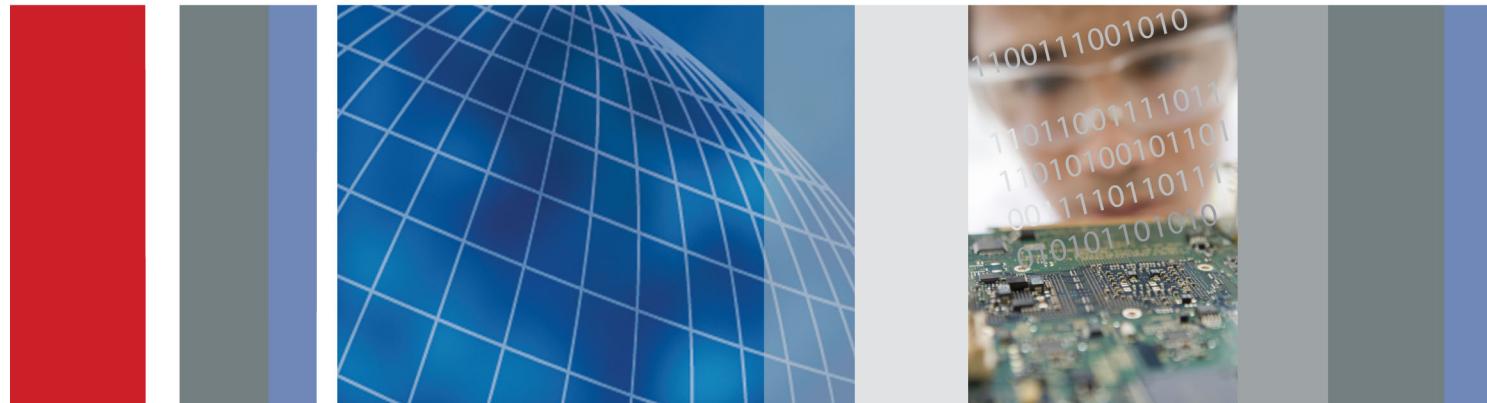


WVR8200 и WVR8300
Растеризаторы формы сигнала
Руководство по эксплуатации



077-0703-00

Tektronix

WVR8200 и WVR8300
Растеризаторы формы сигнала
Руководство по эксплуатации

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.

FlexVu и CaptureVu 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	viii
Информация о соответствии	x
Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости	x
Соответствие нормам безопасности	xi
Защита окружающей среды	xiii
Предисловие	xv
Где найти дополнительные сведения.....	xvi
Правила оформления, которые используются в данном руководстве.....	xvii
Приступая к работе	1
Основные функции.....	1
Принадлежности	6
Установка	11
Входной контроль	14
Ознакомление с прибором	19
Элементы управления передней панели	19
Дистанционное управление с передней панели.....	22
Электронная справка прибора	22
Экран прибора	23
Входы сигнала	28
Сигналы SDI.....	29
Композитные сигналы	30
Сигналы двухканальной связи	31
Режим отображения с несколькими входными сигналами.....	33
Мониторинг одновременного ввода.....	36
Мониторинг ввода 3D	36
SyncVu™	40
Опорный цикл.....	41
Генерация сигнала.....	42
Информация об отображении	44
Отображение осциллографии	47
Отображение вектора	51
Отображение Gamut (диапазон)	54
Отображение времени на дисплее.....	59
Отображение Datalist (список данных).....	63
Диаграмма типа «бабочка»	66
Отображение LTC	67
Отображение служебных данных (ANC).....	69
Отображение Audio Video Delay (AVD) [задержки аудио-/видеосигнала]	72
Глазковая диаграмма	73

Режим отображения дрожания фазы	76
Режимы отображения состояний	79
Режим отображения Audio	100
Режим отображения Picture (рисунок)	109
Функции	113
Gain (чувствительность), Sweep (развертка) и Magnification (увеличение)	113
Курсоры	114
Запись	116
Выбор строки	117
Настройка громкости наушников и источника сигнала	118
Предварительные установки	118
Обновления программного обеспечения	122
Мониторинг физического уровня SDI	127
Типы экранов	127
Настройка параметров физического уровня	128
Настройка пороговых значений сигнала тревоги SMPTE 259/292/425	129
Чтобы настроить сигналы тревоги физического уровня	131
Чтобы провести измерения в режиме глазковой диаграммы	131
Для измерения джиттера	136
Измерение потерь в кабеле	140
сигналов тревоги	141
Проверка задержки цветности/яркости (экран типа «молния»)	146
Проверка диапазона	148
Чтобы настроить проверки диапазона	149
Проверка диапазона RGB	149
Проверка композитного диапазона	152
Проверка диапазона яркости	153
Автоматизация проверок диапазона	153
Экраны ARIB	155
Состояние ARIB	156
Экран ARIB STD-B.39	157
Экран ARIB STD-B.37 и отображения состояния	160
Экран ARIB STD-B.35 и отображения состояния	163
Экран ARIB TR-B.23 (1) и отображения состояния	165
Экран ARIB TR-B.23 (2) и отображения состояния	167
Экран ARIB TR-B.22 и отображения состояния	169
Мониторинг аудиопараметров	171
Настройка входов аудиосигналов	171
Выбор входов аудиосигнала	172
Проверка уровня аудиосигнала и фазы	173
Проверка объемного звука	176

Мониторинг объемного звука, основанного на Dolby	180
Скрытые титры (CC), телетекст, AFD и соответствие зоне безопасности	193
Мониторинг скрытых титров и телетекста	193
Мониторинг соответствия безопасной зоне	197
Мониторинг соблюдения AFD	199
Пример применения	200
Синхронизация студии	200
Справочная информация	207
Описание типов кабелей	207
Предметный указатель	

Список рисунков

Рис. 1: Подключение прибора к ПК	11
Рис. 2: Задняя панель.....	15
Рис. 3: Передняя панель	16
Рис. 4: Электронная справка прибора.....	17
Рис. 5: Кнопки выбора отображения	23
Рис. 6: Функция кнопки Full (полный).....	24
Рис. 7: Страна состояния в режиме одиночного входного сигнала	24
Рис. 8: Страна состояния в режиме одновременных входных сигналов	25
Рис. 9: Подача одного сигнала SDI	29
Рис. 10: Подача двух сигналов SDI	29
Рис. 11: Подача четырех сигналов SDI для приборов с опцией 2SDI	30
Рис. 12: Подача композитного сигнала.....	31
Рис. 13: Подача сигналов двухканальной связи	31
Рис. 14: Размещение информации двухканальной связи при отображении осциллографии	32
Рис. 15: Отображение осциллографии с несколькими каналами в режиме отображения с несколькими входными сигналами.....	35
Рис. 16: Одновременное отображение сигналов 3D для левого и правого глаза	37
Рис. 17: 3D-изображения для левого и правого глаза с картой различий и красным/синим анаглифом с использованием SIM	38
Рис. 18: 3D-изображения для левого и правого глаза с зеленым/пурпурным анаглифом с использованием SIM	39
Рис. 19: 3D-изображения для левого и правого глаза с измерениями сетки несоответствия и несоответствия курсоров с использованием SIM	40
Рис. 20: Подключение внешнего опорного сигнала	42
Рис. 21: Подводка генерации сигналов	43
Рис. 22: Использование кнопок Display Select (выбор отображения)	46
Рис. 23: Выполните переход по меню, используя клавиши со стрелкой, и выберите кнопку.....	47
Рис. 24: Отображение вектора при включенном параметре Luma Qualified Vector (LQV) [вектор ограниченной яркости]	51
Рис. 25: Режим подсветки	51
Рис. 26: Отображение времени на дисплее.....	59
Рис. 27: Отображение времени на дисплее целочисленных кратных сумм опорных скоростей ..	61
Рис. 28: Отображение времени на дисплее нецелочисленных кратных сумм опорных скоростей	62
Рис. 29: Отображение Datalist (список данных).....	63
Рис. 30: Диаграмма типа «бабочка»	66
Рис. 31: Отображение LTC	67
Рис. 32: Отображение данных ANC	69
Рис. 33: Отображение AV Delay (задержка аудио/видео)	72
Рис. 34: Глазковая диаграмма в режиме четырех экранных окон (без гистограммы)	74

Рис. 35: Глазковая диаграмма в режиме одного экранного окна (в полноэкранном режиме) с гистограммой.....	74
Рис. 36: Параметры джиттера при отображении в одном экранном окне (прибор работает в режиме четырех экранных окон).....	76
Рис. 37: Параметры джиттера, когда прибор работает в режиме одного экранного окна	77
Рис. 38: Список ошибок	79
Рис. 39: Отображение состояния сигнала тревоги	81
Рис. 40: Отображение видеосеанса высокой четкости	82
Рис. 41: Экран аудиосеанса	86
Рис. 42: Экран громкости аудиосеанса.....	89
Рис. 43: Формат пакета управления аудиосигналом	91
Рис. 44: Структура пакета управления аудиосигналом	92
Рис. 45: Экран управления аудиосигналом.....	92
Рис. 46: Экран состояния вспомогательных данных	94
Рис. 47: Отображение состояния Dolby.....	96
Рис. 48: Отображение состояния SDI	98
Рис. 49: Режим отображения Audio.....	101
Рис. 50: Отображение индикаторов 16-канального аудиосигнала	108
Рис. 51: Отображение Picture (рисунок) с цветными индикаторами	109
Рис. 52: VChip, экран скрытых титров, телетекст и масштабная сетка безопасной области на дисплее Picture (рисунок)	111
Рис. 53: Использование курсоров при отображении осциллографа.....	115
Рис. 54: Перемещение для выбора строки	117
Рис. 55: Пример окна transfer.exe по завершении обновления.....	125
Рис. 56: Установление курсора при измерении параметров глазковой диаграммы	133
Рис. 57: С помощью курсора измерьте искажения глазковой диаграммы	134
Рис. 58: Измерение времени нарастания с помощью переменной чувствительности в глазковой диаграмме.....	135
Рис. 59: Измерение джиттера.....	138
Рис. 60: Использование курсора для измерения джиттера	140
Рис. 61: Информация о потерях в кабеле в экране состояния SDI	141
Рис. 62: Определение пересечений перехода на экране типа «молния»	147
Рис. 63: Схема ромбовидной диаграммы	150
Рис. 64: Примеры сигналов, лежащих вне диапазона	151
Рис. 65: Схемы отображения диапазона в виде размерных стрелок	152
Рис. 66: Экран состояния ARIB без наличия данных	156
Рис. 67: Экран ARIB STD-B.39 (со связанным экраном состояния ARIB).....	157
Рис. 68: Экран ARIB STD-B.37 (со связанным экраном состояния ARIB).....	160
Рис. 69: Экран ARIB STD-B.35 (со связанным экраном состояния ARIB).....	163
Рис. 70: Экран ARIB TR-B.23 (1) [со связанным экраном состояния ARIB]	165
Рис. 71: Экран ARIB TR-B.23 (2) [со связанным экраном состояния ARIB]	167
Рис. 72: Экран ARIB TR-B.22 (со связанным экраном состояния ARIB).....	169

Рис. 73: Уровни аудиосигнала	173
Рис. 74: Проверка корреляции фазы	175
Рис. 75: Индикаторы объемного звука	177
Рис. 76: Экран объемного звука Dolby	183
Рис. 77: Экран аудио для Dolby	185
Рис. 78: Экран вывода данных Dolby	186
Рис. 79: Экран состояния вспомогательных данных	195
Рис. 80: Область отображения скрытых титров	196
Рис. 81: Зоны безопасной активности и безопасных титров	198

Список таблиц

Таблица i: Документация по прибору	xvi
Таблица 1: Основные функции	2
Таблица 2: Стандартные принадлежности	6
Таблица 3: Дополнительные принадлежности	7
Таблица 4: Опции обслуживания	7
Таблица 5: Опции прибора	8
Таблица 6: Режим канал по сравнению с режимами прослушивания	189

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.

Используйте защитное заземление. Прибор заземляется через провод защитного заземления шнура питания. Во избежание поражения электрическим током соответствующий контакт кабеля питания должен быть заземлен. Проверьте наличие защитного заземления, прежде чем выполнять подсоединение к выходам и входам прибора.

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.

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.



Информация о соответствии

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

Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости

Заявление о соответствии стандартам ЕС — электромагнитная совместимость

Отвечает требованиям Директивы 2004/108/ЕС по электромагнитной совместимости. Проверено на соответствие перечисленным ниже стандартам (как указано в Официальном журнале Европейских сообществ):

- EN 55103:1996.** Стандарт для профессионального использования аудио, видео, аудиовизуального и осветительного оборудования.^{1, 2}
- Окружающая среда E2 — торговля и легкая промышленность
 - Часть 1. Излучения
 - EN 55022:1987. Радиочастотные и кондуктивные излучения класса В
 - EN 55103-1:1996 Приложение А. Электромагнитные излучения
 - Часть 2. Защищенность
 - IEC 61000-4-2:2001. Защищенность от электростатических разрядов
 - IEC 61000-4-3:2006. Защищенность от электромагнитных радиочастотных полей
 - IEC 61000-4-4:2004. Защищенность от перепадов и всплесков напряжения
 - IEC 61000-4-5:2005. Защищенность от скачков напряжения в сети питания
 - IEC 61000-4-6:2003. Защищенность от наведенных радиочастотных помех
 - IEC 61000-4-11:2004. Защищенность от понижения и пропадания напряжения в сети питания
 - EN 55103-2:1996 Приложение А. Защищенность от электромагнитных излучений
 - EN 55103-2:1996 Приложение В. Защищенность стандартного режима для сбалансированных портов

¹ Соответствие перечисленным стандартам гарантируется только при использовании высококачественных экранированных кабелей.

² Пусковой ток: пиковое значение 8 А.

EN 61000-3-2:2006. Эмиссия гармонических составляющих 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

Заявление о соответствии стандартам для Австралии/Новой Зеландии — электромагнитная совместимость	<p>Соответствует следующему стандарту электромагнитной совместимости для радиокоммуникаций в соответствии с АСМА:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 55022:1987. Радиочастотные и кондуктивные излучения класса В, в соответствии с EN 55103-1:1996.
--	--

Соответствие нормам безопасности

Декларация о соответствии стандартам ЕС — низковольтное оборудование	<p>Проверено на соответствие перечисленным ниже спецификациям (как указано в Официальном журнале Европейских сообществ):</p> <p>Директива 2006/95/ЕС по низковольтному оборудованию.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61010-1: 2001. Требования по безопасности электрооборудования для измерений, контроля и использования в лабораториях.
Номенклатура разрешенного в США тестового оборудования для применения в лабораториях	<ul style="list-style-type: none"> ■ UL 61010-1:2004, 2-я редакция. Стандарт на электрическое измерительное и испытательное оборудование.
Сертификация для Канады	<ul style="list-style-type: none"> ■ CAN/CSA-C22.2 № 61010-1:2004. Требования по безопасности электрооборудования для измерений, контроля и использования в лабораториях. Часть 1.
Дополнительные стандарты	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 61010-1: 2001. Требования по безопасности электрооборудования для измерений, контроля и использования в лабораториях.
Тип оборудования	<p>Тестовое и измерительное оборудование.</p>

Класс безопасности Класс 1 — заземленный прибор.

Описание уровней загрязнения Степень загрязнения, фиксируемого вблизи прибора и внутри него. Обычно считается, что параметры среды внутри прибора те же, что и снаружи. Прибор должен использоваться только в среде, параметры которой подходят для его эксплуатации.

- Уровень загрязнения 1. Загрязнение отсутствует, или встречается только сухое непроводящее загрязнение. Приборы данной категории обычно эксплуатируются в герметичном опечатанном исполнении или устанавливаются в помещениях с очищенным воздухом.
- Уровень загрязнения 2. Обычно встречается только сухое непроводящее загрязнение. Иногда может наблюдаться временная проводимость, вызванная конденсацией. Такие условия типичны для жилых и рабочих помещений. Временная конденсация наблюдается только в тех случаях, когда прибор не работает.
- Уровень загрязнения 3. Проводящее загрязнение или сухое непроводящее загрязнение, которое становится проводящим из-за конденсации. Это характерно для закрытых помещений, в которых не ведется контроль за температурой и влажностью. Место защищено от прямых солнечных лучей, дождя и ветра.
- Уровень загрязнения 4. Загрязнение, приводящее к постоянной проводимости из-за проводящей пыли, дождя или снега. Типичные условия вне помещения.

Уровень загрязнения Уровень загрязнения 2 (в соответствии со стандартом IEC 61010-1).
Примечание. Прибор предназначен только для использования в помещении.

Защита 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 потребовалась добыча 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).

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.

Ограничение распространения опасных веществ

Прибор относится к контрольно-измерительному оборудованию и не подпадает под действие Директивы 2002/95/EC RoHS.

Предисловие

Настоящее руководство содержит информацию, облегчающую использование растеризаторов формы сигнала Tektronix WVR8200 и WVR8300. В нем указаны следующие сведения:

- Как настроить различные виды отображения осцилограмм, чтобы осуществить мониторинг аналоговых композитных видеосигналов, видеосигналов SD-SDI, HD-SDI, двухканальной связи SDI или SDI со скоростью 3 Гбит/с.
- Как настроить отображение аудиосигналов, чтобы осуществить мониторинг аналоговых аудиосигналов, аудиосигналов Dolby Digital, Dolby Digital Plus, Dolby E, AES/EBU или встроенных аудиосигналов AES/EBU.
- Как настроить параметры мониторинга вспомогательных и служебных данных, скрытых титров и временного кода.
- Как настроить параметры мониторинга физического уровня.
- Как фиксировать 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-диском, 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	071-2640-XX	Инструкции по установке и технике безопасности Приводятся инструкции по установке, технике безопасности, общие технические характеристики и сведения о совместимости. Это — руководство в печатном виде, которое также имеется на компакт-диске с документацией по прибору и на веб-сайте по адресу www.tektronix.com/manuals .
Эксплуатация прибора	077-0254-XX	Руководство по эксплуатации (данное руководство) Подробное описание эксплуатации прибора. Документация имеется на компакт-диске, поставляемом с прибором, и на веб-сайте www.tektronix.com/manuals .
Разделы контекстно-зависимой справки	HC	Интерактивная справка Подробная справка об эксплуатации прибора и интерфейсе пользователя доступна в приборе при нажатии кнопки HELP (справка) на его передней панели.
Технические характеристики и процедуры проверки эксплуатационных параметров прибора	077-0260-XX	Технические характеристики и техническое руководство по проверке эксплуатационных параметров Процедуры проверки физических и электрических характеристик, условий эксплуатации, работоспособности и производительности. Документация имеется на компакт-диске, поставляемом с прибором, и на веб-сайте www.tektronix.com/manuals .
Сведения о системной интеграции	077-0392-XX	Техническое руководство для специалиста по системной интеграции Подробная информация об установке прибора в системе. Документация имеется на компакт-диске, поставляемом с прибором, и на веб-сайте www.tektronix.com/manuals .

Таблица i: Документация по прибору (прод.)

Тема	Номер по каталогу Tektronix	Используйте следующие документы
Команды SNMP	077-0261-XX	<p>Руководство для программиста по информационный базе для управления приборами серии WFM и WVR.</p> <p>Справочник по командам протокола SNMP для дистанционного управления прибором.</p> <p>Документация имеется на компакт-диске, поставляемом с прибором, и на веб-сайте www.tektronix.com/manuals.</p>
Информация об обслуживании прибора	077-0394-XX	<p>Руководство по обслуживанию</p> <p>Подробное описание порядка обслуживания прибора на уровне модуля.</p> <p>Информация доступна на веб-сайте www.tektronix.com/manuals.</p>

Правила оформления, которые используются в данном руководстве

Следующий значок используется во всем руководстве:

Одно из
последовательных
действий



Приступая к работе

Спасибо за приобретение этого прибора. Информация, содержащаяся в этой главе, поможет распаковать, установить и начать использовать растеризаторы формы сигнала WVR8200 и WVR8300. Глава содержит четыре раздела:

- **Основные функции.** Раздел содержит описание прибора и список основных функций.
- **Принадлежности.** В разделе предоставлена информация о том, как проверить комплектацию прибора; список стандартных и дополнительных принадлежностей и список имеющихся параметров 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.

Основные функции

Растеризаторы формы сигнала WVR8200 и WVR8300 предоставляют полный набор возможностей для осуществления мониторинга и измерений видео-, аудиоданных, встроенных данных и данных физического уровня в широком диапазоне форматов сигналов, включая сигналы со скоростью 3 Гбит/с, Dual Link, SD, HD и композитный сигнал.

Этот прибор — инструмент для выполнения контрольных измерений, он может использоваться при проектировании и изготовлении производственного оборудования. Он предоставляет возможности для точного и удобного мониторинга, необходимые для стандартизации и поддержания сигнала в распределительном тракте при его доставке средству просмотра.

Прибор обеспечивает полную поддержку измерений на физическом уровне и работу с более новыми форматами цифровых данных высокой четкости. Он может выдать предупреждение о любых отклонениях от принятых стандартов или возможной несовместимости сигнала и позволяет сразу оценить воздействие регулировки. Основные функции обеспечивают простоту использования, гибкость и эффективность прибора. (См. таблицу 1.)

Таблица 1: Основные функции

Позиция	Описание
Отображение FlexVu™	Экран FlexVu™ — четырехоконный экран XGA высокого разрешения, обеспечивающий представление отслеживаемого сигнала в четырех разных видах. Прибор также обеспечивает возможность независимой настройки каждого из четырех окон экрана, позволяя быстро проверить целостность сигнала. В режиме SIM экран FlexVu™ обеспечивает одновременный мониторинг двух сигналов, деля экран на две части — по одной для каждого сигнала.
CaptureVu™	Функция CaptureVu™ позволяет захватывать полный кадр видеоданных, либо инициированных пользователем, либо включенных состоянием сигнализации.
Режим экрана с несколькими входными сигналами	Режим экрана с несколькими входными сигналами позволяет одновременно просматривать до четырех входных сигналов SDI одного и того же формата. Эта функция доступна на экранах Waveform (осциллограмма), Vector (вектор), Lightning (молния), Diamond (ромбовидная диаграмма), Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма), Arrowhead (размерная стрелка) и Spearhead (острие). При выполнении мониторинга сигнала 2xHD Level B со скоростью 3 Гбит/с можно выбрать возможность просмотра потоков данного сигнала по отдельности.
Предварительные установки	Настраиваемые предварительные установки обеспечивают быстрое сохранение и повторный вызов наиболее часто используемых конфигураций.
Цифровая и аналоговая поддержка	Поддержка цифровых приложений. Аналоговая поддержка возможна при дополнительном композитно-аналоговом мониторинге (опция CPS).
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.
Отображение осциллограммы	Традиционный способ отображения осциллограммы позволяет отображать сигналы одновременно или последовательно. Этот тип экрана позволяет использовать функцию отображения с несколькими входными сигналами.

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. Этот тип экрана позволяет использовать функцию отображения с несколькими входными сигналами.
Отображение вектора ограниченной яркости	Отображение вектора, ограниченного указанным диапазоном яркости. Для каждого векторного экранного окна может быть указан свой диапазон яркости. Этот тип экрана позволяет использовать функцию отображения с несколькими входными сигналами.
Infinite Persistence (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. Этот тип экрана позволяет использовать функцию отображения с несколькими входными сигналами.
Отображение осциллограммы LTC	Продольный временной код (LTC) отслеживается на экране с частотой кадров, обеспечивающей наблюдение за поведением амплитуды, синхронизации и фазы относительно опорного временного кода интервала по вертикали (VITC).

Таблица 1: Основные функции (прод.)

Позиция	Описание
Мониторинг аудиопараметров (Необходима опция AD или DPE)	Экран объемного звука для отображения аудиосигналов и взаимосвязей фаз нормальных пар каналов. Экран с фигурами Лиссажу позволяет осуществлять мониторинг заданного пользователем спаривания входных каналов.
	Поддержка и возможности выбора вариантов просмотра и мониторинга обоих уровней нормальных пар каналов для звукового сигнала AES, аналогового, встроенного аудиосигнала и сигнала Dolby.
	Поддержка измерения громкости, кодирования пакета управления аудиосигналом и множества популярных звуковых шкал, включая шкалы BBC.
	Отображение выбранных параметров метаданных Dolby, присутствующих в двоичном потоке, Dolby D, Dolby E.
	Отображение измерений в зоне запрета Dolby E.
Мониторинг вспомогательных данных	Поддержка мониторинга вспомогательных данных, в том числе данных, соответствующих стандартам ARIB, а также CEA 608, CEA 708, AFD и CGMS-A.
Задержка аудио-, видеосигнала (Требуется опция AVD.)	Измерение длительности времени, в течение которого видеосистема ускоряет или задерживает звуковой сигнал относительно своего правильного временного положения.
Отображение времени на дисплее	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	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.

Таблица 1: Основные функции (прод.)

Позиция	Описание
Физические требования (требуется опция EYE, PHY, или PHY3)	Проверка и автоматическое измерение электрических характеристик физического уровня SDI. Экран Eye (глазковая диаграмма) позволяет для измерения осцилограммы использовать координатную сетку или курсоры напряжения и времени. Экран Jitter waveform (осцилограмма дрожания фазы) отображает дрожание фазы, а индикаторы дрожания фазы обеспечивают два независимых измерения дрожания фазы и одно измерение потерь в кабеле. Результаты этих измерений сравниваются с заданными пределами для аварийных сигналов.
Отслеживание ошибок	Для каждого окна с осцилограммой может быть установлен параметр Infinite Persistence (бесконечное послесвечение). Этот режим отслеживает поведение осцилограммы во времени на одном и том же экране, отображая визуальную историю кривой.
Дистанционное управление	Полное дистанционное управление, которое обеспечивает максимальную гибкость использования установки.
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.
Режим одновременного ввода	Одновременное отображение двух отдельных сигналов, что обеспечивает их легкий просмотр.
SyncVu™	Функция SyncVu™ позволяет одинаково и одновременно конфигурировать два входных сигнала, когда прибор находится в режиме одновременного ввода.

Принадлежности

Стандартные принадлежности. Убедитесь в том, что получены все части прибора, а именно основной прибор и все элементы, перечисленные в таблице стандартных принадлежностей. (См. таблицу 2.)

Таблица 2: Стандартные принадлежности

Принадлежность	Номер по каталогу Tektronix
Набор документации к продукту WVR8200 и WVR8300 содержит следующее:	020-3006-XX
Инструкции по установке и технике безопасности WVR8200 и WVR8300. Печатный документ на нескольких языках (русский, японский и упрощенный китайский)	071-2640-XX
Компакт-диск с документацией к продукту WVR8200 и WVR8300. Содержит электронную версию руководства пользователя (данного руководства) в формате PDF, технические справочники и изображения, полезные для системных интеграторов.	063-4218-XX
Две нагрузки BNC	011-0163-XX
Переходник VGA/DVI (розетка/вилка)	013-0347-XX
Подвижные узлы для монтажа в стойку и набор направляющих планок	650-5343-XX
Шнур питания	Номер модификации Tektronix
Этот прибор поставляется с одним из следующих вариантов шнура питания. Предназначенные для США шнуры питания включаются в перечень UL и имеют сертификат CSA. Шнуры питания, предназначенные для других регионов, проходят утверждение по крайней мере в одном из агентств, признаваемых страной, в которую поставляется изделие.	
Северная Америка	A0
Универсальный европейский	A1
Великобритания	A2
Австралия	A3
Швейцария	A5
Япония	A6
Китай	A10
Индия	A11
Без шнура питания или адаптера переменного тока	A99

Дополнительные принадлежности. Возможно, вы заказали некоторые из дополнительных принадлежностей, доступных для прибора. Некоторые из этих элементов будут отправлены отдельно от основного прибора. (См. таблицу 3.)

При возникновении каких-либо вопросов о заказанных принадлежностях обращайтесь к торговому представителю Tektronix.

Таблица 3: Дополнительные принадлежности

Принадлежность	Описание	Номер по каталогу Tektronix
WVR8RFP	Дистанционная передняя панель для WVR8200 и WVR8300.	WVR8RFP
Распределительный кабель для передачи аналогового звукового сигнала (опция 62)	1,8 м, вилка, 62-штырьковый разъем D для вилочных выходных разъемов 8 XLR и гнездовых входных разъемов 12 XLR.	012-1688-00

Опции обслуживания. Для любого прибора можно предусмотреть некоторые из приведенных ниже или все опции обслуживания: (См. таблицу 4.)

Таблица 4: Опции обслуживания

Опция	Описание
Опция СА1.	Добавление одной калибровки для первого выбранного интервала калибровки.
Опция С3.	Продление периода услуг по калибровке на три года.
Опция С5.	Продление периода услуг по калибровке на пять лет.
Опция D1.	Создание отчета с данными по калибровке.
Опция D3.	Продление периода предоставления отчета с данными по калибровке на три года (если заказана опция С3).
Опция D5.	Продление периода предоставления отчета с данными по калибровке на пять лет (если заказана опция С5).
Опция R3.	Продление периода оказания ремонтных услуг на три года (включая период гарантийного обслуживания).
Опция R5.	Продление периода оказания ремонтных услуг на пять лет (включая период гарантийного обслуживания).

Опции прибора. Возможно, данный прибор был заказан с одной или несколькими опциями. (См. таблицу 5.)

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 **Utilities** (служебные программы).
3. Нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы перейти к подменю **Utilities** (служебные программы), и выберите меню **View Instrument Options** (просмотр опций прибора). В окне меню на правой стороне экрана будут показаны установленные опции.

Таблица 5: Опции прибора

Опция	Модель прибора	Описание
Видео	2SDI	WVR8200, WVR8300 Добавляется поддержка второй платы SDI в Slot 2 (слоте 2) задней панели прибора. Благодаря данной опции прибор может выполнять мониторинг до четырех входов SDI. Данная опция несовместима с опцией CPS.
	3G	WVR8200, WVR8300 Добавляется поддержка форматов сигналов 3G-SDI.
	CPS	WVR8200, WVR8300 Добавляется поддержка композитного аналогового видеомониторинга, двух композитных аналоговых входов, пассивного проходного входа.
	3D	WVR8200, WVR8300 Добавление возможностей мониторинга стереоскопического 3D-видео (в том числе в режиме одновременного мониторинга входных сигналов (SIM) двухканальных входов SDI и синхронизированного мониторинга для левого и правого глаза (SyncVu™)).
	GEN	WVR8200 Добавление контрольной цветной полосы и патологического сигнала генератора SD/HD SDI. Опция 3G требуется для поддержки 3G-SDI.

Таблица 5: Опции прибора (прод.)

Опция		Модель прибора	Описание
Аудио	AD	WVR8200, WVR8300	Добавление мониторинга аналогового аудиосигнала (два набора 6-канальных входов аналогового аудиосигнала и 8-канальных выходов аналогового аудиосигнала); поддержка 16-канального встроенного цифрового аудиосигнала и аудиосигнала AES/EBU (8 каналов единовременно).
	DPE	WVR8200, WVR8300	Добавление возможностей опции AD (аналоговый и цифровой аудиосигнал, встроенный и внешний аудиосигнал AES) плюс поддержка декодирования и мониторинга аудиосигнала Dolby E, Dolby D и Dolby Digital Plus Audio (звуковой кабель предоставляется отдельно). (См. таблицу 3.)
	62	WVR8200, WVR8300	Распределительный кабель для передачи аналогового звукового сигнала, 1,8 м, вилка, 62-штырьковый разъем для вилочных выходных разъемов 8 XLR и гнездовых входных разъемов 12 XLR.

Таблица 5: Опции прибора (прод.)

Опция	Модель прибора	Описание
Измерение и анализ	EYE WVR8200	Добавление отображения глазковой диаграммы и пакета для измерения дрожания фазы (содержит отображение глазковой диаграммы 3G-SDI, HD-SDI и SD-SDI; автоматизированное измерение дрожания фазы и параметров кабеля); опция 3G требуется для поддержки 3G-SDI.
	PHY WVR8300	Добавление пакета измерений для физического уровня (содержит отображения глазковой диаграммы и осциллограммы дрожания фазы 3G-SDI, HD-SDI и SD-SDI; автоматизированное измерение параметров глазковой диаграммы, дрожания фазы и параметров кабеля; генерирование контрольной цветной полосы и патологического сигнала); опция 3G требуется для поддержки 3G-SDI.
	PHY3 WVR8200	Добавление пакета измерений для физического уровня (содержит отображения глазковой диаграммы и осциллограммы дрожания фазы 3G-SDI, HD-SDI и SD-SDI; автоматизированное измерение параметров глазковой диаграммы, дрожания фазы и параметров кабеля); опция 3G требуется для поддержки 3G-SDI.
PROD	WVR8200, WVR8300	Добавление расширенного пакета мониторинга диапазона (отображение Spearhead (острие) и вектора ограниченной яркости).
DAT	WVR8200	Добавление возможностей анализа данных. Позволяет просматривать видеосигнал и встроенный поток аудиоданных на логическом уровне и извлекать данные ANC.

Установка

См. *Инструкции по технике безопасности и установке WVR8200 и WVR8300*, которые прилагаются к прибору, для получения основных сведений об установке.

Если этот прибор устанавливается в системе, см. *Справочное руководство по системной интеграции WVR8200 и WVR8300* для получения подробных сведений об установке.

После физической установки прибора его можно подсоединить непосредственно к ПК и сети. Приведенная ниже информация позволяет облегчить выполнение этой задачи.

Подключение к ПК

Это описание позволяет облегчить подключение прибора к ПК:

1. Подключите прибор к ПК, используя кабель Ethernet. Этот прибор обладает функцией автоматической смены режимов стабилизации. Можно также использовать концентратор. (См. рис. 1.)
2. Установите прибор, как указано в следующем описании процедуры, выбрав режим Manual IP для настройки IP-адреса вручную. Убедитесь, что вводимый адрес совместим с параметрами компьютера.
3. При использовании SNMP обратитесь к описанию процедуры настройки SNMP.

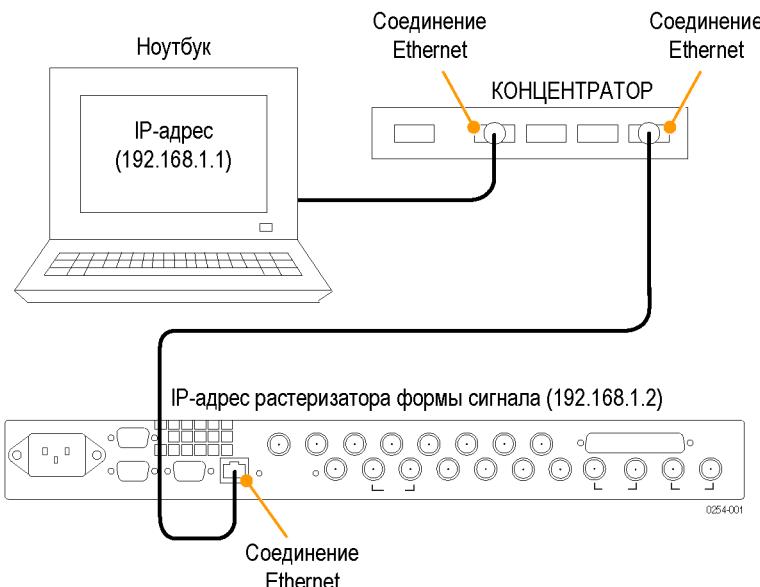


Рис. 1: Подключение прибора к ПК

Подключение к компьютерной сети

В следующих разделах описана настройка параметров IP, которые позволяют использовать прибор в сети, а также настройка протокола SNMP, необходимая для использования команд управления прибором.

Подключение и параметры IP. Чтобы обеспечить доступ к прибору по сети, необходимо задать IP-адрес. Сетевые адреса могут назначаться автоматически (DHCP) или вручную. Если в сети не используется протокол DHCP, необходимо вручную ввести сетевой адрес прибора. Чтобы получить адрес, обратитесь к администратору сети.

Чтобы подсоединить прибор к сети и получить к нему доступ с удаленного ПК, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация), чтобы отобразить меню **Configuration** (конфигурация).
2. Выберите команду **Network Settings > Web Enable** (настройки сети > подключен к сети). Нажмите кнопку **SEL** (выбор) для выбора параметра **On** (включен).
3. В зависимости от параметров сети выберите IP Config Mode (режим конфигурации IP) **Manual** (вручную) или **DHCP**.
4. Если нельзя использовать протокол DHCP, установите маску подсети и адрес сетевого шлюза в данном меню. Необходимые значения можно узнать у администратора сети. (Необходимо убедиться, что используемые адреса совместимы между компьютером и этим прибором.) Можно также задать имя прибора и узнать MAC Address (MAC-адрес).
5. Нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация), чтобы закрыть меню **Configuration** (конфигурация).

Настройка протокола SNMP

Если необходимо использовать команды SNMP для управления прибором (управление SNMP, прежде всего, предназначено для получения доступа через системы автоматизации), следует установить параметры SNMP.

ПРИМЕЧАНИЕ. Файлы растеризаторов формы сигнала WVR8200 и WVR8300 *wfm_mon.mib* и *wvr8000.mib* содержат идентификаторы объектов SNMP и могут быть загружены с веб-страницы прибора. Печатную версию руководства MIB можно также загрузить с веб-страницы www.tektronix.com/manuals.

Процедура настройки параметров SNMP подобна процедуре настройки IP. (См. стр. 12, *Подключение и параметры IP*.)

В этой таблице представлены параметры, которые можно задать.

Параметр	Описание
SNMP Enable (SNMP включен)	Эта запись в разделе Network Settings (настройки сети) меню Configuration (конфигурация) позволяет включать или выключать удаленный доступ через SNMP.
SNMP Trap Enable (SNMP-ловушки включены)	Эта запись меню позволяет включать или выключать ловушки, отправленные через SNMP.
SNMP Trap Address (адрес SNMP-ловушки)	Эта запись меню позволяет задать IP-адреса, на которые направлены SNMP-ловушки через SNMP. Ловушки могут быть отправлены по четырем адресам, когда обнаружены ошибки.
	ПРИМЕЧАНИЕ. Если все значения адреса — нули, вывод этой ловушки отключается.
Private Community String (строка закрытого сообщества)	Данная запись меню позволяет установить строку Private Community (закрытое сообщество). Эта строка, по сути, является паролем. Без нее команды SNMP не могут изменять значения в приборе.
	ПРИМЕЧАНИЕ. Private String (строка закрытого сообщества) необходима для получения доступа по протоколу SNMP с целью внесения изменений в настройки прибора.
Public Community String (строка открытого сообщества)	Данная запись меню позволяет установить строку Public Community (открытое сообщество). Эта строка, по сути, является паролем. Без нее команды SNMP не могут считывать значения прибора.
	ПРИМЕЧАНИЕ. Public String (строка открытого сообщества) необходима для получения доступа по протоколу SNMP с целью считывания значений прибора.

Входной контроль

Процедуры первоначальной проверки — дополнительные процедуры, позволяющие проверить функциональность прибора. Для выполнения указанных процедур не требуется никакое оборудование, кроме внешнего монитора или дисплея. Для выполнения более надежного контроля см. процедуры проверки производительности в *WVR8200 and WVR8300 Specifications and Performance Verification Technical Reference* («Руководство по техническим характеристикам и проверке эксплуатационных параметров WVR8200 и WVR8300»), которое содержится на компакт-диске с документацией к продукту, прилагаемому к прибору.

Базовое тестирование включения и самотестирование

Следующий тест может выполняться с использованием или без использования внешнего монитора. Использование внешнего монитора позволяет убедиться в том, что разъем DVI на задней панели работает должным образом.

1. Подсоедините монитор к разъему **EXT DISPLAY** (внешний дисплей) на задней панели прибора. Это — разъем DVI-I с гнездовыми контактами. Данный выход поддерживает мониторы DVI непосредственно, а аналоговые мониторы ПК (RGB) — с использованием адаптера DVI-I для VGA.
2. Подсоедините провод линии переменного тока к задней панели прибора и к розетке с напряжением 100—240 В переменного тока.

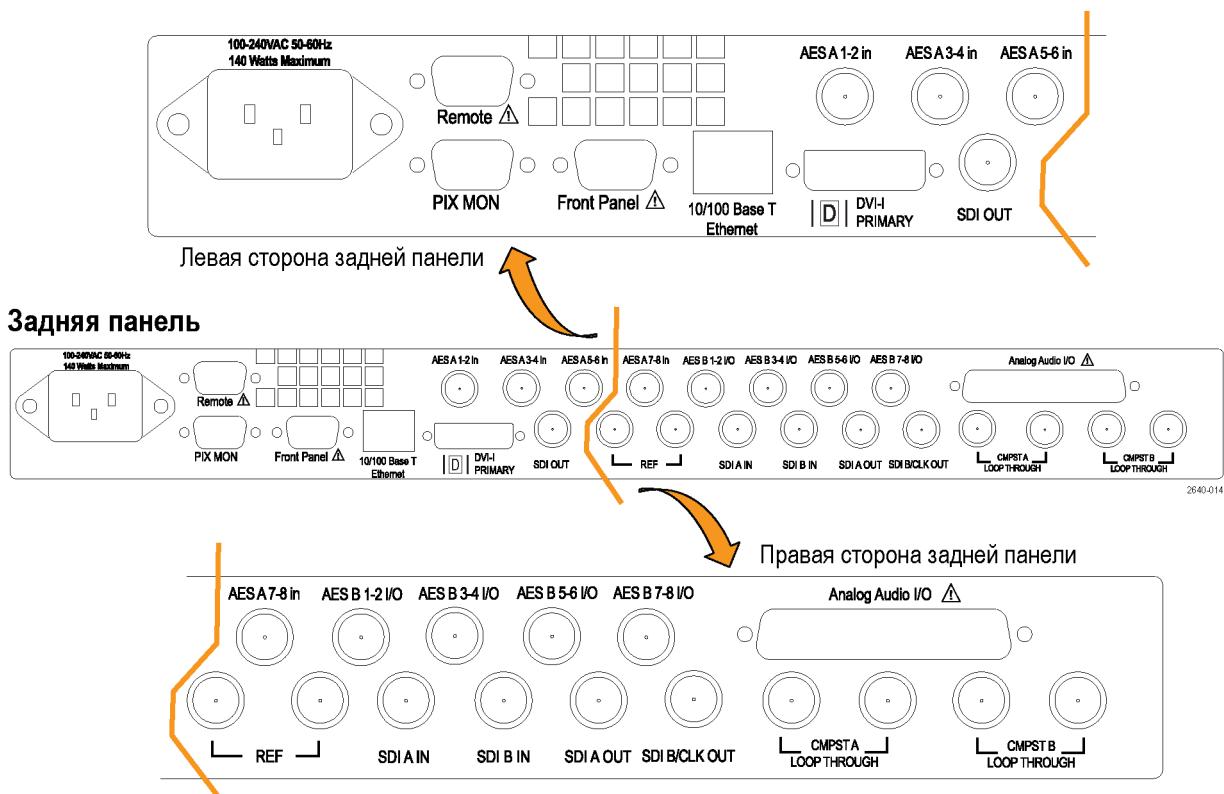


Рис. 2: Задняя панель

3. Чтобы выключить прибор, нажмите кнопку **Power** (питание) на передней панели прибора. Она расположена в нижнем левом углу передней панели.

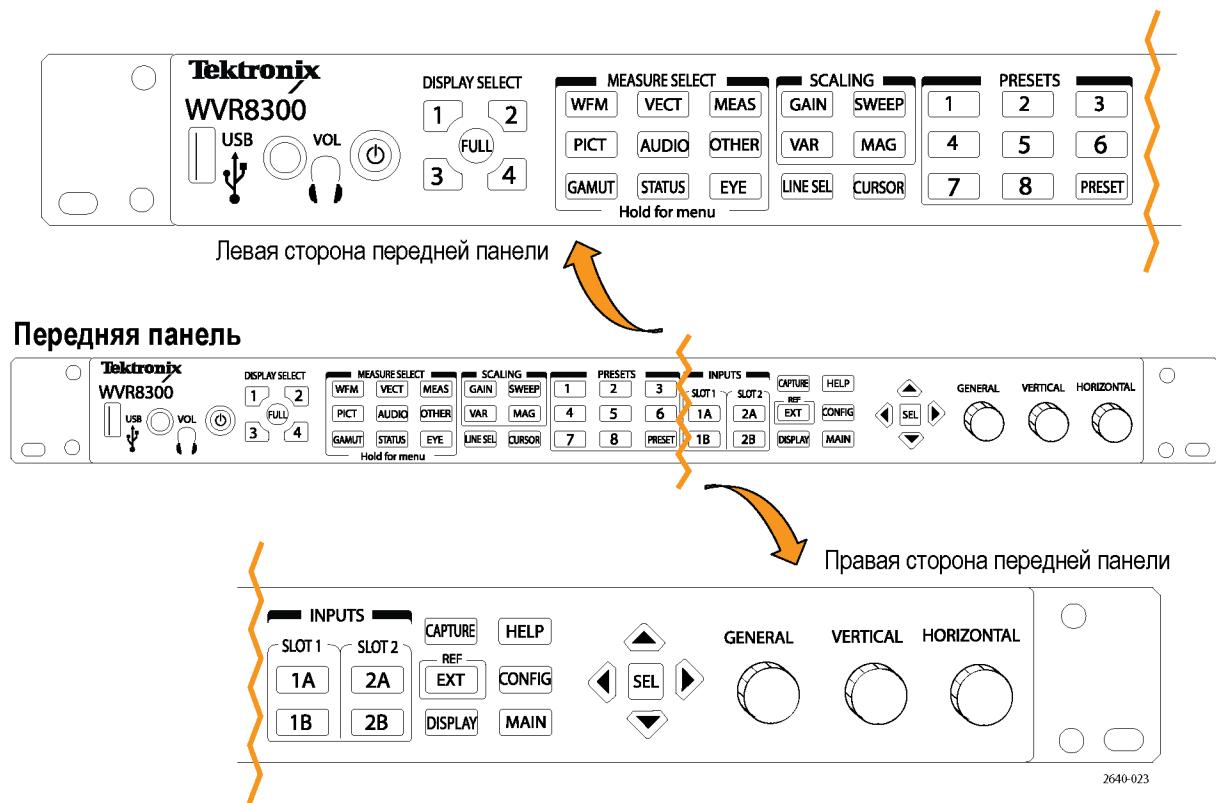


Рис. 3: Передняя панель

4. Приблизительно через 30 секунд на экране должна появиться страница диагностики включения питания.
5. Убедитесь, что самотестирование проведено полностью. Все ошибки выделяются красным цветом. Результаты диагностики включения питания удаляются с экрана, но их можно просмотреть, выбрав команды **CONFIG > Utilities > View Diagnostics Log > SEL** (конфигурация > служебные программы > просмотр журнала диагностики > выбор), или на веб-странице прибора.
6. После завершения диагностики состояние прибора будет восстановлено. Когда индикатор хода выполнения в строке состояния покажет завершение, прибор закончит инициализацию.
7. Запишите Pass (пройдено) или Fail (сбой) в протоколе тестирования POST (Power On Self Test — питание при самотестировании).
8. Если Diagnostics Log (журнал диагностики) все еще открыт, выйдите из него.

Тест передней панели

1. Нажмите и удерживайте кнопку **PRESET** (предварительная установка).
2. Используйте ручку **GENERAL** (общее управление) для перехода к команде **Recall Preset** (восстановление предварительной настройки).
3. Нажмите клавиши со стрелкой вправо и вниз, чтобы перейти к **Recall Factory Preset** (восстановление заводской предварительной настройки) и кнопку **SEL** (выбор).
4. Нажмите кнопку **FULL** (полный), чтобы заменить представление экрана дисплея с четырьмя экранными окнами на представление с одним экранным окном.
5. Для вывода на экран окна справки нажмите кнопку **HELP** (справка).
6. Поочередно нажмите все остальные кнопки.

Каждая кнопка должна подсвечиваться при нажатии на нее. Для большинства кнопок отображается соответствующий текст справки. Для некоторых кнопок, например для кнопок предварительной установки, отображается одна и та же информация. Для кнопок **HELP** (справка), клавиш с четырьмя стрелками и кнопки **SEL** (выбор) текст справки не отображается, но они используются для перехода к справочным панелям и содержанию.



Рис. 4: Электронная справка прибора

7. 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.

8. Поверните ручку **GENERAL** (общее управление) и убедитесь в том, что поле селектора перемещается вверх и вниз по списку.
9. Для выхода из окна справки нажмите кнопку **HELP** (справка).

Тест вентилятора

Вы должны слышать шум вентиляторов и чувствовать воздух, выходящий из задней части прибора. При низких температурах вентиляторы врачаются медленно и очень тихо.

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 конфигурации выберите подменю **Utilities** (служебные программы). В пункте меню **View Instrument Options** (просмотр опций прибора) перечислены 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 используются регулировочные ручки.
- **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 осциллографа (например, изменение режима отображения осциллографа с RGB на YPbPr). Чтобы вывести на экран контекстное меню, нажмите и удерживайте, примерно одну секунду, нужную кнопку **MEASURE SELECT** (выбор измерения) или **DISPLAY SELECT** (выбор отображения).
- **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 осциллографа или настройка сетевого адреса.

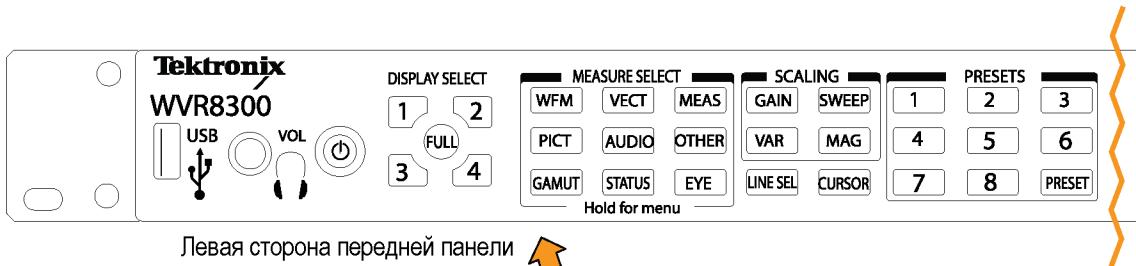
Обзор элементов управления

Некоторые элементы управления общие и действуют на все экранные окна, в то время как другие элементы управления действуют только на активное окно. Обычно, 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 — обе эти группы элементов управления общие.) Если элемент управления настраивается с помощью меню **CONFIG** (конфигурация), то обычно варианты выбора общие.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для звуковых функций необходима опция **AD** или **DPE**.

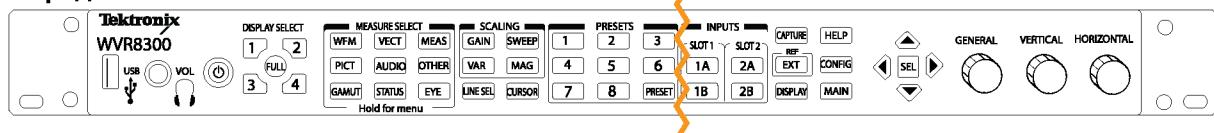
Расположение и применение

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

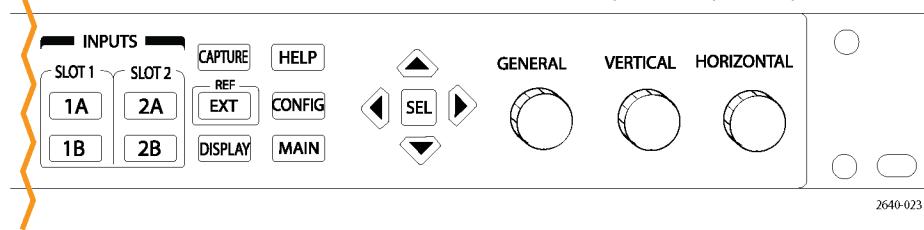


Левая сторона передней панели

Передняя панель



Правая сторона передней панели



Элемент или группа элементов управления

Процедуры применения

Кнопки выбора отображения

Нажмайте нумерованные кнопки, чтобы выбрать, какое из четырех экранных окон следует активировать. Экранное окно можно также просмотреть в полноэкранном режиме, нажав кнопку **FULL** (полный).

Кнопки измерений

Как выбрать отображение, используя кнопки Measurement (измерение)(См. стр. 44.)

Кнопки Gain (чувствительность) и Sweep (развертка)

Как использовать кнопки Gain (чувствительность), Sweep (развертка) и Magnification (увеличение)(См. стр. 113.)

Элемент или группа элементов управления	Процедуры применения
Кнопки предварительной установки	Инструкции по использованию предварительной установки (См. стр. 118.)
Кнопки выбора входа	Выбор входных сигналов (См. стр. 28.)
Кнопка Line Select (выбор строки)	Настройка режима Line Select (выбор строки) (См. стр. 117.)
Кнопка EXT REF (внешний опорный сигнал)	Внешний опорный сигнал (См. рис. 20.) Синхронизация студии (См. стр. 200.)
Кнопка Capture (захват)	Захват отображения (См. стр. 116, Запись.)
Кнопка Help (справка)	Электронная справка (См. стр. 22, Использование интерактивной справки.)
Кнопка Cursor (курсор)	Измерение осцилограмм с помощью курсоров (См. рис. 53.)
Кнопка Configuration (конфигурация)	Используется для установки параметров, просмотра опций прибора, обновления программного обеспечения и выполнения множества других задач.
Стрелки Up/Down/Left/Right (вверх/вниз/влево/вправо) и кнопка SEL (выбор)	Используется для выполнения переходов по меню и выбора параметров.
Ручка General (общее управление)	Используется для выполнения переходов по меню и выбора параметров.
Ручки перемещения Vertical (по вертикали) и Horizontal (по горизонтали)	Используются для позиционирования осцилограмм при отображении их в экранных окнах или полноэкранном режиме. При активном экранном окне Audio (аудио) ручка Horizontal (по горизонтали) используется для регулировки громкости звучания в наушниках.
Кнопка питания	Нажмите для включения или выключения прибора. Обратите внимание на то, что данная кнопка не отключает питание сети.
Кнопка Display (отображение)	Доступ к осцилограмме, масштабной сетке, интенсивности подсветки ЖК-дисплея, захвату отображения на USB и режиму Infinite Persistence (бесконечное послесвечение).
Кнопка Main (главная)	Доступ к режиму Multi-Input Display (отображение с несколькими входными сигналами), SyncVu, SIM, входному сигналу 3D и состоянию USB.
Кнопка Other (прочее)	Доступ к отображению LTC(См. стр. 67.)

Дистанционное управление с передней панели

Этим прибором можно управлять дистанционно с помощью удаленной передней панели Tektronix WVR8RFP, которая является дополнительной принадлежностью. Удаленная передняя панель функционирует так же, как передняя панель прибора, за исключением нескольких различий. Для получения подробной информации об установке и эксплуатации см. «Инструкции к удаленной передней панели WVR8RFP».

Электронная справка прибора

При нажатии кнопки **HELP** (справка) на передней панели прибора осуществляется доступ к интерактивной справке. Используйте интерактивную справку прибора при возникновении вопросов о кнопках, функциях, эксплуатации или чем-либо еще, имеющем отношение к прибору. Характеристики справки приведены ниже:

- 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. (См. рис. 4 на странице 17.)

Использование интерактивной справки

1. Нажмите кнопку **HELP** (справка).
2. Используя клавишу со стрелкой вправо, перейдите к панели **Help Contents** (содержание справки).
3. Для выделения пункта меню на панели **Contents** (содержание) [пункты никогда не изменяются] используйте ручку управления **GENERAL** (общее управление) или кнопки со стрелками вверх или вниз.
4. Чтобы выбрать выделенную категорию, нажмите кнопку **SEL** (выбор).
5. Нажмите кнопку со стрелкой вправо для перехода от одной панели к другой. На правой панели будет отображаться содержание раздела, связанное с кнопкой передней панели, которую вы нажимаете при активации справки, или ссылки в справочных файлах и меню, которые вы используете.
6. Для выхода из окна интерактивной справки еще раз нажмите кнопку **HELP** (справка).

Экран прибора

Этот прибор использует экран FlexVu™ — гибкий экран с четырьмя экранными окнами, позволяющий отображать сразу все четыре окна или одно окно в полноэкранном режиме. Каждое экранное окно может отображать различные виды измерений, что, фактически, равносильно созданию четырех независимых приборов. Чтобы обеспечить независимую друг от друга работу экранных окон, большинство органов управления выполняют настройку только для одного окна, а не для всех сразу.

Кнопки выбора отображения

Активируйте одно из четырех экранных окон, нажав нумерованную кнопку **Display Select** (выбор отображения). Активное экранное окно выделяется синим цветом, и нумерованная кнопка, связанная с этим экранном окном, подсвечивается. (См. рис. 5.)



Рис. 5: Кнопки выбора отображения

Переключитесь с вида с четырьмя экранными окнами на вид с одним экранным окном (полноэкранный режим), нажав кнопку **FULL** (полный). Для возврата к виду с четырьмя экранными окнами нажмите кнопку **FULL** (полный) еще раз. (См. рис. 6.)

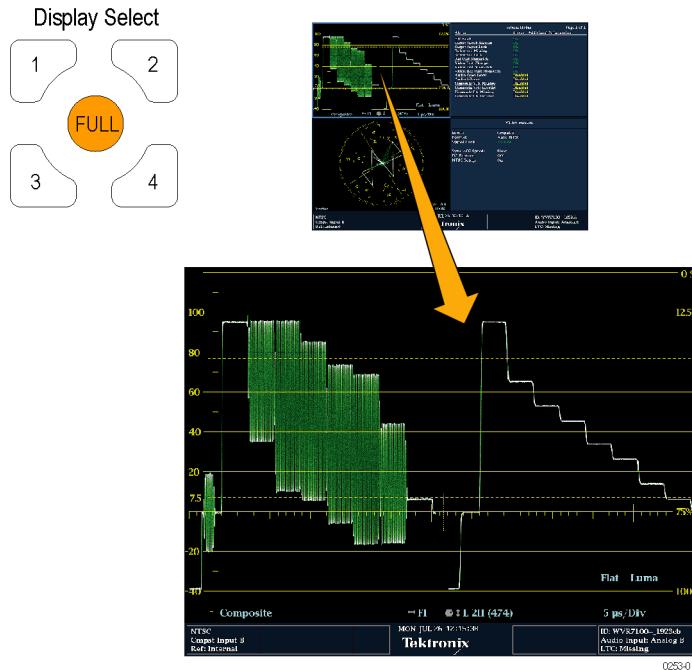


Рис. 6: Функция кнопки **Full** (полный)

Строка состояния

В строке состояния, расположенной в нижней части экрана прибора, отображается информация о состоянии прибора и контролируемом сигнале. (См. рис. 7.) (См. рис. 8.)

Когда выполняется мониторинг одиночного входного сигнала, в строке состояния отображается тип сигнала, любые сигналы тревоги, связанные с этим сигналом, и другая информация. (См. рис. 7.)

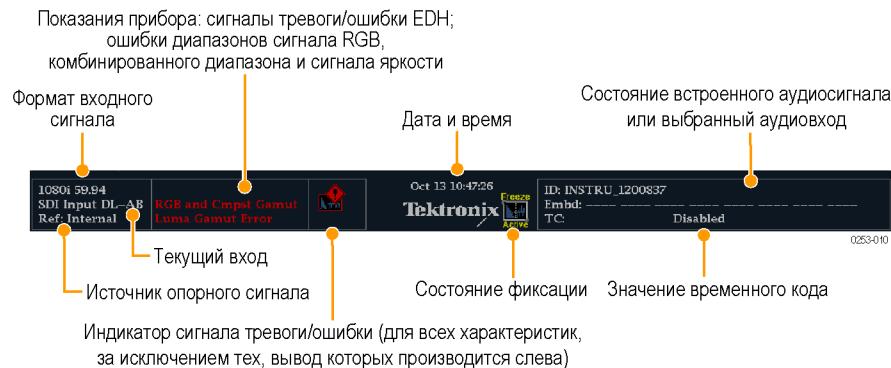


Рис. 7: Страна состояния в режиме одиночного входного сигнала

Когда выполняется мониторинг нескольких входных сигналов, в строке состояния отображается тип каждого сигнала, сигналы тревоги, связанные с любым из сигналов, и другая информация. (См. рис. 8.)



Рис. 8: Страна состояния в режиме одновременных входных сигналов

Элемент отображения состояния	Описание
Формат входного сигнала	Текст, показывающий формат сигнала на выбранном входе, а также сигнализирующий об отсутствии сигнала или о несинхронном сигнале.
Ошибка электронной обработки данных	Однострочная область, которая отображается, если есть ошибки электронной обработки данных.
Ошибка диапазона RGB	Однострочная область, которая отображается, если есть ошибки диапазона RGB.
ПРИМЕЧАНИЕ. Поскольку сообщения об RGB и комбинированном диапазоне отображаются на экране в одной и той же строке, при одновременном отображении ошибок RGB и ошибок комбинированного диапазона на экране будет отображаться сообщение «RGB and Cmpst Gamut» (RGB и комбинированный диапазон).	
Ошибка комбинированного диапазона	Однострочная область, которая отображается, если есть ошибки комбинированного диапазона (Arrowhead (размерная стрелка)).
ПРИМЕЧАНИЕ. Поскольку сообщения об RGB и комбинированном диапазоне отображаются на экране в одной и той же строке, при одновременном отображении ошибок RGB и ошибок комбинированного диапазона на экране будет отображаться сообщение «RGB and Cmpst Gamut» (RGB и комбинированный диапазон).	
Ошибка диапазона яркости	Однострочная область, которая отображается, если есть ошибки диапазона яркости.
Индикатор предупреждения/ошибки	Значок, который отображается при появлении типов предупреждений, отличных от четырех вышеупомянутых.
Дата и время	Значение даты и времени (устанавливается в меню CONFIG > Utilities (конфигурация > служебные программы)).
Имя прибора	Имя, назначенное прибору в меню CONFIG > Utilities (конфигурация > служебные программы).

Элемент отображения состояния	Описание
Состояние аудиосистемы	Строка длиной до 32 символов, показывающая выбранный аудиовход или состояние встроенного звукового канала, когда встроенная аудиосистема выбрана в качестве входного устройства. В последнем случае каждый символ показывает состояние определенного канала: – отсутствует, p присутствует.
Значение временного кода	Показание, отображающее выбранное значение временного кода.
Источник опорного сигнала	Текст, указывающий источник текущего опорного сигнала. Возможными опорными сигналами могут быть: Ext. (внешний), Internal (внутренний). Кроме того, указывается формат опорного сигнала, а также сообщается об отсутствии сигнала или о несинхронном сигнале.
Текущий вход	Текст с указанием выбранного входа. Возможные входы: SDI 1A, SDI 2A, SDI 1B, SDI 2B, Cmpst 2A и Cmpst 2B (в зависимости от установленных параметров). Кроме того, указывает, что текущий вход не в автоматическом режиме или несинхронный.

Значки строки состояния

Значки на экране	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.

Значки на экране	Описание
	Freeze Active (фиксация активного окна). Появляется, когда экранные окна фиксируются или записываются.
	Световой индикатор включения камеры. Появляется, когда режим светового индикатора включения камеры включен. К этому параметру можно получить доступ из меню CONFIG > Utilities > Ground Closure Mode (конфигурация > служебные программы > режим замыкания на землю). При этом режиме используется разъем REMOTE (дистанционное управление); он используется для определения того, какой вход находится в режиме On-Air (в эфире) (RED — красный) и какой вход можно настроить (GREEN — зеленый). Когда этот режим включен, он также отображается над экраном Picture (рисунок) выбранного входа.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения информации о контактах разъема REMOTE (дистанционное управление) см. «Инструкции по установке и обеспечению безопасности мониторов формы сигнала WVR8200 и WVR8300».

Технические характеристики задней панели

См. *Инструкции по технике безопасности и установке растеризаторов формы сигнала WVR8200 и WVR8300*, прилагаемые к прибору, для получения информации о технических характеристиках задней панели. Руководство доступно также в электронном формате на компакт-диске с документацией по прибору и на веб-сайте www.tektronix.com/manuals.

Входы сигнала

После подсоединения источника сигнала к задней панели прибора появляется несколько меню, которые необходимо использовать для настройки сигнала.

- **Config > Input Mode** (конфигурация > входной режим). Выберите, обеспечивается ли в режиме входного сигнала одиночный или одновременный ввод, а также следует ли включить или отключить SyncVu.
- **Config > SDI Input** (конфигурация > вход SDI). Выберите способ отображения входных сигналов SDI. Прибор может автоматически обнаружить входной формат, структуру выборки и тип транспортного потока (или определите их вручную). Можно также выбрать вариант отказа от отображения данных EAV, SAV и ANC, задать выравнивание цветности, выбрать колориметрию HD, задать двухканальный порог.
- **Config > Composite Input** (конфигурация > композитный вход). Выберите тип входа, задайте скорость синхронизации AFC — быструю или медленную, задайте восстановление DC — выключено, медленное или быстрое, задайте настройку NTSC — включена или выключена и задайте вектор PAL — нормальный или +V (требуется опция CPS).
- **Input 1A/1B** (вход 1A/1B) и **Input 2A/2B** (вход 2A/2B). Задайте просмотр полного сигнала или выбранных потоков сигнала 2xHD SDI со скоростью 3 Гбит/с. Отображаемые варианты выбора входных сигналов зависят от установленных опций и параметров отображения. В число возможных опций меню входят Input (вход) 1A, 1A.1, 1A.2, 1A.1+2, 1B, 1B.1, 1B.2 и 1B.1+2

Если имеются два отдельных сигнала, которые подаются на два различных входа на задней панели прибора, можно контролировать, какой канал отображается, нажав соответствующую кнопку входа на передней панели прибора. Когда кнопка входа подсвечивается, отображается канал. Когда кнопка не подсвечивается, данный канал не будет отображаться.

Сигналы SDI

Подайте один или несколько сигналов 3G-SDI, HD-SDI или SD-SDI на входы SDI на задней панели прибора. После выполнения этого действия используйте кнопки на передней панели для задания параметров мониторинга сигналов, таких как пороги, отслеживаемые сигналы тревоги и источник звука. (См. рис. 9.) (См. рис. 10.) (См. рис. 11.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно установить подачу до четырех сигналов SDI на прибор с опцией 2SDI. Этот параметр позволяет добавлять второй модуль SDI в Slot 2 (слот 2) задней панели прибора.

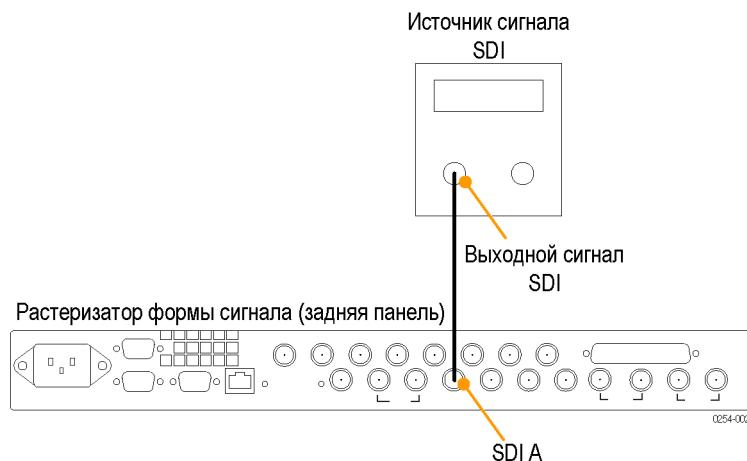


Рис. 9: Подача одного сигнала SDI

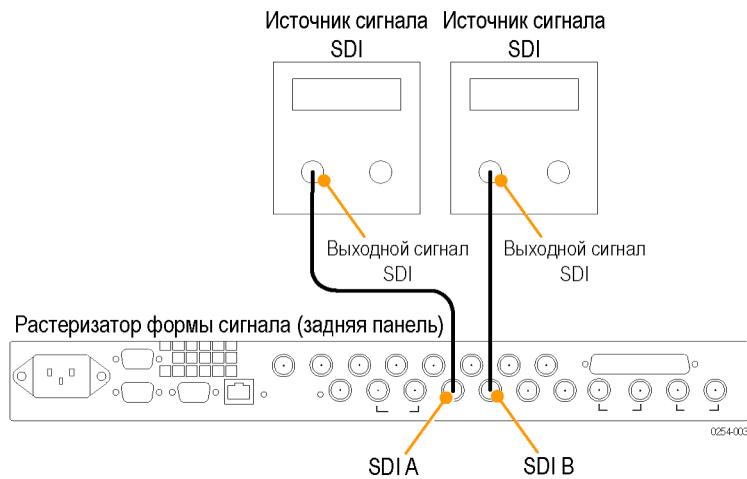


Рис. 10: Подача двух сигналов SDI

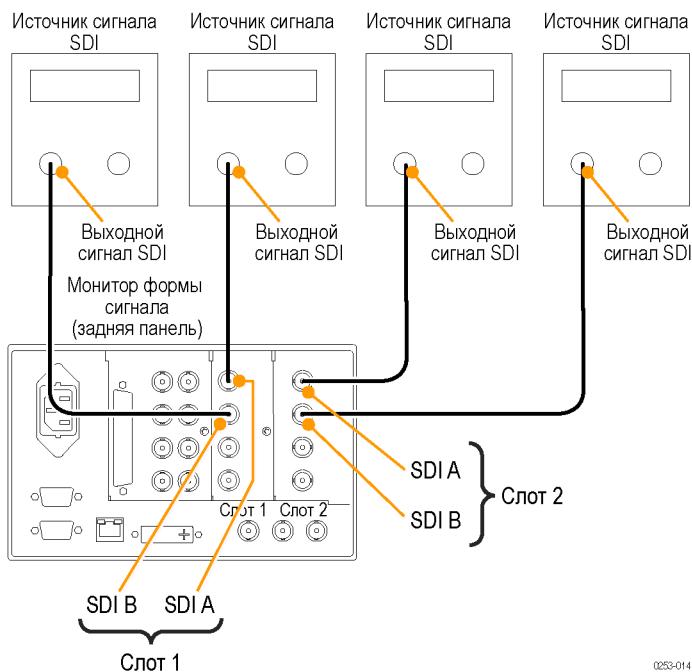


Рис. 11: Подача четырех сигналов SDI для приборов с опцией 2SDI

Композитные сигналы

Подайте композитный сигнал на один из входов CMPST на задней панели прибора. Необходимо подключить к данному проходному входу оконечную нагрузку. После выполнения этого действия используйте кнопки на передней панели, чтобы задать параметры мониторинга данного сигнала.

Композитные входы являются пассивными, и для них требуется внешняя согласованная нагрузка.

Если прибор используется для контроля рабочего тракта, в качестве согласованной нагрузки используются оконечный приемник и соединительный кабель. Это соединение для мониторинга осуществляет проверку эксплуатационных параметров всего тракта. Потери на отражение прибора достаточно высоки, поэтому, как правило, потери на отражение системы определяются оконечным приемником.

Если прибор установлен в конце тракта, то нагрузка с разъемом BNC должна устанавливаться с одной стороны композитного разъема проходного входа. Согласованная нагрузка должна иметь волновое сопротивление 75 Ом и связь по постоянному току.

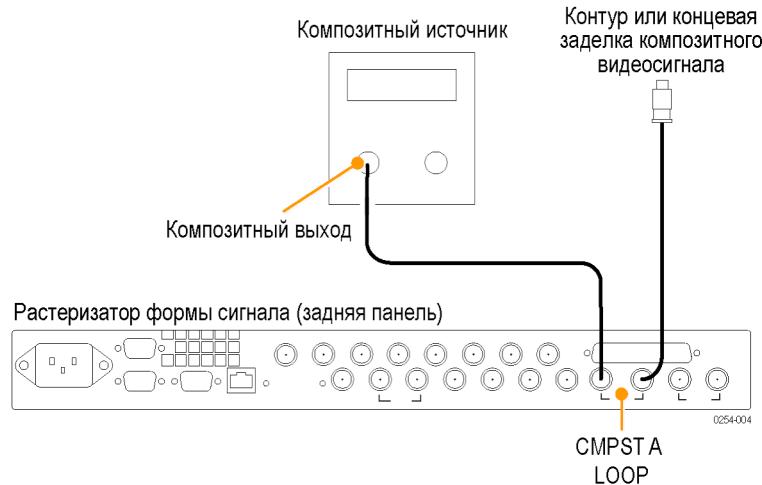


Рис. 12: Подача композитного сигнала

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 осциллографе или в другой форме. (См. рис. 13.)

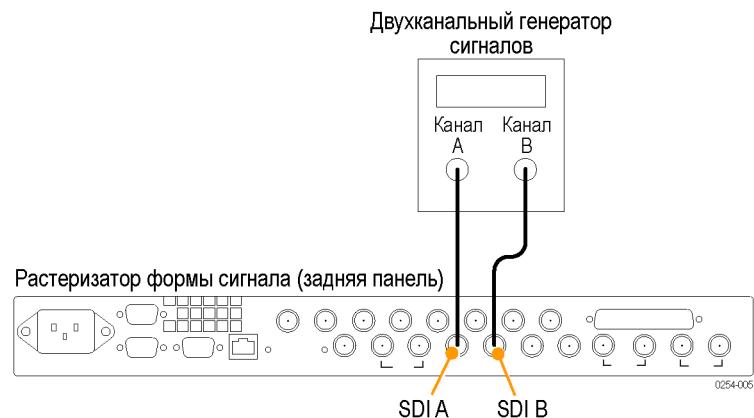


Рис. 13: Подача сигналов двухканальной связи

Когда для формата входного сигнала, структуры выборки и типа транспортного потока задается значение Auto (автоматический) в меню **CONFIG > SDI Input** (конфигурация > вход SDI), прибор автоматически конфигурирует сигналы двухканальной связи, если имеется SMPTE352M (VPID). Если SMPTE352M (VPID) отсутствует, необходимо вручную установить структуру выборки и транспортный поток. Просмотрите Video Session Display (отображение видеосеанса) (**STATUS > Display Type > Video Session** (состояние > тип отображения > видеосеанс)), чтобы проверить конфигурацию.

Прибор автоматически обнаруживает формат сигналов с SMPTE352M (VPID) при работе с сигналами двухканальной связи. Затем можно просмотреть комбинированную информацию Link A (канала A), Link B (канала B) и Alpha Channel (альфа-канала), которая может оказаться полезной для определения правильного содержания. Информация альфа-канала является видимой (при его наличии). На следующем рисунке представлен пример отображения компонентов сигнала. (См. рис. 14.)



Рис. 14: Размещение информации двухканальной связи при отображении осциллографа.

Режим отображения с несколькими входными сигналами

Режим отображения с несколькими входными сигналами позволяет одновременно отображать до четырех входных сигналов SDI одного и того же формата. Можно выбрать просмотр конкретного потока многопоточного сигнала (например, сигнала 2xHD Level B со скоростью 3 Гбит/с) или обоих потоков сразу. Этот режим доступен для использования только на экранах **WFM**, **GAMUT** (диапазон) и **VECTOR** (вектор).

Включение отображения с несколькими входными сигналами

Процесс включения режима отображения с несколькими входными сигналами состоит из двух этапов. Опция меню с несколькими входными сигналами доступна только в контекстных меню **WFM**, **GAMUT** (диапазон) и **VECTOR** (вектор), когда данная функция включена с использованием меню кнопки **MAIN** (основной). Для использования этой функции необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажмите и удерживайте кнопку **MAIN** (основной).
2. Перейдите в режим **Multi-Input Mode** (режим с несколькими входными сигналами).
3. Нажмите кнопку **SEL** (выбор), чтобы выделить **Enable** (включить).
4. Нажмите кнопку **MAIN** (основной), чтобы закрыть меню.

Режим отображения с несколькими входными сигналами будет включен. Следующий этап — это включение функции данной кривой путем выполнения следующих действий:

1. Нажмите и удерживайте кнопку **WFM**, **VECTOR** (вектор) или **GAMUT** (диапазон), чтобы получить отображение в экранном окне и просмотреть контекстное меню для этого отображения.
2. В контекстном меню выберите команду **On** (включить) для получения нескольких входных сигналов.
3. Нажмите кнопку **FULL** (полный) для активации полноэкранного режима.

Режим отображения с несколькими входными сигналами будет активирован.

ПРИМЕЧАНИЕ. Отображение можно выбрать для каждого экранного окна отдельно, но оно будет активно только когда экранное окно отображается в полноэкранном режиме.

Можно сконфигурировать другое экранное окно без использования отображения с несколькими входными сигналами, чтобы можно было быстро переключаться между отображением с несколькими входными сигналами и нормальными режимами входного сигнала путем переключения экранных окон. В режиме отображения четырех экранных окон во всех экранных окнах будет отображаться выбранный в данный момент входной сигнал.

Выбор входных сигналов для просмотра

Если имеются два отдельных сигнала, подаваемых на два различных входа на задней панели прибора, можно контролировать, какой канал отображается, нажав соответствующую кнопку входа на передней панели прибора. Когда кнопка входа подсвечивается, отображается канал. Когда кнопка не подсвечивается, данный канал не будет отображаться.

Выбор отображаемого входа не приводит к смене входов, которые подвергаются мониторингу. Например, если подаются два сигнала SDI, один на вход 1A, а другой на вход 1B, нажатие кнопки 1B, после которого она не будет подсвечиваться, приведет к удалению канала из отображения кривой, но мониторинг канала для определения его состояния и сигналов тревоги будет продолжаться.

Выбор потоков для просмотра

Можно выбрать просмотр одного или обоих каналов одновременно для сигнала 2xHD Level B со скоростью 3 Гбит/с SDI в контекстном меню кнопки входа. При нажатии и удержании кнопки входа отображаемое контекстное меню позволяет выбрать просмотр потока 1, потока 2 или обоих потоков данного сигнала.

Следующие опции контекстного меню кнопки Input 1A (вход 1A) появляются на экране, когда задано отображение кривой в режиме отображения с несколькими входными сигналами в полноэкранном режиме. Если прибор снабжен опцией 2SDI, нажатие кнопок входа 1B, 2A или 2B приведет к появлению таких же опций меню, как указано ниже, но с другими метками.

ПРИМЕЧАНИЕ. Метки входного сигнала можно настроить. (См. стр. 36, *Настройка меток входного сигнала*.)

- **Input 1A (вход 1A):** Отображается весь поток, когда используется один сигнал потока, или оба потока отображаются одновременно, когда используется сигнал 2xHD Level B со скоростью 3 Гбит/с.
- **Input 1A.1 (вход 1A.1):** Отображается только первый поток из двух потоков сигнала 2xHD Level B со скоростью 3 Гбит/с на входе при отображении кривой.

- **Input 1A.2** (вход 1A.2): Отображается только второй поток из двух потоков сигнала 2xHD Level B со скоростью 3 Гбит/с на входе при отображении кривой.
- **Input 1A.1+2** (вход 1A.1+2): Отображаются оба потока сигнала 2xHD Level B со скоростью 3 Гбит/с по отдельности. Каждая кривая снабжается при отображении меткой Input 1A.1 (вход 1A.1) или Input 1A.2 (вход 1A.2) [или настроенной меткой] и показывает оба потока по отдельности при отображении кривой.

ПРИМЕЧАНИЕ. После отключения режима отображения с несколькими входными сигналами только первые три опции, указанные в предыдущем списке, содержатся в контекстном меню кнопки входа.

Можно выбрать до восьми каналов видео из источников видео 2xHD, но только первые четыре отображаются в режиме с несколькими входными сигналами. Форматы видео 2xHD могут использоваться для видеоконтента 3D, где представление для левого глаза обычно содержится в канале 1, а представление для правого глаза — в канале 2. Форматы 2xHD определяются SMPTE 425 как опция для видео SDI со скоростью 3 Гбит/с Level B. Доступны форматы 2xHD 720p, 1080i и 1080p (23,98 — 30 кадров в секунду).

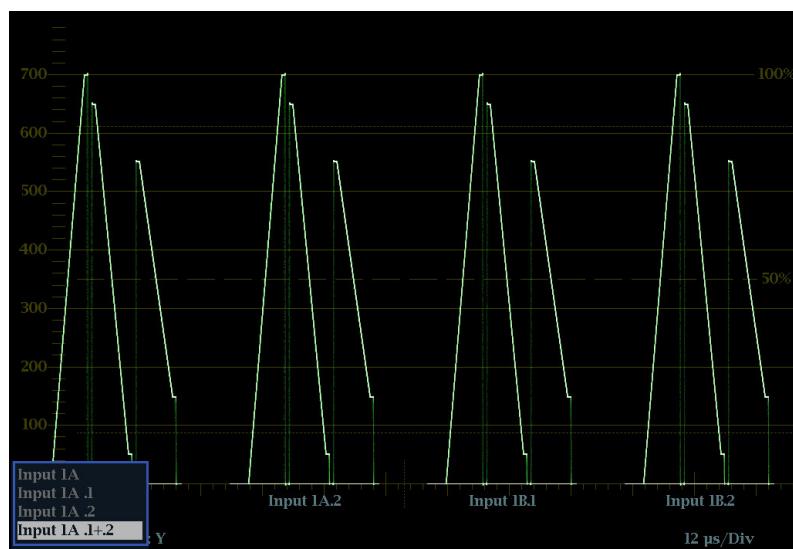


Рис. 15: Отображение осциллографа с несколькими каналами в режиме отображения с несколькими входными сигналами

Настройка меток входного сигнала

Можно задать имена меток входного сигнала в меню **CONFIG > Graticules and Readouts > Input Labels** (конфигурация > сетки и экранные надписи > метки входного сигнала). После открытия меню **Input Labels** (метки входного сигнала) выберите входной сигнал и затем нажмите кнопку **SEL** (выбор). На экране отобразится диалоговое окно с предложением задать имя входного сигнала.

Мониторинг одновременного ввода

Прибор может осуществлять мониторинг двух отдельных сигналов одновременно. В таком режиме окно прибора разделено на две части, каждая из которых содержит два экранных окна на входной сигнал. Это обеспечивает одновременный удобный просмотр измерения и состояния от двух сигналов. Имеется возможность выполнять мониторинг следующих сочетаний: SDI + SDI, SDI + CMPST.

SIM также идеально подходит для мониторинга стереоскопического контента 3D в приложениях для производства и окончательного монтажа, благодаря одновременному мониторингу сигнала для левого и правого глаза. (См. стр. 36, *Мониторинг ввода 3D*.)

Подключите сигналы для одновременного мониторинга таким же образом, как два сигнала SDI или один сигнал SDI и один композитный сигнал. (См. рис. 10 на странице 29.)

Мониторинг ввода 3D

Прибор может выполнять мониторинг стереоскопического контента 3D, находящегося в приложениях для производства и окончательного монтажа. 3D-изображение состоит из представления для левого и правого глаза в виде отдельных сигналов HD-SDI или в сочетании с форматом 3G Level B.

Сигнал 3D может переноситься одним сигналом SDI в виде левого и правого изображения Side by Side (рядом), Top/Bottom (верх/низ) или Field Interlace (чересстрочная развертка). Выбор типа ввода можно сделать в меню кнопки **MAIN** (основной).

Существует несколько отображений 3D, помогающих определить разницу между левым и правым изображением и, следовательно, глубину объекта на изображении.

Доступ к меню 3D

До того как просматривать и использовать пункты меню 3D в меню кнопки сигнала и других меню экрана измерений, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку **MAIN** (основной).
2. Выберите **3D Input Type** (тип ввода 3D).
3. Выберите тип ввода и нажмите кнопку **SEL** (выбор).

Мониторинг 3D SyncVu™ и SIM

SIM идеально подходит для одновременного мониторинга сигнала для левого и правого глаза. Можно использовать SyncVu™ в сочетании с SIM, когда вход A используется для левого глаза, а вход B — для правого. Когда SyncVu включен, отображения окон для левого и правого глаза синхронизируются так, что если выбрано отображение Picture (рисунок) для экранного окна 1, в экранном окне 2 рисунок будет автоматически отображаться в том же режиме, что и в экранном окне 1. Это позволяет быстро сконфигурировать прибор для одинакового мониторинга 3D левого и правого глаза.

ПРИМЕЧАНИЕ. Измерения и отображения SIM и 3D включены в Option 3D (опцию 3D) для WFM8200. WFM8300 в стандартной комплектации поставляется с возможностями SIM и 3D.

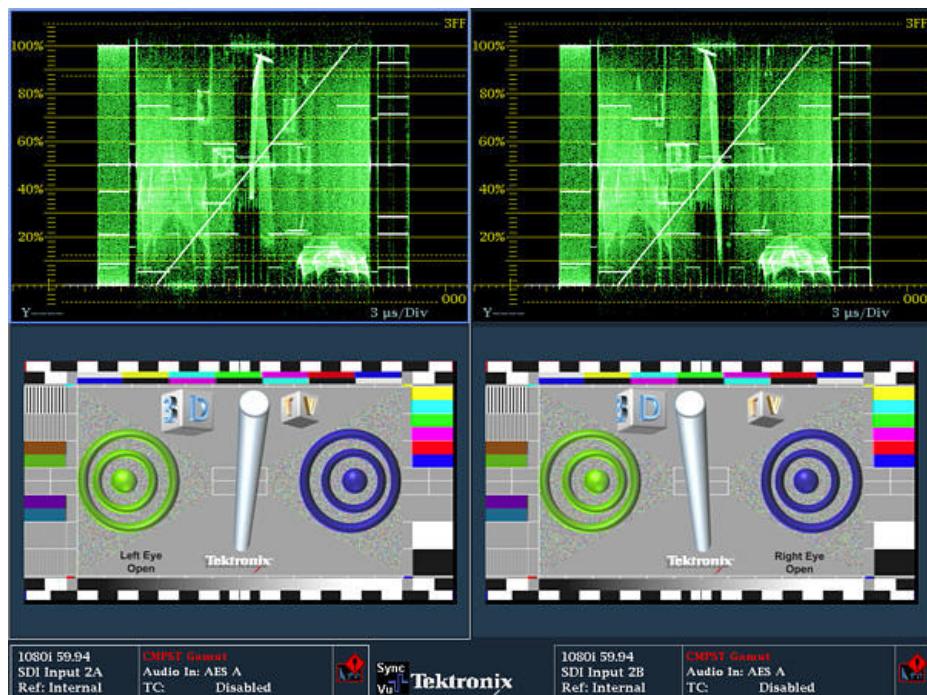


Рис. 16: Одновременное отображение сигналов 3D для левого и правого глаза

Карта различий и красный/синий анаглиф

Когда ввод 3D включается с использованием кнопки Main (основной), можно использовать отображение Difference Map (карта различий) в выбранном меню кнопки измерений, чтобы увидеть разницу между левым и правым изображением. Карта различий — это разница в яркости двух видеосигналов L-R (левый—правый) или R-L (правый—левый) для создания ахроматического изображения карты различий.

При отображении красного/синего анаглифа левое изображение представлено в красном цвете, правое — в синем, а идентичные левые и правые объекты отображаются как монохромные. Это позволяет выделить различия между объектами и измерить глубину объекта на изображении.

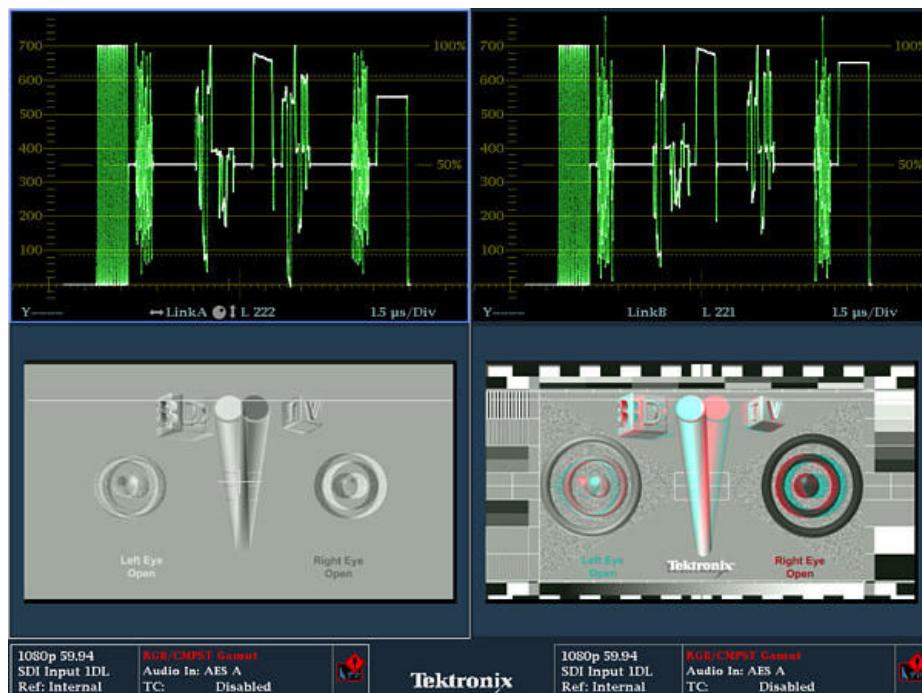


Рис. 17: 3D-изображения для левого и правого глаза с картой различий и красным/синим анаглифом с использованием SIM

Зеленый/пурпурный анаглиф и структура типа «шахматная доска»

Отображение Checkerboard (структуре типа «шахматная доска») содержит блок изображения для левого глаза и блок изображения для правого глаза в структуре типа «шахматная доска» размером 16×9 . Это помогает сравнить уровни и цвет сигнала на левом и правом изображении.

При отображении зеленого/пурпурного анаглифа левое изображение представлено в зеленом цвете, правое — в пурпурном, а идентичные левые и правые объекты отображаются как монохромные. Если объект отображается пурпурным цветом, а затем зеленым, это указывает на то, что объект выступает за пределы плоскости экрана. Соответственно, если объект отображается зеленым цветом, а затем пурпурным, он находится позади плоскости экрана.



Рис. 18: 3D-изображения для левого и правого глаза с зеленым/пурпурным анаглифом с использованием SIM

Сетка несоответствий и курсоры

Сетка несоответствий может использоваться для измерения глубины объекта на изображении. Сетка может накладываться на рисунок с несоответствием по горизонтали от 1 до 15 % экрана по ширине и с несоответствием по вертикали 50, 25 или 10 % (по выбору пользователя). Элементы управления горизонтальным и вертикальном положением позволяют перемещать сетку в пределах отображения рисунка, что позволяет измерить глубину объектов на изображении.

Также доступен набор курсоров несоответствия для измерения горизонтального несоответствия объекта на изображениях для левого и правого глаза. Предоставляются показания, содержащие различия в пикселях между курсорами и процент несоответствия объекта.

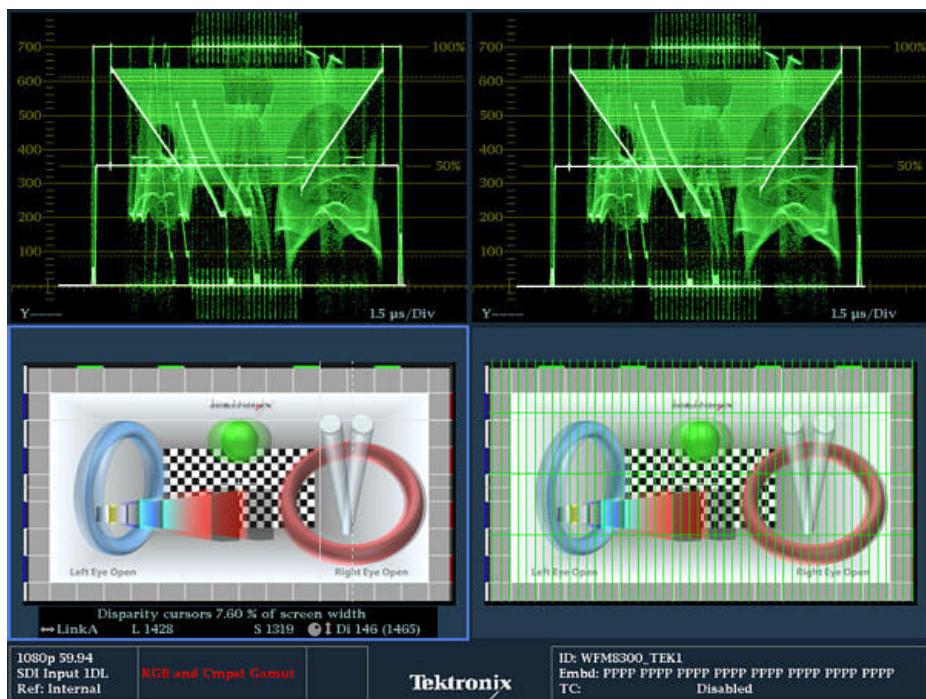


Рис. 19: 3D-изображения для левого и правого глаза с измерениями сетки несоответствия и несоответствия курсоров с использованием SIM

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные настройки 3D можно найти в меню кнопки CONFIG (конфигурация) Graticules/Readouts and Display (масштабная сетка/показания и отображение).

SyncVu™

Функция SyncVu™ работает с режимом мониторинга одновременного ввода (SIM) и позволяет конфигурировать настройки для двух входных сигналов одновременно. Для настройки работы прибора в режиме SyncVu™ после входа в режим SIM выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку **MAIN** (основной).
2. Выберите **SyncVu**.
3. Выберите **Enable** (включить).

Как изменить настройки с помощью SyncVu

Данный прибор может отображать четыре экранных окна. При просмотре двух входных сигналов одновременно в режиме SIM в экранах окнах на левой стороне дисплея отображается первый входной сигнал. В экранах окнах на правой стороне дисплея отображается второй входной сигнал. Тип отображения в экранном окне 1 для первого входного сигнала такой же, как тип отображения, представленный для второго входного сигнала в экранном окне 2: от верхнего левого к верхнему правому и от нижнего левого к нижнему правому. SyncVu™ позволяет изменять настройки для двух связанных экранных окон одновременно.

Например, если имеется отображение осциллограммы в экранном окне 1 входного сигнала 1A, тогда в экранном окне 2 отображается осциллограмма для второго входного сигнала. При изменении настроек для отображаемой в экранном окне 1 осциллограммы настройки для осциллограммы, отображаемой в экранном окне 2, изменяются одновременно. Соответственно, изменение настроек для экранного окна 2 применяется к экранному окну 1.

Опорный цикл

Возможны опорные сигналы Black Burst (черная вспышка) или Tri-level sync (трехуровневая синхронизация). После подключения подходящего опорного сигнала нажмите кнопку **EXT REF** (внешний опорный сигнал) на передней панели прибора. Можно также выбрать, с каким форматом следует установить связь, нажав кнопку **CONFIG** (конфигурация) и выбрав **External Ref** (внешний опорный сигнал). Значение по умолчанию — **Auto** (автоматический).

Вход опорного сигнала являются пассивным, и для него требуется внешняя согласованная нагрузка. Если прибор используется для контроля рабочего тракта, в качестве согласованной нагрузки используются оконечный приемник и соединительный кабель. Это соединение для мониторинга осуществляет проверку эксплуатационных параметров всего тракта. Потери на отражение прибора достаточно высоки, поэтому, как правило, потери на отражение системы определяются оконечным приемником.

Если прибор установлен в конце тракта, то нагрузка с разъемом BNC должна устанавливаться с одной стороны внешнего разъема опорного сигнала проходного входа. Согласованная нагрузка должна иметь волновое сопротивление 75 Ом и связь по постоянному току. (См. рис. 20.)

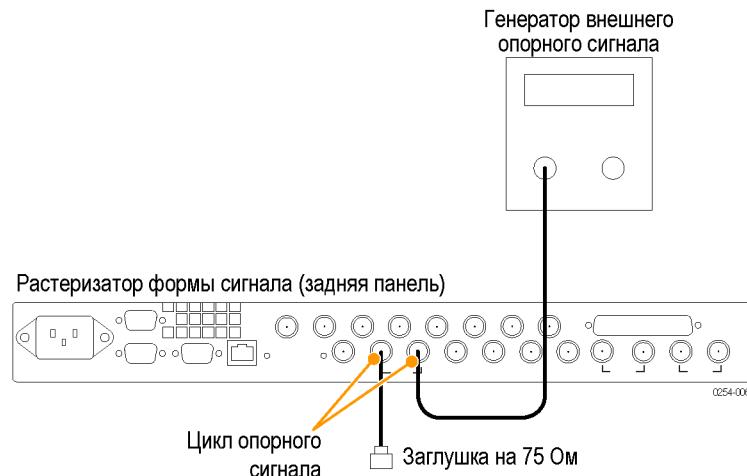


Рис. 20: Подключение внешнего опорного сигнала

Генерация сигнала

Если в данном приборе установлена опция Option PHY или Option GEN, он может генерировать сигналы SD-SDI и HD-SDI. При установленной опции Option 3G он может также генерировать тестовый сигнал со скоростью 3 Гбит/с. (См. рис. 21.)

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

- 75 % bars
- 100 % полос
- Патологические

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

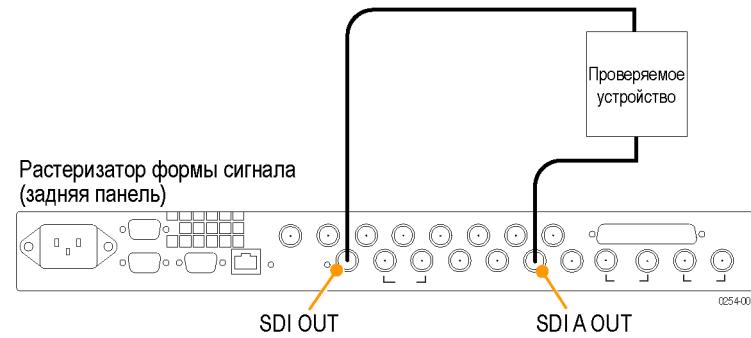


Рис. 21: Подводка генерации сигналов

После подключения сигналов нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация) на передней панели прибора и перейдите к подменю **Outputs** (выходы). В этом подменю выберите шаблон тестового сигнала, уровень и формат, который необходимо генерировать.

Информация об отображении

Этот прибор поддерживает следующие виды экранов:

ПРИМЕЧАНИЕ. Для отображения некоторых экранов требуется установить специальную опцию. Например, отображение Eye (глазковая диаграмма) недоступно до тех пор, пока не будет установлена опция EYE или PHY. (См. таблицу 5 на странице 8.)

- Осциллограф: YPbPr, YRGB, RGB, SDI → Composite (композитный) или XYZ
- Вектор: Normal, SDI → Composite (композитный), Lightning (молния), Luma Qualified Vector (вектор ограниченной яркости) [On или Off — включено или выключено]
- Диапазон: Индикаторные диаграммы Arrowhead (размерная стрелка), Spearhead (острие), Diamond (ромбовидная диаграмма), Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма)
- Измерение: Timing (измерение параметров синхронизации), Datalist (список данных), Bowtie (диаграмма типа «бабочка»), ANC Data (данные ANC), AV Delay (задержка аудио-/видеосигнала)
- Глазковая диаграмма: Eye (глазковая диаграмма), Jitter (дрожание фазы)
- Состояние: Error Log (журнал ошибок), Alarm Status (состояние сигнала тревоги), Video Session (видеосеанс), Audio Session (аудиосеанс), Audio Loudness Session (сеанс громкости аудиосигнала), Audio Control (управление аудиосигналом), AES Channel Status (состояние канала AES), Auxiliary Data Status (состояние вспомогательных данных), SDI Status (состояние SDI)
- Аудиосигнал: Phase (фаза), Surround (объемный звук)
- Рисунок

Выбор дисплея

Нажмите кнопку передней панели, соответствующую отображению, которое необходимо просмотреть, и выбранное отображение появится.

- **WFM** (осциллограф): отображение осциллографии видеосигнала
- **VECTOR** (вектор): отображение цветовых 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).
- **EYE** (глазковая диаграмма): отображение шаблона глазковой диаграммы и дрожания фазы сигнала
- **OTHER** (прочее): отображение Longitudinal Time Code (LTC) [продольного временного кода]

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 будет появляться, если оно не соответствует текущей настройке прибора (например, при попытке отобразить меню Gamut (диапазон) при просмотре композитного входного сигнала).

Установка параметров отображения

Используйте контекстные меню, чтобы задать отображаемые на экране измерения.

1. Выберите экранное окно нажатием одной из пронумерованных кнопок **DISPLAY SELECT** (выбор отображения).

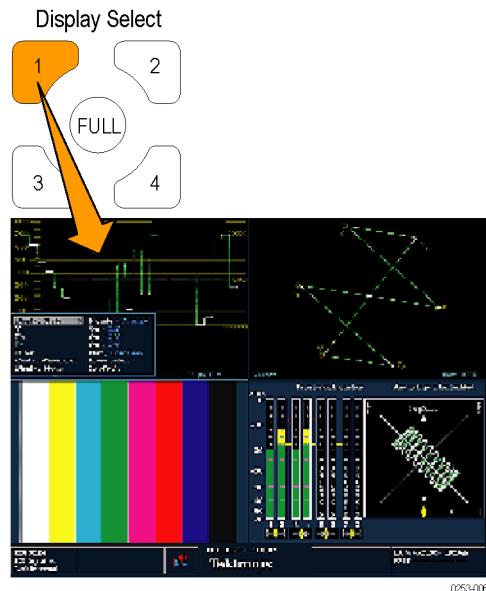


Рис. 22: Использование кнопок Display Select (выбор отображения)

2. Нажмите и удерживайте выбранную кнопку отображения. Отображение и контекстное меню для данного отображения появятся на экране.

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. (См. рис. 23.)

4. Чтобы выбрать параметры в меню, используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ.
(См. рис. 23.)

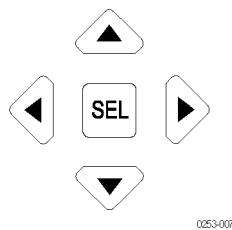


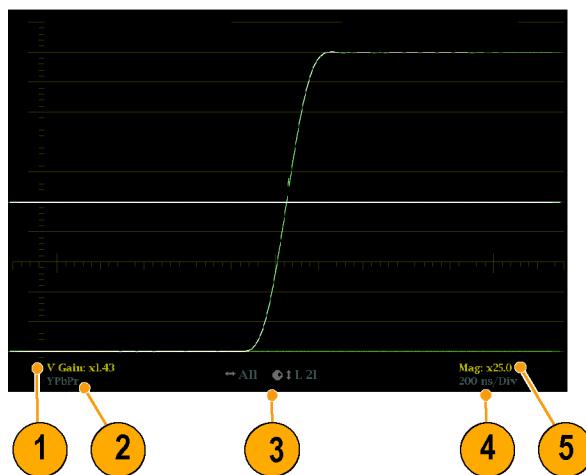
Рис. 23: Выполните переход по меню, используя клавиши со стрелкой, и выберите кнопку.

5. Выполните переход по меню и выберите нужную команду.

Отображение осциллографмы

При нажатии кнопки WFM (сигнал) отображается экран с осциллографмой, представляющий собой график зависимости напряжения сигнала от времени. Можно просмотреть входной сигнал в режиме развертки строки или поля и выбрать, какие элементы сигнала SDI отображаются (RGB, YRGB или YPbPr). Кроме того, к сигналу можно применить фильтры. Этот прибор позволяет отображать сигнал, поступающий через вход SDI так, будто это — композитный сигнал, и управлять (с помощью меню CONFIG (конфигурация)) включением данных EAV, SAV и ANC в это отображение.

Элементы отображения осциллографмы



1. Эти показания пустые, когда чувствительность по вертикали — X1; в противном случае это указывает на то, что V Gain (чувствительность по вертикали) — X5 или переменная.
2. Данное показание содержит информацию о цветовом пространстве отображаемой в настоящий момент осциллограммы. Черточки (—) обозначают неотображаемые компоненты.
3. Данное показание содержит информацию о выбранных в настоящий момент поле и строке (в режиме Line Select (выбор строки)).
4. Данное показание содержит информацию о текущем значении скорости развертки для экранного окна.
5. Данное показание содержит информацию о скорости Mag (увеличение), если параметр MAG (увеличение) включен.

Контекстные меню и настройки осциллограммы

Контекстное меню осциллограммы позволяет выбрать стиль и режим отображения, которые используются в активном экранном окне (только для входов SDI), выбрать фильтр, который должен применяться к входному сигналу, включить режим отображения нескольких входных сигналов и разместить осциллограмму в центре экрана.

Чтобы выбрать режим отображения, выберите один из следующих вариантов (доступных только при отображении входов SDI) в меню:

- **YPbPr** — отображение входного сигнала как компонентов Luma (яркость) [Y] и разницы в цвете (Pb, Pr).
- **YRGB** — отображение входного сигнала как компонентов Luma (яркость) [Y], Red (красный) [R], Green (зеленый) [G] и Blue (синий) [B].
- **RGB** — отображение входного сигнала как компонентов Red (красный) [R], Green (зеленый) [G] и Blue (синий) [B].
- **SDI > Composite** (композитный) — отображение входного сигнала SDI, как будто он преобразован в композитный. 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 выбора линии 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».

Чтобы выбрать, как компоненты сигнала отображаются в активном экранном окне, используйте настройки меню **Display Style** (стиль отображения) [только входные сигналы SDI] для выбора следующих стилей.

- Стиль **Parade** (последовательное отображение) — все компоненты отображаются рядом друг с другом.
- Стиль **Overlay** (одновременное отображение) — все компоненты представлены в одном месте и отображаются один над другим.

Выбор команды **Filter** (фильтр) в контекстном меню осциллографии позволяет выбирать фильтры, которые будут применяться к видео. 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** (осциллография).

- **Flat** (равномерный) — отображение всей имеющейся полосы пропускания.
- **Luma** (яркость) или **Low Pass** (пропускание низких частот) — отображение только низкочастотной части сигнала.
- **Chroma** (цветность) — отображение только той части сигнала, которая имеет частоту, близкую к поднесущей цвета. Только для композитных входов.
- **Flat + Luma** (равномерный + яркость) — сочетание осциллографий **Flat** и **Luma** (равномерный и яркость) от композитного входа; выполняется последовательное отображение двух осциллографий.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для отображений SDI, таких как режим **RGB**, доступны фильтры **Flat** (равномерный) и **Low Pass** (пропускание низких частот).

Для отображений **Composite** (композитный) доступны фильтры **Flat** (равномерный), **Luma** (яркость), **Chroma** (цветность) и **Flat+Luma** (равномерный + яркость).

Для включения режима отображения с несколькими входными сигналами выберите **Multi-Input Display** (отображение нескольких входных сигналов) и нажмите кнопку **SEL** (выбор). Затем нажмите кнопку **FULL** (полный) для просмотра осциллографа в режиме нескольких входных сигналов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция меню с несколькими входными сигналами доступна только в контекстных меню *WFM* (сигнал), когда данная функция включена с использованием меню кнопки *MAIN* (основной) или *CONFIG* (конфигурация). (См. стр. 33, Режим отображения с несколькими входными сигналами.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция меню отображения 3D доступна только в контекстных меню *WFM* (сигнал), когда данная функция включена с использованием меню кнопки *MAIN* (основной). (См. стр. 36, Мониторинг ввода 3D.)

Для отмены настройки горизонтального и вертикального положения и восстановления кривой в положении по умолчанию выберите команду **Center Waveform** (расположение осциллографа в центре) и нажмите кнопку **SEL** (выбор). В результате, если экранное окно находится в режиме *WFM*, опорная линия размещается на нулевом уровне масштабной сетки.

Отображение вектора

Кнопка **VECT** (вектор) позволяет вызвать отображения Vector (вектор) и Lightning (молния), которые обеспечивают выбор между двумя графиками участков цвета сигнала. (См. рис. 24.) (См. рис. 25.)

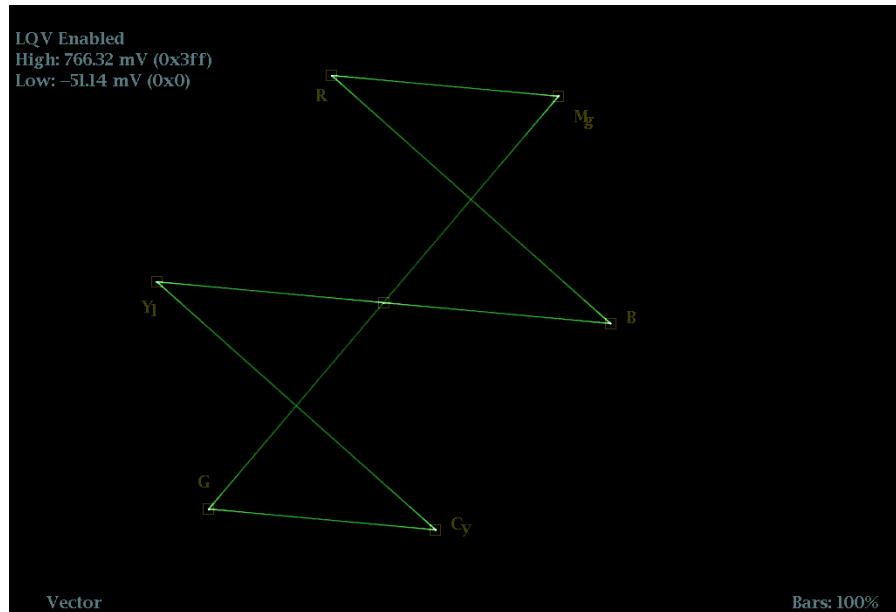


Рис. 24: Отображение вектора при включенном параметре Luma Qualified Vector (LQV) [вектор ограниченной яркости]

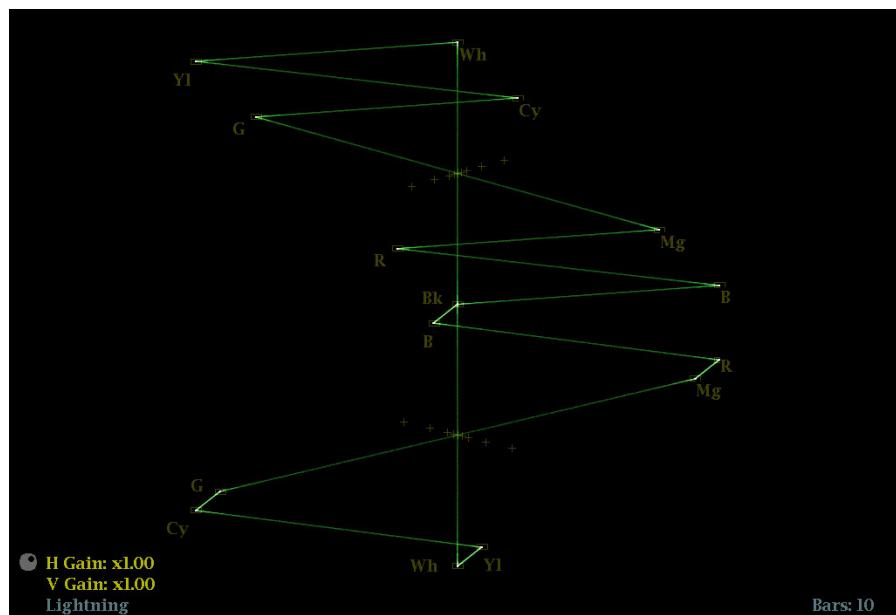


Рис. 25: Режим подсветки

Элементы отображения вектора

На экране появятся следующие элементы. Некоторые элементы могут появляться только на одном типе отображения.

- **V Gain** (чувствительность по вертикали). Нажмите и удерживайте кнопку GAIN (чувствительность) для выбора параметров V Gain (чувствительность по вертикали). Затем выберите чувствительность 1X, 2X, 5X, 10X или Variable (переменная). (Переменная позволяет регулировать чувствительность по вертикали с использованием ручки GENERAL (общее управление).)
- **H Gain** (чувствительность по горизонтали). Нажмите и удерживайте кнопку MAG (увеличение) для выбора параметров H Gain (чувствительность по горизонтали). Затем выберите чувствительность по горизонтали 2X, 5X, 10X или Variable (переменная). (Переменная позволяет регулировать чувствительность по горизонтали с использованием ручки GENERAL (общее управление).)
- **Тип отображения.** Выбранное отображение — Lightning (молния) или Vector (вектор).
- **Bar Target Setting** (настройка полосовой мишени). Настройка полосовой мишени — 75 или 100 %.
- **LQV Enabled** (вектор ограниченной яркости включен). Вектор ограниченной яркости включен, и значения высокой яркости (**High**) и низкой яркости (**Low**) отображаются. (Требуется опция PROD.)

Контекстное меню вектора

Контекстное меню Vector (вектор) позволяет выбрать тип и режим отображения (только для входов SDI), задать полосовые мишени, включить режим отображения нескольких входных сигналов и разместить осциллограмму в центре экрана.

При установленной опции PROD можно включать или выключать Luma Qualified Vector (вектор ограниченной яркости). Когда он включен, можно задавать параметры высокой и низкой яркости.

Чтобы выбрать тип отображения (только для входов SDI), используйте контекстное меню для задания следующих параметров.

- **Vector** (вектор) — отображение показывает график сигнала R-Y на вертикальной оси и сигнала B-Y на горизонтальной оси. Это отображение полезно для просмотра оттенка и амплитуды цветов, но не дает информацию о яркости.
- **Luma Qualified Vector** (вектор ограниченной яркости) — векторное отображение, которое ограничивается указанным диапазоном яркости (доступно с опцией PROD). Для каждого векторного экранного окна может быть указан свой диапазон яркости.
- **Lightning** (молния) — отображение содержит те же цветовые сигналы, что и режим Vector (вектор), но они зависят от яркости. Один сигнал

цветовых различий графически изображен вверху, другой — внизу. Lightning (молния) полезна 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. Это специализированное отображение Tektronix, и оно относится только к сигналам SDI.

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

Для включения режима отображения с несколькими входными сигналами выберите **Multi-Input Display** (отображение нескольких входных сигналов) и нажмите кнопку **SEL** (выбор). Затем нажмите кнопку **FULL** (полный) для просмотра отображения в режиме нескольких входных сигналов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция меню с несколькими входными сигналами доступна только в контекстных меню **VECTOR** (вектор), когда данная функция включена с использованием меню кнопки **MAIN** (основной) или **CONFIG** (конфигурация). (См. стр. 33, Режим отображения с несколькими входными сигналами.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция меню отображения 3D доступна только в контекстном меню **VECTOR** (вектор), когда данная функция включена с использованием меню кнопки **MAIN** (основной). (См. стр. 36, Мониторинг ввода 3D.)

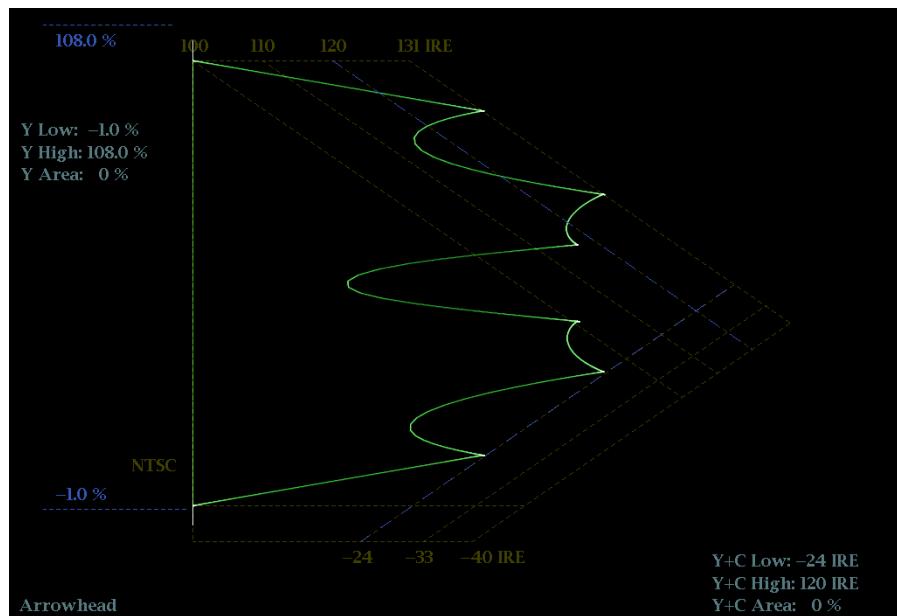
Для отмены настройки горизонтального и вертикального положения и восстановления кривой в положение по умолчанию используйте клавиши со стрелками вверх/вниз для выбора команды меню **Center Waveform** (расположение осциллограммы в центре).

- Для отображения Lightning (молния) нажмите кнопку **SEL** (выбор), чтобы расположить осциллограмму в центре. Кривая снова размещается в центре экранного окна.
- Для отображения Vector (вектор) нажмите клавишу со стрелкой вправо, чтобы выбрать цвет, который следует расположить в центре отображения.
- Для задания дополнительных параметров масштабной сетки вектора см. меню Configuration > Graticules (конфигурация > масштабные сетки) и выберите ось I/Q или Compass Rose (компасная роза).

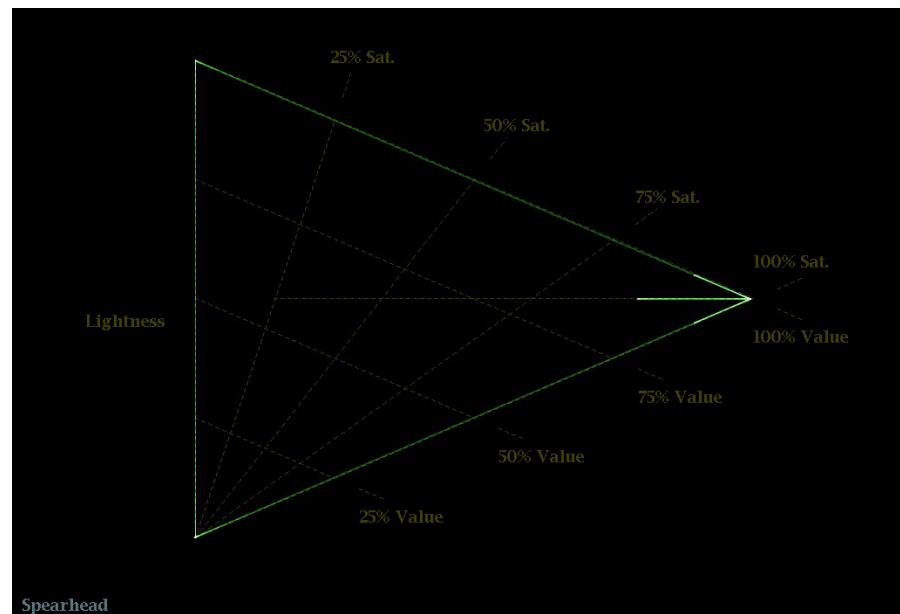
Отображение Gamut (диапазон)

Нажатие кнопки **GAMUT** (диапазон) приводит к вызову одного из отображений Gamut (диапазон). Отображение Gamut (диапазон) содержит четыре специализированных типа отображений Tektronix, позволяющих проверить диапазон сигнала SDI. Задайте пороги отображения диапазона в меню CONFIG (конфигурация). Имеющиеся отображения Gamut (диапазон) перечислены ниже:

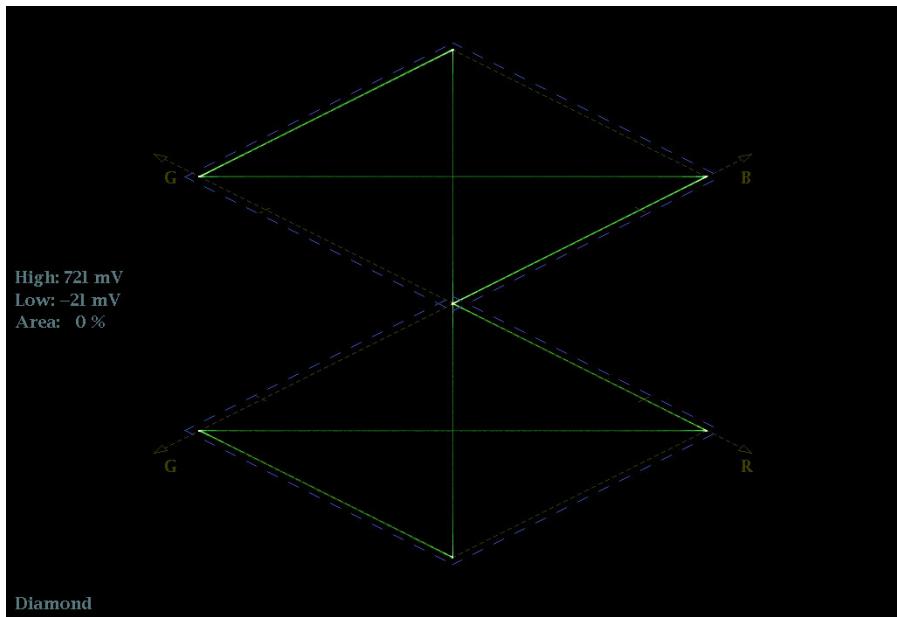
- **Arrowhead** (размерная стрелка): содержит информацию о диапазоне композитного сигнала NTSC и PAL непосредственно из сигнала SDI



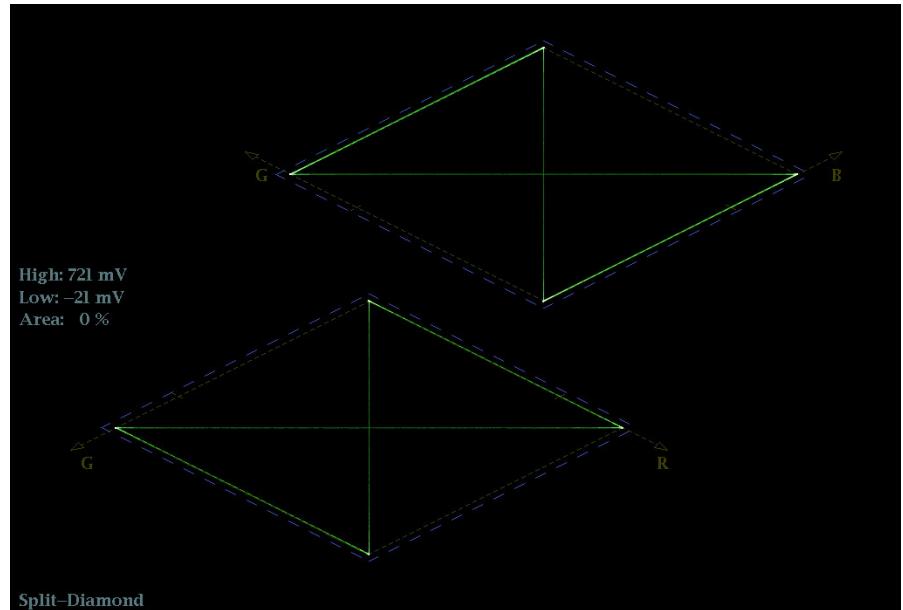
- **Spearhead** (острие): показывает легкость, значение цвета и насыщенность цветового пространства RGB (требуется опция PROD).



- **Diamond** (ромбовидная диаграмма): обеспечивает применение надежного метода обнаружения неверных цветов



- **Split Diamond** (индикаторная диаграмма): обеспечивает применение надежного метода обнаружения неверных цветов



Элементы отображения Gamut (диапазон)

- **High threshold** (верхний порог). Отображает указанный в настоящий момент высокий порог (Diamond High (высокий ромбовидной диаграммы) или Arrowhead Max (максимум размерной стрелки)).
- **Low threshold** (нижний порог). Отображает указанный в настоящий момент низкий порог (нижний ромбовидной диаграммы).
- **Тип отображения Gamut (диапазон)**. Показывает выбранный тип отображения Gamut (диапазон) — Diamond (ромбовидная диаграмма), Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма), Spearhead (острие) или Arrowhead (размерные стрелки).
- **Индикаторы пороговых значений**. Показывает пороговые значения синими пунктирными линиями.
- **Luma Minimum** (минимальная яркость). Отображает указанный в настоящий момент минимальный порог яркости (в отображении Arrowhead (размерная стрелка)).
- **Luma Maximum** (максимальная яркость). Отображает указанный в настоящий момент максимальный порог яркости (в отображении Arrowhead (размерная стрелка)).

Контекстное меню GAMUT (диапазон)

Контекстное меню GAMUT (диапазон) позволяет выбрать тип отображения диапазона, показанного в активном экранном окне, и включить режим отображения с несколькими входными сигналами. Для изменения типа отображения GAMUT (диапазон) используйте контекстное меню, чтобы сделать выбор из числа следующих отображений.

- На ромбовидной диаграмме отображаются отклонения диапазона для входа SDI при преобразовании в цветовое пространство RGB.
- На индикаторной диаграмме Split Diamond (расщепленная ромбовидная диаграмма) смещаются две половины Diamond (ромбовидная диаграмма), что позволяет лучше рассмотреть ошибки отрицательного диапазона RGB.
- Arrowhead (размерная стрелка) показывает отклонения диапазона (Gamut) для входа SDI при преобразовании в область композитного видеосигнала.
- Spearhead (острие) показывает легкость, значение цвета и насыщенность цветового пространства RGB всех видеосигналов, включая сигналы двухканальной связи.

Для включения режима отображения с несколькими входными сигналами выберите **Multi-Input Display** (отображение нескольких входных сигналов) и нажмите кнопку **SEL** (выбор). Затем нажмите кнопку **FULL** (полный) для просмотра отображения в режиме нескольких входных сигналов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция меню с несколькими входными сигналами доступна только в контекстном меню GAMUT (диапазон), когда данная функция включена с использованием меню кнопки **MAIN** (основной) или **CONFIG** (конфигурация). (См. стр. 33, Режим отображения с несколькими входными сигналами.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция меню отображения 3D доступна только в контекстном меню GAMUT (диапазон), когда данная функция включена с использованием меню кнопки **MAIN** (основной). (См. стр. 36, Мониторинг ввода 3D.)

Отображение времени на дисплее

Нажатие на кнопку **MEAS** (измерение) приводит к появлению специализированного отображения Tektronix, которое упрощает измерение различий в синхронизации двух сигналов при корректировке синхронизации. Использование отображения времени на дисплее позволяет легко сравнивать и корректировать временной сдвиг между двумя сигналами. (См. рис. 26.)

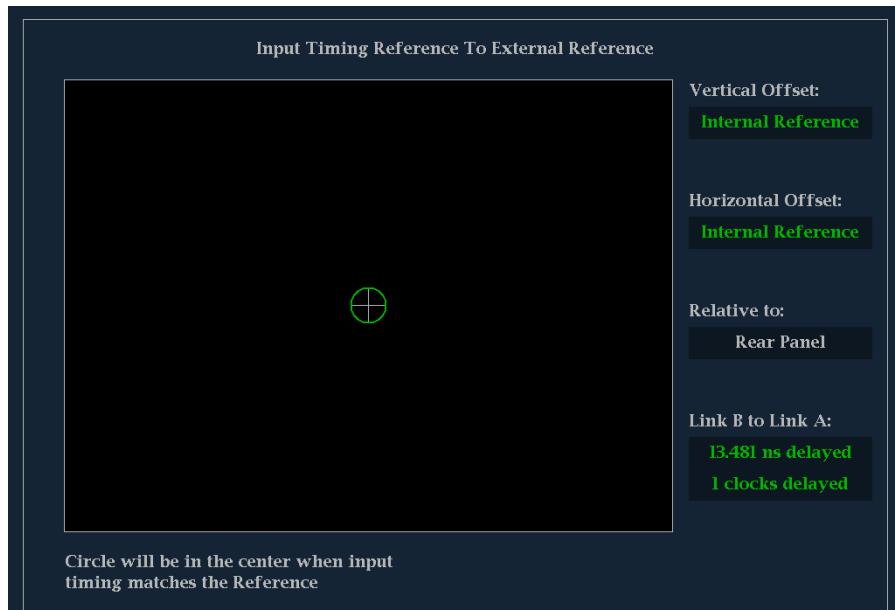


Рис. 26: Отображение времени на дисплее

Элементы отображения Timing (синхронизация)

- **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 режима синхронизации.²
- **Тракт В — тракт А.** Указание на синхронизацию трактов сигналов двухканальной связи.

- 1 При более сложной временной зависимости отображается несколько кругов. См. *Отображение времени на дисплее при сравнении простой и сложной временной зависимости.* (См. стр. 61.)
- 2 Задняя панель используется по умолчанию; смещение отображается как нулевое, когда входной и опорный сигналы на задней панели прибора имеют одинаковую синхронизацию. Если выбрать параметр *Saved Offset* (сохраненное смещение), можно сохранить синхронизацию одного сигнала и затем отобразить синхронизацию относительно этого сохраненного смещения.

Контекстное меню Measure (измерение)

Контекстное меню Measure (измерение) позволяет сохранить настройку синхронизации для сравнения с другим сигналом и определить нулевую точку отображения времени на дисплее.

Чтобы сохранить синхронизацию текущего ввода как смещение к отображению времени на дисплее, используйте запись меню **Save Offset** (сохранить смещение). Текущая синхронизация становится нулевой точкой для сохраненного режима смещения отображения времени на дисплее. Это относится и к перекрестию в середине отображения, и к числовым показаниям.

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.

Save Offset (сохранить смещение) позволяет измерять сдвиг между входными сигналами или сопоставлять несколько сигналов. Чтобы выбрать определение для нулевого смещения синхронизации, используйте запись меню Relative To (относительно) для выбора одного из следующих вариантов:

- **Rear Panel** (задняя панель) — означает, что смещение синхронизации отображается как ноль, когда два сигнала синхронизированы на задней стороне прибора.
- **Saved Offset** (смещение сохранено) — 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).

Такой выбор изменяет и числовые показания, и цель в середине отображения времени на дисплее.

Отображение времени на дисплее при сравнении простой и сложной временной зависимости

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. 27.)

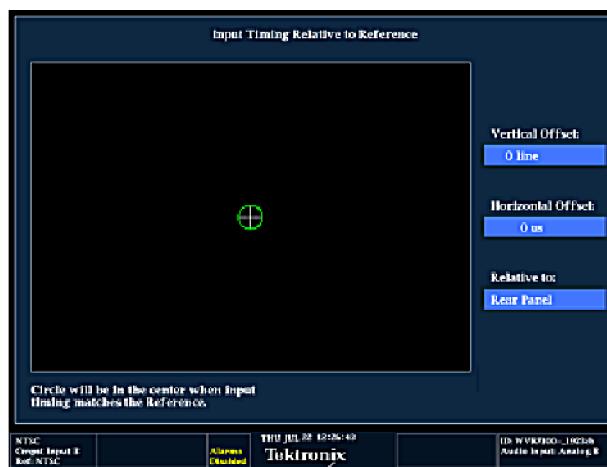


Рис. 27: Отображение времени на дисплее целочисленных кратных сумм опорных скоростей

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. 28.)

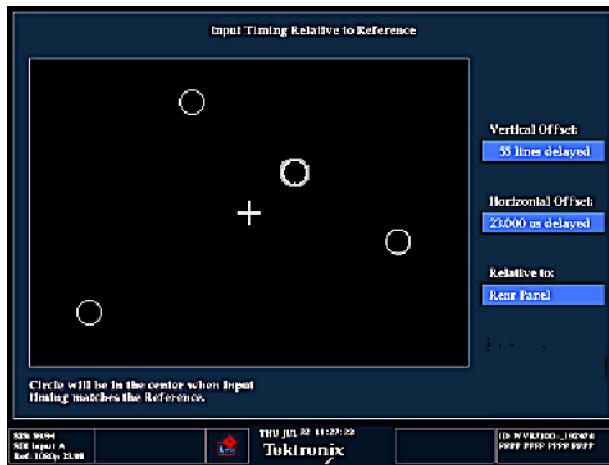
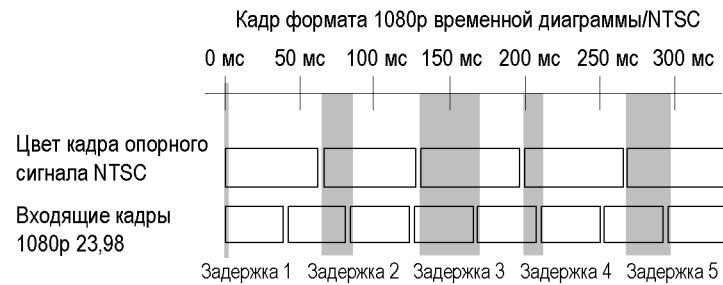


Рис. 28: Отображение времени на дисплее нецелочисленных кратных сумм опорных скоростей

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 Datalist (список данных)

Доступ к отображению Datalist (список данных) предоставляется с помощью кнопки **MEAS** (измерение). Это отображение позволяет увидеть данные SD, HD или 3 Гбит/с 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. (См. рис. 29.)

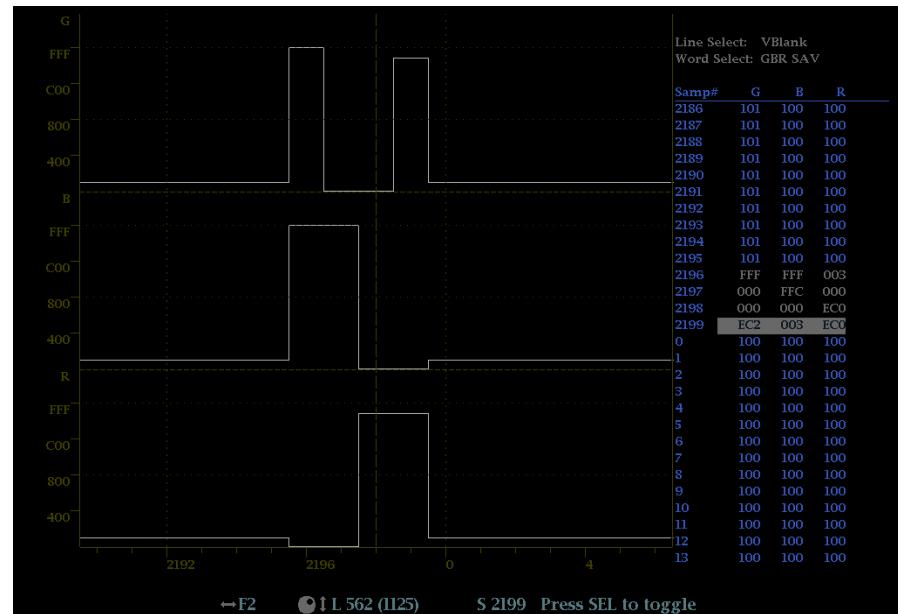


Рис. 29: Отображение Datalist (список данных)

Элементы отображения 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 линии) и Word Select (выбор слова).
- **Word Select** (выбор слова). Показывает, какое слово выбрано; нажмите кнопку **SEL** (выбор) для переключения между опциями Line Select (выбор линии) 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

Быстрый поиск SAV и EAV в активном потоке videosignala

Однократное нажатие кнопки **CURSOR** (курсор) в любом месте потока видеосигнала позволяет сразу выполнить переход к EAV данной 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 отображения Datalist

- **Trace Type** (тип кривой). Выберите Video (видео) или Data (данные). Если выбрано Video (видео), после этого можно включить или выключить отдельные компоненты (кривые) отображения. (Значение по умолчанию — Video.)
 - В режиме **Video** (видео) данные отображаются аналогично экрану YPbPr в режиме осциллографа, но без интерполяции. Видеосигналы Y, Cb и Cr смещаются по вертикали для их разделения, но выравниваются по времени.
 - В режиме **Data** (данные) 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.
- **Format** (формат). Выберите Hexidecimal (шестнадцатеричный), Decimal (десятичный) или Binary (бинарный). (Значение по умолчанию — Hexidecimal (шестнадцатеричный).)
- **Link Selection** (выбор тракта). Выберите Link A (тракт A), Link B (тракт B) или Dual Link (двухканальный). Этот пункт меню доступен, только если тип кривой — Data (данные).

Диаграмма типа «бабочка»

Доступ к диаграмме типа «бабочка» предоставляется с помощью кнопки **MEAS** (измерение). Это отображение позволяет видеть межканальную синхронизацию Y Pb и Y Pr. На левой стороне отображения сравнивается Y и Pb; на правой — Y и Pr. Для диаграммы типа «бабочка» необходим тестовый сигнал, у которого частоты сигнала 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. (См. рис. 30.)

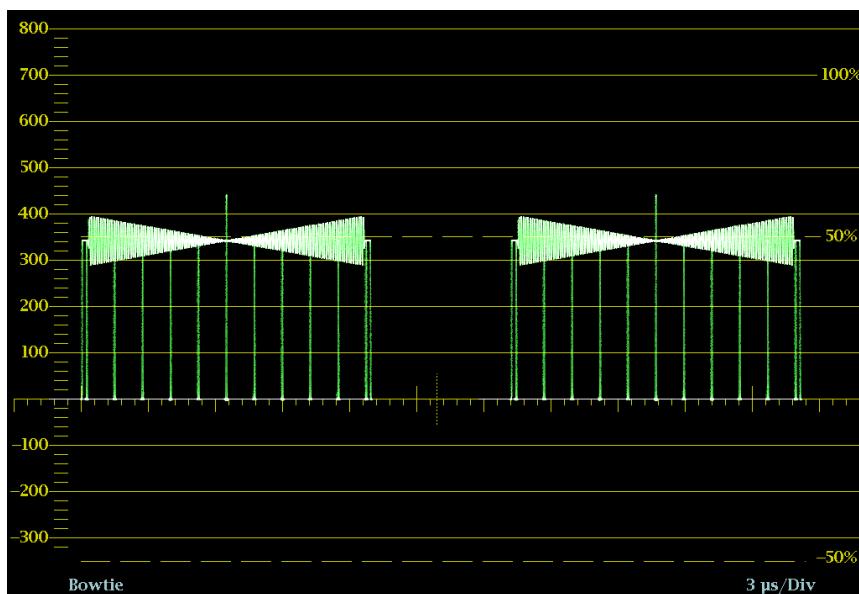


Рис. 30: Диаграмма типа «бабочка»

Элементы диаграммы типа «бабочка»

- **Display** (отображение). Показывает тип отображения «бабочка».
- **Единицы измерений на оси Y**. Единицы измерений на оси Y зависят от тестового сигнала и формата сигнала.
- **Единицы измерений на оси X**. Показывает ось X в микросекундах/делениях.

Контекстное меню диаграммы типа «бабочка»

- **Parade/Overlay** (парадный режим/наложение). Выбор отображения осциллографии — Parade (парадный режим) или Overlay (наложение).
- **Средняя осциллография.** Нажмите кнопку **SEL** (выбор), чтобы разместить сигнал по центру.

Отображение LTC

Доступ к отображению Longitudinal Time Code (LTC) [продольный временной код] осуществляется с помощью кнопки **OTHER** (другое). LTC отслеживается на экране с частотой кадров, обеспечивающей наблюдение за поведением амплитуды, синхронизации и фазы относительно опорного временного кода интервала по вертикали (VITC). (См. рис. 31.)

Ввод LTC осуществляется через разъем REMOTE (дистанционный) на задней панели прибора. Разъем REMOTE (дистанционный) представляет собой 15-контактный разъем типа D с гнездовыми контактами. Для получения информации о контакте обращайтесь к руководству *Техника безопасности и установка* или *Системная интеграция* на компакт-диске с документацией из комплекта прибора и на веб-сайте по адресу www.tektronix.com/manuals.



Рис. 31: Отображение LTC

Элементы отображения LTC

- **Display** (отображение). Показывает тип отображения LTC.
- **Единицы измерений на оси Y**. Показывает единицы измерения оси Y в вольтах/делениях.
- **Единицы измерений на оси X**. Показывает ось X в миллисекундах/делениях.

Контекстное меню отображения LTC

Контекстное меню OTHER (другое) позволяет устанавливать параметры для отображения LTC. Выберите **Center Waveform** (центрировать сигнал) и нажмите кнопку **SEL** (выбор) для центрирования сигнала.

Отображение служебных данных (ANC)

Отображение служебных данных ANC позволяет подробнее изучить все данные ANC в сигнале. ANC Data Inspector (инспектор служебных данных) является частью 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.

Область Detail (подробно) [нижняя часть отображения] отображается только в режиме экранного окна Full (полный). Область Detail (подробно) можно расширить для отображения большего количества данных, нажав кнопку MAG (увеличение). (См. рис. 32.)

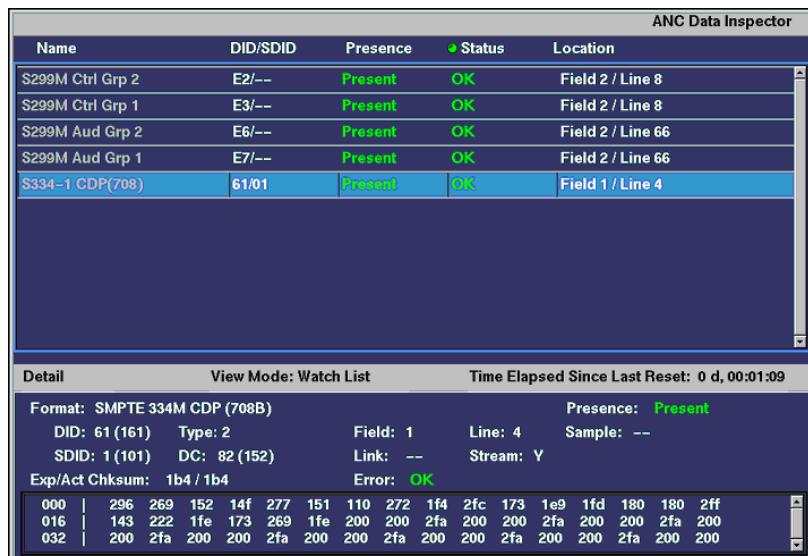


Рис. 32: Отображение данных ANC

Элементы отображения данных ANC

В полноэкранном режиме в 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). Стока 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** (номинальное значение). 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.

Конфигурирование списка наблюдения

Watch List (список наблюдения) позволяет ограничить количество типов данных, просматриваемых в ANC Data Display (отображение данных ANC), только теми, которые были указаны. 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 флагки рядом с типами данных, которые необходимо просматривать в ANC Data Inspector (инспектор служебных данных). Используйте флагки **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 Audio Video Delay (AVD) [задержки аудио-/видеосигнала]

Просмотрите отображение Audio/Video Delay (AVD) [задержка аудио-/видеосигнала], нажав кнопку **MEAS** (измерение) и выбрав опцию **AV Delay** (задержка AV) в качестве типа отображения. AVD измеряет длительность времени, в течение которого видеосистема ускоряет или задерживает звуковой сигнал относительно своего правильного временного положения в тестовом сигнале канальных пар Лиссажу.

AVD позволяет выполнять измерения и отображать результаты в числовом и графическом формате. Для выполнения измерений AVD требуется соответствующий источник сигнала последовательности AVD, например сигнал генератора Tektronix TG700. Эта возможность полезна для приложений для обслуживания и установки системы, потому что она дает возможность выполнять тестирование во время простоя, позволяющее быстро проверить синхронизацию в системе. AVD поддерживает цифровой и композитный входы и следующие аудиовходы: встроенный, AES и аналоговый. (См. рис. 33.)



Рис. 33: Отображение AV Delay (задержка аудио/видео)

Элементы отображения задержки аудио/видео

- **Строка AV Delay (задержка аудио/видео).** Отображает синхронизацию относительно звука
- **Measured AV Delay (измеренная задержка аудио/видео).** Отображает измерение различия в синхронизации
- **Ручное смещение:** Показывает значение ручного смещения
- **Отрегулированная задержка аудио-/видеосигнала.** Показывает настроенную разницу во времени

Контекстное меню дисплея аудио-/видеосигнала

- **Включить задержку аудио-/видеосигнала.** Выберите «Вкл.» или «Выкл.»
- **Убрать смещение.** Нажмите кнопку SEL, чтобы убрать смещение
- **Сохранить смещение.** Нажмите кнопку SEL, чтобы сохранить смещение

Глазковая диаграмма

Глазковая диаграмма вызывается с помощью кнопки **EYE** (глаз) на передней панели вашего прибора, если у него есть функции EYE или PHY. На этой диаграмме показаны значения входного сигнала SDI, что позволяет проверить электрические характеристики транспортного уровня SDI. Измеряйте аналоговые характеристики входного сигнала SDI по глазковой диаграмме с помощью масштабной сетки или напряжения и курсора времени.

Настройте прибор на отображение нескольких глазковых диаграмм, каждая из которых контролируется одним или двумя источниками джиттера. Привод Jitter 1 управляет глазковыми диаграммами в двух верхних экранных окнах, а привод Jitter 2 — в двух нижних. Два привода джиттера позволяют настроить различные полосы пропускания в верхнем и нижнем экранных окнах и одновременно следить за дрожанием фазы или дрожанием синхронизации.

Индикатор дрожания фазы на глазковой диаграмме графически сравнивает результаты измерения джиттера с заданными пределами для аварийных сигналов и показывает амплитуду джиттера. Когда глазковая диаграмма отображается в одном окне в полноэкранном режиме, при ее построении выводятся результаты измерения и гистограмма. (См. рис. 35.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения дальнейшей информации об измерениях в режиме глазковой диаграммы смотрите раздел «Мониторинг физического уровня SDI». (См. стр. 127.)

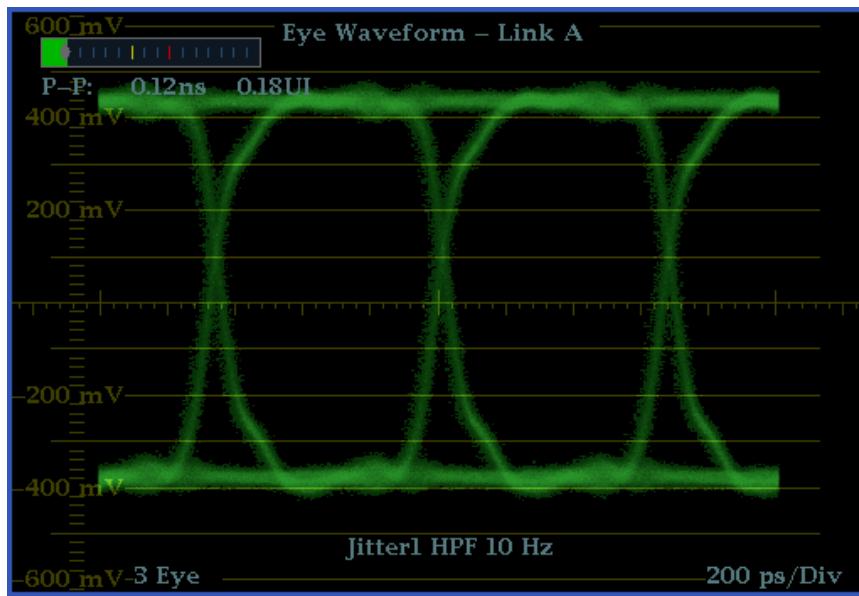


Рис. 34: Глазковая диаграмма в режиме четырех экранных окон (без гистограммы)

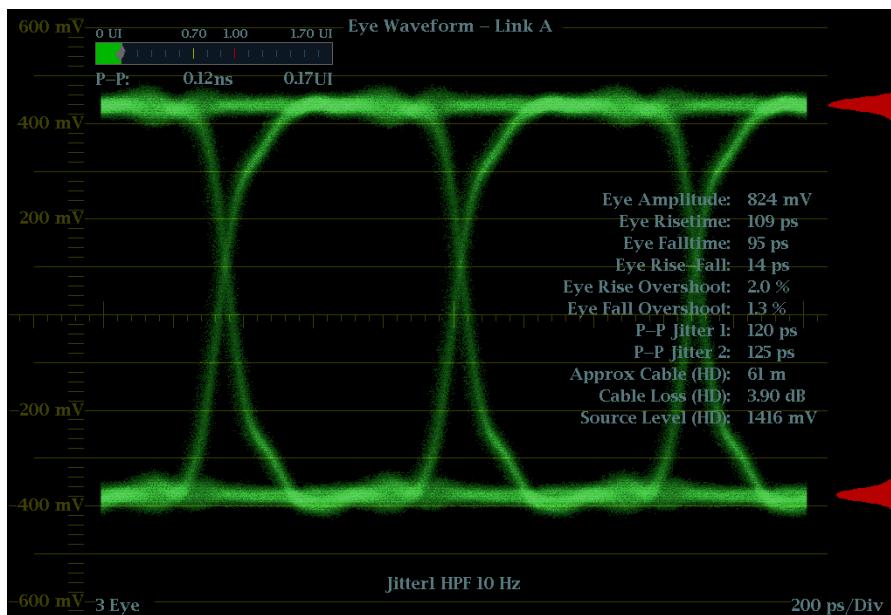


Рис. 35: Глазковая диаграмма в режиме одного экранного окна (в полноэкранном режиме) с гистограммой

Элементы глазковой диаграммы

- **Канал.** Показывает канал, служащий источником сигнала.
- **Глазковая диаграмма.** Показывает график, который можно использовать для анализа и проверки транспортного уровня SDI.

- **Jitter Thermometer** (индикатор дрожания фазы). Показывает значение джиттера относительно аварийных сигналов.
- **Скорректированный индикатор глазковой диаграммы.** Если он включен в меню CONFIG (конфигурация), то глазковая диаграмма будет скорректирована и минимальный шум дрожания фазы будет снижен. Курсор амплитуды не показывает актуальное значение сигнала.
- **Экранные надписи курсоров.** Быстрое измерение амплитуды и времени по глазковой диаграмме.
- **Тип глазковой диаграммы.** С 3 или 10 (SD)/20 (HD) глазковыми диаграммами. Последние помогут определить наличие джиттера в параллельном источнике данных.
- **Джиттер с фильтром ВЧ.** Отображает настройку фильтра ВЧ джиттера, как задано в меню CONFIG (конфигурация).

Контекстное меню дисплея глазковой диаграммы

Контекстное меню дисплея глазковой диаграммы позволяет выбрать экран двух типов: Eye и Jitter (измерения параметров глазковой диаграммы и осцилограммы дрожания фазы). Это позволяет выполнять следующие задачи:

- **Jitter1 HP Filter** (фильтр ВЧ Jitter 1). Настройка фильтра ВЧ на синхронизацию, совмещение, 10 Гц, 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц или 100 кГц.
- **Средняя осцилограмма.** Нажмите кнопку SEL (выбор), чтобы разместить сигнал по центру.
- **Измеритель джиттера.** Выберите Off (выкл.) (для отключения отображения измерителя джиттера или экраных надписей), только измеритель, только экраные надписи, измеритель и экраные надписи.
- **Включить измерения.** Нажмите кнопку SEL (выбор), чтобы начать измерения в режиме глазковой диаграммы.
- **Тип экрана.** Выберите режим глазковой диаграммы или режим отображения дрожания.

Примечания по применению

На конце длинного кабеля глазковая диаграмма может содержать слишком много шумов, и сигнал может быть малоразличимым или полностью неразличимым. В таких ситуациях использование глазковой диаграммы возможно в скорректированном режиме. Корректор компенсирует негативные эффекты кабеля путем добавления обратной функции и затем воспроизведения сигнала на логическом уровне. Это приводит к потере информации об амплитуде, но сохраняет эффект джиттера в сигнале.

Если скорректированная диаграмма имеет большое раскрытие и не имеет помех, это означает, что восстановление сигнала прошло без ошибок. Однако, если диаграмма имеет небольшое раскрытие и много посторонних шумов, то остается высокая вероятность возникновения ошибки данных в приемнике.

Режим отображения дрожания фазы

Режим отображения дрожания фазы включается с помощью кнопки **EYE** (глаз), если установлена опция PHY. Его можно использовать после настройки прибора на измерения в режиме глазковой диаграммы. В режиме отображения можно изучить форму джиттера и получить другую изменяющуюся во времени информацию, например наличие компонентов джиттера, синхронизированных полностью или почти полностью, с видеорядом или кадром. Кроме того, можно задать сигналы тревоги для различных параметров. (См. стр. 136, *Для измерения джиттера*.)



Рис. 36: Параметры джиттера при отображении в одном экранном окне (прибор работает в режиме четырех экранных окон)



Рис. 37: Параметры джиттера, когда прибор работает в режиме одного экранного окна

Элементы экрана джиттера

- **Jitter Waveshape** (Форма сигнала джиттера). Отображает форму сигнала джиттера (на изображении справа джиттер отсутствует). Форма сигнала изменяется настройкой фильтра ВЧ.
- **Jitter Thermometer** (индикатор дрожания фазы). Показывает значение джиттера относительно аварийных сигналов.
- **Jitter HPF** (Джиттер с фильтром ВЧ). Отображает настройку фильтра ВЧ джиттера, как задано в меню CONFIG (конфигурация).

Фильтр верхних частот

Настройка полосы пропускания фильтра верхних частот позволяет выводить только те значения джиттера, которые находятся выше заданной частоты фильтра. При выборе настройки фильтра, а также в зависимости от того, какой входной сигнал является активным, можно выбрать тип измерения джиттера (синхронизация, согласование или никакой — согласно стандарту SMPTE).

Для выбора фильтра высоких частот джиттера воспользуйтесь контекстным меню Measurement (измерение) и выберите одну из следующих настроек для фильтра ВЧ джиттера:

Параметр	Описание
Синхронизация	Устанавливает фильтр ВЧ в положение 10 Гц. Это правильное значение для измерения дрожания фазы сигналов SD и HD.
Совмещение	Устанавливает фильтр ВЧ в положение 1 кГц, как указано в стандарте SMPTE, для сигналов SD; и в положение 100 кГц для сигналов HD. Это правильные значения для измерения дрожания синхронизации.
10 Гц, 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц	Устанавливает фильтр ВЧ в заданное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения инструкций по проведению измерений джиттера обратитесь к разделу «Мониторинг физического уровня SDI». (См. стр. 127.)

Режимы отображения состояний

После нажатия кнопки **STATUS** (состояние) появляется экран состояния, в котором представлено несколько способов просмотра состояния сигнала. Экраны состояния представляют собой текстовые экраны, отображающие состояние 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 экранах можно отображать различные экраны состояния.

Список ошибок

Просмотр списка ошибок и управление настройками регистрации ошибок. (См. рис. 38.)

Active Log		Filter: All	11/12/2010	Page 4 of 4	
Source	Error Status			Timecode	Time
SDI 1A	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	
SDI 1A	Audio CRC Error (l23456-----)			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 (l234567890123456)			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	
SDI 1A	Audio Mute (l234-----)			14:37:29	
SDI 1A	Y Anc Parity Error (OK)			14:37:29	
SDI 1A	C Anc Parity Error (OK)			14:37:29	
SDI 1A	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. 38: Список ошибок

Элементы отображения списка ошибок.

В верхней части экрана показаны следующие элементы:

- **Состояние регистрации.** Показывает, что просматриваемый список является активным (**Active Log**) или регистрация данных была прекращена (**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.

- **Дата.** Показывает дату возникновения ошибки согласно внутренним часам. Формат отображения даты: месяц/день/год.
- **Страница.** Показывает текущую просматриваемую страницу из общего числа страниц в списке.

Список ошибок также делится на следующие четыре колонки:

- **Source** (источник). Показывает входные сигналы, в которых возникают ошибки.
- **Состояние ошибки.** Отображается текущее состояние данных. **Белым** цветом отмечены элементы, которые имеют информационный характер и обозначают изменение в состоянии прибора; **зеленым** цветом показаны устранимые ошибки; **красным** — текущие ошибки.
- **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 время первого возникновения ошибки.
- **Time (время).** Показывает время возникновения ошибки согласно внутренним часам.

Контекстное меню списка ошибок.

- **Mute Alarms (отключение сигналов тревоги).** Отключенные сигналы тревоги для всех типов отображения состояния.
- **Функция ведения журнала активна.** Включает и выключает формирование журнала ошибок.
- **Сброс журнала.** Нажмите кнопку SEL (выбор), чтобы очистить журнал.
- **Входной сигнал/канал.** Позволяет выбрать фильтрацию ошибок и возможность их просмотра, отсортированными по каналу или входному сигналу. Когда прибор находится в режиме SIM, можно выбрать просмотр ошибок только в канале 1 (левый) или канале 2 (правый).
- **Сохранить на USB (все).** Сохраняет весь список ошибок (без фильтра) на устройство памяти USB.
- **Сохранить на USB (выбор).** Сохраняет на устройство памяти USB только ошибки из списка для выбранного канала или входного сигнала.

Alarm Status (состояние сигналов тревоги)

Просмотр текущего состояния сигнала тревоги. (См. рис. 39.)

Alarm	Alarm Status	Status	Additional Information	Page 1 of 4
HW Fault		OK		
SDI Input Missing		OK		
SDI Input Signal Lock		OK		
Reference Missing		OK		
Ref Lock		OK		
Ref Fmt Mismatch		OK		
RGB Gamut Error	Error	-rGg-b		
Composite Gamut Error	Error	Cc		
Luma Gamut Error	Error	-l		
Video Fmt Change		OK		
Video Fmt Mismatch		OK		
Vid/Ref Mismatch		OK		
Video Not HD		OK		
Dual Link Format Mismatch	Error	Partial dual link		
Line Length Error		OK		
Field Length Error		OK		
EAV Place Error		OK		
SAV Place Error		OK		
Line Number Error		OK		
Y Chan CRC Error		OK		
C Chan CRC Error		OK		
Y Anc Checksum Error		OK		
C Anc Checksum Error		OK		
Y Anc Parity Error		OK		
C Anc Parity Error		OK		

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

Рис. 39: Отображение состояния сигнала тревоги

Элементы отображения состояния сигнала тревоги.

- **Alarm** (сигнал тревоги). Отображение всех возникших сигналов тревоги.
- **Status** (состояние). Показывает, что возникла ошибка и была устранена (**зеленый цвет**), ошибка возникла в течение последних 5 секунд и была устранена (**желтый цвет**), или ошибка присутствует (**красный цвет**). Серый цвет означает, что сигнал тревоги не заносится в журнал, но по-прежнему предоставляет данные о функции.
- **Additional Information** (Дополнительные сведения). Предоставляются пояснения в отношении возникшей ошибки (если применимо).

Контекстное меню состояния сигнала тревоги. Функция **Отключение сигналов тревоги** отключает сигналы тревоги для всех типов отображения состояния.

Видеосеанс

В отображении видеосеанса представлены несколько рабочих параметров, которые можно использовать для анализа входного видеосигнала. Этот прибор поддерживает возможность работы с непрерывным потоком видеосигналов. (См. рис. 40.)

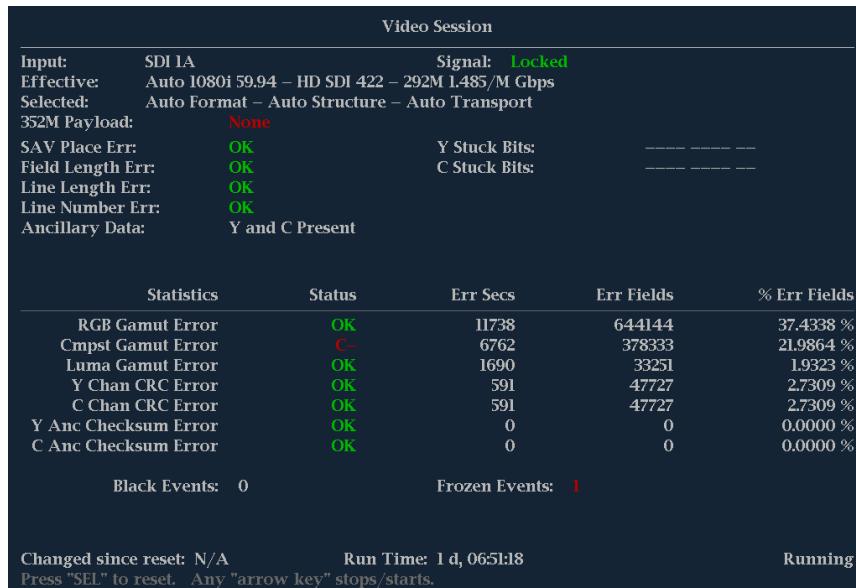


Рис. 40: Отображение видеосеанса высокой четкости

Элементы SDI на экране видеосеанса. Эти элементы видны, когда выбран сигнал SDI 1A или 1B.

- **Входной сигнал.** Показывает источник выбранного сигнала.
- **Сигнал.** Показывает, заблокирован ли прибор на работу с выбранным входным сигналом.
- **Эффективный.** Показывает по порядку распознанный формат, структуру выборки и перемещение входного сигнала.
- **Выбранный.** Показывает по порядку выбранный формат, структуру выборки и перемещение прибора.
- **Полезная нагрузка 352М.** 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: OK, 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.

Элементы CMPST на экране видеосеанса. Эти элементы видны, когда выбран сигнал Composite 2A или 2B.

- **Входной сигнал.** Показывает источник выбранного сигнала.
- **Format** (формат). Показывает формат входного сигнала: PAL или NTSC.
- **Signal Lock** (блокировка сигнала). Индикатор блокировки сигнала.
- **Sync AFC Speed** (скорость синхронизации AFC). Показывает настройку скорости синхронизации AFC: высокая или низкая.
- **DC Restore** (восстановление постоянного тока). Показывает настройку восстановления постоянного тока: режимы Fast (быстрый), Slow (медленный) и Off (выкл.).
- **NTSC Setup** (настройка NTSC). Показывает состояние настройки NTSC: Off (выкл.) или On (вкл.).

Контекстное меню видеосеанса.

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.

- **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, 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.

Аудиосеанс

На экране аудиосеанса представлены несколько рабочих параметров, которые можно использовать для анализа входного аудиосигнала. Этот прибор поддерживает возможность работы с непрерывным потоком аудиосигналов. (См. рис. 42.)

Audio Session								
Audio Input:	Embedded A				Signal Loss:			
Analog Output AES B Output	Emb:1,2 Unavailable	Emb:3,4	Emb:5,6	Emb:7,8				
Channel	1	2	3	4	5	6	7	8
Clip	0	0	0	0	0	0	0	0
Over	0	0	0	0	0	0	0	0
Loud	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
L(K) (LKFS)	-23.0	-23.0	-23.0	-23.0	-23.0	-23.0	-23.0	-23.0
L(K) (LKFS)		-20.0		-20.0		-20.0		-20.0
Pgm:	1	LKFS Inf:	--	Short:	--	Short Pd:	10s	Chans:
Changed since reset: No				Run Time: 0 d, 00:01:33			Running	
Press "SEL" to reset. Any "arrow key" stops/starts.								

Рис. 41: Экран аудиосеанса

ПРИМЕЧАНИЕ. Для звуковых функций необходима опция AD или DPE.

Элементы на экране 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.
- **Analog Output** (аналоговый выход). Определяет пару измерителей уровня сигнала и соответствующий аналоговый выход.
- **AES B Output** (выход AES B). Определяет пару измерителей уровня сигнала и соответствующий выход AES B (если он включен).
- **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.)
- **Loud** (громкость). Количество случаев срабатывания звуковых сигналов тревоги в течение сеанса для аналогового или цифрового аудиосигнала.
- **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.
- **L (K)/(eq)** (дБ полной шкалы). Средний уровень громкости для каждого канала. Значение может быть «длинным» (среднее за весь сеанс) или «коротким» (среднее за 10-секундный интервал).

ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе фильтра громкости **AUDIO > Loudness Filter & Measure > Linear** (аудио > фильтр громкости и измерение > линейный) отображается **Leq (дБ полной шкалы)**; для громкости **A-Weighted (с нагрузкой)** отображается **LAeq (дБ полной шкалы)**; для громкости **LKFS ITU-R BS.1770** отображается **L(K) (дБ полной шкалы)**.

- **L (K)/(eq)** (пара). Средний уровень громкости для каждой пары каналов. Значение может быть «длинным» (среднее за весь сеанс) или «коротким» (среднее за 10-секундный интервал).

ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе фильтра громкости **AUDIO > Loudness Filter & Measure > Linear** (аудио > фильтр громкости и измерение > линейный) отображается **Leq (пара)**; для громкости **A-Weighted (с нагрузкой)** отображается **LAeq (пара)**; для громкости **LKFS ITU-R BS.1770** отображается **L(K) (пара)**.

- **Громкость программы (номер).** Отражает средний уровень громкости для выбранных каналов от текущего входного аудиосигнала. Значение определяется для всего сеанса, поэтому период выборки не определен. Оно известно как «длинное» среднее значение громкости.
- **Average** (среднее значение) (требуется опция DPE). При наличии опции Dolby отражается средний уровень громкости для выбранных каналов от текущей программы Dolby. Значение является средним для 10-секундного интервала. Оно известно как «короткое» среднее значение громкости или «среднее значение громкости Dolby».
- **Short** (короткий). Отражает средний уровень громкости для выбранных каналов для текущего входного аудиосигнала. Значение вычисляется в течение короткого промежутка времени, заданного пользователем. Оно известно как «короткое» среднее значение громкости.
- **Short Pd** (короткий период). Короткий период — это длительность для «короткого» среднего уровня громкости, он определяется пользователем в меню Config (конфигурация), Loudness Settings (настройка громкости).
- **Каналы.** «Суммирование каналов» — это количество каналов, которые суммируются при подсчете текущего среднего значения громкости.
- **Changed Since Last Reset** (изменение после последнего обновления). Yes (да) или No (нет). Показывает, возникала ли ошибка с момента последнего обновления.

Контекстное меню аудиосеанса.

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.

- **Mute Alarms** (отключение сигналов тревоги). Отключенные сигналы тревоги для всех типов отображения состояния.
- **Loudness Avg** (средняя громкость). Позволяет выбрать длительность периода, в течение которого будет рассчитан средний уровень громкости: «Длинное» значение рассчитывается в интервале времени с момента последнего обновления; «короткое» — в течение последних 10 секунд.
- **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.

Audio Loudness Session (сессия громкости аудиосигнала)

Экран громкости сеанса аудиосигнала позволяет просматривать график изменения громкости аудиосигнала, а также значения, связанные с измерением громкости аудиосигнала. Этот прибор поддерживает возможность работы с текущим аудиосеансом. (См. рис. 42.)



Рис. 42: Экран громкости аудиосеанса

ПРИМЕЧАНИЕ. Для звуковых функций необходима опция AD или DPE.

Параметры настройки громкости в меню Configuration (конфигурация). В меню **Loudness Settings** (настройка громкости) при нажатии кнопки меню **CONFIG** (конфигурация) вы можете выбрать параметры, влияющие на измерение громкости. Например, выбор функции **Loudness Filter/Measure** (фильтр громкости/измерение) позволяет управлять одним из трех взвешивающих фильтров, которые используются при измерении громкости аудиосигнала. Это используется в алгоритме расчета громкости аудиосигнала.

Элементы на экране громкости аудиосеанса.

- **Max Value** (максимальное значение). Показывает максимальное значение громкости, зарегистрированное во время сеанса.
- **Min Value** (минимальное значение). Показывает минимальное значение громкости, зарегистрированное во время сеанса.
- **Loudness Session Avg** (средняя громкость за сеанс). Показывает среднее значение громкости за сеанс, которое является средней величиной суммы всех значений, зарегистрированных за сеанс.
- **Short Period** (короткий период). Показывает текущую длительность для «короткого» среднего значения громкости.
- **Channel Summation** (суммирование каналов). Показывает сумму используемых в настоящий момент аудиоканалов для подсчета среднего значения громкости.
- **Target Value** (целевое значение). Показывает текущее заданное целевое значение громкости.
- **Loudness Session Time** (время сеанса громкости). Показывает текущую длительность сеанса громкости с момента последнего обновления.
- **Short Loud** (короткий период громкости). Значение отражает короткую длительность громкости, рассчитанную в течение «короткого» периода.
- **Infinite** (бесконечность). Значение отражает среднюю громкость, рассчитанную в течение аудиосеанса.
- **True Peak** (реальное пиковое значение). Это значение является максимальным реальным пиковым значением, зарегистрированным измерителями аудиосигналов. Более подробная информация об уровне реального пикового значения для каждого канала отображается во время аудиосеанса.
- **Dailnorm**. Отображаемое значение — это метаданные, которые либо присутствуют в потоке данных Dolby, либо передаются в виде пакета вспомогательных данных через SMPTE2020.
- **Loud Range** (диапазон громкости). Это значение — изменение громкости (в единицах громкости) программы, которое рассчитано на основе статистического распределения громкости.

Контекстное меню сеанса громкости аудиосигнала.

- **Mute Alarms** (отключение сигналов тревоги). Временно отключает регистрацию сигналов тревоги.
- **Graph Scale** (графический масштаб). Позволяет изменять масштаб графика по горизонтали от 0 до 60 секунд для сеансов общей длительностью до 30 часов.

- **Graph Gain** (графический охват). Позволяет менять вертикальный диапазон графика в диапазонах 0—60 дБ, 8—40 дБ и 12—36 дБ.
- **Save History to USB** (сохранить историю на USB). Сохраняет историю всех аудиосеансов громкости на устройстве памяти USB.
- **History Reset** (сброс истории). Обнуление истории всех аудиосеансов громкости.
- **All Sessions Reset** (сбросить все сеансы). Приводит к сбросу всех, без исключения, аудио- и видеосеансов во всех экранах независимо от того, какое окно активно, и какой сеанс выполняется.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для звуковых функций необходима опция AD или DPE.

Audio Control (управление аудиосигналами)

Экран управления пакетами аудиосигналов 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. 43.)

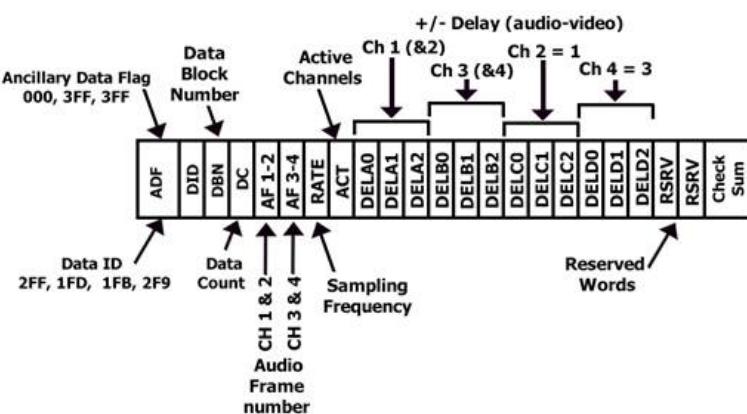


Рис. 43: Формат пакета управления аудиосигналом

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. 44.)

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

Элементы пакета аудиосигналов изменяются в зависимости от исследуемого сигнала. (См. рис. 45.)

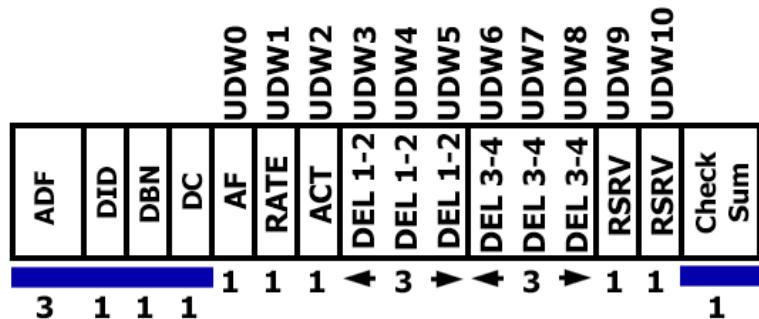


Рис. 44: Структура пакета управления аудиосигналом

Audio Control Packet Display					
Group 1		Group 2		Group 3	Group 4
DID:	0xe3 (fe3)	0xe2 (2e2)	0xe1 (2e1)	0xe0 (fe0)	
Data Block:	0x00 (200)	0x00 (200)	0x00 (200)	0x00 (200)	
Data Count:	II	II	II	II	
Field / Line	F1 / L9	F1 / L9	F1 / L9	F2 / L8	
Checksum:	0x2fe	0x200	0x1fd	0x2ff	
Should Be:	0x2fe	0x200	0x1fd	0x2ff	
Channel	Audio Frame	Rate (kHz)	Active Chan	Delay Samples	
1–2, 3–4	1	Sync 48	1–2, 3–4		
5–6, 7–8	4	Sync 48	5–6, 7–8		
9–10, 11–12	2	Sync 48	9–10, 11–12		
13–14, 15–16	5	Sync 48	13–14, 15–16		

Рис. 45: Экран управления аудиосигналом

Элементы на экране управления аудиосигналом.

- **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 пройдите 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. Стока аудиоданных (в этом поле), из которой был получен пакет.
- **Checksum** (контрольная сумма). Показывает слово контрольной суммы, сформированное из принятого пакета.
- **Should be** (номинальное значение). 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 управления аудиосигналом. Функция **Отключение сигналов тревоги** отключает сигналы тревоги для всех типов отображения состояния.

Состояние вспомогательных данных

Экран состояния вспомогательных данных позволяет просматривать скрытые титры, телетекст, индекс видео, AFD, WSS, состояние V-chip и другую вспомогательную информацию, которая содержится в изучаемых сигналах. (См. рис. 79.)

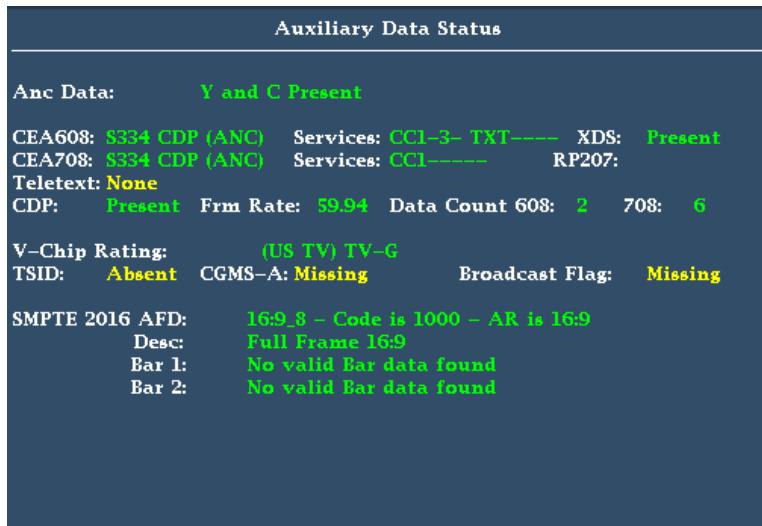


Рис. 46: Экран состояния вспомогательных данных

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).

Dolby Status (состояние Dolby)

Если в вашем приборе есть функция DPE, вы можете просмотреть метаданные Dolby для текущего источника аудиосигнала (AES и встроенные входные сигналы), Dolby Timing и Dolby VANC в экране состояния Dolby. Выберите просмотр метаданных из потока аудиоданных или из VANC. (См. рис. 47.)

Dolby Audio Status		Program: 1	
Program Desc Text:			
Dolby Format:	Dolby E	Dolby Surround Mode:	N/A
Channel Mode:	2/3/2 L	Copyright Bit:	Yes
Program Config:	5.1	Original Bitstream:	Yes
Metadata Source:	VANC	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
Dolby E Frame Loc:	N/A	Surround Phase Shift:	Yes
Dynamic Range Parameters		Extended BSI	
Dialogue Level:	-31 dB	Preferred Stereo Dmix:	L/R/LR
Program Loudness:	N/A	Lt/Rt Center Mix Lvl:	-3 dB
Average Loudness:	N/A	Lt/Rt Surrrnd Mix Lvl:	-3 dB
Line Mode Cmpr:	None	Lo/Ro Center Mix Lvl:	-3 dB
RF Mode Cmpr:	None	Lo/Ro Surrrnd 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:	N/I		

Рис. 47: Отображение состояния Dolby

ПРИМЕЧАНИЕ. Требуется опция DPE.

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: в экранном окне состояния Dolby нажмите кнопку HELP (справка).

- **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 это закодированная скорость передачи данных; для Dolby E — скорость передачи данных, которая используется для кодирования потока битов Dolby Digital.
- **Dolby Sample Rate** (частота выборки Dolby). Указывает частоту выборки декодированного потока битов Dolby Digital.
- **Bitstream Mode** (режим потока битов). Описывает аудиоуслугу в потоке битов Dolby Digital. Полная аудиопрограмма может состоять из главной аудиоуслуги (полный набор всех аудиосигналов программы), связанной аудиоуслуги, охватывающей весь набор, или главной услуги со связанный услугой. Дополнительные сведения о возможных значенияхсмотрите в интерактивной справке к прибору: 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 видеокадров, 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.

Состояние ARIB

Проверка 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 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 ARIBсмотрите раздел Экраны ARIB данного руководства. (См. стр. 155.)

Состояние SDI

Просмотр двух измерений (джиттера сигнала и потери кабеля) в децибелах и метрах выбранного типа кабеля, а также расчетного уровня источника. При использовании опции PHY дополнительно отображаются амплитуда глазковой диаграммы, время нарастания, время спада, значение выброса и временной интервал нарастания-спада. (См. рис. 48.) (См. стр. 127, Мониторинг физического уровня SDI.)

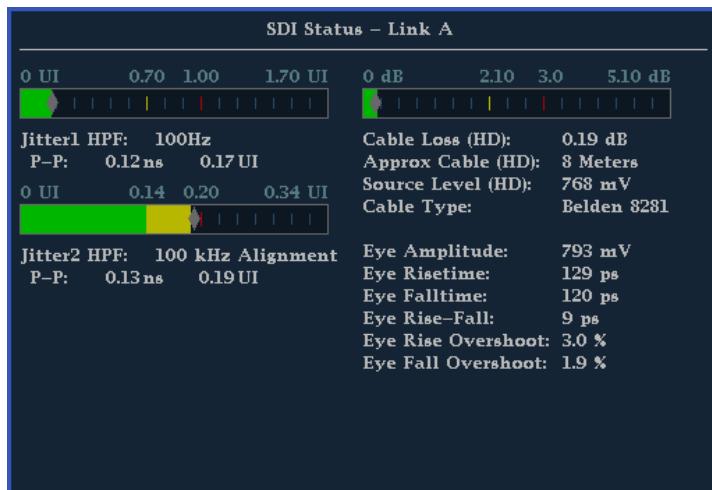


Рис. 48: Отображение состояния SDI

Элементы экрана состояния SDI. Некоторые элементы доступны в зависимости от наличия определенных опций.

- **Jitter and Cable Loss Thermometers** (индикаторы джиттера и потерь в кабеле). Горизонтальные линии показывают измеренные значения. Диапазон 0—70 % — это зеленая зона; 70—100 % — желтая; а 100—170 % — красная. Измеренное значение показано в виде черного ромба.
- **Jitter1 HP Filter** (фильтр ВЧ Jitter 1). Устанавливает фильтр пропускания высоких частот джиттера на один из двух приводов джиттера, связанных с экраном глазковой диаграммы. Доступные опции: синхронизация (на 10 Гц); совмещение (автоматическая установка настроек фильтра по умолчанию); 10 Гц; 1 кГц; 10 кГц; 100 кГц. Настройки Jitter 1 появляются в экранных окнах 1 и 2.
- **P-P (размах).** Показывает размах измерений джиттера в единицах времени и единичных интервалах (UI).
- **Jitter2 HP Filter** (фильтр ВЧ Jitter 2). Устанавливает фильтр пропускания высоких частот джиттера на второй привод джиттера, связанный с экраном глазковой диаграммы. Настройки аналогичны Jitter 1 выше. Настройки Jitter 2 появляются в экранных окнах 3 и 4.
- **Cable Loss** (потери в кабеле). Показывает потерю сигнала в децибелах при частоте, указанной в поле «Потери кабеля» в настройках физического уровня (кнопка CONFIG (конфигурация)).
- **Approx Cable** (примерная длина кабеля). Показывает примерную длину кабеля, предполагая, что кабель заданного типа непрерывен на определенной длине, как указано в поле «Тип кабеля» в настройках физического уровня (кнопка CONFIG (конфигурация)).
- **Source Level** (уровень источника). Показывает рассчитанную амплитуду источника сигнала при запуске, предполагая, что кабель заданного типа непрерывен на определенной длине, как указано в поле «Амплитуда при запуске» в настройках физического уровня (кнопка CONFIG (конфигурация)).
- **Cable Type** (тип кабеля). Показывает тип кабеля для подключения источника сигнала к прибору, как указано в поле «Тип кабеля» в настройках физического уровня (кнопка CONFIG (конфигурация)).
- **Eye Amplitude** (амплитуда глазковой диаграммы). Показывает амплитуду глазковой диаграммы. (Требуется опция PHY.)
- **Eye Risetime** (время нарастания глазковой диаграммы). Показывает время нарастания глазковой диаграммы. (Требуется опция PHY.)
- **Eye Falltime** (время спада глазковой диаграммы). Показывает время спада глазковой диаграммы. (Требуется опция PHY.)

- **Eye Rise-Fall** (нарастание и спад глазковой диаграммы). Показывает разницу между временем нарастания и временем спада глазковой диаграммы. (Требуется опция PHY.)
- **Eye Rise Overshoot** (выброс времени нарастания глазковой диаграммы). Показывает долю выброса времени нарастания глазковой диаграммы. (Требуется опция PHY.)
- **Eye Fall Overshoot** (выброс времени спада глазковой диаграммы). Показывает долю выброса времени спада глазковой диаграммы. (Требуется опция PHY.)

Контекстное меню состояния SDI.

- **Mute Alarms** (отключение сигналов тревоги). Отключенные сигналы тревоги для всех типов отображения состояния.
- **Jitter1 HP Filter** (фильтр ВЧ Jitter 1). Выберите тип фильтра: Синхронизация, совмещение, 10 Гц, 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц
- **Jitter2 HP Filter** (фильтр ВЧ Jitter 2). Выберите тип фильтра: Синхронизация, совмещение, 10 Гц, 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц

Режим отображения Audio

ПРИМЕЧАНИЕ. Для звуковых функций необходима опция AD или DPE.

При нажатии кнопки **AUDIO** (аудио) вызывается экран отображения аудиосигналов. На экране отображаются измерители уровня сигнала и фазы для контроля аудиосигналов. На экране Audio всегда отображаются измерители уровня сигнала и корреляции. 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. 49.)

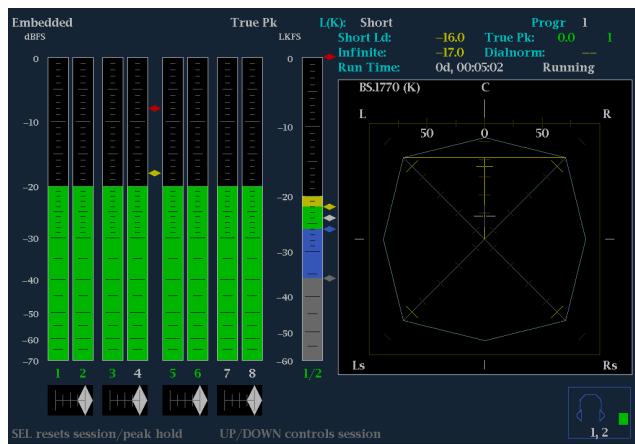


Рис. 49: Режим отображения Audio

Элементы экрана Audio

- **Level meters** (измерители уровня). Показывает уровни аудиосигнала. Может содержать каналы Dolby 9 и 10 (при наличии опций Dolby). (См. стр. 173, *Проверка уровня аудиосигнала*.)
- **Loudness meter** (измеритель громкости). Настройка измерителя осуществляется в меню **CONFIG > Loudness Settings** (конфигурация > настройка громкости). После проведения настроек следует нажать и удерживать кнопку **AUDIO** для вызова контекстного меню. Рядом с измерителем появляются следующие индикаторы громкости:
 - **Серый ромб**: означает границу громкости «Очень тихо»
 - **Белый ромб**: означает границу громкости «Заданная громкость»
 - **Синий ромб**: означает нижнюю границу громкости «Заданная громкость»
 - **Желтый ромб**: означает верхнюю границу громкости «Заданная громкость»
 - **Красный ромб**: означает границу громкости «Очень громко»
 - **Loudness channel** (канал громкости): появляется у основания измерителя громкости и показывает используемые каналы. При выборе функции **Program** (программа) каналы отображаются

символами от **P1** до **P8**. В этом случае текст каналов имеет зеленый цвет.

- **Экран фазы, объемного звука или громкости:** Выбор между экраном фазы, на котором графически в осях X—Y или на графике звукозаписи изображена фаза выбранной пары каналов; экраном объемного звука, на котором все уровни каналов отображены в положениях, соответствующих их месту при восприятии объемного звука; и экраном громкости, на котором показаны заданные уровни громкости. (См. стр. 174, *Проверка фазы аудиосигнала.*) (См. стр. 177, *Элементы экрана объемного звука.*) (См. стр. 89, *Audio Loudness Session (сеанс громкости аудиосигнала).*)
- **Audio source/setup** (источник аудиосигнала/настройка). Выводит на экран выбранный входной аудиосигнал и его настройки (например, режим прослушивания в экране объемного звука). (См. стр. 171, *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. 174, *Проверка фазы аудиосигнала.*)
- **Индикаторы тестового уровня и квазипикового уровня.** Ромбовидные маркеры между индикаторами уровня, которые показывают настраиваемые пределы, установленные для данного режима отображения. Над индикатором тестового уровня 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 (декибел относительно уровня 0,775 В). Отметку 0 дБ можно также установить либо на квазипиковом уровне, либо на тестовом уровне. См. также CONFIG > Digital Audio Displays > Set Meter Type To (конфигурация > экраны цифровых аудиосигналов > установить тип измерителя) и CONFIG > Analog Audio Displays > Set Meter Type To (конфигурация > экраны аналоговых аудиосигналов > установить тип измерителя).

- **Dolby E Guardband thermometer** (индикатор зоны запрета Dolby E). Границы зоны запрета можно установить для сигналов SD, HD, 3G, DL и SMPTE. Индикатор зоны запрета Dolby E отображается на экране Audio, что позволяет удобно контролировать превышение граничных значений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для измерения громкости предусмотрено три типа фильтров: плоский, с нагрузкой и RLB (ITU-R BS.1770). Измерение можно настроить в контекстном меню Audio и просмотреть на экране аудиосеанса.

Над строкой «Предупреждения»

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 индикаторах

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. Такое сообщение, чаще всего, появляется при использовании цифрового источника Dolby в режиме прослушивания с уменьшенным количеством каналов.

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. По умолчанию на измерителях уровня сигнала и на экране с фигурами Лиссажу эти выборки рассматриваются как нулевые.

НЕТ АУДИОСИГНАЛА. Указывает на то, что AES или встроенный входной сигнал имеют бит Non audio (нет аудиосигнала).

ОТСУТСТВУЕТ. Показывает, что индикатор аудиосигнала отсутствует в текущем входном аудиосигнале. Такое может произойти, если входной цифровой сигнал Dolby находится в режиме кодировки с уменьшенным количеством каналов.

DOLBY D. Отображает AES или встроенный входной сигнал как цифровой сигнал Dolby Digital.

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 экрана 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.

Для выбора источника отображения Audio выберите в меню функцию **Audio Input** (вход аудиосигнала) и задайте источник. Доступное количество источников зависит от установленной функции аудиосигнала. Выбор любого входного сигнала приведет к тому, что этот сигнал будет контролироваться независимо от того, какой входной видеосигнал активен. Вместо этого можно выбрать функцию **Follows Video** (следовать за видео) для активации взаимосвязи, которая позволяет изменять источник аудиосигнала при изменении источника видеосигнала.

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

Вход для наушников связывает аудиопары с разъемом для наушников на передней панели.

Analog Out Atten используется для настройки уровней под аналоговые выходные сигналы в задней панели.

Чтобы добавить отображение двухканальной фазы к экранному окну аудиосигнала, в контекстном меню Audio необходимо установить **Aux Display** (вспомогательный экран) в положение **Phase Display** (отображение фазы). Отображение фазы называется также отображением Лиссажу.

Для выбора графического стиля отображения фазы необходимо выбрать одно из двух значений в контекстном меню:

- Платформа звукозаписи включает оси, вращающиеся под углом 45 градусов.
- Плоскость X—Y содержит горизонтальную и вертикальную оси.

Для выбора пары входных сигналов в отображении фазы нажмите **Phase Pair** (фазовая пара) и задайте требуемое значение. Вы также можете выбрать **Custom** (пользоват.) и задать индивидуальные каналы для пары входных сигналов с помощью значений **Phase Channel A** (фаза канала А) и **Phase Channel B** (фаза канала В).

Чтобы добавить отображение многоканального объемного звука к экранному окну аудиосигнала, в контекстном меню Audio (аудио) необходимо установить **Aux Display** (вспомогательный экран) в положение **Surround Sound** (объемный звук). Можно также добавить одну или две следующие опции:

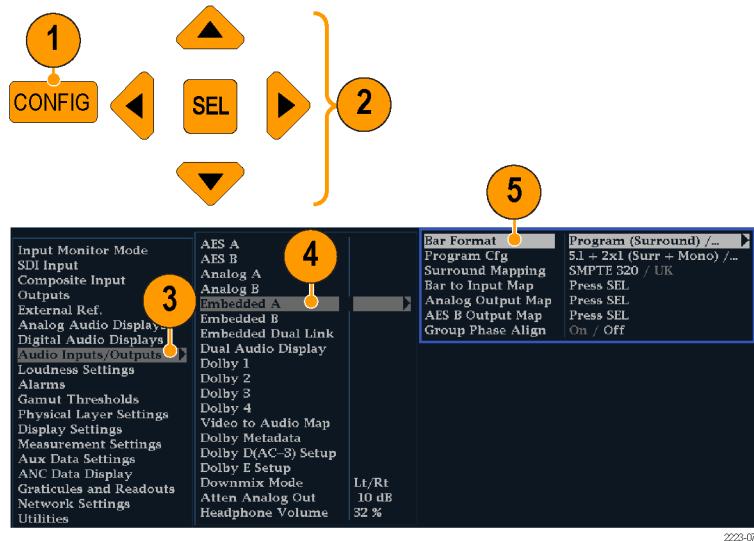
- **Dominance Indicator** (индикатор преобладания). Когда он включен, то отражает положение преобладающего звука в структуре объемного звука с помощью перекрестного указателя (только для отображения объемного звука).
- **Loudness** (громкость). При настройке Flat (плоский) результат будет представлен без нагрузки; при настройке A-weighted (с нагрузкой) результат будет максимально приближен к тому, как работает человеческое ухо.

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

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 конфигурации.
2. Для осуществления выбора на последующих этапах используйте клавиши стрелок и кнопку **SEL** (выбор).
3. Выберите пункт **Digital Audio Displays** (отображение цифровых аудиосигналов).
4. Выберите **Embd 16-Ch Ballistics** (баллистика для встроенных 16 каналов).
5. Выберите подходящий тип баллистики (действительный пик, PPM тип 1, PPM тип 2). Если ранее был выбран тип баллистики VU, то прибор автоматически будет установлен в режим баллистики PPM тип 2.



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.

Выбор входных аудиосигналов для встроенного 16-канального аудиосигнала

1. Выберите экранное окно.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **Audio** (аудио), чтобы открыть экран **Audio** (аудио) в экранном окне и вызвать контекстное меню **Audio** (аудио).
3. Для осуществления выбора на последующих этапах используйте клавиши стрелок и кнопку **SEL** (выбор).
4. Выберите вкладку **Audio Input** (входной аудиосигнал), а затем функцию **Emb. 16-Ch** (встроенный 16-канальный).

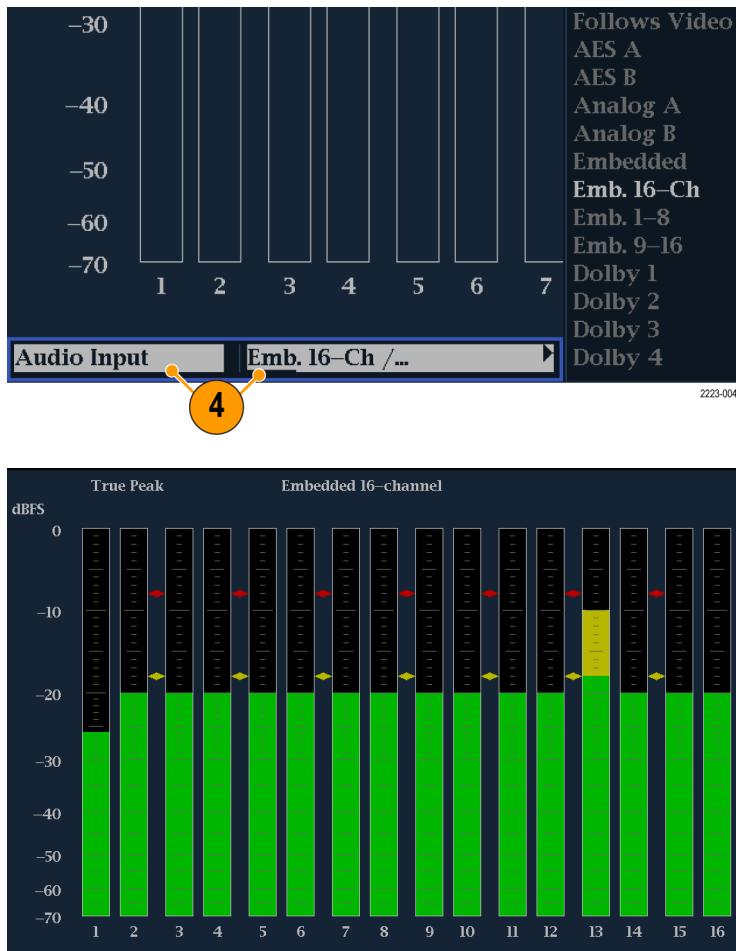
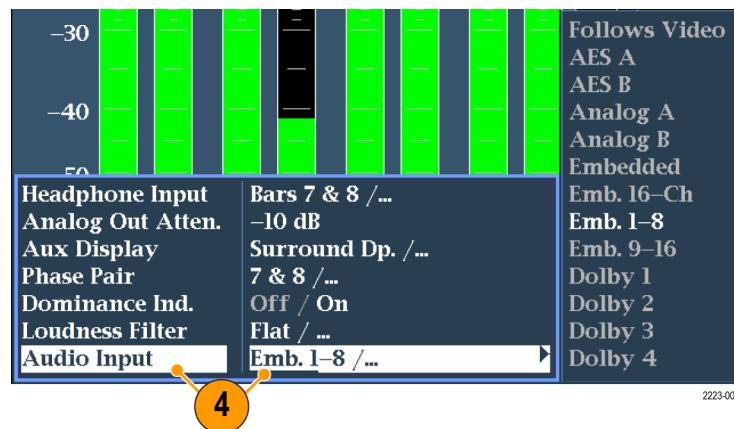


Рис. 50: Отображение индикаторов 16-канального аудиосигнала

Быстрый выбор каналов 1—8 или 9—16 встроенного аудиосигнала

1. Выберите экранное окно.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **Audio** (аудио), чтобы открыть экран **Audio** (аудио) в экранном окне и вызвать контекстное меню **Audio** (аудио).
3. Для осуществления выбора на последующих этапах используйте клавиши стрелок и кнопку **SEL** (выбор).
4. Выберите вкладку **Audio Input** (входной аудиосигнал), а затем функцию **Emb. 1—8** или **Emb. 9—16**.



Режим отображения Picture (рисунок)

При нажатии кнопки **PICT** (рисунок) вызывается экран, позволяющий просматривать изображение, создаваемое видеосигналом. Изображение можно отображать в рамке или без рамки, VChip, скрытых титров (CC), телетекста и масштабной сетки безопасной области. (См. рис. 51.) (См. стр. 193, *Скрытые титры (CC), телетекст, AFD и соответствие зоне безопасности.*)

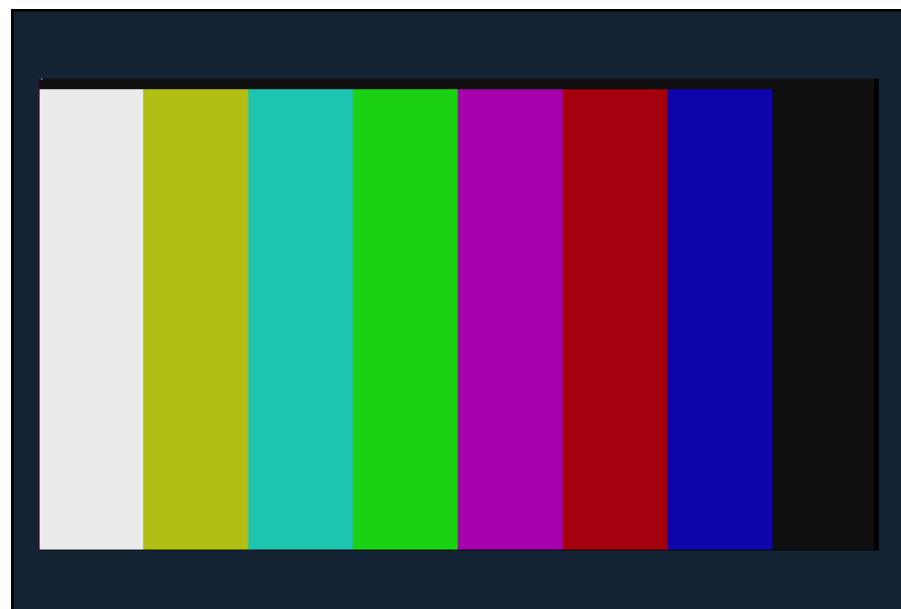


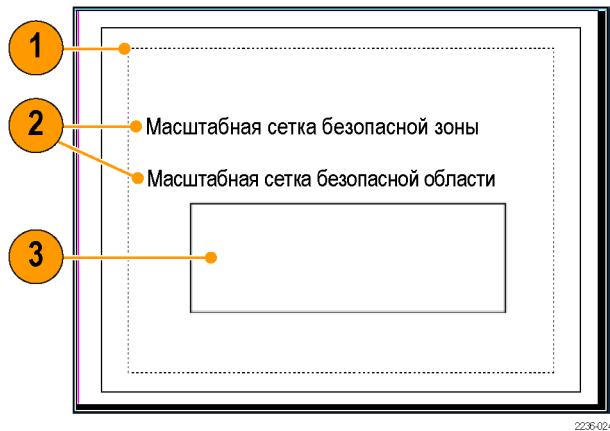
Рис. 51: Отображение Picture (рисунок) с цветными индикаторами

Элементы экрана Picture (рисунок)

В полноэкранном режиме изображение не обрезается. Изображения уменьшаются по горизонтали или по вертикали для получения правильного форматного соотношения. В результате могут появляться некоторые искажения. Это может проявляться на развертке. Дополнительные сведения о режимах Picture Aspect Ratio (форматное соотношение изображения) см. в интерактивной справке. В экране можно настроить отображение скрытых титров или телетекста, наложенных на изображение.

VChip, экран скрытых титров, телетекст и масштабная сетка безопасной области описаны ниже. (См. рис. 52.)

- 1. Область VChip.** Отображает обнаруженные показания VChip от одной из следующих систем: MPAA (США), TV (США), канадский английский и канадский французский. Данные VChip сопровождаются ярлыком CA (предупреждение о содержании).
- 2. Масштабные сетки безопасных областей.** Стандарты SMPTE, BBC и ARIB B-4 для масштабных сеток безопасных областей позволяют выбрать до двух масштабных сеток безопасных областей и двух масштабных сеток безопасных областей титров. Можно также выбрать пользовательские масштабные сетки с настраиваемыми областями.
- 3. Области скрытых титров и телетекста.** Отображает скрытые титры или телетекст; возможна настройка на расшифровку следующих стандартных типов скрытых титров и телетекста.
 - Для комбинированного диапазона. CEA-608-line-21 (VBI), TeletextB VBI (PAL)
 - 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)



2236-024

Рис. 52: VChip, экран скрытых титров, телетекст и масштабная сетка безопасной области на дисплее Picture (рисунок)

Контекстное меню дисплея Picture (рисунок)

При проверке наложения брендинга или других элементов на важный текст или видеоряд рекомендуется использовать контекстное меню **PICT** (рисунок) для выбора масштабной сетки области безопасных действий и безопасной области титров. Область безопасных действий — это максимальная область изображения, в рамках которой сосредоточены все важные действия, а область безопасных титров — это максимальная область изображения, в рамках которой содержатся все важные титры. Можно выбрать стандартную или особую масштабную сетку областей.

- **Рамка изображения.** Измените состояние рамки изображения (On или Off, включить или отключить)
- **CC/Teletext Format** (формат скрытых титров/телетекста). Выберите: Off (выключить), Auto (автоматический), CEA 608, CEA 708 и WST
- **CEA 608 CC Services** (службы скрытых титров CEA 608). Выберите канал скрытых титров 1—4 и канал телетекста 1—4
- **CEA 708 CC Services** (службы скрытых титров CEA 708). Выберите службу 1—6
- **TxtB Page** (страница TxtB). Выберите страницу B телетекста
- **Действие 1 в безопасной области:** Выберите Off (выключить), Auto (автоматический), 4 x 3, 14 x 9, 16 x 9, Custom_1 или Custom_2
- **Титр 1 в безопасной области:** Выберите Off (выключить), Auto (автоматический), 4 x 3, 14 x 9, 16 x 9, Custom_1 или Custom_2
- **Действие 2 в безопасной области.** Выберите Off (выключить), Auto (автоматический), 4 x 3, 14 x 9, 16 x 9, Custom_1 или Custom_2
- **Титр 2 в безопасной области.** Выберите Off (выключить), Auto (автоматический), 4 x 3, 14 x 9, 16 x 9, Custom_1 или Custom_2

- **Black/Frozen Grat** (масштабная сетка Black/Frozen). Выберите Off (выключить), Black или Frozen
- **Масштабные сетки AFD**. Выберите ВКЛ. или ВЫКЛ. (ON или Off)
- **Масштабная сетка центра изображения**. Выберите ВКЛ. или ВЫКЛ. (ON или Off)

ПРИМЕЧАНИЕ. Функции меню экрана 3D доступны только в контекстном меню *PICTURE* (рисунок), если такая опция активирована с помощью кнопки меню *MAIN*. (См. стр. 36, Мониторинг ввода 3D.)

ФУНКЦИИ

Gain (чувствительность), Sweep (развертка) и Magnification (увеличение)

Задайте значения чувствительности, развертки и увеличения с помощью кнопок **GAIN** (чувствительность), **SWEEP** (развертка) и **MAG** (увеличение). Если функция активна, кнопка на передней панели будет подсвеченa.

ПРИМЕЧАНИЕ. Настройки чувствительности, развертки и увеличения доступны не для всех типов экранов.

Установка чувствительности

Настройка чувствительности используется для экранов WFM, глазковых диаграмм, экранов VECTOR (вектор) и отображения диаграмм типа «бабочка» (в меню MEAS (измерение)).

- Выбор типа кривой.
- Нажмите и удерживайте кнопку **GAIN**, чтобы вывести на экран контекстное меню Gain (чувствительность).
- Если нажать кнопку **VAR Gain** (переменная чувствительность), можно установить нужную чувствительность с помощью ручки GENERAL (общая). При выборе **Gain Settings** (настройка чувствительности) можно настроить желаемую чувствительность (x2, x5, x10).

После установки параметров чувствительности необходимо нажать кнопку **GAIN** (чувствительность) для активации настроек чувствительности. Повторное нажатие приведет к их отключению.

Установка режима развертки

Настройка развертки используется для экранов WFM, глазковых диаграмм и отображения диаграмм типа «бабочка» (в меню MEAS (измерение)).

- Выбор типа кривой.
- Нажмите и удерживайте кнопку **SWEEP** (развертка), чтобы вывести на экран контекстное меню Sweep (развертка).
- Выберите линию, поле или глазковую диаграмму. Доступность вариантов выбора зависит от того, какой экран активен в данный момент. Например, если экран WFM находится в режиме наложения (Overlay), можно выбрать линию или поле. Если этот экран находится в режиме последовательного отображения (Parade), можно выбрать только линию. Для экрана глазковой диаграммы можно выбрать 3EYE, 20EYE или 1 Field, 2 Field.

После установки параметров развертки необходимо нажать кнопку **SWEET** (развертка) для активации настроек развертки. Повторное нажатие приведет к их отключению.

Установка увеличения

Настройка увеличения используется для экранов WFM, глазковых диаграмм, экранов VECTOR (вектор) и отображения диаграмм типа «бабочка» (в меню MEAS (измерение)).

- Выбор типа кривой.
- Нажмите и удерживайте кнопку **MAG** (увеличение), чтобы вывести на экран контекстное меню Magnification (увеличение).
- Выберите настройку увеличения: Best View (оптимальный просмотр), x10, x20, x25 или x30. В экранах Vector (вектор) увеличение называется H Gain (горизонтальная чувствительность). Доступность вариантов выбора зависит от того, какой экран активен в данный момент.

После установки параметров увеличения необходимо нажать кнопку **MAG** (увеличение) для активации настроек увеличения. Повторное нажатие приведет к их отключению.

Курсоры

Курсыры позволяют измерять на осциллографме время или напряжение. Курсоры появляются только в экранном окне, для которого установлен режим осциллографа. Если активное экранное окно находится не в режиме Waveform (осциллографма), то на экране отображается сообщение об ошибке.

Отображение и настройка курсоров происходит следующим образом.

1. Выберите экранное окно, в котором в данный момент отображается осциллографма.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **CURSOR** (курсор), чтобы отобразить меню курсора, после чего выберите требуемый стиль курсора: **Voltage** (напряжение), **Time** (время) или **Voltage + Time** (напряжение и время). (После активации курсоров и закрытия контекстного меню повторное нажатие кнопки **CURSOR** (курсор) приводит к отключению курсора.)
3. Нажмите кнопки со стрелками, чтобы выбрать активный курсор.
 - Если на экране отображается курсор Voltage OR Time (напряжение ИЛИ время), нажмите кнопку со стрелкой, чтобы активировать курсор.
 - Если на экране отображаются курсоры Voltage + Time (напряжение И время), нажмите кнопку со стрелкой вверх или вниз, чтобы

выбрать один из курсоров напряжения. Для выбора курсора времени используйте кнопки со стрелками вправо и влево.

- Поверните ручку **GENERAL** (общая), чтобы настроить выбранный курсор на осциллографме. Значение активного курсора появится на экране в виде надписи желтого цвета со значком ручки.

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

- Чтобы настроить другой курсор, повторите шаги 2 и 4.
- Результаты измерений с помощью курсора можно просмотреть в строке значений курсора.



Рис. 53: Использование курсоров при отображении осцилограммы

Запись

Имеется два режима записи: Freeze (фиксация) и Buffer (сохранение в буфере). В первом режиме можно фиксировать либо все окна одновременно, либо только одно окно и сохранять их в памяти, пока остальные экраны и информация продолжают обновляться. При использовании такого типа регистрации данных зафиксированная информация теряется при выключении и включении питания.

В режиме сохранения в буфер происходит фиксирование и сохранение данных о сигнале в приборе или устройстве USB для дальнейшего использования и (или) анализа. Инструмент можно настроить на запись вручную или при определенных условиях. О процедурах копирования данных из буфера на устройство USB читайте в *Техническом руководстве* на диске *Product Documentation* («Информация о продукте»), поставляемом с прибором. Оба режима полезны для сравнения источников или для захвата переходных процессов.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Данные обоих типов (фиксированные и в буфере) можно загрузить с веб-страницы прибора.*

Фиксирование записи работает в четырехоконных и полноэкранных режимах, однако при фиксировании кривой в четырехоконном режиме изображение не будет показано при переходе к полноэкранному отображению. Если перейти обратно в четырехоконный режим, то изображение будет по-прежнему доступно. Аналогично, если зафиксировать изображение осцилограммы в экранном окне, а затем переключить это экранное окно на другое измерение, например на Vector (вектор), то зафиксированное изображение осцилограммы будет скрытым. Если затем заменить экранное окно вновь на осцилограмму, то снова появится зафиксированное изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ. *На экранах с осцилограммами 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.*

Выбор строки

Функция «Выбор строки» позволяет выбрать строки в отображении осциллографа. Эта функция доступна на передней панели прибора с помощью кнопки **LINE SEL** (выбор строки).

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 или ВПРАВО, чтобы выбрать F1 (поле 1), F2 (поле 2), F3 (поле 3), F4 (поле 4) или All (все).
4. Информация о строке и поле отображается в нижней части экрана.
5. Поверните ручку **GENERAL** (общая), чтобы выбрать строку, которую требуется просмотреть.

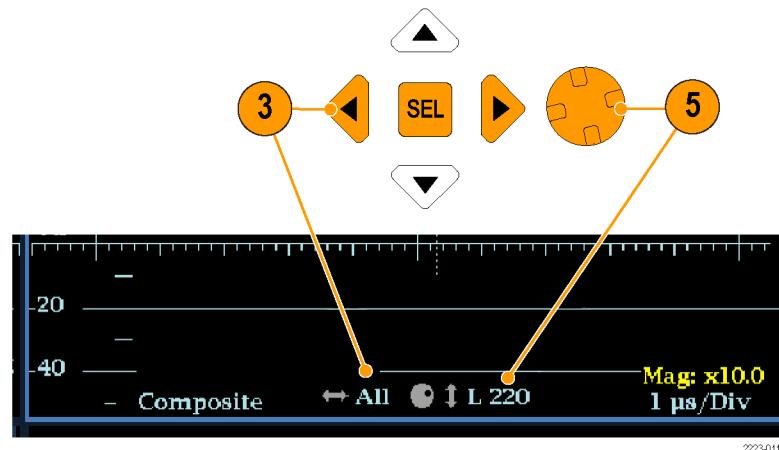


Рис. 54: Перемещение для выбора строки

Настройка громкости наушников и источника сигнала

ПРИМЕЧАНИЕ. Для звуковых функций необходима опция AD или DPE.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание нанесения вреда слуху, прежде чем надевать наушники, всегда выводите громкость до минимума, после чего медленно увеличивайте громкость.

Разъем для наушников расположен на передней панели прибора. Вы можете настроить громкость наушников в меню Audio.

1. Для вызова экранного окна звукового сигнала нажмите кнопку **AUDIO** (аудио).

ПРИМЕЧАНИЕ. В нижней части экрана Audio (аудио) появится значок в виде наушников.

2. Для регулировки громкости звука используйте регулятор Horizontal (по горизонтали).
3. Источник наушников регулируйте нажатием кнопки **AUDIO** (аудио), выбором пункта **Headphone Input** (вход для наушников) с последующим выбором требуемого источника.

Предварительные установки

Настройки прибора могут оказаться достаточно сложными, если требуется осуществить контроль различных параметров. Для сокращения времени настройки и проверки последовательности можно сохранять настройки прибора в виде предварительных установок. Для сохранения и быстрого доступа к предварительным установкам необходимо нажать кнопку **RESET** (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. Несохраняемые 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 входного сигнала
- Настройки входного сигнала SDI
- Настройки композитного сигнала
- 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

Для сохранения предварительной установки

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 установкам присваиваются следующие имена: A1 — A8, B1 — B8, C1 — C8 и D1 — D8.

Быстрый доступ к предварительным установкам 1—8.

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 одну из кнопок предварительных установок (от 1 до 8), для которой вы хотите сохранить настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ. *По умолчанию нажатие и удержание кнопки предварительных установок отправляет к месту настроек группы A. Вы можете использовать меню **Bezel Group Select** (выбор боковой группы) в меню предварительных установок, чтобы изменить группы, связанные с кнопками предварительной установки на передней панели.*

3. В появившемся диалоговом окне следует нажать кнопку со стрелкой, чтобы выбрать опцию **Continue** (продолжить).
4. Нажмите кнопку **SEL** (выбор). Появится сообщение о сохранении предварительной установки.

Доступ ко всем предварительным установкам.

1. Выполните необходимую настройку прибора в соответствии со своими потребностями. В частности, задайте содержание каждого экранного окна и настройки аудио- и видеосигналов.
2. Нажмите кнопку **RESET** (предварительные установки), чтобы отобразить меню предварительных установок.
3. Для сохранения настроек прибора используйте кнопки со стрелками для перемещения к предварительным установкам. Например, выберите Save Preset > Select Group B > Save B1 (сохранить предварительную настройку > выбрать группу B > сохранить B1).
4. Нажмите кнопку **SEL** (выбор). Появится сообщение о сохранении предварительной установки.

Для загрузки предварительных установок

Восстановление предварительных установок производится просто: Нажмите кнопку **RESET** (предварительные установки), чтобы отобразить меню предварительных установок. Используйте кнопки со стрелками для перемещения к нужной установке и нажмите кнопку **SEL** (выбор).

Для восстановления заводских настроек нажмите кнопку **RESET** (предварительные установки), чтобы отобразить меню предварительных установок. Используйте кнопки со стрелками для перемещения к кнопке **Recall Preset > Recall Factory Preset** (восстановление предварительных установок > восстановление заводских настроек) и нажмите кнопку **SEL** (выбор).

Импорт предварительных установок с устройства USB

Вы можете также сохранить предварительные установки на устройство USB, а затем загружать их в приборы WVR8200 или WVR8300 в своей системе. Для импортирования предварительных установок на устройство памяти USB:

1. Вставьте запоминающее устройство USB в USB-порт на передней панели прибора. Для проверки правильной установки привода нажмите кнопку **MAIN** (основные) и затем кнопку **SEL** (выбор).
2. Нажмите кнопку **Preset** (предварительные установки), чтобы открыть меню предварительных установок.
3. С помощью клавиши со стрелкой вниз выберите **Import Presets** (импортировать предварительные установки).
4. Нажмите клавишу со стрелкой вправо для входа в подменю, затем клавиши со стрелками вверх/вниз для перехода к функции **Select Source** (выбор источника).

5. При помощи клавиши со стрелкой вправо для входа в подменю, выделите папку USB, из которой нужно импортировать, и нажмите кнопку **SEL** (выбор).
6. Перейдите к опции меню **Select Dest** (выбор адреса) и с помощью клавиш со стрелками войдите в подменю.
7. Найдите группу предварительных установок, соответствующих группе источника, и нажмите кнопку **SEL** (выбор).
8. Нажмите клавишу со стрелкой влево, затем клавишу со стрелкой вниз, выделите функцию **Copy** (копировать).
9. Нажмите кнопку **SEL** (выбор). Должно появиться всплывающее уведомление *Import Complete* (импорт завершен).
10. Если вы не хотите импортировать другие предварительные установки, нажмите кнопку **Preset** (предварительные установки) для закрытия меню.
11. Извлеките USB-накопитель из привода USB.

Экспорт предварительных установок на устройство USB

Для экспортирования предварительных установок на устройство памяти USB:

1. Вставьте запоминающее устройство USB в USB-порт на передней панели прибора. Для проверки правильной установки привода нажмите кнопку **MAIN** (основные) и затем кнопку **SEL** (выбор).
2. Нажмите кнопку **Preset** (предварительные установки), чтобы открыть меню предварительных установок.
3. С помощью клавиши со стрелкой вниз выберите **Export Presets** (экспортировать предварительные установки).
4. Нажмите клавишу со стрелкой вправо для входа в подменю, затем клавиши со стрелками вверх/вниз для перехода к функции **Select Source** (выбор источника).
5. Нажмите клавишу со стрелкой вправо для входа в подменю, выделите группу предварительной установки, которую нужно экспортовать на устройство USB, и нажмите кнопку **SEL** (выбор).
6. Перейдите к опции меню **Select Dest** (выбор адреса) и с помощью клавиш со стрелками войдите в подменю.
7. Выберите имеющуюся папку USB или создайте новую, следуя указаниям в меню **Create USB Folder** (создать папку USB).
8. В том же подменю 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 *Export Complete* (экспорт завершен).
11. Если вы не хотите экспортировать другие предварительные установки, нажмите кнопку **Preset** (предварительные установки) для закрытия меню.
12. Извлеките USB-накопитель из привода USB.

Обновления программного обеспечения

Убедившись в необходимости обновления программного обеспечения, выполните следующую процедуру для обновления ПО.

После получения последнего пакета программных продуктов вы можете провести обновление прибора с помощью процедуры установки для USB или процедуры для установки сетевого ПО.

Получение последней версии ПО

Загрузите последнюю версию программного обеспечения вашего прибора.

1. Используйте интернет-браузер для перехода на сайт компании Tektronix:
<http://www.tektronix.com/downloads>
2. На странице загрузок (Downloads) найдите номер модели (например, WVR8300), название и тип программного обеспечения, чтобы подобрать последнюю версию ПО для своего прибора.
3. Загрузите в компьютер последнюю версию ПО.
4. После загрузки необходимо щелкнуть на самораспаковывающемся архиве для извлечения в выбранную директорию следующих файлов: transfer.exe и firmware.pkg. В архиве также может находиться файл readme.txt.

Установка программного обеспечения 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

4. Откройте директорию WfmUpgrd и скопируйте файл firmware.pkg (из распакованного архива) в устройство USB.
Путь к файлу должен быть следующим: `WfmUpgrd\firmware.pkg`.
5. Безопасно удалите устройство USB из компьютера и вставьте его в USB-порт на передней панели прибора.
6. Включите прибор.
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.

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. Не удаляйте устройство USB до полного проведения обновления.

Установка сетевого программного обеспечения

Для обновления ПО с помощью сетевого подключения необходимо выполнить следующие шаги.

1. Подключите прибор и компьютер к локальной сети Ethernet.
2. Включите прибор.

3. Присвойте прибору IP-адрес:

ПРИМЕЧАНИЕ. Служба передачи данных требует присвоения прибору IP-адреса. Чтобы обеспечить доступ к прибору по сети, необходимо задать действительный IP-адрес. Сетевые адреса могут назначаться автоматически с помощью протокола DHCP или вручную. Если в сети не используется протокол DHCP, необходимо вручную ввести сетевой адрес прибора. Для получения действительного IP-адреса обратитесь к своему сетевому администратору.

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

- a. Нажмите клавишу **CONFIG** (конфигурация) на передней панели.
- b. Перейдите в меню **Network Settings > IP Config Mode** (сетевые параметры > режим конфигурации IP).
- c. Выберите **Manual** (ручной) или **DHCP** согласно указаниям своего сетевого администратора. Выберите режим Manual (ручной), если вы используете кабель Ethernet для подключения компьютера к прибору.
- d. Если вы выбрали режим Manual (ручной), введите IP-адрес, маску подсети и адрес шлюза согласно указаниям своего сетевого администратора. Если вы используете кабель Ethernet для подключения компьютера к прибору, необходимо ввести только IP-адрес.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе режима DHCP сеть автоматически присыпывает прибору IP-адрес.

- e. Нажмите клавишу **CONFIG** (конфигурация) на передней панели, чтобы закрыть меню.
4. 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). Откроется окно System Software Upgrade (обновление системного ПО).

5. Выполните обновление ПО:

- a. Для запуска программы передачи на персональном компьютере дважды щелкните файл **transfer.exe**.
- b. Внесите IP-адрес или DNS-имя прибора, для которого вы проводите обновления, затем нажмите клавишу **Enter** (ввод). Начинается процесс обновления ПО:



ОСТОРОЖНО. Во избежание возможной ошибки рекомендуется не закрывать окно transfer.exe до того, как утилита передачи запросит другой IP-адрес.

По окончании обновления прибор может автоматически перезагружаться.

- c. Когда обновление ПО завершится, утилита передачи отобразит сообщение done (выполнено). По окончании обновления прибор автоматически перезагрузится.

```
Please enter DNS name or address of target instrument:  
128.181.221.2  
Opened TCP connection to 128.181.221.2:77  
Reading Firmware Data... done  
Erasing Flash... done  
Programming Flash... done  
Verifying Flash Programming... done  
done  
  
Please enter DNS name or address of target instrument:  
-
```

Рис. 55: Пример окна transfer.exe по завершении обновления

6. Если по окончании обновления не произошла перезагрузка прибора, необходимо отключить и снова включить его питание — это должно спровоцировать перезагрузку.

Проверка ПО

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.

Мониторинг физического уровня SDI

С функциями EYE или PHY ваш прибор может использовать экран глазковой диаграммы, измерения глазковой диаграммы, экран джиттера, обнаружение и измерение джиттера и экран состояния SDI для мониторинга и измерения физического уровня SDI.

Типы экранов

- **Глазковая диаграмма.** Этот экран позволяет использовать курсоры измерения напряжения и времени, а их показания — для мониторинга амплитуды и времени на глазковой диаграмме. Вы можете настроить свой прибор на отображение нескольких глазковых диаграмм, каждая из которых контролируется одним или двумя источниками джиттера. Привод Jitter 1 управляет глазковыми диаграммами в двух верхних экранных окнах, а привод Jitter 2 — в двух нижних. Два привода джиттера позволяют настроить различные полосы пропускания в верхнем и нижнем экранных окнах и одновременно следить за дрожанием фазы или дрожанием синхронизации. Имеется также индикатор дрожания фазы на глазковой диаграмме, он графически сравнивает результаты измерения джиттера с заданными пределами для аварийных сигналов и показывает амплитуду джиттера.

Когда глазковая диаграмма отображается в одном окне в полноэкранном режиме, при ее построении выводятся результаты измерения и гистограмма.

(См. стр. 73, *Глазковая диаграмма.*)

- **Отображение дрожания фазы.** В этом экране возможен просмотр дополнительной информации о времени, что бывает полезным при разделении источников джиттера независимо от того, находятся ли они в одном контуре на монтажной плате или поступают из разных элементов оборудования в системе. К таким элементам относятся компоненты джиттера, синхронные или почти синхронные с видеорядом или видеокадром. Такие компоненты появляются как стационарные или почти стационарные при искажении развертки строки или поля, а осциллограмма джиттера будет построена с учетом изменений в настройках фильтра высоких частот.

(См. стр. 76, *Режим отображения дрожания фазы.*)

- **Отображение состояния SDI.** Этот экран отображает два измерения (джиттера сигнала и потери кабеля) в децибелах и метрах выбранного типа кабеля, а также расчетного уровня источника. При использовании опции PHY дополнительно отображаются амплитуда глазковой диаграммы, время нарастания, время спада, значение выброса и временной интервал нарастания-спада. Индикаторы Jitter 1 и Jitter 2 и индикатор потерь в кабеле показывают величину ослабления сигнала

из-за длины кабеля. При наличии опции PHY на этом экране также отображаются амплитуда глазковой диаграммы, время нарастания, время спада, временной интервал нарастания-спада и разница измерений времени нарастания-спада.

(См. стр. 98, *Состояние SDI*.)

Настройка параметров физического уровня

Перед началом использования глазковой диаграммы или экрана SDI для мониторинга физического уровня SDI необходимо настроить параметры глазковой диаграммы и физического уровня. Изначально они соответствуют заводским настройкам.

Для проведения измерений выберите входной сигнал, который вы хотите изучить, и выполните следующие шаги.

1. Нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация), чтобы отобразить меню конфигурации.
2. Выберите **Readouts** (экранные надписи).
3. Включите **Eye** (глазковую диаграмму) в положение **On** (вкл.).
4. Выберите **Physical Layer Settings** (настройка параметров физического уровня).
5. Выберите **Cable Type** (тип кабеля), а также наиболее подходящий тип кабеля, соединяющий сигнал SDI и прибор.
6. Выберите **Jitter 1 HP Filter** (фильтр ВЧ Jitter 1). Выберите значение фильтра высоких частот для привода Jitter 1, обращая внимание на оба экранных окна в дисплее прибора.
7. Выберите **Jitter 2 HP Filter** (фильтр ВЧ Jitter 2). Выберите значение фильтра высоких частот для привода Jitter 2, обращая внимание на два нижних экранных окна в дисплее прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Выбор фильтра времени — устанавливает значение для фильтра 10 Гц. Выбор фильтра совмещения устанавливает значение для фильтра 1 кГц для SD или 100 кГц для HD.

8. Выберите **Source Level Max** (максимальный уровень источника) и с помощью рукоятки **General** изменяйте настройки.
9. Выберите **Source Level Min** (минимальный уровень источника) и с помощью рукоятки **General** изменяйте настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальное значение 1000 мВ; минимальное — 600 мВ.

10. Выберите **Eye Display Mode** (режим глазковой диаграммы).
11. Выберите нужный пункт из следующего перечня:
 - **Normal (обычный).** Входной сигнал SDI отображается напрямую на глазковой диаграмме.
 - **Equalized (скорректированный).** На глазковой диаграмме показан входной сигнал SDI после его прохождения через внутренний корректор и компаратор.
12. Выберите **Equalizer Bypass** (пропустить корректировку).
13. Выберите нужный пункт из следующего перечня:
 - **Вкл.** Пропускайте корректировку, если прибор подключен к сигналу через короткий кабель. Такая настройка снижает уровень джиттера, возникающего от внутреннего корректора, и используется в основном только для сигналов с низким джиттером.
 - **Выкл.** Включает корректор, который позволяет работать с кабелями стандартной длины и уменьшает уровень джиттера из-за эффектов в кабеле. Эта настройка используется для большинства сигналов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данная настройка не сохраняется в виде предварительной установки.

Настройка пороговых значений сигнала тревоги SMPTE 259/292/425

1. Для возвращения пороговых значений сигналов тревоги SMPTE 259 (SD), SMPTE 292 (HD) и SMPTE 425 (3G) к заводским настройкам выберите функцию **Reset Defaults** (восстановить значения по умолчанию) в меню **CONFIG > Physical Layer Settings** (конфигурация > настройка параметров физического уровня), а затем нажмите **SEL** (выбор).
2. Чтобы восстановить заводские настройки только для пороговых значений SD, HD или 3G, выберите **SMPTE 259 (SD) Thresholds**, **SMPTE 292 (HD) Thresholds** или **SMPTE 425 (3G) Thresholds** в зависимости от исследуемого типа видеосигнала.
3. Выберите **Reset Defaults** (восстановить значения по умолчанию) в подменю SMPTE и нажмите кнопку **SEL** (выбор).
4. Чтобы задать особые пороговые значения, выберите **SMPTE 259 (SD) Thresholds**, **SMPTE 292 (HD) Thresholds** или **SMPTE 425 (3G) Thresholds** в зависимости от исследуемого типа видеосигнала.

5. Выберите **Jitter1 Level** (уровень Jitter 1). С помощью ручки **General** выберите пороговое значение для привода Jitter 1, обращая внимание на оба экранных окна в дисплее прибора. Максимальное значение 4,00 ЕИ; минимальное — 0,10 ЕИ.
6. Выберите **Jitter2 Level** (уровень Jitter 2). С помощью ручки **General** выберите пороговое значение для привода Jitter 2, обращая внимание на оба экранных окна в дисплее прибора.
7. Выберите **Cable Loss** (потери в кабеле), чтобы обозначить пороговое значение для потери сигнала (в децибелах) из-за большой длины кабеля между источником и прибором.
8. Поворотом ручки General (общая) можно увеличить или уменьшить значение настройки. Максимальное значение 30,0 dB; минимальное — 0,0 dB.
9. Выберите **Cable Length** (длина кабеля), чтобы обозначить пороговое значение для длины кабеля (в метрах) между источником и прибором.
10. Поворотом ручки General (общая) можно увеличить или уменьшить настройку длины кабеля. Максимальное значение 300 м; минимальное — 0 м.
11. Выберите **Eye Amplitude Max** (макс. амплитуда глазковой диаграммы). Поворотом регулятора General можно увеличить или уменьшить значение настройки. Максимальное значение амплитуды 1010 мВ; минимальное — 700 мВ.
12. Выберите **Eye Amplitude Min** (мин. амплитуда глазковой диаграммы). Поворотом ручки General (общая) можно увеличить или уменьшить значение настройки. Максимальное значение — на 10 мВ ниже максимальной амплитуды глазковой диаграммы; минимальное — 530 мВ.
13. Выберите **Eye Risetime Max** (макс. время нарастания глазковой диаграммы). Поворотом ручки General (общая) можно увеличить или уменьшить значение настройки. Диапазон времени нарастания для SD — от 410 до 3000 пс. Диапазон времени нарастания для HD и 3G — от 10 до 1000 пс.
14. Выберите **Eye Risetime Min** (мин. время нарастания глазковой диаграммы). Поворотом ручки General (общая) можно увеличить или уменьшить значение настройки.
15. Выберите **Eye Falltime Max** (макс. время спада глазковой диаграммы). Поворотом ручки General (общая) можно увеличить или уменьшить значение настройки. Диапазон времени спада для SD — от 410 до 3000 пс. Диапазон времени спада для HD и 3G — от 10 до 1000 пс.

16. Выберите **Eye Falltime Min** (мин. время спада глазковой диаграммы). Поворотом ручки General (общая) можно увеличить или уменьшить значение настройки.
17. Выберите **Eye Rise-Fall Delta** (временной интервал нарастания-спада глазковой диаграммы). Поворотом ручки General (общая) можно увеличить или уменьшить значение настройки. Максимальное значение 1000 пс; минимальное — 0 пс.

Чтобы настроить сигналы тревоги физического уровня

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительную информацию о сигналах тревоги смотрите в разделе «Настройка сигналов тревоги».

1. В меню CONFIG (конфигурация) выберите **Alarms > Physical Layer** (сигналы тревоги > физический уровень).
2. Нажмите кнопку **SEL** (выбор).
3. Чтобы отметить зоны для интересующих вас сигналов тревоги, используйте клавиши стрелок и кнопку **SEL** (выбор).

Чтобы провести измерения в режиме глазковой диаграммы

После настройки прибора на измерения в режиме глазковой диаграммы он может выполнять автоматические измерения в этом режиме (только при наличии функции PHY), для измерения осцилограмм вручную можно использовать и курсоры. Ниже описана процедура для обоих типов измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ. При наличии функции PHY и использовании курсоров для измерения вручную, результаты измерений в автоматическом и ручном режимах могут отличаться. Это связано с тем, что при автоматическом измерении амплитуды используются гистограммы, на которые выброс, звон и шумы в сигнале влияют незначительно. Аналогично, при автоматическом измерении времени нарастания-спада гистограммы используются для определения центров распределения пересечений порядка 20 и 80 %. Обычно для чистых симметричных сигналов разница между измерениями в автоматическом и ручном режимах незначительна.

**Настройка измерения
в режиме глазковой
диаграммы**

1. Настройка прибора для мониторинга физического уровня SDI. (См. стр. 128.)
2. Подсоедините последовательный видеосигнал к своему прибору с помощью кабеля с сопротивлением 75 Ом и длиной не более 2 метров. Используйте высококачественный коаксиальный кабель с небольшими потерями, например Belden 8281.
3. Выберите экранное окно и нажмите кнопку **EYE** (глаз).
4. Нажмите кнопку **GAIN** (чувствительность) для вызова меню чувствительности, выберите **VAR Gain** (переменная чувствительность) и поверните ручку **GENERAL** (общая) до значения вертикальной чувствительности x1,00.

ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте кнопку **SWEET** (развертка) для изменения развертки глазковой диаграммы.

**Чтобы провести
измерения вручную
в режиме глазковой
диаграммы**

1. Проведите первичную настройку измерений в режиме глазковой диаграммы. (См. стр. 132, *Настройка измерения в режиме глазковой диаграммы*.)
2. Нажмите кнопку **CURSOR** (курсор), чтобы отобразить курсоры измерений.
3. Установите один курсор напряжения в верхней части осциллографа, не обращая внимания на положительный и отрицательный выброс нарастающих или нисходящих краев. (См. рис. 56.)
4. Установите один курсор напряжения в верхней части осциллографа, не обращая внимания на положительный и отрицательный выброс нарастающих или нисходящих краев. (См. рис. 56.)
5. Отметьте амплитуду глазковой диаграммы, показанной в экранной надписи курсора напряжения. (См. рис. 56.)



Рис. 56: Установление курсора при измерении параметров глазковой диаграммы

ПРИМЕЧАНИЕ. Амплитуды сигнал-источник, выходящие за пределы $\pm 10\%$ от 800 мВ пик-пик, могут повлиять на характер работы приемника.

Для ручного измерения искажений

1. Проведите первичную настройку измерений в режиме глазковой диаграммы. (См. стр. 132, *Настройка измерения в режиме глазковой диаграммы*.)
2. Нажмите кнопку **CURSOR** (курсор), чтобы отобразить курсоры измерений.
3. Установите один курсор напряжения в пиковое значение выброса в верхней горизонтальной части осциллограммы. (См. рис. 57.)
4. Установите второй курсор напряжения в нижнюю часть верхней линии осциллограммы. Добавьте «звон» (колебания после выброса) к своим измерениям. Вы фактически измеряете толщину верхней линии осциллограммы. (См. рис. 57.)
5. Отметьте амплитуду искажения, показанную в экранной надписи курсора напряжения. (См. рис. 57.)
6. Выполните такое же измерение для толщины нижней линии, включая отрицательный выброс и звон.



Рис. 57: С помощью курсора измерьте искажения глазковой диаграммы

ПРИМЕЧАНИЕ. Искажения в верхней или нижней линиях осциллографа не должны превышать 10 % от амплитуды сигнала. Контуры автоматической корректировки в приемниках могут оказаться слишком чувствительными к большим значениям искажений.

Для ручного измерения времени нарастания с помощью переменной чувствительности

1. Проведите первичную настройку измерений в режиме глазковой диаграммы. (См. стр. 132, *Настройка измерения в режиме глазковой диаграммы*.)
2. Нажмите и удерживайте кнопку **GAIN** (чувствительность), чтобы вывести на экран контекстное меню Gain (чувствительность), и выберите функцию **Enable** (включить) для **VAR Gain** (переменная чувствительность). Снова нажмите кнопку **GAIN** (чувствительность), чтобы убрать контекстное меню.
3. Используйте ручку **General** (общая) для изменения размера осциллографа на десять основных делений. Установите верхнюю и нижнюю части осциллографа на масштабной сетке.
4. Нажмите кнопку **CURSOR** (курсор), чтобы отобразить курсоры измерений.
5. Установите первый курсор времени на пересечении нарастающего края глазковой диаграммы и линии масштабной сетки на два деления выше нижней части осциллографа. (См. рис. 58.)

6. Установите второй курсор времени на пересечении нарастающего края глазковой диаграммы и линии масштабной сетки на два деления ниже верхней части осциллографа. (См. рис. 58.)
7. Отметьте значение времени нарастания 20—80 %, отображаемое в экранной надписи «Разница времени». (См. рис. 58.)

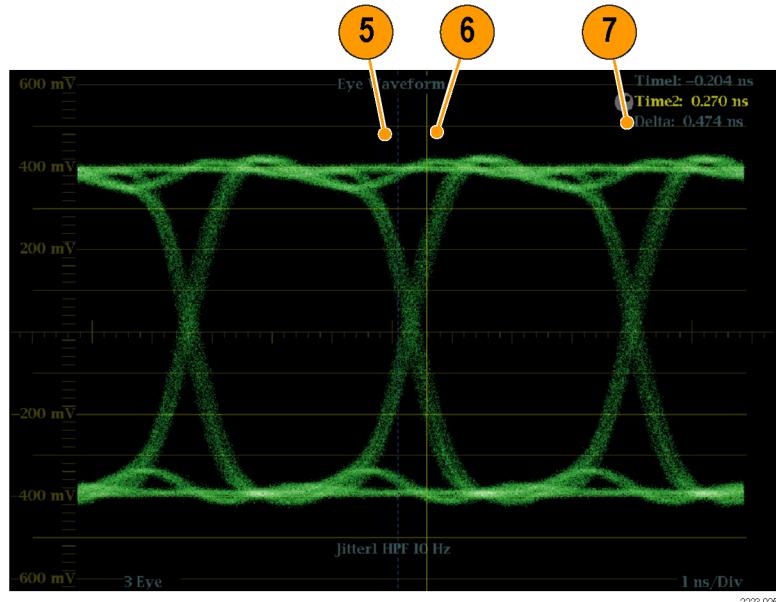


Рис. 58: Измерение времени нарастания с помощью переменной чувствительности в глазковой диаграмме

Чтобы провести автоматические измерения в режиме глазковой диаграммы

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании курсоров для ручного измерения в режиме глазковой диаграммы результаты измерений в автоматическом и ручном режимах могут отличаться. Это связано с тем, что при автоматическом измерении амплитуды используются гистограммы, на которые выброс, звон и шумы в сигнале влияют незначительно. Аналогично, при автоматическом измерении времени нарастания-спада гистограммы используются для определения центров распределения пересечений порядка 20 и 80 %. Обычно для чистых симметричных сигналов разница между измерениями в автоматическом и ручном режимах незначительна.

1. Проведите первичную настройку измерений в режиме глазковой диаграммы. (См. стр. 132, *Настройка измерения в режиме глазковой диаграммы*.)
2. Нажмите и удерживайте кнопку **STATUS** (состояние), чтобы вывести на экран контекстное меню.

3. Выберите **Display Type** (тип экрана) и затем **SDI Status** (состояние SDI).
4. Отметьте измерения глазковой диаграммы в экранной надписи SDI Status. Автоматические измерения глазковой диаграммы (и гистограмма глазковой диаграммы) также отображаются в экране Eye Waveform (в полноэкранном режиме).

Для измерения джиттера

В данном разделе приводятся объяснения по проведению измерений джиттера. После настройки прибора для проведения измерений джиттера или измерений в режиме глазковой диаграммы прибор готов к проведению измерений джиттера с использованием одного из экранов:

- Курсоры на глазковой диаграмме
- Отображение состояния SDI
- Экран джиттера (опция PHY)

ПРИМЕЧАНИЕ. *Многие проблемы с джиттером появляются из-за синхронизации часов с другими источниками, например с горизонтальным синхроимпульсом. Частота таких помех от синхронизации составляет в последовательных системах от 20 до нескольких сотен герц. Кроме этого, использующийся в таких системах процесс определения фазы может способствовать возникновению дополнительного шума, что приводит к общему уровню джиттера от 10 Гц до 1 кГц. Используйте подходящую настройку фильтра ограничения полосы пропускания, чтобы включить или исключить значение джиттера синхронизации из измерений.*

Самый простой способ для измерения джиттера — использование экранных надписей и измерений джиттера в глазковой диаграмме или экране состояния SDI. Они получаются из осцилограммы джиттера. Чтобы получить более точную информацию о джиттере, используйте экраны глазковой диаграммы и джиттера — вы сможете просмотреть наличие и оценить уровень магнитуды джиттера, а также проанализировать риски возникновения ошибок на участке схождения глазковой диаграммы. На экране джиттера можно узнат дополнительную информацию для анализа, в том числе, добавленную информацию о временном интервале, например форму кривой джиттера, наличие компонентов джиттера, синхронизированных, полностью или почти полностью, с видеорядом или кадром (такие компоненты появляются как стационарные или почти стационарные при искажении развертки строки или поля).

Изучение джиттера в двух экранах помогает разделить источники джиттера, чтобы определить, находятся ли они в одном контуре на монтажной плате или поступают из разных элементов оборудования в системе. Для сложного аналого-цифрового преобразования выберите фильтр полосы пропускания 10 Гц, чтобы измерить общий уровень джиттера.

Ниже приведен пример сигнала с высоким уровнем джиттера. (См. рис. 59 на странице 138.) В двух верхних экранах окнах фильтр высоких частот установлен в значение 10 Гц, поэтому отображаются все явления джиттера с частотой выше 10 Гц. В двух нижних экранах окнах фильтр высоких частот установлен в значение 100 Гц, поэтому скрываются все явления джиттера с частотой 30 Гц и видимыми остаются только пиковые значения. Оба экрана джиттера настроены на двухзонную развертку. В верхнем экране глазковой диаграммы показано достаточно равномерное распределение джиттера, которое предполагает умеренное статистическое распределение джиттера. Такой джиттер является частью синусоиды. Обратите внимание, что пиковые значения джиттера не указаны. В нижнем экране глазковой диаграммы джиттер изображен менее плотным, в этом случае распределение джиттера будет менее равномерным. Это показано с помощью пиковых значений.

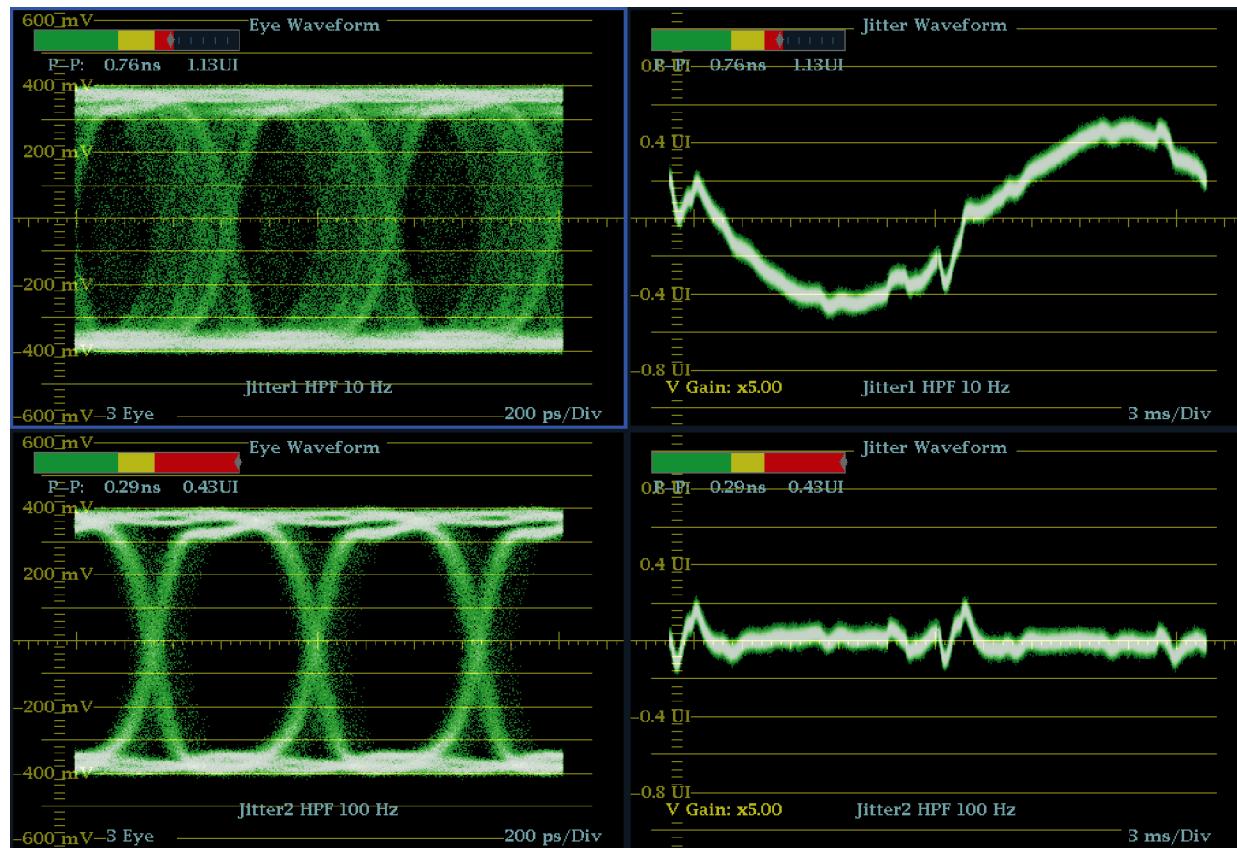


Рис. 59: Измерение джиттера

Для ручного измерения джиттера

ПРИМЕЧАНИЕ. Результаты измерений в измерителе джиттера и при использовании курсоров для измерения джиттера могут отличаться. Внутренний детектор пикового значения измеряет отклонения лучше, чем ручной способ позиционирования курсора; иными словами, шумовые помехи легко вычитываются из значения измерения и не вычитываются из показаний курсора.

1. Проведите первичную настройку измерений в режиме глазковой диаграммы. (См. стр. 132, *Настройка измерения в режиме глазковой диаграммы*.)
2. Используйте кнопку **SWEEP** (развертка) для выбора режима 3 EYE, в котором отображается пиковое значение джиттера в каждой точке «закрытия» глазковой диаграммы.

3. Используйте контекстное меню глазковой диаграммы для настройки фильтра высоких частот, как описано ниже:
 - Для измерения джиттера времени выберите фильтр 10 Гц для сигналов SD и HD или выберите Timing filter (фильтр времени).
 - Для измерения джиттера совмещения выберите фильтр 1 кГц для сигналов SD или 100 кГц для сигналов HD; или выберите Align filter (фильтр совмещения).
4. Нажмите кнопку **CURSOR** (курсор), чтобы отобразить курсоры измерений.
5. Установите первый курсор времени слева от точки пересечения нулевой отметки глазковой диаграммы. (См. рис. 60.)

ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости можно задействовать функции чувствительности и развертки для достижения лучшего горизонтального и вертикального разрешения. (См. стр. 113, Gain (чувствительность), Sweep (развертка) и Magnification (увеличение).)

6. Установите второй курсор времени справа от точки пересечения нулевой отметки глазковой диаграммы. (См. рис. 60.)
7. Убедитесь, что разница показаний ниже следующих значений: (См. рис. 60.)
 - Сигналы SD (с SMPTE 259M)
 - Джиттер времени (фильтр 10 Гц): 740 пс (с интервалом 0,2 единицы).
 - Джиттер совмещения (фильтр 1 кГц): 740 пс (с интервалом 0,2 единицы).
 - Сигналы HD (с SMPTE 292M)
 - Джиттер времени (фильтр 10 Гц): 673 пс (с интервалом 1,0 единицы).
 - Джиттер совмещения (фильтр 100 кГц): 134 пс (с интервалом 0,2 единицы).
 - Сигналы 3 Гбит/с (с SMPTE 425M)
 - Джиттер времени (фильтр 10 Гц): 336 пс (с интервалом 1,0 единицы).
 - Джиттер совмещения (фильтр 100 кГц): 67 пс (с интервалом 0,2 единицы).

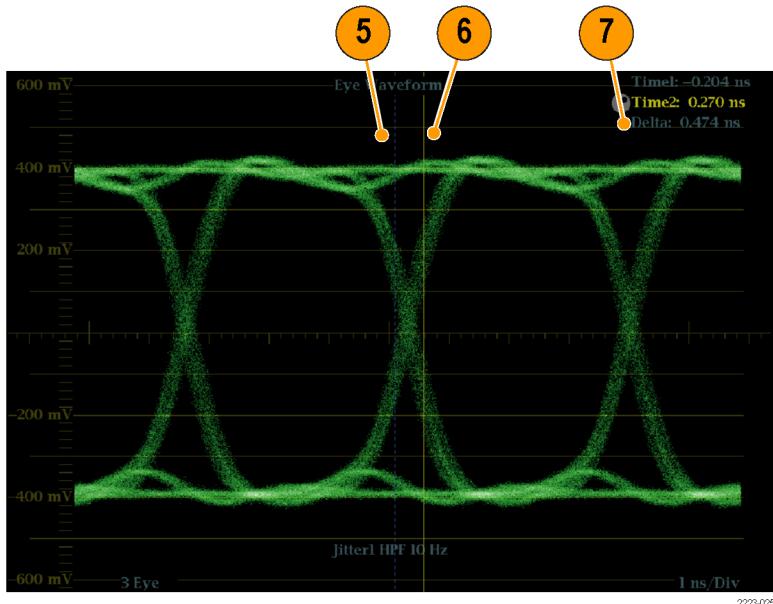


Рис. 60: Использование курсора для измерения джиттера

Измерение потерь в кабеле

После настройки прибора на измерения в режиме глазковой диаграммы вы можете проводить измерения потерь в кабеле с помощью экрана состояния SDI.

ПРИМЕЧАНИЕ. Точность показаний *Approx Cable* (примерная длина кабеля) и *Source Level* (уровень источника), в большой степени, зависит от правильности настройки типа кабеля, качества кабеля и качества подключения на пути следования сигнала. Эти значения соответствуют измеренному значению потерь в кабеле и указанному типу кабеля. Показание *Source Level* (уровень источника) на экране состояния SDI означает расчетную амплитуду сигнала в источнике сигнала, даже когда уровень сигнала в приборе сильно снижен из-за потерь в кабеле. Поэтому значение при автоматическом измерении амплитуды глазковой диаграммы (только с функцией PNY) может оказаться значительно ниже, чем значение уровня источника.

1. Проведите первичную настройку измерений в режиме глазковой диаграммы. (См. стр. 132, *Настройка измерения в режиме глазковой диаграммы*.)
2. Нажмите кнопку **STATUS** (состояние), чтобы отобразить экран состояния.

3. Нажмите и удерживайте кнопку **STATUS** (состояние), чтобы вывести на экран контекстное меню.
4. Для выбора экрана состояния SDI используйте клавиши стрелок и кнопку **SEL** (выбор).
5. Используйте измеритель потерь в кабеле и экранные надписи для наблюдения за потерями в кабеле. (См. рис. 61.)



Рис. 61: Информация о потерях в кабеле в экране состояния SDI

СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ

Сигналы тревоги можно настроить таким образом, чтобы прибор автоматически контролировал параметры и сообщал о случаях превышения пределов, установленных для этих параметров. Ниже дано описание, как настраивать типы отклика в ответ на конкретные сигналы тревоги, как их включать и как отслеживать.

Настройка сигналов тревоги выполняется с помощью меню Configuration (конфигурация). Изначально им присвоены заводские значения по умолчанию. Первую процедуру, описанную в настоящем разделе (если требуется настройка сигнала тревоги), выполните до процедур мониторинга аудиосигнала. (См. стр. 171, *Мониторинг аудиопараметров*.)

Возможные отклики на сигналы тревоги

Для каждого возможного сигнала тревоги можно выбрать до четырех откликов из приведенного списка. Если не выбрать метод уведомления об ошибке, то при возникновении этой ошибки никакого уведомления не последует.

- Экран Text/Icon (текст/значок). На экране появляется значок. Этот метод уведомления отключается при открытом меню Configuration (конфигурация). Данная опция также предусматривает включение цветового оповещения о сигнале тревоги на экране Status (состояние).
- Ведение журнала. Прибор делает запись в журнале событий. (См. стр. 79, *Режимы отображения состояний*.)
- Звуковой сигнал. Прибор издает звуковой сигнал тревоги.
- Ловушка SNMP. Из порта Ethernet прибор посыпает ловушку SNMP для дистанционного уведомления о срабатывании сигнала тревоги. Прежде, чем послать ловушку SNMP, необходимо включить и настроить прибор для управления при помощи протокола SNMP через подменю Network Settings (настройка сети) в меню Configuration (конфигурация). Более подробную информацию об использовании уведомлений о сигналах тревоги при помощи протокола SNMP см. в *Техническом справочнике по информационной базе управления (MIB) приборами серий WFM и WVR*.
- Замыкание на землю. Из порта Remote (дистанционное управление) прибор посыпает сигнал для дистанционного уведомления о срабатывании сигнала тревоги. До получения уведомлений необходимо включить параметр Remote Control Port (порт дистанционного управления) в подменю Communications (коммуникация) меню Configuration (конфигурация).

ПРИМЕЧАНИЕ. Вы можете отслеживать состояние сигнала тревоги. (См. стр. 141, *сигналов тревоги*.)

Установка возможных вариантов отклика

Данная процедура позволяет выбрать, какой тип отклика на сигнал тревоги вы хотите установить для каждой категории сигналов тревоги.

1. В меню CONFIG (конфигурация) выберите **Alarms** (сигналы тревоги).
2. Перейдите к той категории сигнала тревоги, которую хотите настроить. Например, **Video Format** (видеоформат).
3. Обратите внимание — при выделении категории сигнала тревоги справа появляются сигналы тревоги, входящие в эту категорию. Чтобы отобразить таблицу, позволяющую устанавливать отклики на конкретные сигналы тревоги, нажмите **SEL** (выбор).
4. Для каждого сигнала тревоги, входящего в состав таблицы, выберите поле, в котором следует поставить (или удалить) значок X под каждым

откликом, который нужно задействовать (или отключить) для данного сигнала. (См. стр. 142, *Возможные отклики на сигналы тревоги*.)

5. Выделите поле **Return** (возврат) и нажмите кнопку **SEL** (выбор), чтобы вернуться в меню Configuration (конфигурация).

Для конфигурации других категорий сигнала тревоги повторите эту процедуру.

Установка общих сигналов тревоги

Данная процедура позволяет назначить сигналы тревоги для всех категорий сигналов тревоги установкой общей маски.

1. В меню CONFIG (конфигурация) выберите **Alarms** (сигналы тревоги).
2. Перейдите к пункту **Set all Alarms to this Mask** (установить для всех сигналов тревоги данную маску).
3. Чтобы отобразить таблицу настройки возможных откликов на сигналы тревоги всех категорий, нажмите **SEL** (выбор).
4. Для каждого сигнала тревоги, входящего в состав таблицы, выберите поле, в котором следует поставить (или удалить) значок X под каждым откликом, который нужно задействовать (или отключить) для данного сигнала. (См. стр. 142, *Возможные отклики на сигналы тревоги*.)
5. Выделите поле **Return** (возврат) и нажмите кнопку **SEL** (выбор), чтобы вернуться в меню Configuration (конфигурация).

Включение сигналов тревоги

Каналы, для которых пользователем разрешена подача сигналов тревоги, инициируют предварительно заданные отклики. (См. стр. 142, *Установка возможных вариантов отклика*.)

1. В меню CONFIG (конфигурация) выберите пункт **Enable Alarms** (включить сигналы тревоги) и установите для него значение **On** (включить). Это позволяет включить все индивидуально настроенные сигналы тревоги и обеспечивает быстрый способ их включения и выключения без изменения индивидуальных настроек.
2. Кроме того, для входов аудиосигналов необходимо разрешить подачу сигналов тревоги индивидуально по каналам. Для начала выберите пункт **Audio Inputs/Outputs** (входы и выходы аудиосигналов) в меню Configuration (конфигурация).
3. Выберите каждый показанный в окне вход, чтобы индивидуально разрешить для него подачу сигнала тревоги. На приведенном примере выбран вход AES A.
4. Чтобы для каждого из входов AES, аналогового истроенного отобразить меню **Bar to Input map** (картограмма сопоставления индикаторов и входов), выберите пункт **Bar to Input Map** (картограмма сопоставления индикаторов и входов) и нажмите кнопку **SEL** (выбор).

5. Войдите в каждое поле каждого сигнала тревоги, который хотите разрешить. Нажмите кнопку **SEL** (выбор), чтобы разрешить (в этом случае в поле стоит значок **X**) или запретить (в этом случае поле остается пустым) его для каждого отображаемого канала.
6. Войдите в поле **Return** (возврат) и нажмите кнопку **SEL** (выбор), чтобы вернуться в меню Configuration (конфигурация).
7. Для входов Dolby 1 — 4 также необходимо индивидуально включать разрешение на подачу сигналов тревоги. (Требуется опция DPE.)
8. Выберите пункты **Dolby Fmt Expected**, **Dolby E Pgm Mask** (ожидаемый формат Dolby, маска программы Dolby E) и/или **Dolby Chan Mask** (маска канала Dolby) и настройте по своему усмотрению.

Настройка пределов и ограничений

Некоторые сигналы тревоги требуют настройки порога или условия, при котором они должны срабатывать.

1. Выберите поочередно пункты **Alarm Thresholds** (пороги сигналов тревог) для обоих типов экранов: **Analog Audio Displays** (экраны аналоговых аудиосигналов) и **Digital Audio Displays** (экраны цифровых аудиосигналов).
2. Для каждого варианта выбора из предыдущего пункта задайте следующие уровни сигналов тревоги, при превышении которых происходит их срабатывание:
 - Clip Samples (выборки клипа): число последовательных выборок на самом верхнем уровне сигнала.
 - Mute Samples (выборки тишины): число последовательных выборок на самом нижнем уровне сигнала.
 - Silence Level (уровень тишины): уровень, ниже которого аудиосигнал считается отсутствующим.
 - Silence Duration (продолжительность тишины): допустимая продолжительность тишины при передаче аудиосигнала.
 - Over Level (уровень превышения): предельно допустимый уровень аудиосигнала.
3. Для сигналов тревоги, связанных с передачей скрытых титров, выберите пункт **Aux Data Settings** (настройка вспомогательных данных), а затем требуемый тип скрытых титров.
4. Выберите необходимые службы для требуемого типа скрытых титров, а также выберите каналы скрытых титров и/или текстовые каналы, для

которых нужно включать сигнал тревоги в случае отсутствия служб скрытых титров.

5. Для сигналов тревоги, связанных с экраном диапазона SDI, выберите пункт **Gamut Thresholds** (пороги диапазона), а затем требуемые пороги диапазона.

Мониторинг сигналов тревоги

После определения и включения функции сигналов тревоги появляется возможность быстрой проверки возникновения ошибки путем просмотра (или прослушивания) определенных типов уведомлений (текст, значки, записи в журнале, ловушки SNMP, звуковые сигналы). (См. стр. 26, *Значки строки состояния*.) Выбор отклика в виде звукового сигнала или замыкания на землю помогает обратить внимание на сигналы тревоги, которые можно было бы пропустить, если бы уведомления приходили только в виде текста или значка. Последний может использоваться для включения светового или звукового предупреждения при срабатывании одного или более сигналов тревоги. (См. стр. 142, *Установка возможных вариантов отклика*.)

Чтобы проверить состояние определенного сигнала тревоги, нажмите кнопку **STATUS** (состояние). В меню **Status** (состояние) выберите пункт **Display Type** (тип экрана), затем выберите **Alarm Status** (состояние сигнала тревоги). Появится индикация, соответствующая приведенной ниже таблице:

Индикатор	Описание
Отключено (серый цвет)	Для данного сигнала тревоги не активирована функция уведомления, но он показывает наличие ошибки в случае ее возникновения.
OK (зеленый цвет)	Для сигнала тревоги активирована функция уведомления, и ошибки не были обнаружены, как минимум, в течение 5 секунд.
Ошибка (желтый цвет)	Состояние сигнала тревогиброшено менее, чем через 5 секунд.
Ошибка (красный цвет)	Сигнал тревоги срабатывает в данный момент.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для дистанционного мониторинга сигналов тревоги используйте персональный компьютер, осуществляющий мониторинг ловушек SNMP через порт Ethernet (на персональном компьютере должна быть установлена служба ловушек SNMP). Прежде, чем запустить ловушку SNMP, необходимо включить и настроить прибор для управления при помощи протокола SNMP через подменю *Network Settings* (настройка сети) в меню *Configuration* (конфигурация).

Проверка задержки цветности/яркости (экран типа «молния»)

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.

1. Подключите сигнал, содержащий информацию о контрольной цветной полосе, к входу на задней панели.
2. Выберите окно для просмотра экрана типа «молния» и нажмите и удерживайте кнопку **VECTOR** (вектор).
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 **VECT** (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. 62.)
 - 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 Pr к синхронизации Y.

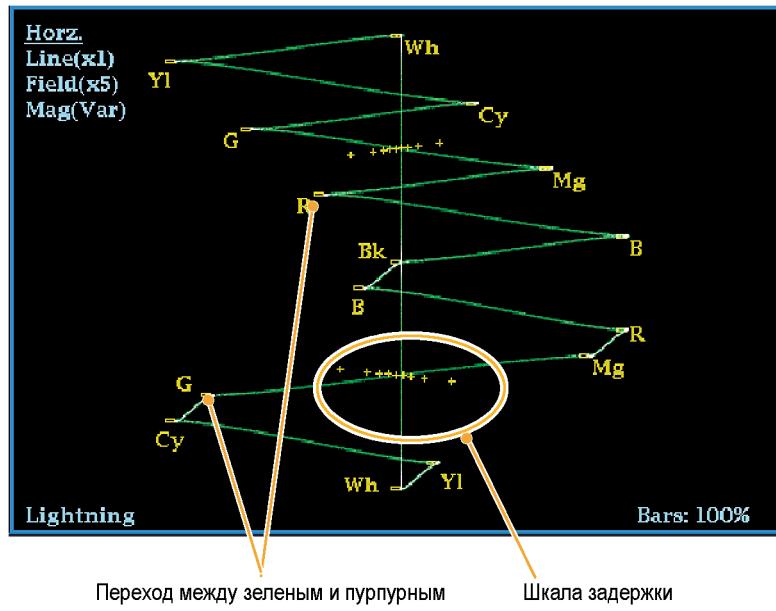


Рис. 62: Определение пересечений перехода на экране типа «молния»

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

Метка Tic	Ошибка синхронизации SD (нс)	Ошибка синхронизации HD (нс)	Ошибка синхронизации 1080р 50, 59, 94, 60, 3 Гбит/с (3 Гбит/с и форматы двойной связи) [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.

Отрегулируйте Gamut Thresholds (пороги диапазонов) в меню Configuration (конфигурация). В этом же меню вы также можете сбросить некоторые пороги диапазона до значений 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 используется для проверки соответствия сигналов SDI разрешенному пространству диапазона RGB
- Расщепленная ромбовидная диаграмма разделяет верхний и нижний ромб, чтобы показать сдвиг ниже черного, в противном случае она совпадает с ромбовидной диаграммой.
- Отображение в виде размерных стрелок используется для проверки того, является ли сигнал SDI разрешенным для композитного цветового пространства.
- Режимы композитной осциллографии используются для проверки соответствия сигнала SDI и композитного сигнала композитному цветовому пространству.
- Экран «острие» используется для показа интенсивности цвета, значения цвета и насыщенности цветового RGB-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 генерировать 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 видео сигнал на вход задней панели. Если он требует прекращения, убедитесь в том, что оно выполнено правильно.
2. Выберите окно для просмотра экрана диапазонов и нажмите и удерживайте кнопку **GAMUT** (диапазон).
3. В всплывающем меню Gamut (диапазон) выберите следующие типы экранов диапазона:
 - Ромбовидная диаграмма — используется для обнаружения, отделения и коррекции ошибок диапазона RGB. (См. стр. 149, *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.
 - Экран «острие» — используется для обнаружения ошибок диапазона RGB.
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. Ромбовидная диаграмма является хорошим инструментом для обнаружения ошибок диапазона. Экран «острие» требует опции PROD.

Для формирования ромбовидной диаграммы прибор преобразует компоненты Y, P_b, и P_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 нижней ромб. (См. рис. 63.)

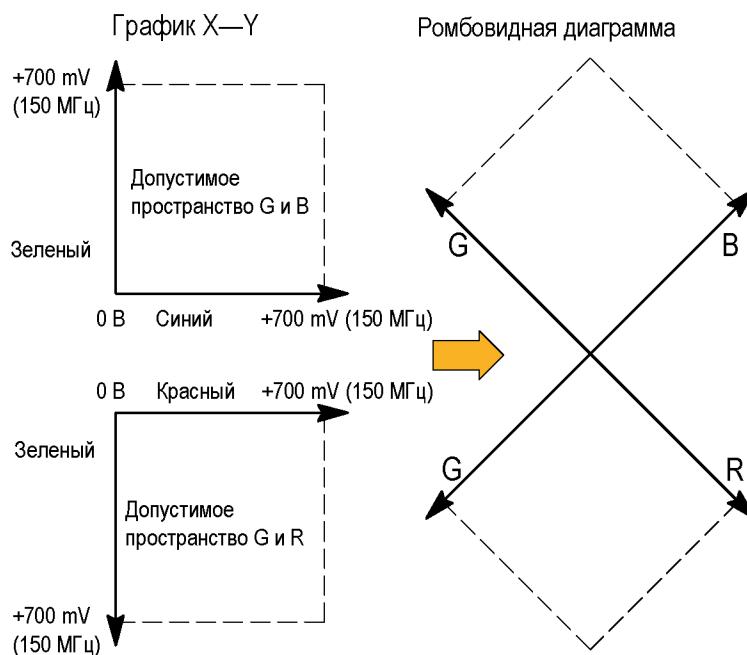


Рис. 63: Схема ромбовидной диаграммы

Установите пороги для диапазона. (См. стр. 149, *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. 64.)

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

R — Ok
G — Ok
B > 700 мВ

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

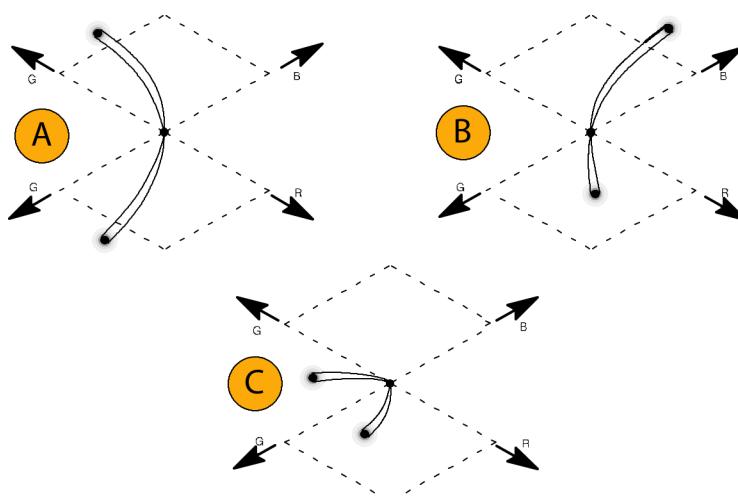


Рис. 64: Примеры сигналов, лежащих вне диапазона

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 экрана) 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 пикселов 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. 65.)

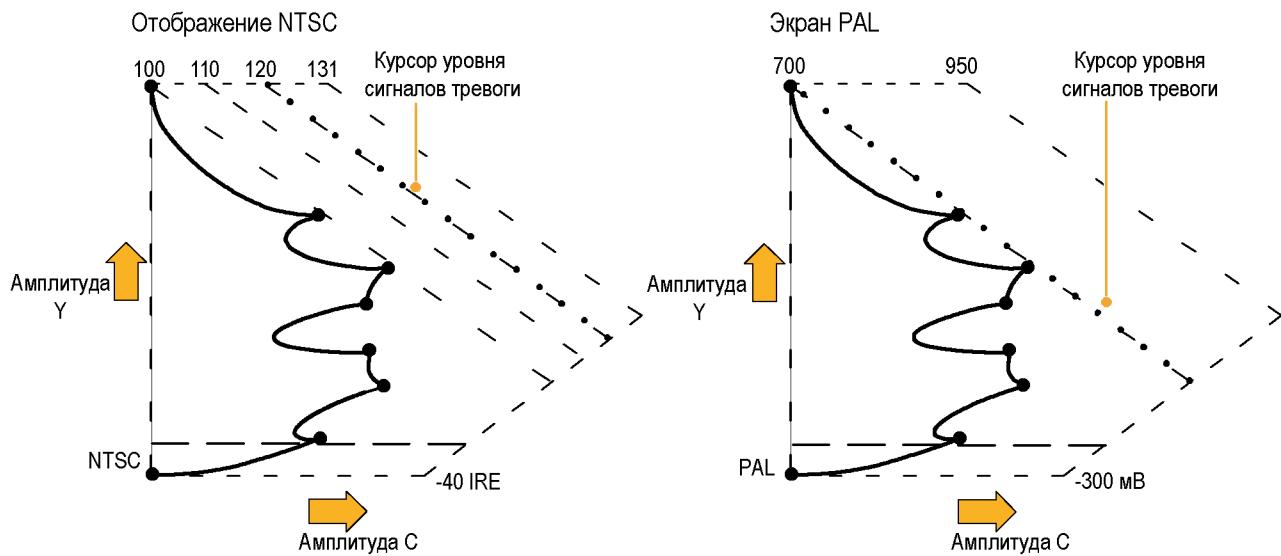


Рис. 65: Схемы отображения диапазона в виде размерных стрелок

Установите пороги для диапазона. (См. стр. 149, *Чтобы настроить проверку 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. 153.)

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. 149, *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 сетке 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. 149, *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).

Экраны ARIB

Данный прибор имеет функцию соответствия стандартам данных ARIB, содержащихся в источнике сигнала. Вам необходимо включить ARIB display (экраны ARIB) из меню Configuration (конфигурация) в подменю Aux Data Settings (настройки вспомогательных данных). Сведения ARIB содержатся в следующих экранах отображения состояния:

- 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 передачи 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

Состояние ARIB

Экран состояния ARIB является экраном суммарного статуса сигнала. (См. рис. 66.)

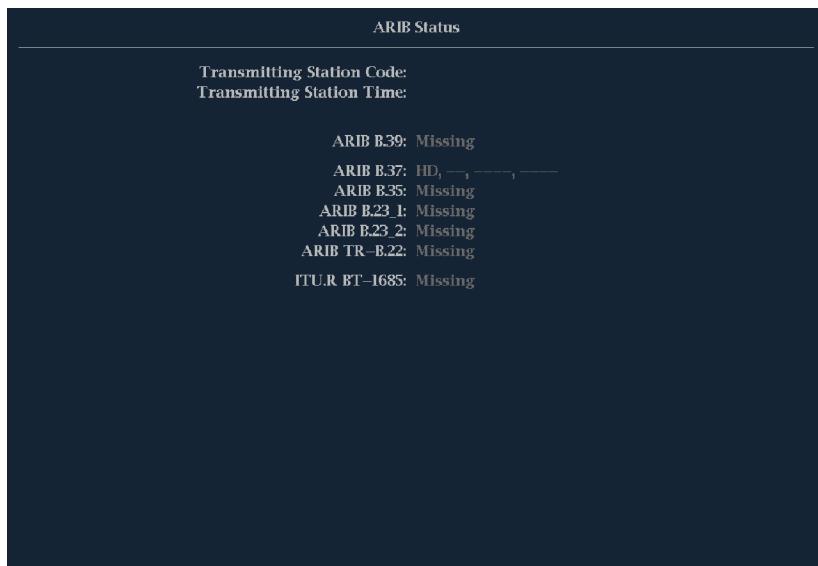


Рис. 66: Экран состояния ARIB без наличия данных

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 (исходные постоянные данные управления)
- ARIB STD-B.37 (данные о скрытых титрах)
- ARIB STD-B.35 (данные о триггерных сигналах)
- 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 2)
- ARIB TR-B.22 (инструкции для передачи вспомогательных данных)

Также отображается состояние следующего стандарта ITU:

- ITU.R BT-1685 (исходные постоянные данные управления, переданные с использованием пакетов вспомогательных 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. 67.) Когда выбран этот экран, прибор ищет сигналы для пакетов ARIB STD-B.39, использующие комбинации DID/SDID, которые определены стандартами ITU или ARIB.

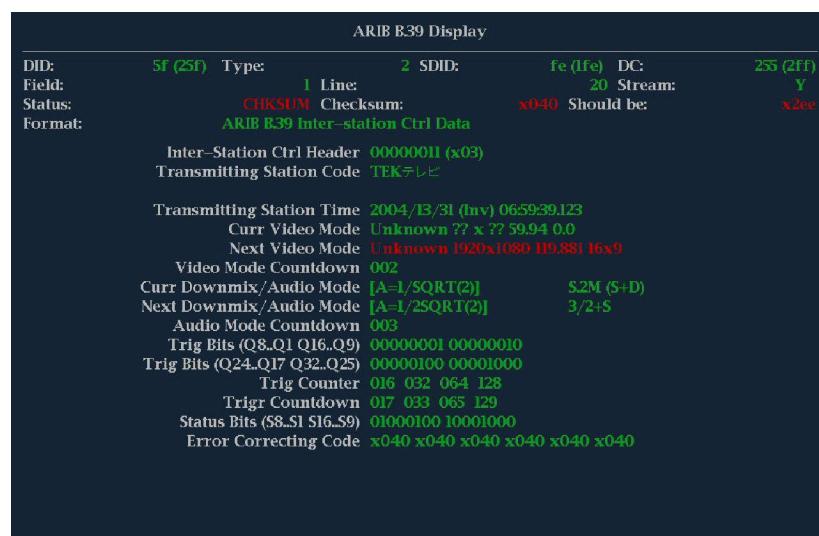


Рис. 67: Экран ARIB STD-B.39 (со связанным экраном состояния ARIB)

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 B.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
- Стока — 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.
- 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 — видео формат текущей программы.
- Следующий режим видео — видео формат 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 поникающего микширования/аудио показывает поникающее аудио микширование и звуковую конфигурацию текущей программы.
- Следующий режим поникающего микширования/аудио показывает поникающее 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 определяемые пользователем биты состояния.
- Код коррекции ошибок — 6-битное слово, код исправления ошибок Рида-Соломона, который используется для проверки целостности пакета ARIB B.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. 68.) Когда выбран этот экран, прибор ищет сигналы для пакетов ARIB STD-B.37, использующие комбинации DID/SDID, которые определены ARIB.

ARIB B37 Display				
DID:	5f (25f)	-- (---)	-- (---)	-- (---)
SDID:	df (fdf)	-- (---)	-- (---)	-- (---)
DC:	255 (2ff)	--	--	--
Field / Line	1 19	--	--	--
Format:	ARIB B37 CC (HD)	No ARIB B37	No ARIB B37	No ARIB B37
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-B23 Plcmt	OK	----	----	----

ARIB Status
Transmitting Station Code:
Transmitting Station Time:
ARIB B39: Missing
ARIB B37: ---, SD, Analog, Mobile
ARIB B35: Missing
ARIB B23_1: Missing
ARIB B23_2: Missing
ARIB TR-B22: Missing
ITU.R BT-1685: Missing

Рис. 68: Экран ARIB STD-B.37 (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 нагрузки 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 2
 - Данные управления короткими формами
 - Текст короткой формы
 - Неопределенные или фиктивные данные
- Установленный режим — режим может быть Sequential (последовательный) 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 OK 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. 69.) Когда выбран этот экран, прибор ищет сигналы для пакетов ARIB STD-B.35, использующие комбинации DID/SDID, которые определены ARIB.

ARIB Status

Рис. 69: 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.
- Стока — 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 (1) и отображения состояния

Экран ARIB TR-B.23 (1) отображает декодированные данные для видео сигналов, которые используют вспомогательные данные, совместимые с ARIB TR-B.23 (1). (См. рис. 70.) Когда выбран этот экран, прибор ищет сигналы для пакетов ARIB TR-B.23 (1), использующие комбинации DID/SDID, которые определены ARIB.

ARIB Status

Рис. 70: Экран ARIB TR-B.23 (1) [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.
- Стока — 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. 71.) Когда выбран этот экран, прибор ищет сигналы для пакетов ARIB TR-B.23 (2), использующие комбинации DID/SDID, которые определены ARIB.

ARIB Status

Рис. 71: 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.23-2 — 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.
- Стока — 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. 72.) Когда выбран этот экран, прибор ищет сигналы для пакетов ARIB TR-B.22, использующие комбинации DID/SDID, которые определены ARIB.

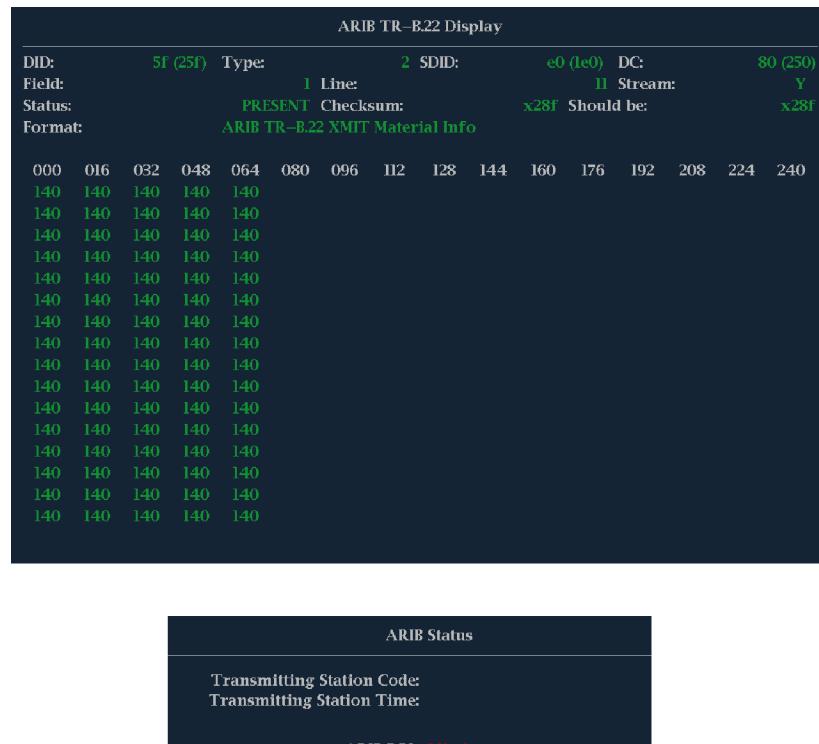


Рис. 72: Экран ARIB TR-B.22 (со связанным экраном состояния ARIB)

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.
- Стока — 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

ПРИМЕЧАНИЕ. Для звуковых функций необходима опция AD или DPE.

Настоящий прибор обеспечивает несколько методов мониторинга аудиосигналов. 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.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функциональные характеристики мониторинга аудиосигнала, описанные в настоящей главе, требуют установки соответствующих опций для работы с аудиосигналом. Для получения списка установленных в приборе опций нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация). В меню конфигурации выберите подменю **Utilities** (служебные программы). В пункте меню **View Instruments Options** (просмотр опций прибора) перечислены установленные опции.

Настройка входов аудиосигналов

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. Задача первой процедуры состоит в настройке этих входов. По завершении этой процедуры проверьте, чтобы сигналы тревоги были настроены в соответствии с вашими предпочтениями. Проведенная здесь настройка частично определяет, какие характеристики аудиосигнала будут отображаться.

Настройка входа аудиосигнала

1. Нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация), чтобы отобразить меню конфигурации.
2. Откройте **Audio Inputs/Outputs** (входы/выходы аудио) и выберите вход, требующий настройки.
3. Выберите тип установки **Srnd (Surround)** (объемный звук) для **5.1** или **5.1+2** канальной установки или **Pairs** (пары) для установки со стереозвучанием с **SAP** и дискретными каналами.
4. Выберите пункт **Bar to Input Map** (картограмма сопоставления индикаторов и входов) и укажите, какая пара входов должна отображаться напротив какой пары индикаторов.
5. Укажите, каким входам разрешается генерировать сигналы тревоги.

6. Выберите это поле, чтобы вернуться в меню Configuration (конфигурация).
7. Выберите в меню Configuration (конфигурация) пункт **Analog Output Map** (картограмма аналоговых выходов).
8. В появившемся диалоговом окне выберите, какие входы (если таковые имеются) направляются к аналоговым выходам.
9. Выберите это поле, чтобы вернуться в меню Configuration (конфигурация).
10. Повторите эти настройки для любого другого входа аудио.

Выбор входов аудиосигнала

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. Выберите экранное окно.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **Audio** (аудио), чтобы открыть экран Audio (аудио) в экранном окне и вызвать контекстное меню Audio (аудио).
3. Для осуществления выбора на последующих этапах используйте клавиши стрелок и кнопку **SEL** (выбор).
4. Выберите пункт **Audio Input** (вход аудиосигнала), после чего выберите один из показанных вариантов входа аудиосигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ. Доступность вариантов выбора зависит от опции, установленной для работы с аудиосигналом. Выбор варианта *Follows Video* (сопровождение видеосигнала) означает задание в меню конфигурации картограммы соответствия «аудио-видео». (См. стр. 171, *Настройка входов аудиосигналов*.)

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. 171, *Настройка входа аудиосигнала*.)
 2. Проверьте индикаторы измерителей уровня для текущих уровней аудиосигнала, которые отображаются в соответствии с выбранной измерительной баллистикой. Каждый индикатор отображает три цвета. (См. рис. 73.)
- 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

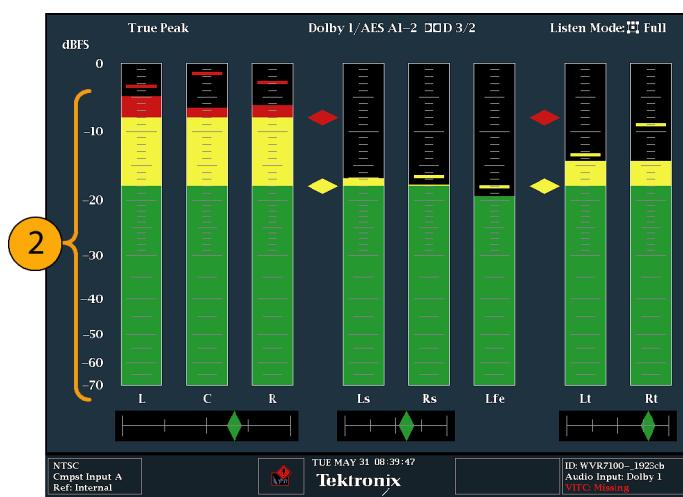


Рис. 73: Уровни аудиосигнала

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 А) и Phase Channel B (фаза канала В).
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. 74.)
 - 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.

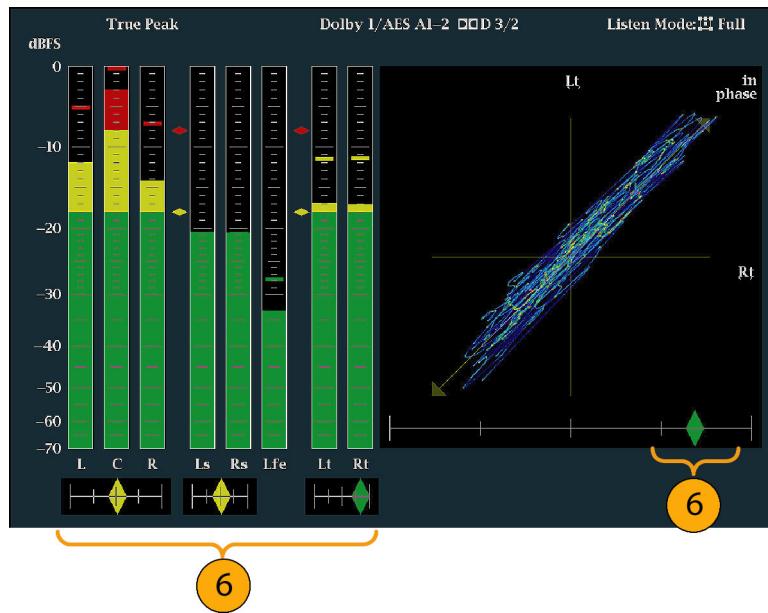


Рис. 74: Проверка корреляции фазы

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

Проверка объемного звука

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. 171, *Настройка входа аудиосигнала*.)
2. 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.
3. 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. 171.)

Вы также можете установить режим прослушивания Dolby. (См. стр. 180.)

4. Установите Dominance indicator (индикатор доминирования) объемного звука как ON (включен) или OFF (выключен).
5. Задайте для Loudness Filter (фильтр громкости) предпочтительный тип. Уровень шума по шкале А смещает отклик в сторону человеческого слуха.

6. Используйте отображение индикаторов уровня для мониторинга управления уровнями. (См. стр. 173, *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. 75.)

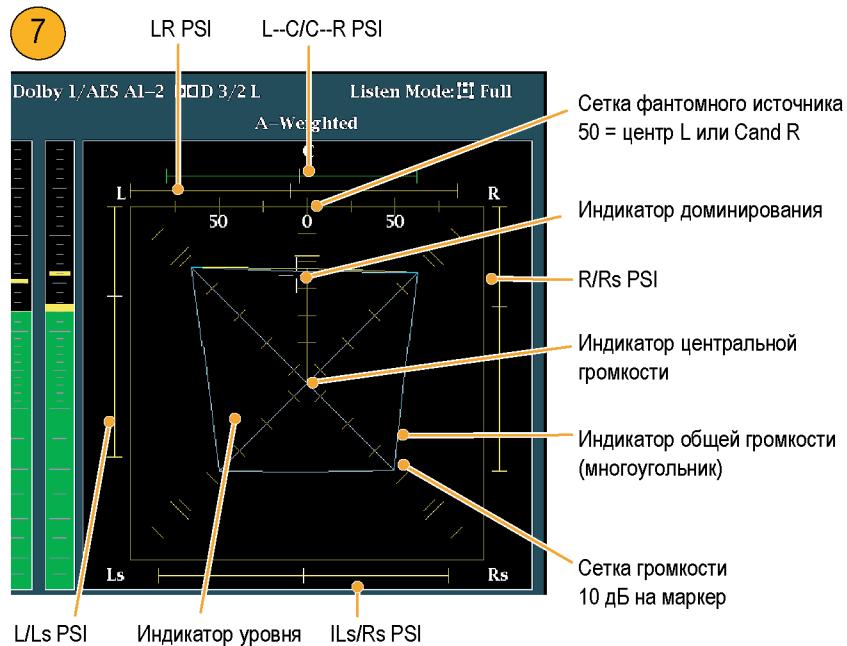


Рис. 75: Индикаторы объемного звука

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

Элементы экрана объемного звука

- Индикаторы уровня — показывают баланс уровней аудиосигнала между левым (L), правым (R), левым объемным (Ls) и правым объемным (Rs) каналами в виде голубых линий на сетке громкости.
- Сетка громкости — линованная шкала, исходящая из центра, на которой индикаторы уровня регистрируют уровень аудиосигнала и баланс. Шкала имеет временные метки с интервалами в 10 дБ. Дополнительная метка отмечает уровень — 18 дБ. Уровни от -18 дБ до -20 дБ обычно используется для выравнивания уровней аудиосигнала.
- Индикатор общей громкости — голубой многоугольник, образованный путем соединения конечных точек индикаторов уровня, показывающий общую громкость звука каналов L, R, Ls и Rs. Каждая соединительная линия отклоняется от центра, если два сигнала имеют положительную

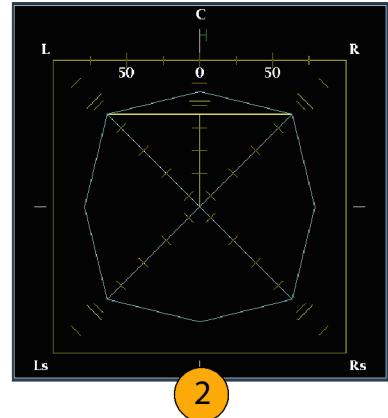
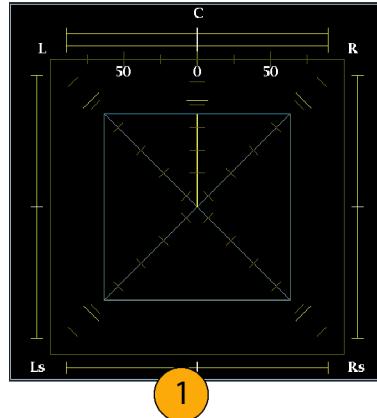
корреляцию; склоняется к центру, если сигналы имеют отрицательную корреляцию; и не имеет отклонений, если сигналы не коррелированы.

- Индикатор центральной громкости отображает громкость звука центрального канала в виде вертикального желтого индикатора между L и R каналами, и соединяет концы индикаторов уровней аудиосигналов L, C, R прямыми линиями.
- 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 С. 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.

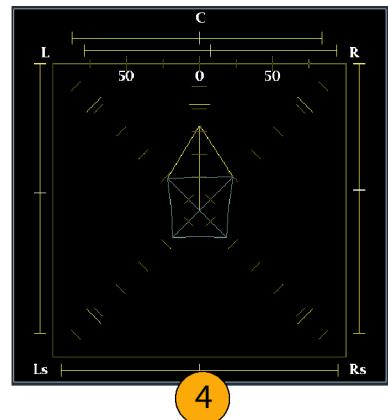
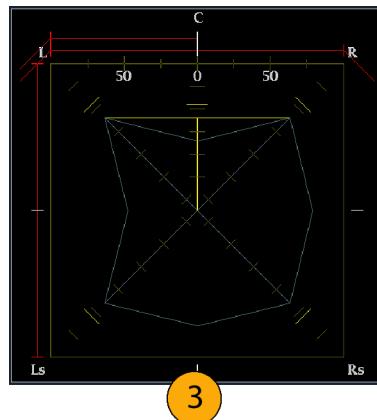
Примечания по применению

Экраны, показанные здесь, являются примерами сигнала объемного звука для нескольких стандартных типов сигнала.

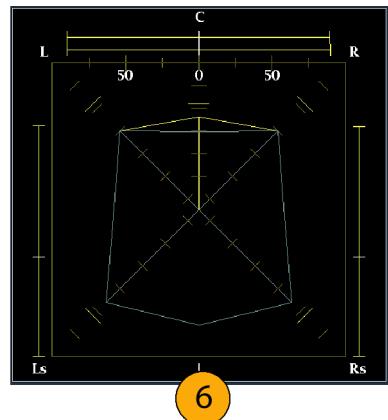
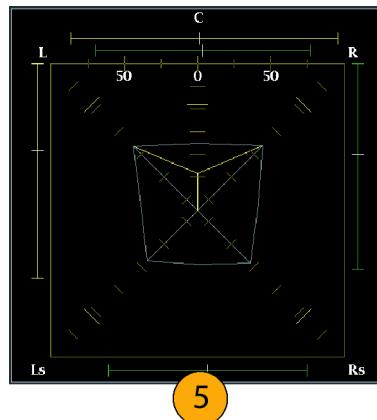
1. Некоррелированные сигналы: одинаковый уровень каналов L, C, R, Ls и Rs.
2. Синусоидальный тестовый тональный сигнал: одинаковый уровень каналов L, C, R, Ls и Rs. Все сигналы находятся в фазе, создавая фантомные источники между соседними каналами.



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.



Мониторинг объемного звука, основанного на Dolby

Если прибор обладает возможностями мониторинга Dolby (опция DPE), он может декодировать и контролировать аудиосигналы, которые основаны на цифровых форматах объемного звука Dolby. Эти форматы включают сжатие Dolby D (AC-3) [предназначен для распространения] и/или сжатие Dolby E (предназначен для производства). Вы можете задать и настроить источники входа Dolby, измерить уровни сигнала, определить фазу между компонентами Dolby, а также отобразить эти отношения на экране аудио.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения списка установленных в приборе опций нажмите кнопку **CONFIG** (конфигурация). В меню конфигурации выберите подменю **Utilities** (служебные программы). В пункте меню **View Instrument Options** (просмотр опций прибора) перечислены установленные в приборе опции.

Настройка входов Dolby

Как и другие входы, входы Dolby, которые вы выбираете и контролируете с экрана аудио, также могут нуждаться в настройке перед их использованием. Первоначально они имеют заводскую настройку, которую можно восстановить, нажатием кнопки **FACTORY** (заводские настройки) на передней панели прибора. Задача первой процедуры этого раздела состоит в настройке этих входов. По завершении этой процедуры проверьте, чтобы сигналы тревоги были настроены в соответствии с вашими предпочтениями. Проведенная здесь настройка частично определяет, какие характеристики аудиосигнала Dolby будут отображаться.

Настройка параметров входа Dolby.

1. Выберите пункт **Audio Inputs/Outputs** (входы и выходы аудиосигналов) в меню Configuration (конфигурация).
2. Выберите вход Dolby, который вы хотите настроить (один из Dolby 1 — Dolby 4).

Отобразятся параметры Dolby для выбранного входа Dolby; выберите по очереди каждый параметр и настройте, как описано в следующих шагах.

3. Выберите **Dolby Source** (источник Dolby) и определите встроенную или AES пару входных сигналов, которые будут использоваться в качестве источника сигнала для декодирования для входа Dolby, выбранного на шаге 2.
4. Выберите **Format Expected** (ожидаемый формат) и определите условие формата, при несоблюдении которого появляется сигнал тревоги формата Dolby.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прибор автоматически выбирает и декодирует формат Dolby.

5. Выберите **Analog Output Map** (картограмма аналоговых выходов) и укажите, какие входы (если таковые имеются) направляются на аналоговые выходы на отображенной картограмме.
6. Выберите **AES B Output Map** (картограмма выходов AES B) и назначьте пары индикаторов выходам AES B на отображенной картограмме. (Группа AES B должна быть настроена как выходы).

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда вход Dolby активен, обозначения каналов (L, R, Ls и так далее) появляются в дополнение к номерам каналов.

7. Выберите поле **Return** (возврат), чтобы закрыть картограмму.
8. Выберите **Dolby D Input** (вход Dolby D) и определите канал AES для содержимого Dolby, в котором субфреймы несут два потока Dolby (в 16-битном режиме Dolby Professional).
9. Выберите **Dolby D Input** (вход Dolby D) и определите поток для содержимого Dolby, в который может быть встроено несколько потоков Dolby Digital.
10. Выберите **Dolby E Pgm Mask** (маска программы Dolby E) и перейдите к каждому полю каждой программы. Нажмите кнопку **SEL** (выбор) для переключения сигнала тревоги в состояние (X) или выкл.
11. Выберите поле **Return** (возврат), чтобы закрыть картограмму.
12. Выберите **Dolby Chan Mask** (маска канала Dolby) и определите, какие каналы Dolby (L, R, C, Lfe и т. д.) могут инициировать сигналы тревоги на основе декодированного содержания.
13. Выберите поле **Return** (возврат), чтобы закрыть картограмму.
14. Выберите **Dolby E Input** (вход Dolby E) и определите программу, которая будет источником микширования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Хотя список содержит восемь программ, количество активных зависит от конфигурации программы Dolby E, обнаруженной в метаданных входа Dolby. (См. стр. 192, Сопоставление индикаторов аудиосигналов по сравнению с конфигурированием программ метаданных Dolby E.)

15. Установите **AES Ref Enable** (включить опорный AES) как **Disable** (откл) или **Enable** (вкл). Если параметр включен и источник Dolby установлен как вход AES, прибор генерирует AES Frame Sync Alarm (сигнал тревоги

синхронизации кадра AES), при условии, если вход AES не заблокирован для опорного AES.

16. При необходимости повторите описанную выше процедуру для других входов Dolby.

Настройка общих параметров Dolby

Следующая процедура задает параметры, которые применяются ко всем четырем входам Dolby.

1. Выберите пункт **Audio Inputs/Outputs** (входы и выходы аудиосигналов) в меню Configuration (конфигурация).
2. Выберите **Dolby D (AC-3) Setup** (настройка Dolby D (AC-3)) и выполните следующие настройки. Настройки применяются ко входу, когда для входа Dolby определяется Dolby D.
3. Выберите **Listening Mode** (режим прослушивания) Dolby D, который контролирует, как каналы звука Dolby соответствуют индикаторам уровня и элементам объемного звука на экране аудио и выходам.
4. Выберите **Full** (полный) или режим, для которого вы хотите выполнить микширование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Содержимое Dolby сигнала на входе Dolby должно быть достаточно для микширования в выбранном режиме или параметр не будет иметь эффекта.

5. Выберите **Dialnorm&DynRng**.
6. Выберите **Off** (выкл.) или выберите **Dialnorm Only**, **Dialnorm+RF** или **Dialnorm+Line**. RF и Line являются режимами коэффициентами управления динамическим диапазоном (сжатие), которые применяются при декодировании содержимого Dolby для мониторинга или выхода.
7. Выберите **Downmix Dynamic Rng.** (микширование динамического диапазона).
8. Включите **Line** или **RF**. Эти коэффициенты управления динамическим диапазоном (сжатие) применяются при микшировании для различных режимов прослушивания Dolby D.
9. Выберите **Dolby E Setup** (настройка Dolby E). Произведенные настройки применяются ко входу, когда для выбранного входа Dolby определяется содержимое Dolby E.
10. Выберите **Dialnorm** и установите **On** (вкл.) или **OFF** (выкл.). При включении диалога нормализации применяется для индикаторов аудиосигналов и аналоговых и цифровых выходов.

11. Выберите **Pulldown Decoding** (выпадающее декодирование) и установите **On** (вкл.) или **OFF** (выкл.). При включении выпадающее декодирование применяется для индикаторов аудиосигналов и аналоговых и цифровых выходов.
12. Выберите **Guardband Limits** (пределы защитной полосы) для SD/CPST или HD/DL/3G. Если вы выберете **Custom** (настройка), вы можете установить максимальные и минимальные пределы. В меню CONFIG > Audio Inputs/Outputs > Dolby E Setup (конфигурация > входы/выходы аудио > настройка Dolby E), вы можете настроить пределы защитной полосы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Защитная полоса Dolby E позволяет установить порог размещения кадра Dolby E. Вы можете отключить сигнал тревоги или настроить порог.

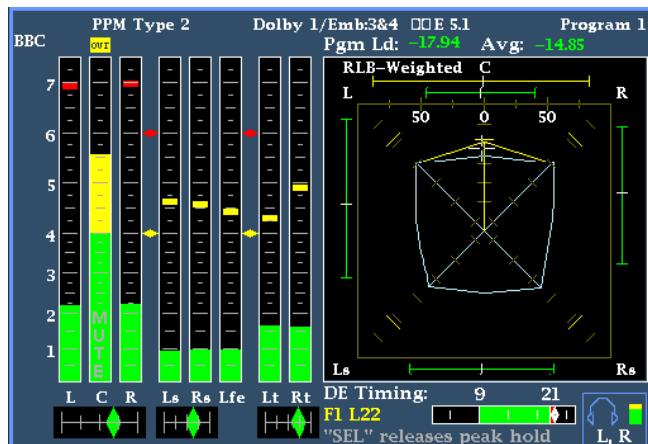


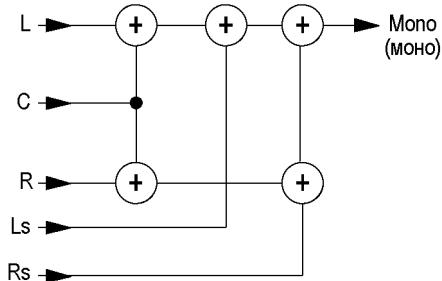
Рис. 76: Экран объемного звука Dolby

13. Просмотрите термометр защитной полосы Dolby, который находится в нижней части экрана аудио. Термометр зеленый для уровней, которые находятся в границах установленных пределов. (См. рис. 49.)
14. Выберите **Downmix Mode** (режим микширования). Каждый режим микширования объединяет несколько отдельных аудио каналов в микс, который совместим только с моно- или стереосистемами или старыми аналоговыми системами объемного звука.
15. Выберите один из следующих режимов для отображения в виде двух индикаторов на экране аудио:
 - Выберите **None** (нет), чтобы не выполнять микширование.
 - Выберите **Mono** (моно), чтобы получить показанное микширование.

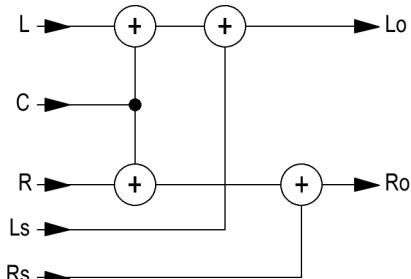
Выберите один из следующих режимов для отображения в виде двух индикаторов на экране аудио:

Выберите **None** (нет), чтобы не выполнять микширование.

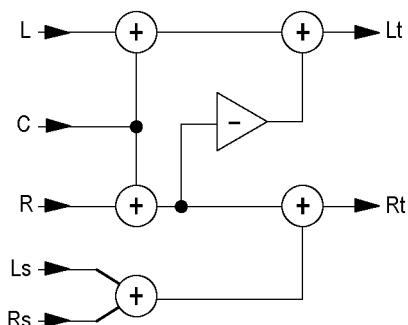
Выберите **Mono** (моно), чтобы получить моно микширование.



Выберите **Lo/Ro** (только левый/только правый), чтобы получить стандартное стерео микширование.



Выберите **Lt/Rt** (полностью левый/полностью правый), чтобы получить стерео микс, совместимый с Dolby Pro-Logic.



Отображение входов Dolby

После настройки входа Dolby вы можете отобразить его уровни и другие характеристики на экране аудио. (См. стр. 180, *Настройка входов Dolby*.)

1. Выберите экранное окно.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **Audio** (аудио), чтобы отобразить меню аудио.
3. Выберите **Audio Input** (вход аудиосигнала) и установите один из четырех сигналов Dolby 1 — Dolby 4.

Экран аудио для мониторинга Dolby отобразит следующее. (См. рис. 77.)

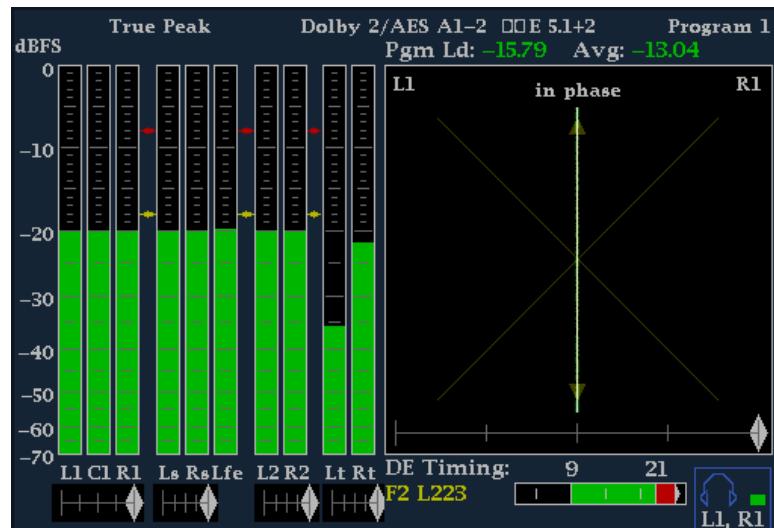


Рис. 77: Экран аудио для Dolby

- Индикаторы уровней для каналов Dolby. Выбранный Listening Mode (режим прослушивания) определяет отображаемые каналы/индикаторы.
- Индикаторы уровней для выбранного режима микширования Dolby.
- Информация о настройках Dolby. (См. стр. 185, Экран вывода данных Dolby.)
- Экран среды прослушивания Dolby. (См. стр. 177, Элементы экрана объемного звука.)
- Термометр защитной полосы Dolby, который контролирует превышение порогов защитной полосы.

Экран вывода данных Dolby

Экран вывода данных Dolby отображает следующее: (См. рис. 78.)

1. Выбранный вход Dolby.
2. Выбранный для входа источник Dolby.
3. Режим кодирования (канал).
4. Настройку режима прослушивания.

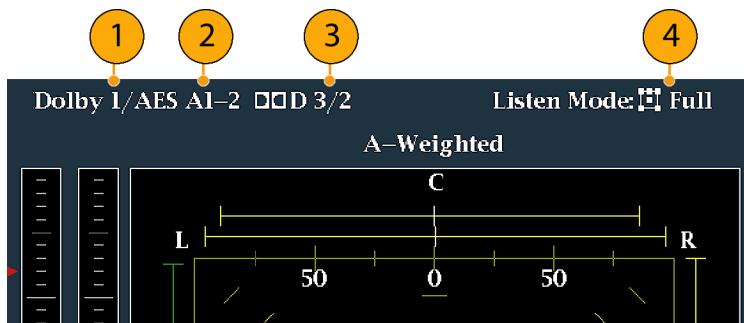


Рис. 78: Экран вывода данных Dolby

Просмотр метаданных Dolby

Если прибор имеет установленную опцию DPE, он может декодировать и отображать выбранные параметры метаданных, присутствующие в потоке битов Dolby D, Dolby E или в вертикальных вспомогательных данных на экране состояния аудиосигнала Dolby. Для отображения данных для выбранного в данный момент входа, выполните следующую процедуру:

1. Нажмите и удерживайте кнопку **STATUS** (состояние), чтобы отобразить контекстное меню состояния.
2. Выберите **Display Type** (тип экрана), затем выберите **Dolby Status** (состояние Dolby). Обратите внимание на следующее:
 - Опция Dolby должна быть установлена для отображения состояния аудиосигнала Dolby.
 - Формат Dolby совпадает с форматом выбранного входа.
3. Чтобы активировать выбранный тип экрана, нажмите **SEL** (выбор).
4. Выберите источник метаданных (AES или VANC).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если вы выберете VANC для источника метаданных, выберите также источник VANC.

Примечания по применению

- Прибор определяет микширование на основе нескольких параметров, содержащихся в метаданных Dolby и выборке микширования Dolby. Например, если экран состояния аудиосигнала Dolby показывает сведения о расширенном битовом потоке, указывая, что предпочтительным является микширование Lt/Rt, перед выполнением стерео микширования центральный канал ослабляется до -3 дБ и каналы объемного звука ослабляются до -6 дБ.
- Режимы прослушивания могут быть использованы для мониторинга любой многоканальной аудио программы Dolby Digital с определяемым пользователем количеством каналов. Вы можете выбрать среди нескольких основных режимов прослушивания и режимов

прослушивания Pro Logic, описания которых приведены далее. В зависимости от режима канала, эти режимы прослушивания влияют на содержимое, отображаемое на индикаторах уровней экрана аудио. (См. таблицу 6 на странице 189.)

Базовые режимы прослушивания

EX. Используйте EX, если два канала объемного звука закодированы с матрицей обратного канала. Если выбран режим прослушивания EX и имеются два канала объемного звука, на экран индикаторов добавляется два обратных канала, Lb и Rb, для создания 7.1-канального экрана.

Full (полный). Режим Full (полный) не изменяет число каналов, указанных режимом канала на экране или выходах.

3 Stereo (стерео). Используйте режим 3 Stereo (стерео) для мониторинга сигнала Dolby Digital только с левым, центральным и правым каналами. В этом режиме, если присутствуют два канала объемного звука, они микшируются в левый и правый каналы с ослаблением уровня объемного микширования.

Phantom (фантомный). При использовании режима Phantom (фантомный) центральный канал, если он присутствует, ослабляется с помощью значения уровня центрального микширования, а затем добавляется в левый и правый каналы.

Stereo (стерео). Режим Stereo (стерео) всегда создает микширование Lo/Ro (только левый/только правый), используя центральные и объемные уровни микширования, содержащиеся в метаданных. Lfe отключен.

Mono (моно). Режим Mono (моно) всегда дает в результате микширования один центральный канал, как правило, создавая микширование Lo/Ro (только левый/только правый) и добавляя Lo (только левый) к Ro (только правый). Lfe отключен.

Режимы прослушивания Pro Logic

Режимы прослушивания Pro Logic выполняют различные функции в зависимости от источника исходных данных. Если источником является поток Dolby Digital с тремя и более каналами, создается объемное микширование, совместимое с Lt/Rt, которое затем декодируется в выбранное число каналов. Если источником является поток 2/0 Dolby Digital, тогда режимы Pro Logic будут выполнять декодирование Pro Logic для получения числа каналов, запрашиваемых режимом прослушивания. Если источником является PCM, тогда выполняется полное декодирование Pro Logic, независимо от конкретного выбранного режима Pro Logic.

Pro Logic Full (полный). Режим Pro Logic Full (полный) создает микширование Lt/Rt (полностью левый/полностью правый) любого входа с тремя или более каналами. Это микширование Lt/Rt (полностью левый/полностью правый) затем будет декодировано для создания

выхода LCRS, в котором канал объемного звука понижается до 3 дБ и воспроизводится в обоих индикаторах Ls и Rs.

Кодированный поток Dolby 2/0 считается уже закодированным с использованием технологии Pro Logic и декодируется для создания выхода LCRS. Опять же, канал объемного звука понижается до 3 дБ и воспроизводится в обоих индикаторах Ls и Rs.

Любой вход PCM декодируется так же, как вход 2/0 Dolby Digital.

Pro Logic 3 Stereo (стерео). Режим Pro Logic 3 Stereo (стерео) создает микширование Lt/Rt любого входа с тремя или более каналами. Это микширование Lt/Rt (полностью левый/полностью правый) затем использует декодирование Pro Logic для создания центрального канала и индикаторов LCR.

Кодированный поток Dolby 2/0 считается уже закодированным с использованием технологии Pro Logic и декодируется для создания выхода LCR.

Любой вход PCM декодируется для создания каналов LCRS, где канал объемного звука понижается до 3 дБ и воспроизводится в обоих индикаторах Ls и Rs.

Pro Logic Phantom (phantomный). Режим Pro Logic Phantom (phantomный) создает микширование Lt/Rt любого входа с тремя или более каналами. Это микширование Lt/Rt (полностью левый/полностью правый) затем использует декодирование Pro Logic для создания канала объемного звука и индикаторов LCS. Этот канал объемного звука понижается до 3 дБ и воспроизводится в обоих индикаторах Ls и Rs.

Кодированный поток Dolby 2/0 считается уже закодированным с использованием технологии Pro Logic и декодируется для создания выхода LRS. Опять же, канал объемного звука понижается до 3 дБ и воспроизводится в обоих индикаторах Ls и Rs.

Любой вход PCM декодируется для создания каналов LCRS, где канал объемного звука понижается до 3 дБ и воспроизводится в обоих индикаторах Ls и Rs.

Таблица 6: Режим канал по сравнению с режимами прослушивания

Режим каналов	Режим прослушивания	Функция выхода главного канала
3/2	EX	Все 3/2 канала + декодирование EX обратного канала объемного звука
	Full (полный)	Все 3/2 канала
	3 Stereo (стерео)	Микширование 3 Stereo (стерео) каналов 3/2
	Phantom (phantomный)	Микширование Phantom (phantomный) каналов 3/2
	Stereo (стерео)	Микширование Lo/Ro (только левый/только правый)
	Mono (моно)	Lo+Ro (только левый и только правый)
	PL Full (полный)	LCRS из микширования Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)
	PL 3 Stereo (стерео)	3 Stereo (стерео) из Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)
	PL Phantom (phantomный)	Phantom (phantomный) из Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)
2/2	EX	Все 2/2 канала + декодирование EX обратного канала объемного звука
	Full (полный)	Все 2/2 канала
	3 Stereo (стерео)	По умолчанию в режиме Stereo (стерео)
	Phantom (phantomный)	По умолчанию в режиме Full (полный)
	Stereo (стерео)	Микширование Lo/Ro (только левый/только правый)
	Mono (моно)	Lo+Ro (только левый и только правый)
	PL Full (полный)	LCRS из микширования Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)
	PL 3 Stereo (стерео)	3 Stereo (стерео) из Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)
	PL Phantom (phantomный)	Phantom (phantomный) из Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)

Таблица 6: Режим канал по сравнению с режимами прослушивания (прод.)

Режим каналов	Режим прослушивания	Функция выхода главного канала
3/1	EX	По умолчанию в режиме Full (полный)
	Full (полный)	Все 3/1 канала
	3 Stereo (стерео)	S микшированный в L с R с коэффициентом smix
	Phantom (phantomnyy)	С микшированный в L с R с коэффициентом cmix
	Stereo (стерео)	Микширование Lo/Ro (только левый/только правый)
	Mono (моно)	Lo+Ro (только левый и только правый)
	PL Full (полный)	LCRS из микширования Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)
	PL 3 Stereo (стерео)	3 Stereo (стерео) из Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)
2/1	EX	По умолчанию в режиме Full (полный)
	Full (полный)	Все 2/1 канала
	3 Stereo (стерео)	S микшированный в L с R с коэффициентом smix
	Phantom (phantomnyy)	По умолчанию в режиме Full (полный)
	Stereo (стерео)	Микширование Lo/Ro (только левый/только правый)
	Mono (моно)	Lo+Ro (только левый и только правый)
	PL Full (полный)	LCRS из микширования Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)
	PL 3 Stereo (стерео)	3 Stereo (стерео) из Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)
PL Phantom (phantomnyy)	PL Phantom (phantomnyy)	Phantom (phantomnyy) из Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)

Таблица 6: Режим канал по сравнению с режимами прослушивания (прод.)

Режим каналов	Режим прослушивания	Функция выхода главного канала
3/0	EX	По умолчанию в режиме 3 Stereo (стерео)
	Full (полный)	По умолчанию в режиме 3 Stereo (стерео)
	3 Stereo (стерео)	Все 3/0 канала
	Phantom (phantomnyy)	С микшированный в L с R с коэффициентом смix
	Stereo (стерео)	Микширование Lo/Ro (только левый/только правый)
	Mono (моно)	Lo+Ro (только левый и только правый)
	PL Full (полный)	LCRS из микширования Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)
	PL 3 Stereo (стерео)	3 Stereo (стерео) из Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)
	PL Phantom (phantomnyy)	Phantom (phantomnyy) из Lt/Rt (полностью левый/полностью правый)
2/0	EX	По умолчанию в режиме Stereo (стерео)
	Full (полный)	По умолчанию в режиме Stereo (стерео)
	3 Stereo (стерео)	По умолчанию в режиме Stereo (стерео)
	Phantom (phantomnyy)	По умолчанию в режиме Stereo (стерео)
	Stereo (стерео)	2/0 канала
	Mono (моно)	L+R
	PL Full (полный)	LCRS из 2/0 каналов
1/0	EX	По умолчанию в режиме Mono (моно)
	Full (полный)	По умолчанию в режиме Mono (моно)
	3 Stereo (стерео)	По умолчанию в режиме Mono (моно)
	Phantom (phantomnyy)	По умолчанию в режиме Mono (моно)
	Stereo (стерео)	По умолчанию в режиме Mono (моно)
	Mono (моно)	Выход центрального моноканала
	PL Full (полный)	По умолчанию в режиме Mono (моно)
PL 3 Stereo (стерео)	По умолчанию в режиме Mono (моно)	
	PL Phantom (phantomnyy)	По умолчанию в режиме Mono (моно)

**Сопоставление
индикаторов
аудиосигналов
по сравнению
с конфигурированием
программ метаданных
Dolby E**

Если прибор имеет установленную опцию DPE и декодирует аудиосигналы Dolby E, индикаторы на экране аудио отображаются в соответствии со следующей таблицей. Источником отображения является конфигурация программ Dolby E, содержащаяся в метаданных входа Dolby. Если вы выберете программу микширования, два индикатора уровней микширования на экране аудио будут свидетельствовать о выборе этой программы.

Конфигурация программ Dolby E	Сопоставление индикаторов аудиосигналов ¹	Количество доступных программ
5.1 + 2	L, C, R, Ls, Rs, L _{FE} , L1, R1	2
5.1 + 2x1	L, C, R, Ls, Rs, L _{FE} , M2, M3	3
4 + 4	L1, C1, R1, S, L2, R2, C2, S	2
4 + 2 + 2	L1, C1, R1, S, L1, R1, L2, R2	3
4 + 2 + 2x1	L1, C1, R1, S, L1, R1, M1, M2	4
4 + 4x1	L1, C1, R1, S, M2, M3, M4, M5	5
2 + 2 + 2 + 2	L1, R1, L2, R2, L3, R3, L4, R4	4
2 + 2 + 2 + 2x1	L1, R1, L2, R2, L3, R3, M4, M5	6
2 + 2 + 4x1	L1, R1, L2, R2, M3, M4, M5, M6	6
2 + 6x1	L1, R1, M2, M3, M4, M5, M6, M7	7
8x1 = 1+1+1+1+1+1+1+1	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8	8
5.1	L, C, R, Ls, Rs, L _{FE}	1
4 + 2	L1, C1, R1, S, L2, R2	2
4 + 2x1	L1, C1, R1, S, M2, M3	3
2 + 2 + 2	L1, R1, L2, R2, L3, R3	3
2 + 2 + 2x1	L1, R1, L2, R2, M3, M4	4
2 + 4x1	L1, R1, M2, M3, M4, M5	5
6x1	M1, M2, M3, M4, M5, M6	6
4	L1, C1, R1, S	1
2 + 2x1	L1, R1, M2, M3	3
4x1	M1, M2, M3, M4	4
7.1	L, C, R, Ls, Rs, L _{FE} , Lb, Rb	1
Экран 7.1	L, C, R, Ls, Rs, L _{FE} , Le, Re	1

¹ L = левый, R = правый, C = центральный, M = моно, S = объемный, e = дополнительный (кодированные каналы Le, Re и Ex), b = обратный, L_{FE} = низкочастотные эффекты

Скрытые титры (CC), телетекст, AFD и соответствие зоне безопасности

Прибор может отслеживать данные CC (включая рейтинги «ви-чип»), 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. 193.)
 - Настройки CEA 708 (См. стр. 194, Конфигурация параметров CEA 708 .)
 - Настройки Teletext B (См. стр. 194, Настройки Teletext B .)

Конфигурация 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 выберите **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 СС и текста.

Конфигурация 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 СС 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. 79.)

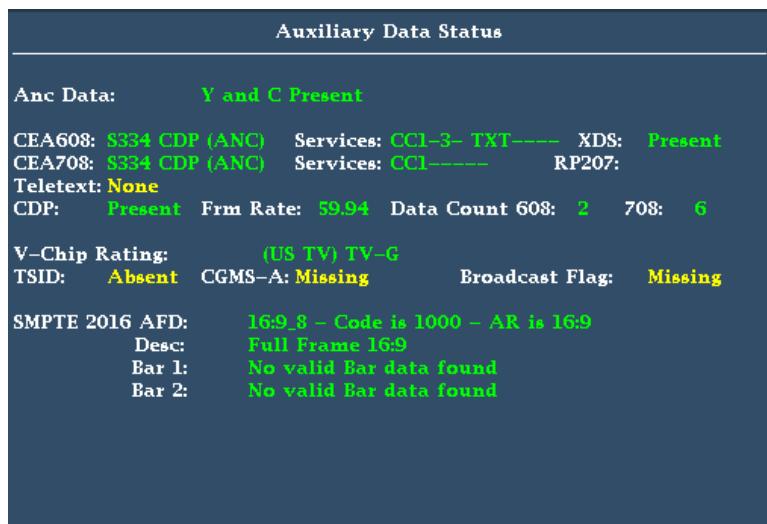


Рис. 79: Экран состояния вспомогательных данных

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. 80.)

5. Нажмите снова кнопку **PICT** (рисунок), чтобы закрыть всплывающее меню изображения.

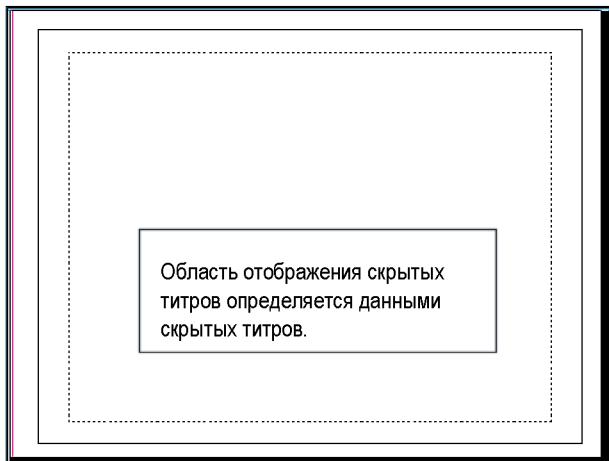


Рис. 80: Область отображения скрытых титров

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 предустановками 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 является масштабной сеткой, используемой при выборе **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 or 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. 81.)
- 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).

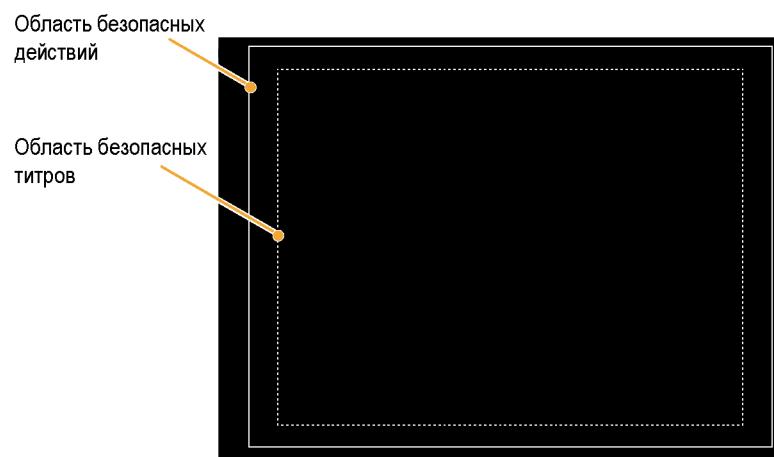


Рис. 81: Зоны безопасной активности и безопасных титров

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. 79 на странице 195.)

Пример 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**.
2. Примените первый входной сигнал к соответствующему входу, завершив его должным образом и выберите его.
3. Нажмите и удерживайте кнопку **WFM**. 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 окно в линейный режим.
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. Выберите второе окно.
10. Нажмите кнопку **FIELD** (поле), чтобы установить второе окно в режим поля и выберите соответствующий режим сигнала.
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 соответствует времени 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 синхронизации 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.
- Перекрестье 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 центрирована на перекрестье.

- 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 режима синхронизации. 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 синхронизации для тактирования сигнала к опорному сигналу.

1. Выберите экранное окно для синхронизации активного входного сигнала.
2. Примените входной сигнал для синхронизации к соответствующему входу, завершив 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 синхронизации 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. «*Отображения синхронизации одной окружности по сравнению с комплексной синхронизацией*» для более подробной информации об отображениях комплексной синхронизации и их элементах. (См. стр. 61.)

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.

Примечания по применению

- Разрешение отображения синхронизации для композитного сигнала и сигнала SD является одинаковым — 27 МГц/такт 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 синхронизации, а затем используйте отображение вектора для окончательного выравнивания фазы сигнала. Поскольку прибор может показывать отображение синхронизации и отображение вектора одновременно (каждое в своем окне), этот процесс может выполняться легко и быстро.
- Для композитного сигнала определение синхронизации является очевидным, но для входа SDI по отношению к аналоговому опорному сигналу ситуация более сложная. Для отображения синхронизации определение нулевого смещения на входе SDI использует методологию, описанную в SMPTE RP168. Этот метод определяет, что сигнал SDI преобразуется в аналоговый. Преобразованный аналоговый сигнал затем сравнивается с аналоговым опорным сигналом. Для преобразования используется конвертер D/A с задержкой около 3 мкс.
- В режиме Relative to Rear Panel эти три микросекунды задержки преобразования учитываются в отображаемом смещении. В режиме Relative to Saved Offset они не учитываются.

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 режима синхронизации:

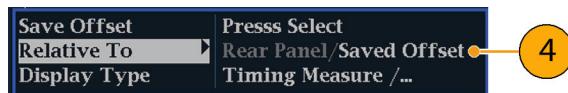
- **Rear Panel (задняя панель).** В этом режиме (по умолчанию) смещение равно нулю, когда измеряемый сигнал входа и опорный сигнал имеют одинаковое тактирование на задней панели прибора. Этот параметр используется в методе отображения синхронизации.
- **Saved Offset (сохраненное смещение).** В этом режиме можно сохранить синхронизацию основного сигнала относительно опорного сигнала в качестве смещения нулевой точки. Затем привести 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 отображается 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 синхронизации для композитного сигнала и сигнала SD является одинаковым — 27 МГц/такт или 37 нс. Для получения большей точности, необходимой для композитного сигнала, для предварительного приближения используйте отображение синхронизации, а затем используйте отображение вектора для окончательного выравнивания фазы сигнала. Поскольку прибор может показывать эти два отображения в отдельных окнах, данный процесс может выполняться легко и быстро.
- Для композитного сигнала определение синхронизации является очевидным, но для входа SDI по отношению к аналоговому опорному сигналу ситуация более сложная. Для отображения синхронизации определение нулевого смещения предполагает преобразование сигнала SDI в композитный. Преобразованный композитный сигнал затем сравнивается с аналоговым опорным сигналом. Для преобразования предполагается использование цикла синхронизации с 33-тактовой задержкой и аналогового фильтра восстановления. Данное преобразование вносит задержку около 3 мкс.
- 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: сохраненное смещение) она не учитывается.
- Эти временные отношения между входным и опорным сигналами также совместимы с режимом осциллографа. То есть, если вы имеете нулевую синхронизацию на экране синхронизации и переходите

от внутреннего к внешнему опорному сигналу, отображаемая осциллографом не изменит положения.

- При синхронизации аналогового композитного сигнала настройте фазу системы с помощью экрана вектора. (См. стр. 61, *Отображение времени на дисплее при сравнении простой и сложной временной зависимости*.)

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 синхронизации 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.

Справочная информация

Описание типов кабелей

Выбор типа кабеля в меню CONFIG > Physical Layer Settings (конфигурация > настройки физического уровня) позволяет указать тип кабеля, который наиболее точно соответствует кабелю, используемого для подключения источника сигналов к прибору. Ниже приведен список поддерживаемых типов кабеля:

- **Belden 8281.** Коаксиальный кабель с двойной оплеткой типа RG-59/U, номер коаксиального кабеля: 1 RG тип: 59/U AWG: 20 скрутка: Материал твердого проводника: ВС — неизолированный медный провод, изоляционный материал: PE-полиэтилен, материал внешнего экранирования: TC-луженая медь/TC-луженая медь, материал внешней оболочки: PE-полиэтилен пленум (есть/нет): Нет номер пленума: 88281 номинальное Волновое сопротивление: 75 Ом, область применения: Точный видео кабель для аналоговых и цифровых сигналов, двойная оплетка типа RG-59/U, широкополосный коаксиальный, приемный/видео кабель, точный видео кабель для аналоговых и цифровых сигналов, тип RG-59/U
- **Belden 1694A.** Последовательный цифровой коаксиальный кабель с малыми потерями, номер коаксиального кабеля: 1 RG тип: 6/U AWG: 18 скрутка: Материал твердого проводника: ВС — неизолированный медный провод, изоляционный материал: Газо-инъецированный полиэтилен из пены высокой плотности, торговое название материала внешнего экранирования: Duofoil: Материал внешнего экранирования: Алюминиевая фольга, лента полиэстера, алюминиевая фольга/TC-луженая медь, материал внешней оболочки: ПВХ-поливинилхлорид пленум (есть/нет): Нет номер пленума: 1695A номинальное Волновое сопротивление: 75 Ом, область применения: Точный видео кабель для аналоговых и цифровых сигналов, последовательный цифровой коаксиальный кабель с малыми потерями, видео кабель, точный видео кабель для аналогового и цифрового использования, тип RG-6/U
- **Belden 1505.** Коаксиальный кабель типа RG-59/U, номер коаксиального кабеля: 1 RG тип: 59/U AWG: 20 скрутка: Материал твердого проводника: ВС — неизолированный медный провод, изоляционный материал: Газо-инъецированный полиэтилен из пены высокой плотности, торговое название материала внешнего экранирования: Duofoil: Материал внешнего экранирования: Алюминиевая фольга, лента полиэстера, алюминиевая фольга/TC-луженая медь, материал внешней оболочки: ПВХ-поливинилхлорид пленум (есть/нет): Нет номер пленума: 1506A номинальное Волновое сопротивление: 75 Ом, область применения: Широкополосный коаксиальный, приемный/видео

кабель, видео кабель, точный видео кабель для аналоговых и цифровых сигналов, точный видео кабель для аналогового и цифрового использования, тип RG-59/U

- **Belden 1855A.** Микроформатный коаксиальный, номер коаксиального кабеля: 1 RG тип: Микроформатный 59/U AWG: 23 скрутка: Материал твердого проводника: ВС — неизолированный медный провод, изоляционный материал: Газо-инъецированный полиэтилен из пены высокой плотности, торговое название материала внешнего экранирования: Duofoil: Материал внешнего экранирования: Алюминиевая фольга, лента полиэстера, алюминиевая фольга/ТС-луженая медь, материал внешней оболочки: ПВХ-поливинилхлорид пленум (есть/нет): Нет номинальное Волновое сопротивление: 75 Ом, область применения: Видео кабель, точный видео кабель для аналоговых и цифровых сигналов, точный видео кабель для аналогового и цифрового использования, микроформатный, тип RG-59/U микроформатный
- **Canare L-5CFB.** Коаксиальный твердый медный центральный проводник, диэлектрик пенополиэтилен, луженая медная оплетка + 100 % экранированный покрытый фольгой диэлектрик, 100 % протестированная развертка; номинальный наружный диаметр (дюймы/мм): 0,303 (7,7); Толщина оболочки ПВХ (дюймы/мм): 0,043 (1,1)
- **Image 1000.** Коаксиальные размер проводника: номинальный (мм) 1,0; материал проводника: Чистая медь; диэлектрический материал: Ячеистый РЕ; внутренний экран: Алюминиевая полизэфирная лента; внешний экран: Луженая медная оплетка 95 %; материал оболочки: LSOH (ПВХ по специальному заказу); номинальный диаметр: (мм) 6,8; вес кабеля: (кг/км) 60,0; сопротивление (Ом) (+/-1): 75,0 емкость (номинальная): п/Ф/м 56,0 максимальное сопротивление по постоянному току Ом/100 м: 2,19 скорость распространения %: 83,0

Предметный указатель

Символы и цифры

3D, 36
анаглиф, 38
Дополнительные настройки
в меню CONFIG
(конфигурация), 40
доступ к меню, 36
карта различий, 38
курсоры несоответствия, 39
левый глаз, 35
правый глаз, 35
сетка несоответствий, 39
структура типа «шахматная
доска», 38

3G
подача сигнала, 29

А

Аудио
выбор 1—8 или
9—16 каналов для
аудиосигнала, 108
выбор входа, 172
для встроенного
16-канального
аудиосигнала, 107
Дисплей, 101
Измерители уровня
сигнала, 101
Контекстное меню, 104
настройка входов, 171
для встроенного
16-канального
аудиосигнала, 106
настройка
и мониторинг, 171
настройка и мониторинг
Dolby, 180
Предупреждения в строке
состояния, 101, 103
Предупреждения над
строкой, 103
проверка объемного
звука, 176
AUDIO (аудио), кнопка, 101

аудиосигнал Dolby
настройка входа, 180
настройка источника, 180
настройка картограммы
аналоговых
выходов, 181
настройка картограммы
выходов AES B, 181
настройка сигнала
тревоги ожидаемого
формата, 180
определение маски канала
Dolby E (сигналы
тревог), 181
определение потока
Dolby D, 181
определение программы
микширования
Dolby E, 181
определение программы
Dolby E, 181
отображение входа
Dolby, 184
просмотр метаданных, 186
экран вывода данных, 185

Б

Безопасная зона
мониторинг
соответствия, 197
Бесконечное послесвечение, 21
осциллограммы, 2

В

Вектор ограниченной
яркости, 51, 52
Версия ПО:
средство проверки
установлено, 8
Видеоконтент
3D, 35

Восстановление предварительной установки, 120
Вход аудиосигнала выбор, 172
для встроенного 16-канального аудиосигнала, 107
Входной контроль, 14
Входной сигнал 3D Кнопка Main (главная), 21
Входы выбор, 28, 34
Входы аудиосигналов настройка для пар или объемного звучания, 171 разрешить подачу тревожных сигналов, 171 сопоставление индикаторов со входами, 171
Выбор входа аудиосигнала, 172 для встроенного 16-канального аудиосигнала, 107
Выбор режима отображения, 44
Вызов заводских настроек, 120

Г

Генератор сигнала, 42
Горизонтальное смещение Отображение времени на дисплее, 59
Границы диапазона регулировка, 148
громкости настройка параметров, 89 экран аудиосеанса, 89
Громкость регулировка, 118
Громкость наушников регулировка, 118

Д

Диаграмма типа «бабочка», 66
Диаграмма типа «молния» Контекстное меню вектора, 51
диапазон ромбовидная диаграмма, 149
Диапазон кнопка, 54
Контекстное меню, 58
отображение в виде размерных стрелок, 152
Отображение в виде размерных стрелок, 54
Отображение Spearhead (острие), 55
Отображение Split Diamond (индикаторная диаграмма), 57
проверка, 148
Ромбовидная диаграмма, 56
элементы отображения, 57
диапазон RGB ромбовидная диаграмма, 149
Документация цели, xvi

З

Задержка цветности/яркости, 146
Задержка яркости/цветности, 146
Задняя панель Контекстное меню Measure (измерение), 60
Звукозапись Лиссажу стиль отображения фазы, 175
Зона запрета для Dolby, 103

И

Измерение потерь в кабеле, 140

Измерения

Дисплей, 59
Кнопка MEAS (измерение), 59
Контекстное меню, 60
Отображение, элементы, 59
Измерения в режиме глазковой диаграммы, 131
Измерения джиттера, 136
Индикатор доминирования как отображать, 176
Интерактивная справка инструкции по использованию, 22
Информация об отображении, 44

К

Как выполнять мониторинг скрытых титров, 193
использовать интерактивную справку, 22
найти дополнительные сведения, xvi
настроить и контролировать Dolby, 180
определение состояния, 24
отслеживать сигналы тревоги, 145
Подключение к компьютерной сети, 12
подключить к ПК, 11
проверить объемный звук, 176
синхронизировать студию по времени, 200
управление экраном, 23
Калибровка опции обслуживания, 7
канал для левого глаза 3D, 35
канал для правого глаза 3D, 35

Картограмма аналоговых выходов
Dolby, 181

Композитный диапазон ромбовидная диаграмма, 152

Композитный сигнал SDI
Контекстное меню осциллографмы, 48

Контекстное меню вектора Полосовые мишени, 53
Расположение осциллографмы в центре, 53

Контекстные меню Аудио, 104
Диапазон, 58
Измерения, 60
Осциллографма, 48
Vector (вектор), 52
контроль входное значение, 14
Курсоры отображение, 114

M

Метки входного сигнала настройка, 36

Мониторинг аудиосигнала Dolby
описание задачи, 180

Мониторинг аудиосигналов
описание задачи, 171

Мониторинг одновременного ввода, 36

Мониторинг CC и соответствие зоне безопасности
описание задачи, 193

O

Области применения
проверка задержки цветности/яркости, 146

синхронизация студии, 200

Обновление ПО для устройства USB, 122

обновление программного обеспечения, 122
Обновление сетевого программного обеспечения, 123
Обновления программного обеспечения, 122
Процедура для сетевого подключения, 123
Процедура для устройства USB, 122
Обслуживание варианты комплектации, 7
Общие положения о безопасности, viii
Объемный звук
отображение и проверка, 176
отображение, элементы, 177
примеры отображения сигнала, 179
Опорные сигналы, 41
Опции прибора
средство проверки установлено, 8
Основной режим эксплуатации, 44

Осциллографма
Контекстное меню, 48
Отображение, 47
Отображение, элементы, 47
Расположение осциллографмы в центре, 50
Filter (фильтр), 49
Filter:Chroma (фильтр: цветность), 49
Filter:Flat + Luma (фильтр: равномерный + яркость), 49
Filter:Flat (фильтр: равномерный), 49
Filter:Low Pass (фильтр: пропускание низких частот), 49
Filter:Luma (фильтр: яркость), 49
Overlay (одновременное отображение), 49
Parade (последовательное отображение), 49
RGB, 48
SDI → Composite (композитный), 48
WFM (осциллографма), кнопка, 47
YPbPr, 48
YRGB, 48
Отображение
значки строки состояния, 26
как управлять, 23
Отображение в виде размерных стрелок, 54, 148
композитный диапазон, 152
Отображение видеосеанса, 82
Отображение времени на дисплее, 59, 201
Отображение состояния сигнала тревоги, 81
Отображение состояния SDI, 98
Отображение списка ошибок, 79

Отображение фазы
 Контекстное меню Audio
 (аудио), 105
Отображение Gamut (диапазон)
 композитное отображение
 в виде размерных
 стрелок, 152
 проверка диапазона
 RGB, 149
Отображение LTC, 67
 Кнопка Other (прочее), 21
Отображение Spearhead
 (острие), 55, 148
Отображение Split
 Diamond (индикаторная
 диаграмма), 57, 148
Отображения
 как выбрать, 44
Ошибки
 индикаторы состояния, 24

П

параметры IP, 12
параметры SNMP, 12
ПК
 Подключение, 11
подводка сигналов
 Композитный
 аналоговый, 30
 SDI, 29
Полосовые мишени
 Контекстное меню
 вектора, 53
Предварительные
 установки, 118
 заводские настройки, 120
 загрузка, 120
 импорт, 120
 с помощью USB для, 120
 сохранение, 119
 экспорт, 121
Пределы
 диапазон, 148
Пределы защитной полосы, 183

Предупреждения
 В индикаторах уровня, 103
 Над индикаторами
 уровня, 103
проверка
 основная рабочая
 проверка, 14
Проверка объемного звука
 описание задачи, 176

Р

Расположение осциллографмы
 в центре
Контекстное меню
 вектора, 53
Контекстное меню
 осциллографмы, 50
Режим отображения
 с несколькими входными
 сигналами, 2, 21, 33
 включение, 33
 выбор входных
 сигналов, 34
 выбор потоков, 34
Режим отображения Picture
 (рисунок), 109
Режим подсветки, 146
Режим прослушивания
 таблица настроек, 188
Режимы прослушивания
 описания, 186
Ремонт
 опции обслуживания, 7
Ромбовидная диаграмма, 56,
 148
Контекстное меню GAMUT
 (диапазон), 58
построение ромбовидной
 масштабной сетки, 149
проверка диапазона
 RGB, 149

С

Сведения
 где найти дополнительные
 сведения, xvi

Световой индикатор включения
 камера, 27
Световой индикатор включения
 камеры, 27
Сеть
 параметры IP, 12
 параметры SNMP, 12
 Подключение, 12
Сигнал 2xHD Level B со
 скоростью 3 Гбит/с, 35
Сигнал тревоги
 возможные отклики, 142
сигналов тревоги
 дистанционный
 мониторинг, 145
 для мониторинга, 145
 использование, 141
 категории, 141
 настройка и
 использование, 141
 общие, 141
 экран состояния, 145
Сигналы двухканальной
 связи, 31
Синхронизация
 Задержка
 цветности/яркости, 146
Синхронизация студии
 входы маршрутизатора, 203
 метод отображения
 синхронизации, 201
 описание задачи, 200
 традиционный метод, 200
Скрытые титры
 настройка
 и мониторинг, 193
События Black, 84
События Frozen, 84
Состояние
 Дисплей, 79
 Кнопка STATUS
 (состояние), 79
 определение, 24
Сохранение
 Контекстное меню Measure
 (измерение), 60

Сохранение предварительных установок, 119
 Стиль отображения фазы
 Контекстное меню Audio (аудио), 105
 Страна состояния, 24

T

Телетекст, 193
 Типы кабелей, 207

У

Уровень аудиосигнала
 проверка, 141, 171, 173, 176, 180

Ф

Фаза (аудиосигнал)
 время отклика
 коррелометра, 175
 Фаза аудиосигнала
 проверка, 173
 Физический уровень
 настройка
 и мониторинг, 127

Э

Экран аудиосеанса, 86
 Экран Лиссажу, 175
 Экран состояния
 вспомогательных данных, 94
 Экран состояния ARIB, 156
 Экран ARIB STD-B.35, 163
 Экран ARIB STD-B.37, 160
 Экран ARIB STD-B39, 157
 Экран ARIB TR-B.22, 169
 Экран ARIB TR-B.23 (1), 165, 167
 экранное окно
 выбрать, 23
 режим, как войти, 23
 Экраны прибора, 44

Эксплуатация
 Основной, 44
 проверка, 14
 уровни управления (типы), 19
 Элементы управления
 передняя панель, 19
 Элементы управления передней панели
 обзор, 19
 расположение
 и указатель процедур применения, 20
 уровни, 19

A

AES
 картограмма выходов для Dolby, 181
 AFD
 мониторинг
 соответствия, 199
 настройка масштабных сеток, 199
 Arrowhead (размерная стрелка)
 Контекстное меню GAMUT (диапазон), 58
 Audio Control (управление аудиосигналами)
 отображение, 91
 структура пакета, 91
 формат пакета, 91
 Audio Loudness Session (сессия громкости аудиосигнала)
 настройка, 89
 отображение, 89
 элементы, 89
 Audio/Video Delay [задержка аудио-/видеосигнала], 72

С

CaptureVu™, 2
 Chroma (цветность)
 Контекстное меню осциллографы, 49

D

Dolby
 зона запрета, 103
 Пределы защитной полосы, 183
 режим микширования, 186

E

EAV и SAV
 поиск в активном потоке видеосигнала, 64

F

Filter (фильтр)
 Контекстное меню осциллографы, 49
 Flat + Luma (равномерный + яркость)
 Контекстное меню осциллографы, 49
 Flat (равномерный)
 Контекстное меню осциллографы, 49
 FlexVu™
 определение, 2
 Follows video (следовать за видео)
 Контекстное меню Audio (аудио), 105

H

HD
 подача сигнала, 29

L

Lissajous Snd Stage
 Контекстное меню Audio (аудио), 105
 Loudness filters (фильтры громкости), 103
 Loudness meter (измеритель громкости), 101
 Luma (яркость)
 Контекстное меню осциллографы, 49

M

Measurement (измерение)
Сохранение смещения, 60
Relative to
(относительно), 60

O

Overlay (одновременное отображение)
Контекстное меню осциллографы, 49

P

Parade (последовательное отображение)
Контекстное меню осциллографы, 49
Phase Pair (фазовая пара)
Контекстное меню Audio (аудио), 105

R

Relative to (относительно)
Контекстное меню Measure (измерение), 60

RGB

Контекстное меню осциллографы, 48

S

SAV и EAV
поиск в активном потоке видеосигнала, 64

SD

подача сигнала, 29

SIM

Кнопка Main (главная), 21
Split Diamond (индикаторная диаграмма)
Контекстное меню GAMUT (диапазон), 58

SyncVu

Кнопка Main (главная), 21
SyncVu™, 5, 40

U

USB

Захват отображения на, 21

V

Vector (вектор)
дисплей, 146
Кнопка VECT (вектор), 51
Контекстное меню, 52
Контекстное меню вектора, 51
Отображение, 51

X

X—Y
Контекстное меню Audio (аудио), 105
стиль отображения фазы, 175, 185

Y

YPbPr
Контекстное меню осциллографы, 48
YRGB
Контекстное меню осциллографы, 48