнала.*) (См. стр. 195, *Элементы экрана объемного звука.*)
- **Audio source/setup** (источник аудиосигнала/настройка): Выводит на экран выбранный входной аудиосигнал и его настройки (например, режим прослушивания в экране объемного звука). (См. стр. 188, *Мониторинг аудиопараметров.*)
- **Level meter labels** (метки измерителя уровня сигнала): Обозначают сигнал в каждом индикаторе измерителя. Метки отличаются в зависимости от того, являются ли линии между источниками аудиосигналов и индикаторами измерителя уровня нормальными канальными парами, объемными каналами или источниками Dolby (метки источников Dolby содержат указание на тип Dolby).
- **Level meter ballistics readouts** (баллистические показатели измерителя уровня сигнала): Отображают выбранную динамическую характеристику.
- **Axes** (оси): Показывает ориентацию двух аудиосигналов при отображении фазы; показывает ориентацию и амплитуду звукового поля при отображении объемного звука. (Оси можно выбрать для координатной плоскости X-Y или графика звукозаписи.)

- **Phase correlation meters** (измерители фазовой корреляции): Отображает фазовую корреляцию между двухканальными индикаторами, в отношении которых она появляется. На экране фазы появляется также измеритель пары, выбранной для отображения фазы. (См. стр. 190, *Проверка фазы аудиосигнала.*)
- **Test level and Peak program level indicators (индикаторы тестового уровня и квазипикового уровня)**: Ромбовидные маркеры между индикаторами уровня, которые показывают настраиваемые пределы, установленные для данного режима отображения. Над индикатором тестового уровня, эта панель отображается желтым цветом. Над индикатором пикового уровня отображается красным цветом. Тестовый уровень также называется опорным уровнем или уровнем выравнивания.
- **Масштаб и единицы измерителя уровня сигнала**: По умолчанию значения представлены в децибелах относительно полной шкалы (dBFS) для цифровых входных сигналов и в децибелах относительно 0,775 В (dBu) для аналоговых входных сигналов. Нулевая отметка полной цифровой шкалы для цифровых входных сигналов - это 0 дБ, для аналоговых - 0 dBu (децибел относительно уровня 0,775 В). Отметку 0 дБ можно также установить либо на квазипиковом уровне, либо на тестовом уровне.

Предупреждения над индикаторами

Инструмент отображает предупреждения над индикаторами уровня сигнала. Над индикаторами могут появляться следующие предупреждения:

- **Clip** (ограничение). Количество последовательных выборок равно или превышает значение параметра # Samples for Clip (количество выборок для обрезки).
- **Over** (превышение). Сигнал достиг или превысил указанный уровень Over Level (превышение) в течение времени, превышающего значение параметра Duration for Over (продолжительность превышения).

Предупреждения в строке состояния

Инструмент отображает предупреждения в индикаторах уровня сигнала. В индикаторах могут появляться следующие предупреждения. Они перечислены по приоритету:

- **UNLOCKED**. Прибор не синхронизирован со входящим сигналом на указанном входном канале. Декодирование данных невозможно, все данные и другие ошибки игнорируются. Это означает, что если выбран вход AES, на входе отсутствуют распознаваемые сигналы, или если выбран встроенный звук, вход VIDEO не распознается.
- **AES ПАРИТЕТНЫЙ КОНТРОЛЬ**. Входящий дополнительный фрейм не проходит контроль по четности, как указано в стандартах для цифрового звука. Выборка данных недостоверна и будет пропущена. На измерителях уровня сигнала и на экране с фигурами Лиссажу выборка рассматривается как нулевая.

- **AES CRC ОШИБКА.** Код CRC в пакете состояния канала AES неверный. Иногда для кода CRC устанавливается нулевое значение, указывающее на то, что сигнал отсутствует; в этом случае данное сообщение не отображается.
- **БЕЗ ЗВУКА.** Количество последовательных выборок, состоящих из одних нулей, равно или превышает значение параметра # Samples for Mute (количество выборок для отключения).
- **ПАУЗА.** Сигнал достиг или оказался ниже указанного уровня Silence Level (паузы) в течение времени, превышающего значение параметра Duration for Silence (продолжительность паузы).
- **НЕ АКТИВЕН.** Показывает, что индикатор аудиосигнала не активен.
- **AES V BIT.** Указывает на то, что бит достоверности имеет высокий уровень для одной или нескольких выборок данных. В стандарте AES/EBU установленный бит достоверности означает, что выборка не подходит для преобразования в звук.

Когда параметр Ignore Validity Bit (игнорировать бит достоверности) установлен на On (Вкл.) в подменю CONFIG > Digital Audio Displays (конфигурация > отображение цифрового аудио) [значение по умолчанию], бит достоверности игнорируется и выборка аудиосигнала рассматривается как обычный аудиосигнал. Когда параметр Ignore Validity Bit (игнорировать бит достоверности) установлен на Off (Выкл.), тогда значение бита достоверности используется для отключения звука, когда значение бита имеет высокий уровень.

- **НЕТ АУДИОСИГНАЛА.** Указывает на то, что AES или встроенный входной сигнал имеют бит Non audio (нет аудиосигнала).
- **ОТСУТСТВУЕТ.** Показывает, что канал аудиосигнала отсутствует в текущем входном аудиосигнале.
- **DOLBY D.** Отображает AES или встроенный входной сигнал как цифровой сигнал DOLBY Digital (не плюс).
- **DOLBY D+.** Отображает AES или встроенный входной сигнал как цифровой сигнал Dolby Digital Plus.
- **DOLBY E.** Отображает AES или встроенный входной сигнал как цифровой сигнал Dolby E.

Контекстное меню Audio (аудио)

Нажмите и удерживайте кнопку AUDIO, чтобы открыть всплывающее меню Audio. Контекстное меню Audio (аудио) позволяет выбрать источник входного аудиосигнала и элемент отображения в окне справа от экрана измерителя уровня - отображение фазы или объемного звука. Некоторые пункты меню зависят от выбранного источника аудиосигнала и какой вспомогательный элемент отображения включен.

Вход аудиосигнала. При выборе одного из следующих источников сигнала, отличных от Follows Video (сопровождение видеосигнала), экран Audio отслеживает выбранный вход независимо от того, какой видео вход активен.

ПРИМЕЧАНИЕ. С помощью меню CONFIG (конфигурация) выберите активацию связи входных каналов аудиосигнала и индикатора, тип измерителя и функцию Follows Video для аудио- и видеосигналов.

- **Follows Video** (сопровождение видеосигнала) — устанавливает источник звука, который должен быть настроен на выбранный видео вход в подменю CONFIG > Audio Inputs/Outputs > Video to Audio Map (конфигурация > звуковые входы и выходы > связь видео- и аудиосигналов). Если вы выберете другой вход видео, тогда аудиоисточник поменяется на источник, настроенный для этого видео входа.
- **AES A** - устанавливает источник звука, который должен быть на аудиовходе AES.
- **Embedded** (встроенный) - устанавливает источник звука, который будет выделен из встроенного аудио для текущего выбранного видео входа. Выберите, какие из восьми аудиоканалов будут показаны в измерителях уровня путем настройки параметров Bar to Input Map (карта связи индикаторов и входов) в подменю CONFIG > Audio Inputs/Outputs (конфигурация > звуковые входы и выходы) для встроенного A (Embedded A), встроенного B (Embedded B) или встроенной двухканальной связи (Embedded Dual Link).
- **Emb. 16-Ch** (встроенный 16-каналов) - устанавливает источник звука, который будет выделен из встроенного аудио для текущего выбранного видео входа. В этом режиме отображаются индикаторы уровня для всех 16 каналов встроенного аудио, но не отображает коррелометры вспомогательных экранов фазы или объемного звука.

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда источник аудиосигнала установлен на Emb. 16-Ch, Emb. 1-8 или Emb. 9-16, вы можете использовать кнопки со стрелками влево/вправо для быстрого переключения между этими тремя источниками аудиосигнала.

- **Emb. 1-8** - устанавливает источник звука для первых восьми каналов встроенного аудио на выбранном в данный момент видеовходе. Этот режим отображает коррелометры для первых восьми каналов и

отображает вспомогательные экраны фазы или объемного звука, когда они включены.

- **Emb. 9-16** - устанавливает источник звука для вторых восьми каналов встроенного аудио на выбранном в данный момент видео входе. Этот режим отображает коррелометры для вторых восьми каналов и отображает вспомогательные экраны фазы или объемного звука, когда они включены.

Auxiliary display (вспомогательный экран). Выбор из числа следующих вспомогательных экранов:

- **Off (Выкл.)** - отключает вспомогательный экран, который позволяет измерителям уровня занять всю область просмотра на экране Audio (аудио).
- **Phase Display (отображение фазы)** - устанавливает вспомогательный экран на отображение двухканальной фазы. Отображение фазы называется также отображением Лиссажу. Используйте Phase Style (стиль фазы) для выбора стилей экрана отображения фазы.
- **Surround Dp. (объемный Dp.)** - устанавливает вспомогательный экран для отображения экрана многоканального объемного звука. Используйте меню Dominance Indicator (индикатор преобладания) для выбора для включения и выключения индикатора преобладания.

ПРИМЕЧАНИЕ. Экран объемного звука аудиосигнала предоставлен *Radio-Technische Werkstaetten GmbH & Co. KG (RTW), Кельн, Германия.*

Стиль отображения фазы. Когда Phase Display (отображение фазы) выбрано в качестве вспомогательного экрана, вы можете выбрать один из следующих стилей отображения:

- **Liss Snd Stage** - отображает оси L и R, повернутые на 45 градусов в стиле звукозаписи Лиссажу.
- **X-Y** - отображает оси L и R в вертикальной и горизонтальной позициях соответственно.

Индикатор доминирования. Когда отображение объемного звука выбрано в качестве вспомогательного экрана, используйте этот пункт меню для включения и выключения индикатора преобладания. Когда он включен, то отражает положение преобладающего звука в структуре объемного звука с помощью перекрестного указателя.

Пара фаза/наушники . Выберите какие аудиопары связаны с разъемом для наушников и какие с экраном отображения фазы. При выборе **Custom** (пользоват.), вы можете задать индивидуальные каналы для пары входных

сигналов с помощью пунктов меню Custom Phase A (пользоват. фаза А) и Custom Phase B (пользоват. фаза В).

Программа Audio. Выберите, какую программу (1-8) требуется контролировать во встроенном аудио. Эта настройка оказывает воздействие на отображение Audio только при соблюдении следующих условий:

- Если строка формат для выбранного встроенного источника звука (Embedded A (встроенный А), Embedded B (встроенный В) или Embedded Dual Link (встроенная двухканальная связь)) установлена на Program (программа) [Surround] в подменю CONFIG > Audio Inputs/Outputs (конфигурация > входы/выходы звука).
- Если выбранный тип объемного звука содержит более одной программы. Тип объемного звучания выбран в подменю CONFIG > Audio Inputs/Outputs > Program Cfg (конфигурация > входы/выходы звука > конфигурация программы).

Меню CONFIG (конфигурация)

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана Audio:

- Используйте пункты меню **Digital Audio Displays** (отображение цифрового аудио), чтобы настроить различные параметры экрана звука, такие как тип измерителя, баллистические характеристики, пиковый уровень программы, масштаб измерителя, пороги сигнализации, скорость корреляции и включение/выключения режима АРУ Лиссажу.
- Используйте пункты меню **Audio Inputs/Outputs** (входы/выходы звука) для настройки параметров входа и выхода аудио, таких как выполнение выбора какие каналы активны на каждом порту аудиовхода, выбора, как каждый аудио порт отображается, выбора источника аудиовыхода, выбора какие каналы выводятся из видео SDI, настройки "карты" активного звука для каждого видеовхода, а также настройки динамиков и наушников.

Если установлена опция 3G, сигналы 3G уровень А используют настройки Embedded A or B (встроенный А или В) по мере необходимости. Сигналы Dual Link (двухканальный) и 3G уровень В используют настройки Embedded Dual Link (встроенный двухканальный).

- Используйте пункты меню **Alarms > Audio Content** (сигналы тревоги > аудио контент) и **Alarms > AES/Embedded** (сигналы тревоги > AES/встроенный) для включения различных звуковых сигналов тревоги.

Для регулировки громкости звука

Вы можете использовать любой из следующих способов для регулировки громкости звука, воспроизводимого через динамики или наушники прибора:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Чтобы предотвратить риск повреждения слуха, всегда убирайте громкость звука, прежде чем подключать наушники к прибору. Уровень звукового давления и импеданс может варьироваться в зависимости от типа наушников.

- Когда выбран экран Audio (аудио) и меню не активны, ручка General (универсальная) используется для регулировки громкости.
- В случае если выбран режим отображения, отличный от режима аудио, нажмите кнопку **VOL** (громкость), а затем используйте универсальную (General) ручку или клавиши со стрелками вверх/вниз.
- Выберите пункт подменю **CONFIG > Audio Inputs/Outputs > Headphone Volume** (конфигурация > входы/выходы звука > громкость наушников), а затем используйте универсальную (General) ручку или клавиши со стрелками вверх/вниз.
- В любой момент нажмите и удерживайте кнопку **VOL** (громкость) для включения/отключения звука. Когда звук отключен, на значке динамика в строке состояния появляется красная буква "X".

ПРИМЕЧАНИЕ. При мониторинге звукового сигнала высокой амплитуды, уровни громкости более 90% могут привести к отсечке звука.

Диаграмма типа «бабочка»

Этот экран позволяет видеть межканальную синхронизацию Y Pb и Y Pr. На левой стороне отображения сравнивается Y и Pb, на правой стороне — Y и Pr. Для диаграммы типа «бабочка» необходим тестовый сигнал, у которого частоты немного отличаются на каналах цветности и канале яркости.

Если модели «бабочка» имеют резкий переход к нулевому значению и ноль находится в центре каждой линии, относительные амплитуды и межканальная синхронизация канала правильные. Ошибки межканальной синхронизации приведут к перемещению нуля:

- Ошибка относительной амплитуды приведет к уменьшению глубины нуля
- Неполный ноль в сочетании со смещением от центра указывает и на амплитуду, и на проблемы синхронизации сравниваемых каналов

Для доступа к экрану Bowtie (диаграмма типа «бабочка»)

1. Нажмите и удерживайте кнопку **MEAS** (ИЗМЕРЕНИЕ), чтобы открыть всплывающее меню Measure (измерение).
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > Bowtie** (тип экрана > бабочка).
3. Нажмите кнопку **MEAS**, чтобы закрыть всплывающее меню.

Элементы экрана Bowtie

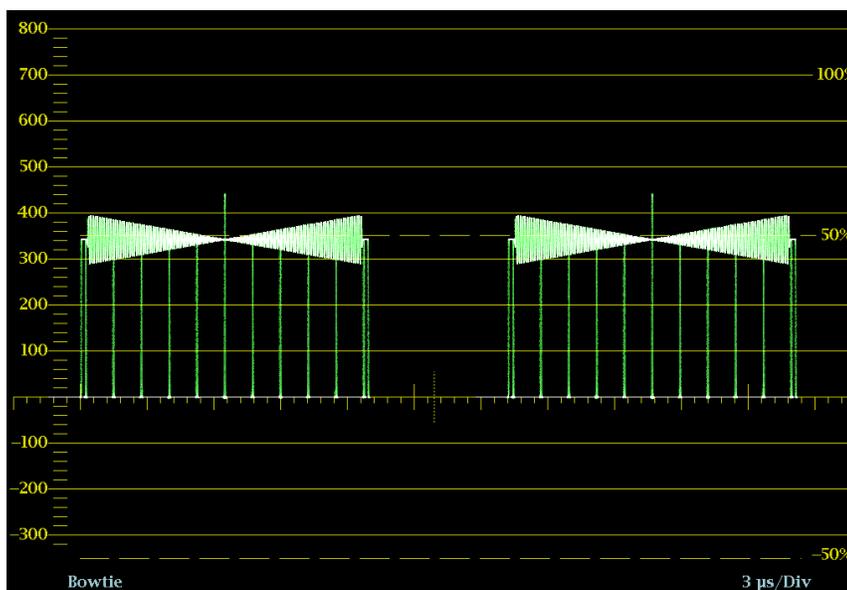


Рис. 13: Диаграмма типа «бабочка»

- **Display** (отображение). Показывает тип отображения «бабочка».
- **Y-axis units** (единицы измерений на оси Y). Единицы измерений на оси Y зависят от тестового сигнала и формата сигнала.
- **X-axis units** (единицы измерений на оси X). Показывает ось X в микросекундах/делениях.
- **H и V позиции**: Когда вы нажимаете на кнопку POS (позиция) для регулировки положения осциллограммы сигнала, индикация позиции появляется со значком ручки, чтобы указать, какое положение, горизонтальное или вертикальное, регулируется универсальной ручкой.
- **Номера полей и строк**: Показывает выбранные в данный момент номера видеополей и строк (в режиме Line Select (выбор строки)). (См. стр. 142, *Выбор строки*.)

Контекстное меню Measure (измерение) (экран Bowtie)

Нажмите и удерживайте кнопку MEAS (ИЗМЕРЕНИЕ), чтобы открыть всплывающее меню Measure (измерение). Всплывающее меню позволяет настроить тип экрана и параметры отображения для различных типов экранов. Следующие пункты меню доступны:

Тип экрана. Выберите один из следующих типов отображения:

- **Timing** (синхронизация) - Отображает собственный обзор Tektronix, который позволяет легко сравнивать и корректировать временной сдвиг между двумя сигналами. (См. стр. 121, *Экран Timing Measure (измерение синхронизации)*.)
- **Экран Datalist** (только опционные данные) - Инструмент Datalist исследует содержание всех цифровых форматов, структур и транспортных потоков (SD, HD, 3G, двухканальный, 4:2:2, 4:4:4 и т.д.) за исключением комбинированных сигналов. (См. стр. 66, *Экран Datalist (только опционные данные)*.)
- **Bowtie** (диаграмма типа «бабочка») - Отображает межканальный временной сдвиг между Y Pb и Y Pr.
- **Данные ANC** (только опционные данные) - Отображает все данные ANC в видеосигнале. (См. стр. 49, *Экран отображения данных ANC (только опционные данные)*.)

Парадный режим/наложение. Выбор отображения осциллограммы **Parade** (последовательное отображение) или **Overlay** (одновременное отображение).

Расположение осциллограммы в центре. Выберите эту опцию для отмены настройки положения по горизонтали или вертикали и восстановления кривой в положении по умолчанию.

Меню CONFIG (конфигурация)

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана Bowtie:

- Установите **Graticules & Readouts > Waveform Readouts** (сетки и экранные надписи > считывание осциллограммы) на **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.) для включения/выключения считывания показаний с экрана.
- Используйте пункты меню **Display Settings** (настройки экрана) для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают все действующие режимы отображения, такие как интенсивность сигнала, цвет сетки и включение просмотра эскизов.

Для позиционирования кривой Bowtie

Чтобы отрегулировать положение кривой (следа) на экране Bowtie:

1. Нажмите кнопку **POS** (позиция).
2. Нажмите на левую или правую клавишу со стрелкой для включения горизонтальной или вертикальной регулировки. Значок ручки появляется рядом с показанием выбранной настройки.

3. Вращайте ручку General (универсальная) или используйте клавиши со стрелками вверх/вниз для регулировки положения осциллограммы.
4. Нажмите кнопку POS (позиция) для выключения режима настройки положения.

Экран Datalist (только опционные данные)

Этот экран позволяет увидеть данные SD, HD или 3G (только опция 3G) без интерполяции. Инструмент Datalist исследует содержание всех цифровых форматов, структур и транспортных потоков (SD, HD, двухканальный, 3 Гбит/с, 4:2:2, 4:4:4 и т. д.). Datalist работает со всеми сигналами, кроме композитных (аналоговый NTSC и аналоговый PAL). На экране отображения из потока видео или данных можно выбрать и изолировать определенные строки и слова.

Для доступа к экрану Datalist (список данных)

1. Нажмите и удерживайте кнопку MEAS (ИЗМЕРЕНИЕ), чтобы открыть всплывающее меню Measure (измерение).
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > Datalist Display** (тип экрана > экран Datalist).
3. Нажмите кнопку MEAS, чтобы закрыть всплывающее меню.

Элементы отображения Datalist (список данных)

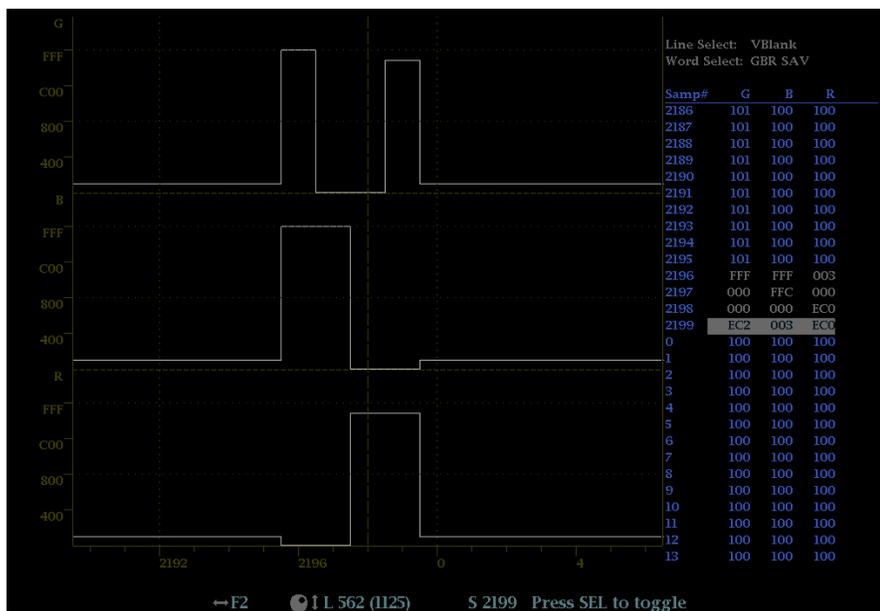


Рис. 14: Отображение Datalist (список данных)

Используйте текст навигации внизу экрана отображения, чтобы выбрать строку и образцы элементов, используя клавиши со стрелкой и ручку General (общее).

- **Line Select** (выбор строки). Показывает, какая линия выбрана; нажмите кнопку **SEL** (выбор) для переключения между опциями Line Select (выбор строки) и Word Select (выбор слова).
- **Word Select** (выбор слова). Показывает, какое слово выбрано; нажмите кнопку **SEL** (выбор) для переключения между опциями Line Select (выбор строки) и Word Select (выбор слова).
- **Samp#** (номер выборки). Показывает номер выборки.
- **Y0, Cb, Cr, Y1**. Эти метки меняются в зависимости от сигнала, но они показывают номер линии для каждого компонента.

Цветовое кодирование Datalist (список данных)

Различные поля потока данных отображаются различными цветами:

- **Green** (зеленый). Данные активного видеосигнала.
- **Blue** (синий). Данные в горизонтальных или вертикальных интервалах гашения.
- **White** (белый). Пакеты EAV и SAV; прочие зарезервированные значения, например слово XYZ.
- **Yellow** (желтый). Данные, выходящие за пределы допустимых значений.
- **Red** (красный). Данные с недопустимыми значениями.

Поиск SAV и EAV в активном потоке видеосигнала

Однократное нажатие кнопки **CURSOR** (курсор) в любом месте потока видеосигнала позволяет сразу выполнить переход к EAV выбранной линии. Нажмите ее снова, чтобы перейти к SAV той же самой линии. Кроме того, это простой способ быстрого перехода в начало данных ANC, которые расположены сразу за EAV.

Контекстное меню Measure (измерение) (экран Datalist)

Нажмите и удерживайте кнопку **MEAS** (ИЗМЕРЕНИЕ), чтобы открыть всплывающее меню Measure (измерение). Всплывающее меню позволяет настроить тип экрана и параметры отображения для различных типов экранов. Следующие пункты меню доступны:

Тип экрана. Выберите один из следующих типов отображения:

- **Timing** (синхронизация) - Отображает собственный обзор Tektronix, который позволяет легко сравнивать и корректировать временной сдвиг между двумя сигналами. (См. стр. 121, *Экран Timing Measure (измерение синхронизации)*.)
- **Экран Datalist** (только опционные данные) - Инструмент Datalist исследует содержание всех цифровых форматов, структур и транспортных потоков (SD, HD, 3G, двухканальный, 4:2:2, 4:4:4 и т.д.) за исключением комбинированных сигналов.
- **Bowtie** (диаграмма типа «бабочка») - Отображает межканальный временной сдвиг между Y Pb и Y Pr. (См. стр. 63, *Диаграмма типа «бабочка»*.)
- **Данные ANC** (только опционные данные) - Отображает все данные ANC в видеосигнале. (См. стр. 49, *Экран отображения данных ANC (только опционные данные)*.)

Тип кривой. Выберите один из следующих типов кривой (видео - настройка по умолчанию):

- **Video** (видео) - Этот режим отображает данные аналогично экрану видео YPbPr в режиме осциллограммы, но без интерполяции. Видеосигналы Y, Cb и Cr смещаются по вертикали для их разделения, но выравниваются по времени. Вы можете выбрать включение или выключение отображения кривых отдельных компонентов.
- **Data** (данные) - В режиме с использованием сигнала SD, данные отображаются в той же последовательности, в которой они возникают в последовательном домене. Сначала следует отсчет Y, затем Cb, затем Y' (Y штрих), а затем Cr. Далее последовательность повторяется. Выборка Y представляет собой совмещенную выборку, а выборка Y' является изолированной выборкой данных яркости.

В режиме данных с использованием сигнала HD последовательность разбивается на канал Y и мультиплексированный канал Cb/Cr. Цель этого — отображение данных в той же структуре блока, как и в последовательном домене, даже при их отображении в виде 8- или 10-битовых значений.

Trace Y (кривая Y), Trace Cb (кривая Cb) и Trace Cr (кривая Cr). Если Trace Type (тип кривой) установлено на Video (видео), после этого можно включить или выключить отображение кривых отдельных компонентов.

Формат. Установите формат данных на Hexadecimal (шестнадцатеричный), Decimal (десятичный) или Binary (бинарный). Значением по умолчанию является Hexadecimal (шестнадцатеричный).

**Меню CONFIG
(конфигурация)**

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана Datalist:

- Используйте пункты меню **Display Settings** (настройки экрана) для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают все действующие режимы отображения, такие как считывание интенсивности сигнала и цвет сетки.
- Используйте пункты меню **Aux Data Settings** (настройки вспомогательных данных) для установки различных параметров данных.
- Используйте пункты меню **Alarms** (сигналы тревоги) для включения аварийных сигналов различных типов, которые будут выделять данные как ошибки.

Экран Diagnostics Monitor (монитор диагностики)

Экран Diagnostics Monitor показывает состояние различных видов диагностики прибора. Используйте кнопки вверх и вниз для перемещения по различным страницам экрана.

**Для доступа к
экрану Diagnostics
Monitor**

1. Нажмите и удерживайте кнопку **GEN** (генератор), чтобы открыть всплывающее меню генератора.
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > Diag Monitor** (тип экрана > монитор диагностики).
3. Нажмите кнопку **GEN** (генератор), чтобы закрыть контекстное меню.

**Элементы экрана
Diagnostics Monitor**

Элементы на всех страницах. На экране монитора диагностики имеется четыре страницы. Следующая информация отображается на всех страницах экрана:

- **Sessions Start (запустить сеанс):** Показывает дату и время, когда началась сессия монитора диагностики прибора. Это время начала относится ко всем страницам на экране монитора диагностики.
- **Время обработки:** Показывает количество времени, прошедшего с начала сессии монитора диагностики. Это время обработки относится ко всем страницам на экране монитора диагностики.

Элементы на странице 1. Следующая диагностическая информация прибора отображается на странице 1 экрана: (См. рис. 15.)

- **Скорость вращения вентилятора (об/мин):** Отображает текущую скорость внутренних вентиляторов (измерение высокой и низкой скорости для каждого вентилятора) с момента включения прибора.
- **Рабочая температура:** Показывает последние показания температуры, низкие, высокие и средние уровни температуры для различных внутренних компонентов.

Элементы на страницах 2 и 3. Следующая диагностическая информация прибора появляется на страницах 2 и 3 экрана: (См. рис. 16.) (См. рис. 17.)

- **Напряжение источника питания:** Показывает последнее значение напряжения, низкие, высокие и средние уровни напряжения питания для различных внутренних компонентов.

Элементы на странице 4. Следующая диагностическая информация прибора отображается на странице 4 экрана: (См. рис. 18.)

- **Информация по внешнему источнику питания и аккумулятору:** Показывает состояние различных параметров, связанных с работой аккумулятора. Если аккумулятор не установлен в прибор, индикация статуса показывает "Not Present" ("отсутствует") и диагностические параметры будут указаны как "N/A" ("не определены").

| Diagnostics Info | | | | Page 1 of 4 | |
|---|------|------|----------------------------|-------------|--|
| Fan Speed (rpm): | | 6852 | 7040 | | |
| Low: | | 6459 | 6758 | | |
| High | | 6852 | 7040 | | |
| Temperature | Last | Low | High | Average | |
| CPU Ambient | 37 C | 26 C | 37 C | 30 C | |
| CPU Chip | 41 C | 35 C | 41 C | 39 C | |
| Main Board Ambient Top | 32 C | 27 C | 32 C | 30 C | |
| Main Board Ambient Bottom | 29 C | 24 C | 29 C | 27 C | |
| FPGA Ambient | 32 C | 23 C | 32 C | 29 C | |
| DSP Chip | 48 C | 34 C | 48 C | 44 C | |
| Session Start at 03/14/2012 06:39:25 | | | Run Time: 0 days, 00:02:05 | | |
| Press "SEL" to reset. Up and Down key to change page. | | | | | |

0661-010

Рис. 15: Экран монитора диагностики (страница 1)

| Diagnostics Info | | | | Page 2 of 4 |
|-----------------------------|---------|---------|---------|-------------|
| Power Supply | Last | Low | High | Average |
| Main +1.5V voltage | 1.41 V | 1.41 V | 1.41 V | 1.41 V |
| Main +1.8V voltage | 1.78 V | 1.78 V | 1.78 V | 1.78 V |
| CPU +2.5V voltage | 2.51 V | 2.50 V | 2.51 V | 2.51 V |
| CPU +1.8V voltage | 1.82 V | 1.82 V | 1.82 V | 1.82 V |
| CPU +3.3V voltage | 3.27 V | 3.27 V | 3.27 V | 3.27 V |
| CPU +1.5V voltage | 1.50 V | 1.49 V | 1.50 V | 1.50 V |
| +4.4V VA voltage | 4.31 V | 4.31 V | 4.31 V | 4.31 V |
| DC Main voltage | 18.29 V | 18.29 V | 18.48 V | 18.33 V |
| +5.0V VCC voltage | 4.91 V | 4.91 V | 4.91 V | 4.91 V |
| Main +5.0V voltage | 4.94 V | 4.91 V | 4.94 V | 4.93 V |
| Main +3.3V voltage | 3.18 V | 3.16 V | 3.18 V | 3.17 V |
| +5.0V Standby voltage | 4.92 V | 4.92 V | 4.92 V | 4.92 V |
| Main +2.5V voltage | 2.42 V | 2.42 V | 2.42 V | 2.42 V |
| FPGA +0.9V DSY Core voltage | 0.86 V | 0.86 V | 0.87 V | 0.86 V |
| FPGA +1.0V DSP Core voltage | 0.98 V | 0.97 V | 0.98 V | 0.98 V |
| FPGA +1.0V DSP Mgmt voltage | 0.99 V | 0.99 V | 0.99 V | 0.99 V |

Session Start at 03/14/2012 06:39:25 Run Time: 0 days, 00:02:45
Press "SEL" to reset. Up and Down key to change page.

081011

Рис. 16: Экран монитора диагностики (страница 2)

| Diagnostics Info | | | | Page 3 of 4 |
|--------------------------------|---------|---------|---------|-------------|
| Power Supply | Last | Low | High | Average |
| FPGA +1.1V DSY VCC voltage | 1.07 V | 1.07 V | 1.07 V | 1.07 V |
| FPGA +1.2V DSY Mgmt voltage | 1.17 V | 1.17 V | 1.17 V | 1.17 V |
| FPGA +1.5V DSY VCCB voltage | 1.46 V | 1.46 V | 1.46 V | 1.46 V |
| FPGA +2.5V DSY PLL voltage | 2.42 V | 2.42 V | 2.42 V | 2.42 V |
| FPGA -5.0V voltage | -5.01 V | -5.03 V | -5.01 V | -5.02 V |
| FPGA +1.0V DSP VCC INT voltage | 0.99 V | 0.99 V | 0.99 V | 0.99 V |
| FPGA +2.5V DSP VCC AUX voltage | 2.45 V | 2.45 V | 2.45 V | 2.45 V |
| FPGA -2.5V DSP REF voltage | 2.49 V | 2.49 V | 2.49 V | 2.49 V |
| Main ADT7490 VCC voltage | 3.30 V | 3.30 V | 3.30 V | 3.30 V |
| Main ADT7411 VDD voltage | 3.17 V | 3.17 V | 3.17 V | 3.17 V |
| FPGA ADT7411 VDD voltage | 3.17 V | 3.14 V | 3.17 V | 3.17 V |

Session Start at 03/14/2012 06:39:25 Run Time: 0 days, 00:03:05
Press "SEL" to reset. Up and Down key to change page.

081012

Рис. 17: Экран монитора диагностики (страница 3)

| Diagnostics Info | | | | Page 4 of 4 |
|--------------------------------------|----------|------------------------|----------|-------------|
| External Power & Battery Information | | | | |
| AC power: | ON | Status: | Charging | |
| Temperature: | 24 C | | | |
| Voltage: | 15122 mV | Current: | 1499 mA | |
| Design Voltage: | 14400 mV | Average Current: | 1498 mA | |
| Remaining Capacity: | 3090 mAh | | | |
| Relative Capacity: | 51 % | Absolute Capacity: | 51 % | |
| Full Charge Capacity: | 6143 mAh | Design Capacity: | 6140 mAh | |
| Time to Empty: | N/A | Average Time to Empty: | N/A | |
| Average Time to Full: | 191 min | | | |
| Charge Voltage: | 16800 mV | Charge Current: | 1500 mA | |

Session Start at 03/14/2012 06:39:25 Run Time: 0 days, 00:03:25
 Press "SEL" to reset. Up and Down key to change page.

0061-013

Рис. 18: Экран монитора диагностики (страница 4)

Контекстное меню Generator (экран состояния генератора)

Нажмите и удерживайте кнопку GEN (генератор), чтобы открыть всплывающее меню генератора. Следующие пункты меню доступны:

Тип экрана. Выберите один из следующих типов отображения:

- **Generator Status** (состояние генератора) – Отображает состояние как видео, так и аудио сигналов, генерируемых прибором. (См. стр. 78, *Экран отображения состояния генератора (Generator Status).*)
- **Diagnostics Monitor** (монитор диагностики) – Показывает состояние различных видов диагностики прибора.

Меню CONFIG (конфигурация)

Диагностическая информация, которая отображается на мониторе диагностики, отличается от диагностической информации, полученной при диагностике, выполняемой при включении прибора. Вы можете использовать меню CONFIG для просмотра и настройки следующих параметров журнала диагностики (Diagnostics Log):

- Используйте настройку **Alarms > System and Diagnostics** (сигналы тревоги > система и диагностика) для включения сигнализации об аппаратном сбое.
- Используйте пункт меню **Utilities** (сервис) для запуска диагностики, чтобы установить, как журнал диагностики реагирует когда он полон,

чтобы просмотреть журнал диагностики и настроить пользовательскую диагностику.

Ромбовидная диаграмма

Экран Diamond (ромбовидная диаграмма) - это специализированный экран Tektronix, где отображаются отклонения диапазона для входа SDI при преобразовании в цветовое пространство RGB. Для получения дополнительной информации об использовании экрана контроля отклонений диапазона:

- См. экран *Arrowhead* (См. стр. 53.)
- См. экран *Split Diamond* (расщепленная ромбовидная диаграмма) (См. стр. 94.)
- См. *Checking gamut* (проверка диапазона) (См. стр. 165.)
- См. указание по применению *Preventing Illegal Colors* (предупреждение незаконного применения цветов) на веб-узле Tektronix (www.tektronix.com).

Для доступа к экрану Diamond

1. Нажмите и удерживайте кнопку **GAMUT**, чтобы открыть всплывающее меню Gamut (диапазон).
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > Diamond** (тип экрана > ромбовидная диаграмма).
3. Нажмите кнопку **GAMUT**, чтобы закрыть контекстное меню.

Элементы отображения
Diamond

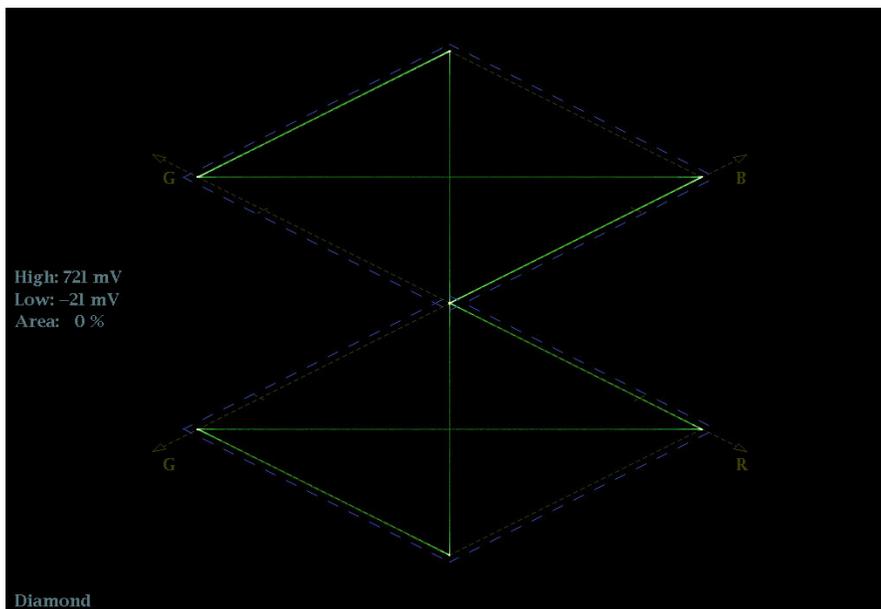


Рис. 19: Ромбовидная диаграмма

- **High threshold (верхний порог):** Отображает указанный в настоящий момент высокий порог Diamond High (высокий ромбовидной диаграммы) в меню CONFIG > Gamut Thresholds (конфигурация > пороги диапазона).
- **Low threshold (нижний порог):** Отображает указанный в настоящий момент низкий порог Diamond Low (низкий ромбовидной диаграммы) в меню CONFIG > Gamut Thresholds (конфигурация > пороги диапазона).
- **Тип отображения Gamut (диапазон):** Показывает выбранный тип отображения Gamut (диапазон) - Arrowhead (размерная стрелка), Diamond (ромбовидная диаграмма) или Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма).
- **Индикаторы пороговых значений:** Показывает пороговые значения синими пунктирными линиями.
- **Y Area (область Y):** Показывает заданное количество пикселей в процентах от общего числа пикселей изображения, которое может находиться за пределами текущих границ диапазона и не генерирует отчеты об ошибках.
- **Номера полей и строк:** Показывает выбранные в данный момент номера видеополей и строк (в режиме Line Select (выбор строки)). (См. стр. 142, *Выбор строки.*)

Контекстное меню Gamut (диапазон) [экран Diamond]

Нажмите и удерживайте кнопку GAMUT, чтобы открыть всплывающее меню Gamut (диапазон). Всплывающее (контекстное) меню позволяет выбрать из следующих вариантов отображения диапазона (Tektronix):

- **Arrowhead** (размерная стрелка) - Показывает отклонения диапазона (Gamut) для входа SDI при преобразовании в область комбинированного видеосигнала (NTSC и PAL). (См. стр. 53, *Отображение в виде размерных стрелок (Arrowhead)*.)
- **Diamond** (ромбовидная диаграмма) - На ромбовидной диаграмме отображаются отклонения диапазона для входа SDI при преобразовании в цветовое пространство RGB.
- **Split Diamond** (расщепленная ромбовидная диаграмма) - Подобно ромбовидной диаграмме, отображаются отклонения диапазона для входа SDI при преобразовании в цветовое пространство RGB. Однако, на индикаторной диаграмме Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма) смещаются две половины Diamond (ромбовидная диаграмма), что позволяет лучше рассмотреть ошибки отрицательного диапазона RGB. (См. стр. 94, *Экран Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма)*.)

Меню CONFIG (конфигурация)

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана Diamond:

- Используйте пункты меню **Gamut Thresholds** (пороги диапазона) чтобы установить минимальные и максимальные пределы диапазона для комбинированных сигналов, полученных из сигнала SDI, установить минимальные и максимальные уровни яркости, задать количество пикселей в процентах от общего числа пикселей изображения, которые могут быть за пределами текущих границ цветовой гаммы или яркости и не генерируют отчеты об ошибках, а также сбросить границы цветовой гаммы или яркости к настройкам по умолчанию.
- Используйте пункты меню **Alarms > Video Content** (сигналы тревоги > видео контент) для включения сигналов тревоги для экрана Diamond.
- Установите **Graticules & Readouts > Gamut Readouts** (сетки и экранные надписи > считывание показаний диапазона) на **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.) для включения/выключения считывания показаний с экрана.
- Используйте пункты меню **Display Settings** (настройки экрана) для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают все действующие режимы отображения, такие как интенсивность сигнала и цвет сетки.

Отображение внешней опорной осциллограммы

Экран External Reference Waveform (внешняя опорная осциллограмма) позволяет проверить параметры целостности сигнала на разъеме EXT REF, включая его форму и амплитуду. Этот экран не зависит от входного видеосигнала. (См. рис. 20.)

Для доступа к экрану
External Reference
Waveform (внешняя
опорная осциллограмма)

1. Нажмите и удерживайте кнопку **WFM**, чтобы открыть всплывающее меню Waveform (осциллограмма).
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > Ref Waveform** (тип экрана > опорная осциллограмма).
3. Нажмите кнопку **WFM**, чтобы закрыть контекстное меню.

Элементы отображения
External Reference
Waveform



Рис. 20: Экран External Reference Waveform (трехуровневый синхросигнал)

- **Display** (отображение). Показывает тип отображения «Внешний опорный сигнал».
- **Y-axis units** (единицы измерений на оси Y). Показывает единицы измерения оси Y в милливольтх на деление.
- **X-axis units** (единицы измерений на оси X). Показывает ось X в миллисекундах или микросекундах на деление в зависимости от настройки развертки.

- **V Gain** (усиление по вертикали): При нажатии кнопок GAIN или VAR для изменения коэффициента усиления, появляется индикация V Gain (переменная чувствительность).
- **H и V позиции**: Когда вы нажимаете на кнопку POS (позиция) для регулировки положения осциллограммы сигнала, индикация позиции появляется со значком ручки, чтобы указать, какое положение, горизонтальное или вертикальное, регулируется универсальной ручкой.

Контекстное меню осциллограммы (экран External Reference Waveform)

Нажмите и удерживайте кнопку WFM, чтобы открыть всплывающее меню Waveform (осциллограмма). Всплывающее меню позволяет настроить тип экрана и разместить осциллограмму в центре экрана. Следующие пункты меню доступны:

Тип экрана. Выберите один из следующих типов отображения:

- **Waveform** (осциллограмма) - отображает график зависимости напряжения сигнала от времени для выбранного входного сигнала SDI (SDI A или SDI B). (См. стр. 129, *Отображение осциллограммы*.)
- **LTC Waveform** (осциллограмма LTC) - отображает график зависимости напряжения сигнала от времени для входного сигнала LTC (LTC IN). (См. стр. 87, *Экран LTC Waveform (осциллограмма LTC)*.)
- **Ref Waveform** (осциллограмма опорного сигнала) - отображает график зависимости напряжения сигнала от времени для внешнего входного опорного сигнала (REF IN).

Расположение осциллограммы в центре. Выберите эту опцию для отмены настройки положения по горизонтали или вертикали и восстановления кривой в положении по умолчанию. При этом опорная линия размещается на нулевом уровне масштабной сетки.

Меню CONFIG (конфигурация)

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана External Reference Waveform:

- Установите настройку **External Reference > Lock to Format** (внешний опорный > привязка к формату) на **Auto** (авто) или выберите ожидаемый формат из списка.
- Установите настройки **Alarms > Reference Input** (сигналы тревоги > опорный вход) по желанию.
- Установите настройку **Graticules & Readouts > SDI Waveform Graticules** (сетки и экранные надписи > сетка осциллограммы SDI) на **Normal** (стандартный) или **Percent** (процент), чтобы установить единицы измерения по вертикальной оси.

- Установите **Graticules & Readouts > Waveform Readouts** (сетки и экранные надписи > считывание осциллограммы) на **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.) для включения/выключения считывания показаний с экрана.
- Используйте пункты меню **Display Settings** (настройки экрана) для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают все действующие режимы отображения, такие как интенсивность сигнала и цвет сетки.

Для позиционирования
кривой
**External Reference
Waveform** (внешняя
опорная осциллограмма)

Чтобы отрегулировать положение кривой (следа) на экране External Reference Waveform:

1. Нажмите кнопку **POS** (позиция).
2. Нажмите на левую или правую клавишу со стрелкой для включения горизонтальной или вертикальной регулировки. Значок ручки появляется рядом с показанием выбранной настройки.
3. Вращайте ручку General (универсальная) или используйте клавиши со стрелками вверх/вниз для регулировки положения осциллограммы.
4. Нажмите кнопку **POS** (позиция) для выключения режима настройки положения.

Экран отображения состояния генератора (Generator Status)

Экран Generator Status (состояние генератора) отображает состояние как видео, так и аудио сигналов, генерируемых прибором.

Для доступа к экрану
Generator Status

1. Нажмите и удерживайте кнопку **GEN** (генератор), чтобы открыть всплывающее меню генератора.
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > Generator Status** (тип экрана > состояние генератора).
3. Нажмите кнопку **GEN** (генератор), чтобы закрыть контекстное меню.

Элементы отображения Generator Status

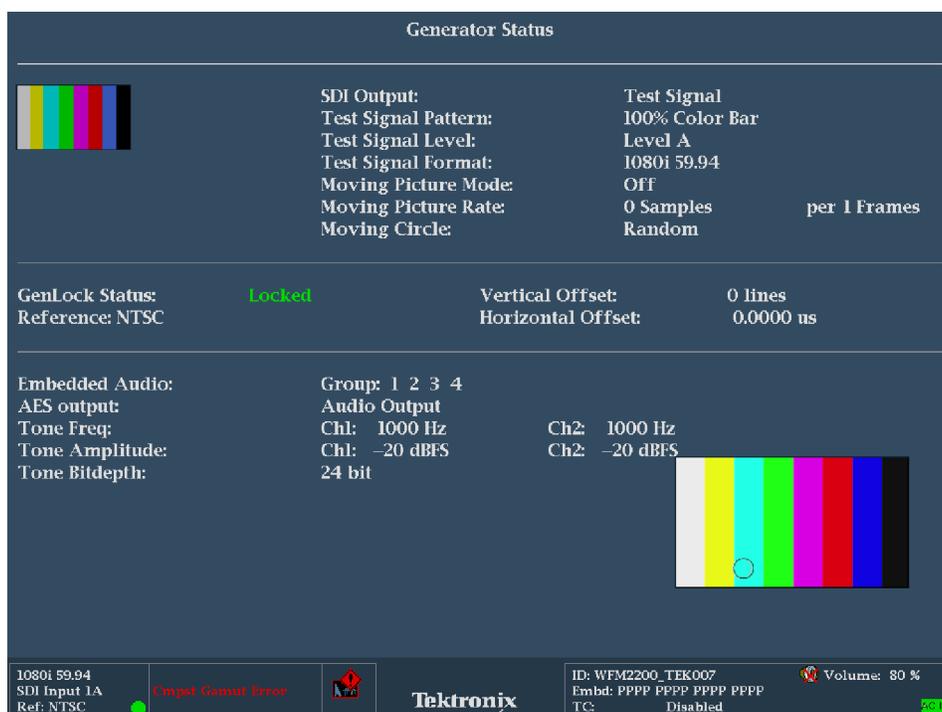


Рис. 21: Экран отображения состояния генератора (Generator Status)

На экране появятся следующие элементы статуса видеосигнала генератора:

- **Thumbnail picture (область видеоизображения (эскиза)):** Показывает эскиз изображения, сформированного выходным сигналом видеогенератора.
- **SDI Output (выходной сигнал SDI):** Показывает, что выходной сигнал SDI установлен на использование в качестве тестового сигнала или сигнала обратной связи для выбранного входного видеосигнала SDI.
- **Test Signal Pattern (шаблон тестового сигнала):** Показывает, какой тест-сигнал будет выводиться, когда выходной сигнал SDI установлен на Test Signal (тестовый сигнал).
- **Test Signal Level (уровень тестового сигнала):** Показывает, какой уровень сигнала (A или B) будет на выходе, когда выходной сигнал SDI установлен на Test Signal (тестовый сигнал).
- **Test Signal Format (формат тестового сигнала):** Показывает, сигнал какого формата будет на выходе, когда выходной сигнал SDI установлен на Test Signal (тестовый сигнал).
- **Moving Picture Mode (режим наложения движущегося изображения):** Показывает включение или выключение режима Moving Picture.

- **Moving Picture Rate (частота кадров движущегося изображения):** Показывает настройки частоты кадра и частоты дискретизации для режима Moving Picture.
- **Moving Circle (наложение движущегося ореола):** Показывает текущие настройки функции Moving Circle (Off (выкл.), Horizontal (горизонтально), Vertical (вертикально) или Random (случайно)).

На экране появятся следующие элементы статуса внешней синхронизации:

- **Genlock Status (состояние функции внешней синхронизации):** Показывает текущее состояние функции внешней синхронизации (Disable (отключена), Locked (синхронизирована) или Unlocked (несинхронизирована)).
- **Reference (опорный):** Показывает формат внешнего опорного сигнала используемого для функции внешней синхронизации. Ext Missing (внешний отсутствует) отображается, когда внешнего опорного сигнала не обнаружено.
- **Vertical Offset (вертикальное смещение):** Показывает величину смещения (в видео строках настроенного формата тестового видеосигнала генератора) для вертикальной синхронизации выходного сигнала относительно внешнего опорного сигнала.
- **Horizontal Offset (горизонтальное смещение):** Показывает величину смещения (в микросекундах) для горизонтальной синхронизации выходного сигнала относительно внешнего опорного сигнала.

На экране появятся следующие элементы состояния генератора аудиосигналов:

- **Embedded Audio (встроенные звуковые каналы):** Показывает, какие встроенные аудио группы включены на выходе видеосигнала, когда SDI Output (выходной сигнал SDI) установлен на Test Signal (тестовый сигнал).
- **AES Output (выход AES):** Показывает, что выход AES выключен, установлен на тестовый тональный сигнал или установлен на использование в качестве цепи обратной связи для сигнала входа AES или встроенного аудио от выбранного видеовхода.
- **Tone Frequency (частота тона):** Показывает частоту тона тестового сигнала звуковой частоты для канала 1 и канала 2, когда AES Output (выходной сигнал AES) установлен на Test Tone (тестовый тональный сигнал).
- **Tone Amplitude (амплитуда тонального сигнала):** Показывает амплитуду тестового тонального сигнала звуковой частоты для канала 1

и канала 2, когда AES Output (выходной сигнал AES) установлен на Test Tone (тестовый тональный сигнал).

- **Tone Bitdepth (глубина тонального сигнала):** Показывает глубину тестового тонального аудиосигнала (20 бит или 24 бит), когда AES Output (выходной сигнал AES) установлен на Test Tone (тестовый тональный сигнал).

ПРИМЕЧАНИЕ. Указанные выше настройки частоты, амплитуды и глубины тонального аудиосигнала используются как для аудиовыхода AES, так и для встроенного аудиосигнала на видеовыходе SDI. Также пара аудио каналов дублируется на всех парах встроенного аудио.

Контекстное меню Generator (экран состояния генератора)

Нажмите и удерживайте кнопку GEN (генератор), чтобы открыть всплывающее меню генератора. Всплывающее (контекстное) меню обеспечивает быстрый доступ к тем же настройкам, которые контролируются в меню CONFIG > Outputs (конфигурация > выходы). Следующие пункты меню доступны:

Тип экрана. Выберите один из следующих типов отображения:

- **Generator Status** (состояние генератора) – Отображает состояние как видео, так и аудио сигналов, генерируемых прибором.
- **Diagnostics Monitor** (монитор диагностики) – Показывает состояние различных видов диагностики прибора. (См. стр. 69, *Экран Diagnostics Monitor (монитор диагностики).*)

Выходной сигнал SDI. Устанавливает выходной сигнал SDI на использование в качестве тестового сигнала или сигнала обратной связи для выбранного видеовыхода SDI.

Signal Pattern (шаблон сигнала). Когда SDI Output (выходной сигнал SDI) установлен на Test Signal (тестовый сигнал), выберите сигнал для вывода (100% Color Bar (контрольная цветовая полоса 100%), 75% Color Bar (контрольная цветовая полоса 75%) или Pathological Signal (патологический сигнал)).

Уровень сигнала. Когда SDI Output (выходной сигнал SDI) установлен на Test Signal (тестовый сигнал), выберите уровень выходного сигнала (уровень А или уровень В).

Формат сигнала. Когда SDI Output (выходной сигнал SDI) установлен на Test Signal (тестовый сигнал), выберите формат выходного сигнала.

Устройство синхронизации изображений. Включает или выключает синхронизацию выходного сигнала генератора внешним входным опорным сигналом.

Genlock Offset V (смещение внешней синхронизации по вертикали). Устанавливает величину смещения (в видео строках настроенного формата тестового видеосигнала генератора) для вертикальной синхронизации выходного тестового сигнала относительно внешнего опорного сигнала.

Genlock Offset H (смещение внешней синхронизации по горизонтали). Устанавливает величину смещения (в микросекундах) для горизонтальной синхронизации выходного тестового сигнала относительно внешнего опорного сигнала.

Движущееся изображение. Когда SDI Output (выходной сигнал SDI) установлен на Test Signal (тестовый сигнал), включает и выключает режим движущегося изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Функции Moving Picture (движущийся изображение) и Moving Circle (движущейся ореол) являются взаимоисключающими. Может быть включена только одна из этих функций. Например, если вы включите Moving Picture когда Moving Circle уже включена, то в таком случае Moving Circle выключится автоматически.*

Per Frames (частота кадров). Когда SDI Output (выходной сигнал SDI) установлен на Test Signal (тестовый сигнал) и режим движущегося изображения (Moving Picture) включен, задайте частоту кадров для движущегося изображения.

Moving Samples (дискретизация движущегося изображения). Когда SDI Output (выходной сигнал SDI) установлен на Test Signal (тестовый сигнал) и режим движущегося изображения (Moving Picture) включен, задайте частоту дискретизации движущегося изображения.

Moving Circle (движущийся ореол). Включает или выключает функцию наложения Moving Circle (движущейся ореол) на выходной сигнал генератора. Когда эта функция включена, вы можете установить перемещение ореола по горизонтали (Horizontal), вертикали (Vertical) или случайным образом (Random). Функции Moving Picture (движущийся изображение) и Moving Circle (движущейся ореол) являются взаимоисключающими. См. *Note* (примечание) выше относительно выбора Moving Picture.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Движущийся ореол позволяет легко определить, является ли тест-сигнал активным ("живой") или неподвижным и помогает определить проблемы в сигнальном тракте, которые были вызваны зависанием оборудования на последнем кадре.*

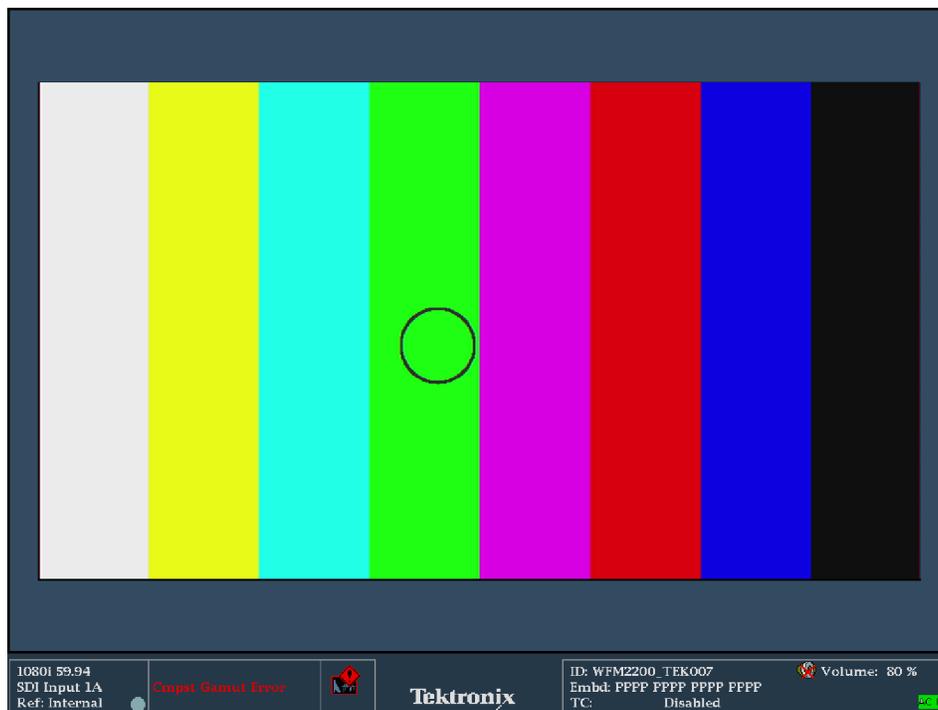


Рис. 22: Экран Picture (картинка), отображающий Moving Circle, включен на выходе SDI

Встроенные звуковые каналы. Когда SDI Output (выходной сигнал SDI) установлен на Test Signal (тестовый сигнал), выберите, какие из встроенных аудио групп включены в выходной видеосигнал (группы от 1 до 4).

AES Output (выход AES). Устанавливает, что аудиовыход AES выключен, установлен на тестовый тональный сигнал или установлен на использование в качестве цепи обратной связи для сигнала входа AES или встроенного аудио от выбранного видеовхода.

Audio Frequency (частота звука). Когда AES Output (выходной сигнал AES) установлен на Test Signal (тестовый сигнал), задайте частоту выходного тестового тонального сигнала для каналов 1 и 2.

Audio Amplitude (амплитуда аудиосигнала). Когда AES Output (выходной сигнал AES) установлен на Test Signal (тестовый сигнал), задайте амплитуду выходного тестового тонального сигнала для каналов 1 и 2.

Audio Bitdepth (глубина аудиосигнала). Когда AES Output (выходной сигнал AES) установлен на Test Signal (тестовый сигнал), задайте глубину выходного тестового тонального сигнала на 20 бит или 24 бит.

**Меню CONFIG
(конфигурация)**

Настройки, контролируемые из всплывающего меню Generator Status (состояние генератора), продублированы в меню CONFIG > Outputs (конфигурация > выходы). Изменения, внесенные во всплывающем меню Generator Status, сразу появятся в меню CONFIG > Outputs (конфигурация > выходы).

Экран Lightning (подсветка)

Экран Lightning (молния) - это специализированный экран Tektronix, который отображает сигналы Pr и Pb в зависимости от яркости. Как показано ниже, Y как функция Pb рисуется в верхней части экрана и Y как функция Pr рисуется в нижней половине.

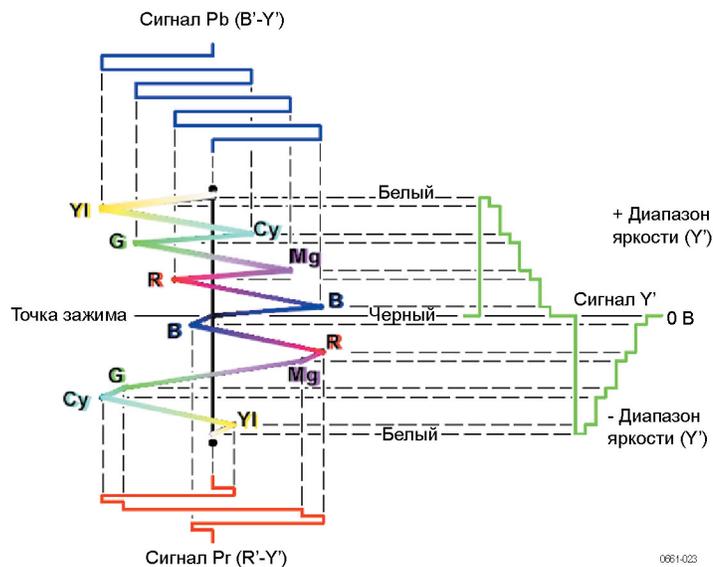


Рис. 23: Состав экрана Lightning (молния)

Этот экран полезен для проверки цветности и усиления яркости, а также для проверки задержки цветности по отношению к яркости, благодаря использованию меток синхронизации, которые показывают ошибки в переходе от зеленого цвета к пурпурному в сигнале контрольной цветной полосы.

Вы можете установить целевые точки цветных полос на 75% или 100% и центр кривой в пределах окна-плитки.

Соответствующий экран Vector (вектор) отображает сигнал Pr на вертикальной оси и сигнал Pb на горизонтальной оси, которая удобна для просмотра цветового тона и амплитуды цвета, но не показывает информации о яркости. (См. стр. 125, *Отображение вектора.*)

Для доступа к экрану Lightning

1. Нажмите и удерживайте кнопку **VECTOR** (вектор), чтобы открыть всплывающее меню Vector.
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > Lightning** (тип экрана > подсветка).
3. Нажмите кнопку **VECTOR** (вектор), чтобы закрыть всплывающее меню.

Элементы отображения Lightning

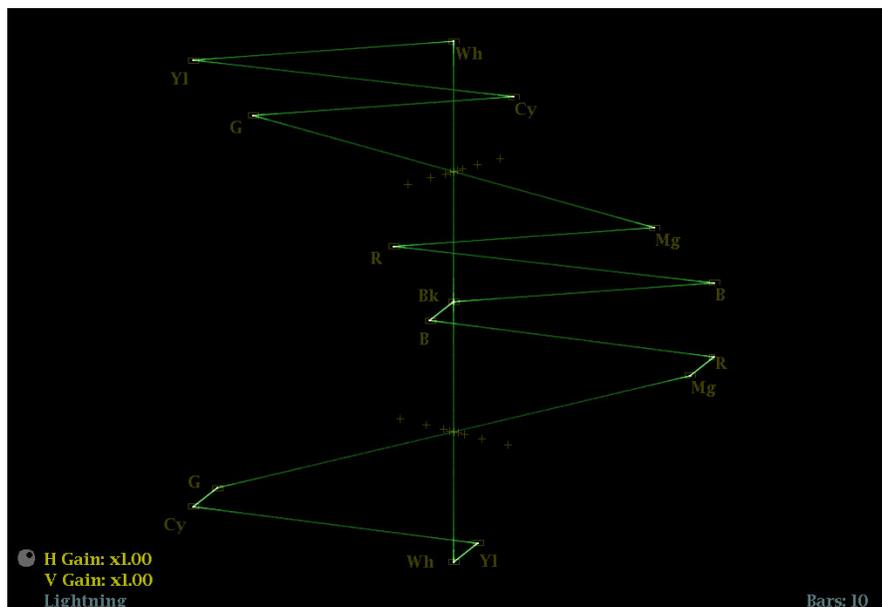


Рис. 24: Экран Lightning (подсветка)

На экране появятся следующие элементы:

- **V Gain (усиление по вертикали):** Отображает текущую настройку усиления по вертикали, когда усиление отлично от 1x. Нажмите кнопку GAIN (усиление) для переключения между значением вертикального усиления 1x и недавно выбранным значением коэффициента усиления по вертикали. Нажмите и удерживайте кнопку GAIN, чтобы выбрать фиксированные настройки усиления (1x, 2x, 5x или 10x) или включить режим VAR Gain. Если включить режим VAR Gain (переменная чувствительность) в контекстном меню Gain или нажать на кнопку VAR, можно настроить усиление по вертикали с помощью ручки GENERAL (универсальная).
- **H Gain (усиление по горизонтали):** Отображает текущую настройку усиления по горизонтали, когда усиление отлично от 1x. Нажмите кнопку MAG (увеличение) для переключения между значением горизонтального усиления 1x и недавно выбранным значением коэффициента усиления по горизонтали. Нажмите и удерживайте кнопку MAG, чтобы выбрать фиксированные настройки усиления (2x, 5x или 10x) или включить режим VAR H Gain. Если нажать кнопку Variable H

Gain (переменная чувствительность по горизонтали), можно настроить усиление по горизонтали с помощью ручки GENERAL (универсальная).

- **Display Type (тип отображения):** Выбранное отображение — Lightning (молния) или Vector (вектор).
- **Bar Target Setting (настройка полосовой мишени):** Настройка полосовой мишени — 75 или 100 %.
- **H и V позиции:** Когда вы нажимаете на кнопку POS (позиция) для регулировки положения осциллограммы сигнала, индикация позиции появляется со значком ручки, чтобы указать, какое положение, горизонтальное или вертикальное, регулируется универсальной ручкой.
- **Номера полей и строк:** Показывает выбранные в данный момент номера видеополей и строк (в режиме Line Select (выбор строки)). (См. стр. 142, *Выбор строки.*)

Контекстное меню Vector (экран Lightning)

Нажмите и удерживайте кнопку VECTOR (вектор), чтобы открыть всплывающее меню Vector. Контекстное меню позволяет выбрать тип и режим отображения, задать полосовые мишени и разместить осциллограмму в центре экрана. Следующие пункты меню доступны:

Тип экрана. Выберите один из следующих типов отображения:

- **Vector** (вектор) – экран Vector показывает график сигнала P_r на вертикальной оси и сигнала P_b на горизонтальной. Это отображение полезно для просмотра оттенка и амплитуды цветов, но не дает информацию о яркости. (См. стр. 125, *Отображение вектора.*)
- **Lightning** (молния) – фирменное отображение Tek, содержащее те же цветовые сигналы P_r и P_b, как и в режиме Vector (вектор), однако по оси откладывается яркость.

Полосовые мишени. Для выбора масштаба отображения Vector (вектор) или Lightning (молния) в активном экранном окне используйте меню для выбора масштаба 75 или 100 %.

Расположение осциллограммы в центре. Выберите эту опцию для отмены настройки положения по горизонтали или вертикали и восстановления кривой в положении по умолчанию по центру экрана-плитки.

**Меню CONFIG
(конфигурация)**

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана Lightning:

- Установите настройку **SDI Input > HD Colorimetry** (вход SDI > колориметрия HD) на **Auto (авто)**, **ITU 709-2** или **SMPTE 240M**, чтобы задать ожидаемый уровень колориметрии в сигналах HD.
- Установите **Graticules & Readouts > Vector Readouts** (сетки и экранные надписи > считывание показаний вектора) на **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.) для включения/выключения считывания показаний с экрана.
- Используйте пункты меню **Display Settings** (настройки экрана) для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают все действующие режимы отображения, такие как интенсивность сигнала и цвет сетки.

**Для позиционирования
кривой Lightning**

Чтобы отрегулировать положение кривой (следа) на экране Lightning:

1. Нажмите кнопку **POS** (позиция).
2. Нажмите на левую или правую клавишу со стрелкой для включения горизонтальной или вертикальной регулировки. Значок ручки появляется рядом с показанием выбранной настройки.
3. Вращайте ручку General (универсальная) или используйте клавиши со стрелками вверх/вниз для регулировки положения осциллограммы.
4. Нажмите кнопку **POS** (позиция) для выключения режима настройки положения.

Экран LTC Waveform (осциллограмма LTC)

Экран осциллограммы LTC (продольный временной код) - это экран отображения частоты кадров на разъеме LTC IN, обеспечивающий наблюдение за поведением амплитуды, синхронизации и фазы. По существу, отображаемая осциллограмма сигнала - это осциллограмма с двухзонной разверткой и соответствует видеокадру. Фаза LTC должна быть согласована с частотой кадров, которые она должна подсчитывать.

**Доступ к экрану
LTC Waveform**

1. Нажмите и удерживайте кнопку **WFM**, чтобы открыть всплывающее меню Waveform (осциллограмма).
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > LTC Waveform** (тип экрана > осциллограмма LTC).
3. Нажмите кнопку **WFM**, чтобы закрыть контекстное меню.

Элементы отображения экрана LTC Waveform

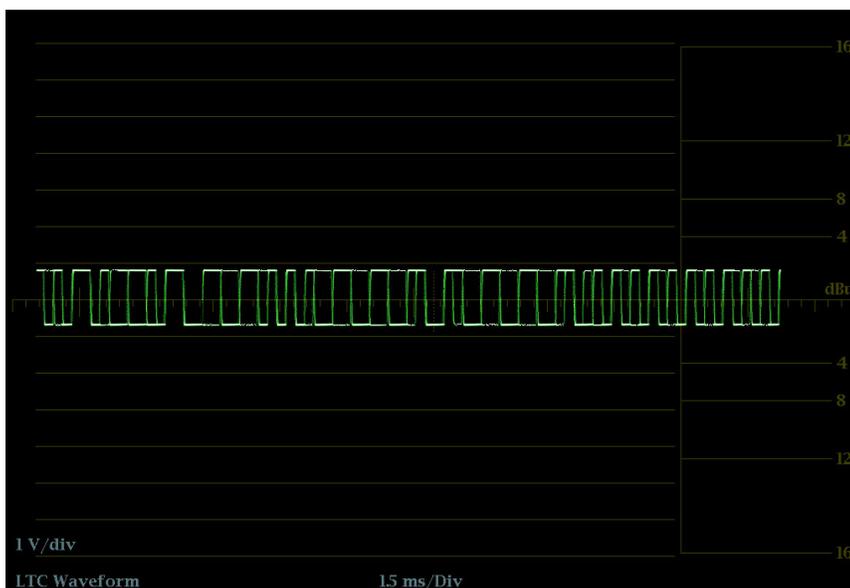


Рис. 25: Экран LTC Waveform (осциллограмма LTC)

- **Display** (отображение). Показывает тип отображения как экран LTC Waveform.
- **Y-axis units** (единицы измерений на оси Y). Показывает единицы измерения оси Y в вольтах/делениях.
- **X-axis units** (единицы измерений на оси X). Показывает ось X в миллисекундах/делениях.
- **V Gain** (усиление по вертикали): При нажатии кнопок GAIN или VAR для изменения коэффициента усиления, появляется индикация V Gain (переменная чувствительность).
- **H и V позиции**: Когда вы нажимаете на кнопку POS (позиция) для регулировки положения осциллограммы сигнала, индикация позиции появляется со значком ручки, чтобы указать, какое положение, горизонтальное или вертикальное, регулируется универсальной ручкой.

Контекстное меню осциллограммы (экран LTC Waveform)

Нажмите и удерживайте кнопку WFM, чтобы открыть всплывающее меню Waveform (осциллограмма). Всплывающее меню позволяет настроить тип экрана и разместить осциллограмму в центре экрана. Следующие пункты меню доступны:

Тип экрана. Выберите один из следующих типов отображения:

- **Waveform** (осциллограмма) - отображает график зависимости напряжения сигнала от времени для выбранного входного сигнала SDI (SDI A или SDI B). (См. стр. 129, *Отображение осциллограммы.*)
- **LTC Waveform** (осциллограмма LTC) - отображает график зависимости напряжения сигнала от времени для входного сигнала LTC (LTC IN).
- **Ref Waveform** (осциллограмма опорного сигнала) - отображает график зависимости напряжения сигнала от времени для внешнего входного опорного сигнала (REF IN). (См. стр. 76, *Отображение внешней опорной осциллограммы.*)

Расположение осциллограммы в центре. Выберите эту опцию для отмены настройки положения по горизонтали или вертикали и восстановления кривой в положении по умолчанию.

Меню CONFIG (конфигурация)

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана LTC Waveform:

- Установите **Graticules & Readouts > Waveform Readouts** (сетки и экранные надписи > считывание осциллограммы) на **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.) для включения/выключения считывания показаний с экрана отображения осциллограммы.
- Используйте пункты меню **Display Settings** (настройки экрана) для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают все действующие режимы отображения, такие как интенсивность сигнала, цвет сетки и включение просмотра эскизов.
- Установите настройки **Alarms > Timecode** (сигналы тревоги > временной код), как требуется для включения сигнализации временного кода.
- Установите выбор **Aux Data Settings > Timecode Source** (настройки вспомогательных данных > источник сигнала временного кода) в соответствии с типом сигнала временного кода, который вы используете.

Для позиционирования кривой LTC Waveform (осциллограмма LTC)

Чтобы отрегулировать положение кривой (следа) на экране LTC Waveform:

1. Нажмите кнопку **POS** (позиция).
2. Нажмите на левую или правую клавишу со стрелкой для включения горизонтальной или вертикальной регулировки. Значок ручки появляется рядом с показанием выбранной настройки.
3. Вращайте ручку General (универсальная) или используйте клавиши со стрелками вверх/вниз для регулировки положения осциллограммы.
4. Нажмите кнопку **POS** (позиция) для выключения режима настройки положения.

Режим отображения Picture (рисунок)

Экран Picture отображает картинку, сформированную выбранным видеосигналом. Изображение можно отображать в рамке или без рамки, со значениями VChip, скрытыми титрами (CC), телетекстом и масштабной сеткой безопасной области.

Для получения дополнительной информации см. *Скрытые титры (CC), телетекст, AFD и соответствие зоне безопасности*. (См. стр. 198.)

Для доступа к экрану Picture

Нажмите кнопку PICT, чтобы отобразить изображение выбранного входного видеосигнала.

Элементы экрана Picture (рисунок)

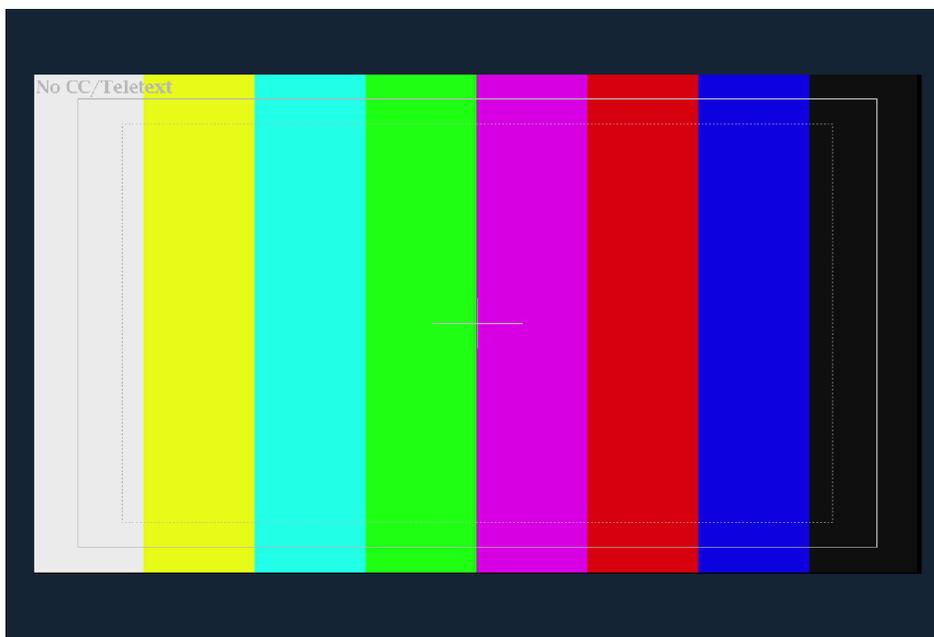


Рис. 26: Отображение сигнала цветных полос с безопасной зоной и включенной масштабной сеткой центра изображения на экране Picture

- **Picture** – В полноэкранный режим изображение не обрезается. Изображения уменьшаются по горизонтали и по вертикали для получения правильного форматного соотношения. Это уменьшение может внести незначительные искажения в некоторые изображения и может проявиться в большей степени на развертке.

В режиме отображения плитки (Quad Tile), картинка уменьшена, чтобы поместиться в выделенное пространство. Например, для сигналов с 525 строками, 12 строк обрезаются (6 вверху и 6 внизу), чтобы подогнать размер изображения.

- **Значение VChip:** Отображает обнаруженные показания VChip от одной из следующих систем: MPAА (США), TV (США), канадский английский и канадский французский. Данные VChip сопровождаются ярлыком SA (предупреждение о содержании).
- **Область безопасного действия и масштабные сетки безопасной области** – Когда эта функция включена, область безопасного действия и масштабные сетки безопасной области отображаются, чтобы показать безопасные участки изображения, чтобы помочь в мониторинге неправильного размещения графики, логотипов и других элементов брендинга, а также чтобы убедиться, что они не закрывают текст существенных действий. Области сетки указывают максимальную область изображения в пределах которой должны содержаться все значимые действия или названия.

Размеры сетки определяются выбранным стандартом (SMPTE, BBC или ARIB B-4) и выбранным соотношением сторон (Auto (авто), 4x3, 14x9, 16x9 или Custom (пользовательский вариант)). Пользовательские настройки имеют приоритет над выбранным соотношением сторон контролируемого входа. За раз вы можете отобразить до четырех масштабных сеток безопасной области (две Safe Action (безопасное действие) и две Safe Title (безопасные титры)). Вы можете указать до двух пользовательских масштабных сеток безопасной области.

- **Picture Center graticule** (масштабная сетка центра изображения) – когда включено, показывает центр изображения картинки.
- **AFD graticules** (масштабные сетки AFD) — когда включено, отображаются масштабные сетки AFD (описатель активного формата) в случае, если AFD включен в состав сигнала. Когда AFD не включен в состав сигнала, отображается сообщение "AFD: Not Detected" ("AFD: не обнаружен").
- **Line Select cursor** (курсор выбора строки) — если Picture Line Select Cursor (курсор выбора строки изображения) включен в меню CONFIG > Graticules & Readouts (конфигурация > масштабные сетки > показания), курсор указывает на выбранную строку изображения, когда включен режим Line Select (выбор строки).

- **Контент скрытых титров и телетекста:** Отображает скрытые титры или телетекст; возможна настройка на расшифровку следующих стандартных типов скрытых титров и телетекста. Когда содержимое (контент) не обнаружено, отображается сообщение "No CC/Teletext" ("Нет скрытых титров/телетекста").
 - Для стандартной четкости. CEA-608-line-21, TeletextB VBI (625), CEA-608 (ANC), CEA-608 (708), CEA-708, TeletextB VBI, TeletextB OP47 SDP (ANC) и TeletextB OP47 Multi (ANC)
 - Для высокой четкости и 3G. CEA-608 (ANC), CEA-608 (708), CEA-708, TeletextB VBI, TeletextB OP47 SDP (ANC) и TeletextB OP47 Multi (ANC)
- **Номера полей и строк:** Показывает выбранные в данный момент номера видеополей и строк (в режиме Line Select (выбор строки)). (См. стр. 142, *Выбор строки*.)

Контекстное меню Picture

Нажмите и удерживайте кнопку PICT (рисунок), чтобы отобразить контекстное меню изображения. Всплывающее меню позволяет отображать Safe Area (безопасная область), AFD и Picture Center graticules (масштабная сетка центра изображения), а также выводить на экран содержание субтитров и телетекста.

- **Picture Frame (кадр изображения):** Включить или выключить отображение кадра изображения (On или Off). При включении отображается только активная видео часть сигнала. При выключении, видны элементы сигнала, которые находятся за пределами активного видеосигнала, такие как: данные пользователя, встроенный звук и вертикальный интервал.
- **CC/Teletext Format (формат скрытых титров/телетекста):** Выберите формат содержания скрытых титров в видеосигнале. Вы можете выбрать Off (выключить), Auto (автоматический), CEA 608, CEA 708 или WST.
- **CEA 608 CC Services (службы скрытых титров CEA 608).** Если вы контролируете содержание CEA 608, выберите канал, который вы хотите контролировать. Вы можете выбрать CC Channel (канал скрытых титров) 1-4 и Txt Channel (канал текста) 1-4.
- **CEA 708 CC Services (службы скрытых титров CEA 708).** Если вы контролируете содержание CEA 708, выберите службу, которую вы хотите контролировать. Вы можете выбрать службу 1-6.
- **TtxtB Page (страница TtxtB).** Если вы контролируете содержимое телетекста B (Teletext B), выберите номер страницы, которую вы хотите контролировать.
- **Safe Area Action 1/2 (действие 1/2 в безопасной области), Safe Area Title 1/2 (титр 1/2 в безопасной области):** Установить соотношение сторон выбранной сетки действия в безопасной области или титра

в безопасной области. Выберите Off (выкл.), Auto (авто), 4x3, 14x9, 16x9, Custom_1 (пользовательский_1) и Custom_2 (пользовательский_2). Используйте настройку Custom Safe Action/Title в меню CONFIG > Graticules & Readouts (конфигурация > сетки и экранные надписи) для определения пользовательских безопасных областей.

- **AFD Graticules** (масштабные сетки AFD). Если AFD включен в сигнал, используйте эту настройку, чтобы включить или выключить сетки AFD.
- **Picture Center Grat** (масштабная сетка центра изображения). Включение или выключение сетки показывающей центр картинки.

Меню CONFIG (конфигурация)

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана Picture:

- Используйте **Graticules & Readouts > Safe Area Graticule Standard** (масштабные сетки & показания > стандарт масштабных сеток безопасной зоны), чтобы выбрать стандарт, используемый для масштабных сеток Safe Action (безопасное действие) и Safe Title (безопасные титры).
- Используйте **Graticules & Readouts > Custom Safe Action/Title**(масштабные сетки & показания), чтобы установить размеры и смещение для пользовательских масштабных сеток Safe Action (безопасное действие) и Safe Title (безопасные титры).
- Используйте настройку **Graticules & Readouts > Picture Line Select Cursor** (масштабные сетки & показания > курсор выбора строки изображения), чтобы включить или выключить выделение выбранной строки на картинке, когда включен режим выбора строки (Line Select).
- Используйте настройку **Graticules & Readouts > Picture Readouts** (сетки и экранные надписи > показания Picture), чтобы включить или выключить показания и масштабные сетки на экране Picture.
- Установите **Aux Data Settings > CEA 608 Settings** (настройки вспомогательных данных > настройки CEA 608) при необходимости, если вы отслеживаете видеосигнал с содержанием скрытых титров CEA 608.
- Установите **Aux Data Settings > CEA 708 Settings** (настройки вспомогательных данных > настройки CEA 608) при необходимости, если вы отслеживаете видеосигнал с содержанием скрытых титров CEA 708.
- Установите **Aux Data Settings > Teletext B Settings** (настройки вспомогательных данных > настройки Teletext B) при необходимости, если вы отслеживаете видеосигнал с содержанием Teletext B.
- Используйте пункты меню **Display Settings** (настройки экрана) для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают

все действующие режимы отображения, такие как интенсивность сигнала, цвет сетки и включение просмотра эскизов отображения Picture на экранах Waveform, Vector или Gamut. (См. стр. 36, кнопка *DISPLAY SELECT* (выбор экрана).)

Экран Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма)

Подобно экрану Diamond (ромбовидная диаграмма), экран Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма) отображает отклонения диапазона для входа SDI при преобразовании в цветовое пространство RGB. Для получения дополнительной информации об использовании экрана контроля отклонений диапазона:

- См. экран *Arrowhead* (См. стр. 53.)
- См. экран *Diamond* (См. стр. 73.)
- См. *Checking gamut* (проверка диапазона) (См. стр. 165.)
- См. указание по применению *Preventing Illegal Colors* (предупреждение незаконного применения цветов) на веб-узле Tektronix (www.tektronix.com).

Для доступа к экрану Split Diamond

1. Нажмите и удерживайте кнопку **GAMUT**, чтобы открыть всплывающее меню Gamut (диапазон).
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > Split Diamond** (тип экрана > расщепленная ромбовидная диаграмма).
3. Нажмите кнопку **GAMUT**, чтобы закрыть контекстное меню.

Элементы отображения Split Diamond

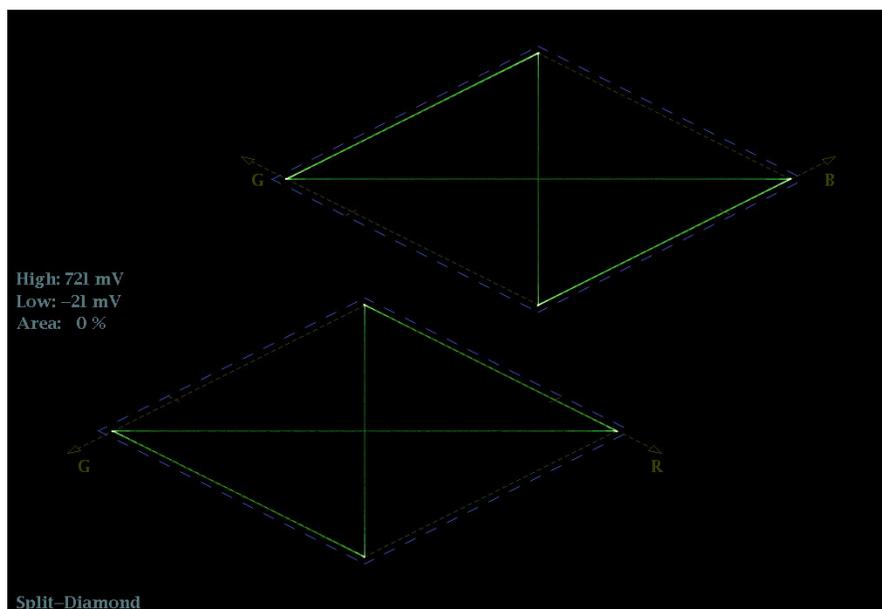


Рис. 27: Экран Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма)

- **High threshold (верхний порог):** Отображает указанный в настоящий момент высокий порог Diamond High (высокий ромбовидной диаграммы) в меню CONFIG > Gamut Thresholds (конфигурация > пороги диапазона).
- **Low threshold (нижний порог):** Отображает указанный в настоящий момент низкий порог Diamond Low (низкий ромбовидной диаграммы) в меню CONFIG > Gamut Thresholds (конфигурация > пороги диапазона).
- **Тип отображения Gamut (диапазон):** Показывает выбранный тип отображения Gamut (диапазон) - Arrowhead (размерная стрелка), Diamond (ромбовидная диаграмма) или Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма).
- **Индикаторы пороговых значений:** Показывает пороговые значения синими пунктирными линиями.
- **Y Area (область Y):** Показывает заданное количество пикселей в процентах от общего числа пикселей изображения, которое может находиться за пределами текущих границ диапазона и не генерирует отчеты об ошибках.
- **Номера полей и строк:** Показывает выбранные в данный момент номера видеополей и строк (в режиме Line Select (выбор строки)). (См. стр. 142, *Выбор строки.*)

**Контекстное меню
Gamut (диапазон)
(экран Split Diamond)**

Нажмите и удерживайте кнопку GAMUT, чтобы открыть всплывающее меню Gamut (диапазон). Всплывающее (контекстное) меню позволяет выбрать из следующих вариантов отображения диапазона (Tektronix):

- **Arrowhead** (размерная стрелка) - Показывает отклонения диапазона (Gamut) для входа SDI при преобразовании в область комбинированного видеосигнала (NTSC и PAL). (См. стр. 53, *Отображение в виде размерных стрелок (Arrowhead).*)
- **Diamond** (ромбовидная диаграмма) - На ромбовидной диаграмме отображаются отклонения диапазона для входа SDI при преобразовании в цветовое пространство RGB. (См. стр. 73, *Ромбовидная диаграмма.*)
- **Split Diamond** (расщепленная ромбовидная диаграмма) - Подобно ромбовидной диаграмме, отображаются отклонения диапазона для входа SDI при преобразовании в цветовое пространство RGB. Однако, на индикаторной диаграмме Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма) смещаются две половины Diamond (ромбовидная диаграмма), что позволяет лучше рассмотреть ошибки отрицательного диапазона RGB.

**Меню CONFIG
(конфигурация)**

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана Split Diamond:

- Используйте пункты меню **Gamut Thresholds** (пороги диапазона) чтобы установить минимальные и максимальные пределы диапазона для комбинированных сигналов, полученных из сигнала SDI, установить минимальные и максимальные уровни яркости, задать количество пикселей в процентах от общего числа пикселей изображения, которые могут быть за пределами текущих границ цветовой гаммы или яркости и не генерируют отчеты об ошибках, а также сбросить границы цветовой гаммы или яркости к настройкам по умолчанию.
- Используйте пункты меню **Alarms > Video Content** (сигналы тревоги > видео контент) для включения сигналов тревоги для экрана Split Diamond.
- Установите **Graticules & Readouts > Gamut Readouts** (сетки и экранные надписи > считывание показаний диапазона) на **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.) для включения/выключения считывания показаний с экрана.
- Используйте пункты меню **Display Settings** (настройки экрана) для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают все действующие режимы отображения, такие как интенсивность сигнала и цвет сетки.

Экраны отображения состояния

Экран состояния (Status) предоставляет несколько способов просмотра состояния сигнала. Можно просматривать текущие предупреждения и ошибки (которые появляются в данный момент и в течение предыдущих нескольких секунд), журнал ошибок и предупреждений (до 10 000 записей), статистику ошибок аудио- и видеосигналов. Во всех четырех экранных окнах можно отображать различные экраны состояния.

Для выбора экрана состояния

1. Нажмите и удерживайте кнопку **STATUS** (состояние), чтобы открыть контекстное меню состояния.
2. Используйте клавиши со стрелками для выбора одного из следующих вариантов:
 - **Display Type > AES Channel Status** (тип экрана > состояние канала AES) — отображает статус указанных аудио каналов в указанном формате. (См. стр. 98.)
 - **Display Type > Alarm Status** (тип экрана > состояние сигнала тревоги) — отображает текущее состояние сигнала тревоги. (См. стр. 100.)
 - **ARIB Display (экран ARIB) > режим отображения** – отображает выбранное состояние экрана ARIB. (См. стр. 102.)
 - **Display Type > Audio Control** (тип экрана > управление аудиосигналами) — отображает метаданные, закодированные в пакет управления аудиосигналом. (См. стр. 102.)
 - **Display Type > Audio Session** (тип экрана > аудиосеанс) — на экране представлены несколько рабочих параметров, которые можно использовать для анализа входного аудиосигнала. (См. стр. 106.)
 - **Display Type > Auxiliary Data Status** (тип экрана > состояние вспомогательных данных) — отображает состояние вспомогательных данных в видеосигнале, таких как скрытые титры, телетекст, AFD и значение V-chip. (См. стр. 109.)
 - **Display Type > Dolby Status** (тип экрана > состояние Dolby) — отображает метаданные Dolby с VANC на контролируемом в данный момент входе SDI. (См. стр. 112.)
 - **Display Type > Error Log** (тип экрана > журнал ошибок) — показывает журнал ошибок, которые были обнаружены с момента включения прибора или с момента последнего сброса журнала. Вы

можете просмотреть все ошибки или просто ошибки для выбранного входа и сохранить журнал на устройство памяти USB. (См. стр. 114.)

- **Display Type > Video Session** (тип экрана > видеосеанс) — на экране представлены несколько рабочих параметров, которые можно использовать для анализа входного видеосигнала. (См. стр. 117.)

3. Нажмите кнопку **STATUS** (состояние), чтобы закрыть всплывающее меню.

Экран отображения состояния канала AES (AES Channel Status)

Экран AES Channel Status представляет содержимое пакета статуса канала AES от выбранной пары каналов. Данные могут быть представлены в двоичном, двоичном XMSN (порядок передачи), шестнадцатеричном или текстовом (интерпретированном) формате.

| AES Channel Status | | | | |
|-----------------------|------|----------------|----------------|------------|
| Format: | Text | Audio Input: | | Embedded A |
| Field Name | | Ch L(1) | Ch R(2) | |
| Channel use | | professional | professional | |
| Linear PCM Ident | | PCM | PCM | |
| Emphasis | | no emphasis | no emphasis | |
| Locking of source | | locked | locked | |
| Sample Frequency | | 48 kHz | 48 kHz | |
| Channel mode | | 2-channel | 2-channel | |
| User bits mode | | 192-bit blocks | 192-bit blocks | |
| AUX bits use | | main audio | main audio | |
| Audio word length | | 24/24 bits | 24/24 bits | |
| Alignment level | | not indicated | not indicated | |
| Reference signal | | not a ref. | not a ref. | |
| Origin | | A1-1 | A1-2 | |
| Destination | | | | |
| Sample number | | 0 | 0 | |
| Time of day | | 00:00:00 | 00:00:00 | |
| Block CRC (should be) | | 01001100 | 01100110 | |
| Block CRC (computed) | | 01001100 (OK) | 01100110 (OK) | |

0061-015

Рис. 28: Экран отображения состояния канала AES (AES Channel Status)

Элементы отображения состояния канала (Channel Status).

- **Format (формат):** Показывает формат данных на экране.
- **Audio Input (вход аудиосигнала):** Показывает выбранный аудиовход.
- **Field Name (поле имени):** Список имен полей различных данных в пакете статуса канала AES.
- **Ch число столбцов:** Списки контента для различных данных в пакете статуса канала AES для каждого из выбранных каналов.

Всплывающее меню Status (статус) [экран отображения состояния канала AES]. Нажмите и удерживайте кнопку STATUS (состояние), чтобы отобразить контекстное меню состояния. Следующие пункты меню доступны:

- **Display Type (тип экрана) и ARIB Display (экран ARIB):** Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать тип отображения. (См. стр. 97, *Для выбора экрана состояния.*)
- **Каналы:** Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать пару каналов для отображения:
 - Каналы 1 и 2 (L и R)
 - Каналы 3 и 4 (C и LFE)
 - Каналы 5 и 6 (Ls и Rs)
 - Каналы 7 и 8 (Lo и Ro)
- **Format (формат):** Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать формат отображения данных. Выберите из форматов Text (текст), Hex (шестнадцатеричный), Binary (двоичный) или XMSN Binary (двоичный XMSN).

Меню CONFIG (конфигурация). Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров звука:

- Используйте пункты меню **Digital Audio Displays** (отображение цифрового аудио), чтобы настроить различные параметры экрана звука, такие как тип измерителя, баллистические характеристики, пиковый уровень программы, масштаб измерителя, пороги сигнализации, скорость корреляции и включение/выключения режима APY Лиссажу.
- Используйте пункты меню **Audio Inputs/Outputs** (входы/выходы звука) для настройки параметров входа и выхода аудио, таких как выполнение выбора какие каналы активны на каждом порту аудиовхода, выбора, как каждый аудио порт отображается, выбора источника аудиовыхода, выбора какие каналы выводятся из видео SDI, настройки "карты" активного звука для каждого видеовхода, а также настройки динамиков и наушников.

Если установлена опция 3G, сигналы 3G уровень A используют настройки Embedded A or B (встроенный A или B) по мере необходимости. Сигналы 3G уровень B используют настройки Embedded Dual Link (встроенный двухканальный).

- Используйте пункты меню **Alarms > Audio Content** (сигналы тревоги > аудио контент) и **Alarms > AES/Embedded** (сигналы тревоги > AES/встроенный) для включения различных звуковых сигналов тревоги.

Отображение состояния сигнала тревоги

Экран Alarm Status (состояние сигнала тревоги) показывает текущее состояние всех срабатываний сигнализации для выбранного видео и аудио входов и указывает, являются ли они включенными или нет. Используйте клавиши со стрелками для перемещения по различным страницам экрана.

| Alarm | Alarm Status | | Page 2 of 4 |
|---------------------------|--------------|--|-------------|
| | Status | Additional Information | |
| Embed Aud Missing | Error |7890123456789012 | |
| Embed Aud Chksum | OK | | |
| Embed Aud Parity | OK | | |
| Audio Cntl Pkt Missing | OK | | |
| Audio CRC Error | OK | | |
| Audio Valid Bit | OK | | |
| Audio Parity Error | OK | | |
| Audio Clip | OK | | |
| Audio Over Level | OK | | |
| Audio Mute | OK | | |
| Audio Silence | OK | | |
| Audio Channel Loud | OK | | |
| Audio Program Loud | OK | | |
| Audio Session Loud | OK | | |
| Audio Program Quiet | OK | | |
| Audio Session Quiet | Error | 12----- | |
| Dialnorm mismatch | OK | | |
| Timecode Vitc Missing | Error | | |
| Timecode Vitc Invalid | OK | | |
| Timecode Ltc Missing | Error | | |
| Timecode Ltc Invalid | OK | | |
| Timecode Anc VITC Missing | OK | | |
| Timecode Anc VITC Invalid | Error | VITC Field Invalid, Dropframe mismatch | |
| Timecode Anc LTC Missing | OK | | |
| Timecode Anc LTC Invalid | Error | Dropframe mismatch, | |

Arrow Left, Up – Previous page, Right, Down – Next page.

Рис. 29: Отображение состояния сигнала тревоги

Элементы отображения состояния сигнала тревоги.

- **Alarm (сигнал тревоги).** Списки сигналов тревоги, которые были поданы (**белый** текст указывает на зарегистрированный в журнале сигнал тревоги, **серый** текст указывает, что сигнал тревоги не зарегистрирован в журнале).
- **Status (состояние):** Показывает состояние ошибки:
 - **OK** – показывает, что сигнализация не срабатывает или не подавалась в течение пяти секунд.
 - **Error (ошибка)** – указывает, что сигнализация подается или подавалась в последние пять секунд.
 - **Зеленый текст** – указывает, что произошла ошибка, но она очищена.
 - **Желтый текст** – указывает, что ошибка произошла в течение последних пяти секунд, но она очищена.

- **Красный текст** – показывает, что ошибка активна в данный момент.
- **Серый текст** – указывает, что сигнал тревоги был генерирован, но не был включен для регистрации.
- **Additional Information (Дополнительные сведения).** Предоставляются пояснения в отношении возникшей ошибки (если применимо). Например, если сработала сигнализация Audio Signal Loss (потеря аудиосигнала), может появиться текст 123-678. Эти цифры показывают, что аудио каналы отображаются на индикаторах уровня сигнала 1,2,3,6,7 и 8 включает сигнализацию.

Контекстное меню Status (экран Alarm Status (состояние сигнализации)). Нажмите и удерживайте кнопку STATUS (состояние), чтобы отобразить контекстное меню состояния. Следующие пункты меню доступны:

- **Display Type (тип экрана) и ARIB Display (экран ARIB):** Используйте клавиши со стрелками для выбора экрана индикации состояния. (См. стр. 97, *Для выбора экрана состояния.*)
- **Mute Alarms (отключение сигналов тревоги):** Отключение сигналов тревоги для всех типов отображения состояния. Значок отключения звука сигнализации отображается в строке состояния. (См. стр. 42, *значки строки состояния.*)

Меню CONFIG (конфигурация). Используйте меню CONFIG для настройки различных параметров, которые будут генерировать отчеты об ошибках на экране состояния журнала ошибок (Error Log). Некоторые из этих параметров приводятся ниже.

- Используйте пункты меню **Gamut Thresholds (пороги диапазона)** чтобы установить минимальные и максимальные пределы диапазона для комбинированных сигналов, полученных из сигнала SDI, установить минимальные и максимальные уровни яркости, а также задать количество пикселей в процентах от общего числа пикселей изображения, которые могут быть за пределами текущих границ цветовой гаммы или яркости и не генерируют отчеты об ошибках.
- Используйте пункты меню **Alarms (сигналы тревоги)** для включения аварийных сигналов различных типов, которые будут указаны в журнале.
- Используйте пункты меню **Aux Data Settings (настройки вспомогательных данных)** для установки различных ожидаемых параметров данных.
- Используйте пункты меню **Display Settings (настройки экрана)** для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают все действующие режимы отображения, такие как интенсивность сигнала и цвет сетки.

Экраны отображения состояния ARIB

Используйте экраны отображения состояния ARIB для проверки наличия и состояния кодировки данных на основе ARIB. Инструмент отвечает требованиям стандартов TR-B.22, TR-B.23-1, TR-B.23-2, B.35, B.37 и B.39 ARIB.

Для просмотра экранов ARIB необходимо сначала включить эту функцию в меню **CONFIG > Aux Data Settings > ARIB Content Display** (конфигурация > настройки вспомогательных данных > отображение содержания ARIB).

Для получения более подробной информации об экранах ARIB смотрите раздел *Экраны отображения состояния ARIB* данного руководства. (См. стр. 172.)

Экран Audio Control Packet status (состояние пакета управления аудиосигналом)

Экран состояния пакета управления аудиосигналами позволяет просматривать данные о номере аудиокадра, частоте выборки, активных каналах и текущей задержке аудио- и видеосигналов в соответствии с кодировкой в пакете метаданных. (См. рис. 30.)

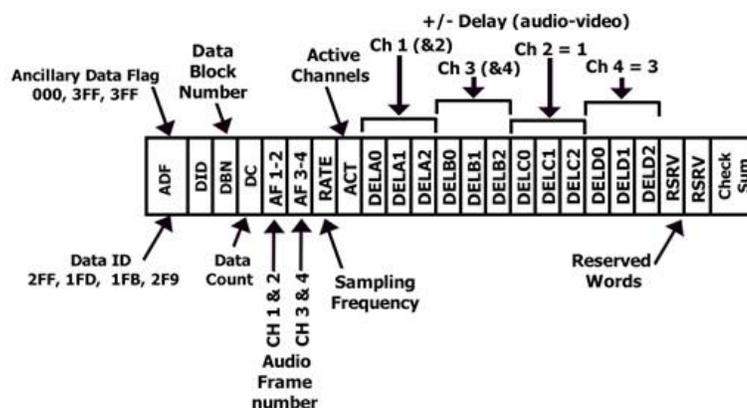


Рис. 30: Формат пакета управления аудиосигналом

Для сигналов SD передача пакетов управления аудиосигналом является опциональной для синхронной работы частотой 48 кГц и необходима для всех других режимов работы (так как в них содержится информация о том, какой режим используется). Если планируется режим частого переключения, принимающее оборудование может, в зависимости от конструкции, добавить или пропустить выборку после переключения в четырех из пяти случаев нарушения последовательности.

Основная сложность в таких системах — обнаружить факт переключения. Использование номера блока данных в структуре вспомогательных данных и включение дополнительного счетчика кадров с неиспользованными битами в цифровое слово аудиокадра пакета управления аудиосигнала облегчает обнаружение фактов переключения. (См. рис. 31.)

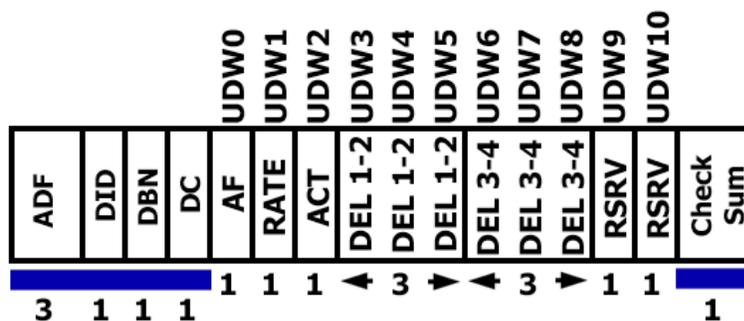


Рис. 31: Структура пакета управления аудиосигналом

Для сигналов HD пакеты управления аудиосигналами содержат дополнительную информацию, которая используется в процессе декодирования аудиоданных, и имеет структуру, аналогичную стандартной.

| Audio Control Packet Display | | | | |
|------------------------------|-------------|------------|--------------|------------|
| | Group 1 | Group 2 | Group 3 | Group 4 |
| DID: | 0xe3 (1e3) | 0xe2 (2e2) | 0xe1 (2e1) | 0xe0 (1e0) |
| Data Block: | 0x00 (200) | 0x00 (200) | 0x00 (200) | 0x00 (200) |
| Data Count: | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Field / Line | F1 / 19 | F1 / 19 | F1 / 19 | F1 / 19 |
| Checksum: | 0x101 | 0x1fd | 0x1fc | 0x2fc |
| Should Be: | 0x101 | 0x1fd | 0x1fc | 0x2fc |
| Channel | Audio Frame | Rate (kHz) | Active Chan | Delay |
| 1-2, 3-4 | 4 | Sync 48 | 1-2, 3-4 | --- |
| 5-6, 7-8 | 1 | Sync 48 | 5-6, 7-8 | --- |
| 9-10, 11-12 | 1 | Sync 48 | 9-10, 11-12 | --- |
| 13-14, 15-16 | 2 | Sync 48 | 13-14, 15-16 | --- |

081416

Рис. 32: Экран Audio Control Packet status (состояние пакета управления аудиосигналом)

Элементы на экране Audio Control Packet status (состояние пакета управления аудиосигналом). Элементы пакета аудиосигналов изменяются в зависимости от исследуемого сигнала.

- **Группа 1 — *n*.** Указывает номер группы аудиосигнала в пакете управления аудиосигналом, который будет использоваться для декодирования.
- **DID.** Отображает идентификатор данных пакета вспомогательных данных для пакета управления аудиосигналами. Для получения более подробной информации о допустимых значениях DID смотрите файл help в своем приборе: находясь в экране управления аудиосигналом, нажмите кнопку HELP (справка) и перейдите по ссылке, указанной в нижней части страницы *Элементы экрана пакета управления аудиосигналом*.
- **Data Block** (блок данных). Для HD всегда 200h. При наличии сигнала SD это значение увеличивается на единицу при наличии последовательных данных для каждого DID или если необходимо связать блоки данных в одном ID.
- **Data Count** (подсчет данных). 10Bh для HD. Для SD это значение равно числу слов пользователя (но не более 255).
- **Field/Line** (поле/строка). Показывает поле аудиоданных, из которого был получен пакет. Строка аудиоданных (в этом поле), из которой был получен пакет.
- **Checksum** (контрольная сумма): Показывает слово контрольной суммы, сформированное из принятого пакета.
- **Should be** (вычисленная контрольная сумма): Показывает контрольную сумму, рассчитанную прибором на основе данных пакета.
- **Channel** (канал). Показывает особые каналы, для которых применимы данные аудиокадра, частоты (кГц), активного канала и выборки задержек. Поток AES позволяет использовать до 16 каналов аудиоданных, при этом каждые 4 канала передаются одним блоком.
- **Audio Frame** (аудиокадр). Данные о номере аудиокадра (AF) — это последовательная нумерация видеокадров, которая показывает их порядок по ходу нецелого числа выборок в видеокадре (последовательность аудиокадров). Первое значение последовательности всегда равно единице, а последнее — длине последовательности аудиокадра. Если значение содержит один ноль или более, то нумерация кадров отсутствует.
- **Частота (кГц).** Показывает частоту выборки аудиосигнала.

- **Active Chan** (активный канал). Показывает состояние канала: активный или неактивный.
- **Delay Samples** (задержка). Показывает общую накопленную задержку при обработке аудиосигнала, измеренную в интервалах между выборками.

Контекстное меню Status (экран Audio Control status (состояние управления звуком)). Нажмите и удерживайте кнопку STATUS (состояние), чтобы отобразить контекстное меню состояния. Следующие пункты меню доступны:

- **Display Type (тип экрана) и ARIB Display (экран ARIB):** Используйте клавиши со стрелками для выбора экрана индикации состояния. (См. стр. 97, *Для выбора экрана состояния.*)
- **Mute Alarms (отключение сигналов тревоги):** Отключение сигналов тревоги для всех типов отображения состояния. Значок отключения звука сигнализации отображается в строке состояния. (См. стр. 42, *значки строки состояния.*)

Меню CONFIG (конфигурация). Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров звука:

- Используйте пункты меню **Digital Audio Displays** (отображение цифрового аудио), чтобы настроить различные параметры экрана звука, такие как тип измерителя, баллистические характеристики, пиковый уровень программы, масштаб измерителя, пороги сигнализации, скорость корреляции и включение/выключения режима APY Лиссажу.
- Используйте пункты меню **Audio Inputs/Outputs** (входы/выходы звука) для настройки параметров входа и выхода аудио, таких как выполнение выбора какие каналы активны на каждом порту аудиовхода, выбора, как каждый аудио порт отображается, выбора источника аудиовыхода, выбора какие каналы выводятся из видео SDI, настройки "карты" активного звука для каждого видеовхода, а также настройки динамиков и наушников.

Если установлена опция 3G, сигналы 3G уровень A используют настройки Embedded A or B (встроенный A или B) по мере необходимости. Сигналы 3G уровень B используют настройки Embedded Dual Link (встроенный двухканальный).

- Используйте пункты меню **Alarms > Audio Content** (сигналы тревоги > аудио контент) и **Alarms > AES/Embedded** (сигналы тревоги > AES/встроенный) для включения различных звуковых сигналов тревоги.

Экран отображения состояния аудиосеанса (Audio Session)

На экране состояния аудиосеанса представлены несколько рабочих параметров, которые можно использовать для анализа входного аудиосигнала. Этот прибор поддерживает возможность работы с непрерывным потоком аудиосигналов. (См. рис. 33.)

| Audio Session | | | | | | | | |
|---------------|------------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Audio Input: | Embedded A | | Signal Loss: | | | | | |
| AES Output | AES | | | | | | | |
| Channel | L | R | C | Lfe | LS | RS | L2 | R2 |
| Clip | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Over | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mute | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Silence | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Peak (dBFS) | -20.0 | -20.0 | -20.0 | -20.0 | -20.0 | -20.0 | -20.0 | -20.0 |
| High (dBFS) | -20.0 | -20.0 | -20.0 | -20.0 | -20.0 | -20.0 | -20.0 | -20.0 |
| Active bits | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

Changed since reset: No Run Time: 0 d, 00:27:04 Running
 Press "SEL" to reset. Any "arrow key" stops/starts.

0061-017

Рис. 33: Экран отображения состояния аудиосеанса (Audio Session)

Элементы на экране отображения состояния аудиосеанса.

- **Audio Input** (вход аудиосигнала). Показывает источник выбранного сигнала.
- **Signal Loss** (потеря сигнала). Указывает измерители уровня сигнала (1-8), при которых произошла потеря сигнала. Черточки обозначают отсутствие сигнала тревоги.
- **AES Output** (выход AES): Показывает
- **Data Collect** (сбор данных). Указывает состояние процесса сбора данных (Running (запущен) или Stopped (остановлен)).
- **Channel** (канал). Эта строка связывает номер канала с показателями состояния, которые появляются под строкой.
- **Clip** (ограничение). Количество ограничений (CLIP), обнаруженных в ходе сеанса. (Только для цифровых аудиосигналов.)
- **Over** (превышение). Количество превышений (OVER), обнаруженных в ходе сеанса. (Только для цифровых аудиосигналов.)

- **Mute** (подавление звука). Количество случаев подавления звука (MUTE), обнаруженных в ходе сеанса.
- **Silence** (тишина). Количество случаев возникновения тишины (SILENCE), обнаруженных в ходе сеанса.
- **Peak** (пиковое значение, дБ полной шкалы). Уровень сигнала реального пикового значения, измеренный в канале.
- **High** (высокое значение, дБ полной шкалы). Максимальный уровень сигнала, измеренный с помощью измерителя уровня сигнала. Работа измерителя уровня сигнала основывается на настройке баллистики. При настройке True Peak (реальное пиковое значение) отображаемое значение совпадает с показанием пикового значения.
- **Active Bits** (активные биты). Количество активных битов в канале. Для встроенных аудиосигналов SD максимальное значение равняется 20.
- **Smpl Rate** (частота дискретизации). Частота дискретизации канальной пары.
- **Changed Since Last Reset** (изменение после последнего обновления). Yes (да) или No (нет). Показывает, возникала ли ошибка с момента последнего обновления.

Контекстное меню Status (экран Audio Session (аудиосессия)). Нажмите и удерживайте кнопку STATUS (состояние), чтобы отобразить контекстное меню состояния. Следующие пункты меню доступны:

ПРИМЕЧАНИЕ. Для перезапуска, остановки или запуска отдельного видеоролика или аудиосеанса необходимо выбрать экранное окно, в котором он отображается, и нажать кнопку SEL (выбор), стрелку вправо или стрелку влево, соответственно. Помните, что всплывающее меню STATUS (статус) должно быть закрыто. В противном случае, при нажатии кнопок и клавиш будет происходить перемещение по этому меню.

- **Display Type (тип экрана) и ARIB Display (экран ARIB):** Используйте клавиши со стрелками для выбора экрана индикации состояния. (См. стр. 97, Для выбора экрана состояния.)
- **Mute Alarms** (отключение сигналов тревоги). Отключенные сигналы тревоги для всех типов отображения состояния.
- **All Sessions Reset** (сбросить все сеансы). Приводит к сбросу всех, без исключения, аудиосеансов во всех экранах независимо от того, какое окно активно, и какой сеанс выполняется.

- **All Sessions Start** (запустить все сеансы). Приводит к запуску всех, без исключения, остановленных аудиосеансов во всех экранах независимо от того, какое окно активно, и из какого сеанса они выполняются.
- **All Sessions Stop** (остановить все сеансы). Приводит к остановке всех, без исключения, остановленных аудиосеансов во всех экранах независимо от того, какое окно активно, и из какого сеанса они выполняются.

Меню CONFIG (конфигурация). Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров звука:

- Используйте пункты меню **Digital Audio Displays** (отображение цифрового аудио), чтобы настроить различные параметры экрана звука, такие как тип измерителя, баллистические характеристики, пиковый уровень программы, масштаб измерителя, пороги сигнализации, скорость корреляции и включение/выключения режима АРУ Лиссажу.
- Используйте пункты меню **Audio Inputs/Outputs** (входы/выходы звука) для настройки параметров входа и выхода аудио, таких как выполнение выбора какие каналы активны на каждом порту аудиовхода, выбора, как каждый аудио порт отображается, выбора источника аудиовыхода, выбора какие каналы выводятся из видео SDI, настройки "карты" активного звука для каждого видеовхода, а также настройки динамиков и наушников.

Если установлена опция 3G, сигналы 3G уровень А используют настройки Embedded A or B (встроенный А или В) по мере необходимости. Сигналы 3G уровень В используют настройки Embedded Dual Link (встроенный двухканальный).

- Используйте пункты меню **Alarms > Audio Content** (сигналы тревоги > аудио контент) и **Alarms > AES/Embedded** (сигналы тревоги > AES/встроенный) для включения различных звуковых сигналов тревоги.

Экран состояния вспомогательных данных

Экран состояния вспомогательных данных (Auxiliary Data Status) позволяет просматривать скрытые титры, телетекст, индекс видео, AFD, WSS, состояние V-chip и другую вспомогательную информацию, которая содержится в изучаемых сигналах.

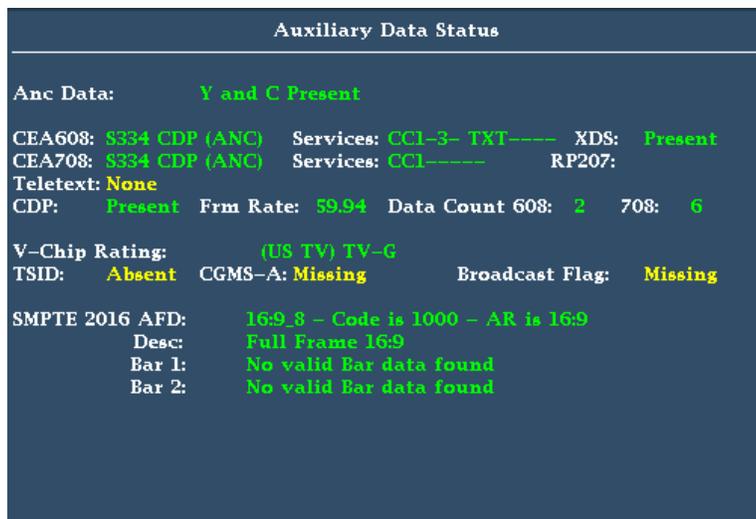


Рис. 34: Экран состояния вспомогательных данных

Элементы отображения состояния вспомогательных данных.

- **Ancillary Data Present** (наличие вспомогательных данных). Указывает на наличие данных ANC в потоке SDI.
- **CC/Teletext Type** (тип скрытых титров/телетекста). Указывает используемый тип скрытых титров или телетекста; этот сегмент становится красным при обнаружении ошибки или отсутствии типа. Возможные значения: CEA-608 (VBI), CEA-608 (ANC), CEA-608 (708), CEA-708, Teletext B (WST)/VBI, Teletext B (WST)/OP47 SDP, Teletext B (WST)/OP47 Multi. Если скрытые титры присутствуют, но они не синхронизированы с потоком (идут с опережением или запаздыванием), то появляется сообщение об ошибке, подсвеченное желтым цветом.
- **CEA 608**. Показывает номер и тип услуг в формате данных скрытых титров CEA 608. Если эта услуга не работает в течение 30 секунд, она считается отсутствующей.
- **CEA 708**: Показывает номер и тип услуг в формате данных скрытых титров CEA 708. Если эта услуга не работает в течение 30 секунд, она считается отсутствующей.
- **RP207**. Указывает наличие описательных данных программы.
- **Teletext** (телетекст). Определяет положение и номера строк, в которых присутствует телетекст.

- **CDP**. Указывает наличие пакетов распределения титров и содержит информацию о частоте кадров и количестве данных в пакетах 608 и 708. Обратите внимание, что в пакете 608 обычно содержатся 4 слова-данных, а в пакете 708 — до 46 слов-данных, в зависимости от частоты кадров согласно SMPTE 334.
- **V-Chip Rating** (номинальное значение V-Chip). Определяет частоту от следующих систем: МРАА (США), TV (США), канадский английский и канадский французский.
- **Идентификатор передаваемого сигнала (TSID)**. Указывает на наличие TSID в потоке SDI. Если он отсутствует, то отображается сигнал Not Detected (не обнаружен); в противном случае TSID отображается в виде шестнадцатеричного числа.
- **Copy Generation Management System-Analog (CGMS-A)**. Указывает на наличие индикатора CGMS-A в сигнале. Если он отсутствует, то отображается сигнал Not Detected (не обнаружен); в противном случае отображается значение CGMS-A.
- **Broadcast Flag** (флаг вещания). Показывает, обнаружен ли флаг вещания.
- **Timecode (TC) Flags** (флаги временного кода). Отражает состояние временного кода. Когда компенсация пропущенного кадра проводится в нормальном режиме, значение пропущенного кадра (DF) равно 0. В отсутствии компенсации значение DF равно 1. Состояние цветового кадра (CF) равно 0, когда отсутствует связь между последовательностью CF и временным адресом. Значение CF равно 1, если для временного адреса применяется идентификатор цветового кадра.
- **Пол.**: Указывает на двухфазную коррекцию полярности.
- **BG Flags** (флаги бинарной группы). Указывает значения бинарной группы и их обозначения. Экранная надпись будет содержать цифры от 0 до 7. Например, бит 0 — это BGF0, бит 1 — BGF1, а бит 2 — BGF2.
- **BG Data** (данные бинарной группы). Указывает значения бинарной группы (BG).
- **Широкоформатная сигнализация (WSS)**. Указывает наличие сигнала широкоформатной сигнализации WSS. Поддерживаемые форматы: Composite PAL и 625-строчный SD. Данные WSS отображаются со значением шестнадцатеричного байта и его описанием. Декодировка WSS отвечает стандарту ITU-BT.1119-2.
- **Описание активного формата (AFD)**. Указывает наличие SMPTE 2016-1 и 3 Format для описания активного формата и строчных данных. Данные AFD отображаются со значением шестнадцатеричного байта и его описанием. Декодировка AFD отвечает стандарту SMPTE 2016 1-3.
- **Video Index Scanning B2-B0** (сканирование видеоиндекса). Отображает информацию системы сканирования видеоиндекса. Согласно SMPTE

RP186-2008 класс 1.1. Данные октетов 1. Система сканирования содержит информацию об общем количестве строк, частоте полей и форматном отношении.

- **Индекс видео AFD/ARD B6-B3.** Отображает бинарное значение видеоиндекса битов с 6 до 3, которые используются для определения описателя активного формата. Согласно SMPTE RP186-2008 класс 1.1 или ARDSPEC 1. Смотрите интерактивную справку по прибору, в которой эти коды описаны более подробно: в экранном окне состояния вспомогательных данных нажмите кнопку HELP (справка).

Всплывающее меню Status (экран отображения состояния данных ANC). Нажмите и удерживайте кнопку STATUS (состояние), чтобы отобразить контекстное меню состояния. Следующие пункты меню доступны:

- **Display Type (тип экрана) и ARIB Display (экран ARIB):** Используйте клавиши со стрелками для выбора экрана индикации состояния. (См. стр. 97, *Для выбора экрана состояния.*)
- **Mute Alarms** (отключение сигналов тревоги). Отключенные сигналы тревоги для всех типов отображения состояния.
- **Reset ANC Data (сброс данных ANC):** Приводит к сбросу всех без исключения настроек и всех сеансов состояния данных ANC отображаемых во всех панелях независимо от того, какое окно активно, и какой сеанс выполняется.

Меню CONFIG (конфигурация). Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана Auxiliary Data Status:

- Используйте **Aux Data Settings** (настройки вспомогательных данных), чтобы определить типы данных ANC по именам и значениям DID/SDID.
- Используйте пункты меню **Alarms** (сигналы тревоги) для включения аварийных сигналов для различных типов ошибок в данных ANC.

Отображение состояния Dolby

Вы можете просматривать метаданные Dolby в текущем анализируемом входе SDI. Выберите этот пункт для просмотра метаданных VANC.

| Dolby Audio Status | | Program: 1 | |
|---------------------------------|---------------|------------------------|-------------|
| Program Desc Text: | | | |
| Dolby Format: | Dolby E | Dolby Surround Mode: | N/A |
| Channel Mode: | 3/2 L | Copyright Bit: | Yes |
| Program Config: | None | Original Bitstream: | Yes |
| Metadata Source: | VANC 45/01 | DC Filter: | Yes |
| Dolby Data Rate: | Not Specified | Lowpass Filter: | Yes |
| Bitstream Mode: | Complete Main | LFE Lowpass Filter: | Yes |
| Dolby E Frame Rate: | 29.97 fps | Surround 3 dB Atten: | No |
| | | Surround Phase Shift: | Yes |
| Dynamic Range Parameters | | Extended BSI | |
| Dialogue Level: | -31 | Preferred Stereo Dmix: | Lt/Rt |
| Loudness (Infinite): | N/A | Lt/Rt Center Mix Lvl: | -3 dB |
| Loudness (Short): | N/A | Lt/Rt Surrnd Mix Lvl: | -3 dB |
| Line Mode Cmpr: | None | Lo/Ro Center Mix Lvl: | -3 dB |
| RF Mode Cmpr: | None | Lo/Ro Surrnd Mix Lvl: | -3 dB |
| RF Overmod Prot: | Disabled | Surround EX Mode: | No |
| Center Mix Lvl: | -3 dB | Headphone Mode: | N/I |
| Surround Mix Lvl: | -3 dB | A/D Converter Type: | STD |
| Mixing Level: | N/I | SMPTE Timecode: | 00:00:00:00 |
| Room Type: | | | |

Рис. 35: Отображение состояния Dolby

Элементы отображения состояния Dolby. Ниже приведен список некоторых элементов, отображаемых на экране Dolby. Некоторые элементы применимы только к Dolby типа E. При выборе Dolby типа D эти элементы отображаются серым цветом со значением N/A (нет данных). Для получения полного списка элементов обратитесь к интерактивной справке прибора, которую можно вызвать нажатием кнопки **HELP** (справка), когда в экранном окне активно отображение Dolby Status (состояние Dolby).

- **Program Description Text** (текстовое описание программы). Текстовое поле ASCII с 32 символами, используемое автором программы для описания аудиопрограммы, например название программы (Movie Channel Promo), источник программы (Football Main Feed) или язык программы (датский).
- **Dolby Format** (формат Dolby). Отображает формат Dolby. Этот индикатор также связан с ошибкой/сигналом тревоги для формата Dolby: при наличии сигнала тревоги формат Dolby отображается красным цветом.
- **Channel Mode** (или Audio Coding mode) (режим канала или режим кодирования аудиосигнала). Отображает активные каналы в потоке закодированных битов, представленные в виде отношения X/Y, где X — это количество передних каналов (левый, центральный, правый), а Y —

количество задних каналов (объемный звук). При наличии канала LFE в конце названия режима канала добавляется символ L.

- **Program Configuration** (конфигурация программы). Определяет, как сгруппированы аудиоканалы и потоки битов Dolby E. В индивидуальные программы можно сгруппировать до восьми каналов, где каждая программа будет содержать свои метаданные.
- **Dolby Source** (источник Dolby). Указывает входной сигнал прибора, являющийся источником данных Dolby.
- **Dolby Data Rate** (скорость передачи данных Dolby). Для Dolby D этот параметр представляет собой закодированную скорость передачи данных; для Dolby E — скорость передачи данных, которая могла быть использована для кодирования битового потока Dolby Digital.
- **Dolby Sample Rate** (частота выборки Dolby). Указывает частоту выборки декодированного потока битов Dolby Digital.
- **Bitstream Mode** (режим потока битов). Описывает аудиослужбу в потоке битов Dolby Digital. Полная аудиопрограмма может состоять из главной аудиослужбы (полный набор всех аудиосигналов программы), связанной аудиослужбы, охватывающей весь набор, или главной услуги со связанной услугой. Дополнительные сведения о возможных значениях см. в интерактивной справке прибора. Чтобы открыть справку, в экранном окне состояния Dolby нажмите кнопку HELP (справка).
- **Dolby E Frame Rate** (частота кадра Dolby E). Отображает частоту кадров Dolby E. Если частота кадров Dolby не совпадает с частотой видеок кадров, значение скорости будет отображаться красным цветом.
- **Dolby E Frame Loc** (положение кадра Dolby E). Отображает расположение (номер выборки и строки) заголовка SMPTE337. Отображаются также слова синхронизации Dolby E один и два для битовой глубины 16, 20 и 24.
- **Dolby PA Alignment** (совмещение Dolby PA). Отражает ошибку совмещения между левым и правым каналами Dolby.
- **Dialog Level** (уровень диалога). Отражает длительный средний уровень диалога с нагрузкой в рамках презентации, LAeq.

Контекстное меню Status (экран Dolby Status (состояние Dolby)). Нажмите и удерживайте кнопку STATUS (состояние), чтобы отобразить контекстное меню состояния. Следующие пункты меню доступны:

- **Display Type (тип экрана) и ARIB Display (экран ARIB):** Используйте клавиши со стрелками для выбора экрана индикации состояния. (См. стр. 97, Для выбора экрана состояния.)
- **Mute Alarms** (отключение сигналов тревоги). Отключенные сигналы тревоги для всех типов отображения состояния.

- **VANC Ch пара DID:** Устанавливает источник метаданных VANC Dolby на 45h (Std) или 50h.
- **VANC Ch пара SDID:** Устанавливает какая пара каналов во встроенном аудиосигнале связана с метаданными VANC Dolby.
- **Dolby E Program** (программа Dolby E): Выбирает номер программы Dolby E, который будет отображаться (1-8).

Экран отображения состояния журнала ошибок (Error Log)

Экран состояния Error Log (журнал ошибок) – показывает журнал ошибок, которые были обнаружены с момента включения прибора или с момента последнего сброса журнала. Вы можете просмотреть все ошибки или просто ошибки для выбранного входа и сохранить журнал на устройство памяти USB.

| Active Log | | Filter: All | 11/12/2010 | Page 4 of 4 |
|------------|--|-------------|------------|-------------|
| Source | Error Status | Timecode | Time | |
| ↘ | Audio Mute | | 14:37:27 | |
| ↗ | SDI 1A RGB Gamut Error (-r---b) | | 14:37:28 | |
| ↗ | SDI 1A Composite Gamut Error (C-) | | 14:37:28 | |
| ↗ | SDI 1A C Anc Parity Error (Error) | | 14:37:28 | |
| ↗ | Audio CRC Error (123456-----) | | 14:37:28 | |
| ↗ | SDI 1A C Anc Parity Error (Error) | | 14:37:28 | |
| ↗ | SDI 1A Field Length Error (Strm 1&2 Error) | | 14:37:28 | |
| ↗ | SDI 1A C Anc Parity Error (Error) | | 14:37:28 | |
| ↗ | SDI 1A Embed Aud Parity (1234567890123456) | | 14:37:28 | |
| ↗ | SDI 1A RGB Gamut Error (Rr---Bb) | | 14:37:28 | |
| ↘ | SDI 1A Luma Gamut Error | | 14:37:28 | |
| ↘ | SDI 1A RGB Gamut Error | | 14:37:29 | |
| ↗ | Audio Mute (1234-----) | | 14:37:29 | |
| ↘ | SDI 1A Y Anc Parity Error (OK) | | 14:37:29 | |
| ↘ | SDI 1A C Anc Parity Error (OK) | | 14:37:29 | |
| ↘ | Audio Signal Loss | | 14:37:30 | |
| ↗ | SDI 1A Audio Session Loud (l-----) | | 14:38:37 | |
| ↗ | SDI 1A Audio Session Loud (l-----) | | 14:38:37 | |

Arrow Left – Previous, Right – Next, Up – First, Down – Last.

Рис. 36: Экран отображения состояния журнала ошибок (Error Log)

Элементы отображения состояния журнала ошибок. В верхней части экрана показаны следующие элементы:

- **Log status** (состояние регистрации). Показывает, что просматриваемый журнал является активным (**Active Log**) или добавление данных в журнал было прекращено (**Active Log (Stopped)**).
- **Filter** (фильтр). Показывает выбранный фильтр ошибок. *All* означает, что показаны все ошибки от всех входных сигналов и каналов. Вы можете выбрать режим просмотра ошибок по входному сигналу или каналу.

- **Date** (дата). Показывает дату возникновения ошибки согласно внутренним часам прибора. Формат отображения даты: месяц/день/год.
- **Страница**. Показывает, какую страницу журнала из общего числа страниц в журнале вы просматриваете.

Экран Error Log (журнал ошибок) делится на следующие колонки:

- **Entry type (icon)** (тип записи (значок): значок отображается рядом с каждой записью журнала, чтобы обеспечить быстрое указание на тип записи:
 - “i”: идентифицирует записи, которые носят информационный характер. Эти записи не представляют ошибку, но обычно указывают на изменения в состоянии прибора, такие как изменение источника видео входа.
 - **Red Rising Waveform** (красная поднимающаяся осциллограмма): показывает, что произошла ошибка.
 - **Green Falling Waveform** (зеленая понижающаяся осциллограмма): показывает, что ошибка сброшена.
- **Source** (источник). Показывает входные сигналы, в которых возникают ошибки.
- **Error Status (Состояние ошибки)**. Отображается текущее состояние данных. **Белым** цветом отмечены элементы, которые имеют информационный характер и обозначают изменение в состоянии прибора; **зеленым** цветом показаны устраненные ошибки; **красным** — текущие ошибки.
- **Timecode (Временной код)**. Показывает время возникновения ошибки согласно LTC (продольный временной код) или VITC (временной код интервала по вертикали) сигнала. Если ошибка все еще присутствует, то в данном случае отображается VITC/LTC при котором ошибка возникла.
- **Time (время)**. Показывает время возникновения ошибки согласно внутренним часам.

Контекстное меню Status (экран Error Log status (состояние журнала ошибок)). Нажмите и удерживайте кнопку STATUS (состояние), чтобы отобразить контекстное меню состояния. Следующие пункты меню доступны:

- **Display Type (тип экрана) и ARIB Display (экран ARIB)**: Используйте клавиши со стрелками для выбора экрана индикации состояния. (См. стр. 97, *Для выбора экрана состояния*.)
- **Mute Alarms (отключение сигналов тревоги)**: Отключение сигналов тревоги для всех типов отображения состояния. Значок отключения звука сигнализации отображается в строке состояния. (См. стр. 42, *значки строки состояния*.)

- **Функция ведения журнала активна.** Включает или выключает функцию регистрации. Статус ведения журнала отображается в верхней части экрана. При включении отображается "Active Log" ("журнал активен"). При выключении, отображается Active Log (остановлен).
- **Сброс журнала.** Нажмите кнопку **SEL** (выбор), чтобы очистить все записи в журнале. Будьте осторожны при выполнении сброса, так как записи в журнале не могут быть восстановлены после сброса - они стираются.
- **Input/Channel (входной сигнал/канал).** Позволяет выбрать фильтрацию ошибок и возможность их просмотра, отсортированными по каналу или входному сигналу.
- **Сохранить на USB (все):** Сохраняет весь список ошибок (без фильтра) на устройство памяти USB.
- **Сохранить на USB (выбор):** Сохраняет на устройство памяти USB только отфильтрованные ошибки из списка для выбранного канала или входного сигнала.

Меню CONFIG (конфигурация). Используйте меню CONFIG для настройки различных параметров, которые будут генерировать отчеты об ошибках на экране состояния журнала ошибок (Error Log). Некоторые из этих параметров приводятся ниже.

- Используйте пункты меню **Gamut Thresholds** (пороги диапазона) чтобы установить минимальные и максимальные пределы диапазона для комбинированных сигналов, полученных из сигнала SDI, установить минимальные и максимальные уровни яркости, а также задать количество пикселей в процентах от общего числа пикселей изображения, которые могут быть за пределами текущих границ цветовой гаммы или яркости и не генерируют отчеты об ошибках.
- Используйте пункты меню **Alarms** (сигналы тревоги) для включения аварийных сигналов различных типов, которые будут указаны в журнале.
- Используйте пункты меню **Aux Data Settings** (настройки вспомогательных данных) для установки различных ожидаемых параметров данных.
- Используйте пункты меню **Display Settings** (настройки экрана) для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают все действующие режимы отображения, такие как интенсивность сигнала и цвет сетки.

Экран отображения состояния видеосеанса (Video Session)

Экран отображения состояния видеосеанса содержит несколько рабочих параметров, таких как CRC, которые можно использовать для анализа входного видеосигнала. Этот прибор поддерживает возможность работы с непрерывным потоком видеосигналов.

| Video Session | | | | |
|---|---|-------------------------|------------|--------------|
| Input: | SDI Input 1A | Signal: | Locked | |
| Effective: | Auto 1080i 59.94 – HD SDI 422 – 292M 1.485/M Gbps | | | |
| Selected: | Auto Format – Auto Structure – Auto Transport | | | |
| 352M Payload: | 85h 06h 00h 01h | | | |
| SAV Place Err: | OK | Y Stuck Bits: | ----- | |
| Field Length Err: | OK | C Stuck Bits: | ----- | |
| Line Length Err: | OK | | | |
| Line Number Err: | OK | | | |
| Ancillary Data: | Y and C Present | | | |
| Statistics | Status | Err Secs | Err Fields | % Err Fields |
| RGB Gamut Error | OK | 0 | 0 | 0.0000 % |
| Cmpst Gamut Error | Cr | 1792 | 107394 | 100.0000 % |
| Luma Gamut Error | OK | 0 | 0 | 0.0000 % |
| Y Chan CRC Error | OK | 0 | 0 | 0.0000 % |
| C Chan CRC Error | OK | 0 | 0 | 0.0000 % |
| Y Anc Checksum Error | OK | 0 | 0 | 0.0000 % |
| C Anc Checksum Error | OK | 0 | 0 | 0.0000 % |
| Changed since reset: Yes | | Run Time: 0 d, 00:29:53 | | Running |
| Press "SEL" to reset. Any "arrow key" stops/starts. | | | | |

0061018

Рис. 37: Экран состояния видеосеанса высокой четкости

Элементы SDI на экране состояния видеосеанса. Когда выбран сигнал SDI 1A или 1B, видны следующие элементы:

- **Input** (Входной сигнал). Показывает источник выбранного сигнала.
- **Signal** (Сигнал). Показывает, заблокирован ли прибор на работу с выбранным входным сигналом.
- **Effective** (Эффективный). Показывает по порядку распознанный формат, структуру выборки и перемещение входного сигнала.
- **Selected** (Выбранный). Показывает по порядку выбранный формат, структуру выборки и перемещение прибора.
- **352M payload** (Полезная нагрузка 352M). Указывает на наличие полезной нагрузки SMPTE 352M.
- **SAV Place Err** (Ош. нач. SAV). Указывает на наличие ошибки при установлении начала активного видеосигнала (SAV).
- **Field Length Err** (Ош. длины поля). Указывает на наличие ошибки длины поля.

- **Line Length Err** (Ош. длины линии). Указывает на наличие ошибки длины линии.
- **Ancillary Data** (Служебные данные). Указывает на наличие служебных данных в видеосигнале. Отображаемые значения: «Присутствует» и «Отсутствует» для сигналов SD или Y и C, «Присутствует» и «Отсутствует» для сигналов HD и сигналов с частотой 3 Гбит/с.
- **F1 AP CRC**. Только для сигналов SD — рассчитывает и отображает активное изображение CRC (контроль циклическим избыточным кодом) для поля 1 в шестнадцатеричном виде. Для проверки ошибок в приборе используется стандарт SMPTE RP165. Для сигналов HD и сигналов с частотой 3 Гбит/с изображения CRC меняются для каждого видеоряда.
- **F2 AP CRC**: Только для сигналов SD — рассчитывает и отображает активное изображение CRC (контроль циклическим избыточным кодом) для поля 2 в шестнадцатеричном виде. Для проверки ошибок в приборе используется стандарт SMPTE RP165. Для сигналов HD и сигналов с частотой 3 Гбит/с изображения CRC меняются для каждого видеоряда.
- **Data Collect** (сбор данных). Показывает состояние процесса сбора данных. Возможные состояния:
 - **Running** (работает). Означает активный сбор информации об ошибках и вывод результатов на странице состояния.
 - **Stopped** (остановка). Указывает на то, что сбор информации об ошибках не происходит. Страница состояния не обновляется.
 - **Resetting** (сброс). Появляется ненадолго после нажатия кнопки SEL для обновления статистических данных.
- **Runtime** (время работы). Время с момента последнего обновления. Время отображается в формате «ДД, ЧЧ:ММ:СС», где ДД — это день, ЧЧ — часы, ММ — минуты, СС — секунды.
- **Stuck Bits** (залипшие биты). Только для сигналов SD: указывает «залипший» бит видеоизображения. Если выводится результат «— — —», то «залипшие» биты отсутствуют.
- **Y Stuck Bits** (залипшие биты Y). Только для сигналов HD: указывает «залипший» бит яркости видеоизображения. Если выводится результат «— — LL», то «залипшие» биты отсутствуют. LL соответствует двум неиспользуемым битам.
- **C Stuck Bits** (залипшие биты C). Только для сигналов HD: указывает «залипший» бит цветности видеоизображения. Если выводится результат «— — LL», то «залипшие» биты отсутствуют. LL соответствует двум неиспользуемым битам.
- **EDH Error** (ошибка обнаружения и обработки данных). Только для сигналов SD: указывает на наличие ошибки в пакете EDH (проверка контрольной суммы или четности) сигнала.

- **Statistics** (статистика). В этой части экрана отображается состояние и статистические данные для некоторых ошибок. Для получения информации об ошибках в этом разделе смотрите файл help в своем приборе: в экранном окне видеосеанса нажмите кнопку HELP (справка).
- **Status** (состояние): Показывает состояние связанной ошибки: ОК, Invalid (недействительно), Missing (отсутствует) или Error (ошибка).
- **Err Secs** (Ош. сек.). Количество секунд с момента последнего обновления, в течение которых возникла хотя бы одна ошибка.
- **Err Fields** (Ош. поля). Количество полей с момента последнего обновления, в которых возникла хотя бы одна ошибка.
- **% Err Fields** (% ош. поля). Рассчитанное значение, показывающее долю всех полей с момента последнего обновления, в которых возникла хотя бы одна ошибка.
- **События Black**. Показывает черный кадр, возникший в видеоизображении. Регулировка настроек в меню CONFIG > Measurement Settings (конфигурация > настройки измерений).
- **События Frozen**. Показывает фиксированный кадр, возникший в видеоизображении. Регулировка настроек в меню CONFIG > Measurement Settings (конфигурация > настройки измерений).
- **Changed Since Reset** (изменение после обновления). Показывает, изменились ли значения F1 или F2 AP CRC с момента последнего обновления.
- **Frozen**. Экранная надпись появляется только при нажатии кнопки CAPTURE (захват). Означает активный сбор информации об ошибках, при этом результаты не отображаются на странице состояния. Такое состояние может быть полезно для изучения значений EDH (ошибка обнаружения и обработки данных) и CRC (ошибка циклического контроля избыточности) в реальном видео.

Контекстное меню Status (экран Video Session (видеосеанс)). Нажмите и удерживайте кнопку STATUS (состояние), чтобы отобразить контекстное меню состояния. Следующие пункты меню доступны:

ПРИМЕЧАНИЕ. Для перезапуска, остановки или запуска отдельного видеоролика или аудиосеанса необходимо выбрать экранное окно, в котором он отображается, и нажать кнопку SEL (выбор), стрелку вправо или стрелку влево, соответственно. Обратите внимание, что контекстное меню STATUS (состояние) должно быть закрыто, в противном случае нажатие кнопок приведет к навигации по этому меню.

- **Display Type (тип экрана) и ARIB Display (экран ARIB):** Используйте клавиши со стрелками для выбора экрана индикации состояния. (См. стр. 97, *Для выбора экрана состояния.*)
- **Mute Alarms (отключение сигналов тревоги):** Отключение сигналов тревоги для всех типов отображения состояния. Значок отключения звука сигнализации отображается в строке состояния. (См. стр. 42, *значки строки состояния.*)
- **All Sessions Reset (сбросить все сеансы).** Приводит к сбросу всех, без исключения, видеосеансов во всех экранах независимо от того, какое окно активно и какой сеанс выполняется.
- **All Sessions Start (запустить все сеансы).** Приводит к запуску всех, без исключения, остановленных видеосеансов во всех экранах независимо от того, какое окно активно и из какого сеанса они выполняются.
- **All Sessions Stop (остановить все сеансы).** Приводит к остановке всех, без исключения, остановленных видеосеансов во всех экранах независимо от того, какое окно активно, и из какого сеанса они выполняются.

Меню CONFIG (конфигурация). Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана Video Session status:

- Используйте пункты меню **SDI Input (вход SDI)** для установки различного формата, структуры и параметров видеосигнала.
- Используйте пункты меню **Alarms (сигналы тревоги)** для установки различных сигналов сигнализации, связанных с видеовходом, содержанием и ошибками форматирования.
- Используйте пункты меню **Display Settings (настройки экрана)**, чтобы установить различные общие параметры экрана, которые влияют на все действующие режимы отображения.

Экран Timing Measure (измерение синхронизации)

Экран Timing Measure (измерение синхронизации) - это специализированный экран Tektronix, который упрощает измерение временного сдвига между входным видеосигналом SDI и внешним опорным аналоговым видеосигналом при корректировке синхронизации. Этот экран позволяет легко сравнивать и корректировать временной сдвиг между двумя сигналами.

Для возможности использования этого экрана, сигналы должны быть подключены к выбранному видеовходу и входу внешнего опорного сигнала. Используйте экран Waveform (осциллограмма) для просмотра сигнала на видеовходе и используйте экран External Reference Waveform (внешняя опорная осциллограмма) для просмотра внешнего опорного сигнала. (См. стр. 129, *Отображение осциллограммы.*) (См. стр. 76, *Отображение внешней опорной осциллограммы.*)

Для доступа к экрану Timing Measure

1. Нажмите и удерживайте кнопку **MEAS** (ИЗМЕРЕНИЕ), чтобы открыть всплывающее меню Measure (измерение).
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > Timing Measure** (тип экрана > измерение синхронизации).
3. Нажмите кнопку **MEAS**, чтобы закрыть всплывающее меню.

Элементы отображения Timing Measure

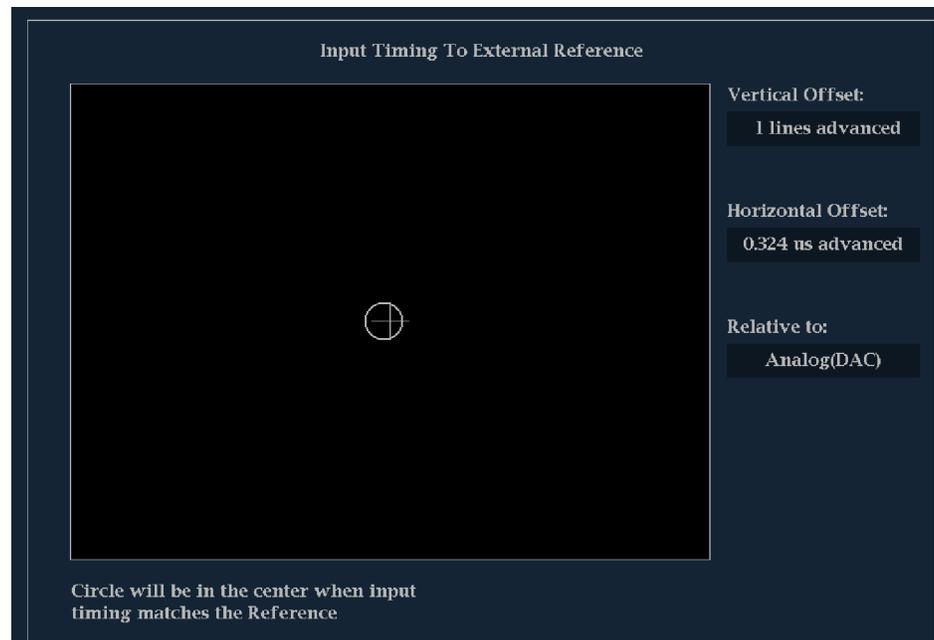


Рис. 38: Экран Timing Measure (измерение синхронизации)

- **Индикатор входного сигнала.** Один круг, представляющий собой синхронизацию входного сигнала, относительно опорного сигнала. ¹
- **Индикатор опорного сигнала.** Перекрестный индикатор, расположенный в центре экрана, представляет собой опорный сигнал.
- **Vertical Offset (вертикальное смещение):** Временной сдвиг между опорным и входным сигналами.
- **Horizontal Offset (горизонтальное смещение):** Временной сдвиг между опорным и входным сигналами.
- **Relative to (относительно)** Отображение выбранной нулевой точки для отображения времени на дисплее. ²
- **Link B to Link A (Тракт В — тракт А).** Указание на синхронизацию трактов сигналов двухканальной связи.

¹ При более сложной временной зависимости отображается несколько кругов. См. экраны *Timing при сравнении простой и сложной синхронизации.* (См. стр. 123.)

² Если выбрать параметр *Saved Offset* (сохраненное смещение), можно сохранить синхронизацию одного сигнала и затем отобразить синхронизацию относительно этого сохраненного смещения.

**Контекстное меню
Measure (измерение)
(экран Timing Measure)**

Нажмите и удерживайте кнопку MEAS (ИЗМЕРЕНИЕ), чтобы открыть всплывающее меню Measure (измерение). Всплывающее меню позволяет сохранить настройки синхронизации, так что вы можете измерить сдвиг между входными сигналами или сопоставлять несколько сигналов, а также указать нулевую точку отображения синхронизации на экране.

Сохранение смещения. Сохраняет синхронизацию текущего ввода как смещение синхронизации на экране. Это сохраненное значение синхронизации становится нулевой точкой для сохраненного режима смещения синхронизации на экране. Это относится и к перекрестию в середине отображения, и к числовым показаниям.

Функция Save Offset (сохранить смещение) позволяет измерять сдвиг между входными сигналами или сопоставлять несколько сигналов. Используйте настройку Relative To (относительно) чтобы выбрать определение для нулевого смещения синхронизации.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Невозможно сохранить смещение синхронизации, если входной или опорный сигналы отсутствуют или разблокированы. Кроме того, невозможно сохранить опорный сигнал при работе во внутреннем режиме. Сохранение смещения в этих условиях может привести к вводящим в заблуждение результатам, поэтому оно не допускается прибором. Попытка сохранить смещение, когда оно недопустимо, приводит к появлению на экране сообщения с предупреждением.*

Relative To (относительно). Устанавливает определение нулевого смещения синхронизации для одного из указанных ниже. Такой выбор изменяет и числовые показания, и цель в середине отображения времени на дисплее.

- **Analog (DAC)** (аналоговый (DAC)): имеется в виду, что временной сдвиг входов SD и HD SDI компенсируется для номинальной задержки ЦАП. Таким образом, после учета DAC, задержка будет показана как ноль, когда два сигнала синхронизированы на верхней панели прибора.

Задержка DAC не применяется к SDI-входам (комбинированному или 3 Гб/с), поэтому аналоговые (ЦАП) и последовательные (ОН) параметры эквивалентны для этих входов.

- **Serial (ОН)** (последовательный (ОН)): имеется в виду, что временной сдвиг последовательного потока считается равным нулю, когда выборка "ОН" шифрованного последовательного потока совпадает с соответствующим опорным фронтом аналогового сигнала, подключенного к прибору.

Этот параметр также разрешен для комбинированных входов, где этот выбор для нулевой синхронизации означает, что опорные точки синхронизации двух сигналов будут совпадать на верхней панели прибора.

- **Saved Offset** (сохраненное смещение): означает, что смещение синхронизации отображается как ноль, когда входной сигнал соответствует синхронизации сигнала, который присутствовал, когда смещение было сохранено с использованием записи меню Save Offset (сохранить смещение).

Экраны Timing (синхронизация) при сравнении простой и сложной синхронизации

Число кругов, представляющее смещение времени, различается в зависимости от сложности сдвига по времени входного и опорного сигналов.

Целочисленные кратные суммы опорных скоростей. Если выполняется синхронизация входных сигналов со скоростями, которые являются целочисленными кратными суммами опорных скоростей, прибор может измерить синхронизацию детерминированно и покажет отношение как один круг (смещение) относительно перекрестия. (См. рис. 38 на странице 121.)

В число подобных случаев входит синхронизация ввода NTSC (множитель 1) или входного сигнала 525 SDI, длительность кадра которого составляет 33,36 мс (множитель 2) по сравнению с опорным сигналом NTSC, длительность кадра которого составляет 66,73 мс.

Нецелочисленные кратные суммы опорных скоростей. При вводе скоростей входного сигнала, которые не являются целочисленными кратными числами опорных скоростей, прибор не может измерить синхронизацию детерминированно, поэтому он показывает отношения как несколько кругов. Каждый круг представляет возможное измерение смещения синхронизации относительно опорного перекрестия. Предыскажение отображения дается кругу, время которого ближе всего к нулевому смещению, и числовые показания согласовывают эту пару. (См. рис. 39.)

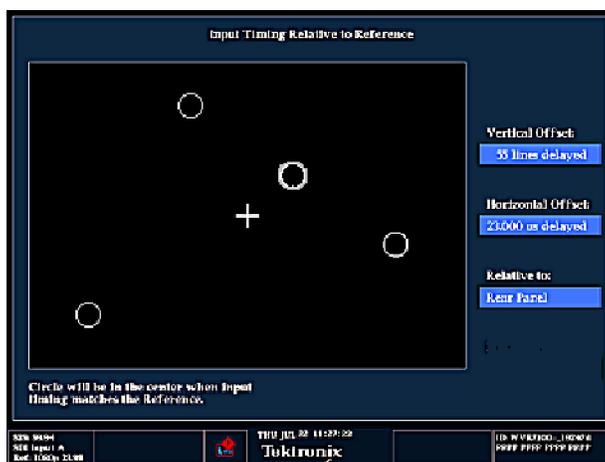
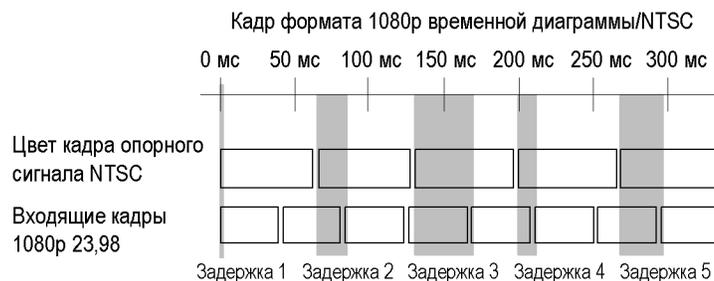


Рис. 39: Отображение времени на дисплее нецелочисленных кратных сумм опорных скоростей

Недетерминированные случаи включают синхронизацию низкоскоростных входных сигналов и высокоскоростной частоты кадров или синхронизацию видео и пленки.

Несколько зависимостей. В случаях отображения нескольких зависимостей рассмотрите ввод 1080p/23,98 Гц с опорным сигналом NTSC/59,94 Гц.

- Различие в скорости приводит к временной зависимости между сигналами, которые повторяются один раз для каждого четырех полей входного сигнала и пяти кадров опорного сигнала.
- Поскольку это определяет пять возможных способов измерения синхронизации этих двух сигналов, отображение времени на дисплее содержит четыре круга с предыскажением и показаниями, как описано выше.



Отображение вектора

Экран **Vector** показывает график сигнала **P_r** на вертикальной оси и сигнала **P_b** на горизонтальной. Это отображение полезно для просмотра оттенка и амплитуды цветов, но не дает информацию о яркости.

Вы можете установить целевые точки цветных полос на 75% или 100%, выбрать, какой цвет находится в центре экрана и вывести отображение сигнала **SDI**, как если бы это был комбинированный сигнал.

Соответствующий экран **Lightning** (молния) рисует сигналы цветности **P_r** и **P_b** с яркостью, которая удобна для проверки усиления яркости и цветности, а также для проверки задержки цветности по отношению к яркости. (См. стр. 84, *Экран Lightning (подсветка)*.)

Для доступа к экрану **Vector**

1. Нажмите и удерживайте кнопку **VECTOR** (вектор), чтобы открыть всплывающее меню **Vector**.
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > Vector** (тип экрана > вектор).
3. Нажмите кнопку **VECTOR** (вектор), чтобы закрыть всплывающее меню.

Элементы
экрана Vector

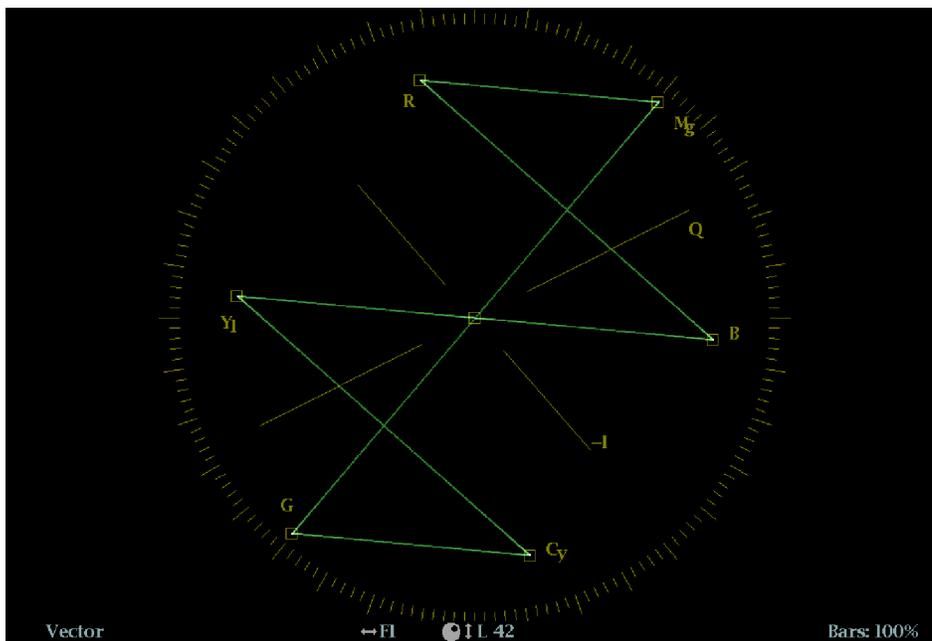


Рис. 40: Экран Vector в режиме Normal (обычный) с компасной розой (Compass Rose) и включенной масштабной сеткой оси I/Q.

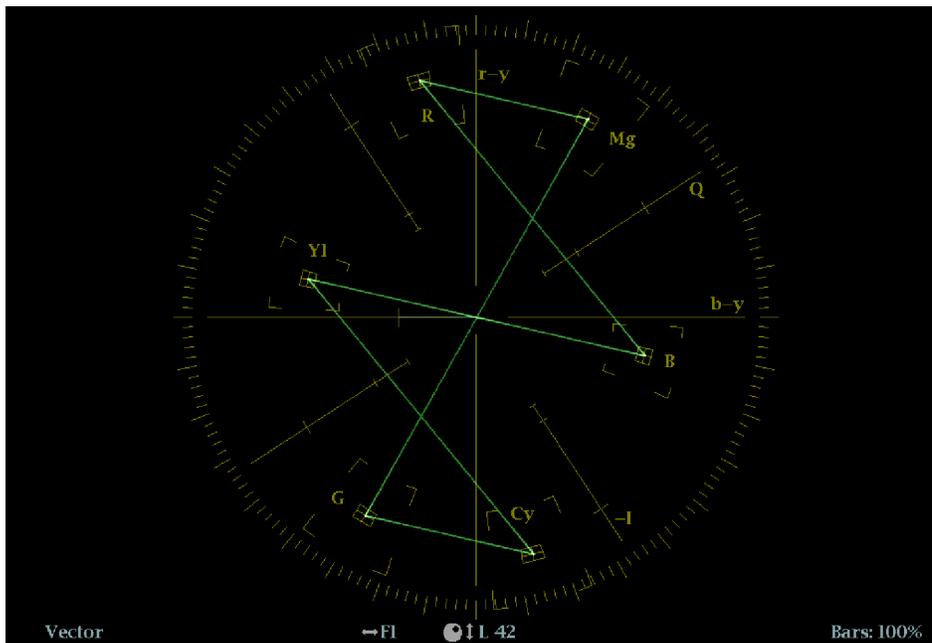


Рис. 41: Экран Vector в режиме Composite (комбинированный)

На экране появятся следующие элементы:

- **V Gain (усиление по вертикали):** Отображает текущую настройку усиления, когда усиление отлично от 1x. Нажмите кнопку GAIN (усиление) для переключения между значением вертикального усиления 1x и недавно выбранным значением коэффициента усиления. Усиление применяется в равной степени в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Нажмите и удерживайте кнопку GAIN, чтобы выбрать фиксированные настройки усиления (1x, 2x, 5x или 10x) или включить режим VAR Gain. Если включить режим VAR Gain (переменная чувствительность) в контекстном меню Gain или нажать на кнопку VAR, можно настроить усиление с помощью ручки GENERAL (универсальная).

- **Display Type (тип отображения):** Выбранное отображение — Lightning (молния) или Vector (вектор).
- **Bar Target Setting (настройка полосовой мишени):** Настройка полосовой мишени — 75 или 100 %.
- **Номера полей и строк:** Показывает выбранные в данный момент номера видеополей и строк (в режиме Line Select (выбор строки)). (См. стр. 142, *Выбор строки*.)
- **H и V позиции:** Когда вы нажимаете на кнопку POS (позиция) для регулировки положения осциллограммы сигнала, индикация позиции появляется со значком ручки, чтобы указать, какое положение, горизонтальное или вертикальное, регулируется универсальной ручкой.
- **Масштабная сетка Compass rose (компасная роза):** Когда режим векторного экрана установлен на нормальный, сетка "компасная роза" появляется только тогда, когда она включена в подменю CONFIG > Graticules & Readouts (конфигурация > сетки и экранные надписи). Когда режим векторного экрана установлен на Composite (комбинированный), сетка "компасная роза" появляется всегда.
- **сетка оси I/Q:** Когда режим векторного экрана установлен на нормальный, сетка оси I/Q появляется только тогда, когда она включена в подменю CONFIG > Graticules & Readouts (конфигурация > сетки и экранные надписи). Когда режим векторного экрана установлен на Composite (комбинированный), сетка оси I/Q появляется всегда.

Контекстное меню вектора

Контекстное меню Vector (вектор) позволяет выбрать тип и режим отображения (только для входов SDI), задать полосовые мишени и разместить осциллограмму в центре экрана. Следующие пункты меню доступны:

Тип экрана. Выберите один из следующих типов отображения:

- **Vector** (вектор) – экран Vector показывает график сигнала P_r на вертикальной оси и сигнала P_b на горизонтальной. Это отображение полезно для просмотра оттенка и амплитуды цветов, но не дает информацию о яркости.
- **Lightning** (молния) – фирменное отображение Tek, содержащее те же цветовые сигналы P_r и P_b, как и в режиме Vector (вектор), однако по оси откладывается яркость. Экран Lightning (молния) может использоваться для проверки уровней цветности и интенсивности, а также для проверки задержки цветности по отношению к яркости с использованием меток синхронизации, показывающих ошибки в переходе от зеленого цвета к пурпурному в сигнале контрольной цветной полосы. (См. стр. 84, *Экран Lightning (подсветка)*.)

Полосовые мишени. Выберите, какой масштаб отображения (75 или 100 %) будет использован в активном экранном окне для экрана Vector (вектор) или Lightning (молния).

Center on (центр по). Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать нужный цвет и расположить его в центре векторного экрана. Выберите Black (черный) для восстановления кривой в положении по умолчанию по центру экранного окна (плитки).

Display Mode (режим отображения). Выберите один из следующих режимов отображения компасной розы:

- **Normal** (обычный) – устанавливает компасную розу и представления сигнала относительно компонента. Перед тем, как компасная роза будет отображаться в этом режиме, сетка "компасная роза" должна быть включена в меню CONFIG > Graticules & Readouts (конфигурация > сетки и экранные надписи).
- **SDI > Composite** (комбинированный SDI) – устанавливает компасную розу и представления сигнала относительно комбинированного. Комбинированное представление не зависит от колориметрии в источнике сигнала и обеспечивает единообразное представление сдвига оттенков цветов.

Меню CONFIG (конфигурация)

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана Vector:

- Установите настройку **SDI Input (вход SDI) > HD Colorimetry (колориметрия HD)** на **Auto (авто)**, **ITU 709-2** или **SMPTE 240M**, чтобы задать ожидаемый уровень колориметрии в сигналах HD.
- Установите **Graticules & Readouts > Vector I/Q Axis** (сетки и экранные надписи > вектор ось I/Q) на **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.) для включения/выключения осей I и Q на экране.

- Установите **Graticules & Readouts > Vector Compass Rose** (сетки и экранные надписи > вектор "компасная роза") на **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.) для включения/выключения экрана "компасная роза".
- Установите **Graticules & Readouts > Vector Readouts** (сетки и экранные надписи > считывание показаний вектора) на **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.) для включения/выключения считывания показаний с экрана.
- Используйте пункты меню **Display Settings** (настройки экрана) для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают все действующие режимы отображения, такие как интенсивность сигнала и цвет сетки.

Для позиционирования кривой Vector

Чтобы отрегулировать положение кривой (следа) на экране Vector:

1. Нажмите кнопку **POS** (позиция).
2. Нажмите на левую или правую клавишу со стрелкой для включения горизонтальной или вертикальной регулировки. Значок ручки появляется рядом с показанием выбранной настройки. (См. стр. 130, *Элементы экрана Waveform*.)
3. Вращайте ручку General (универсальная) или используйте клавиши со стрелками вверх/вниз для регулировки положения осциллограммы.
4. Нажмите кнопку **POS** (позиция) для выключения режима настройки положения.

Отображение осциллограммы

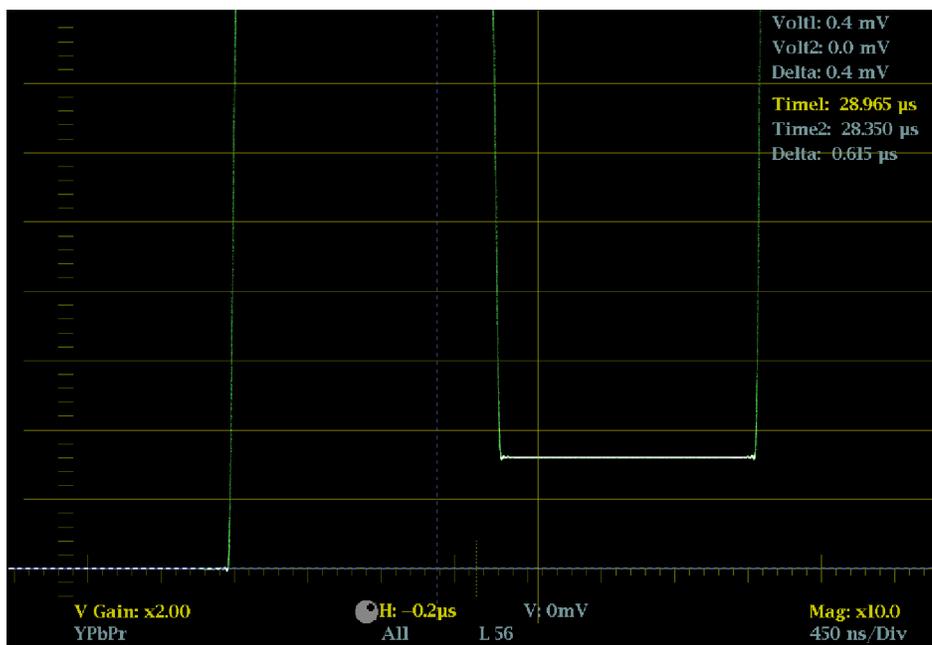
Экран Waveform представляет собой осциллограмму зависимости напряжения от времени для видеосигнала SDI. Можно просмотреть входной сигнал в режиме развертки строки или поля и выбрать, какие элементы сигнала SDI отображаются (RGB, YRGB или YPbPr), а также применять к сигналу фильтры.

Вы также можете просмотреть сигнал SDI, так, будто это комбинированный сигнал и управлять (с помощью меню CONFIG (конфигурация)) включением данных EAV, SAV и ANC в это отображение.

Для доступа к экрану Waveform

1. Нажмите и удерживайте кнопку **WFM**, чтобы открыть всплывающее меню Waveform (осциллограмма).
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Display Type > Waveform** (тип экрана > осциллограмма).
3. Нажмите кнопку **WFM**, чтобы закрыть контекстное меню.

Элементы экрана Waveform



0061-020

На экране появятся следующие элементы:

- **V Gain (усиление по вертикали):** Отображает текущую настройку усиления по вертикали, когда усиление отлично от 1x. Нажмите и удерживайте кнопку GAIN (чувствительность) для выбора параметров чувствительности по вертикали. (См. стр. 133, *Кнопки MAG, GAIN, SWEEP и CURSOR*.)
- **Mag (Увеличение):** Отображает текущую настройку кратности увеличения по горизонтали, когда увеличение отлично от 1x. Нажмите и удерживайте кнопку MAG (увеличение) для выбора кратности увеличения. (См. стр. 133, *Кнопки MAG, GAIN, SWEEP и CURSOR*.)
- **Единицы измерения на горизонтальной оси:** Показывает единицы для деления на оси 0 мВ сетки. Единицы оси меняются в зависимости от настройки развертки и увеличения, а также формата видеовхода.
- **Пространство цветов:** Показывает цветовое пространство отображаемой в настоящий момент осциллограммы. Черточки (–) обозначают неотображаемые компоненты.
- **H и V позиции:** Когда вы нажимаете на кнопку POS (позиция) для регулировки положения осциллограммы сигнала, индикация позиции появляется со значком ручки, чтобы указать, какое положение, горизонтальное или вертикальное, регулируется универсальной ручкой.

- **Номера полей и строк:** Показывает выбранные в данный момент номера видеополей и строк (в режиме Line Select (выбор строки)). (См. стр. 142, *Выбор строки*.)
- **Volt1 (вольт1), Volt2 (вольт2), Time1 (время1), Time2 (время2) и Delta:** Отображает текущую позицию курсоров напряжения или времени и расстояние между ними, когда курсоры включены. (См. стр. 133, *Кнопки MAG, GAIN, SWEEP и CURSOR*.)

Контекстное меню Waveform (экран Waveform (осциллограмма))

Нажмите и удерживайте кнопку WFM, чтобы открыть всплывающее меню Waveform (осциллограмма). Всплывающее меню позволяет настроить тип отображения, стиль и режим, используемый в выбранном экранном окне-плитке Waveform. Следующие пункты меню доступны:

Тип экрана. Выберите один из следующих типов отображения:

- **Waveform** (осциллограмма) - отображает график зависимости напряжения сигнала от времени для выбранного входного сигнала SDI (SDI A или SDI B).
- **LTC Waveform** (осциллограмма LTC) - отображает график зависимости напряжения сигнала от времени для входного сигнала LTC (LTC IN). (См. стр. 87, *Экран LTC Waveform (осциллограмма LTC)*.)
- **Ref Waveform** (осциллограмма опорного сигнала) - отображает график зависимости напряжения сигнала от времени для внешнего входного опорного сигнала (REF IN). (См. стр. 76, *Отображение внешней опорной осциллограммы*.)

Стиль отображения. Выберите стиль отображения компонентов сигнала SDI:

- **Parade** (последовательное отображение) - все компоненты отображаются рядом друг с другом.
- **Overlay** (наложение) - все компоненты представлены в одном месте и отображаются поверх друг друга.

Компоненты Y, R, G, B. Выбор включения или выключения отображения отдельных компонентов видео: Luma (яркость) [Y], Red (красный) [R], Green (зеленый) [G] или Blue (синий) [B].

Display Mode (режим отображения). Выберите один из следующих типов отображения:

- **YPbPr** - отображение входного видеосигнала SDI как компонентов Luma (яркость) [Y] и цветового контраста (Pb, Pr).
- **YRGB** - отображение входного видеосигнала SDI как компонентов Luma (яркость) [Y], Red (красный) [R], Green (зеленый) [G] и Blue (синий) [B].

- **RGB** - отображение входного видеосигнала SDI как компонентов Red (красный) [R], Green (зеленый) [G] и Blue (синий) [B].
- **SDI > Composite** (комбинированный) - отображение входного видеосигнала SDI, как будто он преобразован в комбинированный. Синхронизация и вспышка в этом режиме являются синтетическими и не несут информации о качестве сигнала.

При просмотре входного сигнала SDI с 525 строками как композитной осциллограммы во время использования режима Line Select (выбор строки), могут появиться обе фазы вспышки, когда ожидается только одна. Это происходит из-за того, что в режиме SDI выполняется выбор нечетной/четной линии, и композитные сигналы обычно отображаются с выбором линии «одна из четырех» или «одна из восьми».

Filter (фильтр). Выберите фильтр, который будет применен к видеосигналу. Это полезно для выделения определенной характеристики входного сигнала. Например, для измерения амплитуды можно использовать фильтр Luma (яркость) или Low pass filter (фильтр низких частот), чтобы удалить высокочастотные компоненты.

Чтобы назначить фильтр, выберите один из следующих фильтров в меню Waveform (осциллограмма).

- **Flat** (равномерный) — отображение всей имеющейся полосы пропускания.
- **Luma** (яркость) или **Low Pass** (пропускание низких частот) — отображение только низкочастотной части сигнала.

Расположение осциллограммы в центре. Выберите эту опцию для отмены настройки положения по горизонтали или вертикали и восстановления кривой в положении по умолчанию. При этом опорная линия размещается на нулевом уровне масштабной сетки.

Меню CONFIG (конфигурация)

Используйте меню CONFIG для настройки следующих параметров экрана Waveform:

- Установите настройку **Graticules & Readouts > SDI Waveform Vertical Area** (сетки и экранные надписи > вертикальная область сигнала SDI) на **Normal** (обычный) или **Max** (максимум) чтобы задать пределы отображаемой области по вертикали.
- Установите настройку **Graticules & Readouts > SDI Waveform Graticules** (сетки и экранные надписи > сетка осциллограммы SDI) на **Normal** (стандартный) или **Percent** (процент), чтобы установить единицы измерения по вертикальной оси.
- Установите **Graticules & Readouts > Waveform Readouts** (сетки и экранные надписи > считывание осциллограммы) на **On** (Вкл.) или **Off**

(Выкл.) для включения/выключения считывания показаний с экрана отображения осциллограммы.

- Используйте пункты меню **Display Settings** (настройки экрана) для установки различных общих параметров экрана, которые затрагивают все действующие режимы отображения, такие как интенсивность сигнала, цвет сетки и включение просмотра эскизов.

Кнопки MAG, GAIN, SWEEP и CURSOR

Кнопки MAG, GAIN, SWEEP и CURSOR включают функции, которые влияют на параметры экрана.

Кнопка MAG (увеличение). Нажмите кнопку MAG (увеличение) для переключения между значением кратности увеличения 1x и недавно выбранным значением кратности увеличения. Нажмите и удерживайте кнопку MAG для выбора фиксированных значений кратности увеличения (10x, 20x, 25x или 50x) или чтобы включить режим Best View (оптимальный просмотр).

В режиме Best View, коэффициент горизонтального увеличения зависит от текущего режима развертки. Для режимов 1-поле и 2-поле, увеличение оптимизировано для показа интервалов гашения. Для режимов 1-строка и 2-строка, увеличение составляет 20x или 25x для достижения подходящего коэффициента масштабирования.

Кнопка GAIN (усиление). Нажмите кнопку GAIN (усиление) для переключения между значением вертикального усиления 1x и недавно выбранным значением коэффициента усиления по вертикали. Нажмите и удерживайте кнопку GAIN, чтобы выбрать фиксированные настройки усиления (1x, 2x, 5x или 10x) или включить режим VAR Gain. Если включить режим VAR Gain (переменная чувствительность) в контекстном меню Gain или нажать на кнопку VAR, можно настроить усиление по вертикали с помощью ручки GENERAL (универсальная).

Кнопка SWEEP (развертка). Нажмите кнопку SWEEP для переключения развертки между 1 Line (1 строка) и недавно выбранным режимом развертки. Нажмите и удерживайте кнопку SWEEP, чтобы выбрать стиль отображения (парад или Overlay) и выбрать режим развертки (1 линия, 2-я линия, 1 поле, или 2 поля). Нажмите и удерживайте кнопку SWEEP кнопку, чтобы выбрать стиль отображения (Parade или Overlay) и выбрать режим развертки (1 Line (1 строка), 2 Line (2 строка), 1 Field (1 поле) или 2 Field (2 поле)).

Кнопка CURSOR (курсор). Нажмите кнопку CURSOR для переключения курсоров измерения в состояние вкл. или выкл. Нажмите и удерживайте кнопку CURSOR, чтобы выбрать стиль курсора (Voltage (напряжение), Time (время) или Voltage + Time (напряжение + время)) и единицы напряжения курсора (mV или %).

**Для позиционирования
кривой Waveform**

Чтобы отрегулировать положение кривой (следа) на экране Waveform:

1. Нажмите кнопку **POS** (позиция).
2. Нажмите на левую или правую клавишу со стрелкой для включения горизонтальной или вертикальной регулировки. Значок ручки появляется рядом с показанием выбранной настройки. (См. стр. 130, *Элементы экрана Waveform.*)
3. Вращайте ручку General (универсальная) или используйте клавиши со стрелками вверх/вниз для регулировки положения осциллограммы.
4. Нажмите кнопку **POS** (позиция) для выключения режима настройки положения.

Функции

В этом разделе описываются следующие функции прибора:

- Чувствительность, развертка и увеличение
- Курсоры измерения
- Захват отображения
- Выбор строки
- Настройка громкости и источника звукового сигнала
- Предварительные установки
- Обновления программного обеспечения

Чувствительность, развертка и увеличение

Задайте значения чувствительности, развертки и увеличения отображаемой осциллограммы с помощью кнопок GAIN (чувствительность), VAR, SWEEP (развертка) и MAG (увеличение). Эти кнопки на передней панели подсвечиваются, когда соответствующая функция активна.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функции чувствительности, развертки и увеличения доступны не для всех типов экранов. Применимые типы экранов для каждой функции приведены ниже.

Чтобы настроить чувствительность

Эта функция применяется только к экранам Waveform, LTC Waveform, External Reference Waveform, Vector, Lightning и Bowtie. Настройки усиления для каждого типа экрана являются независимыми друг от друга.

Только для экрана Vector (вектор), усиление применимо по вертикали и горизонтали. Для других режимов отображения, усиление применимо только по вертикали.

Усиление состоит из фиксированной и переменной составляющих. Эффективное усиление - это фиксированный коэффициент усиления умноженный на переменную усиления. Фиксированная составляющая усиления влияет как на кривую (след сигнала), так и на масштабную сетку. Переменная составляющая усиления влияет только на кривую.

По умолчанию настройка усиления 1x. Вы можете использовать всплывающее меню Gain (усиление) для выбора одной из доступных настроек фиксированного усиления (например, 2x, 5x и 10x) или вы можете включить режим переменного усиления и вручную устанавливать коэффициент усиления.

Чтобы выбрать фиксированную настройку усиления . Выберите фиксированную настройку усиления, выполнив следующие действия:

1. Нажмите и удерживайте кнопку **GAIN** (чувствительность), чтобы вывести на экран контекстное меню Gain (чувствительность).
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Gain Settings** (настройки чувствительности), а затем выберите одну из доступных настроек фиксированного усиления. Кнопка GAIN остается подсвеченной, если выбрана настройка фиксированного усиления, отличная от 1x.
3. После нажатия на кнопку **GAIN**, чтобы закрыть всплывающее меню, вы можете снова нажать кнопку **GAIN**, для переключения коэффициента усиления между 1x и последней выбранной настройкой усиления.

Для выбора настройки переменной чувствительности. Выберите настройку переменного усиления, выполнив следующие действия:

1. Включите переменное усиление с помощью одного из следующих методов. Кнопка VAR подсвечивается, когда включен переменный коэффициент усиления.
 - Нажмите кнопку **VAR** (переменный).
 - Нажмите и удерживайте кнопку **GAIN** (чувствительность), чтобы вывести на экран контекстное меню Gain (чувствительность). Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать **VAR Gain > Enable** (переменная чувствительность > включить), а затем нажмите кнопку **GAIN** (усиление) для закрытия всплывающего меню.
2. Для регулировки усиления используйте ручку управления General (универсальная) или клавиши со стрелками вверх/вниз.
3. Нажмите кнопку **VAR** (переменный) для переключения коэффициента усиления между фиксированной настройкой усиления и выбранной настройкой переменного усиления.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае если переменный коэффициент усиления включен и также выбрана настройка усиления, отличная от 1x (кнопки GAIN и VAR подсвечиваются), коэффициенты усиления перемножаются. Например, если переменное усиление включено и настроено на 1,2x, а также выбран фиксированный коэффициент усиления 5x, отображаемое значение усиление будет 6x (5 x 1,2).

Когда оба варианта усиления включены, нажмите кнопку **GAIN** или **VAR**, чтобы переключить на ту часть усиления, которая связана с этой кнопкой (включение и выключение).

Настройка развертки

Функция развертки применяется только к экранам Waveform (осциллограмма), External Reference Waveform (внешняя опорная осциллограмма) и Bowtie (бабочка). Настройки развертки для каждого типа экрана являются независимыми друг от друга.

По умолчанию настройка развертки установлена на 1 Line (1 строка). Вы можете использовать всплывающее меню Sweep (развертка) для выбора одного из доступных параметров развертки:

1. Нажмите и удерживайте кнопку **SWEEP** (развертка), чтобы вывести на экран контекстное меню Sweep (развертка).
2. Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать развертку по горизонтали или кадровую развертку. Доступность вариантов выбора зависит от того, какой режим отображения активен в данный момент.

Например, если экран Waveform (осциллограмма) находится в режиме Overlay (наложение), вы можете выбрать развертку 1 Line, 2 Line, 1 Field или 2 Field. Если тот же экран находится в режиме Parade (последовательное отображение), можно выбрать только развертку 1 Line и 1 Field.

3. После нажатия на кнопку **SWEEP**, чтобы закрыть всплывающее меню, вы можете снова нажать кнопку **SWEEP**, для переключения развертки между 1 Line и последней выбранной настройкой развертки.

Установка увеличения по горизонтали (развертка)

Функция увеличения применяется только к экранам Waveform (осциллограмма), Lightning (подсветка), Bowtie (бабочка) и ANC Data (данные ANC). Настройки увеличения для каждого типа экрана являются независимыми друг от друга.

Установите увеличение по горизонтали (развертка) Waveform, Lightning или Bowtie. По умолчанию настройка увеличения 1x. Выберите настройку увеличения, выполнив следующие действия:

1. Нажмите и удерживайте кнопку **MAG** (увеличение), чтобы вывести на экран контекстное меню Magnification (увеличение).
2. С помощью клавиш со стрелками выберите настройку увеличения. Доступность вариантов выбора зависит от того, какой экран активен в данный момент:
 - Для экранов Waveform и Bowtie вы можете выбрать из Best View, 10x, 20x, 25x или 50x. Настройка Best View (оптимальный просмотр) оптимизирует увеличение для выбранного режима развертки. Для развертки 2 Line и 2 Field, увеличение оптимизировано для показа интервалов гашения. Для развертки 1 Line и 2 Line, увеличение

оптимизировано для достижения подходящего коэффициента масштабирования.

- Для экрана Lightning (молния), увеличение контролирует H Gain (горизонтальная чувствительность). Вы можете выбрать фиксированное увеличение 2x, 5x или 10x и можете включить Variable H Gain (переменная горизонтальная чувствительность), а затем использовать универсальную ручку или клавиши со стрелками вверх/вниз для регулировки переменного коэффициента усиления по горизонтали.
3. После того как вы выбрали настройки увеличения, нажмите кнопку **MAG** чтобы закрыть всплывающее меню.
 4. Теперь вы можете нажать на кнопку **MAG** для переключения между увеличением 1x и последней выбранной настройкой увеличения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Только для экрана Lightning (молния), когда переменный H Gain включен и выбрана настройка увеличения отличная от 1x, настройки увеличения перемножаются. Например, если переменный H Gain включен и настроен на 1,2x, а также выбрано фиксированное увеличение 5x, отображаемое значение увеличения H Gain будет 6x ($5 \times 1,2$).

Установите увеличение отображения данных ANC (ANC Data). При выборе экрана ANC Data, нажмите кнопку **MAG** для переключения размера экрана пользовательских данных.

Функция увеличения экрана ANC Data позволяет вам видеть больше данных пользователя в нижней части экрана или просматривать больше информации из перечисленных типов данных в верхней части экрана.

Курсоры измерения (только для экрана Waveform)

Курсоры измерения доступны только для экрана Waveform. Курсоры позволяют точно измерить нужные части отображаемого сигнала.

Типы курсоров

Имеется два типа курсоров:

- **Time (время).** Для измерения времени по горизонтальной оси осциллограммы используется два курсора.
- **Voltage (напряжение):** Для измерения уровня напряжения вдоль вертикальной оси осциллограммы используется два курсора. Вы можете установить единицы измерения для курсоров измерения напряжения на милливольты или проценты. Когда единицы измерения курсоров устанавливаются в процентах, вы можете установить текущую позицию курсора на уровне 100%.

Показания курсоров отображают текущее положение каждого курсора, а также разницу между ними. (См. рис. 42.)

Чтобы отобразить и настроить курсоры

Выполните следующие шаги для отображения и регулировки курсоров измерения на экране Waveform:

1. Выберите, какие курсоры будут отображаться и установите единицы измерения курсоров:
 - a. Нажмите и удерживайте кнопку **CURSOR**, чтобы открыть всплывающее меню Cursor (курсor).
 - b. Используйте клавиши со стрелками, чтобы установить **Cursor Style** (стиль курсора) на одно из следующих действий:
 - **Voltage (напряжение):** Отображает только два курсора измерения напряжения.
 - **Time (время):** Отображает только два курсора измерения времени.
 - **Voltage + Time (напряжение и время):** Отображение обоих курсоров: Voltage (напряжение) и Time (время).
 - c. Только для курсоров напряжения - используйте клавиши со стрелками, чтобы установить **Voltage Cursor Units** (единицы измерения курсоров напряжения) на одно из следующих действий:
 - **mV:** Устанавливает единицы курсора на милливольты.
 - **%:** Устанавливает единицы курсора на проценты.
 - d. Один раз нажмите кнопку **CURSOR**, чтобы закрыть всплывающее меню. Будут отображаться включенные курсоры измерения и кнопка **CURSOR** (курсor) останется подсвеченной.
2. Используйте один из следующих методов, чтобы выбрать, какой измерительный курсор подлежит настройке. Значок ручки появляется рядом с выбранным курсором измерения, который показывает, что ручка регулирует данный курсор.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если значок ручки не отображается рядом с курсором измерения, нажмите кнопку **CURSOR** для назначения ручке управления курсором (сделать курсоры активными).

- Если включены только курсоры напряжения или если включены только курсоры времени, нажмите любую клавишу со стрелкой, чтобы выбрать между двумя отображаемыми курсорами измерения.
- Если включены курсоры напряжения и времени, нажимайте клавиши со стрелками вверх/вниз, чтобы выбрать между двумя курсорами

напряжения и клавиши со стрелками влево/вправо для выбора между двумя курсорами времени.

3. Поверните ручку **GENERAL** (универсальная) для регулировки положения выбранного курсора. Значение активного курсора появится на экране в виде надписи желтого цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы быстро переместить активный курсор в центр экрана, нажмите и удерживайте кнопку **SEL** (выбор).

Если единицы курсора напряжения устанавливаются в процентах, вы можете использовать всплывающее меню *Cursor* (курсор), чтобы установить текущую позицию выбранного курсора напряжения на 100%.

4. Чтобы настроить положение других активных курсоров, повторите шаги 2 и 3.
5. Результаты измерений с помощью курсора можно просмотреть в строке значений курсора.

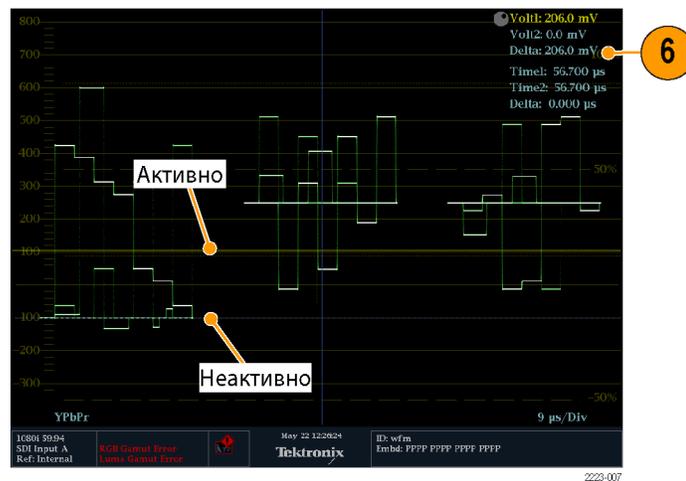


Рис. 42: Использование курсоров измерения при отображении осциллограммы

Захват отображения (фиксация)

По сути, функция захват (фиксация) позволяет сделать снимок экрана. Используйте кнопку **CAPTURE** (захват) для выполнения следующих задач:

- Фиксировать одну плитку
- Фиксировать все плитки одновременно

ПРИМЕЧАНИЕ. *Зафиксированная информация утрачивается после выключения питания.*

Используйте подменю CONFIG > Display Settings > Freeze Affects (конфигурация > настройки экрана > фиксация) для настройки функции фиксации — захват всех отображаемых плиток или только захват активной (выбранной) плитки.

Функция фиксации работает как в 4-плиточном, так и в полноэкранном режимах, но не переносится при изменении режимов. Например, если кривая зафиксирована в многооконном (4-плиточном) режиме, то зафиксированное изображение при переходе к полноэкранному отображению показано не будет. Если перейти обратно в четырехоконный режим, то изображение будет по-прежнему доступно.

Аналогично, если зафиксировать изображение осциллограммы в экранном окне, а затем переключить это экранное окно на другой режим, например на Vector (вектор), то зафиксированное изображение осциллограммы будет скрытым. Если затем заменить экранное окно вновь на осциллограмму (исходный тип экрана), то снова появится зафиксированное изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ. *На экранах с осциллограммами записанное изображение показывается другим цветом, чтобы отличить его от изображения в реальном времени. Для всех экранов: когда экран записан, прибор продолжает регистрировать состояние ошибки в фоновом режиме.*

Remote screen capture (удаленный захват изображения с экрана)

Вы можете также использовать удаленный интерфейс прибора для захвата изображения с экрана прибора или строки состояния в форматах BMP или PNG. Для подключения к удаленному интерфейсу, введите IP-адрес прибора в строку URL-адреса веб-обозревателя.

Прежде чем вы сможете подключиться к удаленному интерфейсу, используйте подменю CONFIG > Network Settings > Web Enable (конфигурация > настройки сети > подключение к Интернету) для осуществления доступа к удаленному интерфейсу.

Выбор строки

Функция Line Select (выбор строки) позволяет выбрать, какая строка развертки будет использоваться для просмотра экранов Waveform, Vector, Lightning, Arrowhead, Diamond, Split Diamond, Bowtie и DataList.

ПРИМЕЧАНИЕ. На экране Picture выбранная строка будет выделена на изображении картинки, когда Picture Line Select Cursor (курсор выбора строки картинки) включен в подменю CONFIG > Graticules & Readouts (конфигурация > сетки и экранные надписи).

В полноэкранном режиме, при включении Line Select (выбор строки) и выборе строки на одном экране (например, экран Waveform), если вы выберете другой применимый тип экрана с помощью кнопок выбора режима экрана (например, кнопки VECTOR), новый экран будет автоматически просматривать ту же строку. Если вы выберете другой режим отображения с помощью экрана кнопки DISPLAY SELECT (выбор экрана), вы должны включить Line Select для этого режима отображения для просмотра той же видеополосы (строки).

В 4-плиточном режиме необходимо включить Line Select для каждого применимого типа экрана. При включении каждый применимый тип экран покажет ту же видеополоску. Если на экране Waveform установлена кадровая развертка и этот экран является одним из режимов отображения на 4-плиточном экране, выбранная видеополоска будет выделена на кадровой развертке, когда Field Sweep Line Select Cursor (курсор выбора строки кадровой развертки) включен в подменю CONFIG > Graticules & Readouts (конфигурация > сетки и экранные надписи).

Выполните следующие действия, чтобы выбрать видеополоску для просмотра:

1. Выберите экранное окно, содержащее экран, для которого нужно установить режим выбора строки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Режим Line Select (выбор строки) одновременно может быть активным только в одном экранном окне, но курсор с подсветкой для выбора строки появляется в других экранных окнах и перемещается при выборе строк в активном экранном окне.

2. Чтобы включить или выключить режим выбора строки, нажмите кнопку **LINE SEL** (выбор строки). При включении режима экранное окно отображает сведения только о выбранной строке.

3. Нажмите кнопку со стрелкой влево/вправо, чтобы выбрать **F1** (поле 1), **F2** (поле 2) или **All** (все). (См. рис. 43.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для сигналов двухканальной связи в быстрых прогрессивных видеоформатах, используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать **Link A** (канал A) или **Link B** (канал B).

На экране *DataList* (таблица данных) нажмите кнопку **SEL** (выбор) для переключения между опциями *Line Select* (выбор строки) и *Sample Select* (выбор выборки).

4. Информация о строке и поле отображается в нижней части экрана.
5. Используйте универсальную ручку General или клавиши со стрелками вверх/вниз для выбора видеолинии для просмотра.

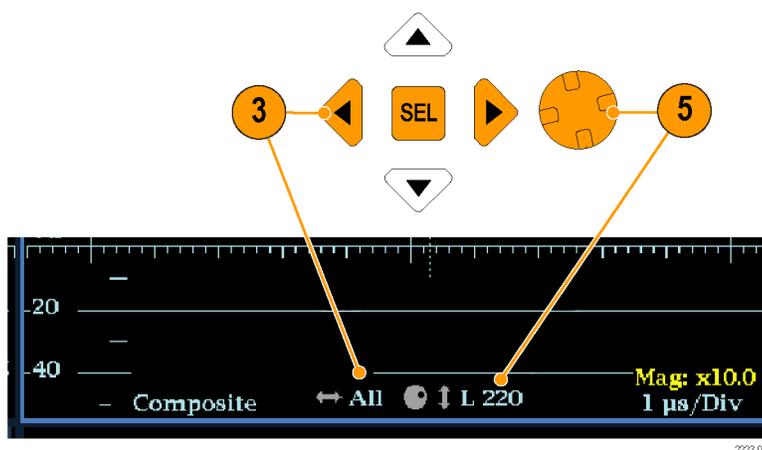


Рис. 43: Перемещение для выбора строки

Настройка громкости и источника звукового сигнала

Для прослушивания аудиосоставляющей входного сигнала, прибор имеет встроенный динамик и разъем для наушников, который находится на правой боковой панели. При подключении наушников к прибору, встроенные динамики отключаются.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Чтобы предотвратить риск повреждения слуха, всегда убирайте громкость звука, прежде чем подключать наушники к прибору. Уровень звукового давления и импеданс может варьироваться в зависимости от типа наушников.

Для регулировки громкости звука

Вы можете использовать любой из следующих способов для регулировки громкости звука, воспроизводимого через динамики или наушники прибора:

- Когда выбран экран Audio (аудио) и меню не активны, ручка General (универсальная) используется для регулировки громкости.
- В случае если выбран режим отображения, отличный от режима аудио, нажмите кнопку **VOL** (громкость), а затем используйте универсальную (General) ручку или клавиши со стрелками вверх/вниз.
- Выберите пункт подменю **CONFIG > Audio Inputs/Outputs > Headphone Volume** (конфигурация > входы/выходы звука > громкость наушников), а затем используйте универсальную (General) ручку или клавиши со стрелками вверх/вниз.
- В любой момент нажмите и удерживайте кнопку **VOL** (громкость) для включения/отключения звука. Когда звук отключен, на значке динамика в строке состояния появляется красная буква "X".

ПРИМЕЧАНИЕ. При мониторинге звукового сигнала высокой амплитуды, уровни громкости более 90% могут привести к отсечке звука.

Для выбора источника звука.

Вы можете использовать следующие методы, чтобы выбрать источник звука, воспроизводимого через динамики или наушники прибора:

- Если аудиовход встроен, нажимайте кнопки **INPUT A (вход А)** или **INPUT B (вход В)** чтобы установить источник звука - от входного видеосигнала SDI A или SDI B.
- При выборе экрана Audio (аудио), используйте всплывающее меню Audio для установки источника звукового сигнала - от встроенного аудио выбранного видеовхода или же с аудиовхода AES.

Предварительные установки

Настройки прибора могут оказаться достаточно сложными, если требуется осуществить контроль различных параметров. Для сокращения времени настройки и улучшения воспроизводимости сохраняйте настройки прибора в виде предварительных установок. Для сохранения и быстрого доступа к предварительным установкам необходимо нажать кнопку **PRESET** (предварительные установки) на передней панели прибора и на веб-странице прибора.

Все настройки прибора, кроме настроек в подменю Utilities (служебные программы) и Network Settings (настройки сети) меню Configuration (конфигурация), можно сохранить в качестве предварительных установок. Несохранимые настройки — это настройки времени, конфигурация IP и сетевой адрес. Ниже приведен список настроек, сохраняемых как предварительные установки.

- Измерение, соответствующее каждому экранному окну
- Особые настройки экранного окна
- Выбор входа
- Настройки входного сигнала SDI
- Настройки внешнего опорного входного сигнала
- Настройки экрана Audio
- Настройки входов и выходов аудиосигналов
- Настройки сигнального оповещения
- Границы диапазона
- Настройки экрана
- Настройка экранной надписи
- Настройка масштабной сетки

Группы предварительных установок

В приборе можно сохранить до 32 отдельных предварительных установок. Предварительные установки делятся на четыре группы, от A до D, каждая группа содержит восемь ячеек для сохранения установок. По умолчанию предварительным установкам присваиваются имена в соответствии с местом их хранения (A1 — A8, B1 — B8, C1 — C8 и D1 — D8).

Если прибор работает в режиме предварительных установок, кнопки режима вывода под ЖК-монитором (WFM, VECTOR, PICT и т. д.) подсвечиваются и служат в качестве кнопок выбора для места хранения в рамках выбранной группы предварительных установок. Кроме этого, содержание строки состояния заменяется полями с отображением каждой предварительной установки в выбранной группе. Если расположение предварительной установки в данной группе было сохранено, в поле для соответствующего расположения отображается имя сохраненной предварительной установки. В полях несохраненных расположений предварительных установок отображается слово <empty> (пусто) синего цвета.

В режиме предварительных установок можно просматривать только одну группу предварительных установок за раз. В контекстном меню Preset (предварительная установка) можно выбрать группу предварительных установок (от A до D), которая будет отображаться при работе прибора в режиме предварительных установок. С помощью контекстного меню Preset (предварительная установка) можно получить непосредственный доступ к любой группе предварительных установок или к их месту хранения.

Сохранение предварительной установки

Для сохранения текущих настроек прибора в качестве предварительной установки выполните следующее.

1. Выполните необходимую настройку прибора в соответствии со своими потребностями. В частности, задайте содержание каждого экранного окна и настройки аудио- и видеосигналов.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **PRESET** (предварительная установка), чтобы открыть контекстное меню предварительных установок.
3. С помощью клавиш со стрелками выберите параметр **Save Preset** (сохранить предварительную установку) и затем перейдите к нужному месту хранения предварительной установки. Например, выберите **Save Preset > Select Group B > Save B1** (сохранить предварительную установку > выбрать группу B > сохранить B1).
4. Нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР), чтобы сохранить предварительную установку. Появится сообщение о сохранении предварительной установки.
5. Нажмите кнопку **PRESET** (предварительная установка), чтобы закрыть всплывающее меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. После сохранения различных конфигураций прибора в качестве предварительной установки на одном приборе можно экспортировать сохраненные предварительные установки на USB-устройство и затем импортировать их на другой прибор. (См. стр. 148, Экспорт предварительных установок на запоминающее устройство USB.)

Переименование группы предварительных установок

По умолчанию группам предварительных установок в качестве имен присваиваются буквы от A до D, а отдельным предварительным установкам присваиваются имена в соответствии с местом их хранения (A1 — A8, B1 — B8, C1 — C8 и D1 — D8). Для переименования группы предварительных установок или отдельной предварительной установки выполните следующее.

1. Нажмите и удерживайте кнопку **PRESET** (предварительная установка), чтобы открыть контекстное меню предварительных установок.
2. С помощью клавиш со стрелками выберите параметр **Rename Preset** (переименовать предварительную установку) и затем перейдите к нужному месту хранения предварительной установки или группы предварительных установок. Например, выберите **Rename Preset > Select Group B > Rename B1** (переименовать предварительную установку > выбрать группу B > переименовать B1).
3. Нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР) или кнопку со стрелкой вправо, чтобы открыть окно редактирования **Rename Preset** (переименовать предварительную установку).
4. С помощью кнопок со стрелками вправо и влево выберите символ в имени, а затем с помощью клавиш со стрелками вниз или вверх подтвердите свой выбор. Таким образом выбирается каждый символ в имени.
5. После редактирования имени установите флажок **Accept** (принять) и нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР).
6. Повторите шаги с 2 по 5 для каждой предварительной установки или группы предварительных установок, которую нужно переименовать.
7. Нажмите кнопку **PRESET** (предварительная установка), чтобы закрыть всплывающее меню.

Восстановление предварительных установок

Восстановить сохраненные предварительные установки можно тремя способами.

- Нажмите кнопку **PRESET** (предварительная установка) и затем с помощью кнопок режима вывода под ЖК-монитором (WFM, VECTOR, PICT и т. д.) выберите предварительную установку в отображаемой группе предварительных установок.
- Нажмите и удерживайте кнопку **PRESET** (предварительная установка) для отображения контекстного меню **Preset** (предварительная установка), а затем с помощью клавиш со стрелками выберите сохраненную предварительную установку в любой из четырех представленных групп предварительных установок либо выберите восстановление заводских

настроек. Нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР) для использования выбранной предварительной установки.

- В контекстном меню Preset (предварительная установка) можно выбрать предварительную установку, которая будет использоваться при включении прибора.

Настройка предварительной установки, используемой при включении прибора. Для выбора предварительной установки, используемой при включении прибора, выполните следующее.

1. Нажмите и удерживайте кнопку **PRESET** (предварительная установка), чтобы открыть контекстное меню предварительных установок.
2. С помощью клавиш со стрелками выберите **Power Up Setup** (настройка включения). Имя текущей предварительной установки, используемой при включении прибора, отображается синим цветом.
3. С помощью клавиш со стрелками выберите нужную предварительную установку. Например, выберите Power Up Setup > Select Group B > Select B1 (настройки включения > выбрать группу B > выбрать B1).

ПРИМЕЧАНИЕ. В качестве предварительной установки, используемой при включении прибора, можно выбрать любую сохраненную предварительную установку в любой из четырех групп предварительных установок, либо восстановление заводских настроек, либо состояние прибора при последнем выключении.

4. Нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР), чтобы выбрать предварительную установку. Имя выбранной предварительной установки, используемой при включении прибора, отображается синим цветом.
5. Нажмите кнопку **PRESET** (предварительная установка), чтобы закрыть всплывающее меню.

Экспорт предварительных установок на запоминающее устройство USB

После сохранения различных конфигураций прибора в качестве предварительной установки на приборе можно экспортировать сохраненные предварительные установки на USB-устройство и затем импортировать их на другой прибор.

С помощью устройства предварительные установки сохраняются на устройстве USB в указываемой пользователем подпапке, расположенной в корневой папке каталога WfmPrst.

Для экспорта предварительных установок на устройство USB выполните следующее.

1. Вставьте запоминающее устройство USB в USB-порт на верхней панели прибора.
2. Убедитесь, что запоминающее устройство USB установлено правильно.
 - a. При нажатии кнопки **MAIN** вызывается главное контекстное меню.
 - b. С помощью клавиш со стрелками выберите **USB Status** (состояние USB) и затем нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР).
 - c. Убедитесь, что для параметра Device State (состояние устройства) отображается значение **Mounted** (установлено), и затем нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР).
 - d. При нажатии кнопки **MAIN** главное контекстное меню закрывается.
3. Нажмите и удерживайте кнопку **PRESET** (предварительная установка), чтобы открыть контекстное меню предварительных установок.
4. С помощью клавиш со стрелками выберите **Export Presets** (экспортировать предварительные установки), а затем — **Select Source** (выбрать источник).
5. Выберите один из следующих источников предварительных настроек и нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР) для выбора источника предварительных настроек.
 - **Select All (выбрать все):** выбор всех предварительных установок прибора.
 - **Select Group A – D (выбрать группу A — D):** выбор всех предварительных установок в данной группе предварительных установок.
 - **From Group A – D (из группы A — D):** выбор отдельной предварительной установки в любой из четырех групп предварительных установок.
6. С помощью клавиш со стрелками выберите **Export Presets** (экспортировать предварительные установки), а затем — **Select Source** (выбрать адрес).
7. Выберите папку на устройстве USB при ее наличии либо создайте новую папку, выбрав параметр **Create USB Folder** (создать папку USB), а затем

в поле редактирования Create USB Folder (создать папку USB) введите имя новой папки.

ПРИМЕЧАНИЕ. С помощью устройства предварительные установки сохраняются на устройстве USB в указываемой пользователем подпапке, расположенной в корневой папке каталога *WfmPrst*. Если папка с именем *WfmPrst* на устройстве USB отсутствует, в меню *Preset* (предварительная установка) папки не будут отображаться как доступные. При выборе параметра *Create USB Folder* (создать папку USB) корневой каталог *WfmPrst* создается автоматически в процессе сохранения, при условии что этот каталог отсутствовал на устройстве USB.

При указании подпапки на устройстве USB необходимо выбрать соответствующую папку для сохранения предварительной установки. В зависимости от настроек источника могут быть доступны разные папки для сохранения предварительной установки.

8. В том же подменю *Select Dest* (выбрать адрес) перейдите к нужной папке сохранения и нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР).
9. Нажмите клавишу со стрелкой влево, затем клавишу со стрелкой вниз и выделите функцию **Copy** (копировать).
10. Нажмите кнопку **SEL** (выбор). После выполнения копирования на устройство USB должно появиться всплывающее уведомление **Preset Export Complete** (экспорт предварительной установки завершен).
11. Если выполнять экспорт каких-либо других предварительных установок в данный момент не требуется, выберите параметр **Export Presets** (экспортировать предварительные установки), а затем — **USB Unmount** (отключить накопитель USB).



ОСТОРОЖНО. Во избежание потери данных в устройстве USB воспользуйтесь меню *MAIN* или контекстным меню *Preset* (предварительная установка) для отключения устройства USB перед его извлечением из прибора.

12. После закрытия меню *USB Unmount* (извлечение накопителя USB) запоминающее устройство USB можно извлечь из прибора.
13. Нажмите кнопку **Preset** (предварительная установка), чтобы закрыть соответствующее контекстное меню.
14. Для импорта сохраненных предварительных установок на другой прибор WFM2200 необходимо выполнить операцию импорта предварительных установок. (См. стр. 151, *Импорт предварительных установок с запоминающего устройства USB*.)

**Импорт
предварительных
установок с
запоминающего
устройства USB**

Для импорта предварительных установок на другой прибор после их сохранения на запоминающем устройстве USB выполните следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство импортирует предварительные установки из подпапок, расположенных в корневой папке каталога *WfmPrst* на устройстве USB.

1. Вставьте запоминающее устройство USB с сохраненными предварительными установками прибора WFM2200 в USB-порт другого прибора WFM2200.
2. Убедитесь, что запоминающее устройство USB установлено правильно.
 - a. При нажатии кнопки **MAIN** вызывается главное контекстное меню.
 - b. С помощью клавиш со стрелками выберите **USB Status** (состояние USB) и затем нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР).
 - c. Убедитесь, что для параметра Device State (состояние устройства) отображается значение **Mounted** (установлено), и затем нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР).
 - d. При нажатии кнопки **MAIN** главное контекстное меню закрывается.
3. Нажмите и удерживайте кнопку **Preset** (предварительная установка) для открытия соответствующего контекстного меню.
4. С помощью клавиш со стрелками выберите **Import Presets** (импортировать предварительные установки), а затем — **Select Source** (выбрать источник).
5. С помощью клавиш со стрелками выберите параметр **Select USB Folder** (выбрать папку USB) и выделите папку на устройстве USB, содержащую предварительные установки, экспортированные с другого прибора WFM2200. Нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР), чтобы выбрать папку предварительных установок.
6. Выберите один из следующих источников предварительных настроек и нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР) для выбора источника предварительных настроек.
 - **Select All (выбрать все):** выбор всех предварительных установок в папке USB.
 - **Select Group A – D (выбрать группу A — D):** выбор всех предварительных установок в данной группе предварительных установок в папке USB.
 - **From Group A – D (из группы A — D):** выбор отдельной предварительной установки в любой из четырех групп предварительных установок.

7. С помощью клавиш со стрелками выберите опцию меню **Select Dest** (выбрать адрес) и войдите в подменю.
8. Найдите группу предварительных установок, соответствующих группе источника, и нажмите кнопку **SEL** (выбор).
9. Нажмите клавишу со стрелкой влево, затем клавишу со стрелкой вниз, выделите функцию **Copy** (копировать).
10. Нажмите кнопку **SEL** (выбор). Должно появиться всплывающее уведомление **Import Presets Complete** (импорт предварительных установок завершен).
11. Если выполнять импорт каких-либо других предварительных установок в данный момент не требуется, выберите параметр **Import Presets** (импортировать предварительные установки), а затем — **USB Unmount** (отключить накопитель USB).



ОСТОРОЖНО. Во избежание потери данных в устройстве USB воспользуйтесь меню *MAIN* или контекстным меню *Preset* (предварительная установка) для отключения устройства USB перед его извлечением из прибора.

12. После закрытия меню **USB Unmount** (извлечение накопителя USB) запоминающее устройство USB можно извлечь из прибора.
13. Нажмите кнопку **Preset** (предварительная установка), чтобы закрыть соответствующее контекстное меню.

Обновления программного обеспечения

Корпорация Tektronix выпускает обновления программного обеспечения для продуктов, позволяющие расширить их функциональные возможности и решить связанные с ПО проблемы. Последние версии программного обеспечения можно найти на веб-сайте Tektronix (www.tektronix.com/software).

Перед началом работы

Чтобы определить необходимость обновления программного обеспечения прибора, выполните следующее.

1. Включите прибор.
2. Определите текущую версию установленного программного обеспечения.
 - a. Нажмите клавишу **CONFIG** (конфигурация) на передней панели.
 - b. Перейдите в меню **Utilities > View HW/SW Version** (служебные программы > просмотр вариантов аппаратного/программного обеспечения).
 - c. В окне отображения версий аппаратного и программного обеспечения показан номер версии программного обеспечения прибора.

| | |
|---|--|
| номер версии программного обеспечения WFM2200 | |
|---|--|

3. Последнюю версию программного обеспечения можно узнать на веб-узле компании Tektronix.
 - a. С помощью веб-браузера ПК перейдите на веб-узел компании Tektronix:
<http://www.tektronix.com/downloads>
 - b. На странице поиска файлов для загрузки выполните поиск по номеру модели (например WFM2200) и установите фильтр по типу программного обеспечения, чтобы найти пакет обновления программного обеспечения для своего прибора.
 - c. Запишите номер последней версии пакета обновления программного обеспечения.

| | |
|--|--|
| Номер версии программного обеспечения на сайте | |
|--|--|

4. Если последняя версия программного обеспечения на сайте совпадает с версией программы вашего прибора, вам не нужно обновлять программное обеспечение.
5. Если последняя версия программного обеспечения на сайте новее версии программы вашего прибора, вам необходимо обновить программное обеспечение.
6. После загрузки пакета программного обеспечения в формате ZIP-файла извлеките следующие файлы в папку по вашему выбору: transfer.exe и firmware.pkg.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в пакет входит файл *readme.txt*, обязательно прочитайте его перед обновлением программного обеспечения.

7. Если программное обеспечение прибора необходимо обновить, перед установкой ПО проверьте, какие опции уже были установлены. После установки обновления проверьте, что новые опции установлены, а ранее установленные опции остались доступными.
 - a. Подключите прибор и компьютер к локальной сети Ethernet. (См. стр. 19, *Настроить сетевой интерфейс.*)
 - b. Включите прибор.
 - c. Откройте веб-браузер на компьютере.
 - d. В адресной строке введите IP-адрес, назначенные прибору, для которого выполняется обновление. Например, <http://192.168.1.1>. Открывается домашняя страница удаленного интерфейса Tektronix WFM Remote Interface.
 - e. Щелкните **Опции прибора**.
 - f. Посмотрите, какие опции включены, или распечатайте страницу активных опций.

Обзор обновления программного обеспечения

Есть два способа обновления программного обеспечения прибора.

- С помощью запоминающего устройства USB (См. стр. 155, *Установка ПО с носителя USB.*)
- С помощью сети Ethernet (См. стр. 158, *Установка программного обеспечения по сети.*)

Для завершения обновления программного обеспечения потребуется около 10 минут.



ОСТОРОЖНО. Во время обновления после того, как начнется очистка внутренней флэш-памяти **НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ** питание прибора. Это может привести к повреждению флэш-памяти прибора. (См. стр. 161, установка программного обеспечения.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для обеспечения непрерывного процесса обновления необходимо перед запуском обновления полностью зарядить аккумуляторную батарею и подключить прибор к адаптеру переменного тока.

Если питание прибора отключилось до начала очистки внутренней флэш-памяти, можно повторно запустить обновление микропрограммного обеспечения после перезагрузки прибора. Если после повторного подключения питания прибор показывает пустой экран, обратитесь к разделу устранения неисправностей. (См. стр. 161, установка программного обеспечения.)

Обновление программного обеспечения версии 1.0.4

При обновлении прибора с программным обеспечением версии 1.0.4 необходимо дважды провести процедуру обновления, чтобы полностью загрузить новые программные файлы во флэш-память прибора.

Во время первого этапа установки после инициализации обновления ЖК-драйвера появится следующее сообщение об ошибке:

ERROR: R-1d-U21 update failure (ОШИБКА: ошибка обновления R-1d-U21).

При появлении этого сообщения необходимо перезапустить прибор и снова запустить процедуру обновления, как указано в инструкции ниже. Во время второго этапа обновления завершится программирование ЖК-драйвера и будет создано изображение во флэш-памяти.

Установка ПО с носителя USB

Для обновления ПО с помощью устройства USB необходимо выполнить следующие шаги.

1. Установите устройство памяти USB в порт USB (на компьютере должна находиться последняя версия ПО).
2. Войдя в компьютер, необходимо найти устройство USB.

3. В устройстве USB создайте директорию с именем **WfmUpgrd**.



ОСТОРОЖНО. Во избежание ошибок обновления важно правильно указать название директории для обновления. Название директории следует указывать с учетом регистра, а именно: символы “W” и “U” в выражении *WfmUpgrd* должны отображаться прописными буквами.

4. Откройте директорию **WfmUpgrd** и скопируйте файл **firmware.pkg** (из распакованного архива) в устройство USB. На USB-накопителе должен существовать путь **TgUpgrd\firmware.pkg**.
5. Отсоедините накопитель USB, используя безопасное отключение.
6. Включите прибор и дождитесь его полной загрузки перед установкой запоминающего устройства USB в USB-порт на передней панели прибора.
7. Нажмите на передней панели кнопку **CONFIG** (конфигурация).
8. Перейдите в меню **Utilities > System Upgrade > Upgrade Options > USB Upgrade** (служебные программы > обновление системы > параметры обновления > обновление USB).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если прибор выдает сообщение о том, что устройство USB с микропрограммным обеспечением не было обнаружено, проверьте правильность определения пути к устройству USB. Нажмите также кнопку **MAIN** на передней панели, чтобы убедиться в правильной установке устройства USB.

Если прибор по-прежнему не может распознать устройство USB, повторите эту процедуру с другим устройством USB известной марки объемом памяти не более 16 Гбайт.

9. Нажмите на передней панели кнопку **SEL** (ВЫБОР). Откроется окно **System Software Upgrade** (обновление системного ПО).

10. Выберите функцию **Continue** (продолжить) в окне обновления системного ПО и нажмите кнопку **SEL** (выбор) для запуска обновления. Во время процесса обновления будет отображаться ход процесса.



ОСТОРОЖНО. Во время обновления после того, как начнется очистка внутренней флэш-памяти **НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ** питание прибора. Это может привести к повреждению флэш-памяти прибора. (См. стр. 161, установка программного обеспечения.)

При обновлении прибора с программным обеспечением версии 1.0.4 необходимо дважды провести процедуру обновления (как описано в инструкциях ниже), чтобы полностью загрузить новые программные файлы во флэш-память прибора.

11. Во время обновления ПО версии 1.0.4 после инициализации обновления ЖК-драйвера на экране прибора появится следующее сообщение об ошибке:

```
Updating LCD Driver...
R-1d-U21 update failure
```

```
*****
* System Software Upgrade FAILED. *
* Error during Flash Programming. *
* DO NOT POWER CYCLE the instrument. Verify the data *
* on the USB storage device and restart the upgrade! *
*****
```

При появлении этого сообщения об ошибке нажмите и удерживайте кнопку Power (питание) в течение 5 секунд, затем отпустите кнопку, чтобы немедленно выключить прибор. Нажмите кнопку питания повторно, чтобы включить прибор.

ПРИМЕЧАНИЕ. При обновлении прибора с программным обеспечением версии выше, чем 1.0.4, обновление должно без ошибок завершиться после первого этапа.

12. Во время обновления ПО версии 1.0.4 необходимо повторно выполнить эту процедуру начиная с шага 6.
13. Если по окончании обновления ПО не произошла перезагрузка прибора, нажмите и удерживайте кнопку Power (питание) в течение 5 секунд,

чтобы выключить прибор. Чтобы включить прибор, нажмите кнопку питания.

14. Не удаляйте устройство USB до полного проведения обновления.



ОСТОРОЖНО. Во избежание потери данных в устройстве USB воспользуйтесь меню *MAIN* для отключения устройства USB перед его извлечением из прибора.

- a. Нажмите на передней панели кнопку **MAIN**.
- b. Перейдите к параметру **USB Unmount** (извлечение накопителя USB) и нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР).
- c. Извлеките устройство USB после того, как изображение USB исчезнет из меню *MAIN*.

Установка программного обеспечения по сети

Для обновления ПО через сетевое подключение необходимо выполнить следующие действия.

1. Подключите прибор и ПК с ОС Windows к вашей локальной сети Ethernet или прибор непосредственно к ПК с ОС Windows. (См. стр. 19, *Настроить сетевой интерфейс.*)
2. Включите прибор.
3. Подготовьте прибор для обновления ПО:
 - a. Нажмите на передней панели кнопку **CONFIG** (конфигурация).
 - b. Перейдите в меню **Utilities > System Upgrade > Upgrade Options > Network Upgrade** (служебные программы > обновление системы > параметры обновления > обновление сети).
 - c. Нажмите на передней панели кнопку **SEL** (ВЫБОР). Запишите IP-адрес прибора, указанный в окне обновления системного ПО.
 - d. Выберите функцию **Continue** (продолжить) в окне обновления системного ПО и нажмите кнопку **SEL** (выбор) для запуска обновления.

4. Выполните обновление ПО:
 - a. Для запуска программы передачи на персональном компьютере дважды щелкните файл **transfer.exe**.
 - b. Введите IP-адрес или имя DNS обновляемого прибора и нажмите кнопку **Enter** (Ввод). Начинается процесс обновления ПО:



ОСТОРОЖНО. Во время обновления после того, как начнется очистка внутренней флэш-памяти **НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ** питание прибора. Это может привести к повреждению флэш-памяти прибора. (См. стр. 161, установка программного обеспечения.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Обновление будет приостановлено до полного переноса всех данных ПО в прибор. После запуска обновления прибор будет пытаться завершить обновление даже при потере связи с файлом *transfer.exe*. Для того чтобы Вы могли контролировать ход обновления, предлагается не закрывать окно *transfer.exe* до запроса утилиты передачи на другой IP-адрес.

При обновлении прибора с программным обеспечением версии 1.0.4 необходимо дважды провести процедуру обновления (как описано в инструкциях ниже), чтобы полностью загрузить новые программные файлы во флэш-память прибора.

- c. Во время обновления ПО версии 1.0.4 после инициализации обновления ЖК-драйвера на экране прибора появится следующее сообщение об ошибке:

- **Окно утилиты передачи:** (См. рис. 44.)

```
Initializing LCD Driver Upgrade... done
ERROR: R-1d-U21 Update failure.
Please enter DNS name or address of target
instrument:
```

- **Экран прибора:**

```
Updating LCD Driver...
R-1d-U21 Update failure
waiting for TCP connection at xxx.xxx.xxx.xxx
```

При появлении этого сообщения об ошибке нажмите и удерживайте кнопку Power (питание) в течение 5 секунд, затем отпустите кнопку,

чтобы немедленно выключить прибор. Нажмите кнопку питания повторно, чтобы включить прибор.

ПРИМЕЧАНИЕ. При обновлении прибора с программным обеспечением версии выше, чем 1.0.4, обновление должно без ошибок завершиться после первого этапа.

- d. После перезагрузки прибора: если вы настраивали сетевые параметры прибора для DHCP при запуске этого обновления, перейдите в меню CONFIG > Network Settings > IP Config Mode (конфигурация > настройки сети > режим конфигурации) и выберите **DHCP**.
- e. Во время обновления ПО версии 1.0.4 необходимо повторно выполнить эту процедуру начиная с шага 3.
- f. Когда обновление ПО завершится, утилита передачи отобразит сообщение **done** (выполнено). Через несколько секунд произойдет перезагрузка прибора.

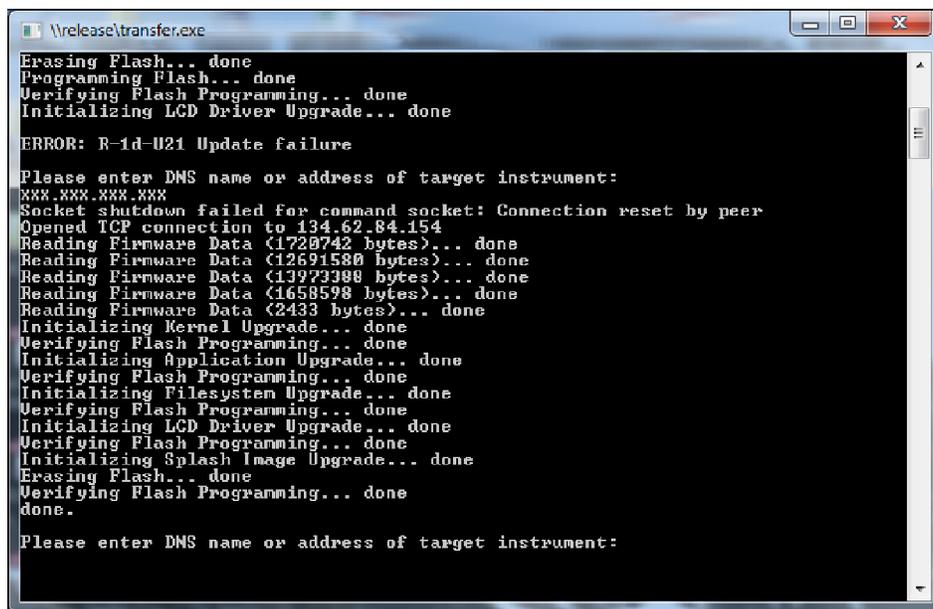


Рис. 44: Пример окна transfer.exe по завершении обновления

- 5. Если по окончании обновления ПО не произошла перезагрузка прибора, нажмите и удерживайте кнопку Power (питание) в течение 5 секунд, чтобы выключить прибор. Чтобы включить прибор, нажмите кнопку питания.

Проверка установленного программного обеспечения

1. Если по окончании обновления не произошла перезагрузка прибора, необходимо отключить и снова включить его питание — это должно спровоцировать перезагрузку.
2. Нажмите клавишу **CONFIG** (конфигурация) на передней панели.
3. Перейдите в меню **Utilities > View HW/SW Version** (служебные программы > просмотр вариантов аппаратного/программного обеспечения).
4. Убедитесь, что номер версии ПО соответствует версии пакета с обновлением, который вы установили.
5. Перейдите в меню **Utilities > View HW/SW Version** (служебные программы > просмотр вариантов аппаратного/программного обеспечения).
6. Убедитесь в том, что функции, включенные для обновления ПО, по-прежнему включены.

установка программного обеспечения

Если в процессе обновления ПО возникает сбой питания и при следующем включении экран прибора пуст, выполните следующую процедуру.

1. Убедитесь, что прибор и компьютер напрямую соединены кабелем Ethernet. Требуется сетевое подключение без промежуточных узлов.
2. Нажмите кнопку Power (питание) еще раз, чтобы выключить прибор.
3. Удерживая кнопку со стрелкой влево, нажмите кнопку питания.
4. Прибор включится, и его IP-адрес будет установлен в значение по умолчанию 192.168.1.1.
5. Установите IP-адрес вашего компьютера в значение 192.168.1.x, где x \neq 0, 1 или 255.
6. В программе переноса обновления введите IP-адрес прибора (192.168.1.1).
7. Запустите процесс обновления. По окончании этого процесса прибор автоматически перезагрузится. Если этого не произойдет, выключите и снова включите питание прибора.



ОСТОРОЖНО. Во избежание ошибок обновления важно обеспечить постоянное электропитание прибора во время обновления. Процесс калибровки может занять до десяти часов.

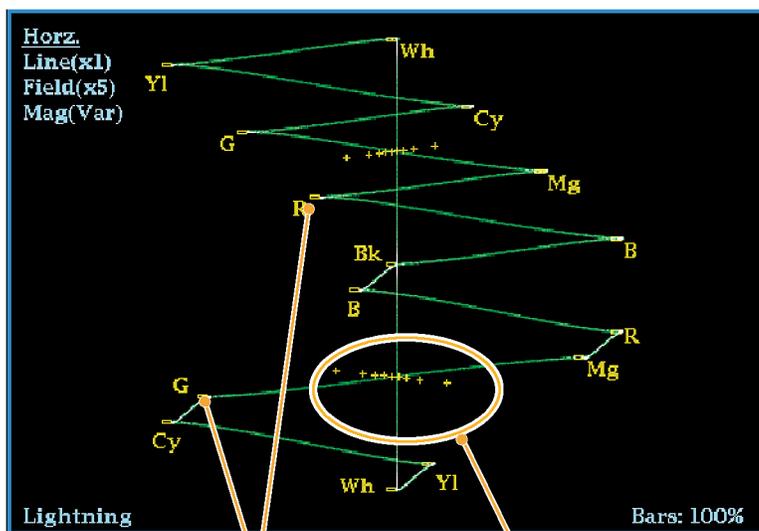
Если проблему таким способом не удастся устранить, свяжитесь с торговым представителем Tektronix.

проверка задержки цветности/яркости

Экран типа «молния» может быть использован для межканальных измерений синхронизации. Если цветоразностный сигнал не совпадает с яркостью, переходы между цветными точками будут отклоняться от центральной метки шкалы задержки. Величина отклонения представляет собой относительную задержку сигнала между яркостью и цветоразностным сигналом.

Для проверки задержки цветности/яркости с помощью экрана типа «молния» выполните следующие действия.

1. Подключите сигнал контрольной цветной полосы к входу SDI A или SDI B, затем нажмите соответствующую кнопку INPUT A или INPUT B для выбора отображаемого видеосигнала.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **VECTOR** (вектор), чтобы открыть всплывающее меню Vector.
3. В всплывающем меню Vector (вектор) выберите **Lightning** (молния) для **Display Type** (тип экрана).
4. Установите **Bar Targets** (цели полосы) в соответствии с вашим входным сигналом.
5. Выберите **Center Waveform** (центрировать сигнал) и нажмите кнопку **SEL** (выбор) для центрирования сигнала.
6. Нажмите кнопку **VECTOR** (вектор), чтобы закрыть всплывающее меню.
7. Определите, где переходы пересекаются со шкалами задержки и установите ошибку синхронизации в наносекундах, как отклонение от центральной метки, используя следующие инструкции. (См. рис. 45.)
 - Центральная из девяти меток, сопровождающая каждый зеленый-пурпурный переход, является точкой нулевой ошибки.
 - Центровка метки в сторону черного означает, что цветоразностный сигнал задерживается по отношению к яркости.
 - Центровка метки в сторону белого означает, что цветоразностный сигнал опережает сигнал яркости.
 - Верхняя часть экрана показывает измерения Pb к синхронизации Y, нижняя часть экрана показывает измерения Pt к синхронизации Y.



Переход между зеленым и пурпурным Шкала задержки

Рис. 45: Определение пересечений перехода на экране типа «молния»

Метки + tic на масштабной сетке указывают на следующие ошибки синхронизации:

| Метка Tic | Ошибка синхронизации SD (нс) | Ошибка синхронизации HD (нс) | Ошибка синхронизации 1080p 50, 59,94, 60, 3 Гбит/с (3 Гбит/с и форматы dual link) (нс) |
|-----------|------------------------------|------------------------------|--|
| 0 меток | 0 | 0 | 0 |
| первая | 20 | 2 | 1 |
| вторая | 40 | 5 | 2,5 |
| третья | 74 ¹ | 13,5 | 6,75 |
| четвертая | 148 ² | 27 | 13,5 |

¹ Образец яркости

² Образец цветности

Проверка диапазона

Сигналы, которые являются разрешенными и допустимыми в одном представлении сигнала, могут не быть разрешенными в другом представлении. В частности, сигналы, которые разрешены в представлении Digital YCbCr, могут не быть допустимыми при перекодировании в RGB или кодировании в NTSC/PAL. Любой сигнал, который не проходит этот тест, считается сигналом вне диапазона.

Вы можете задать пороговые значения диапазона с помощью подменю CONFIG > или восстановить пороговые значения диапазона по умолчанию.

Прибор предлагает несколько экранов и сигналов тревоги для обнаружения сигналов, которые находятся вне диапазона. Гибкий, разделенный на окна экран позволяет одновременно просматривать несколько измерений диапазона для определения наиболее подходящего для данного применения. Экраны и их использование описаны ниже:

- **Ромбовидная диаграмма.** Ромбовидная диаграмма используется для проверки соответствия сигналов SDI разрешенному пространству диапазона RGB.
- **Отображение Split Diamond** (индикаторная диаграмма). Индикаторная диаграмма Split Diamond разделяет верхний и нижний ромб, чтобы показать сдвиг ниже черного, в противном случае она совпадает с ромбовидной диаграммой.
- **Отображение в виде размерных стрелок.** Отображение в виде размерных стрелок используется для проверки того, является ли сигнал SDI разрешенным для композитного цветового пространства.

Ромбовидная диаграмма, расщепленная ромбовидная диаграмма, отображение в виде размерных стрелок и экран «острие» имеют регулируемые пороги. Если сигнал выходит за пределы области, определенной пороговыми значениями, он является сигналом вне диапазона. Если эти пределы превышены, то при соответствующей настройке прибор может сгенерировать сигналы тревоги.

Для композитных сигналов разрешенным пределом является максимально допустимый уровень комбинации яркости и цветности. Этот предел зависит от области применения. Например, устройство для видеозаписи может записывать и воспроизводить сигналы с более высокими составляющими яркости и цветности, чем передатчик.

Чтобы настроить проверки диапазона

1. Подайте видеосигнал на вход SDI задней панели.
2. Выберите окно для просмотра экрана диапазонов и нажмите и удерживайте кнопку **GAMUT** (диапазон).
3. В контекстном меню Gamut (диапазон) для выбора доступны следующие представления диапазона:
 - Ромбовидная диаграмма — используется для обнаружения, отделения и коррекции ошибок диапазона RGB. (См. стр. 166, *Проверка диапазона RGB*.)
 - Расщепленная ромбовидная диаграмма — используется для выявления трудных для обнаружения ошибок черного диапазона.
 - Отображение в виде размерных стрелок — используется для обнаружения ошибок композитного диапазона без применения композитного энкодера.
4. Нажмите кнопку **GAMUT** (диапазон), чтобы закрыть всплывающее меню.
5. Нажмите клавишу **CONFIG** (конфигурация) и выберите **Gamut Thresholds** (пороги диапазона).
6. Установите требуемые пороги.

Проверка диапазона RGB

Ромбовидная диаграмма и экран «острие» эффективно показывают, насколько соотносятся сигналы R, G и B.

Для формирования ромбовидной диаграммы прибор преобразует компоненты Y, R_b и R_r, полученные из последовательного сигнала, в R, G и B. Для четкого отображения всех трех компонентов они должны находиться между пиком белого, 700 мВ, и черного, 0 В.

Чтобы сигнал укладывался в диапазон, необходимо, чтобы все векторы сигнала находились внутри ромбов G-B и G-R. И наоборот, если вектор сигнала выходит за пределы ромба, сигнал находится вне диапазона. Направление сдвига за пределы диапазона указывает, какой сигнал является избыточным. Ошибки в зеленой амплитуде влияют на оба ромба в равной степени, тогда как ошибки в синей амплитуде влияют только на верхний ромб, а ошибки в красной амплитуде — только на нижний ромб. (См. рис. 46.)

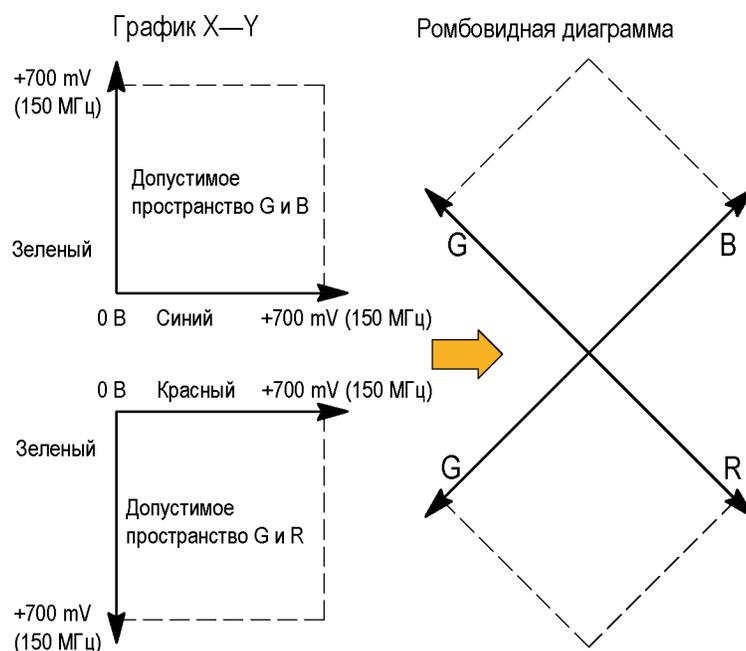


Рис. 46: Схема ромбовидной диаграммы

Установите пороги для диапазона. (См. стр. 166, *Чтобы настроить проверки диапазона.*) После выбора диаграммы **Diamond** (ромбовидной) сравните сигнал с отображением для определения компонентов вне диапазона. Обратите внимание на следующее:

- Интенсивность вектора указывает на его продолжительность.
- Мгновенное состояние «вне диапазона» проявляется как слабый след. Нарушения с большой длительностью отображаются как яркий след.

При оценке компонентов, находящихся вне диапазона, используйте следующие примеры. (См. рис. 47.)

- Пример А:
R — Ok
G > 700 мВ
B — Ok
- Пример В:

R — Ok
 G — Ok
 B > 700 мВ

- Пример С:
 R — Ok
 G — Ok, 350 мВ
 B < 0 мВ

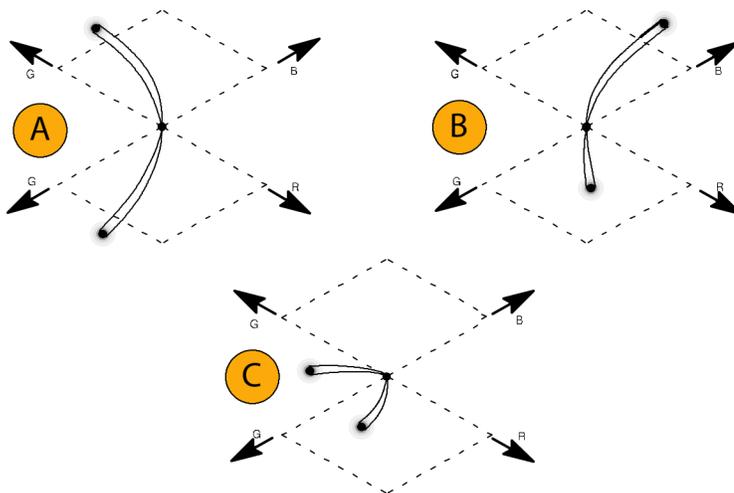


Рис. 47: Примеры сигналов, лежащих вне диапазона

Примечания по применению

Как и на экранах типа «молния», искривление переходов указывает на задержку синхронизации. При использовании контрольной цветной полосы сигналов вертикальная ось становится индикатором ошибок задержки.

На ромбовидной диаграмме монохромные сигналы отображаются в виде вертикальных линий. Обработка нелинейных компонентов, такая как использование гамма-корректора, изменяющего баланс белого, может привести к отклонениям по вертикальной оси.

Чтобы исключить в диапазоне скачки яркости, попробуйте следующее:

- Используйте кнопку **LINE SEL** (выбор линии) для выбора отдельных линий.
- Используйте экран **PICT** (рисунок) для изучения сигнала (включите скачки яркости для диапазона в подменю Display Settings (параметры отображения) в меню Configuration (конфигурация)).
- Используйте настройки **Diamond Area** (область ромба) или **Arrowhead Area** (область размерных стрелок) [находятся в подменю Gamut Thresholds (пороги диапазона) в меню Configuration (конфигурация)], чтобы определить процент пикселей изображения для игнорирования нарушений диапазона. Однако, Gamut bright-ups (скачки яркости для диапазона) будут продолжать указывать на нарушения диапазона.

Проверка композитного диапазона

Отображение диапазона в виде размерных стрелок показывает зависимость яркости (Y) от цветности (C) для проверки принадлежности композитного сигнала стандартному диапазону. Отображение в виде размерных стрелок NTSC и PAL (75 % контрольных цветных полос) показывает значения линий масштабной сетки. Форма размерных стрелок масштабной сетки является результатом наложения стандартных пределов яркости на яркость плюс пик цветности. (См. рис. 48.)

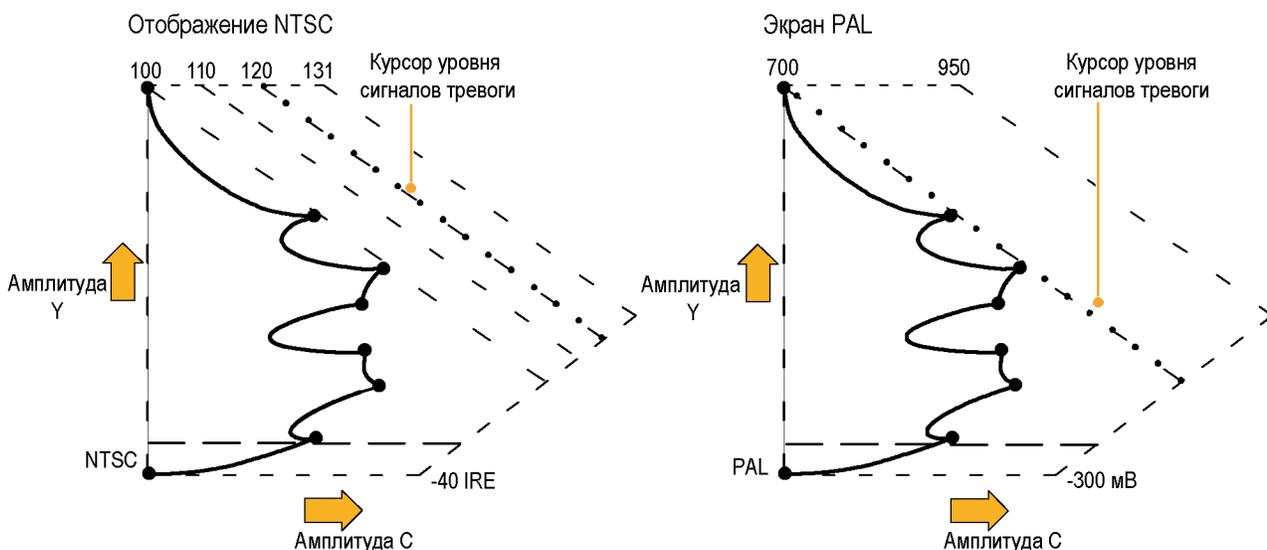


Рис. 48: Схемы отображения диапазона в виде размерных стрелок

Установите пороги для диапазона. (См. стр. 166, *Чтобы настроить проверки диапазона*.) После выбора отображения **Arrowhead** (в виде размерных стрелок) сравните сигнал с отображением для определения компонентов вне диапазона. Обратите внимание на следующее:

- Сигналы, превышающие амплитуду яркости диапазона, вытягиваются выше верхнего горизонтального предела (верхняя линия электронной масштабной сетки).
- Сигналы, превышающие амплитуду яркости плюс пик амплитуды цветности диапазона, выходят за верхний и нижний диагональные пределы.
- Нижняя горизонтальная линия показывает минимально допустимый уровень яркости. 0 или 7,5 IRE для NTSC и 0 мВ для PAL.

Примечания по применению

Чтобы автоматизировать эту проверку, используйте процедуру *Automating Gamut Checks* (автоматические проверки диапазона). (См. стр. 170.)

Проверка диапазона яркости

Пороги яркости могут быть настроены для обнаружения яркости, превышающей пределы. Они применяются как для входящего SDI, так и для представления в виде размерных стрелок входного SDI как композитного сигнала. С помощью определения этих уровней в процентах они автоматически указывают на наличие или отсутствие настройки. Пороги зависят от вашего выбора настройки или отсутствия настройки для отображения в виде размерных стрелок.

Установите пороги для диапазона. (См. стр. 166, *Чтобы настроить проверки диапазона.*) После выбора отображения **Arrowhead** (в виде размерных стрелок) сравните сигнал с отображением для определения яркости вне диапазона. Обратите внимание на следующее:

- Регулируемые пороги обозначены темно-синими горизонтальными линиями масштабной сетки.
- Пороговые значения определяются в процентах от полной шкалы.
- Интервал для верхнего предела: от 90 % до 108 %.
- Интервал для нижнего предела: от -6% до +5 %.

Еще одной полезной функцией отображения в виде размерных стрелок является измерение того, насколько хорошо активный видео сигнал использует динамический диапазон видеоканала. Правильно настроенный сигнал должен быть центрирован в масштабной сетки стрелок и иметь переходы, которые не нарушают любой предел.

Автоматизация проверок диапазона

Вы можете использовать сигналы тревоги для автоматического мониторинга превышений пределов диапазона.

1. Проверьте, что Gamut thresholds (пороги диапазона) настроены требуемым образом. (См. стр. 166, *Чтобы настроить проверки диапазона.*)
2. Нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация), чтобы отобразить меню Configuration (конфигурация).
3. Выберите **Alarms** (сигналы тревоги), затем **Video Content** (видео контент). Появится диалоговое окно, в котором вы можете выбрать различные сигналы тревоги для видео контента.
4. Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для перемещения к каждому сигналу тревоги, который вы хотите установить. Нажмите кнопку **SEL** (выбор) для переключения сигнала тревоги в состояние (X) или выкл.

5. Когда вы настроите сигнал тревоги желаемым образом, перейдите в поле **Select here** (выбрать здесь) и выберите данный сигнал.
6. Вернувшись в меню Alarms (сигналы тревоги), убедитесь, что **Enable Alarms** (включение сигналов тревоги) установлено на **On** (вкл.) до выхода из меню Alarms (сигналы тревоги).

Экран отображения состояния ARIB

Данный прибор имеет функцию соответствия стандартам данных ARIB, содержащихся в источнике сигнала. Содержание ARIB в сигнале показано в следующих экранах отображения статуса:

- Состояние ARIB
- Экран ARIB STD-B.39
- Экран ARIB STD-B.37
- Экран ARIB STD-B.35
- Экран ARIB TR-B.23 (1)
- Экран ARIB TR-B.23 (2)
- Экран ARIB TR-B.22

Для распространенных типов ARIB-совместимых данных определены следующие значения DID и SDID.

Значения DID и SDID для распространенных типов ARIB-совместимых данных

| Тип вспомогательных данных | Значение DID | Значение SDID |
|---|--------------|---------------|
| ARIB TR-B.22, дополнительная информация о передаче данных | 0x5F | 0xE0 |
| ARIB TR-B.23, линия 20 пользовательские данные — 1 | 0x5F | 0xFC |
| ARIB TR-B.23, линия 20 пользовательские данные — 2 | 0x5F | 0xFB |
| ARIB STD-B.35 триггерный сигнал для трансляции данных | 0x5F | 0xFD |
| ARIB STD-B.37 скрытые титры | | |
| Аналоговый сигнал | 0x5F | 0xDD |
| Сигнал SD | 0x5F | 0xDE |
| Сигнал HD | 0x5F | 0xDF |
| ARIB STD-B.39 исходные постоянные данные управления | | |
| Спецификация ARIB | 0x5F | 0xFE |
| Спецификация ITU | 0x43 | 0x01 |

Для включения экранов отображения состояния ARIB

Для просмотра экранов ARIB необходимо включить эту функцию в меню CONFIG > Aux Data Settings > ARIB Content Display (конфигурация > настройки вспомогательных данных > отображение содержания ARIB).

Экран состояния ARIB

Экран состояния ARIB является экраном суммарного статуса сигнала. (См. рис. 49.)

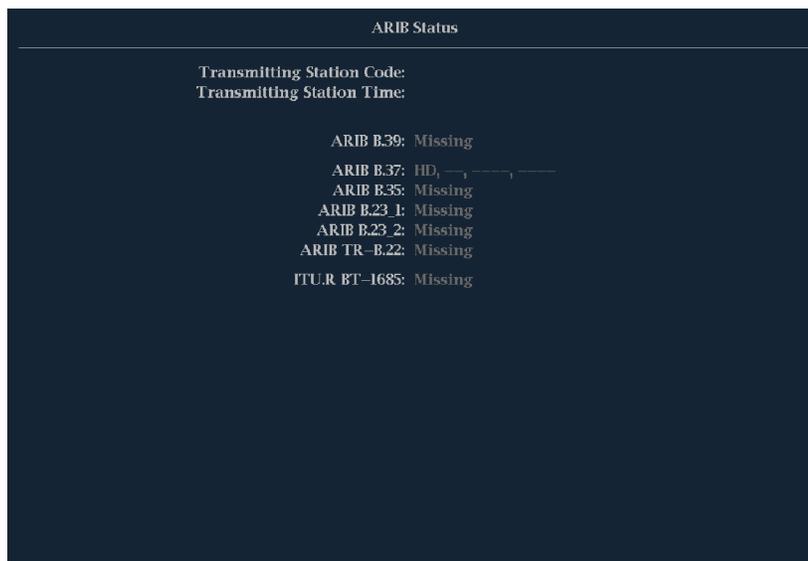


Рис. 49: Экран состояния ARIB без наличия данных

Используйте экран состояния ARIB и другие специальные экраны ARIB для быстрого определения того, присутствуют ли в данном сигнале необходимые вам данные. При наличии данных используйте меню STATUS > ARIB Display (состояние > экран ARIB), чтобы выбрать конкретный тип пакетных данных ARIB для просмотра.

Экран состояния ARIB показывает наличие (или отсутствие) каждого из следующих поддерживаемых стандартов (STD) и технических отчетов (TR):

- Код передающей станции (уникальный идентификационный код передающей станции).
- Время передающей станции (времени трансляции от передающей станции).
- ARIB STD-B.39 (данные управления между стационарными сигналами).
- ARIB STD-B.37 (данные скрытых титров).
- ARIB STD-B.35 (данные сигналов синхронизации).

- ARIB TR-B.23 (1) (инструкции для передачи исходных постоянных данных управления, группа 1).
- ARIB TR-B.23 (2) (инструкции для передачи исходных постоянных данных управления, группа 1).
- ARIB TR-B.22 (инструкции для передачи служебных данных).
- ITU.R BT-1685 (исходные постоянные данные управления, переданные с использованием пакетов служебных данных).

Экран ARIB STD-B.39

Экран ARIB STD-B.39 отображает декодированные данные для видео сигналов, которые используют вспомогательные данные, совместимые с ARIB STD-B.39. (См. рис. 50.) Когда выбран этот экран, прибор ищет сигналы для пакетов ARIB STD-B.39, использующие комбинации DID/SDID, которые определены стандартами ITU или ARIB.



Рис. 50: Экран ARIB STD-B.39 (со связанным экраном состояния ARIB)

Декодированные вспомогательные данные включают в себя следующее:

- DID — идентификатор данных запрашиваемого контрольного пакета исходных постоянных данных; может быть любым из следующих:
 - Спецификация ARIB — 0x5F
 - Спецификация ITU — 0x43
- Тип — тип пакета данных ANC. Для ARIB В.39 — это всегда пакет типа 2 (DID меньше, чем 0x80), как определено SMPTE 291M. Фактическое значение (с добавленным битом контроля четности) отображается в скобках.
- SDID — вторичный идентификатор данных запрашиваемого контрольного пакета исходных постоянных данных; может быть любым из следующих:
 - Спецификация ARIB — 0xFE
 - Спецификация ITU — 0x01
- Строка — строка видео (в пределах поля), от которого поступил пакет.
- Поток для HD (SMPTE 292M, SMPTE 372, SMPTE 425) указывает, получен ли вспомогательный пакет от потоков данных Y или C. Для SD не отображается.
- Состояние — указывает, присутствуют ли пакет(ы) нужного типа в видео; также показывает контрольную сумму или ошибки CRC.
- Контрольная сумма — указывает слово контрольной суммы, которое было извлечено из полученного пакета.
- Вычисленная контрольная сумма — указывает слово контрольной суммы, вычисленное прибором на основании данных пакета.
- Формат — указывает имя типа вспомогательных данных или стандарт.
- Контрольный межстанционный заголовок — байт заголовка, указывает на целостность пакета и наличие или отсутствие кода коррекции ошибок.
- Код передающей станции — название передающей станции. Прибор поддерживает отображение японских символов.
- Время передающей станции — время трансляции передающей станции.
- Текущий режим видео — видеоформат текущей программы.
- Следующий режим видео — видеоформат следующей программы.
- Обратный отсчет режима видео — таймер обратного отсчета, указывающий на предстоящие изменения режима видео; отсчет начинается от 254 (0xFE). Значение 0xFF указывает, что в течение ближайших нескольких секунд изменения формата не ожидается.

- Текущий режим понижающего микширования/аудио показывает понижающее аудио микширование и звуковую конфигурацию текущей программы.
- Следующий режим понижающего микширования/аудио показывает понижающее аудио микширование и звуковую конфигурацию следующей программы.
- Обратный отсчет режима аудио — таймер обратного отсчета, указывающий на предстоящие изменения режима аудио; отсчет начинается от 254 (0xFE). Значение 0xFF указывает, что в течение ближайших нескольких секунд изменения формата не ожидается.
- Триггерные биты (Q8..Q1 Q16..Q9), вместе с триггерными битами Q24..Q17 Q32..Q25; 32 бита, которые могут использоваться для обозначения изменений в программе; их использование определяется пользователем.
- Триггерные биты (Q24..Q17 Q32..Q25), вместе с триггерными битами Q8..Q1 Q16..Q9; 32 бита, которые могут использоваться для обозначения изменений в программе; их использование определяется пользователем.
- Счетчик триггера увеличивается, когда биты Q1-Q4 изменяются с 0 на 1. Отсчет идет от 254 (0xFE) к нулю. Значение 0xFF показывает, что счетчик триггера не используется.
- Обратный отсчет триггера — таймер обратного отсчета, указывающий на предстоящие изменения триггерных битов Q1-Q4; отсчет начинается от 254 (0xFE). Значение 0xFF указывает, что в течение ближайших нескольких секунд изменения формата не ожидается.
- Биты состояния (S8..S1 S16..S9) — 16 определяемых пользователем битов состояния.
- Код коррекции ошибок — 6-битное слово, код исправления ошибок Рида-Соломона, который используется для проверки целостности пакета ARIB В.39 или ITU-R BT.1685.

Экран ARIB STD-B.37 и отображения состояния

Экран ARIB STD-B.37 отображает декодированные данные для видео сигналов, которые используют вспомогательные данные, совместимые с ARIB STD-B.37. (См. рис. 51.) Когда выбран этот экран, прибор ищет сигналы для пакетов ARIB STD-B.35, использующие комбинации DID/SDID, которые определены ARIB.

| ARIB B.37 Display | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| DID: | 5f (25f) | --(---) | --(---) | --(---) |
| SDID: | df (1df) | --(---) | --(---) | --(---) |
| DC: | 255 (2ff) | --- | --- | --- |
| Field / Line | 1 19 | --- | --- | --- |
| Format: | ARIB B.37 CC (HD) | No ARIB B.37 | No ARIB B.37 | No ARIB B.37 |
| Chksum: | x1fe | --- | --- | --- |
| Should be: | x1fe | --- | --- | --- |
| Header 1st | 00 0000 0000 | ----- | ----- | ----- |
| Header 2nd | 00 0000 0000 | ----- | ----- | ----- |
| Header 3rd | 00 0000 0001 | ----- | ----- | ----- |
| Header 4th | 00 0000 0000 | ----- | ----- | ----- |
| ECC Status | Absent | ---- | ---- | ---- |
| Format ID | HD CC | ---- | ---- | ---- |
| Language | 1st | ---- | ---- | ---- |
| CC Data ID | Ex Fmt CC | ---- | ---- | ---- |
| Send Mode | Sequential | ---- | ---- | ---- |
| Packet Flags | Intermediate | ---- | ---- | ---- |
| TR-B.23 Picmt | OK | ---- | ---- | ---- |

| ARIB Status | |
|----------------------------|-------------------------|
| Transmitting Station Code: | |
| Transmitting Station Time: | |
| ARIB B.39: | Missing |
| ARIB B.37: | ---, SD, Analog, Mobile |
| ARIB B.35: | Missing |
| ARIB B.23.1: | Missing |
| ARIB B.23.2: | Missing |
| ARIB TR-B.22: | Missing |
| ITU-R BT-1685: | Missing |

Рис. 51: Экран ARIB STD-B.35 (со связанным экраном состояния ARIB)

Декодированные вспомогательные данные включают в себя следующее:

- DID — идентификатор данных запрашиваемого пакета скрытых титров; может быть любым из следующих:
 - Аналоговый сигнал — 0x5F
 - Сигнал SD — 0x5
 - Сигнал HD — 0x5F
- SDID — вторичный идентификатор данных запрашиваемого пакета; может быть любым из следующих:
 - Аналоговый сигнал — 0xDD
 - Сигнал SD — 0xDE
 - Сигнал HD — 0xDF
 - Мобильный сигнал — 0xDC
- Поле/строка — поле или строка видео, из которых поступил пакет. Для прогрессивных форматов отображается 1.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Line field (поле строки) окрашивается красным цветом, если в строке нет пакетов ARIB B.37, как определено ARIB TR-B.23.*

- Формат — указывает имя типа вспомогательных данных или стандарт.
- Первый заголовок — отображает первое из четырех слов пользовательских данных соответствующего пакета в двоичном виде.
- Второй заголовок — отображает второе из четырех слов пользовательских данных соответствующего пакета в двоичном виде.
- Третий заголовок — отображает третье из четырех слов пользовательских данных соответствующего пакета в двоичном виде.
- Четвертый заголовок — отображает четвертое из четырех данных соответствующего пакета в двоичном виде.
- Состояние ECC — показывает наличие или отсутствие в полезной нагрузке сведений о коде коррекции ошибок (ECC).
- Идентификатор формата — указывает, предназначен ли пакет для HD, SD, аналоговых или мобильных титров.
- Язык — указывает код языка (с 1-го по 8-й) пакета.

- Идентификатор данных скрытых титров — указывает идентификатор данных скрытых титров (CC) пакета. Может быть одним из следующих:
 - Формат обмена CC
 - Формат обмена PMI
 - Формат обмена страницы 1
 - Формат обмена страницы 1
 - Данные управления короткими формами
 - Текст короткой формы
 - Неопределенные или фиктивные данные
- Установленный режим — режим может быть Sequential (последовательным) или Buffer (буферным).
- Флаги пакета — указывают, является ли пакет Leading (ведущим), End (конечным), Intermediate (промежуточным) или Single (единичным).
- Контрольная сумма — указывает слово контрольной суммы, которое было извлечено из полученного пакета.
- Размещение — может показывать ОК или ERROR (ошибка), указывающие, является ли конфигурация пакетов ARIB B.37 допустимой, т. е. определенной в ARIB TR-B.23.

Экран ARIB STD-B.35 и отображения состояния

Экран ARIB STD-B.35 отображает декодированные данные для видео сигналов, которые используют вспомогательные данные, совместимые с ARIB STD-B.35. (См. рис. 52.) Когда выбран этот экран, прибор ищет сигналы для пакетов ARIB STD-B.35, использующие комбинации DID/SDID, которые определены ARIB.

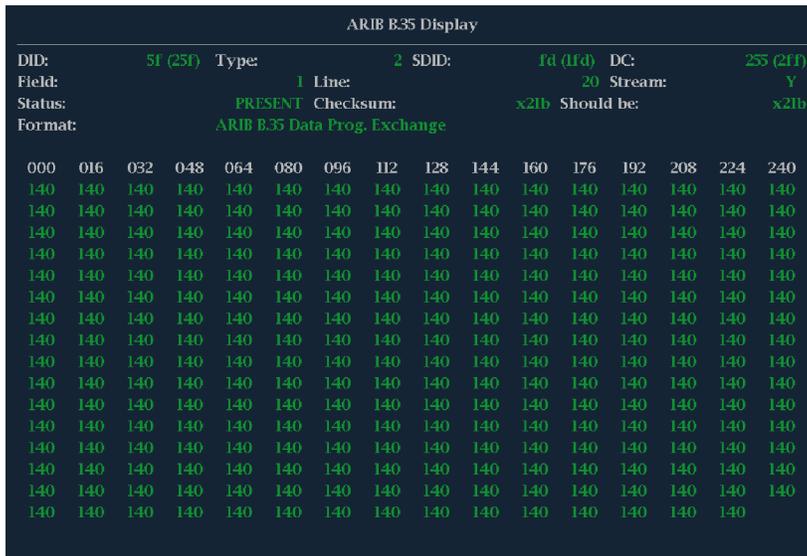


Рис. 52: Экран ARIB STD-B.35 (со связанным экраном состояния ARIB)

Декодированные вспомогательные данные включают в себя следующее:

- DID — идентификатор данных запрашиваемого пакета; допустимые значения в диапазоне от 1 до 0xFF (255) включительно.
- Тип — тип пакета данных ANC. Для ARIB B.35 — это всегда пакет типа 2 (DID меньше, чем 0x80), как определено SMPTE 291M. Фактическое значение (с добавленным битом контроля четности) отображается в скобках.
- SDID — вторичный идентификатор данных запрашиваемого пакета; допустимые значения в диапазоне от 0 до 0xFF (255) включительно.

Это поле появляется только, когда выбран пакет типа 2 (см. выше). Фактическое значение (с добавленным битом контроля четности) отображается в скобках.

- DC — слово счетчика данных получаемого пакета. Количество слов пользовательских данных отображается в десятичной системе. Фактическое значение (с добавленным битом контроля четности) отображается в скобках, в шестнадцатеричной системе.
- Поле — поле видео, от которого поступил пакет. Для прогрессивных форматов отображается 1.
- Строка — строка видео (в пределах поля), от которого поступил пакет.
- Поток для HD (SMPTE 292M) указывает, получен ли вспомогательный пакет от потоков данных Y или C. Для SD не отображается.
- Состояние — указывает, присутствуют ли пакет(ы) нужного типа в видео; также показывает контрольную сумму или ошибки CRC.
- Контрольная сумма — указывает слово контрольной суммы, которое было извлечено из полученного пакета.
- Вычисленная контрольная сумма — указывает слово контрольной суммы, вычисленное прибором на основании данных пакета.
- Формат — указывает имя типа вспомогательных данных или стандарт.
- Слова пользовательских данных — содержат полезную нагрузку вспомогательного пакета, отображаемую в шестнадцатеричной системе. Отображаются все 10 бит.

Это поле появляется только, когда выбран пакет типа 2 (см. выше). Фактическое значение (с добавленным битом контроля четности) отображается в скобках.

- DC — слово счетчика данных получаемого пакета. Количество слов пользовательских данных отображается в десятичной системе. Фактическое значение (с добавленным битом контроля четности) отображается в скобках, в шестнадцатеричной системе.
- Поле — поле видео, от которого поступил пакет. Для прогрессивных форматов отображается 1.
- Строка — строка видео (в пределах поля), от которого поступил пакет.
- Поток для HD (SMPTE 292M) указывает, получен ли вспомогательный пакет от потоков данных Y или C. Для SD не отображается.
- Состояние — указывает, присутствуют ли пакет(ы) нужного типа в видео; также показывает контрольную сумму или ошибки CRC.
- Контрольная сумма — указывает слово контрольной суммы, которое было извлечено из полученного пакета.
- Вычисленная контрольная сумма — указывает слово контрольной суммы, вычисленное прибором на основании данных пакета.
- Формат — указывает имя типа вспомогательных данных или стандарт.
- Слова пользовательских данных — содержат полезную нагрузку вспомогательного пакета, отображаемую в шестнадцатеричной системе. Отображаются все 10 бит.

Экран ARIB TR-B.23 (2) и отображения состояния

Экран ARIB TR-B.23 (2) отображает декодированные данные для видео сигналов, которые используют вспомогательные данные, совместимые с ARIB TR-B.23 (2). (См. рис. 54.) Когда выбран этот экран, прибор ищет сигналы для пакетов ARIB TR-B.23 (2), использующие комбинации DID/SDID, которые определены ARIB.

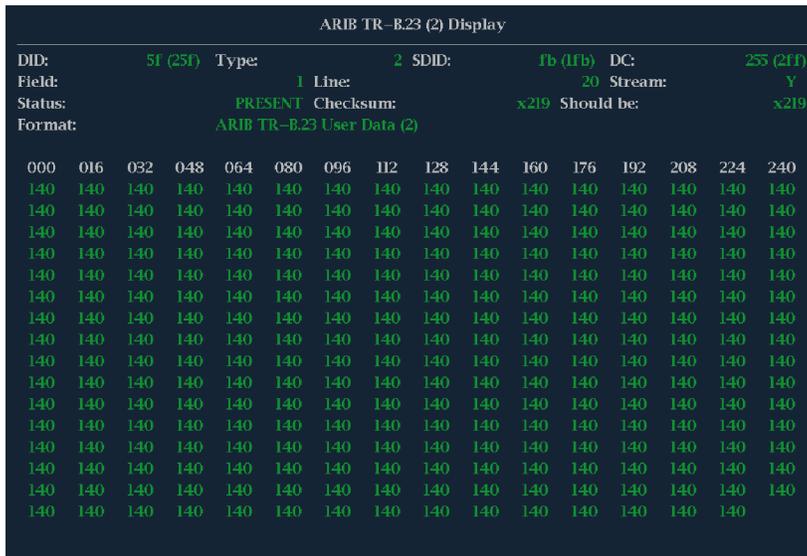


Рис. 54: Экран ARIB TR-B.23 (2) [со связанным экраном состояния ARIB]

Декодированные вспомогательные данные включают в себя следующее:

- DID — идентификатор данных запрашиваемого пакета; допустимые значения в диапазоне от 1 до 0xFF (255) включительно.
- Тип — тип пакета данных ANC. Для ARIB TR-B.23-1 — это всегда пакет типа 2 (DID меньше, чем 0x80), как определено SMPTE 291M. Фактическое значение (с добавленным битом контроля четности) отображается в скобках.
- SDID — вторичный идентификатор данных запрашиваемого пакета; допустимые значения в диапазоне от 0 до 0xFF (255) включительно.

Это поле появляется только, когда выбран пакет типа 2 (см. выше). Фактическое значение (с добавленным битом контроля четности) отображается в скобках.

- DC — слово счетчика данных получаемого пакета. Количество слов пользовательских данных отображается в десятичной системе. Фактическое значение (с добавленным битом контроля четности) отображается в скобках, в шестнадцатеричной системе.
- Поле — поле видео, от которого поступил пакет. Для прогрессивных форматов отображается 1.
- Строка — строка видео (в пределах поля), от которого поступил пакет.
- Поток для HD (SMPTE 292M) указывает, получен ли вспомогательный пакет от потоков данных Y или C. Для SD не отображается.
- Состояние — указывает, присутствуют ли пакет(ы) нужного типа в видео; также показывает контрольную сумму или ошибки CRC.
- Контрольная сумма — указывает слово контрольной суммы, которое было извлечено из полученного пакета.
- Вычисленная контрольная сумма — указывает слово контрольной суммы, вычисленное прибором на основании данных пакета.
- Формат — указывает имя типа вспомогательных данных или стандарт.
- Слова пользовательских данных — содержат полезную нагрузку вспомогательного пакета, отображаемую в шестнадцатеричной системе. Отображаются все 10 бит.

Экран ARIB TR-B.22 и отображения состояния

Экран ARIB TR-B.22 отображает декодированные данные для видео сигналов, которые используют вспомогательные данные, совместимые с ARIB TR-B.22. (См. рис. 55.) Когда выбран этот экран, прибор ищет сигналы для пакетов ARIB TR-B.22, использующие комбинации DID/SDID, которые определены ARIB.

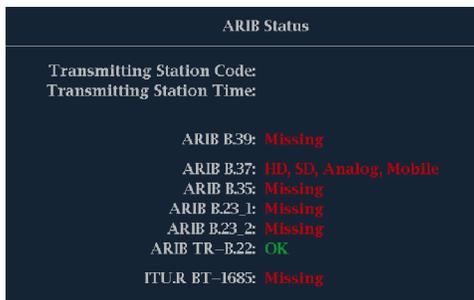
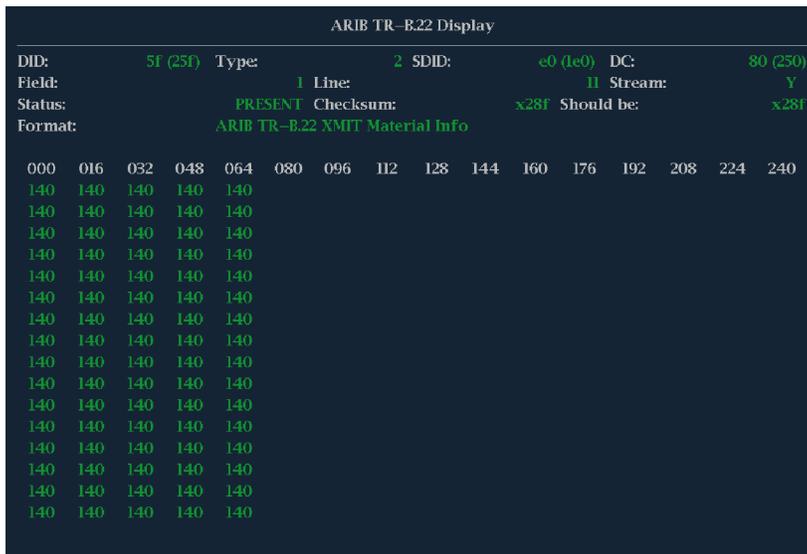


Рис. 55: Экран ARIB TR-B.22 (со связанным экраном состояния ARIB)

Декодированные вспомогательные данные включают в себя следующее:

- DID — идентификатор данных запрашиваемого пакета; допустимые значения в диапазоне от 1 до 0xFF (255) включительно.
- Тип — тип пакета данных ANC. Для ARIB TR-B.22 — это всегда пакет типа 2 (DID меньше, чем 0x80), как определено SMPTE 291M. Фактическое значение (с добавленным битом контроля четности) отображается в скобках.
- SDID — вторичный идентификатор данных запрашиваемого пакета; допустимые значения в диапазоне от 0 до 0xFF (255) включительно.

Это поле появляется только, когда выбран пакет типа 2 (см. выше). Фактическое значение (с добавленным битом контроля четности) отображается в скобках.

- DC — слово счетчика данных получаемого пакета. Количество слов пользовательских данных отображается в десятичной системе. Фактическое значение (с добавленным битом контроля четности) отображается в скобках, в шестнадцатеричной системе.
- Поле — поле видео, от которого поступил пакет. Для прогрессивных форматов отображается 1.
- Строка — строка видео (в пределах поля), от которого поступил пакет.
- Поток для HD (SMPTE 292M) указывает, получен ли вспомогательный пакет от потоков данных Y или C. Для SD не отображается.
- Состояние — указывает, присутствуют ли пакет(ы) нужного типа в видео; также показывает контрольную сумму или ошибки CRC.
- Контрольная сумма — указывает слово контрольной суммы, которое было извлечено из полученного пакета.
- Вычисленная контрольная сумма — указывает слово контрольной суммы, вычисленное прибором на основании данных пакета.
- Формат — указывает имя типа вспомогательных данных или стандарт.
- Слова пользовательских данных — содержат полезную нагрузку вспомогательного пакета, отображаемую в шестнадцатеричной системе. Отображаются все 10 бит.

Мониторинг аудиопараметров

Он позволяет измерять уровни, контролировать фазу, отображать фазовую корреляцию и контролировать объемное звучание аудиосигнала. Можно устанавливать баллистику и шкалы измерительного устройства, задавать уровни индикаторов программы тестирования и определения пиков, а также указывать способ отображения фазы.

Для настройки встроенных звуковых входных сигналов и сигналов тревоги

Входы для аудиосигнала в поставляемом приборе имеют заводскую настройку. Поэтому у пользователя может возникнуть необходимость настроить их перед процедурами мониторинга аудиосигнала, описанными в данной главе. Проведенная здесь настройка частично определяет, какие характеристики аудиосигнала будут отображаться.

Для настройки дисплея выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация), чтобы отобразить меню конфигурации.
2. Откройте **Audio Inputs/Outputs** (входы/выходы аудио) и выберите вход, требующий настройки.
Выберите Link A (тракт A), Link B (тракт B) или Dual Link (двухканальный).
3. Выберите **Bar Format** (формат), а затем выберите один из следующих пунктов.
 - **Raw Pairs** для установки *со стереозвучиванием с SAP* и дискретными каналами.
 - **Program (Surround)** для установки объемного звука.
4. При выборе формата Program (Surround) нажмите **Program Cfg** и выберите тип установки объемного звука.
5. При выборе формата Program (Surround) нажмите **Surround Mapping** и выберите тип связи **SMPTE 320** или **UK**.
6. Установите индикатор к привязке входного сигнала, как указано далее; затем
 - a. Выберите пункт **Video to Audio Map** (отображение цифровых аудиосигналов).
 - b. Выберите пункт Bar to Input Map (картограмма сопоставления индикаторов и входов) и укажите, какая пара входов должна отображаться напротив какой пары индикаторов.

- c. Укажите, каким входам разрешается генерировать сигналы тревоги.
 - d. Выберите поле **Return** (вернуться), чтобы вернуться в меню Configuration (конфигурация).
7. Повторите эти действия для любых других аудиовходов.

Для отображения аудиовхода

Рассмотрим, как выбирается вход аудиосигнала, подлежащий мониторингу из контекстного меню кнопки **AUDIO** (аудио) передней панели. Следует отметить, что экран Audio (аудио) может появляться одновременно только в одном экранном окне.

1. В режиме Quad Tile выберите экранное окно, в котором вы хотите контролировать аудиосигнал.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **STATUS** (состояние), чтобы вывести на экран контекстное меню.
3. Выберите пункт **Audio Input** (вход аудиосигнала), после чего выберите один из показанных вариантов входа аудиосигнала. (См. стр. 60, *Вход аудиосигнала.*)

Проверка уровня аудиосигнала и фазы

Измерители уровня представляют собой вертикальную гистограмму, высота индикатора которой указывает амплитуду аудиопрограммы в соответствующем входном канале. Используйте всплывающее меню Audio (аудио) для изменения входа и включения и выключения экрана фазы. Другие измерительные характеристики, такие как баллистика, модули шкал, а также программы и тестовые уровни, настраиваются в меню Configuration (конфигурации).

Если прибор оснащен дополнительными функциями аудио, он может отображать фазу одной входной пары как фигуру Лиссажу, а относительную фазу на всех четырех входных парах с помощью коррелометра.

Проверка уровня аудиосигнала

1. Откройте в одном из окон экран аудио и выберите вход. (См. стр. 189, *Для отображения аудиовхода.*)
2. Настройка прибора для конкретного приложения (См. стр. 188, *Для настройки встроенных звуковых входных сигналов и сигналов тревоги.*)
3. Проверьте индикаторы измерителей уровня для текущих уровней аудиосигнала, которые отображаются в соответствии с выбранной

измерительной баллистикой. Каждый индикатор отображает три цвета. (См. рис. 56.)

- Зеленый — показывает уровни аудиосигнала ниже тестового уровня.
- Желтый — показывает уровни аудиосигнала между тестовым уровнем и пиковым уровнем программы.
- Красный — показывает уровни аудиосигнала выше пикового уровня программы.

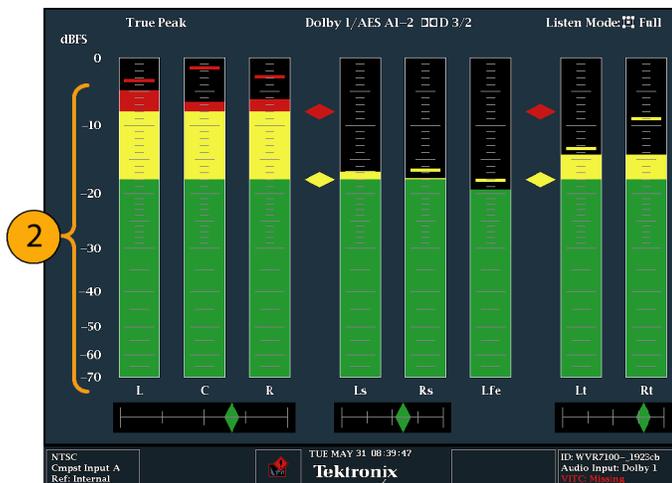


Рис. 56: Уровни аудиосигнала

Проверка фазы аудиосигнала

1. Выберите **Aux Display** (вспомогательный экран).
2. Выберите **Phase Display** (экран фазы), который нужно включить.
3. Выберите **Phase Style** (стиль отображения фазы). Выберите **Lissajous Soundstage** (звукозапись Лиссажу) или ориентацию **X-Y** для сигнала Лиссажу.
4. Выберите пару фазы для отображения или нажмите **Custom** (настройка) и выберите независимые каналы, используя пункты **Phase Channel A** (фаза канала A) и **Phase Channel B** (фаза канала B).
5. Установите вход аудиосигнала в соответствии с сигналом, который вы проверяете (или используйте режим **Audio Follows Video**)

(аудио сопровождает видео), устанавливаемый в меню CONFIG (конфигурация)).

6. Проверьте корреляцию фазы сигналов, учитывая следующее: (См. рис. 57.)
 - Коррелометры фазы расположены под соответствующими индикаторами и один дублируется под экраном фазы.
 - Для идентичных и коррелированных сигналов индикатор белый и движется к правой стороне.
 - Для высоко коррелированных сигналов индикатор зеленый и движется к правой стороне.
 - Для некоррелированных сигналов индикатор желтый и, как правило, остается посередине.
 - Для антикоррелированных сигналов (один идет вверх, другой идет вниз) индикатор красный и движется в левую сторону.

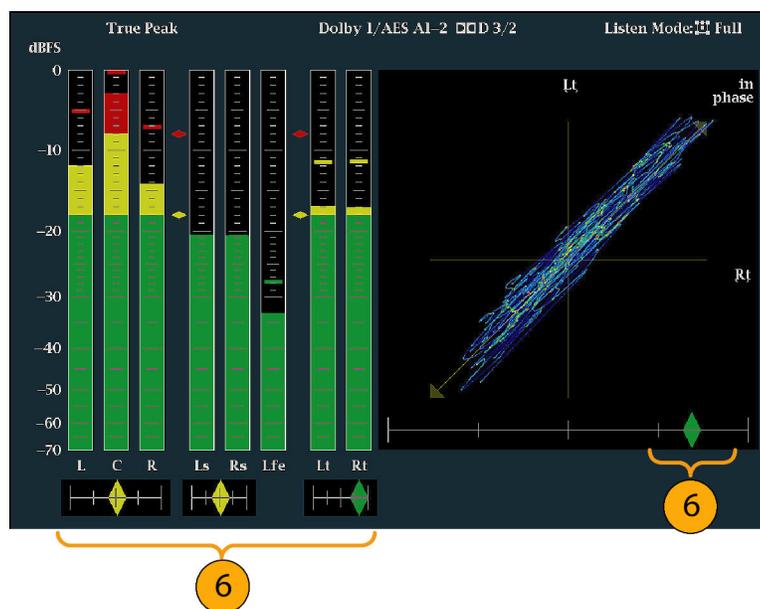


Рис. 57: Проверка корреляции фазы

Примечания по применению

- Экран Лиссажу или экран фазы представляет собой график одного канала по отношению к другому на ортогональной паре осей.
- Звукозапись отображает два канала под углом 45 градусов с монокомбинацией, появляющейся на вертикальной оси, как лево-правое изображение в студии.

- X-Y отображает данные левого канала на вертикальной оси и данные правого канала на горизонтальной оси, имитируя экран X-Y осциллографа.
- Следующие временные отклики коррелометров могут быть установлены в меню Configuration (конфигурация).

| Настройка скорости | Среднее время отклика (с) | Настройка скорости | Среднее время отклика (с) |
|--------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|
| 1 | 0,0167 | 11 | 3,0 |
| 2 | 0,0333 | 12 | 3,5 |
| 3 | 0,0667 | 13 | 4,0 |
| 4 | 0,1333 | 14 | 4,5 |
| 5 | 0,2667 | 15 | 5,0 |
| 6 | 0,5333 | 16 | 5,5 |
| 7 | 1,0 | 17 | 6,0 |
| 8 (по умолчанию) | 1,5 | 18 | 6,5 |
| 9 | 2,0 | 19 | 7,0 |
| 10 | 2,5 | 20 | 7,5 |

для встроенного 16-канального аудиосигнала

Настройка входных аудиосигналов для встроенного 16-канального аудиосигнала

Для проведения настройки входных аудиосигналов для встроенного 16-канального аудиосигнала:

1. Нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация), чтобы отобразить меню Configuration (конфигурация).
2. Выберите пункт **Audio Inputs/Outputs > Video to Audio Map** (входы и выходы аудиосигналов > отображение цифровых аудиосигналов).
3. Выберите **SDI-вход 1A** или **SDI-вход 1B**.
4. Выберите **Emb. 16-Ch** (встроенн. 16-кан.).
5. Для установки соответствующей кривой на экране измерителя уровня сигнала выберите **Digital Audio Displays > Ballistics**, чтобы задать параметры **True Peak** (истинный пик), **PPM Type 1 (PPM, тип 1)** или **PPM Type 2 (PPM, тип 2)**.
6. Нажмите и удерживайте кнопку **AUDIO**, чтобы открыть всплывающее меню Audio.

7. С помощью клавиш со стрелками выберите **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.).
8. Нажмите кнопку **AUDIO**, чтобы закрыть всплывающее меню.

для встроенного 16-канального аудиосигнала. Следующие функции не доступны для 16-канального аудиосигнала:

- Привязка входного аудиосигнала к индикатору
- Привязка выходного аудиосигнала
- Измерители корреляции
- Отображение Лиссажу и фазы
- Наушники

ПРИМЕЧАНИЕ. Вы не можете изменить привязку входного и выходного сигналов, потому что все привязки настроены на 16-канальный аудиосигнал.

Для проведения
настройки входных
аудиосигналов
для встроенного
16-канального
аудиосигнала:

1. Нажмите и удерживайте кнопку **Audio** (аудио), чтобы открыть экран Audio (аудио) в экранном окне и вызвать контекстное меню Audio (аудио).
2. Выберите вкладку **Audio Input** (входной аудиосигнал), а затем функцию **Emb. 16-Ch** (встроенн. 16-кан.).
3. Нажмите кнопку **AUDIO**, чтобы закрыть всплывающее меню. На следующем рисунке показан 16-канальный блок.

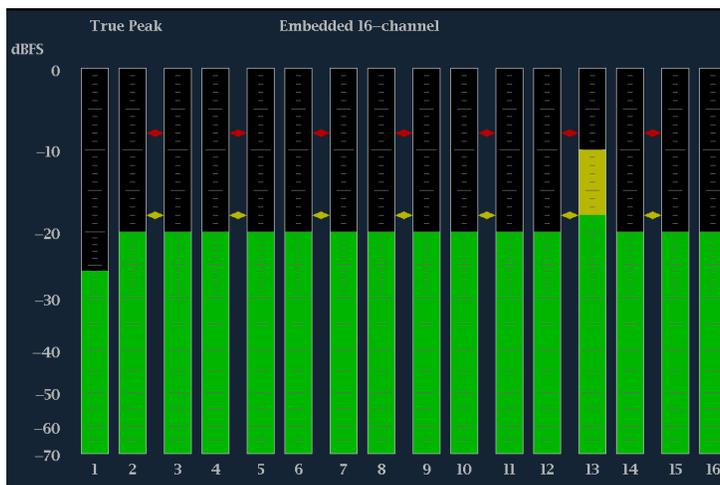


Рис. 58: Отображение индикаторов 16-канального аудиосигнала

Быстрый выбор каналов 1–8 или 9–16 встроенного аудиосигнала

1. Нажмите и удерживайте кнопку **Audio** (аудио), чтобы открыть экран Audio (аудио) в экранном окне и вызвать контекстное меню Audio (аудио).
2. Выберите вкладку **Audio Input** (входной аудиосигнал), а затем функцию **Emb. 1—8** или **Emb. 9—16**.
3. Нажмите кнопку **AUDIO**, чтобы закрыть всплывающее меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда источник аудиосигнала установлен на Emb. 16-Ch, Emb. 1-8 или Emb. 9-16, вы можете использовать кнопки со стрелками влево/вправо для

проверить объемный звук

Прибор также может отображать среду прослушивания объемного звука. Следующие процедуры помогут вам в начале работы.

1. Откройте в одном из окон экран аудио и выберите вход, содержащий аудиосигнал объемного звука. (См. стр. 189, *Для отображения аудиовхода.*)
2. Настройка прибора для конкретного приложения (См. стр. 188, *Для настройки встроенных звуковых входных сигналов и сигналов тревоги.*)
3. Второй **Aux Display** (вспомогательный экран) и затем выберите **Surround Sound Display** (экран объемного звука). Нажмите **SEL** (выбор) или клавишу со стрелкой вправо, чтобы включить экран фазы.
4. Установите вход аудиосигнала в соответствии с сигналом, который вы проверяете.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если вы хотите, чтобы индикаторы уровня были помечены именами каналов объемного звука вместо номеров каналов, выберите **Srnd** (объемный звук) во время настройки входов аудиосигналов. (См. стр. 188, *Для настройки встроенных звуковых входных сигналов и сигналов тревоги.*)

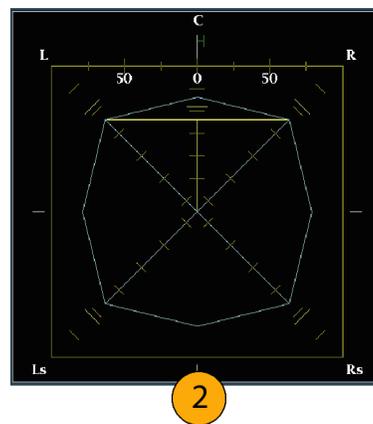
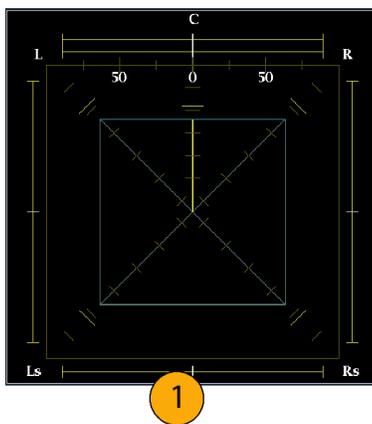
5. Установите **Dominance indicator** (индикатор доминирования) объемного звука как **ON** (включен) или **OFF** (выключен).
6. Используйте отображение индикаторов уровня для мониторинга управления уровнями. (См. стр. 189, *Проверка уровня аудиосигнала.*)
7. Используйте экран объемного звука для мониторинга относительной громкости отдельных элементов, представленных в среде прослушивания объемного звука. Проверьте параметры и индикаторы на экране объемного звука. (См. рис. 59.)

- Индикаторы фантомного звука канальных пар (PSI) расположены с каждой стороны экрана объемного звука и указывают расположение потенциальных источников фантомного звука, образованного соседними каналами. Белые метки на этих движущихся индикаторах показывают расположение источника фантомного звука. Длина индикатора обозначает корреляцию между соседними каналами. Зеленый индикатор короткой или средней длины указывает на положительную корреляцию между каналами, образующими локализованный источник фантомного звука, расположенный на белой метке. Индикатор, длина которого достигает максимума, а цвет меняется на желтый, в то время как корреляция движется к нулю, указывает на широкий, не локализованный звуковой образ. Индикатор меняет цвет на красный в случае присутствия соседних каналов со значительной отрицательной корреляцией. При отрицательной корреляции концы индикаторов PSI для левого и правого каналов продолжают увеличиваться под углом 45° , тогда как другие индикаторы PSI остаются растянутыми на всю длину.
- Индикатор фантомного звука центральных канальных пар — пятый PSI, расположенный в верхней части экрана и показывающий потенциальные источники фантомного звука, образованные парами каналов LC и CR. Если каналы L, R, C все имеют одинаковый уровень сигнала, белая метка на индикаторе появляется прямо над индикатором уровня C. Белая метка перемещается вправо или влево в зависимости от относительного баланса между тремя каналами. Короткий индикатор слева от белой метки указывает на положительную корреляцию между L и C. Индикатор растет, если корреляция уменьшается. Как и индикатор PSI для левого и правого каналов, данный индикатор продолжает увеличиваться под углом 45° при отрицательной корреляции сигналов. В зависимости от корреляции C-R, индикатор справа от белой метки ведет себя аналогично. Этот индикатор PSI использует то же самое цветовое кодирование, что и другие индикаторы PSI.

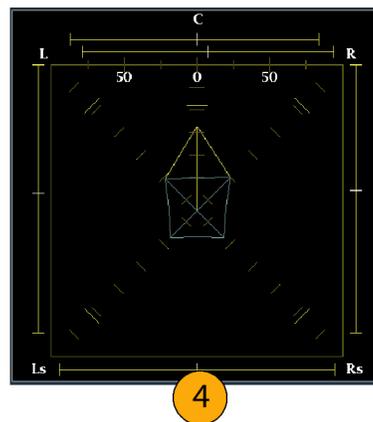
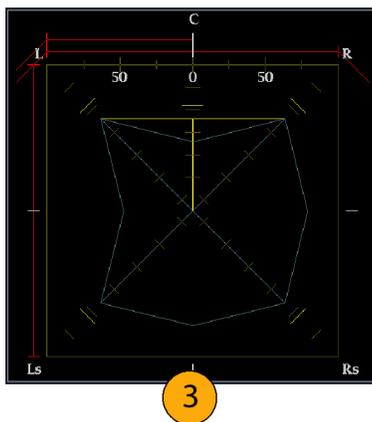
Примечания по применению

Экраны, показанные здесь, являются примерами сигнала объемного звука для нескольких стандартных типов сигнала.

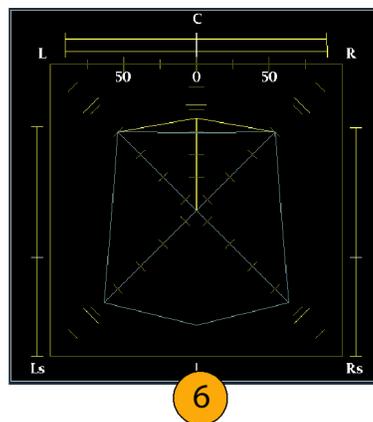
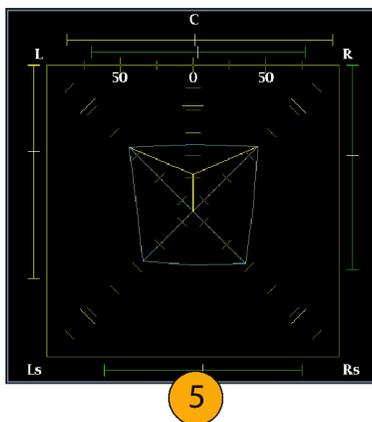
1. Некоррелированные сигналы: одинаковый уровень каналов L, C, R, Ls и Rs.
2. Синусоидальный тестовый тональный сигнал: одинаковый уровень каналов L, C, R, Ls и Rs. Все сигналы находятся в фазе, создавая фантомные источники между соседними каналами.



3. Аналогично примеру 2, за исключением того, что канал L находится вне фазы.
4. Программа объемного звука с сильным центральным каналом.



5. Программа объемного звука со слабым центральным каналом.
6. Монофонический сигнал в каналах Ls и Rs, создающий фантомный источник в центре, как в системе объемного звука 3.1.



Скрытые титры (CC), телетекст, AFD и соответствие зоне безопасности

С установленной опцией DATA прибор может отслеживать данные CC (включая рейтинги V-Chip), присутствующие в выбранном сигнале, и отображать данные, которые накладываются на изображение экрана. Поддерживается передача скрытых титров (CEA 608 (VBI), CEA 608 (ANC), CEA (608/708), CEA 708, TeletextB (VBI), TeletextB OP47 SDP (ANC) и TeletextB OP47 Multi (ANC).

Прибор также может отображать масштабные сетки безопасных действий и безопасных титров, позволяя вам следить за неправильным размещением графики, логотипов и других элементов брендинга. Таким образом, вы можете убедиться, что эти элементы не закрывают текст или не мешают отображению основных действий. Поддерживаются стандарты SMPTE, ITU и ARIB TR-B.4.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Мониторинг формата скрытых титров/телетекста выполняется в отдельном окне. Для одновременного мониторинга более чем одного формата, выберите нужные параметры в соответствующем окне.*

Мониторинг скрытых титров и телетекста

Перед мониторингом CC и телетекста выполните следующие действия.

Настройка скрытых титров и телетекста

1. В меню CONFIG (конфигурации) выберите **Aux Data Settings** (настройки вспомогательных данных).
2. Выберите один из следующих типов CC:
 - Настройки CEA 608 (См. стр. 198.)
 - Настройки CEA 708 (См. стр. 199, *Настройка параметров CEA 708*.)
 - Настройки Teletext B (См. стр. 199, *Настройку Teletext b*.)

Настройка параметров CEA 608.

1. Выберите **CEA 608 Settings** (настройки CEA 608) в подменю Aux Data Settings (настройки вспомогательных данных).
2. Выберите **CEA 608 Required** (требуемые CEA 608), а затем выберите **Yes** (да) или **No** (нет), в зависимости от необходимости мониторинга запрашиваемых параметров.

3. Выберите **CEA 608 Transport** (передача CEA 608), а затем один из типов передачи: Auto, Line 21, S334 (RAW) или S334 (CDP). Если вы выбираете **Auto** (авто), прибор будет использовать любой доступный тип передачи.
4. Выберите **VBI Mode** (режим VBI), а затем установите Auto (авто) или Manual (вручную). Если вы выберете **Manual** (вручную), установите **VBI Line Num** (количество строк VBI), используя ручку общего управления.
5. Выберите **VBI Timing** (синхронизация VBI), а затем установите Normal (обычная), Early (ранняя) или Late (поздняя).
6. Если требуемые сервисы установлены как Yes (да), выберите **Req Services** (требуемые сервисы) и нажмите кнопку **SEL** (выбор). Появится диалоговое окно, которое позволяет выбрать необходимые каналы CC и текста.

Настройка параметров CEA 708 .

1. Выберите **CEA 708 Settings** (настройки CEA 708) в подменю Aux Data Settings (настройки вспомогательных данных).
2. Выберите **CEA 708 Required** (требуемые CEA 708), а затем выберите **Yes** (да) или **No** (нет), в зависимости от необходимости мониторинга запрашиваемых параметров.
3. Если требуемые сервисы установлены как Yes (да), выберите **Req Services** (требуемые сервисы) и нажмите кнопку **SEL** (выбор). Появится диалоговое окно, которое позволяет выбрать необходимые каналы CC и текста.

Настройки Teletext b.

1. Выберите **Teletext B Settings** (настройки Teletext B) в подменю Aux Data Settings (настройки вспомогательных данных).
2. Выберите **Teletext Required** (требуемый Teletext), а затем выберите **Yes** (да) или **No** (нет), в зависимости от необходимости мониторинга запрашиваемых параметров.
3. Выберите **WST Transport** (передача WST) и установите Auto, VBI, OP47 (SDP) или OP47 (Multi). Если вы выбираете **Auto** (авто), прибор будет использовать любой доступный тип передачи.
4. Если требуемые сервисы установлены как Yes (да), выберите **Teletext Req Pages** (требуемые сервисы) и нажмите кнопку **SEL** (выбор).
5. Когда появится диалоговое окно Teletext Required Pages, используйте ручку общего управления для перехода в поле столбца **Allow Alarm** (разрешить сигналы тревоги), который находится рядом с страницей, которую вы хотите контролировать.
6. Нажмите кнопку **SEL** (выбор), чтобы отметить поле.

7. Нажмите клавишу со стрелкой вправо, а затем нажмите кнопку **SEL** (выбор), чтобы выделить поле **Page Number** (количество страниц).
8. Используйте ручку общего управления, чтобы установить в поле необходимое количество страниц и нажмите кнопку **SEL** (выбор).
9. Когда вы закончите выбор, используйте стрелку вниз для перехода к полю **Return** (возврат) и нажмите кнопку **SEL** (выбор).

Просмотр состояния CC и субтитров

1. Выберите экранное окно.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **STATUS** (состояние), чтобы отобразить контекстное меню состояния.
3. Выберите **Display Type** (тип отображения).
4. Выберите **Aux Data Status** (состояние вспомогательных данных).
Экран состояния вспомогательных данных отобразит состояние данных скрытых титров. (См. рис. 60.)

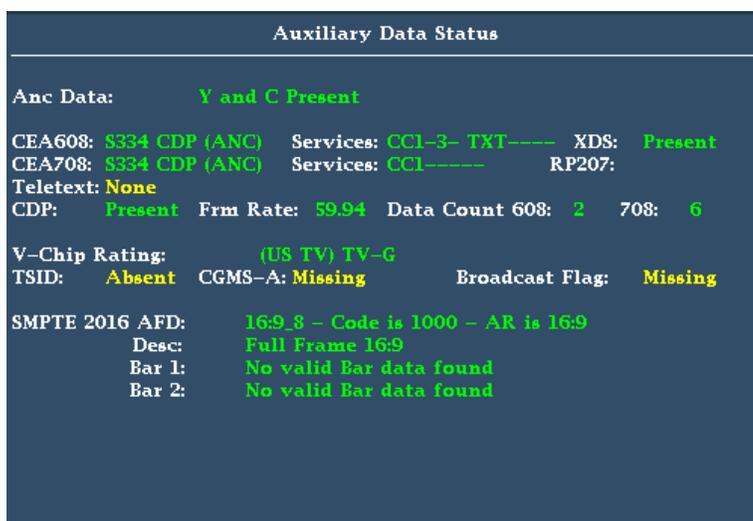


Рис. 60: Экран состояния вспомогательных данных

Отображение CC

1. Выберите экранное окно.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **PICT** (рисунок), чтобы отобразить контекстное меню изображения.
3. Выберите **CC/Teletext Format** (формат CC/телетекста) и установите тип CC (если таковой имеется), который вы хотите отобразить.
4. Выберите канал, сервис или страницу для отображения.

Экран изображения содержит скрытые титры в области, назначенной данными скрытых титров. (См. рис. 61.)

5. Нажмите снова кнопку **PICT** (рисунок), чтобы закрыть всплывающее меню изображения.

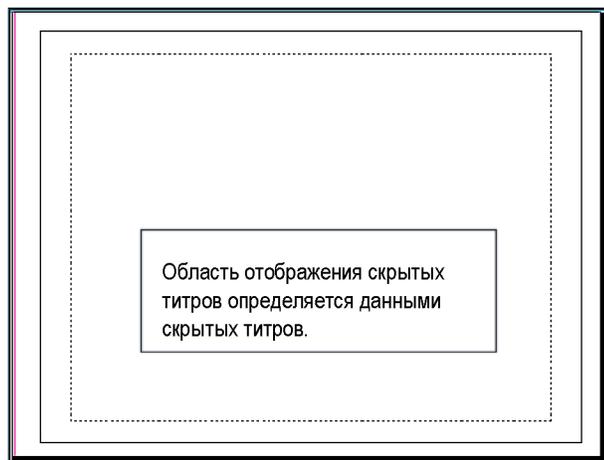


Рис. 61: Область отображения скрытых титров

Примечания по применению

- Экран PICT (рисунок) появляется в отдельных окнах, что позволяет выбирать Services (сервисы) и Pages (страницы) независимо друг от друга.
- Текст CC не регистрируется на изображении при использовании Freeze (замораживания).
- При сохранении с предустановкам настройки CC/телетекста также сохраняются и восстанавливаются при включении питания.
- Сигналы тревоги CC доступны из меню Configuration (конфигурации) в подменю Closed Captions/Metadata > Alarms (скрытые титры/метаданные > сигналы тревог).
- Телетекст можно просматривать в качестве титров или целой страницы.

Мониторинг соответствия безопасной зоне

Для отображения масштабных сеток для мониторинга неправильного размещения дополнительных элементов по отношению к основным элементам, установите общие настройки в меню Configuration (конфигурация) и включите максимум до четырех масштабных сеток безопасной зоны, каждая с независимыми настройками, в меню изображения.

Настройка масштабных сеток безопасной зоны

Перед использованием масштабных сеток безопасной зоны настройте их из меню Configuration (конфигурация), выполнив следующие действия:

1. Выберите **Graticules** (масштабные сетки), затем выберите **Safe Area Graticule Standard** (стандарт масштабных сеток безопасной зоны) в меню CONFIG (конфигурация).
2. Выберите один из стандартов **SMPTE**, **ITU** или **ARIB TR-B.4**. Выбранная установка будет использована как масштабная сетка при выборе значения **AUTO** (авто) для любой из четырех масштабных сеток безопасной зоны, доступных в меню изображения.
3. Чтобы задать высоту, ширину и смещение титров и области активности для пользовательских сеток безопасной зоны 1 и 2, сначала выберите титры или области для изменения.
4. Установить процентный уровень для каждого из параметров. Параметры задаются как процент от высоты или ширины экрана, и вы можете увидеть обновления масштабных сеток на экране после их изменения.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Настроенные параметры используются при выборе Custom_1 или Custom_2 для любой из четырех масштабных сеток безопасной зоны, доступных в меню изображения.*

Отображение масштабных сеток безопасной зоны

1. Выберите экранное окно.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **PICT** (рисунок), чтобы отобразить меню изображения.
3. Выберите **Safe Area Action 1** (безопасная зона активности 1).

4. Выберите нужный пункт из следующего перечня:
 - **Auto** (авто) позволяет прибору автоматически выбрать размер и смещения безопасной зоны.
 - **4x3**, **14x9** или **16x9** устанавливают размер и смещения безопасной зоны, соответствующие указанным форматам кадра, в зависимости от выбранного стандарта.
 - **Custom_1** или **Custom_2** устанавливают размер и смещения безопасной зоны в соответствии с пользовательскими настройками в меню Configuration (конфигурация) масштабных сеток.
5. После настройки каждой безопасной зоны нажмите кнопку **PICT** (рисунок), чтобы закрыть всплывающее меню.

Примечания по применению

- Безопасная зона активности показывает максимальную область изображения, которая должна содержать все значимые действия; безопасная зона титров показывает максимальную область изображения, которая должна содержать все необходимые титры. (См. рис. 62.)
- Чтобы соответствовать общепринятым стандартам, масштабные сети безопасной зоны могут быть настроены в меню Configuration (конфигурация).
- Пользовательские настройки для горизонтального и вертикального размера и смещения безопасных зон могут быть выполнены в меню Configuration (конфигурации).

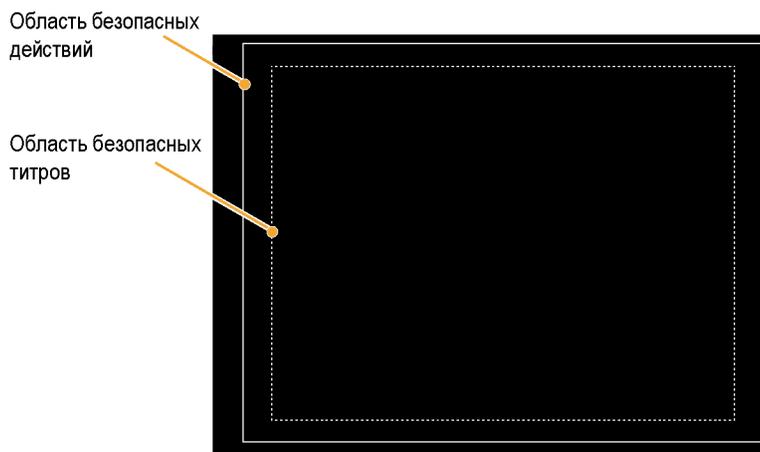


Рис. 62: Зоны безопасной активности и безопасных титров

Мониторинг соблюдения AFD

Для отображения масштабных сеток для мониторинга соблюдения AFD необходимо включить масштабные сетки из всплывающего меню на экране изображения. Просмотрите информацию о масштабных сетках AFD на экране состояния вспомогательных данных.

Настройка масштабных сеток AFD

1. Нажмите и удерживайте кнопку **PICT** (рисунок), чтобы отобразить меню изображения.
2. Выберите **AFD Graticules** (масштабные сетки AFD), затем выберите **On** (вкл.).

Просмотрите масштабные сетки на экране изображения. Информация о AFD может быть просмотрена на экране состояния вспомогательных данных. (См. рис. 60 на странице 200.)

Веб-интерфейс дистанционного управления

Доступ к прибору можно обеспечить через сеть Ethernet четырьмя способами:

- При щелчке в этом поле открывается веб-страница прибора.
- Загрузите апплет Java для обеспечения контроля и отображения виртуальной передней панели.
- Загрузите приложение Java в хост-компьютер для обеспечения контроля и отображения виртуальной передней панели.
- Используйте протокол SNMP, когда команды могут управлять прибором и прибор может посылать ловушки при обнаружении ошибки.

Веб-браузер +

С помощью Web-браузера вы сможете получить доступ к Web-странице прибора. Для доступа к этой странице достаточно просто ввести IP-адрес прибора в Web-браузер. На этой странице вы можете сохранять изображения с экранов, загружать предварительные установки, просматривать события и журналы диагностики и загружать электронную справку. Вы также можете загрузить апплет Java или SNMP MIB.

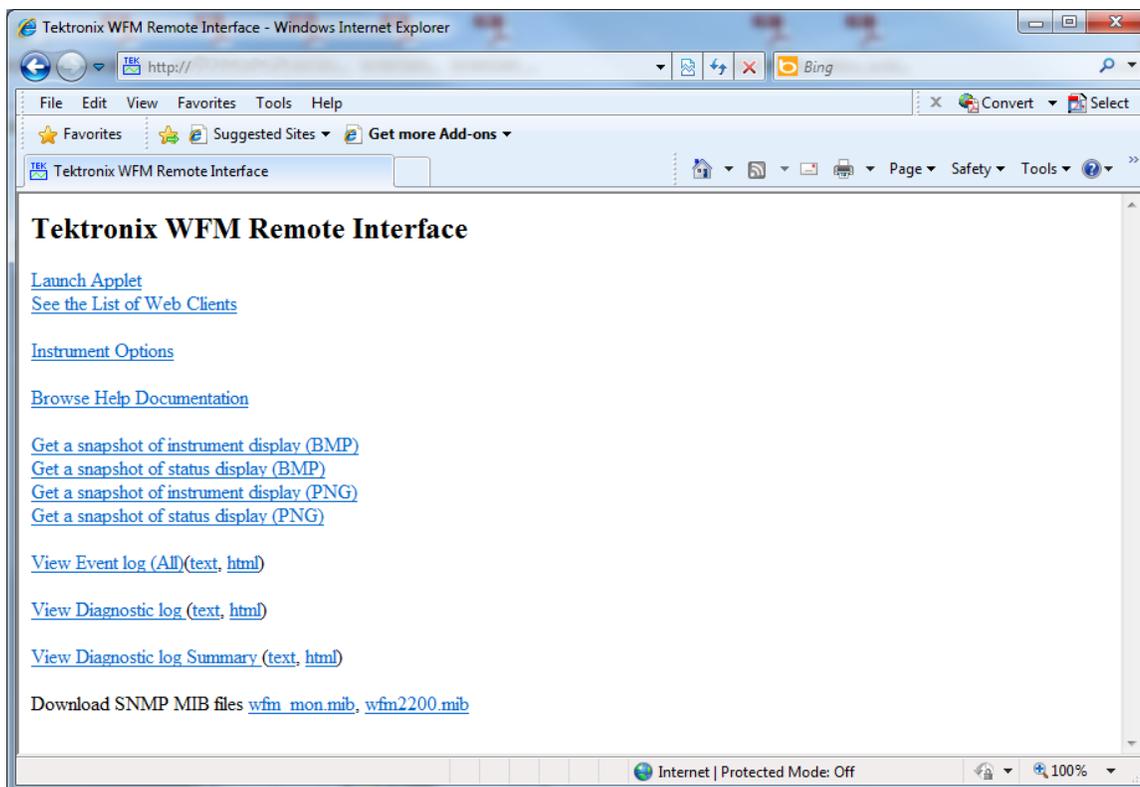


Рис. 63: Веб-интерфейс дистанционного управления

Апплет Java

При правильной конфигурации системы вы можете загрузить и использовать апплет Java (он называется “удаленным апплетом”) с Web-страницы прибора. Удаленное приложение имеет строку меню и виртуальную переднюю панель, которые позволяют осуществлять полный контроль за настройками прибора с помощью удаленного компьютера. Удаленное приложение может также выводить экраны прибора с определенной частотой смены кадров.

Приложение Java

Приложение Java (оно называется “удаленным приложением”) можно загрузить с Web-сайта Tektronix в компьютер. Удаленное приложение аналогично удаленному апплету, но имеет больше возможностей для сохранения предварительных настроек благодаря доступу к хранилищу данных в хост-компьютере. Также, запуск удаленного приложения происходит быстрее, чем запуск удаленного апплета, так как в этом случае при включении не требуется загрузка данных по сети.

Удаленное приложение обеспечивает доступ к нескольким уникальным служебным программам и настройкам, относящимся к частоте обновления удаленного экрана WVR. См. диалоговое окно Settings (Настройки)... для получения более подробной информации об использовании этих функций.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для правильной работы Web-апплета и Web-приложения требуется приложение Java версии 1.4.1 и выше. Для работы с апплетом необходимо использовать браузер Microsoft Internet Explorer версии 6.0 и выше. В браузерах Netscape 6.22 и Mac OS X возникают проблемы с масштабированием окон, поэтому пользователям этих браузеров рекомендуется не использовать апплеты, а вместо этого загружать приложения. Работа в других браузерах или в браузерах других версий не проверялась.

Доступ к сети

Сетевой доступ можно контролировать с помощью параметров в меню CONFIG в подменю Network Settings (настройка сети). С помощью этих настроек можно включать и выключать доступ к сети, создавать строки частного сообщества и устанавливать адреса. (См. стр. 19, *Настроить сетевой интерфейс.*)

ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые Web-браузеры распознают IP-адреса с нулями в старших разрядах в качестве восьмеричных значений. Например, для прибора с адресом 124.161.038.151 в браузер необходимо ввести значение 124.161.38.151.

Настройки протокола SNMP

(протокол SNMP в первую очередь предназначен для доступа через Сведения о функции Freeze (фиксация) можно загрузить с веб-страницы прибора: Также вы можете загрузить печатную версию руководства по MIB с веб-страницы www.tektronix.com/manuals. www.tektronix.com/manuals.

Ловушки могут быть отправлены по четырем адресам, когда обнаружены ошибки. (См. стр. 19, *Настроить сетевой интерфейс*.)

С помощью меню CONFIG установите различные параметры, при которых будут создаваться отчеты об ошибках ловушек SNMP. Некоторые из этих параметров приводятся ниже.

- Используйте пункты меню **Gamut Thresholds** (пороги диапазона) чтобы установить минимальные и максимальные пределы диапазона для комбинированных сигналов, полученных из сигнала SDI, установить минимальные и максимальные уровни яркости, а также задать количество пикселей в процентах от общего числа пикселей изображения, которые могут быть за пределами текущих границ цветовой гаммы или яркости и не генерируют отчеты об ошибках.
- Используйте пункты меню **Alarms** (сигналы тревоги) для включения аварийных сигналов различных типов, которые будут указаны в журнале.
- Используйте пункты меню **Aux Data Settings** (настройки вспомогательных данных) для установки различных ожидаемых параметров данных.

общие сведения

"разрешение"

Работа Web-интерфейса наиболее приспособлена для экранов разрешением 1024 x 768 и выше. Работа компьютеров с меньшим разрешением экрана не проверялась.

Несколько шин.

Прибор может работать одновременно с тремя удаленными клиентами. Чем больше удаленных клиентов, тем ниже частота обновления удаленного экрана.

Щелкните Screen Capture (изображение с экрана).

Изображение удаленного экрана может быть повреждено, если при создании этого изображения были изменены настройки удаленного прибора. В результате получается смешанное изображение, созданное при настройках до и после изменения. Такое искажение происходит только при изменении настроек во время создания изображения. Последующие изменения, произведенные при постоянных настройках, будут правильными.

**Конфликты
Web-интерфейса и
команды протокола
SNMP**

При использовании Web-интерфейса и одновременной отправке команд SNMP с высокой частотой Web-интерфейс не всегда будет отображать истинное состояние прибора. Обычно работа Web-приложения восстанавливается в течение нескольких секунд перерыва в потоке команд SNMP. В особенно сложных случаях вам может потребоваться заполнить имеющуюся память ПК, запустив Web-апплет или приложение, и для восстановления работы — остановить и перезапустить Web-программу.

Примеры применения

Синхронизация студии

Прибор поддерживает различные методы и техники синхронизации студии, все из них требуют подачу внешних опорных сигналов на прибор. Синхронизация студии включает в себя настройки опорных сигналов, направленных к различным источникам, так чтобы при достижении общей точки, например, коммутатора выпуска программ, их выходные каналы имели одинаковое тактирование. Для цифровых систем синхронизация, как правило, должна быть близкой, но не точной, потому что большинство коммутаторов имеют допуски к временным ошибкам. Для аналоговых композитных систем синхронизация, возможно, должна быть согласована в пределах небольшой части поднесущего цикла для предотвращения сдвига оттенков цветов при переключении между источниками.

Ниже приведены процедуры синхронизации студии с использованием различных методов.

Использование традиционного метода

С помощью гибкой системы окон и функции замораживания прибор упрощает традиционный метод сравнения горизонтальной и вертикальной синхронизации. Для синхронизации студии с использованием традиционного метода вы сохраняете какой-либо вход в качестве опорной линии, с которой затем сравниваете сигналы.

1. Выберите экранное окно для синхронизации активного входного сигнала. Выберите **WFM** (сигнал).
2. Примените первый входной сигнал к соответствующему входу, завершите его должным образом и выберите его.
3. Нажмите и удерживайте кнопку **WFM** (сигнал). В подменю **Display Mode** (режим отображения) выберите режим отображения, соответствующий сигналу, который вы вводите.
4. Примените внутренний опорный сигнал к внешнему опорному входу, завершив его должным образом.
5. Нажмите кнопку **EXT REF** (внешний опорный сигнал), чтобы выбрать режим внешнего опорного сигнала. (Подключен к внутреннему опорному сигналу).
6. Установите выбранное экранное окно в линейный режим с помощью меню кнопки **SWEEP** (развертка).
7. Используйте ручку **HORIZONTAL** (горизонтальная) для центрирования предела синхронизации или импульса SBA. (при использовании импульса SAV выключите функцию Stripping EAV/SAV/ANC в настройке SDI Input (вход SDI) в меню конфигурации).

8. Чтобы повысить временное разрешение, нажмите кнопку **MAG** (увеличение).
9. Включите отображение другой осциллограммы во втором экранном окне.
10. Нажмите и удерживайте кнопку **SWEEP** (развертка) и выберите пункт **FIELD** (поле), чтобы перевести отображение в режим поля.
11. Используйте ручку **HORIZONTAL** (горизонтальная) для центрирования вертикального интервала.
12. Чтобы повысить временное разрешение, нажмите кнопку **MAG** (увеличение).
13. Нажмите кнопку **CAPTURE** (регистрация) для сохранения сигнала в качестве опорной линии.
14. Примените вход, который должен соответствовать синхронизации первого входа.
15. Отрегулируйте временное смещение сигнала, который синхронизирован для соответствия опорной линии.
16. Повторите действия 14 и 15 для любого другого требуемого сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте курсоры в качестве маркеров для измерения временных разниц между источниками.

Другие окна могут быть использованы для установки точной синхронизации и проверки выравнивания цвета кадра композитного сигнала. Кроме того, другие два окна могут быть использованы для отображения частоты линии и поля без активизации Mag, чтобы указать на расположение значительно несинхронизированных сигналов.

Использование метода отображения синхронизации

Экран отображения времени на дисплее Tektronix обеспечивает быстрый и простой способ для измерения синхронизации входа по отношению к внутреннему опорному сигналу:

- Прямоугольный экран автоматически масштабируется в соответствии с входным сигналом. Для прогрессивных сигналов экран представляет собой одно поле; для чередующихся сигналов экран представляет собой один кадр; для композитных входов экран представляет собой один цветной кадр.
- Перекрестие в центре обозначает смещение нуля, а окружность обозначает синхронизацию входного сигнала. Линии превышения или задержки показаны в виде вертикальных смещений, в то время как временные ошибки длительностью менее одной линии представлены в виде горизонтальных смещений. Если время входа совпадает со

временем опорного сигнала, то окружность будет центрирована по перекрестию.

- Временное смещение численно показано в виде линий и микросекундных превышений или задержек в полях правой части дисплея.
- Для входных и опорных сигналов с относительно близкой частотой кадров существует только одно временное отношение, поэтому на экране отображается одна окружность для указания времени смещения входного сигнала.
- Для комбинации входных и опорных сигналов с более сложными отношениями отображаются несколько окружностей, указывающих все возможные интерпретации временных смещений. Наиболее близкая к нулю выделяется. Вывод числовых данных будет соответствовать выделенной окружности индикатора синхронизации.
- Поле **Relative to** (относительно) указывает выбранную нулевую точку для отображения времени на дисплее. Значением по умолчанию является Rear Panel (задняя панель). В этом режиме смещение равно нулю, когда вход и опорный сигнал имеют одинаковое тактирование на задней панели прибора. Другим вариантом является режим Saved Offset (сохраненное смещение). В этом режиме можно сохранить синхронизацию одного сигнала и затем отобразить синхронизацию относительно этого сохраненного смещения.

Использование отображения времени на дисплее для временной привязки сигнала к опорному сигналу.

1. Выберите экранное окно для синхронизации активного входного сигнала.
2. Примените входной сигнал для синхронизации к соответствующему входу, завершите его должным образом и выберите его.
3. Примените внутренний опорный сигнал к внешнему опорному входу, завершив его должным образом.
4. Нажмите кнопку **EXT REF** (внешний опорный сигнал), чтобы выбрать режим внешнего опорного сигнала.
5. Нажмите кнопку **MEAS** (измерение), чтобы установить отображение времени на дисплее для окна, выбранного на шаге 1.
6. Если отображается только одна окружность, отрегулируйте время смещения черного генератора для соответствия тактированию опорного сигнала. Настройте точную синхронность окружности вокруг опорной цели (окружность становится зеленой при совпадении) и нулевые значения вертикальных и горизонтальных выводимых данных синхронизации.

7. Если отображаются несколько окружностей, синхронизация является комплексной, и вы должны выбрать ту окружность, которая вам необходима. Измерения окружности, находящейся ближе всего к нулевому смещению, выделены и появляются в выводимых данных.

ПРИМЕЧАНИЕ. См. «Отображение времени на дисплее при сравнении простой и сложной синхронизации» для более подробной информации об отображениях комплексной синхронизации и их элементах. (См. стр. 123.)

9. Повторите шаг 6 или 7 для любого другого требуемого сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ. В процессе настройки синхронизации окружность, обозначающая синхронизацию входа, может периодически подвергаться скачкам смещения. Это происходит, потому что при изменении сигналов окружность обнаружения цвета кадра может временно исказиться. Этот скачок часто кратен времени поля. Окружность возвратится в правильное положение в течение секунды или около того.

Синхронизация нескольких входов по отношению к маршрутизатору

Используйте функцию **Relative to** (относительно), чтобы установить смещение между основным и опорным сигналами как нулевую точку для случаев применения с отсчетом времени. Поле **Relative to** (относительно) указывает выбранную нулевую точку для отображения времени на дисплее:

- **Rear Panel (задняя панель).** В этом режиме (по умолчанию) смещение равно нулю, когда измеряемый сигнал входа и опорный сигнал имеют одинаковое тактирование на задней панели прибора. Этот параметр используется в методе отображения времени на дисплее.
- **Saved Offset (сохраненное смещение).** В этом режиме можно сохранить синхронизацию основного сигнала относительно опорного сигнала в качестве смещения нулевой точки. Затем произвести маршрутизацию других входов и выполнить измерения по отношению к этому сохраненному смещению.

Синхронизация входов по отношению к маршрутизатору.

1. Выполните действия предыдущей процедуры с 1 по 5.
2. Маршрутизируйте необходимый сигнал в качестве основного на соответствующий вход SDI или композитный и завершите его должным образом.
3. Маршрутизируйте опорный сигнал на опорный вход и завершите его должным образом.
4. Сохраните временное смещение для основного входа (в меню **MEAS > Save Offset > SEL** (измерение > сохранить смещение > выбор))

и выберите режим **Relative to: Saved Offset** (относительно: сохраненное смещение) из всплывающего меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. Невозможно сохранить смещение синхронизации, если входной или опорный сигналы отсутствуют или разблокированы. Кроме того, невозможно сохранить опорный сигнал при работе во внутреннем режиме. Сохранение смещения в этих условиях может привести к вводящим в заблуждение результатам, поэтому оно не допускается прибором. При попытках сохранить смещение в случаях, когда это не разрешено, на экране будет появляться предупреждение.

5. Теперь выберите другие входы по отношению к маршрутизатору для подключения к прибору. Для каждого входа будет отображаться относительная синхронизация.
6. Настройте временное смещение для основного источника синхронизации для синхронизации входов по отношению к маршрутизатору в соответствии с основным.



Примечания по применению.

- Разрешение отображения времени на дисплее для сигналов SD равно одному периоду синхроимпульсов 27 МГц или 37 нс. Для сигналов HD один такт включает 74,25 МГц, что составляет около 13,5 нс. Для получения большей точности, необходимой для композитного сигнала, для предварительного приближения используйте отображение времени на дисплее, а затем используйте отображение вектора для окончательного выравнивания фазы сигнала. Поскольку прибор может показывать отображение времени на дисплее и вектора одновременно (каждый в своем экранном окне), этот процесс может выполняться легко и быстро.

- Для входа SDI, определяемого относительно аналогового опорного сигнала, ситуация является более сложной. Для отображения времени на дисплее поддерживается три определения «нулевого» смещения для входа SDI: Analog (DAC) [аналоговое (ЦАП)], Serial (0H) [последовательное (0H)] и Saved Offset (сохраненное смещение).

Настройка **Analog (DAC)** (аналоговое (ЦАП)) соответствует методу, проиллюстрированному в приложении В документа SMPTE RP168. Этот метод определяет, что сигнал SDI преобразуется в аналоговый. Преобразованный аналоговый сигнал затем сравнивается с аналоговым опорным сигналом. В этом режиме номинальная задержка ЦАП предполагается равной 4,6 мкс для SD-сигнала, 1,3 мкс для HD-сигнала

и 0,0 мкс для сигнала 3 Гб/с. Задержка 0,0 мкс для сигнала 3 Гб/с означает, что режим Analog (DAC) [аналоговый (ЦАП)] и Serial (0H) [последовательный (0H)] для такого типа сигналов эквивалентны.

Настройка **Serial (0H)** (последовательное (0H)) соответствует методу, проиллюстрированному в приложении А документа SMPTE RP168. В этом режиме временной интервал считается нулевым, когда выборка 0H последовательного потока выравнивается с опорным фронтом аналогового сигнала. Обратите внимание, что этот тип синхронизации относится к искаженному интерфейсу и несколько отличается от синхронизации параллельных данных, проходящих через сериализатор, или параллельных данных, снимаемых с выхода десериализатора, в силу задержек, добавляемых этими функциями.

- В режиме **Relative to: Rear Panel** (относительно: задняя панель) эта трехмикросекундная задержка преобразования удаляется из измеряемого смещения перед визуализацией отображения. В режиме **Relative to: Saved Offset** (относительно: сохраненного смещения) она не учитывается.

В режиме **Relative to: Saved Offset** (относительно: сохраненного смещения) тип синхронизации одного сигнала «сохраняется» и затем используется в качестве «нуля» для последующих измерений. Таким образом устраняется необходимость конкретного определения нулевого отсчета времени, поскольку на экране представляется разность временных характеристик между начальным и текущим сигналами.

- Эти временные отношения между входным и опорным сигналами также совместимы с режимом осциллограммы. То есть, если вы имеете нулевую синхронизацию в отображении времени на дисплее и переходите от внутреннего к внешнему опорному сигналу, отображаемая осциллограмма не изменит положения.
- Для поиска и устранения неполадок с опорным сигналом вы можете использовать отображение внешней опорной осциллограммы. (См. стр. 76, *Отображение внешней опорной осциллограммы*.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Если у вас имеется комбинация входа и опорного сигнала, которая требует нескольких окружностей индикаторов синхронизации, сравнение временного смещения между несколькими входами может привести к неверным результатам. Поскольку отображение времени на дисплее выбирает наименьшие возможные временные смещения при наличии большой временной разницы между двумя входами, они не могут быть согласованы. Эта проблема также возникает при использовании традиционных методов синхронизации, за исключением случаев, когда вы используете что-то похожее на флаг поля SMPTE318 10 для определения конкретного делителя опорного сигнала.

Поиск проблем, связанных с кабелями

Вы можете использовать этот прибор для создания тестового сигнала, который можно направлять в студию, а затем снова к прибору, чтобы обнаружить проблемы с сигнальными кабелями. Описанная далее процедура подходит для сигналов высокой (HD) и стандартной (SD) четкости.

1. Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **GEN**, затем с помощью клавиш со стрелками установите **Display Type**(Тип отображения) в значение **Generator Status**(состояние генератора).
2. С помощью клавиш со стрелками выберите нужный канал.
 - Задайте значение **SDI Output** (выходной сигнал SDI) для параметра **Test Signal** (тестовый сигнал).
 - Установите **Signal Pattern** (Шаблон сигнала) в нужное значение тестового сигнала.
 - Установите **Signal Level**(Уровень сигнала) в значение **Level A**.
 - Установите **Signal Format**(Формат сигнала) в значение **SD SDI 525i**.
3. Подключите выходной SDI-сигнал прибора непосредственно к входным SDI-сигналам прибора (SDI A или SDI B).
4. Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **STATUS**, затем с помощью клавиш со стрелками установите **Display Type**(Тип отображения) в значение **Video Session**(видеосеанс).
5. Отображается на экране видеосеанса.
 - a. Нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР), чтобы установить
 - b. Убедитесь в том, что формат сигнала соответствует формату, выбранному для выходного SDI-сигнала.
 - c. Отметьте для себя отображаемые значения для параметров **F1 AP CRC** и **F2 AP CRC**. Значения CRC зависят от выбранного типа выходного тестового сигнала прибора.
6. Подключите выходной SDI-сигнал к входному гнезду вашей видеосистемы.
7. Подключите выходной сигнал вашего маршрутизатора или коммутационной панели к одному из входных SDI-разъемов прибора (SDI A или SDI B).

8. Отображается на экране видеосеанса.
 - Убедитесь в том, что формат сигнала соответствует формату, выбранному для выходного SDI-сигнала стандартной четкости.
 - Убедитесь, что отображаемые значения для параметров **F1 AP CRC** и **F2 AP CRC** совпадают с отмеченными ранее значениями (шаг 5).
 - Убедитесь в отсутствии ошибок CRC, что подтверждает правильную передачу сигнала по системе.
9. Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **GEN**, затем с помощью клавиш со стрелками установите **Signal Format**(Формат сигнала) в значение 720p, 1080i или 1080p.
10. Нажмите кнопку **STATUS** (состояние), чтобы отобразить экран состояния.
11. Нажмите кнопку **SEL** (ВЫБОР), чтобы установить.
12. В течение одной минуты проконтролируйте следующие параметры в окне **Video Session** (Видеосеанс):
 - Убедитесь в том, что формат сигнала соответствует формату, выбранному для выходного SDI-сигнала высокой четкости.
 - Проверьте статус **OK** для значений **Y Chan CRC Error** и **C Chan CRC Error**.
 - Убедитесь в том, что показания **Err Secs** для значений **Y Chan CRC Error** и **C Chan CRC Error** не увеличиваются с каждой секундой. Если значение (значения) **Err Secs** увеличивается с каждой секундой, то вы приближаетесь к пороговому отказу, после которого возникнет ошибка.
13. Повторите шаги с 1 по 12 для проверки сигналов высокой и стандартной четкости в каждом входном гнезде вашей видеосистемы.

Предметный указатель

Символы и цифры

3G

подача сигнала, 43

А

Адаптер переменного тока, 8

Аккумуляторная батарея

показатели уровня

заряда, 15

установка, 11

Аудио

выбор 1–8 или 9–16 каналов

для аудиосигнала, 194

выбор входа

для встроенного

16-канального

аудиосигнала, 193

Измерители уровня

сигнала, 56

Кнопка AUDIO (аудио), 49,

56

контекстное меню, 59

настройка входов, 188

для встроенного

16-канального

аудиосигнала, 192

настройка

и мониторинг, 188

отображение входа, 189

Предупреждения в строке

состояния, 56, 58

Предупреждения над

строкой, 58

проверка объемного

звука, 194

экран, 56

Б

Батарея, 9

Безопасная зона

мониторинг

соответствия, 202

Бесконечное послесвечение, 3,

30

В

Веб-адрес, 205

Веб-интерфейс дистанционного

управления, 205

Восстановление заводских

настроек, 147

Восстановление

предварительных

установок, 147

Вход аудиосигнала

выбор

для встроенного

16-канального

аудиосигнала, 193

настройка для пар

или объемного

звучания, 188

отображение, 189

разрешить подачу

тревожных

сигналов, 189

сопоставление индикаторов

со входами, 188

Входной контроль, 24

Входы

выбор, 45

Выбор входа аудиосигнала

для встроенного

16-канального

аудиосигнала, 193

Выбор режима отображения, 35

Выбранный аудиовход., 189

Г

Генератор сигнала, 46

Границы диапазона

регулировка, 165

Громкость

регулировка, 143

Громкость наушников

регулировка, 143

Д

Движущееся изображение, 82

Диаграмма типа «бабочка», 63

диапазон

ромбовидная

диаграмма, 166

Диапазон

кнопка, 53, 73, 94

контекстное меню, 55, 75,

96

отображение в виде

размерных стрелок

(Arrowhead), 169

Отображение в виде

размерных стрелок

(Arrowhead), 53

проверка, 165

Ромбовидная диаграмма, 73

Экран Split Diamond

(расщепленная

ромбовидная

диаграмма), 94

диапазон RGB

ромбовидная

диаграмма, 166

Документация

цели, xiii

З

Задержка

цветности/яркости, 163

Задержка

яркости/цветности, 163

Звукозапись Лиссажу

Контекстное меню Audio

(аудио), 61

стиль отображения

фазы, 191

- И**
- Измерение
 - сохранение смещения, 122
 - Relative to (относительно), 123
 - Измерения
 - контекстное меню, 122
 - Индикатор доминирования
 - как отображать, 194
 - Контекстное меню Audio (аудио), 61
 - Индикатор низкого заряда батареи, 42
 - Инспектор служебных данных (ANC Data Inspector), 49
 - Интерактивная справка
 - инструкции по использованию, 32
- К**
- Как
 - включить удаленный веб-интерфейс, 21
 - выполнять мониторинг скрытых титров, 198
 - для встроенного 16-канального аудиосигнала, 192
 - задать веб-пароль, 21
 - использовать интерактивную справку, 32
 - найти дополнительные сведения, xiii
 - настроить и включить протокол SNMP, 22
 - определить состояние, 39
 - отрегулировать громкость звука, 63
 - подключить к компьютерной сети, 19
 - проверить объемный звук, 194
 - синхронизировать студию по времени, 210
 - управлять отображением, 36
- Калибровка
 - опции обслуживания, 7
 - Композитный диапазон
 - ромбовидная диаграмма, 169
 - Контекстное меню вектора
 - Полосовые мишени, 86, 128
 - Расположение осциллограммы в центре, 86
 - Center on (центр по), 128
 - Контекстные меню
 - Аудио, 59
 - диапазон, 55, 75, 96
 - Измерения, 122
 - Осциллограмма, 131
 - Осциллограмма сигнала LTC, 88
 - External Reference Waveform (внешняя опорная осциллограмма), 77
 - Vector (вектор), 86, 127
 - Курсоры
 - измерение, 139
 - Курсоры измерения, 139
- М**
- Мониторинг аудиосигналов
 - описание задачи, 188
 - Мониторинг СС и соответствие зоне безопасности
 - описание задачи, 198
- Н**
- Настройки протокола SNMP, 22
- О**
- Области применения
 - проверка задержки цветности/яркости, 163
 - синхронизация студии, 210
 - обновление программного обеспечения, 153
 - Обновление программного обеспечения с носителя USB, 155
 - Обновление сетевого программного обеспечения, 158
 - Обновления программного обеспечения, 153
 - Процедура для сетевого подключения, 158
 - Процедура для устройства USB, 155
 - устранение неполадок, 161
 - Обслуживание
 - опции, 7
 - Общие положения о безопасности, vii
 - Объемный звук
 - отображение и проверка, 194
 - отображение, элементы, 195
 - примеры отображения сигнала, 197
 - Одновременное отображение
 - Контекстное меню осциллограммы, 131
 - Опорные сигналы, 43
 - устройство синхронизации изображений, 43
 - Опции, 5
 - обслуживание, 7
 - принадлежности, 6
 - проверка установленных, 5
 - шнур питания, 6
 - Опции прибора, 5
 - проверка установленных, 5
 - Осмотр
 - входное значение, 24
 - Основной режим эксплуатации, 48

- Осциллограмма
 - контекстное меню, 77, 88, 131
 - одновременное отображение, 131
 - расположение осциллограммы в центре, 132
 - экран, 129
 - элементы отображения, 129
 - Filter (фильтр), 132
 - Filter (фильтр): Flat (равномерный), 132
 - Filter (фильтр): Low Pass (низкочастотный фильтр), 132
 - Filter (фильтр): Luma (яркость), 132
 - parade (последовательное отображение), 131
 - RGB, 132
 - SDI > Composite (композиционный сигнал), 132
 - WFM (осциллограмма), кнопка, 129
 - YPbPr, 131
 - YRGB, 131
 - Осциллограмма сигнала LTC
 - расположение осциллограммы в центре, 89
 - Отображение в виде размерных стрелок (Arrowhead), 53, 165
 - композиционный диапазон, 169
 - контекстное меню Gamut (диапазон), 55
 - Отображение внешней опорной осциллограммы, 76
 - Отображение синхронизации, 121, 211
 - Отображение состояния сигнала тревоги, 100
 - Отображение списка ошибок, 114
 - Отображение фазы
 - Контекстное меню Audio (аудио), 61
 - Отображение Gamut (диапазон)
 - композитное отображение в виде размерных стрелок, 169
 - проверка диапазона RGB, 166
 - Отображения
 - как выбрать, 35
 - Ошибки
 - индикаторы состояния, 39
- П**
- параметры IP, 19
 - Плитка (экранное окно)
 - выбрать, 36
 - режим, как войти, 36
 - Повторное упаковывание для транспортировки, 26
 - подводка сигналов SDI, 43
 - Полосовые мишени
 - Контекстное меню вектора, 86, 128
 - Предварительные установки, 145
 - восстановление, 147
 - заводские настройки, 147
 - импорт, 151
 - с помощью USB для, 151
 - сохранение, 146
 - экспорт, 148
 - Пределы
 - диапазон, 165
 - Предупреждения
 - в индикаторах уровня, 58
 - Над индикаторами уровня, 58
 - Принадлежности
 - дополнительные, 6
 - Проблемы, связанные с программным обеспечением
 - устранение неполадок, 216
 - проверка
 - основная рабочая проверка, 24
 - Проверка объемного звука
 - описание задачи, 194
- Р**
- Расположение осциллограммы в центре
 - Контекстное меню вектора, 86
 - Контекстное меню осциллограммы, 77, 89, 132
 - Контекстное меню Measure (измерение), 65
 - Режим выбора экранного окна, 30
 - Режим одновременного отображения (TandemVu®), 30
 - Режим отображения с несколькими входными сигналами, 30
 - Режим отображения Picture (рисунок), 90
 - Режимы отображения, 48
 - Ремонт
 - опции обслуживания, 7
 - Ромбовидная диаграмма, 73, 165
 - контекстное меню Gamut (диапазон), 75
 - построение ромбовидной масштабной сетки, 166
 - проверка диапазона RGB, 166
 - элементы отображения, 73
- С**
- Сведения
 - где найти дополнительные сведения, xiii

Сеть

- параметры IP, 19
- параметры SNMP, 22
- подключить к, 19

Сигналы двухканальной связи, 44

Синхронизация

- Задержка цветности/яркости, 163

Синхронизация студии

- входы маршрутизатора, 213
- метод отображения времени на дисплее, 211
- описание задачи, 210
- традиционный метод, 210

Скрытые титры

- настройка и мониторинг, 198

Снимок экрана

- сохранить на USB, 30

События Black, 119

События Frozen, 119

Состояние

- Кнопка STATUS (состояние), 97, 114
- определение, 39
- экран, 97, 114

Сохранение

- Контекстное меню Measure (измерение), 122

Сохранение предварительных установок, 146

Сохранение экрана на USB, 30

Список ошибок

- элементы отображения, 114

Стиль отображения фазы

- Контекстное меню Audio (аудио), 61

Строка состояния, 39

Т

Телетекст, 198

Транспортировка прибора, 25

У

Уровень аудиосигнала

- проверка, 188, 189, 194

Установка

- аккумуляторная батарея, 11
- потребляемая мощность, 8
- процедуры включения и выключения питания, 14
- шнур питания, 10

Устранение неполадок

- Проблемы, связанные с программным обеспечением, 216

Устройство синхронизации изображений

- Видео выход SDI, 46
- внешний опорный сигнал, 43, 46

Значок строки

- состояния, 40

Ф

Фаза (аудиосигнал)

- время отклика коррелометра, 192

Фаза аудиосигнала

- проверка, 189

Х

Хранение прибора, 25

Ш

Шнур питания

- опции, 6

Э

Экран

- значки строки состояния, 42
- как управлять, 36
- Экран Лиссажу, 191
- Экран отображения данных ANC (служебные данные) экран, 49

Экран отображения состояния аудиосеанса (Audio Session), 106

Экран отображения состояния видеосеанса (Video Session), 117

Экран отображения состояния канала AES (AES Channel Status), 98

Экран состояния вспомогательных данных, 109

Экран состояния ARIB, 173

Экран ARIB STD-B.35, 180

Экран ARIB STD-B.37, 177

Экран ARIB STD-B.39, 174

Экран ARIB TR-B.22, 186

Экран ARIB TR-B.23 (1), 182, 184

Экран Lightning (подсветка), 163

Экран LTC Waveform (осциллограмма LTC), 87

Экран Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма), 94, 165

Экраны прибора, 48

Эксплуатация

- основной, 48
- проверка, 24
- уровни управления (типы), 27

Электропитание

- Адаптер переменного тока, 8
- батарея, 9
- включение, 14
- выключение, 15

Элементы управления передняя панель, 27

- Элементы управления передней панели обзор, 27
- расположение и указатель процедур применения, 28
- уровни, 27

A

- AFD
 - мониторинг соответствия, 204
 - настройка масштабных сеток, 204
- Arrowhead (размерная стрелка)
 - элементы отображения, 54, 94
- Audio Control Packet (пакет управления аудиосигналом)
 - формат пакета и структура, 102
 - экран, 102

B

- Bowtie (бабочка)
 - расположение осциллограммы в центре, 65

C

- Center on (центр по)
 - Контекстное меню вектора, 128

E

- EAV и SAV
 - поиск в активном потоке видеосигнала, 67
- External Reference Waveform (внешняя опорная осциллограмма)
 - расположение осциллограммы в центре, 77

F

- Filter (фильтр)
 - Контекстное меню осциллограммы, 132

- Flat (равномерный)
 - Контекстное меню осциллограммы, 132
- Follows video (следовать за видео)
 - Контекстное меню Audio (аудио), 60

G

- Generator Status (состояние генератора)
 - экран, 78

H

- HD
 - подача сигнала, 43
- Horizontal offset (горизонтальное смещение)
 - Экран Timing Measure (измерение синхронизации), 121

L

- Lightning (подсветка)
 - Контекстное меню вектора, 86, 127
 - экран, 84
- Luma (яркость)
 - Контекстное меню осциллограммы, 132

M

- Moving Circle (движущийся ореол), 82

P

- Parade (последовательное отображение)
 - Контекстное меню осциллограммы, 131
- Phase Pair (фазовая пара)
 - Контекстное меню Audio (аудио), 61

Q

- Quad Tile (четыре экранных окна), 36
 - определение, 2

R

- Relative to (относительно)
 - Контекстное меню Measure (измерение), 123

RGB

- Контекстное меню осциллограммы, 132

S

- SAV и EAV
 - поиск в активном потоке видеосигнала, 67
- SD
 - подача сигнала, 43
- SDI > Composite (композитный сигнал)
 - Контекстное меню осциллограммы, 132
- Split Diamond (индикаторная диаграмма)
 - контекстное меню Gamut (диапазон), 96

T

- TandemVu® (одновременное отображение), 30
- Timing Measure (измерение синхронизации)
 - Кнопка MEAS (измерение), 121
 - отображение, элементы, 121
 - экран, 121

U

- USB
 - сохранение экрана на, 30

V

- Vector (вектор)
 - контекстное меню, 86, 127
 - экран, 125, 163
- VECTOR (вектор),
 - кнопка, 125

X

- X—Y
 - Контекстное меню Audio (аудио), 61
 - стиль отображения фазы, 192

Y

- YPbPr
 - Контекстное меню осциллограммы, 131
- YRGB
 - Контекстное меню осциллограммы, 131