

Серия ЕСО8000
Модуль автоматического переключения
Руководство по эксплуатации



077-0874-00

Tektronix

Серия ECO8000
Модуль автоматического переключения
Руководство по эксплуатации

Зарегистрируйтесь сейчас!

Щелкните следующую ссылку для защиты вашего прибора.

► www.tektronix.com/register

www.tektronix.com

077-0874-00

Tektronix

Copyright © Tektronix. Все права защищены. Лицензированные программные продукты являются собственностью компании Tektronix, ее филиалов или ее поставщиков и защищены национальным законодательством по авторскому праву и международными соглашениями.

Изделия корпорации Tektronix защищены патентами и патентными заявками в США и других странах. Приведенные в данном руководстве сведения заменяют любые ранее опубликованные. Права на изменение спецификаций и цен сохранены.

ТЕКТРОНИК и ТЕК являются зарегистрированными товарными знаками Tektronix, Inc.

Как связаться с корпорацией Tektronix

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

Сведения о продуктах, продажах, услугах и технической поддержке.

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

Гарантия

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

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

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

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

[W2 – 15AUG04]

Оглавление

Важная информация по безопасности	iv
Общие правила техники безопасности	iv
Правила по технике безопасности при сервисном обслуживании	vi
Условные обозначения в данном руководстве	vii
Символы и условные обозначения на приборе	vii
Информация о соответствии	viii
Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости	viii
Соответствие требованиям по технике безопасности	x
Правила охраны окружающей среды	xii
Предисловие	xiii
Описание прибора	xiii
Документация по прибору	xvi
Правила оформления, используемые в данном руководстве	xvi
Приступая к работе	1
Первоначальный осмотр прибора	1
принадлежности	2
Установка прибора	3
Установка сетевого подключения	7
Замечания по системе	11
Подсоединение источников сигнала	12
Основы работы	19
Принцип работы	19
Элементы управления, разъемы и светодиодные индикаторы	22
Начальная настройка прибора	32
Порядок работы прибора с двумя источниками питания (только опция DPW)	42
Обновление микропрограммного обеспечения прибора	47
Использование журнала и истории событий	54
Меню	59
Навигация в меню	59
Главное меню	61
Меню STATUS (состояние)	62
Меню CHANNEL (канал)	69
Меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы)	72
Дистанционное управление	105
Использование веб-интерфейса	105
Инструкции по использованию SNMP	109
Предметный указатель	

Список рисунков

Рис. 1: Установка прибора в стойку и извлечение его из стойки.....	5
Рис. 2: Расположение разъемов на задней панели (на примере ECO8000).....	7
Рис. 3: Пример установки систем ECO8000 и SPG8000.....	14
Рис. 4: Пример установки систем ECO8020 и SPG8000.....	16
Рис. 5: Подсистемы серии ECO8000 (на примере ECO8020 с опцией DPW).....	19
Рис. 6: Элементы управления и разъемы ECO8000.....	22
Рис. 7: Элементы управления и разъемы ECO8020.....	22
Рис. 8: Демонтаж блока питания.....	46
Рис. 9: Установка резервного или запасного модуля питания.....	47
Рис. 10: Пример окна transfer.exe по завершении обновления.....	52
Рис. 11: Главное меню.....	61
Рис. 12: Меню STATUS (состояние).....	63
Рис. 13: Подменю EVENT LOG (BY TYPE) журнал событий (по типам) — часть 1.....	65
Рис. 14: Подменю EVENT LOG (BY TYPE) журнал событий (по типам) — часть 2.....	66
Рис. 15: Подменю EVENT LOG (BY TYPE) журнал событий (по типам) — часть 3.....	67
Рис. 16: Подменю EVENT LOG (BY TIME) (журнал событий (по времени)).....	68
Рис. 17: Подменю CHANNEL (канал).....	69
Рис. 18: Окно пользовательского порогового уровня.....	70
Рис. 19: Меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) — часть 1.....	73
Рис. 20: Меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) — часть 2.....	74
Рис. 21: Меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) — часть 3.....	75
Рис. 22: Подменю NETWORK CONFIG (настройка сети).....	81
Рис. 23: Подменю SNMP CONFIG (настройка SNMP).....	83
Рис. 24: Подменю EMAIL REPORTING (отчеты по эл. почте).....	86
Рис. 25: Подменю INTERNAL CLOCK (внутренние часы).....	89
Рис. 26: Подменю SET LOCAL TIME (настройка местного времени).....	90
Рис. 27: Подменю DST SCHEDULE (правила перехода на летнее время).....	92
Рис. 28: <тип> Подменю EVENTS (события) — часть 1.....	95
Рис. 29: <тип> Подменю EVENTS (события) — часть 2.....	96
Рис. 30: <тип> Подменю EVENTS (события) — часть 3.....	97
Рис. 31: Подменю OPTIONS ENABLED (подключенные опции).....	98
Рис. 32: Подменю DIAGNOSTICS (диагностика) — часть 1.....	100
Рис. 33: Подменю DIAGNOSTICS (диагностика) — часть 2.....	101
Рис. 34: Пример окна веб-интерфейса ECO8020.....	107

Список таблиц

Таблица 1: Стандартные и дополнительные принадлежности	2
Таблица 2: Требования к условиям эксплуатации приборов серии ECO8000	3
Таблица 3: Требования к источнику питания сети переменного тока	6
Таблица 4: Примерная схема присоединения источников сигнала к ECO8000.....	12
Таблица 5: Пример соединений при установке систем ECO8000 и SPG8000.....	14
Таблица 6: Пример соединений при установке систем ECO8020 и SPG8000.....	16
Таблица 7: Выводы сигналов разъема GPIO	25
Таблица 8: Выводы сигналов разъема LTC/SPG.....	27
Таблица 9: Выводы сигналов разъема LTC OUT	28
Таблица 10: Состояния светодиодных индикаторов на блоке питания при включенном питании	29
Таблица 11: Состояния светодиодных индикаторов на блоке питания при выключенном питании.....	30
Таблица 12: Коды ошибок самотестирования	31
Таблица 13: Соединения кабелей сигнала запуска SPG и конфигурация GPI	38
Таблица 14: Выводы сигналов разъема GPI/LTC SPG8000 и TG8000 GPS7	39
Таблица 15: Выводы сигнала разъема GPI SPG8000	39
Таблица 16: Выводы сигнала порта GPI TG8000	39
Таблица 17: Описание ошибок и событий.....	55
Таблица 18: Соотношение между номером модуля и номерами каналов.....	56
Таблица 19: Коды ошибок напряжения плат	57
Таблица 20: Методы создания отчетов о событиях и точки доступа к меню	94
Таблица 21: Соотношение между номером модуля и номерами каналов.....	103
Таблица 22: Элементы веб-интерфейса пользователя.....	108
Таблица 23: Параметры SNMP	110

Важная информация по безопасности

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

Информация по безопасному обслуживанию изделия содержится в конце этого раздела. (См. стр. vi, *Правила по технике безопасности при сервисном обслуживании.*)

Общие правила техники безопасности

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

Соблюдайте все местные и общегосударственные нормы безопасности.

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

Изделие предназначено для использования только обученным персоналом.

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

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

Этот прибор не предназначен для обнаружения опасных напряжений.

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

Во время работы с прибором может потребоваться доступ к другим компонентам системы. Прочтите разделы по технике безопасности в руководствах по работе с другими компонентами и ознакомьтесь с мерами предосторожности и предупреждениями, связанными с эксплуатацией системы.

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

Пожарная безопасность и предотвращение травм

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

Не используйте поставляемый в комплекте шнур питания с другими приборами.

Заземляйте прибор. Прибор заземляется через провод заземления шнура питания. Во избежание поражения электрическим током провод заземления должен быть подключен к шине заземления. Проверьте наличие защитного заземления, прежде чем выполнять подсоединение к выходам и входам прибора.

Не отсоединяйте защитное заземление шнура питания.

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

Проверяйте допустимые номиналы для всех разъемов. Во избежание воспламенения или поражения электрическим током проверьте все допустимые номиналы и маркировку на приборе.

Не используйте прибор со снятым кожухом. Эксплуатация прибора с открытым кожухом или снятыми защитными панелями не допускается. Можно попасть под действие опасного напряжения.

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

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

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

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

Не пользуйтесь прибором во взрывоопасных средах.

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

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

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

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

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

Используйте только стоечное крепление Tektronix, предназначенное для этого изделия.

Правила по технике безопасности при сервисном обслуживании

Раздел *Правила по технике безопасности при сервисном обслуживании* содержит дополнительную информацию о безопасном обслуживании изделия. Процедуры по обслуживанию устройства могут выполняться только квалифицированным персоналом. Прежде чем выполнять какие-либо процедуры по обслуживанию, ознакомьтесь с *Правилами по технике безопасности при сервисном обслуживании* и *Общими правилами техники безопасности*.

Во избежание поражения электрическим током. Не прикасайтесь к оголенным контактам разъемов.

Не выполняйте операции по обслуживанию в одиночку. При обслуживании и настройке прибора рядом должен находиться человек, способный оказать первую помощь и выполнить реанимационные мероприятия.

Отсоедините питание. Во избежание поражения электрическим током перед снятием крышек и кожухов для обслуживания выключайте прибор и отсоединяйте его от сети.

При обслуживании прибора с включенным питанием примите необходимые меры предосторожности. В данном приборе могут быть опасные напряжения и токи. Прежде чем снимать защитные панели, производить пайку или замену компонентов, отключите питание, снимите батарею (при ее наличии) и отсоедините испытательные выводы.

Проверьте безопасность после ремонта. После ремонта всегда проверяйте целостность заземления и диэлектрическую прочность.

Условные обозначения в данном руководстве

Ниже приводится список условных обозначений, используемых в данном руководстве по эксплуатации.



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 на приборе

Ниже приводится список возможных обозначений на приборе.

- 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 прибора и другого имущества.



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

Ниже приводится список символов на приборе.



CAUTION
Refer to Manual



Protective Ground
(Earth) Terminal

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 Official Journal of the European Communities):

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 воздействия радиочастотного электромагнитного поля
 - 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 61000-3-2:2006. Гармонические излучения сети переменного тока.

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

Контактный адрес в Европе.

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

- 1 Для обеспечения соответствия перечисленным стандартам по электромагнитной совместимости следует использовать высококачественные экранированные кабели.
- 2 Среднее значение ср. кв. пускового тока за полупериод при начальном включении и через 5 секунд после прерывания подачи питания 2 А.

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

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

- EN 55022:1987. Прямые и наведенные излучения, класс В, в соответствии с EN 55103-1:1996.

Контактный адрес в Австралии/Новой Зеландии.

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

Соответствие требованиям по технике безопасности

В этом разделе перечислены стандарты безопасности, которым соответствует изделие, а также другая информация по безопасности.

Заявление о соответствии стандартам ЕС: низковольтное оборудование

Проверено на соответствие следующему стандарту (Official Journal of the European Union).

Директива 2006/95/ЕС по низковольтному оборудованию.

- EN 61010-1. Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

Перечень испытательной лаборатории, действительный в США

- UL 61010-1. Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

Свидетельство, действительное в Канаде

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

Дополнительные стандарты

- IEC 61010-1. Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

Тип оборудования

Тестовое и измерительное оборудование.

Класс безопасности

Класс 1 — заземленный прибор.

Описание степеней 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.

- Степень загрязнения 1. Загрязнения отсутствуют или являются сухими и непроводящими. Приборы данной категории обычно эксплуатируются в герметичном опечатанном исполнении или устанавливаются в помещениях с очищенным воздухом.
- Степень загрязнения 2. Обычно присутствует 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.

- Степень загрязнения 3. Токопроводящее загрязнение или сухое непроводящее загрязнение, которое может стать токопроводящим ввиду ожидаемой конденсации. Это характерно для закрытых помещений, в которых не ведется контроль температуры и влажности. Место защищено от прямых солнечных лучей, дождя и ветра.
- Степень загрязнения 4. Загрязнения, обладающие постоянной проводимостью (проводящая пыль, вода или снег). Типичные условия вне помещения.

Степень загрязнения Степень загрязнения 2 (согласно IEC 61010-1). Рассчитано на использование исключительно в сухих помещениях.

Степень защиты IP IP20 (в соответствии со стандартом IEC 60529).

Описание категорий измерения и перенапряжения Измерительные клеммы данного прибора могут использоваться для измерения сетевого напряжения одной или нескольких из перечисленных ниже категорий (см. номинальные значения, указанные на изделии и в руководстве).

- Категория II. Цепи, подключаемые непосредственно к проводке зданий в точках подключения (розетки и т. п.).
- Категория III. В проводке и распределительных системах зданий.
- Категория IV. У источников питания зданий.

ПРИМЕЧАНИЕ. Только цепи сетевого питания имеют категорию перенапряжения. Категорию измерения имеют только измерительные цепи. Другие цепи прибора не имеют категорий.

Категория перенапряжения сети Категория перенапряжения II (согласно IEC 61010-1).

Правила охраны 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 прибора потребовалось извлечение и использование природных ресурсов. Прибор может содержать вещества, опасные для окружающей среды и здоровья людей в случае его неправильной утилизации по окончании срока службы. Во избежание попадания подобных веществ в окружающую среду и для сокращения расхода природных ресурсов рекомендуется утилизировать данный прибор таким образом, чтобы обеспечить максимально полное повторное использование его материалов.



Этот символ означает, что данный прибор соответствует требованиям Европейского союза, согласно директивам 2002/96/ЕС и 2006/66/ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE) и элементов питания. Сведения об условиях утилизации см. в разделе технической поддержки на веб-узле Tektronix (www.tektronix.com).

Материалы, содержащие перхлорат. Этот прибор содержит один или несколько литиевых аккумуляторов типа CR. В соответствии с законодательством штата Калифорния литиевые аккумуляторы типа CR входят в список материалов, содержащих перхлорат, и требуют особого обращения. Дополнительные сведения содержатся на веб-странице www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate.

Ограничение использования опасных веществ

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

Предисловие

В этом руководстве содержится информация по безопасности и установке модулей автоматического переключения серии ECO8000. В него также включена основная информация по эксплуатации прибора.

Описание прибора

Модуль автоматического переключения серии ECO8000 представляет собой универсальный модуль для автоматической синхронизации и переключения сигнала с конфигурацией и возможностями, необходимыми для современных главных устройств синхронизации и решения других расширенных задач согласования по времени. Приборы серии ECO8000 отличаются исключительной надежностью, стабильностью и могут быть дополнены опциональной функцией переключения широкополосного входного сигнала HD/SD и/или 3G-SDI.

Каждый модуль ECO8000 может использоваться с перечисленными ниже генераторами сигналов для создания полной системы генератора синхронизации с дополнительным резервированием для критически важных систем синхронизации и согласования по времени для вещательных станций.

- Пара генераторов главной частоты синхронизации/опорной тактовой частоты Tektronix (SPG8000) для большинства задач синхронизации вещательных станций.
- Пара генераторов тестовых сигналов (TG8000) для расширенных задач согласования по времени при окончательном монтаже.

Модели серии ECO8000

В серию ECO8000 входят следующие модели:

- **ECO8000:** эта модель имеет до девяти настраиваемых пользователем каналов BNC и четыре канала LTC. В базовую конфигурацию входят три электронных канала быстрого переключения (REF/ELSW) с частотой 50 Гц с возможностью добавления шести электронных каналов быстрого переключения с частотой 50 Гц или релейных каналов переключения с частотой 3 ГГц (HREF/реле) в группах по три канала, плюс опционально четыре канала LTC. Каждый канал состоит из основного и резервного входов, а также выхода.
- **ECO8020:** эта модель имеет до 20 настраиваемых пользователем каналов высокой плотности BNC и четыре канала LTC. В базовую конфигурацию входят пять электронных каналов быстрого переключения (REF/ELSW) с частотой 50 Гц с возможностью добавления 15 электронных каналов быстрого переключения с частотой 50 Гц или релейных каналов переключения с частотой 3 ГГц (HREF/реле) в группах по пять каналов, плюс опционально четыре канала LTC. Каждый канал состоит из основного и резервного входов, а также выхода.

Основные функции и преимущества

- Инновационная архитектура обеспечивает чрезвычайно надежную функцию переключения и расширенные возможности мониторинга
- Переключение аналогового сигнала черного поля, трехуровневой синхронизации HD, AES/DARS, синхронизации слов, LTC, а также сигналов 3G-SDI, HD-SDI и SD-SDI — всех сигналов согласования по времени и синхронизации, необходимых для современного оборудования вещания, производства и окончательного монтажа
- Масштабируемая архитектура прибора позволяет адаптировать его для различных нужд
- Функция электронного быстрого переключения для переключения сигнала источника синхронизации, почти не имеющего глитчей, минимизирует сбои, если модуль переключения используется для обслуживания основного источника синхронизации.
- Резервные релейные каналы обеспечивают непрерывную передачу сигнала в случае отключения питания электронного модуля переключения.
- Режимы автоматического и ручного переключения с индикатором
- Светодиодные индикаторы на передней панели для сигнализации состояния каждого основного и резервного канала
- Светодиодные индикаторы на передней панели для сигнализации состояния источников питания переменного и постоянного тока
- Два источника питания, переключаемые в «горячем» режиме, обеспечивают непрерывность получения опорных сигналов.

Веб-интерфейс. Простой в пользовании веб-интерфейс обеспечивает быстрый доступ к большинству настроек и окон прибора. (См. стр. 105, *Использование веб-интерфейса.*) В большинстве случаев проще работать и конфигурировать прибор с помощью веб-интерфейса. Это особенно верно в перечисленных ниже случаях.

- Просмотр состояния прибора
- Просмотр журнала событий
- Просмотр результатов диагностики
- Конфигурирование отчетов о событиях
- Конфигурирование отправки отчетов по электронной почте
- Конфигурирование таких настроек каналов, как пороговые уровни, метки и т. п.

Документация по прибору

Документация по прибору

Тема	Используйте следующие документы
Безопасность, установка и эксплуатация изделия	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Руководство по эксплуатации модулей серии ECO8000I</i> (номер по каталогу Tektronix 071-3221-xx (на английском языке)) (номер по каталогу Tektronix 077-0873-00 (на японском языке)) (номер по каталогу Tektronix 077-0874-00 (на русском языке)) ■ <i>Технический справочник по интеграции модулей серии ECO8000 в видеосистемы</i> (номер по каталогу Tektronix 077-0877-00)
Технические характеристики и техническое руководство по проверке эксплуатационных параметров изделия	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Технические характеристики и техническое руководство по проверке эксплуатационных параметров модулей серии ECO8000</i> (номер по каталогу Tektronix 077-0876-00)
Обслуживание изделия	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Руководство по обслуживанию серии ECO8000</i> (номер по каталогу Tektronix 077-0880-00)
Очистка и удаление секретной информации из памяти прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Инструкции по рассекречиванию и безопасности модулей серии ECO8000</i> (номер по каталогу Tektronix 077-0879-00)
Новые функции или известные проблемы эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Примечания к выпуску модулей серии ECO8000</i> (номер по каталогу Tektronix 077-0878-00)
Лицензии на программное обеспечение	Лицензии на программное обеспечение серии ECO8000 можно загрузить с веб-сайта Tektronix. Лицензии входят в состав пакета микропрограммного обеспечения прибора.

Правила оформления, используемые в данном руководстве

В данном руководстве используются следующие обозначения.

Действие последовательности	Индикатор питания на передней панели	Подключение электропитания	Сеть	PS2	SVGA	USB
						

Приступая к работе

Первоначальный осмотр прибора

После получения прибора выполните описанную ниже процедуру осмотра.

1. Проверьте картонную упаковку на наличие внешних повреждений, которые могут указывать на возможные повреждения прибора.
2. Извлеките прибор из упаковки и убедитесь, что он не был поврежден в процессе транспортировки. Перед поставкой прибор тщательно проверяется на наличие механических повреждений. На корпусе не должно быть царапин или вмятин.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сохраните коробку и упаковочные материалы на случай повторной упаковки и отправки прибора.

3. Убедитесь, что в транспортной упаковке находится основной прибор, все заказанные модули, все стандартные принадлежности и заказанные дополнительные принадлежности из таблицы. (См. таблицу 1.)

В случае неполадок в работе прибора или некомплектности поставки обратитесь в местное представительство корпорации Tektronix или к ее представителю.

принадлежности

В приведенной ниже таблице перечислены стандартные и дополнительные принадлежности, поставляемые в комплекте с приборами серии ECO8000.

Таблица 1: Стандартные и дополнительные принадлежности

Принадлежность	Станд.	Опция	Номер по каталогу Tektronix
Руководство по эксплуатации приборов серии ECO8000 (на английском языке) Версии на японском и русском языках имеются в формате PDF на веб-сайте Tektronix.	●		071-3221-xx
Шнур питания (См. стр. 2, <i>Варианты шнуров питания для различных стран.</i>)	●		Меняется в зависимости от опции
Комплект направляющих для монтажа в стойку (только опция RACK)		●	— ¹
Кабель-переходник (длиной 183 см) от 15-контактного разъема D-sub LTC OUT на модуле ECO8000 к вилке 4 XLR (для выходов LTC) и три разъема BNC (для выходов универсального интерфейса) (только опция XLR)		●	— ²
Коаксиальные кабели-переходники от вилки разъема BNC высокой плотности к стандартному разъему BNC (комплект из 10 кабелей, 75 Ом, длина 45 см (только опция CBL для модулей ECO8020))		●	— ³

¹ Чтобы повторно заказать комплект для монтажа в стойку, заказывайте опцию RACK для ECO800UP или ECO802UP.

² Чтобы повторно заказать кабель-переходник XLR, заказывайте опцию XLR для ECO800UP или ECO802UP.

³ Чтобы повторно заказать комплект кабелей-переходников BNC, заказывайте опцию CBL для ECO802UP.

Варианты шнуров питания для различных стран

Все перечисленные ниже варианты шнуров питания снабжены механизмом замка, если не указано иначе.

- Опция A0 — для сетей питания Северной Америки (стандарт)
- Опция A1 — для сетей питания Европы, универсальный
- Опция A2 — для сетей питания Великобритании
- Опция A3 — для сетей питания Австралии
- Опция A5 — для сетей питания Швейцарии
- Опция A6 — для сетей питания Японии
- Опция A10 — для сетей питания Китая
- Опция A11 — для сетей питания Индии (без замка)

- Опция A12 — для сетей питания Бразилии (без замка)
- Опция A99 — без шнура питания

Установка прибора

Требования к условиям эксплуатации

Убедитесь, что место установки прибора соответствует требованиям к окружающей среде (см. таблицу ниже). (См. таблицу 2.)



ОСТОРОЖНО. Включение прибора при температуре воздуха, лежащей вне заданного диапазона, может привести к его повреждению.

Таблица 2: Требования к условиям эксплуатации приборов серии ECO8000

Параметр		Описание
Температура	При работе	От 0 до +50 °С
	Хранения	От -20 до +60 °С
Относительная влажность	При работе	От 20 до 80 % (без конденсации); максимальная температура колбы увлажненного термометра: 29 °С
	Хранения	От 5 до 90 % (без конденсации); максимальная температура колбы увлажненного термометра: 40 °С
Высота над уровнем моря	При работе	До 3 000 м Максимальная рабочая температура понижается на 1 °С через каждые 300 м выше уровня 1,5 км.
	Хранения	До 15 000 м

Оставьте пространство для охлаждения, предусмотрев стандартные боковые зазоры в случае монтажа в стойке или боковые зазоры величиной 5,1 см в случае настольной компоновки. Также обеспечьте достаточный зазор сзади (около 5,1 см), так чтобы избежать повреждения кабелей из-за их изгиба под острым углом.

Полные характеристики прибора см. в руководстве «*Технические характеристики и техническое руководство по проверке эксплуатационных параметров ECO8000*». Этот документ можно загрузить с сайта Tektronix (www.tektronix.com/downloads).

Монтаж в стойке (только опция RACK)

При поставке прибор сконфигурирован для монтажа в стойке, только если заказана опция RACK. Указания по установке принадлежностей для монтажа в стойку см. в документе *Инструкции к комплекту направляющих для монтажа в стойку*, номер по каталогу Tektronix 071-2746-XX, который входит в комплект поставки прибора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если прибор недостаточно надежно закреплен в стойке для оборудования, это может привести к травмам или повреждению прибора.

Монтаж прибора в стойку для оборудования. После установки принадлежностей для монтажа в стойку выполните следующие действия для установки прибора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для предотвращения травм во время монтажа прибора соблюдайте осторожность, чтобы не прищемить руки направляющими.

1. Вставьте левую и правую направляющие прибора в концы направляющих стойки, отклонив длинные ручки рычагов вверх. (См. рис. 1.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что направляющие прибора вставлены во внутренние направляющие стойки. Может потребоваться слегка наклонить заднюю часть прибора вверх или вниз, чтобы вставить направляющие.

2. Вдвиньте прибор в стойку до упора.



ОСТОРОЖНО. Для предотвращения повреждения прибора и стойки не применяйте силу, если прибор не входит в стойку без усилия. Для решения проблемы может потребоваться регулировка направляющих.

3. Затяните винты и полностью вставьте прибор в стойку. Если направляющие не двигаются без усилия, отрегулируйте их заново.
4. После завершения регулировки затяните все винты 10–32 с моментом 3,16 Н·м.
5. Если прибор снабжен винтами на передних углах, затяните их, чтобы закрепить прибор на стойке.
6. Чтобы снять прибор со стойки, ослабьте эти винты.

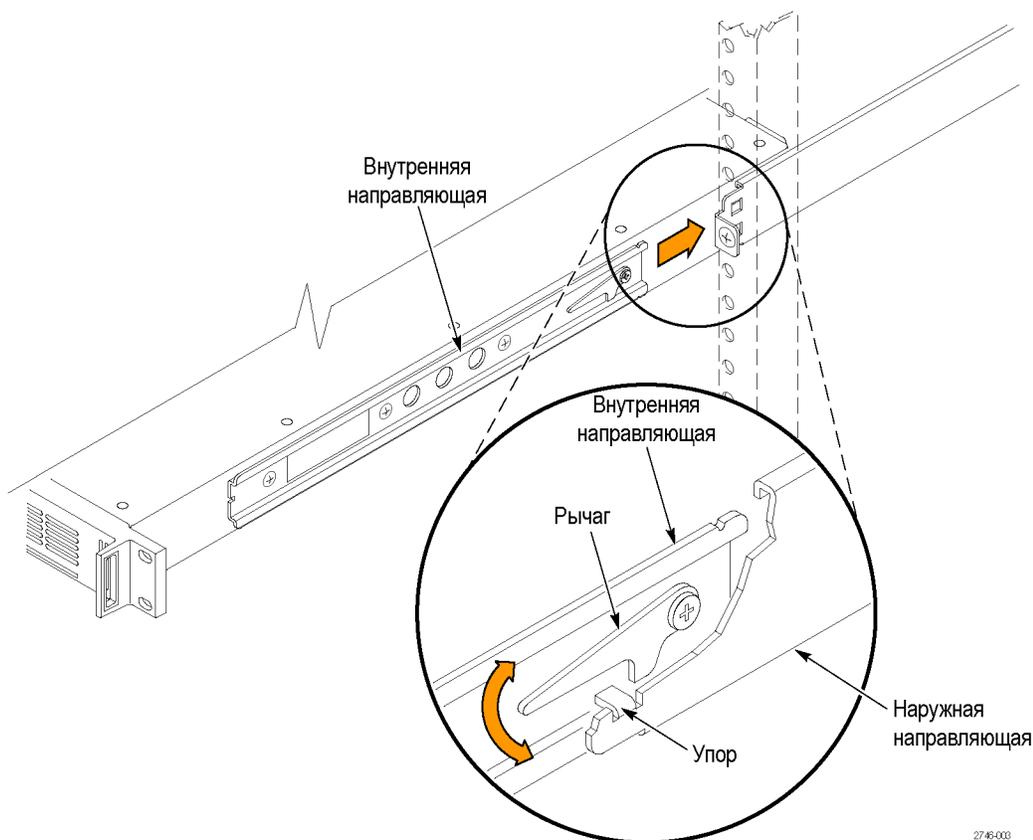


Рис. 1: Установка прибора в стойку и извлечение его из стойки

Извлечение прибора из стойки для оборудования. Для извлечения прибора из стойки выполните следующие действия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для предотвращения травмирования при извлечении прибора из стойки не применяйте избыточную силу и не делайте резких рывков. Извлекайте прибор из стойки непрерывным плавным движением с минимальным усилием.

1. Ослабьте винты (если имеются), которые крепят переднюю часть прибора к стойке.
2. Осторожно потяните прибор на себя так, чтобы можно было дотянуться до рычагов на задней панели прибора.
3. Одновременно отклоните оба рычага вверх, чтобы освободить фиксаторы. (См. рис. 1.)
4. Потяните прибор мимо фиксаторов и извлеките его из стойки.

Подключение питания

Прибор рассчитан на питание от однофазного источника, проводник нейтрали которого имеет потенциал равный или близкий к потенциалу земли. В цепи фазового провода установлен плавкий предохранитель для защиты от перегрузки по току. Для безопасной работы прибора необходимо использовать защитное заземление по проводу заземления шнура питания.



ОСТОРОЖНО. Прибор не имеет выключателя питания. При подключении разъема питания к одному из сетевых разъемов переменного тока, если установлен модуль блока питания этого гнезда, питание прибора включается. Если установлен только один блок питания, убедитесь в том, что разъем питания подключен к нужному разъему питания на задней панели.

Параметры электропитания. Проследите, чтобы местоположение прибора соответствовало требованиям к электропитанию, приведенным в таблице ниже. (См. таблицу 3.)

Таблица 3: Требования к источнику питания сети переменного тока

Параметр	Описание
Диапазон напряжений в сети	от 100 до 240 В переменного тока
	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание опасности возгорания или поражения электрическим током убедитесь в том, что колебания напряжения сети питания не превышают 10 % от рабочего напряжения.
Частота сети переменного тока	50/60 Гц
Максимальная мощность	50 В·А

Подсоединение шнуров питания. В стандартной комплектации прибор оснащен одним блоком питания, установленным в гнездо 1. При заказе опции DPW прибор при поставке оснащен двумя блоками питания.

Сначала подключите кабель питания к прибору, после чего подсоедините его к источнику питания переменного тока. Подключение кабеля питания приводит к включению питания прибора.

После подключения питания убедитесь, что вентилятор прибора заработал. Если вентилятор не работает, выключите питание, отсоединив кабель питания от источника питания переменного тока, после чего обратитесь в региональное отделение или к представителю компании Tektronix.

При первой загрузке прибора выполняется самотестирование при включении питания. (См. стр. 31, *самотестирование при включении питания*.)

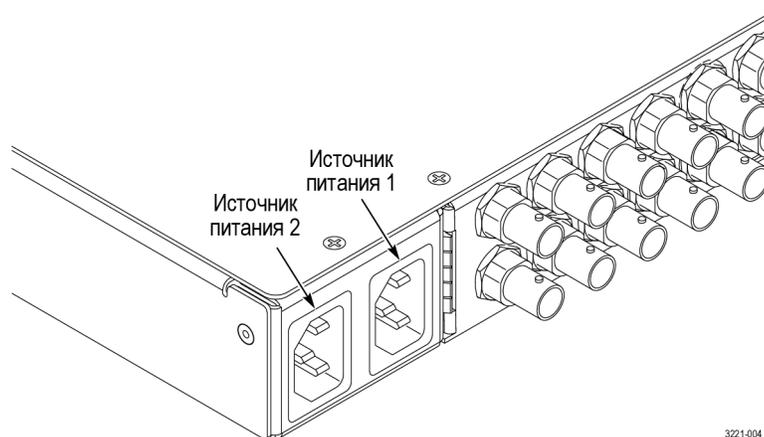


Рис. 2: Расположение разъемов на задней панели (на примере ЕСО8000)

Настройка предпочтительного варианта питания (только опция DPW). Если прибор оснащен двумя блоками питания, настройте один из них в качестве предпочтительного (активного). (См. стр. 43, *Настройка предпочтительного (активного) блока питания (только опция DPW)*.)

Установка сетевого подключения

Приборы серии ЕСО8000 оснащены портом 10/100 BASE-T Ethernet на задней панели, позволяющим использовать ПК для дистанционного управления прибором.

В этом разделе приведены инструкции по подключению прибора ЕСО8000 к одиночному ПК или к сети ПК и по настройке параметров сети, подключенной через Ethernet-порт.

Подключение прибора к одному или нескольким ПК

Для подключения прибора к одному или нескольким ПК может использоваться один из двух следующих методов.

- При подключении прибора напрямую к одному ПК используйте кабель Ethernet для соединения порта Ethernet прибора и аналогичного порта на ПК.
- При подключении прибора к локальной сети Ethernet используйте кабель Ethernet, чтобы соединить порт Ethernet прибора и порт Ethernet концентратора локальной сети. Прибор, подключенный к сети Ethernet, становится доступным любому ПК в сети.

Настройка сетевых параметров

Настройка сетевых параметров ECO8000 описывается в следующих двух процедурах. Используйте первую процедуру, если сеть поддерживает DHCP; вторую — если DHCP не поддерживается в вашей сети.

Настройка параметров сети с сервером DHCP. Если в сети имеется сервер DHCP, выполните следующие действия, чтобы настроить прибор для работы в качестве клиента DHCP. Если прибор подключен к сети, а служба DHCP при этом включена, то прибор автоматически получает необходимые сетевые адреса с сервера DHCP.

ПРИМЕЧАНИЕ. В некоторых сетевых средах прибор может не получить IP-адрес от DHCP-сервера автоматически. В этом случае необходимо вручную ввести соответствующие параметры настройки сети.

Подробную информацию о функциях DHCP-сервера можно получить у сетевого администратора или из документации для пользователя, поставляемой вместе с операционной системой сервера.

1. Нажмите кнопку **BACK** (назад) на передней панели для доступа к главному меню.
2. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (**▲**) и вниз (**▼**) для выбора меню **SYSTEM CONFIG** (конфигурация системы), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в это меню.
3. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (**▲**) и вниз (**▼**) для выбора меню **NETWORK CONFIG** (настройка сети), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в это меню. На дисплее отображается статус DHCP (включен или выключен).
4. При необходимости нажимайте кнопки со стрелками влево (**◀**) или вправо (**▶**) для выбора **Enable** (включить), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод).
5. Нажмите кнопку со стрелкой вниз (**▼**) для выбора меню **IP ADDRESS** (IP-адрес).

6. На второй строке дисплея отображается IP-адрес после получения его от DHCP-сервера. На дисплее появится сообщение Waiting for DHCP (ожидание DHCP) и сохраняется до получения адреса.
7. После того, как на дисплее отобразится IP-адрес, нажмите кнопку **BACK** (назад) для выхода из меню NETWORK CONFIG (настройка сети).

Настройка параметров сети без сервера DHCP. Если в сети нет DHCP-сервера, для настройки параметров сети выполните следующую процедуру.

1. Нажмите кнопку **BACK** (назад) на передней панели для доступа к главному меню.
2. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (**▲**) и вниз (**▼**) для выбора меню **SYSTEM CONFIG** (конфигурация системы), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в это меню.
3. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (**▲**) и вниз (**▼**) для выбора меню **NETWORK CONFIG** (настройка сети), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в это меню. На дисплее отображается статус DHCP (включен или выключен).
4. При необходимости нажимайте кнопки со стрелками влево (**◀**) или вправо (**▶**) для выбора **Disable** (выключить), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод).
5. Если прибор подключен напрямую к одному ПК, сделайте следующее.
 - a. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (**▲**) и вниз (**▼**) для выбора меню **IP ADDRESS** (IP-адрес), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в это меню.
 - b. При помощи кнопок со стрелками задайте IP-адрес, совпадающий кроме последнего числа с IP-адресом, который указан для ПК, и нажмите кнопку **ENTER** (ввод). Последняя цифра должна отличаться от последней цифры IP-адреса ПК.
 - c. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (**▲**) и вниз (**▼**) для выбора меню **SUBNET MASK** (маска подсети), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в режим редактирования.
 - d. При помощи кнопок со стрелками задайте маску подсети, совпадающую с маской сети (подсети), которая используется в ПК, и нажмите кнопку **ENTER** (ввод). Не вводите никакого числа, если ПК не имеет сетевой маски.
 - e. Если прибор напрямую соединен с одиночным ПК, вводить адрес **GATEWAY** (шлюза) не требуется.
 - f. Для выхода из подменю NETWORK CONFIG (настройка сети) нажмите кнопку **BACK** (назад).

6. При подключении прибора к локальной сети Ethernet:



ОСТОРОЖНО. Чтобы предотвратить конфликты связи в сети Ethernet узнайте у администратора своей локальной сети правильные числа для ввода в подменю NETWORK CONFIG (настройки сети) при подключении прибора к локальной сети Ethernet.

- a. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора меню **IP ADDRESS** (IP-адрес), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в это меню.
 - b. Используйте кнопки со стрелками для настройки IP-адреса, представленного администратором сети, и нажмите кнопку **ENTER** (ввод).
 - c. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора меню **SUBNET MASK** (маска подсети), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в режим редактирования.
 - d. Используйте кнопки со стрелками для настройки маски подсети, представленной администратором сети, и нажмите кнопку **ENTER** (ввод).
 - e. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора меню **GATEWAY ADDRESS** (адрес шлюза), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в режим редактирования.
 - f. Используйте кнопки со стрелками для настройки адреса шлюза, представленного администратором сети, и нажмите кнопку **ENTER** (ввод).
 - g. Для выхода из подменю NETWORK CONFIG (настройка сети) нажмите кнопку **BACK** (назад).
7. Проверьте соединение Ethernet при помощи команды ping с ПК.

Замечания по системе

Использование идентичных источников сигнала синхронизации

Рекомендуется сконфигурировать основной и резервный источники сигнала синхронизации идентично. Если конфигурация двух генераторов сигнала синхронизации существенно различается, это может привести к переключению источника при отключении питания обоих источников сигнала синхронизации.

Для понимания этого явления рассмотрим следующий сценарий. При отключении питания обоих источников сигнала синхронизации, эти сигналы пропадут при отключении питания генераторов. Если выходной сигнал одного из генераторов сигнала синхронизации сохраняется дольше, прибор серии ESO8000 может распознать один из входных сигналов достаточно сильным, а второй достаточно слабым для переключения на сильный источник сигнала синхронизации.

Это может произойти, если резервный генератор сигнала синхронизации имеет всего несколько выходов сигнала черного поля, в то время как основной генератор имеет много выходов сигналов черного поля, аудио и SDI. Разница в количестве выходных сигналов, создающих нагрузку блока питания, приводит к более быстрому отключению основного генератора сигнала синхронизации. Это приводит к тому, что прибор серии ESO8000 распознает основной источник, как отказавший, в то время как резервный источник продолжает работать, что приводит к переключению.

Прибор ESO8000 определяет это, как сбой питания переменного тока и препятствует переключению для устранения проблемы. Тем не менее, это может произойти в крайних случаях. Если необходимо настроить различную конфигурацию основного и резервного генераторов сигнала синхронизации, рекомендуется провести испытания ситуации сбоя питания во время приемочных испытаний системы.

Использование расширительного порта к блоку с двумя модулями переключения

Приборы серии ESO8000 можно объединять в пары, которые будут работать как один более крупный модуль переключения. Эта функция полезна в ситуациях, когда требуется большее число каналов, чем поддерживает один прибор. Один прибор действует в качестве основного, а второй — в качестве подчиненного.

Подчиненный модуль может сменить состояние, если основной модуль отключен или извлечен соединительный кабель. Рекомендуется сконфигурировать основной и подчиненный модули во время настройки системы и не изменять конфигурацию во время эксплуатации прибора. Для выполнения этой рекомендации приборы серии ESO8000 необходимо перевести в ручной режим перед изменением состояния расширительного порта. (См. стр. 41, *Конфигурирование расширительного порта.*)

Проверка резервного источника сигнала

Tektronix рекомендует испытывать резервный источник сигнала синхронизации через каждые 6 месяцев. Прибор ECO8000 сохраняет в памяти последнее переключение с основного источника на резервный и наоборот. Если после переключения источника прошло более 6 месяцев, в журнале событий сохраняется запись. Можно настроить различные методы создания отчетов (SNMP, эл. почта, сигнал GPI, зуммер прибора) о том, что необходимо выполнить проверку резервного источника. (См. стр. 94, Подменю *EVENT (событие)*.)

Подсоединение источников сигнала

Перед присоединением источников сигналов к приборам серии ECO8000 составьте таблицу соединений источников сигналов к каналам прибора, подобную приведенной ниже.

Таблица 4: Примерная схема присоединения источников сигнала к ECO8000

Канал	Тип канала	Источник сигналов	Назначение	Формат сигнала	Примечания
1	REF (ELSW)	Черное поле 1	Студия 1	NTSC	
2	REF (ELSW)	Черное поле 2	Студия 2	PAL	
3	REF (ELSW)	Черное поле 3	Основание	1080i59	
4	REF (ELSW)	Черное поле 4	MC Tri	1080i50	
5	REF (ELSW)	Черное поле 5	Машина 1	1080i60	
6	REF (ELSW)	Синхронизация слов	MC WC	5 В	
7	HREF (релейный)	Silence (тишина)	Аппаратная звукорежиссера	AES	2,5; 2,3 дБ
8	HREF (релейный)	SDI 1	MC SD BARS	SD 525	
9	HREF (релейный)	SDI 2	MC HD BARS	HD 1080i59	
LTC1	LTC	0,5 В	MC LTC	30 DF	
LTC2	LTC	1 В	Студия 1 LTC	30 DF	4 дБ
LTC3	LTC	2 В	Студия 2 LTC	25 кадров/с	
LTC4	LTC	5 В	Базовый LTC	30 DF	
Генератор синхроимпульсов SPG		Потеря привязки, аппаратный сбой			

Рекомендации по соединению каналов. При подключении источников сигнала к прибору руководствуйтесь следующими рекомендациями.

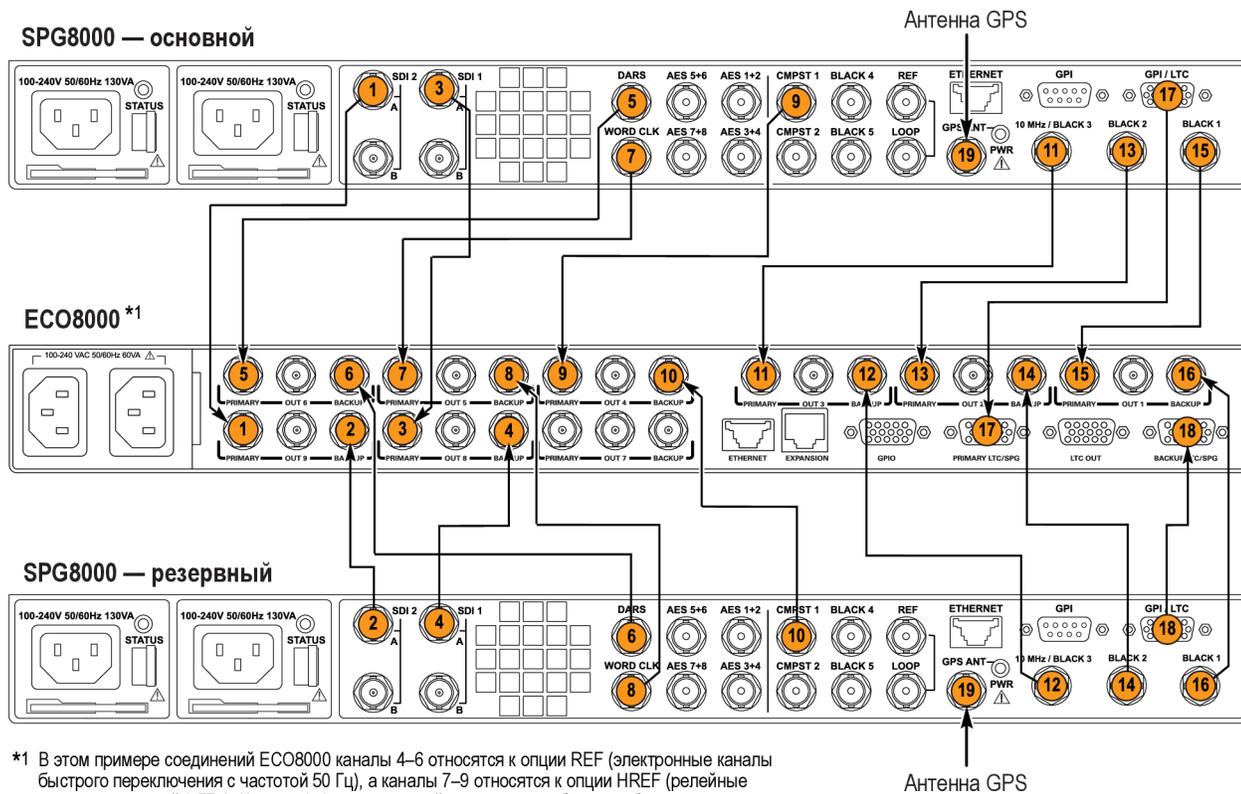
- Используйте каналы REF (ELSW) для подключения источников сигналов кроме SDI
- Используйте каналы REF (релейные) для подключения источников сигналов SDI

Другие источники сигналов (не SDI) можно подключать к релейным каналам HREF. Однако при переключении с основного на резервный источник может произойти прерывание сигнала синхронизации.

Рекомендуемые инструменты. В приборах ECO8020 используются разъемы HD BNC. Из-за малого расстояния между разъемами рекомендуется использовать приспособление для установки/извлечения разъемов HD BNC. Данные для заказа этого приспособления см. ниже.

Производитель	Номер по каталогу
Amphenol® RF (www.amphenolf.com)	227-T2000

Пример схемы подключения. На иллюстрации ниже представлены примеры присоединения источников сигнала от пары генераторов Tektronix SPG8000 к приборам серии ECO8000. Более подробные сведения о подключении источников сигнала см. в руководстве *Технический справочник по интеграции модулей серии ECO8000 в видеосистемы.*



*1 В этом примере соединений ECO8000 каналы 4–6 относятся к опции REF (электронные каналы быстрого переключения с частотой 50 Гц), а каналы 7–9 относятся к опции HREF (релейные каналы с частотой 3 ГГц). Каналы 1–3 в стандартной комплектации базового блока имеют функцию быстрого переключения с частотой 50 МГц.

0877-003

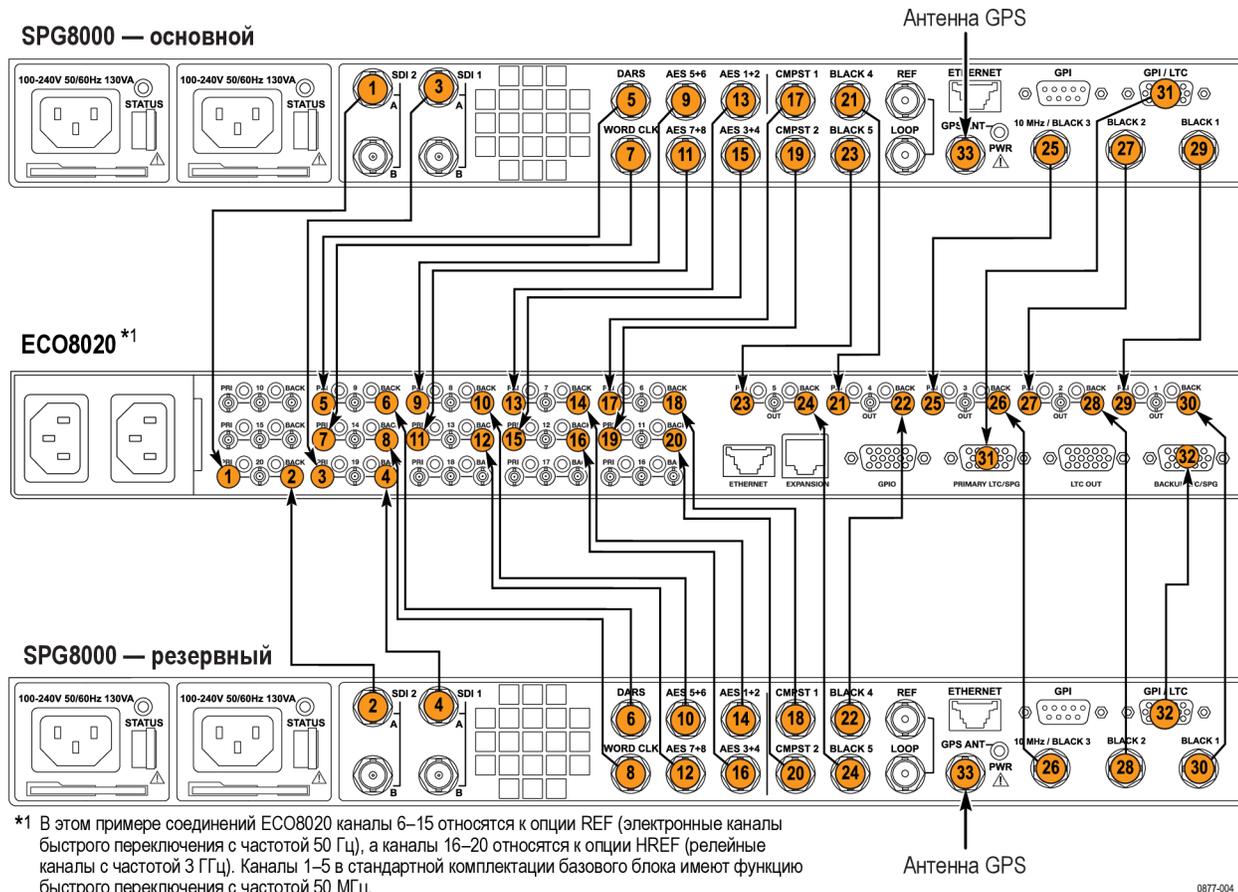
Рис. 3: Пример установки систем ECO8000 и SPG8000

Таблица 5: Пример соединений при установке систем ECO8000 и SPG8000

Номер соединения (См. рис. 3.)	Внешний сигнал	Основной разъем SPG8000	Резервный разъем SPG8000	Разъем ECO8000
1		SDI 2		ОСНОВНОЙ 9
2			SDI 2	РЕЗЕРВНЫЙ 9
3		SDI 1		ОСНОВНОЙ 8
4			SDI 1	РЕЗЕРВНЫЙ 8
5		DARS		ОСНОВНОЙ 6
6			DARS	РЕЗЕРВНЫЙ 6

Таблица 5: Пример соединений при установке систем ECO8000 и SPG8000 (прод.)

Номер соединения (См. рис. 3.)	Внешний сигнал	Основной разъем SPG8000	Резервный разъем SPG8000	Разъем ECO8000
7		WORD CLK (синхронизация слов)		ОСНОВНОЙ 5
8			WORD CLK (синхронизация слов)	РЕЗЕРВНЫЙ 5
9		CMPST 1		ОСНОВНОЙ 4
10			CMPST 1	РЕЗЕРВНЫЙ 4
11		10 MHz/ BLACK 3 (10 МГц/черное поле 3)		ОСНОВНОЙ 3
12			10 MHz/ BLACK 3 (10 МГц/черное поле 3)	РЕЗЕРВНЫЙ 3
13		BLACK 2 (черное поле 2)		ОСНОВНОЙ 2
14			BLACK 2 (черное поле 2)	РЕЗЕРВНЫЙ 2
15		BLACK 1 (черное поле 2)		ОСНОВНОЙ 1
16			BLACK 1 (черное поле 2)	РЕЗЕРВНЫЙ 1
17		GPI/LTC		ОСНОВНОЙ LTC/SPG
18			GPI/LTC	РЕЗЕРВНЫЙ LTC/SPG
19	Сигнал GPS	GPS ANT (Антенна GPS)	GPS ANT (Антенна GPS)	—



*1 В этом примере соединений ECO8020 каналы 6–15 относятся к опции REF (электронные каналы быстрого переключения с частотой 50 Гц), а каналы 16–20 относятся к опции HREF (релейные каналы с частотой 3 ГГц). Каналы 1–5 в стандартной комплектации базового блока имеют функцию быстрого переключения с частотой 50 МГц.

0877-004

Рис. 4: Пример установки систем ECO8020 и SPG8000

Таблица 6: Пример соединений при установке систем ECO8020 и SPG8000

Номер соединения (См. рис. 4.)	Внешний сигнал	Основной разъем SPG8000	Резервный разъем SPG8000	Разъем ECO8000
1		SDI 2		PRI 20
2			SDI 2	BACK 20
3		SDI 1		PRI 19
4			SDI 1	BACK 19
5	DARS			PRI 9
6	DARS			BACK 9
7	WORD CLK (синхронизация слов)			PRI 14
8	WORD CLK (синхронизация слов)		WORD CLK (синхронизация слов)	BACK 14

Таблица 6: Пример соединений при установке систем ECO8020 и SPG8000 (прод.)

Номер соединения (См. рис. 4.)	Внешний сигнал	Основной разъем SPG8000	Резервный разъем SPG8000	Разъем ECO8000
9		AES 5+6		PRI 8
10			AES 5+6	BACK 8
11		AES 7+8:		PRI 13
12			AES 7+8:	BACK 13
13		AES 1+2:		PRI 7
14			AES 1+2:	BACK 7
15		AES 3+4		PRI 12
16			AES 3+4	BACK 12
17		CMPST 1		PRI 6
18			CMPST 1	BACK 6
19		CMPST 2		PRI 11
20			CMPST 2	BACK 11
21		BLACK 4 (черное поле 2)		PRI 4
22			BLACK 4 (черное поле 2)	BACK 4
23		BLACK 5 (черное поле 2)		PRI 5
24			BLACK 5 (черное поле 2)	BACK 5
25		10 MHz/ BLACK 3 (10 МГц/черное поле 3)		PRI 3
26			10 MHz/ BLACK 3 (10 МГц/черное поле 3)	BACK 3
27		BLACK 2 (черное поле 2)		PRI 2
28			BLACK 2 (черное поле 2)	BACK 2
29		BLACK 1 (черное поле 2)		PRI 1
30			BLACK 1 (черное поле 2)	BACK 1
31		GPI/LTC		ОСНОВНОЙ LTC/SPG

Таблица 6: Пример соединений при установке систем ECO8020 и SPG8000 (прод.)

Номер соединения (См. рис. 4.)	Внешний сигнал	Основной разъем SPG8000	Резервный разъем SPG8000	Разъем ECO8000
32			GPI/LTC	РЕЗЕРВНЫЙ LTC/SPG
33	Сигнал GPS	GPS ANT (Антенна GPS)	GPS ANT (Антенна GPS)	—

Основы работы

Принцип работы

В серию ECO8000 входят три основных подсистемы:

- система управления каналами;
- система конфигурирования и мониторинга;
- резервная система питания.

Эти три подсистемы свободно соединяются для обеспечения максимальной надежности основной функции модуля переключения, который распознает сбой входных сигналов и при необходимости выполняет переключение на резервный модуль.

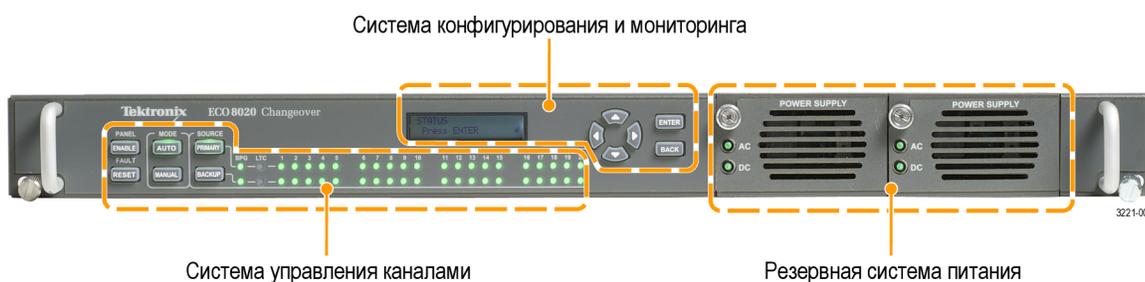


Рис. 5: Подсистемы серии ECO8000 (на примере ECO8020 с опцией DPW)

Система управления каналами

Система управления каналами осуществляет мониторинг уровня всех входных сигналов и в случае сбоя выполняет переключение на другой источник сигналов синхронизации. Эта подсистема реализована в форме простой аппаратно-реализованной машины состояний для максимальной надежности. Доступ к этой части прибора осуществляется с помощью левой клавиатуры, а о ее состоянии сигнализируют индикаторы кнопок и светодиоды каналов на передней панели.

Если прибор работает в автоматическом режиме, система управления каналами блокирует изменения, инициируемые другими подсистемами. Это предотвращает влияние проблем в других подсистемах на основные функции модуля переключения.

При включении питания прибора система управления каналами восстанавливает все базовые настройки конфигурации, действовавшие на момент его выключения. Восстановление настроек не зависит от загрузки процессора дисплея и системы конфигурирования и мониторинга. Перезагрузка системы конфигурирования и мониторинга не влияет на систему управления каналами.

При отключении питания прибора каналы REF/ELSW автоматически переключаются из электронного в релейный режим для поддержания сигнала. После восстановления питания эти каналы автоматически переключаются снова в электронный режим. При переключении каналов REF/ELSW из электронного в релейный режим и обратно, в сигнале синхронизации этих каналов возникает мгновенный глитч.

Система конфигурирования и мониторинга

Система конфигурирования и мониторинга реализована на программном уровне и содержит меню. Доступ к этой системе осуществляется с помощью правой клавиатуры, жидкокристаллического дисплея и веб-интерфейса. Если прибор работает в РУЧНОМ режиме, система конфигурирования и мониторинга позволяет программировать настройки системы управления каналами. Например, можно задавать пороговый уровень для каждого канала или отключать неиспользуемые каналы. Если прибор работает в АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме, большинство настроек конфигурации отключены и эта подсистема используется только для мониторинга.

Если система конфигурирования и мониторинга прекратит работу, через 20 минут таймер сторожевой схемы системы управления каналами автоматически инициирует перезапуск процессора. Если таймер сторожевой схемы перезапускает процессор, в журнале событий сохраняется запись.

При определенных условиях, например после нескольких лет непрерывного использования, может потребоваться перезагрузка системы конфигурирования и мониторинга. Перезапустить эту систему можно нажав и удерживая кнопки ENABLE (включить) и RESET (сброс) в течение пяти секунд примерно до пяти сигналов зуммера. Перезагрузка этой системы не влияет на другие подсистемы. После перезагрузки этой системы выполняется самотестирование. (См. стр. 31, *самотестирование при включении питания*.)

Система меню. Из главного меню возможен доступ к следующим трем меню.

- **STATUS (состояние):** в этом меню можно просмотреть данные об ошибках и журнал событий. (См. стр. 62.)
- **CHANNEL (каналы):** в меню CHANNEL (каналы) можно просматривать и конфигурировать параметры каждого из каналов BNC или LTC (только с опцией LTC). (См. стр. 69.)
- **SYSTEM CONFIG (конфигурация системы):** это меню служит для просмотра и конфигурирования всех параметров прибора за исключением конфигурации каналов.

Резервная система питания

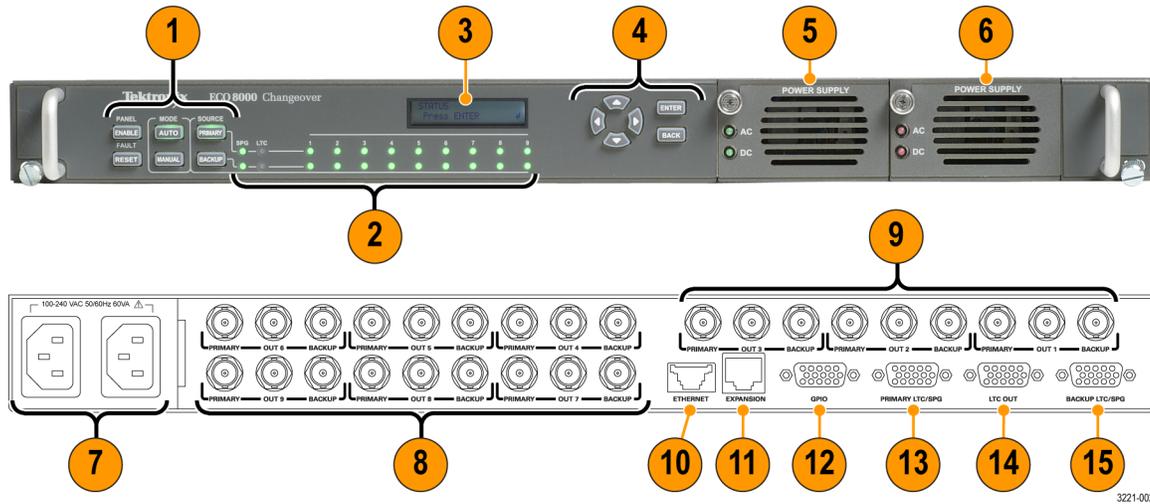
Резервная система питания осуществляет мониторинг всех блоков питания (при заказе опции DPW поставляется второй, резервный блок питания) и выполняет переключение на резервный блок питания в случае проблем с основным. Эта подсистема не зависит от двух других подсистем. Система конфигурирования и мониторинга позволяет настраивать некоторые параметры резервной системы питания и просматривать ее состояние.

Конфигурирование каналов

Конфигурирование каналов модуля переключения выполняется в РУЧНОМ режиме. После того, как система полностью сконфигурирована, все светодиоды используемых каналов горят зеленым, а сигнал в заданных пределах, переключите прибор в автоматический режим. Если прибор работает в автоматическом режиме, конфигурирование каналов отключено и система будет реагировать на сбой входного сигнала. В автоматическом режиме мониторинг может осуществляться локально по светодиодам или дистанционно через веб-интерфейс без риска случайных изменений, которые могут повлиять на основные функции модуля переключения.

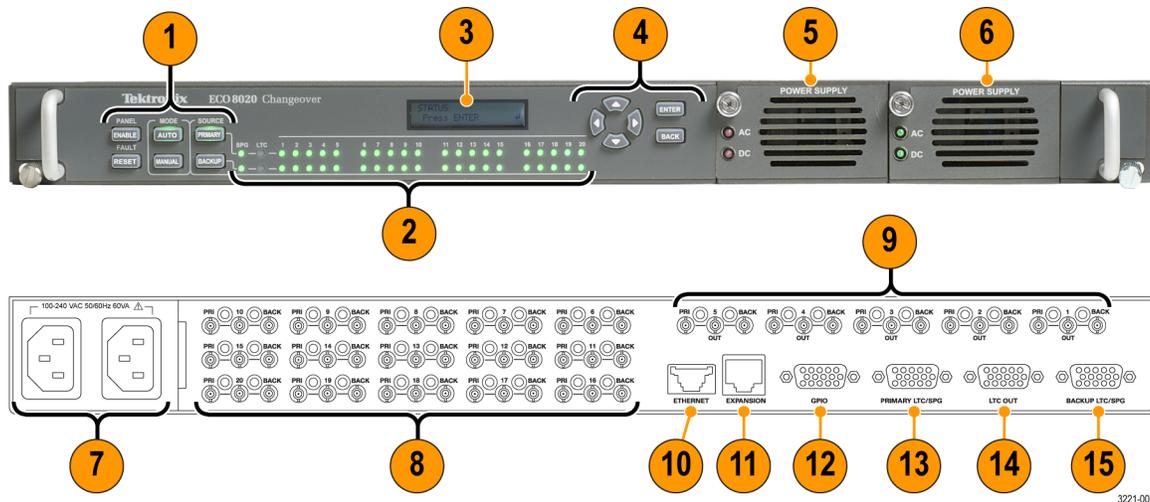
Элементы управления, разъемы и светодиодные индикаторы

На иллюстрациях ниже показаны элементы управления на передней панели и разъемы на задней панели модулей переключения ECO8000 и ECO8020. В таблице ниже содержится описание каждого элемента управления и разъема.



3221-002

Рис. 6: Элементы управления и разъемы ECO8000



3221-003

Рис. 7: Элементы управления и разъемы ECO8020

Позиция
(См. рис. 6.)
(См. рис. 7.)

Описание

1	<p>Кнопки управления (система управления каналами):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PANEL ENABLE (включить панель) — нажмите и удерживайте эту кнопку в течение примерно четырех секунд для включения или выключения кнопок управления на передней панели. При включении или выключении кнопок управления на передней панели звучит сигнал. <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Для использования следующих пяти кнопок передняя панель должна быть включена.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FAULT RESET (сброс ошибки) — нажмите для удаления истории ошибок отдельного канала для светодиодных индикаторов на передней панели (цвет индикатор изменяется с желтого на зеленый). ■ MODE (режим) — нажмите кнопку AUTO (автоматический) или MANUAL (ручной) для выбора желаемого режима переключения. Для реагирования на сбой сигнала прибор должен работать в автоматическом режиме. Для изменения настроек конфигурации прибор необходимо перевести в ручной режим. Кнопка выбранного режима светится. ■ SOURCE (источник) — при работе в ручном режиме нажмите кнопку PRIMARY (главный) или BACKUP (резервный) для выбора источника сигнала. Эти настройки действуют для всех каналов. Кнопка выбранного источника сигнала светится.
2	<p>Светодиоды состояния:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SPG — если включен, показывает состояние входного сигнала генератора синхроимпульсов. ■ LTC — если установлена опция LTC, показывает общее состояние всех включенных каналов LTC. В случае сбоя в любом из включенных каналов LTC этот светодиод будет красным. ■ ECO8000: Светодиоды 1–9 показывают состояние каждого из девяти каналов, которые могут быть установлены. ■ ECO8020: Светодиоды 1–20 показывают состояние каждого из 20 каналов, которые могут быть установлены. <p>Цвет светодиодного индикатора показывает состояние:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ зеленый: сбоев нет; ■ Желтый: указывает на ошибку, имевшую место, но уже исправленную; Нажмите кнопку FAULT RESET (сброс ошибки) для изменения цвета светодиода. ■ красный: указывает на наличие активного сбоя. ■ Выкл.: указывает на то, что канал неактивен (отключен).
3	<p>На жидкокристаллическом дисплее отображаются состояние прибора и меню управления.</p>

Позиция (См. рис. 6.) (См. рис. 7.)	Описание
4	<p>Кнопки навигации в меню (система конфигурирования и мониторинга):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Кнопки со стрелками — служат для навигации по меню или изменения значения параметров. ■ Кнопка ENTER (ввод) — используется для входа в подменю или подтверждения выбора меню. ■ Кнопка BACK (назад) — используется для выхода из подменю.
5	Стандартный блок питания. (См. стр. 29, <i>Состояния светодиодов блока питания.</i>)
6	<p>Дополнительный резервный блок питания (только опция DPW). (См. стр. 29, <i>Состояния светодиодов блока питания.</i>) (См. стр. 43, <i>Настройка предпочтительного (активного) блока питания (только опция DPW).</i>)</p>
7	Разъемы питания. Разъем блока питания 1 находится справа на задней панели прибора. (См. рис. 3 на странице 14.)
8	<p>ECO8000: Дополнительные каналы 4–9; каждый ряд может включать электронные каналы быстрого переключения с частотой 50 Гц или релейные каналы с частотой 3 ГГц ECO8020: Дополнительные каналы 6–20; каждый ряд может включать электронные каналы быстрого переключения с частотой 50 Гц или релейные каналы с частотой 3 ГГц</p>
9	<p>ECO8000: стандартные электронные каналы быстрого переключения 1–3 с частотой 50 МГц. ECO8020: стандартные электронные каналы быстрого переключения 1-5 с частотой 50 МГц.</p>
10	ETHERNET — стандартный разъем Ethernet для подключения прибора к сети Ethernet. (См. стр. 7, <i>Установка сетевого подключения.</i>)
11	EXPANSION (расширительный порт) — стандартный разъем Ethernet для соединения нескольких приборов серии ECO8000 с тем, чтобы они работали как один более крупный модуль переключения. (См. стр. 41, <i>Конфигурирование расширительного порта.</i>)
12	GPIO — 15-контактный разъем DSUB для подключения источников сигнала GPI к прибору ECO8000. (См. стр. 25, <i>Выводы сигналов разъема GPIO.</i>)
13	<p>ПРИМЕЧАНИЕ. Сигнал запуска SPG на этом разъеме (контакт 1) будет действовать, даже если опция LTC не установлена. (См. стр. 27, <i>Выводы сигналов разъема LTC/SPG.</i>)</p> <p>PRIMARY LTC/SPG — 15-контактный разъем DSUB для подключения источников сигнала LTC и GPI от генераторов Tektronix SPG8000 или TG8000 к приборам серии ECO8000. (См. стр. 36, <i>Настройка входного сигнала запуска генератора синхроимпульсов.</i>)</p>

Позиция
(См. рис. 6.)
(См. рис. 7.)

Описание

14	<p>ПРИМЕЧАНИЕ. Сигнал запуска SPG на этом разъеме (контакты 1 и 2) будет действовать, даже если опция LTC не установлена. (См. стр. 28, Выводы сигналов разъема LTC OUT.)</p> <p>Только опция LTC: LTC OUT — 15-контактный разъем DSUB для подключения источников сигнала LTC. Сигнал LTC1 может быть сконфигурирован как входной сигнал с помощью меню CHANNEL (канал). (См. стр. 69, Меню CHANNEL (канал).) (См. стр. 36, Настройка входного сигнала запуска генератора синхроимпульсов.)</p>
15	<p>ПРИМЕЧАНИЕ. Сигнал запуска SPG на этом разъеме (контакт 1) будет действовать, даже если опция LTC не установлена. (См. стр. 27, Выводы сигналов разъема LTC/SPG.)</p> <p>BACKUP LTC/SPG — 15-контактный разъем DSUB для подключения источников сигнала LTC и GPI от генераторов Tektronix SPG8000 или TG8000 к приборам серии ECO8000. (См. стр. 36, Настройка входного сигнала запуска генератора синхроимпульсов.)</p>

**Выводы сигналов
разъема GPIO**

В таблице ниже приведены сигналы и функции контактов разъема GPIO.

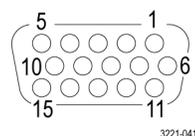


Таблица 7: Выводы сигналов разъема GPIO

Контакт	Сигнал	Функция
1	Состояние — основной/резервный	Выходной сигнал — высокий, если выбран основной, низкий если выбран резервный
2	Сбой основного сигнала	Выходной сигнал — низкий, если имеется сбой основного сигнала
3	Сбой резервного сигнала	Выходной сигнал — низкий, если имеется сбой резервного сигнала
4	Состояние — ручной/автоматический	Выходной сигнал высокий, если выбран ручной режим, низкий, если выбран автоматический режим
5	GND	Заземление
6	Сбой питания	Выходной сигнал — низкий в случае сбоя в подсистеме питания, о котором сигнализирует светодиодный индикатор переменного или постоянного тока на блоке питания.

Таблица 7: Выводы сигналов разъема GPIO (прод.)

7	Ручной режим	Входной сигнал — снизьте уровень сигнала на этом контакте (нагрузочный резистор 10 кОм) для подтверждения ручного режима
8	Автоматический режим	Вход — снизьте уровень сигнала на этом контакте (нагрузочный резистор 10 кОм) для подтверждения автоматического режима
9	Сброс ошибки	Вход — снизьте уровень сигнала на этом контакте (нагрузочный резистор 10 кОм) для подтверждения сброса ошибки
10	Настраиваемый сигнал ошибки	Выходной сигнал — низкий при наличии ошибок, определенных в меню GPI EVENTS (события GPI), а также при перезагрузке по сигналу сторожевой схемы.
11	GND	Заземление
12		Не использ.
13	Выбор основного источника	Вход — снизьте уровень сигнала на этом контакте (нагрузочный резистор 10 кОм) для выбора основного источника
14	Выбор резервного источника	Вход — снизьте уровень сигнала на этом контакте (нагрузочный резистор 10 кОм) для выбора резервного источника
15		Не использ.

Выводы сигналов разъема LTC/SPG

В таблице ниже приведены сигналы и функции контактов разъема LTC/SPG.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сигнал запуска SPG на этом разъеме (контакт 1) будет действовать, даже если опция LTC не установлена.

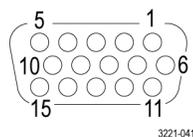


Таблица 8: Выводы сигналов разъема LTC/SPG

Контакт	Сигнал	Функция
1	Генератор синхроимпульсов SPG	Выход — служит для получения сигнала ошибки от генератора синхроимпульсов
2		Не использ.
3		Не использ.
4		Не использ.
5	LTC4-	Вход — сигнал LTC4-
6	GND	Заземление
7	LTC3-	Вход — сигнал LTC3-
8	LTC2-	Вход — сигнал LTC2-
9	GND	Заземление
10	LTC1-	Вход или выход — сигнал LTC1- ¹
11		Не использ.
12	LTC3+	Вход — сигнал LTC3+
13	LTC2+	Вход — сигнал LTC2+
14	LTC1+	Вход или выход — сигнал LTC1+ ¹
15	LTC4+	Вход — сигнал LTC4+

¹ Канал LTC 1 можно сконфигурировать как вход или выход в меню CHANNEL (каналы). (См. стр. 69, Меню CHANNEL (канал).)

Выводы сигналов разъема LTC OUT

В таблице ниже приведены сигналы и функции контактов разъема LTC OUT.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сигнал запуска SPG на этом разъеме (контакты 1 и 2) будет действовать, даже если опция LTC не установлена. (См. стр. 28, Выводы сигналов разъема LTC OUT.)

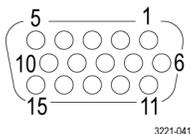


Таблица 9: Выводы сигналов разъема LTC OUT

Контакт	Сигнал	Функция
1	Основной генератор синхроимпульсов	Выход — сигнал запуска генератора синхроимпульсов с основного входа
2	Резервный генератор синхроимпульсов	Выход — сигнал запуска генератора синхроимпульсов с резервного входа
3		Не использ.
4		Не использ.
5	LTC4-	Выход — сигнал LTC4-
6	GND	Заземление
7	LTC3-	Выход — сигнал LTC3-
8	LTC2-	Выход — сигнал LTC2-
9	GND	Заземление
10	LTC1-	Выход или вход — сигнал LTC1- ¹
11		Не использ.
12	LTC3+	Выход — сигнал LTC3+
13	LTC2+	Выход — сигнал LTC2+
14	LTC1+	Выход или вход — сигнал LTC1+ ¹
15	LTC4+	Выход — сигнал LTC4+

¹ Канал LTC 1 можно сконфигурировать как вход или выход в меню CHANNEL (каналы). (См. стр. 69, Меню CHANNEL (канал).)

Состояния светодиодов блока питания

Когда прибор работает, светодиодные индикаторы сигнализируют о состоянии питания, включая внутренние вентиляторы, а также то, от какого блока питания работает прибор.

При потере прибором питания от обоих источников питания светодиоды продолжают сигнализировать о состоянии питания для выявления и устранения проблемы. В этом режиме светодиоды мигают для сохранения энергии в накопительном конденсаторе. Как правило, светодиоды мигают в течение 10 минут после потери питания.

Если оба блока питания исправны, система будет использовать блок питания, заданный в качестве предпочтительного (активного). Если неисправность имеется только в одном блоке питания, система переключится на второй блок питания. Если оба блока питания могут поддерживать нагрузку прибора, даже если в одном из них имеются некритические проблемы, система выберет наилучший и предпримет попытку продолжить работу.

В таблице ниже приводится состояние светодиодов переменного и постоянного тока на блоке питания при включенном питании.

Таблица 10: Состояния светодиодных индикаторов на блоке питания при включенном питании

Состояние при включенном питании	Состояние светодиода переменного тока	Состояние светодиода постоянного тока
Нормальное, активен	Зеленый	Зеленый
Нормальное, резервный	Зеленый	Тусклый зеленый
Работает блок питания < 75 В пост. тока	Красный	Зеленый
Сбой блока питания < 75 В пост. тока	Красный	Красный
Блок питания переменного тока работает, сбой блока питания постоянного тока	Зеленый	Красный
Предельно низкий или высокой пост. ток, активный		Оранжевый
Предельно низкий или высокой пост. ток, резервный		Желтый
Проверки под нагрузкой не пройдена — резервный		Красный
Проверка под нагрузкой не пройдена — активный		Оранжевый
Неисправность вентилятора — активный		Оранжевый
Неисправность вентилятора — резервный		Красный
Блок питания не установлен, перем. ток присутствует	Зеленый	Выкл.
Блок питания не установлен, перем. ток отсутствует	Выкл.	Выкл.

В таблице ниже приводится состояние светодиодов переменного и постоянного тока на блоке питания при выключенном питании. После выключения питания прибора светодиоды будут мигать в течение нескольких минут для выявления и устранения проблем питания.

Таблица 11: Состояния светодиодных индикаторов на блоке питания при выключенном питании

Состояние при включенном питании	Состояние светодиода переменного тока	Состояние светодиода постоянного тока
Переменный ток присутствует, пост. ток — сбой	Мигающий зеленый	Мигающий красный
Переменный и постоянный ток отсутствуют	Мигающий красный	Выкл.
Перем. ток присутствует, блок питания не установлен	Мигающий зеленый	Выкл.
Перем. ток отсутствует, блок питания не установлен	Выкл.	Выкл.
Переменный и постоянный ток присутствуют, сбой встроенного преобразователя	Мигающий зеленый	Мигающий зеленый

Поиск и устранение неисправностей системы питания. Для поиска и устранения неисправностей системы питания, выполните следующее:

- если светодиод переменного тока светится красным, проверьте подключение блока питания к прибору;
- если светодиод переменного тока светится красным, замените блок питания.
- Проверьте данные в меню STATUS (состояние) и показания журнала событий для определения характера сбоев.

самотестирование при включении питания

При первой загрузке системы конфигурирования и мониторинга выполняется самотестирование при включении питания. (См. стр. 20, *Система конфигурирования и мониторинга*.) Самотестирование выполняется независимо от причины перезагрузки (выключение и включение питания, сигнал таймера сторожевой схемы или нажатие и удерживание кнопок ENABLE (включить) и RESET (сброс)).

Сигнал о сбоях подается одним из следующих способов.

- Сообщение об ошибке, которое отображается на жидкокристаллическом дисплее в течение двух секунд.
- В окне FAULT (ошибка) меню STATUS (состояние) отображается сообщение о сбое самотестирования и код события. Это сообщение сохраняется до выключения питания.
- Аналогичное сообщение, содержащее код события, сохраняется в журнале событий.
- Если настраиваемые пользователем методы создания отчетов о событиях (ловушка SNMP, эл. почта, сигнал GPI, зуммер прибора) предусматривают уведомление об ошибке напряжения, сообщение об ошибках будут отправляться выбранными методами.

Коды событий. Код события самотестирования представляет собой поразрядное значение, в котором каждому типу ошибки присвоен разряд. В таблице ниже представлены возможные коды ошибок.

Таблица 12: Коды ошибок самотестирования

Тип теста	Код
Коммуникационные сигналы передней панели	0 (младший значащий бит)
Коммуникационные сигналы главной платы	1
Коммуникационные сигналы модуля 1	2
Коммуникационные сигналы модуля 2 (при наличии)	3
Коммуникационные сигналы модуля 3 (при наличии)	4
Коммуникационные сигналы модуля 4 (при наличии)	5
Коммуникационные сигналы блока объединения источников питания	6
Коммуникационные сигналы MRAM	7
Коммуникационные сигналы часов реального времени	8 (старший значащий бит)

Начальная настройка прибора

После установки прибора и подключения источников сигнала, как описано выше в этом руководстве, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку PANEL ENABLE (включить панель) для включения кнопок передней панели. При включении кнопок панели звучит сигнал.
2. Нажмите кнопку MANUAL MODE (ручной режим) для перевода прибора серии ECO8000 в ручной режим.
3. Выполните конфигурирование каналов в меню CHANNEL (канал) (См. стр. 69, *Меню CHANNEL (канал)*.) следующим образом:
 - a. Отключите все неиспользуемые каналы.
 - b. Укажите идентификационные метки для каждого канала, который будет использоваться.
 - c. Включите или выключите функцию запуска переключения для каждого канала, который будет использоваться.
 - d. Задайте правильный пороговый уровень (в зависимости от типа сигнала) для каждого канала, который будет использоваться. (См. стр. 34, *Конфигурирование входных сигналов и пороговых уровней каналов*.)
 - e. Включите или выключите функцию проверки реле для каждого канала HREF, который будет использоваться.
4. Сконфигурируйте основной и резервный генераторы сигнала синхронизации, которые подают входные сигналы на ECO8000, следующим образом:
 - a. Настройте требуемый формат выходных сигналов.
 - b. Настройте выходные сигналы GPI для выбранных состояний ошибки. (См. стр. 36, *Настройка входного сигнала запуска генератора синхриимпульсов*.)
 - c. Сохраните сконфигурированные настройки сигналов и GPI в качестве настроек, загружаемых при включении питания.
5. Настройте задержку запуска. (См. стр. 35, *Настройка задержки запуска*.)

6. Проверьте настройки порога канала:
 - a. Нажмите на передней панели кнопку FAULT RESET (сброс ошибки). При правильной настройке порогов сигнала светодиодные индикаторы активных каналов должны светиться зеленым цветом.
 - b. Проверьте настройки пороговых значений в подменю DIAGNOSTICS (диагностика). Уровни должны составлять примерно +3 дБ для каналов BNC и 4 дБ для каналов LTC. (См. стр. 100, Подменю *DIAGNOSTICS (диагностика)*.)
7. Нажмите кнопку AUTO MODE (автоматический режим) для перевода прибора серии ECO8000 в автоматический режим.
8. Проверьте установку следующим образом:
 - a. Отсоедините источники входных сигналов от ECO8000 для имитации ошибок. Проверьте правильность переключения источников.
 - b. Выключите и включите питание основного генератора синхроимпульсов для проверки переключения на резервный источник. Повторите эту операцию для резервного генератора синхроимпульсов.
 - c. Отключите питание ECO8000 для проверки правильной работы.
 - d. Выключите и включите питание всей системы для проверки правильной работы после восстановления питания.
9. Сконфигурируйте отчеты о событиях. (См. стр. 40, *Конфигурирование отчетов о событиях*.)

Конфигурирование входных сигналов и пороговых уровней каналов

После подключения источников сигналов необходимо сконфигурировать каждый подключенный канал и отключить неиспользуемые каналы. В главном меню выберите канал и нажмите кнопку ENTER (вход) для входа в меню CHANNEL (каналы) для выбранного канала.

Используйте меню CHANNEL (канал) для включения или выключения канала, включения или выключения запуска переключения, если уровень сигнала превысил пороговое значение, задания порогового уровня и присвоения метки каналу для идентификации сигнала, подаваемого на данный канал (См. стр. 69, *Меню CHANNEL (канал)*).

Проверка пределов сигнала. После завершения конфигурирования каналов используйте показания PRI VS THRES (уровень основного сигнала канала по отношению к порогу) и BACK VS THRS (уровень резервного сигнала канала по отношению к порогу) для проверки правильности настройки пороговых уровней (См. стр. 100, *Подменю DIAGNOSTICS (диагностика)*).

Нагрузка на выходы HREF. Если выходы платы HREF/реле не имеют оконечной нагрузки, это изменит показания в подменю DIAGNOSTICS (диагностика) для выбранного канала (основного или резервного). (См. стр. 100, *Подменю DIAGNOSTICS (диагностика)*.) Выходы невыбранного основного или резервного канала приборов ECO8000 снабжены нагрузкой, но выбранный основной или резервный канал подает сигнал на выход. Присоедините выход канала к фактической нагрузке во время настройки, чтобы обеспечить надлежащее конфигурирование.

Настройка задержки запуска

Функция задержки запуска определяет время включения питания блоков серии ЕСО8000, в течение которого прибор не будет выполнять переключение в автоматическом режиме. Система управления каналами (левые кнопки) и основные функции переключения полностью действуют через одну или две секунды после включения питания. Однако после сбоя питания источники сигнала синхронизации могут быть не готовы в течение определенного периода, в зависимости от типа генератора синхроимпульсов. Во время запуска генератора синхроимпульсов модуль переключения может выполнять нежелательные переключения, поскольку сигналы генератора синхроимпульсов включаются в различное время.

Для предотвращения этого, прибор серии ЕСО8000 способен задерживать переключения в автоматическом режиме на период времени, заданный функцией задержки запуска. Кроме того, по истечении времени задержки запуска желтые сигналы светодиодов очищаются (аналогично действию кнопки Fault Reset (сброс ошибки) по истечению времени ожидания).

Настройка задержки запуска. Для настройки задержки запуска выполните следующие действия:

1. Выключите и включите питание генераторов синхроимпульсов, подключенных к прибору ЕСО8000, и измерьте время, необходимое для полной загрузки генераторов, пока все светодиоды на модуле переключения не загорятся желтым цветом.



ОСТОРОЖНО. Если генераторы синхроимпульсов настроены для использования GPS в качестве источника сигнала синхронизации, а функция запуска SPG настроена для контроля привязки GPS, необходимо учитывать также время, требуемое для привязки сигнала GPS.

2. Добавьте несколько секунд к измеренному времени запуска генераторов синхроимпульсов для создания запаса времени. Например, если время запуска генераторов синхроимпульсов составляет 30 с, целесообразно установить время задержки запуска модуля переключения 35 с.
3. В приборах серии ЕСО8000 откройте меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы).
4. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора STARTUP DELAY (задержка запуска):
5. С помощью кнопок со стрелками влево (◀) или вправо (▶) задайте время задержки запуска.

ПРИМЕЧАНИЕ. Настройку задержки запуска можно также выполнить во вкладке System (система) веб-интерфейса.

Настройка входного сигнала запуска генератора синхроимпульсов

Функция входного сигнала запуска генератора синхроимпульсов позволяет генераторам Tektronix SPG8000 и TG8000 распознавать определенные состояния и запускать переключение источников сигнала модулями переключения серии ECO8000. Например, если основной генератор SPG8000 теряет сигнал синхронизации изображений, генератор SPG8000 может подать прибору ECO8000 сигнал переключения на резервный источник. Поскольку генераторы SPG8000 и TG8000 имеют широкие внутренние возможности мониторинга, это позволяет всей системе реагировать на трудноуловимые состояния, иногда до того, как они станут источником проблем.

Для использования этой функции выходы GPI основного и резервного генераторов синхроимпульсов необходимо соединить с разъемами LTC/SPG на приборе ECO8000. Если используется генератор синхроимпульсов Tektronix SPG8000 или TG8000 с опцией GPS7, соединение можно выполнить с помощью 15-контактного кабеля HD DSUB. Для других генераторов синхроимпульсов можно использовать обычный жгут проводов. См. *соединения кабелей сигнала запуска SPG* ниже.

В основном и резервном генераторах SPG8000 или TG8000 необходимо запрограммировать выход GPI на комбинацию событий, которые приводят к запуску переключения. В распространенный набор событий входят «аппаратная ошибка», «возможная потеря привязки» и «ошибка привязки». С такими настройками генератор синхроимпульсов SPG распознает эти состояния, подтверждает GPI, после чего модуль переключения распознает сигнал запуска SPG и запускает переключение.

Настройка задержки аварийного сигнала SPG. Для предотвращения нежелательных переключений источников сигнала генераторы SPG8000 и TG8000 позволяют конфигурировать задержку перед переключением в результате ошибки. Настройка задержки оставляет время для очистки кратковременных ошибок и предупреждений до отправки сигнала запуска переключения.

При возможностях удержания сигнала генераторов SPG8000 и TG8000 кратковременная потеря привязки GPS не приведет к нарушению синхронизации, поэтому нет необходимости немедленно регистрировать ошибку и запускать переключение модуля переключения.

Для минимизации числа нежелательных переключений при использовании генераторов SPG8000 и TG8000 в качестве источников сигнала рекомендуется настроить задержку аварийного сигнала генераторов от одной до пяти минут.



ОСТОРОЖНО. Если основной и резервный генераторы SPG8000 используют общий опорный сигнал, например один источник сигнала синхронизации изображений или одну антенну GPS, для основного генератора SPG8000 необходимо настроить более длительную задержку для потери привязки сигнала. Это позволит основному генератору SPG8000 в случае сбоя общего опорного сигнала подтвердить ошибку позже, что предотвращает нежелательные переключения источников модулем ECO8000.

Кроме того, модуль ECO8000 может выполнить переключение источников во время повторной привязки генераторов SPG8000, если привязка резервного генератора выполняется раньше основного.

Соединения кабелей сигнала запуска SPG и конфигурация GPI. В следующей таблице перечислены все типы соединений генераторов SPG8000 или TG8000 с разъемом LTC/SPG на модуле серии ECO8000. (См. стр. 27, *Выводы сигналов разъема LTC/SPG.*)

Таблица 13: Соединения кабелей сигнала запуска SPG и конфигурация GPI

Тип соединения	Требования к кабелю	Требования к конфигурации
От разъема LTC/GPIO SPG8000 к разъему LTC/SPG ECO8000	Используйте 15-контактный кабель DSUB со штыревыми разъемами	На SPG8000 настройте GPO1 на необходимые состояния ошибок
От разъема GPI SPG8000 к разъему LTC/SPG ECO8000	Необходимо изготовить специальный кабель. На одном конце должен быть 9-контактный разъем DSUB (вилка), а другом конце — 15-контактный разъем DSUB (вилка). Подключите три источника сигнала GPO на разъеме GPI SPG8000 к контакту 1 разъема LTC/SPG модуля ECO8000. Заземлите кабель: соедините контакт 1 разъема GPI SPG8000 с контактами 6 или 9 на разъеме LTC/SPG модуля ECO8000.	На модуле SPG8000 настройте выход GPI, присоединенный к контакту 1 разъема LTC/SPG модуля ECO8000 для подтверждения требуемого состояния ошибки.
От разъема LTC/GPIO TG8000 GPS7 к разъему LTC/SPG ECO8000	Используйте 15-контактный кабель DSUB со штыревыми разъемами	На модуле TG8000 GPS7 настройте GPO1 на необходимые состояния ошибок
От порта GPI TG8000 к разъему LTC/SPG ECO8000 ¹	Необходимо изготовить специальный кабель. На одном конце должен быть разъем RJ-45, а другом конце — 15-контактный разъем DSUB (вилка). Соедините контакт 6 порта GPI модуля TG8000 с контактом 1 разъема LTC/SPG модуля ECO8000. Заземлите кабель: соедините контакт 8 разъема GPI TG8000 с контактами 6 или 9 на разъеме LTC/SPG модуля ECO8000.	На модуле TG8000 настройте выход GPI, присоединенный к контакту 1 разъема LTC/SPG модуля ECO8000 для подтверждения требуемого состояния ошибки.

¹ Этот тип соединения предназначен для генераторов TG8000 без модуля GPS7.

Выводы сигналов для каждого разъема SPG8000 и TG8000 показаны в следующих таблицах.

Таблица 14: Выводы сигналов разъема GPI/LTC SPG8000 и TG8000 GPST

Контакт	Сигнал
1	GPO1
2	GPO2
3	GPI
4	
5	LTC4-
6	GND
7	LTC3-
8	LTC2-
9	GND
10	LTC1-
11	
12	LTC3+
13	LTC2+
14	LTC1+
15	LTC4+

Таблица 15: Выводы сигнала разъема GPI SPG8000

Контакт	Сигнал
1	GND
2	GPO1
3	GPO2
4	GPI
5	5 В
6	GPO3
7	Предварительно настроенный1
8	Предварительно настроенный2
9	Предварительно настроенный3

Таблица 16: Выводы сигнала порта GPI TG8000

Контакт	Сигнал
1	GPI1
2	GPI2
3	GPI3
4	

Таблица 16: Выводы сигнала порта GPI TG8000 (прод.)

5	
6	GPO
7	
8	GND

Конфигурирование отчетов о событиях

Модуль ECO8000 осуществляет мониторинг несколько рабочих параметров и регистрирует события при возникновении ошибок (См. стр. 55, *Описание ошибок и событий*).

Прибор обеспечивает четыре метода создания отчетов об ошибках: ловушка SNMP, эл. почта, сигнал GPI, зуммер прибора. Пользователь может настроить сигнализацию о событиях с использованием одного из этих методов или их комбинации.

Ловушка SNMP. При возникновении выбранных событий прибор может отправлять сигналы ловушки SNMP на четыре IP-адреса. Используйте подменю SNMP CONFIG (настройка SNMP) для выбора настроек ловушки SNMP, (См. стр. 83, *Подменю SNMP CONFIG (настройка SNMP)*.) а подменю TRAP EVENTS (события для ловушки) для выбора событий, для сигнализации о которых используется ловушка SNMP (См. стр. 94, *Подменю EVENT (событие)*).

Сообщение по электронной почте. При возникновении выбранных событий прибор может отправлять уведомления по электронной почте на один адрес. Используйте подменю EMAIL REPORTING (сообщения по эл. почте) для выбора настроек электронной почты, (См. стр. 85, *Подменю EMAIL REPORTING (отчеты по эл. почте)*.) а подменю EMAIL EVENTS (события для эл. почты) для выбора событий, для создания отчетов о которых используются сообщения по электронной почте (См. стр. 94, *Подменю EVENT (событие)*).

ПРИМЕЧАНИЕ. Клиент электронной почты приборов серии ECO8000 не поддерживает протокол TLS (безопасность на транспортном уровне). Этот протокол используется большинством интернет-провайдеров и бесплатных почтовых служб, таких как gmail, yahoo, live.com и т. п.

Некоторые почтовые серверы не требуют логина и пароля. Прежде чем настроить параметры сообщений по электронной почте, рекомендуется обратиться к администратору локальной сети для определения адресов почтовых серверов и необходимости логина и пароля.

Сигнализация с помощью сигналов GPI. При возникновении выбранного события прибор может подавать сигналы GPI с помощью разъема GPIO (См. стр. 25, *Выводы сигналов разъема GPIO*). Для выбора событий для сигнализации через разъем GPIO используйте меню GPI EVENTS (события GPI) (См. стр. 94, *Подменю EVENT (событие)*).

Сигнализация с помощью зуммера прибора. При возникновении выбранных ошибок прибор может подавать звуковой сигнал. Некоторые события, например, переключение на основной/резервный источник сопровождаются однократным звуковым сигналом. Другие события, например, ошибка основного источника, сопровождается одним звуковым сигналом в секунду на протяжении всего времени, пока событие активно. Для выбора событий для сигнализации через зуммер прибора используйте меню BEEPER EVENTS (события для зуммера) (См. стр. 94, *Подменю EVENT (событие)*).

Конфигурирование расширительного порта

Приборы серии ECO8000 можно объединять в пары, которые будут работать как один более крупный модуль переключения. Эта функция полезна в ситуациях, когда требуется большее число каналов, чем поддерживает один прибор.

Для включения функции расширительного порта необходимо в меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) сконфигурировать один модуль переключения в качестве основного, а второй — в качестве резервного. (См. стр. 76.) Оба прибора должны быть соединены между собой через разъемы EXPANSION на задней панели с помощью стандартного кабеля Ethernet RJ-45.

После конфигурирования двух приборов в качестве главного и подчиненного и соединения их вместе управление обоими приборами осуществляется с помощью левых кнопок (система управления каналами) главного прибора, а левые кнопки подчиненного прибора будут отключены. Правые кнопки (система конфигурирования и мониторинга) на обоих модулях будут работать нормально. Это позволяет конфигурировать каждый модуль переключения по отдельности с помощью передней панели или веб-интерфейса.

Если соединение между двумя приборами через расширительный порт разъединено, подчиненный модуль перейдет в режим главного модуля и будет работать независимо.



ОСТОРОЖНО. Подчиненный модуль может сменить состояние, если основной модуль отключен или извлечен соединительный кабель.

Рекомендуется сконфигурировать основной и подчиненный модули во время настройки системы и не изменять конфигурацию во время эксплуатации прибора. Для выполнения этой рекомендации приборы серии ECO8000 необходимо перевести в ручной режим перед изменением состояния расширительного порта.

Независимые выходы GPI. При использовании расширительного порта для соединения двух приборов, выходы GPI остаются независимыми. Например, при сбое сигнала главного прибора, активируется только выход GPI главного прибора. Аналогичным образом, при сбое сигнала подчиненного прибора, активируется только выход GPI подчиненного прибора.

Если необходимо настроить общий выход GPI соединенных приборов, два сигнала GPI можно объединить. Выходы GPI разомкнуты со слабым нагрузочным резистором до 5 В, если они не назначены, и соединяются с землей, если назначены. Поэтому выходы GPI могут быть соединены по принципу «монтажное ИЛИ», чтобы любой из модулей мог понижать уровень выходного сигнала GPI.

Для входов GPI только необходима только работа главного модуля. На подчиненный модуль распространяются все изменения, внесенные на главном модуле.

Порядок работы прибора с двумя источниками питания (только опция DPW)

В стандартной комплектации прибор оснащен одним блоком питания. С опцией DPW предусмотрен второй (дублирующий) источник питания горячего резервирования. Когда в приборе имеется два блока питания, один из них сконфигурирован в качестве основного источника, а другой — как резервный источник питания.

При отказе основного питания резервный источник автоматически обеспечит электроснабжение, поддерживая работу прибора. Отказавший источник питания может быть снят и заменен без необходимости прерывать эксплуатацию прибора. (См. стр. 46, «Горячая замена» блока питания.)

Если требуется снять один из двух источников питания для ремонта и в наличии нет запасного блока питания, обязательно закройте пустой проем из-под источника питания заглушкой (номер по каталогу Tektronix: 333-4724-XX).

Состояние источника питания

Состояние блоков питания можно увидеть с передней стороны прибора. На передней панели индикаторы переменного и постоянного тока светятся разным цветом, указывая состояние блоков питания. (См. стр. 29, *Состояния светодиодов блока питания.*)

Для выполнения проверки под нагрузкой резервного блока питания можно использовать меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы). Просматривать уровни напряжения в приборе можно в меню DIAGNOSTICS (диагностика).

Наработка по средневзвешенной температуре (TWH)

Прибор следит за эксплуатационным ресурсом блока питания, рассчитывая наработку по средневзвешенной температуре (TWH). Нарработку по средневзвешенной температуре (TWH) каждого блока питания можно просмотреть в подменю DIAGNOSTICS (диагностика) меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы).

Метод расчета TWH. Когда температура снаружи находится на уровне 25 °C или ниже, расчетный срок службы источника питания составляет 15 лет. С повышением температуры наружного воздуха до максимального рабочего значения 50 °C расчетный срок службы источника питания снижается до 5 лет. Прибор ежечасно замеряет температуру блока питания и переводит значение счетчика наработки по средневзвешенной температуре в соответствии с замером.

Когда значение TWH достигает 131 400 часов в журнале событий сохраняется запись и отправляются уведомления с помощью одного из методов создания отчетов (прерывание SNMP, эл. почта, сигнал GPI, зуммер прибора).

ПРИМЕЧАНИЕ. *Когда установлено два блока питания, активный источник нагревается сильнее, чем резервный. Следовательно, значение TWH активного источника будет расти быстрее, чем у резервного.*

Настройка предпочтительного (активного) блока питания (только опция DPW)

Когда в приборе имеется два блока питания, один из них сконфигурирован в качестве основного источника, а другой — как резервный источник питания. При отказе основного питания резервный источник автоматически обеспечит электроснабжение, поддерживая работу прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Конфигурация с предпочтительным источником питания действительна, только когда установлено два блока питания и они оба подключены к сети. Если установлено два блока питания и один из них отказал, для питания прибора будет использоваться исправный источник независимо от того, который из них указан в конфигурации как предпочтительный.*

При эксплуатации рекомендуется настраивать один источник как предпочтительный и использовать второй источник питания только в случае отказа первого. Такой принцип позволяет сохранить максимальный ресурс резервного источника питания на тот момент, когда в нем возникнет необходимость.

Конфигурация предпочтительного блока питания является частью функции инициализации аппаратного обеспечения. Поэтому она не изменяется при перезагрузке прибора с помощью функции инициализации аппаратного обеспечения.

Чтобы указать в конфигурации, какой источник питания является предпочтительным (активным), выполните следующие действия.

1. Проверьте состояние светодиодов постоянного тока на передней панели обоих блоков питания:
 - Яркий зеленый указывает предпочтительный (активный) источник питания
 - Тусклый зеленый указывает неактивный (резервный) источник питания

ПРИМЕЧАНИЕ. Если цвет индикатора отличается от ярко-зеленого или тускло-зеленого, выполните обслуживание неисправного блока питания, прежде чем продолжить работу.

2. Проверьте наработку по средневзвешенной температуре установленных источников питания.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется настроить источник питания с наибольшей наработкой на работу в качестве основного предпочтительного источника. Это позволит сохранить более новый источник питания и обеспечить более надежное резервирование на случай отказа основного блока. Более подробные сведения о наработке по средневзвешенной температуре содержатся в кратком руководстве по эксплуатации к модулям серии ECO8000.

- a. В главном меню нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора меню **SYSTEM CONFIG** (конфигурация системы), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в это меню.
- b. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора меню **DIAGNOSTICS** (диагностика), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в это меню.
- c. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора **PS1 HOURS** (часы блока питания 1): Во второй строке на дисплее появится количество часов работы в качестве активного источника питания.
- d. Нажмите кнопку со стрелкой вправо (▶) для выбора меню **PS1 TW HOURS** (наработка по средневзвешенной температуре блока питания 1). Во второй строке на дисплее появится наработка по средневзвешенной температуре первого источника питания. Запишите показанное количество часов.
- e. Нажмите кнопку со стрелкой вниз (▼) для выбора меню **PS2 HOURS** (часы блока питания 2).

- f. Нажмите кнопку со стрелкой вправо (▶) для выбора меню **PS2 TW HOURS** (наработка по средневзвешенной температуре блока питания 2). Во второй строке на дисплее появится наработка по средневзвешенной температуре второго источника питания. Запишите показанное количество часов.
 - g. Нажмите кнопку **BACK** (назад), чтобы выйти из подменю **DIAGNOSTICS** (диагностика) и вернуться в меню **SYSTEM CONFIGURATION** (конфигурация системы).
3. Если блок питания с наибольшей наработкой по средневзвешенной температуре не является текущим предпочтительным источником, переходите к следующему действию. В противном случае предпочтительный источник питания в конфигурации менять не нужно.
 4. Если необходимо изменить конфигурацию предпочтительного источника питания, нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) и выберите пункт **PREFERRED SUPPLY** (предпочтительный источник питания).
 5. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶), чтобы отобразить на дисплее источник питания, который нужно сделать основным (активным): PS1 или PS2. На второй строке дисплея отображается выбранный источник питания и его состояние: **Active** (активный), **Preferred** (предпочтительный) или **Inactive** (неактивный).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если смотреть на прибор спереди, блок питания 1 находится слева, а блок питания 2 — справа.

6. Если источник питания имеет статус **Inactive**, нажмите кнопку **ENTER** (ввод), чтобы изменить его на **Active**, **Preferred**. Индикатор постоянного тока выбранного источника питания на передней панели должен изменить цвет на ярко-зеленый.

«Горячая замена» блока питания

Для горячей замены модуля блока питания во время работы прибора выполните следующие действия:

1. Для выявления ошибок модуля питания используйте подменю DIAGNOSTICS (диагностика) (См. стр. 100.) или индикаторы состояния переменного и постоянного тока на передней панели (См. стр. 29, Состояния светодиодов блока питания.).



ОСТОРОЖНО. Чтобы не допустить непредусмотренного отключения прибора, при замене неисправного блока питания следите за тем, чтобы отсоединить нужный модуль.

Если смотреть на прибор спереди, блок питания 1 находится слева, а блок питания 2 — справа.

2. Открутите фиксирующий винт на передней панели и извлеките модуль из прибора.

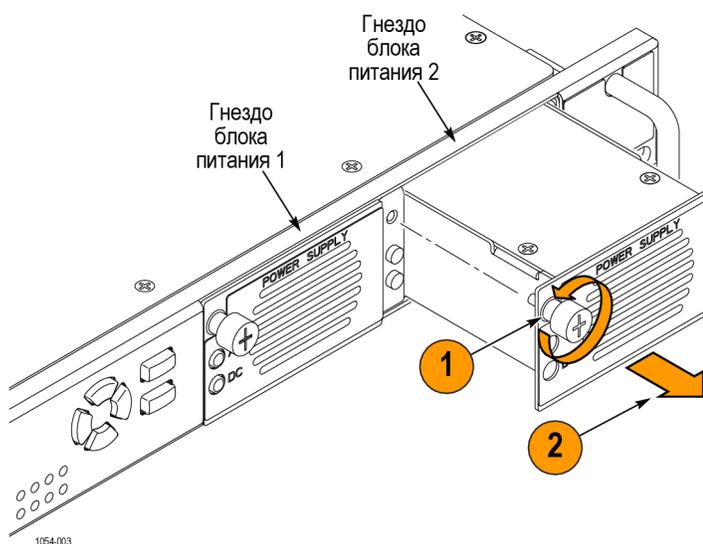


Рис. 8: Демонтаж блока питания

3. Вставьте новый модуль питания в прибор так, чтобы он зафиксировался, и поверните фиксирующий винт по часовой стрелке, чтобы закрепить модуль в шасси.

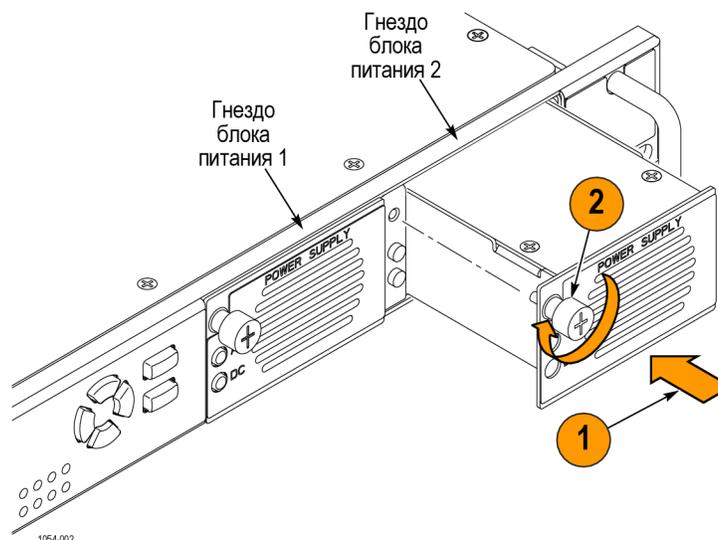


Рис. 9: Установка резервного или запасного модуля питания

4. Проверьте индикаторы состояния установленного модуля питания. Оба светодиода должны быть ярко-зеленого или тускло-зеленого цвета. (См. стр. 29, *Состояния светодиодов блока питания.*)
5. При желании измените в конфигурации предпочтительный источник питания. (См. стр. 43, *Настройка предпочтительного (активного) блока питания (только опция DPW).*)

Обновление микропрограммного обеспечения прибора

Корпорация Tektronix выпускает обновления программного и микропрограммного обеспечения для приборов, позволяющие расширить их функциональные возможности и решить проблемы. Последние версии микропрограммного обеспечения можно найти на веб-сайте Tektronix (www.tektronix.com/downloads).

Учитывайте следующие замечания в отношении обновления.

- Для выполнения обновления рекомендуется, чтобы прибор не использовался.
- Обновление микропрограммного обеспечения выполняется с помощью передней панели прибора (веб-интерфейс использовать нельзя).
- Прибор должен быть подключен к той же сети Ethernet, что и компьютер который используется для обновления.

Перед началом обновления

Прежде чем приступить к обновлению, выполните следующие действия, чтобы определить, требуется ли обновить микропрограммное обеспечение прибора.



ОСТОРОЖНО. Процесс обновления микропрограммного обеспечения может нарушить сигналы синхронизации. Мы рекомендуем выполнять обновление микропрограммного обеспечения, когда прибор не используется.

1. Включите прибор.
2. Определите текущую версию установленного микропрограммного обеспечения.
 - a. Нажмите кнопку **BACK** (назад) на передней панели для возврата в главное меню.
 - b. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора меню **SYSTEM CONFIG** (конфигурация системы), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в это меню.
 - c. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора **FW VERSION** (версия микропрограммного обеспечения):
 - d. Нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶), чтобы записать номер версии микропрограммного обеспечения.

Номер установленной версии микропрограммного обеспечения	
---	--

3. Последнюю версию программного обеспечения можно узнать на веб-узле компании Tektronix.
 - a. В браузере на ПК перейдите на сайт Tektronix:
<http://www.tektronix.com/downloads>
 - b. На странице поиска файлов для загрузки выполните поиск по номеру модели (например, ESO8000) и установите фильтр по типу программного обеспечения, чтобы найти пакет обновления микропрограммного обеспечения для своего прибора.
 - c. Запишите номер последней версии пакета обновления микропрограммного обеспечения.

Номер версии микропрограммного обеспечения на сайте	
--	--

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Для успешного обновления оба файла обновления должны размещаться в одной папке.

Если в пакет входит файл readme.txt, обязательно прочитайте его перед обновлением микропрограммного обеспечения.

7. Если микропрограммное обеспечение прибора необходимо обновить, перед установкой ПО проверьте, какие опции уже были установлены. После установки обновления нужно будет проверить, чтобы все ранее установленные опции были по-прежнему подключены.
 - a. Подключите прибор и компьютер к локальной сети Ethernet. (См. стр. 7, *Установка сетевого подключения.*)
 - b. Нажмите кнопку **BACK** (назад) на передней панели для доступа к главному меню.
 - c. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (**▲**) и вниз (**▼**) для выбора меню **SYSTEM CONFIG** (конфигурация системы), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в это меню.
 - d. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (**▲**) и вниз (**▼**) для выбора **INSTALLED OPTION** (установленная опция).
 - e. Запишите отображающиеся на второй строке дисплея установленные опции плат аппаратного обеспечения.
 - f. Нажмите кнопку **ENTER** (ввод), чтобы перейти к подменю **OPTIONS ENABLED** (подключенные опции).
 - g. Запишите отображающиеся на второй строке дисплея установленные программные опции. Если программные опции не установлены, отображается **None** (нет); если установлена опция LTC, отображается **LTC**.

Краткий обзор обновления микропрограммного обеспечения

Для завершения обновления микропрограммного обеспечения потребуется около 10 минут.



ОСТОРОЖНО. Процесс обновления микропрограммного обеспечения может нарушить сигналы синхронизации. Мы рекомендуем выполнять обновление микропрограммного обеспечения, когда прибор не используется.

Во время обновления, после того как начнется очистка внутренней флэш-памяти, **НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ** питание прибора. Это может привести к повреждению флэш-памяти прибора. (См. стр. 53, Устранение неполадок при обновлении микропрограммного обеспечения.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Если питание прибора отключилось до начала очистки внутренней флэш-памяти, можно повторно запустить обновление микропрограммного обеспечения после перезагрузки прибора. Если после повторного подключения питания прибор показывает пустой экран, обратитесь к разделу устранения неисправностей. (См. стр. 53, Устранение неполадок при обновлении микропрограммного обеспечения.)

Процедура обновления микропрограммного обеспечения

Для обновления микропрограммного обеспечения через сетевое подключение необходимо выполнить следующие действия.

1. Подключите прибор и ПК с ОС Windows к вашей локальной сети Ethernet или прибор непосредственно к ПК с ОС Windows. (См. стр. 7, Установка сетевого подключения.)
2. Включите прибор.
3. Подготовьте прибор для обновления микропрограммного обеспечения.
 - a. Нажмите кнопку **PANEL ENABLE** (включить панель) для включения кнопок передней панели. При включении кнопок панели звучит сигнал.
 - b. Нажмите кнопку **MANUAL MODE** (ручной режим) для перевода прибора в ручной режим.
 - c. Нажмите кнопку **BACK** (назад) на передней панели для доступа к главному меню.
 - d. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (**▲**) и вниз (**▼**) для выбора меню **SYSTEM CONFIG** (конфигурация системы), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в это меню.

- e. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора **FIRMWARE UPGRADE** (обновление микропрограммного обеспечения):
- f. Нажмите кнопку **ENTER** (ввод). Появится подтверждающее сообщение, как показано ниже.

* Begin FW Upgrade?
* Yes: ENTER No: Back

3221-024

- g. Нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для продолжения процесса обновления или кнопку **BACK** (назад) для его отмены.
- h. Появится второе подтверждающее сообщение, как показано ниже.

* Continue Upgrading?
* Yes: ENTER No: Back

3221-023

- i. Нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для продолжения процесса обновления или кнопку **BACK** (назад) для его отмены.
 - j. После нажатия **ENTER** (ввод) появится сообщение **Waiting for network** (Ожидание подключения к сети) с IP-адресом прибора. Это означает, что прибор готов к выполнению обновления.
4. Выполните обновления микропрограммного обеспечения.
- a. Для запуска программы передачи на персональном компьютере дважды щелкните файл **transfer.exe**.
 - b. Внесите IP-адрес прибора, для которого вы проводите обновление, затем нажмите клавишу **Enter** (ввод). Это запустит процесс обновления микропрограммного обеспечения. В окне программы переноса данных и на дисплее прибора будут появляться сообщения о ходе выполнения обновления.



ОСТОРОЖНО. Во время обновления, после того как начнется очистка внутренней флэш-памяти, **НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ** питание прибора. Это может привести к повреждению флэш-памяти прибора. (См. стр. 53, Устранение неполадок при обновлении микропрограммного обеспечения.)

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

```

J:\proj\vp\ torino\build\Nightly\torino_spg\carepkg\LATEST\transfer.exe
Please enter DNS name or address of target instrument:
XXX.XXX.XXX.XXX
Opened TCP connection to XXX.XXX.XXX.XXX
Reading Firmware Data... done
Programming Flash... done
done.
Please enter DNS name or address of target instrument:
    
```

Рис. 10: Пример окна transfer.exe по завершении обновления

5. Если после завершения обновления микропрограммного обеспечения прибор не перезагрузился, отсоедините и снова подсоедините кабель питания.
6. Переходите к шагу «Проверка обновления микропрограммного обеспечения и переустановка пользовательских файлов». (См. стр. 52.)

Проверка обновления микропрограммного обеспечения.

1. После того как в конце процесса обновления прибор перезагрузится, нажмите кнопку **SYSTEM** (система), чтобы войти в соответствующее меню.
2. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора меню **SYSTEM CONFIG** (конфигурация системы), затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод) для входа в это меню.
3. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора **FW VERSION** (версия микропрограммного обеспечения):
4. Нажимая кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶), проверьте, чтобы версия на дисплее была той же, что и у пакета микропрограммного обеспечения, который использовался для обновления.
5. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора **INSTALLED OPTION** (установленная опция).
6. Проверьте отображающиеся на второй строке дисплея установленные опции плат аппаратного обеспечения.

7. Нажмите кнопку **ENTER** (ввод), чтобы перейти к подменю **OPTIONS ENABLED** (подключенные опции).
8. Убедитесь в том, что на второй строке дисплея отображаются те же установленные программные опции, что и до обновления. Если программные опции не установлены, отображается **None** (нет); если установлена опция **LTC**, отображается **LTC**.

Устранение неполадок при обновлении микропрограммного обеспечения

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

1. Подключите кабель Ethernet между прибором и компьютером или локальной сетью Ethernet.
2. Отсоедините кабель питания, чтобы выключить прибор.
3. Нажмите и удерживайте кнопку со стрелкой вверх (**▲**), а затем снова подсоедините кабель питания. Удерживайте кнопку со стрелкой вверх (**▲**) нажатой до появления в верхней строке на ЖК-дисплее сообщения **Select upgrade network speed:** (выберите скорость по сети для обновления).
4. Когда появится сообщение **Select upgrade network mode:** (выберите сетевой режим для обновления), нажимайте кнопки со стрелками влево (**◀**) или вправо (**▶**) для выбора следующих режимов, затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод).
 - **DHCP** — используйте, если прибор подключен к сети, поддерживающей DHCP. IP-адрес будет назначен прибору сетевым сервером.
 - **Local IP (192.168.1.1)** (локальный IP (192.168.1.1)) — выберите этот пункт, если прибор подключен к сети без поддержки DHCP или автономному компьютеру. В этом случае для обновления по умолчанию используется статический IP-адрес 192.168.1.1.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если выбран режим *Local IP* или *Saved static IP*, отображаемый IP-адрес изменить нельзя. Он может редактироваться, только когда прибор находится в режиме восстановления.

- **Quit and continue booting** (выйти и продолжить загрузку) — используйте, чтобы отказаться от обновления и оставить текущую конфигурацию прибора.
5. Если в предыдущем шаге не было выбрано **Quit and continue booting**, в верхней строке на дисплее прибора появится сообщение **Waiting for network connection** (ожидая подключения к сети), а во второй строке отобразится IP-адрес. Запишите IP-адрес на дисплее.

6. Введите записанный в предыдущем шаге IP-адрес в окне приложения переноса данных обновления на своем компьютере и перезапустите процесс обновления.



ОСТОРОЖНО. Во избежание ошибок обновления важно обеспечить постоянное электропитание прибора во время обновления. Процесс обновления может занять до 15 минут.

7. После завершения обновления прибор должен перезагрузиться. Если этого не произойдет, выключите и снова включите питание прибора.

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

Использование журнала и истории событий

Вывод журнала событий

С помощью веб-интерфейса можно сохранить содержание журнала событий в файл.

1. Установите соединение прибора с веб-интерфейсом.
2. Во вкладке Status (состояние) в выпадающем списке Event Log (журнал событий) выберите формат журнала. Можно отсортировать журнал по типу, времени событий или по типу последнего события.
3. Нажмите кнопку View Event Log (просмотр журнала событий).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если ваш веб-браузер блокирует всплывающие окна, просмотр журнала событий невозможен.

4. Сохраните отображаемый журнал на локальный компьютер в формате HTML.
5. На компьютере откройте сохраненный файл HTML с помощью Excel.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если сохранить журнал событий непосредственно в формате Excel, размеры ячеек не будут правильно отформатированы по содержанию.

Описание ошибок и событий

В таблице ниже содержится описание ошибок и событий, о которых может сигнализировать прибор.

Таблица 17: Описание ошибок и событий

Ошибка или событие	Описание
Сбой основного сигнала	На одном или нескольких активных основных каналах присутствует сигнал, уровень которого ниже заданного порога данного канала
Сбой резервного сигнала	На одном или нескольких активных резервных каналах присутствует сигнал, уровень которого ниже заданного порога данного канала
Pri/Backup switch	Прибор выполнил переключение с главного на резервный источник (или наоборот) вручную или автоматически.
PS<1 or 2> LD test fail	Указанный модуль питания не прошел последнюю ручную или автоматическую проверку под нагрузкой (если установлены два блока питания при нормальной работе проверки под нагрузкой выполняются каждые 24 часа)
PS<1 or 2> AC fault	Сбой подачи переменного тока к указанному блоку питания
PS<1 or 2> DC fault	Сбой выхода 12 В пост. тока указанного блока питания (сообщение подается только для блоков питания, на которые подается напряжение)
PS<1 or 2> fan fault	Вентилятор указанного блока питания неисправен
PS<1 or 2> warning	Уровень на выходе 12 В пост. тока указанного блока питания выше или ниже номинального диапазона
PS<1 or 2> temp fault	Перегрев указанного блока питания
PS<1 or 2> TWH warning	Превышен предел TWH (наработка по средневзвешенной температуре) указанного блока питания (См. стр. 43, <i>Наработка по средневзвешенной температуре (TWH).</i>)
PS switchover	В приборе с двумя блоками питания выполнено переключение на другой блок питания
Board supply	Сбой питания указанной печатной платы (См. стр. 56, <i>Диагностические коды ошибок напряжения плат.</i>)
Temperature fault	Прибор работает при слишком высокой температуре
Back test due	Превышен рекомендуемый интервал проверки резервного блока питания
Post failed	Во время самотестирования при включении питания обнаружена ошибка (См. стр. 31, <i>самотестирование при включении питания.</i>)
HREF relay fail	На одном из каналов HREF обнаружен сбой реле
Reboot normal	Выполнена ручная перезагрузка прибора
Reboot watchdog	ЦП (система конфигурирования и мониторинга) перегружен автоматически, когда сигнал сторожевой схемы не был обнаружен.

Диагностические коды ошибок напряжения плат

Диагностическое напряжение считывается прибором каждую секунду, а все результаты, выходящие за пределы допуска, отсылаются в диспетчер ошибок. Сигнал об ошибках напряжения подается одним из следующих способов:

- Сообщение об ошибке, которое отображается на жидкокристаллическом дисплее в разделе STATUS: FAULTS (состояние: ошибки) в виде кода 0xmn в окне кода ошибки, как показано ниже. Буква m соответствует номеру платы, а буква n — индексу для этой платы. Для платы 0 первый 0 не отображается.

▶▶ BOARD SUPPLY 0xmn
MM:DD:YYYY HH:MM:SS

3221-032

- Аналогичное сообщение, содержащее код события, сохраняется в журнале событий.
- Если настраиваемые пользователем методы создания отчетов о событиях (ловушка SNMP, эл. почта, сигнал GPI, зуммер прибора) предусматривают уведомление об ошибке напряжения, сообщение об ошибках будут отправляться выбранными методами.

Коды событий. Код события состоит из двух цифр, первая из которых обозначает плату, а вторая — индекс платы. Номер главной платы — 0, номера плат модулей — от 1 до 4.

В зависимости от конфигурации прибора могут быть установлены только некоторые модули. Соотношение между номером модуля и номерами каналов показано ниже.

Таблица 18: Соотношение между номером модуля и номерами каналов

Модель прибора	Номер модуля	Номера каналов
ECO8000	1	1–3
	2	4–6
	3	7–9
ECO8020	1	1–5
	2	6–10
	3	11–15
	4	16–20

Модули представляю собой платы REF/ELSW или HREF/реле. На платах REF отсутствует напряжение +3,1RL. Номер индекса одинаков для всех типов модулей. В таблице ниже представлены возможные комбинации кодов.

Таблица 19: Коды ошибок напряжения плат

Описание	Номер платы	Индекс	Код
Главная плата			
+5,0 В	0	8	0x8
+3,3 В	0	9	0x9
-5,0 В	0	a	0xa
+5,25 В	0	b	0xb
+7,0 В	0	c	0xc
Модуль 1			
+5,25 В RL	1	2	0x12
+3,3 В	1	3	0x13
+5,0 В	1	4	0x14
-5,0 В	1	5	0x15
+4,0 В	1	6	0x16
+7,0 В	1	7	0x17
+3,1 В RL	1	e	0x1e
Модуль 2			
+5,25 В RL	2	2	0x22
+3,3 В	2	3	0x23
+5,0 В	2	4	0x24
-5,0 В	2	5	0x25
+4,0 В	2	6	0x26
+7,0 В	2	7	0x27
+3,1 В RL	2	e	0x2e
Модуль 3			
+5,25 В RL	3	2	0x32
+3,3 В	3	3	0x33
+5,0 В	3	4	0x34
-5,0 В	3	5	0x35
+4,0 В	3	6	0x36
+7,0 В	3	7	0x37
+3,1 В RL	3	e	0x3e
Модуль 4			
+5,25 В RL	4	2	0x42
+3,3 В	4	3	0x43
+5,0 В	4	4	0x44
-5,0 В	4	5	0x45
+4,0 В	4	6	0x46
+7,0 В	4	7	0x47
+3,1 В RL	4	e	0x4e

Меню

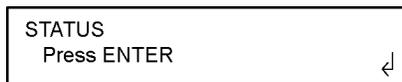
В этом разделе представлены схемы и описания различных настроек прибора и показаний в системе меню передней панели. Все настройки можно также выполнить с помощью веб-интерфейса, за исключением следующих (См. стр. 105, *Использование веб-интерфейса.*):

- Параметры конфигурации SNMP
- Параметры конфигурации сети
- Настройка уровня управления веб-интерфейса

Навигация в меню

Для навигации в системе меню используйте кнопки со стрелками совместно с кнопками ENTER (ввод) и BACK (назад). На жидкокристаллическом дисплее используются различные символы для навигации по меню и выбора:

- **Возврат каретки.** Как показано ниже, когда в правом нижнем углу дисплея появляется символ возврата каретки, это указывает на то, что можно нажать кнопку ENTER (ввод) для доступа к подменю или изменения настроек.



3221-033



3221-034

- **Маркер.** Как показано выше, когда в начале нижней строки появляется символ маркера, это указывает на то, что имеется несколько вариантов настройки, а отображаемая настройка является текущей выбранной настройкой. Нажимайте кнопки со стрелками влево или вправо для просмотра других настроек и подтвердите изменение с помощью кнопки ENTER (ввод).

- **Кнопки со стрелками влево и вправо.** Как показано ниже, если у правого края дисплея появились стрелки влево или вправо, это указывает на то, что можно просмотреть дополнительные данные диагностики или сообщения о событиях с помощью кнопок со стрелками вправо или влево.



3221-035

- **Стрелки вправо.** Как показано выше, если символы стрелок вправо появляются в начале верхней строки, это означает, что открыто подменю. Количество символов стрелки вправо показывает, сколько раз нужно нажать кнопку BACK (назад) для возврата в главное меню.

Обновление показаний в меню

Многие показания меню статичны и не обновляются при изменении состояния прибора. Для просмотра последних показаний в меню нажмите кнопку BACK (назад) для выхода из текущего меню, а затем кнопку ENTER (ввод), чтобы снова войти в него и просмотреть текущие показания. Это особенно полезно для просмотра пунктов меню STATUS (состояние).

Главное меню

Главное меню — это меню верхнего уровня, которое открывается при включении прибора. Это меню служит для входа в меню STATUS (состояние), CHANNEL (каналы) и SYSTEM CONFIG (конфигурация системы). Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для навигации по меню. При входе в подменю необходимо несколько раз нажать кнопку BACK (назад) для возврата в меню верхнего уровня.

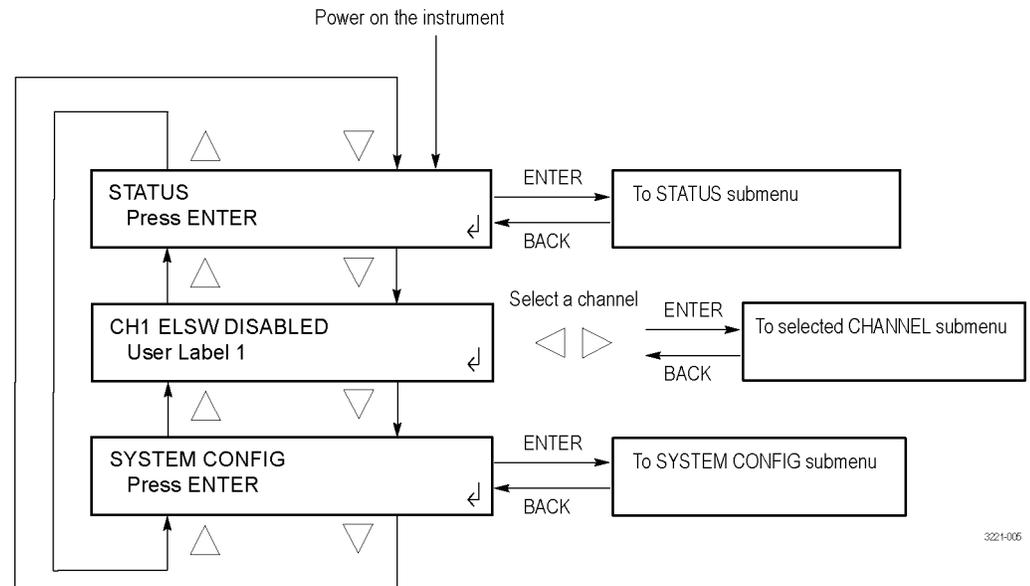


Рис. 11: Главное меню

STATUS (состояние). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню STATUS (состояние), которое служит для просмотра ошибок прибора и журнала событий. (См. стр. 62, *Меню STATUS (состояние)*.)

CH1 ELSW <status> (состояние ELSW канала 1). Выберите это меню и нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для выбора канала BNC или LTC (только опция LTC) После выбора нужного канала нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню выбранного канала, которое служит для просмотра и настройки параметров канала. (См. стр. 69, *Меню CHANNEL (канал)*.)

В верхней строке дисплея перечислены установленные опции.

- Номер канала или LTC.
- Тип канала: ELSW, релейный или LTC.
- Состояние канала или текущий пороговый уровень. Если выбранный канал отключен, после типа канала отображается DISABLED (отключен). Если выбранный канал включен, отображается текущий пороговый уровень канала. Например, если порог установлен на NTSC, после типа канала отображается NTSC.

SYSTEM CONFIG (конфигурация системы). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы), которое служит для просмотра и настройки различных параметров прибора. (См. стр. 72, *Меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы)*.)

Меню STATUS (состояние)

Для доступа в это меню выберите STATUS (состояние) в главном меню и нажмите кнопку ENTER (ввод). (См. стр. 61, *Главное меню*.) В меню STATUS (состояние) можно просмотреть данные об ошибках и журнал событий. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для навигации по меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. Многие показания меню STATUS (состояние) статичны и не обновляются при изменении состояния прибора. Для просмотра последних показаний нажмите кнопку BACK (назад) для выхода из текущего меню, а затем кнопку ENTER (ввод), чтобы снова войти в него.

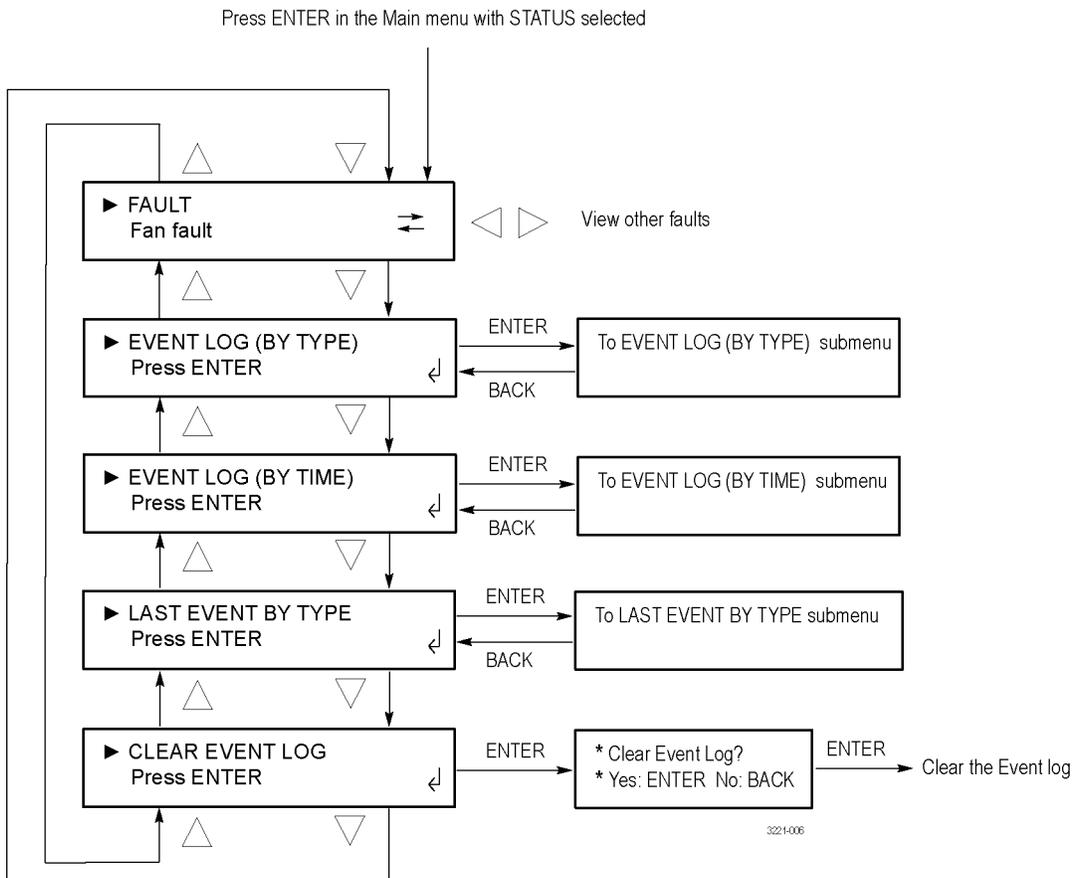


Рис. 12: Меню STATUS (состояние)

FAULT (ошибка). Выберите этот пункт меню для просмотра ошибок прибора. Если нет активных ошибок, отображается No Fault (ошибок нет). Если активны несколько ошибок, нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для просмотра других ошибок.

EVENT LOG (BY TYPE) (журнал событий (по типам)). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню EVENT LOG (BY TYPE) (журнал событий (по типам)), которое позволяет просматривать последние 1024 события, отсортированные по времени для каждого типа событий. (См. стр. 64, Подменю *EVENT LOG (BY TYPE) журнал событий (по типам)*.)

EVENT LOG (BY TIME) (журнал событий (по времени)). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню EVENT LOG (BY TYPE) (журнал событий (по времени)), которое позволяет просматривать последние 1024 события, отсортированные по времени возникновения. (См. стр. 68, Подменю *EVENT LOG (BY TIME) журнал событий (по времени)*.)

LAST EVENT BY TYPE (последнее событие по типу). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню LAST EVENT BY TYPE (последнее событие по типу), которое позволяет просматривать последнее событие каждого типа, независимо от количества событий другого типа. (См. стр. 68, *Подменю LAST EVENT BY TYPE (последнее событие по типу).*)

CLEAR EVENT LOG (очистить журнал событий). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для очистки журнала событий. В окне подтверждения нажмите кнопку ENTER (ввод) для очистки журнала событий или кнопку BACK (назад) для возврата в меню STATUS (состояние).

Подменю EVENT LOG (BY TYPE) журнал событий (по типам)

Для доступа в это меню выберите EVENT LOG (BY TYPE) (журнал событий (по типам)) в меню STATUS (состояние) и нажмите кнопку ENTER (ввод). (См. стр. 62, *Меню STATUS (состояние).*) Это меню позволяет просматривать последние 1024 события, отсортированные по типу и по времени для каждого типа. (См. стр. 54, *Использование журнала и истории событий.*)

Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора типа события, затем кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для просмотра других событий, если они существуют. Если событий данного типа нет, на дисплее отображается No occurrence found (события не найдены). При наличии события на дисплее отображается дата и время события в формате ММ:ДД:ГГГГ ЧЧ:ММ:СС.

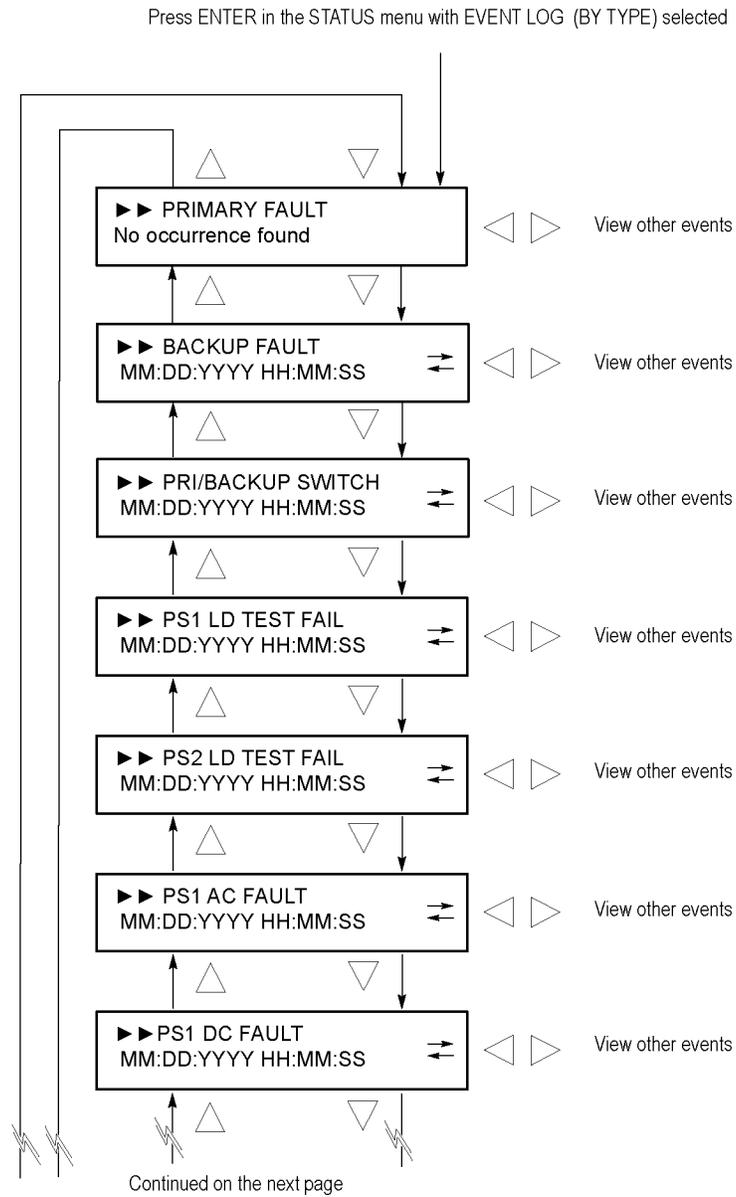


Рис. 13: Подменю EVENT LOG (BY TYPE) журнал событий (по типам) — часть 1

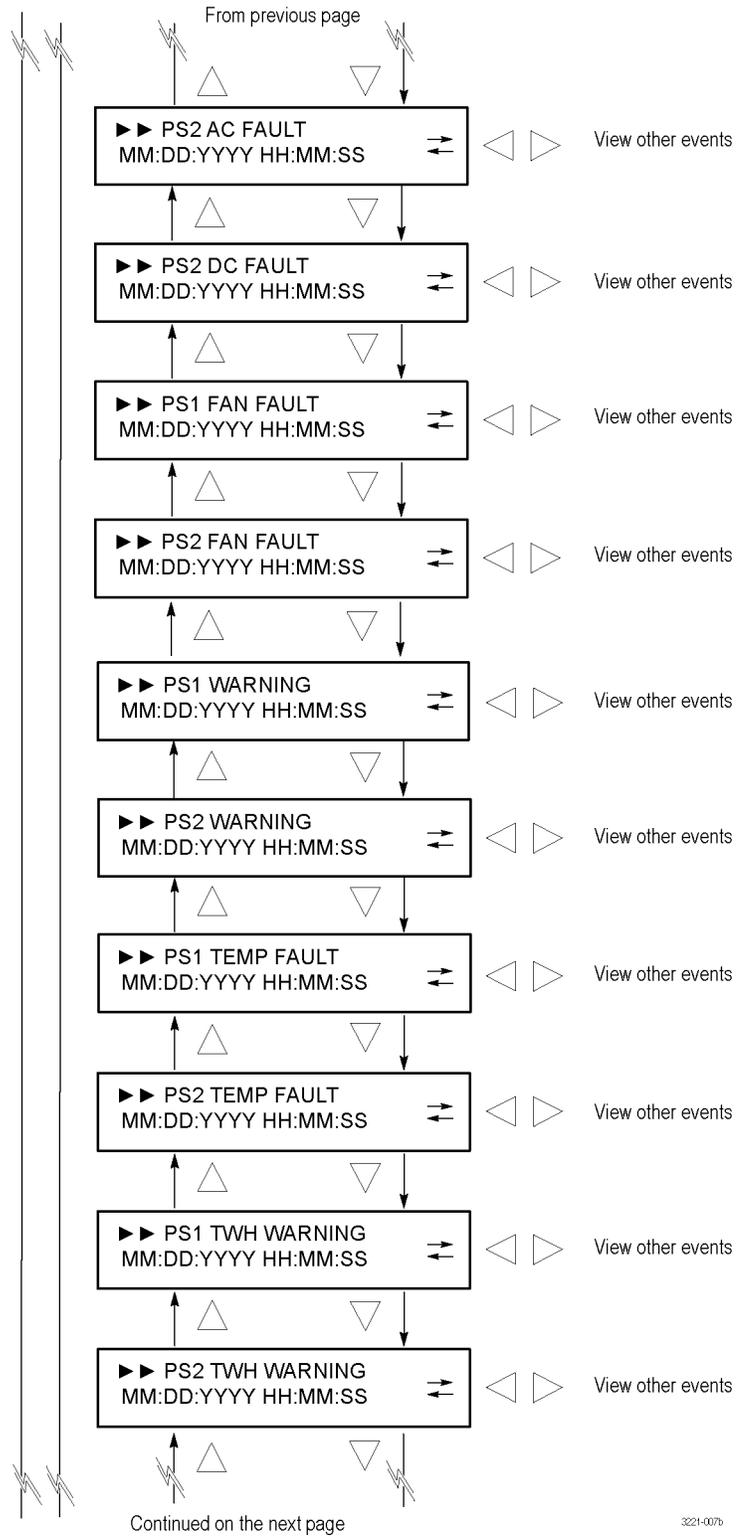


Рис. 14: Подменю EVENT LOG (BY TYPE) журнал событий (по типам) — часть 2

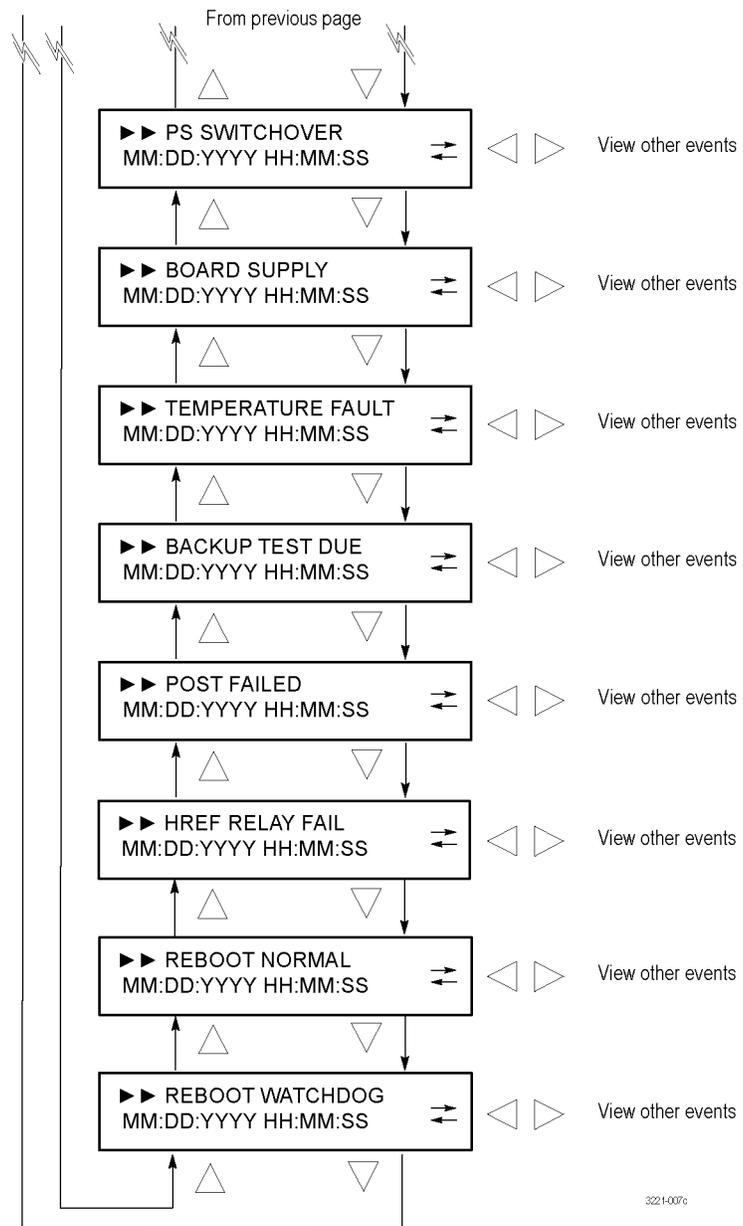


Рис. 15: Подменю EVENT LOG (BY TYPE) журнал событий (по типам) — часть 3

Подменю EVENT LOG (BY TIME) (журнал событий (по времени))

Для доступа в это меню выберите EVENT LOG (BY TIME) (журнал событий (по времени)) в меню STATUS (состояние) и нажмите кнопку ENTER (ввод). (См. стр. 62, *Меню STATUS (состояние)*.) Это подменю позволяет просматривать последние 1024 события с сортировкой по времени возникновения. (См. стр. 54, *Использование журнала и истории событий*.)

Первым отображается наиболее старое событие. Нажмите кнопку со стрелкой вправо (▶) для перемещения по сортированному по времени списку или кнопку со стрелкой влево (◀) для просмотра последней ошибки и перемещения по списку в обратном порядке.

Если событий нет, на дисплее отображается No event in the log (в журнале нет событий). При наличии события на дисплее отображается дата и время события в формате ММ:ДД:ГГГГ ЧЧ:ММ:СС.

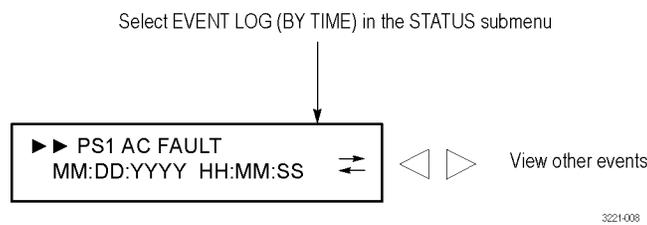


Рис. 16: Подменю EVENT LOG (BY TIME) (журнал событий (по времени))

Подменю LAST EVENT BY TYPE (последнее событие по типу)

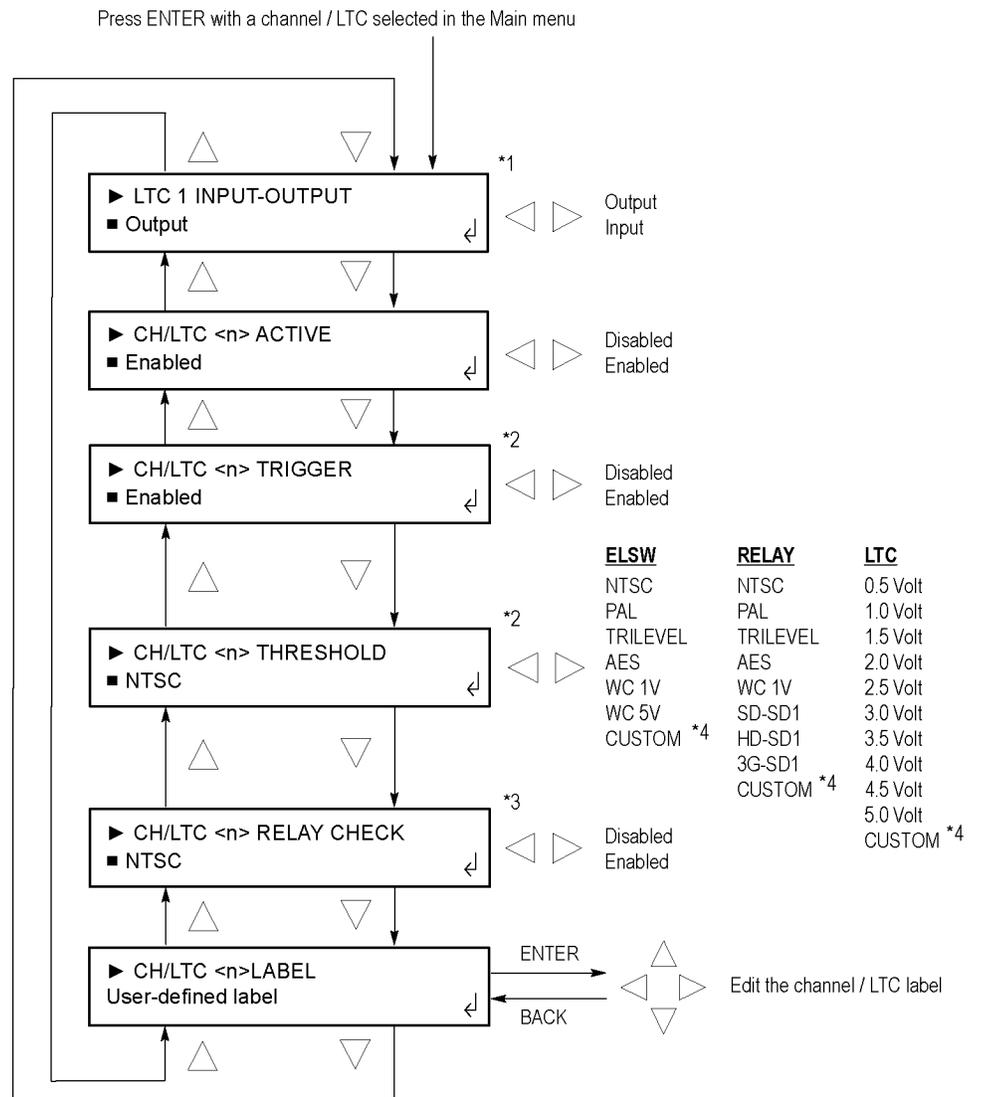
Для доступа в это меню выберите LAST EVENT BY TYPE (последнее событие по типу) в меню STATUS (состояние) и нажмите кнопку ENTER (ввод). (См. стр. 62, *Меню STATUS (состояние)*.) Это меню позволяет просматривать последнее событие каждого типа, независимо от количества событий другого типа. (См. стр. 54, *Использование журнала и истории событий*.)

Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора типа события. Если событий данного типа нет, на дисплее отображается No occurrence found (события не найдены). При наличии события на дисплее отображается дата и время события в формате ММ:ДД:ГГГГ ЧЧ:ММ:СС.

Показания в меню отображаются в том же порядке, что и в подменю EVENT LOG (BY TYPE) (журнал событий (по типам)). (См. рис. 13 на странице 65.)

Меню CHANNEL (канал)

Для доступа в это меню выберите нужный канал BNC или LTC (только опция LTC) в главном меню и нажмите кнопку ENTER (ввод). (См. стр. 61, *Главное меню*.) В меню CHANNEL (канал) можно просматривать и конфигурировать параметры каждого из кагалов BNC или LTC. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для навигации по меню.



*1 This menu selection appears only for the LTC 1 channel.

*2 These menu selections appear only when the selected channel is enabled.

*3 This menu selection appears only when the selected relay channel is enabled.

*4 When Custom is selected as the threshold, use the left and right arrow buttons to set the custom threshold level.

3221-011

Рис. 17: Подменю CHANNEL (канал)

INPUT-OUTPUT (вход-выход). Это меню доступно только для канала LTC 1. Выберите это меню и нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для настройки канала LTC 1 в качестве выхода или входа. Если канал LTC 1 сконфигурирован в качестве входа, это позволяет соединить оба порта таким образом, что вход LTC может служить для передачи сигнала общей линии и входной сигнал временного кода для обоих генераторов SPG8000.

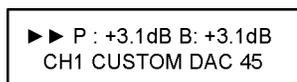
Настраивать LTC 1 в качестве входа следует, только если генераторы сигнала синхронизации используют LTC в качестве источника входного сигнала времени.

ACTIVE (активный). Выберите это меню и нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для включения или выключения выбранного канала. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить выбор. Необходимо отключить все каналы, которые не будут использоваться.

TRIGGER (запуск). Если выбранный канал включен (активен), выберите это меню и нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для включения или выключения выбранного канала для запуска переключения, если уровень сигнала превысил пороговое значение. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить выбор. Уровень сигнала каналов, функция запуска которых отключена, по-прежнему будет отображаться индикаторами на передней панели, но они не будут использоваться для переключения источников сигнала.

THRESHOLD (порог). Если выбранный канал включен (активен), выберите это меню и нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора порогового уровня для запуска переключения, если уровень сигнала превысил пороговое значение. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить выбор. Доступные пороговые уровни зависят от типа выбранного канала: ELSW, релейный или LTC. (См. рис. 17.)

При выборе порогового уровня Custom (пользовательский) для задания уровня можно использовать кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶). После настройки порогового уровня нажмите кнопку BACK (назад) для выхода из режима редактирования пользовательского уровня. Рекомендуется задать уровень таким образом, чтобы сигнал примерно на +3 дБ отличался от порогового уровня, как показано ниже. Для каналов LTC уровень должен на +4 дБ отличаться от порогового уровня.



3221-016

Рис. 18: Окно пользовательского порогового уровня

RELAY CHECK (проверка реле). Если выбранный канал является релейным каналом HREF, выберите этот пункт меню и нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для включения или выключения функции проверки реле для выбранного канала. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить выбор.

В каналах HREF (релейных) для переключения сигналов используются только реле. В редких случаях после длительных периодов простоя на контактах реле может образовываться непроводящий слой. Этот слой может привести к возникновению ошибки переключения между основным и резервным источниками и непрохождению сигнала синхронизации через модуль переключения к нагрузке.

Если функция проверки реле включена, выполняется изменение уровня сигнала на каждом входе HREF перед каждым переключением и после него. Если уровень сигнала свидетельствует о том, что канал не подключен к нагрузке, это может указывать на то, что реле этого канала не замыкается должным образом. В этом случае прибор выполняет замыкание и размыкание 20 раз для стирания непроводящего слоя и восстановления соединения.



ОСТОРОЖНО. Не включайте функцию проверки реле в каналах без оконечной нагрузки, поскольку выходы без нагрузки подобны разомкнутым реле, что может привести к необоснованному срабатыванию функции проверки реле.

LABEL (метка). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в режим редактирования метки канала. Метки каналов служат для их идентификации. Например, можно присвоить метку Master Sync (главный сигнал синхронизации) каналу, по которому поступает главный сигнал синхронизации видеосистемы. Метки каналов могут содержать до 16 символов.

Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора разряда метки, затем кнопку со стрелкой вверх (▲) или вниз (▼) для изменения значения выбранного разряда. После редактирования метки канала нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить изменения. Нажмите кнопку BACK (назад) для выхода из режима редактирования метки без сохранения изменений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вводить метки каналов проще через веб-интерфейс. (См. стр. 105, Использование веб-интерфейса.)

Меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы)

Для доступа в это меню выберите SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) в главном меню и нажмите кнопку ENTER (ввод). Это меню служит для просмотра и конфигурирования всех параметров прибора за исключением каналов BNC и LTC. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для навигации по меню.

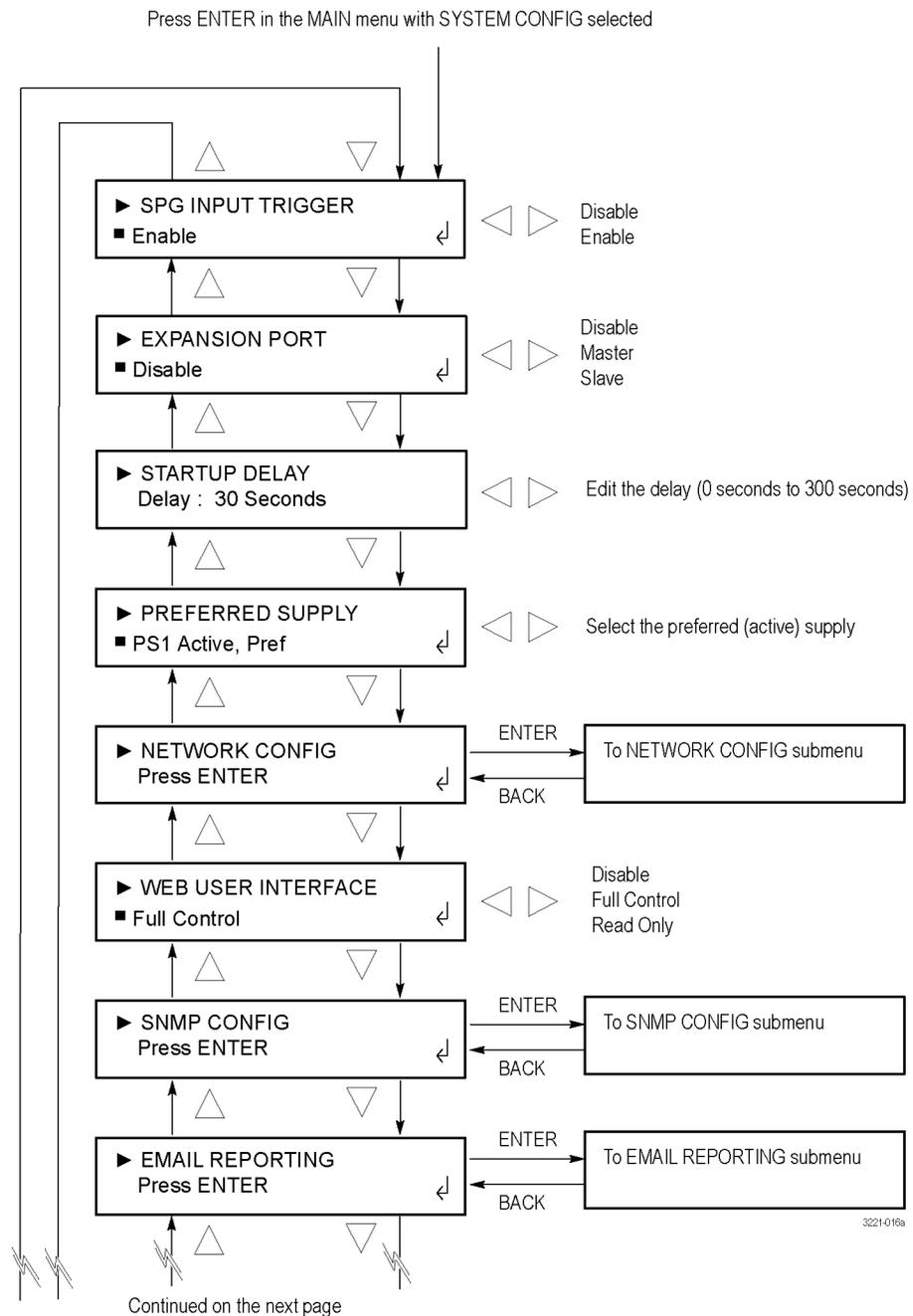


Рис. 19: Меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) — часть 1

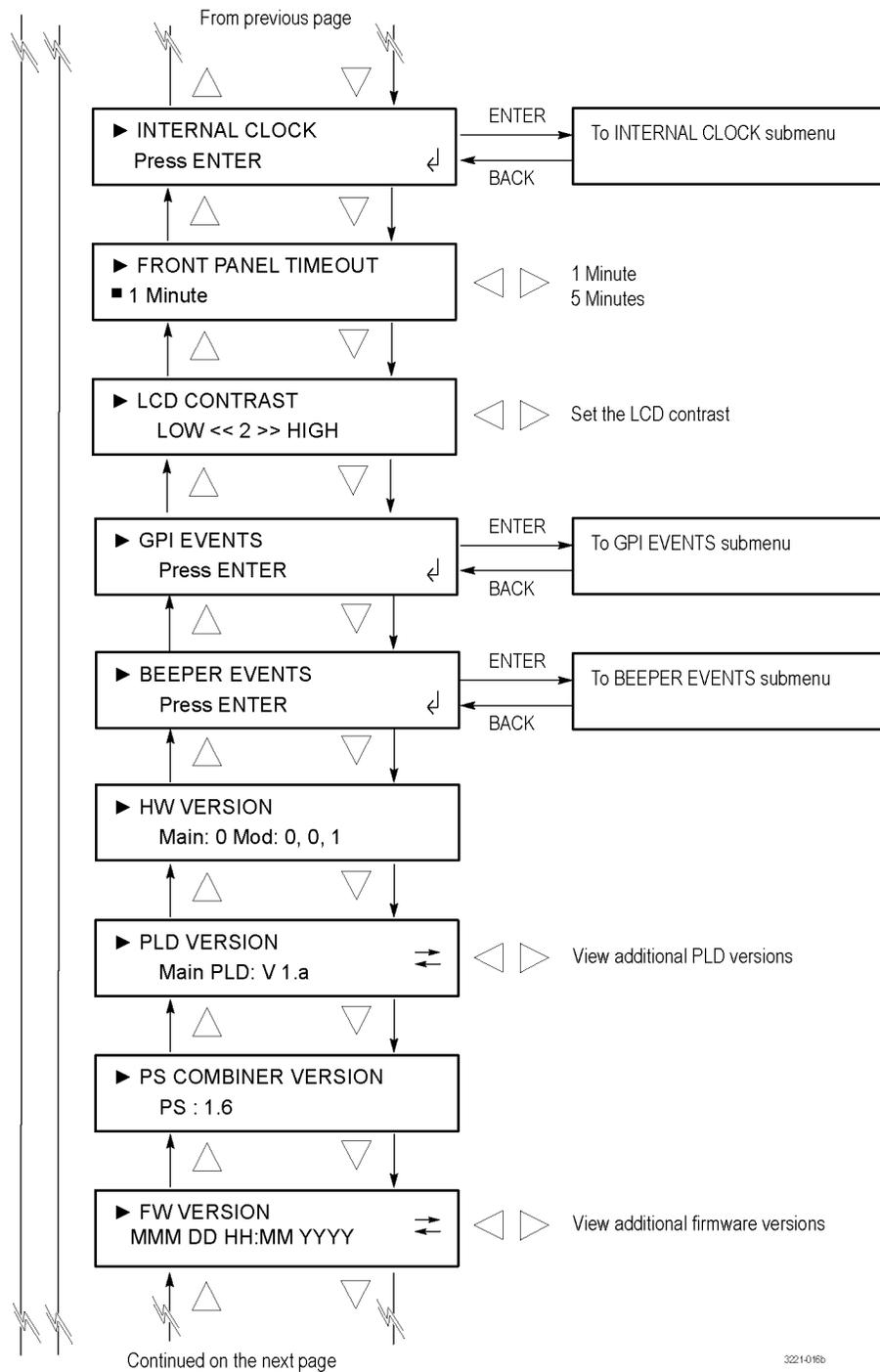
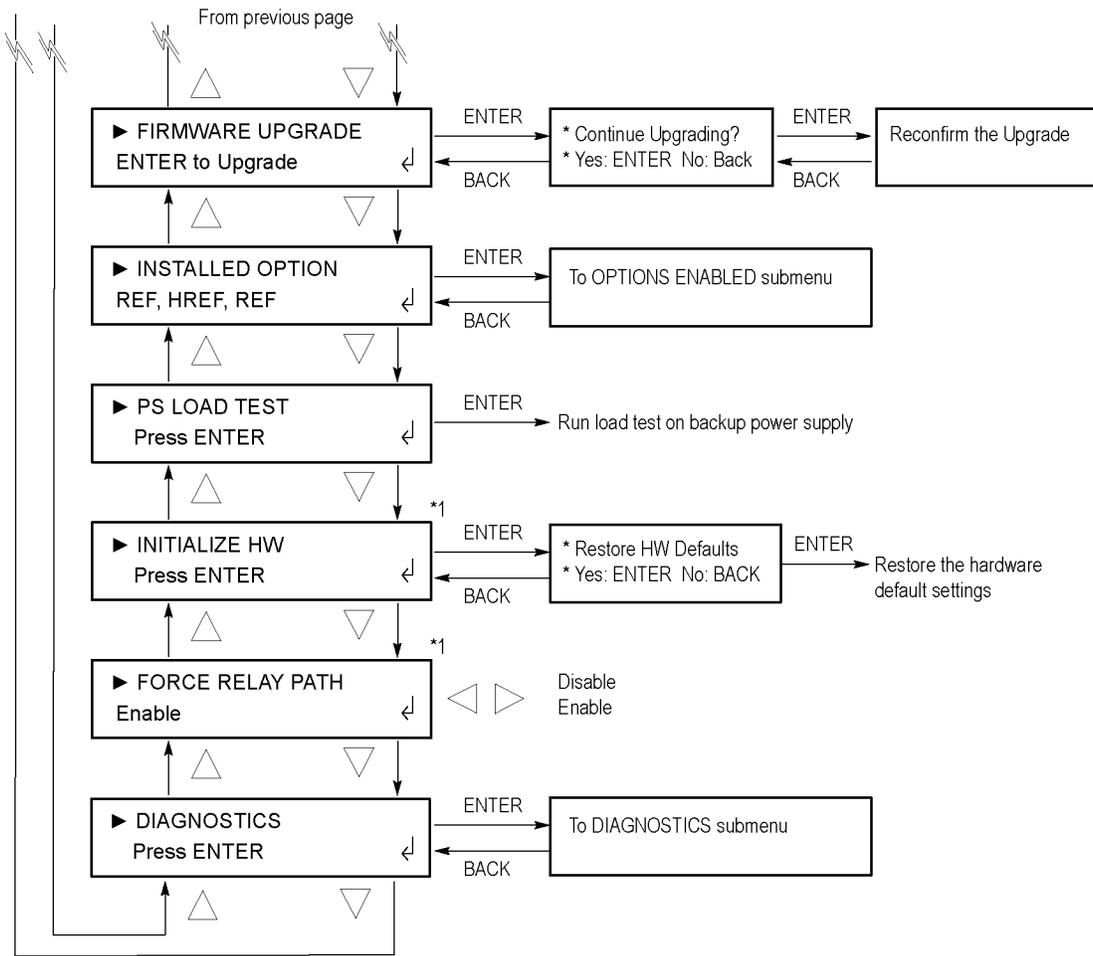


Рис. 20: Меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) — часть 2



*1 These menu items are not intended to be used while the instrument is in operation.

3221-016c

Рис. 21: Меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) — часть 3

ПРИМЕЧАНИЕ. Для внесения изменений в меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы), которые влияют на основные функции модуля переключения, необходимо, чтобы прибор ECO8000 работал в ручном режиме. К настройкам, которые можно выполнять только в ручном режиме относятся входной сигнал запуска генератора синхроимпульсов, расширительный порт, задержка запуска, время ожидания передней панели, инициализация аппаратного обеспечения и принудительное включение релейного тракта.

При попытке внести такие изменения в автоматическом режиме на жидкокристаллическом дисплее и в веб-интерфейсе появится предупреждение. Большинство опций меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) не требуют перевода прибора в ручной режим.

SPG INPUT TRIGGER (входной сигнал запуска генератора синхроимпульсов). Выберите это меню и нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для включения или выключения функции входного сигнала запуска генератора синхроимпульсов. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить выбор. Если функция входного сигнала запуска генератора синхроимпульсов включена, она позволяет генератору Tektronix SPG8000 инициировать переключение при обнаружении ошибки, например потери привязки сигнала синхронизации изображений. (См. стр. 36, *Настройка входного сигнала запуска генератора синхроимпульсов.*)

EXPANSION PORT (расширительный порт). Выберите это меню и нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для включения или выключения расширительного порта. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить выбор. Если этот порт включен, можно объединить несколько приборов серии ECO8000, которые будут работать как единый модуль переключения. (См. стр. 41, *Конфигурирование расширительного порта.*)

STARTUP DELAY (задержка запуска). Выберите это меню и нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для настройки задержки запуска. Задержку запуска можно настроить в диапазоне от 0 до 300 секунд с шагом в 5 секунд. (См. стр. 35, *Настройка задержки запуска.*)

PREFERRED SUPPLY (предпочтительный источник питания). Выберите это меню и нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного из установленных модулей питания в качестве предпочтительного (активного). Это меню действует только при наличии опции DPW. (См. стр. 43, *Настройка предпочтительного (активного) блока питания (только опция DPW).*)

NETWORK CONFIG (настройка сети). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню NETWORK CONFIG (настройка сети), которое служит для просмотра параметров сети параметров или просмотра MAC-адреса прибора. (См. стр. 81, *Подменю NETWORK CONFIG (настройка сети).*)

WEB USER INTERFACE (веб-интерфейс пользователя). Выберите это меню и нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для выбора уровня управления прибором, которое будет осуществляться с помощью веб-браузера, подключенного к прибору. (См. стр. 105, *Использование веб-интерфейса.*) Доступны следующие настройки.

- **Full Control (Полное управление).** Эта настройка позволяет пользователю полностью выполнять настройки с помощью веб-браузера.
- **Read Only (Только чтение).** Эта настройка позволяет пользователю только просматривать настройки прибора с помощью веб-браузера.
- **Disable (Отключить).** Эта настройка отключает соединение веб-браузера с прибором.

SNMP CONFIG (настройка SNMP). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню SNMP CONFIG (настройка SNMP), которое служит для настройки адреса ловушки SNMP, строк общего пользования и закрытых строк и событий, которые запускают отправку ловушек SNMP с прибора. (См. стр. 83, *Подменю SNMP CONFIG (настройка SNMP).*)

EMAIL REPORTING (отчеты по эл. почте). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню EMAIL REPORTING (отчеты по эл. почте), которое служит для настройки имени пользователя, пароля, адресов отправителя и получателя, а также событий, которые запускают отправку сообщений электронной почты с прибора. (См. стр. 85, *Подменю EMAIL REPORTING (отчеты по эл. почте).*)

INTERNAL CLOCK (внутренние часы). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню INTERNAL CLOCK (внутренние часы), которое позволяет настраивать локальное время инструмента и правила перехода на летнее время. (См. стр. 89, *Подменю INTERNAL CLOCK (внутренние часы).*)

FRONT PANEL TIMEOUT (время ожидания передней панели). Выберите это меню и нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶), чтобы установить время ожидания 1 или 5 минут. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить выбор. Если передняя панель инструмента не используется в течение времени ожидания, кнопки управления прибором отключаются. В этом случае нажмите и удерживайте кнопку PANEL ENABLE (включить панель) до звукового сигнала.

К кнопками управления относятся кнопки FAULT RESET (сброс ошибки), AUTO MODE (автоматический режим), MANUAL MODE (ручной режим), PRIMARY SOURCE (основной источник) и BACKUP SOURCE (резервный источник). Кнопки навигации со стрелками, а также кнопки ENTER (ввод) и BACK (назад) всегда работают и не зависят от настройки времени ожидания.

Подсветка жидкокристаллического дисплея выключается после 5 минут бездействия для продления срока службы подсветки. Если питание прибора включено, а ЖК-дисплей выключен, нажмите любую кнопку навигации по меню для включения подсветки.

LCD CONTRAST (контрастность ЖК-дисплея). Выберите это меню и нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для настройки контрастности ЖК-дисплея. Настройку контрастности можно регулировать от 0 до 8.

GPI EVENTS (события GPI). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню GPI EVENTS (события GPI), которое служит для настройки событий, запускающих сигнал GPI, который будет отправляться с прибора через порт GPIO. Выбранные события приводят к снижению уровня сигнала на контакте 10. (См. стр. 25, *Выводы сигналов разъема GPIO.*) (См. стр. 94, *Подменю EVENT (событие).*) (См. стр. 55, *Описание ошибок и событий.*)

BEEPER EVENTS (события для зуммера). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню BEEPER EVENTS (события для зуммера), которое служит для настройки событий, запускающих звуковой сигнал прибора. (См. стр. 94, *Подменю EVENT (событие).*) (См. стр. 55, *Описание ошибок и событий.*)

HW VERSION (версия аппаратного обеспечения). Выберите этот пункт для просмотра версии аппаратного обеспечения прибора.

PLD VERSION (версия ПЛУ). Выберите этот пункт для просмотра версии ПЛУ. Нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для просмотра других версий.

PS COMBINER VERSION (версия блока объединения источников питания). Выдерите этот пункт меню для просмотра версии блока объединения источников питания.

FW VERSION (версия микропрограммного обеспечения). Выберите этот пункт для просмотра версии микропрограммного обеспечения прибора. Нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для переключения между версией и датой микропрограммного обеспечения.

FIRMWARE UPGRADE (обновление микропрограммного обеспечения). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER для запуска обновления микропрограммного обеспечения. (См. стр. 47, *Обновление микропрограммного обеспечения прибора.*)

INSTALLED OPTION (установленная опция). Выберите этот пункт для просмотра установленных опций прибора. На второй строке дисплея отображаются типы установленных на приборе каналов: REF (ELSW) или HREF (релейный). Нажмите кнопку ENTER (ввод) для доступа в подменю OPTIONS ENABLED (подключенные опции), в котором можно просмотреть установленные программные опции None (нет) или LTC, или ввести новый ключ для подключения опции LTC. (См. стр. 98, *Подменю OPTIONS ENABLED (подключенные опции).*)

PS LOAD TEST (проверка блока питания под нагрузкой). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для ручного запуска проверки под нагрузкой резервного модуля питания. Для работы этого пункта меню должна быть установлена опция DPW. Во время работы прибора проверка под нагрузкой выполняется каждые 24 часа. Результаты проверки под нагрузкой можно просмотреть в журнале событий и результатах диагностики. (См. стр. 54, *Использование журнала и истории событий.*)

INITIALIZE HW (инициализация аппаратного обеспечения). Функция инициализации аппаратного обеспечения предназначена для использования только во время производства и обслуживания прибора. При нормальной работе прибора использовать эту функцию не рекомендуется. Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER для перезагрузки прибора.



ОСТОРОЖНО. Для предотвращения потери настроек конфигурации и прерывания выходных сигналов не запускайте функцию инициализации программного обеспечения во время работы прибора.

Если эта функция активирована, ЦП определяет, какие аппаратные и программные опции установлены, и восстанавливает следующие параметры по умолчанию.

- Включает все установленные каналы, в том числе каналы LTC, если установлена опция LTC.
- Настраивает все установленные каналы BNC на запуск переключения (но не каналы LTC, если установлена опция LTC).
- Восстанавливает значения всех порогов по умолчанию (NTSC для каналов BNC, 2 В для каналов LTC если установлена опция LTC).
- Отключает функцию проверки реле.
- Отключает функцию входного сигнала запуска генератора синхроимпульсов
- Устанавливает значение задержки запуска 15 с

FORCE RELAY PATH (принудительное включение релейного тракта). Выберите это меню и нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для включения или выключения принудительного включения релейного тракта для всех установленных каналов REF (ELSW). Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить выбор.



ОСТОРОЖНО. *Функция принудительного включения релейного тракта предназначена только для поиска и устранения неисправностей, когда прибор не используется. Если функция принудительного включения релейного тракта включена и уровень канала задан неправильно, существует вероятность постоянного переключения ECO8000 между основным и резервным источниками.*

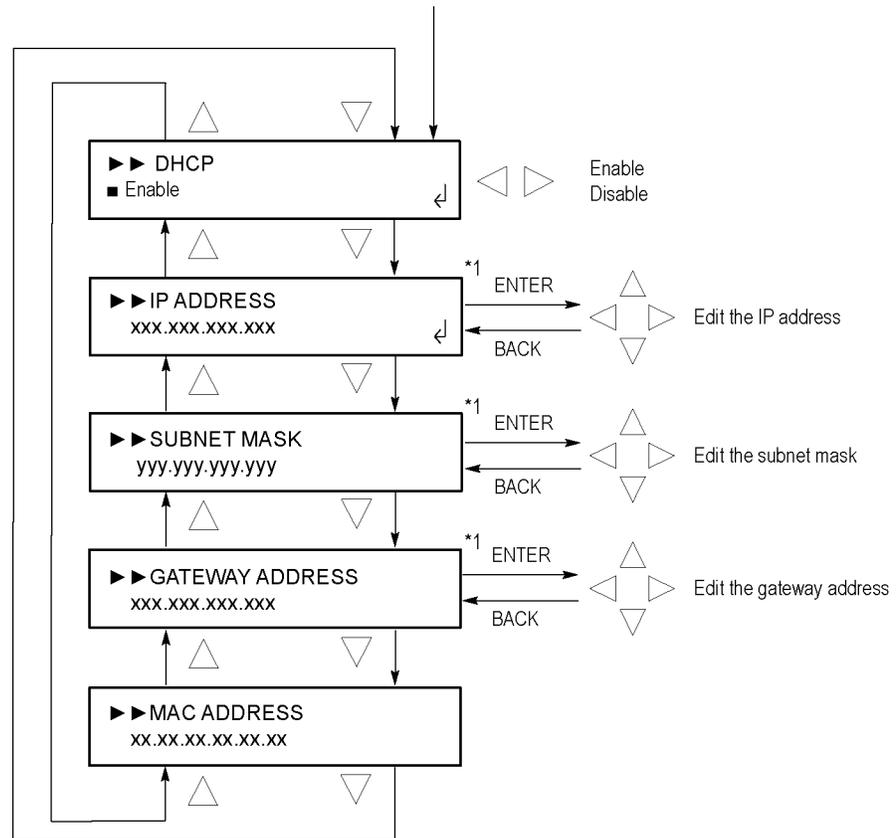
Каналы REF (электронные каналы быстрого переключения ELSW с частотой 50 МГц) имеют два сигнальных тракта: электронный тракт переключения, который работает при наличии питания, и резервный тракт через замыкание реле при выключении или сбое питания прибора. Если функция принудительного включения релейного тракта активирована, релейный тракт можно использовать при включенном питании прибора. Эта функция полезна при поиске и устранении неисправностей, но не нужна при нормальной работе. При выключении прибора этот режим автоматически отключается.

DIAGNOSTICS (диагностика). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в подменю DIAGNOSTICS (диагностика), которое служит для просмотра результатов диагностики прибора. (См. стр. 100, Подменю *DIAGNOSTICS (диагностика)*.)

Подменю NETWORK CONFIG (настройка сети)

Для доступа в это подменю выберите NETWORK CONFIG (настройка сети) в меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) и нажмите кнопку ENTER (ввод). Используйте это меню для настройки параметров сети или просмотра MAC-адреса прибора. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для навигации по меню.

Press ENTER in the SYSTEM CONFIG menu with NETWORK CONFIG selected



*1 These selections can be edited only when DHCP is disabled.

3221-017

Рис. 22: Подменю NETWORK CONFIG (настройка сети)

Ручная настройка сетевого адреса. Если служба DHCP отключена, используйте следующую процедуру для ручного ввода сетевого адреса.

1. Выберите адрес для редактирования и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в режим редактирования этого адреса.
2. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для перемещения символа подчеркивания (_), затем кнопки со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования значения адреса.
3. После ввода значения адреса нажмите кнопку ENTER (ввод) для его включения.

ДНСР. Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для включения или выключения получения IP-адреса по протоколу ДНСР (Dynamic Host Configuration Protocol — протокол динамической конфигурации сетевого узла) по сети. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить выбор. При выборе Disable (отключить) необходимо вручную задать IP-адрес, маску подсети и адрес шлюза в следующих пунктах меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. В некоторых сетевых средах прибор может не получить IP-адрес от ДНСР-сервера автоматически. В этом случае необходимо вручную ввести соответствующие параметры настройки сети.

В некоторых случаях смена порта на концентраторе Ethernet или перезагрузка процессора прибора может устранить проблему соединения ДНСР. Процессор прибора можно перезагрузить нажав и удерживая кнопки ENTER (ввод) и BACK (назад) в течение нескольких секунд.

Подробную информацию о функциях ДНСР-сервера можно получить у сетевого администратора или из документации для пользователя, поставляемой вместе с операционной системой сервера.

IP ADDRESS (IP-адрес). Выберите этот пункт для просмотра IP-адреса прибора. Если служба ДНСР включена, отображается IP-адрес, полученный с ДНСР-сервера. Если служба ДНСР выключена, нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования адреса, как описано в разделе *Ручная настройка сетевого адреса*.

ПРИМЕЧАНИЕ. При вводе пробелов вместо IP-адреса, сетевая функция прибора будет отключена.

SUBNET MASK (маска подсети). Выберите этот пункт для просмотра маски подсети прибора. Если служба ДНСР включена, отображается маска подсети, полученная с ДНСР-сервера. Если служба ДНСР выключена, нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования адреса, как описано в разделе *ручная настройка сетевого адреса*.

GATEWAY ADDRESS (адрес шлюза). Выберите этот пункт для просмотра адреса шлюза прибора. Если служба ДНСР включена, отображается адрес шлюза, полученный с ДНСР-сервера. Если служба ДНСР выключена, нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования адреса, как описано в разделе *ручная настройка сетевого адреса*.

MAC ADDRESS (MAC-адрес). Выберите этот пункт для просмотра уникального MAC-адреса прибора. При заказе опции обновления программного обеспечения после приобретения прибора, например опции LTC, необходимо при заказе указать MAC-адрес прибора.

**Подменю SNMP CONFIG
(настройка SNMP)**

Для доступа в это подменю выберите SNMP CONFIG (настройка SNMP) в меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) и нажмите кнопку ENTER (ввод). Это меню служит для настройки дистанционного управления прибором по протоколу SNMP (Simple Network Management Protocol — простой сетевой управляющий протокол). Это меню позволяет выполнить настройку адреса ловушки SNMP, строк общего пользования и закрытых строк и событий, которые запускают отправку ловушек SNMP с прибора. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для навигации по меню.

Press ENTER in the SYSTEM CONFIG menu with SNMP CONFIG selected

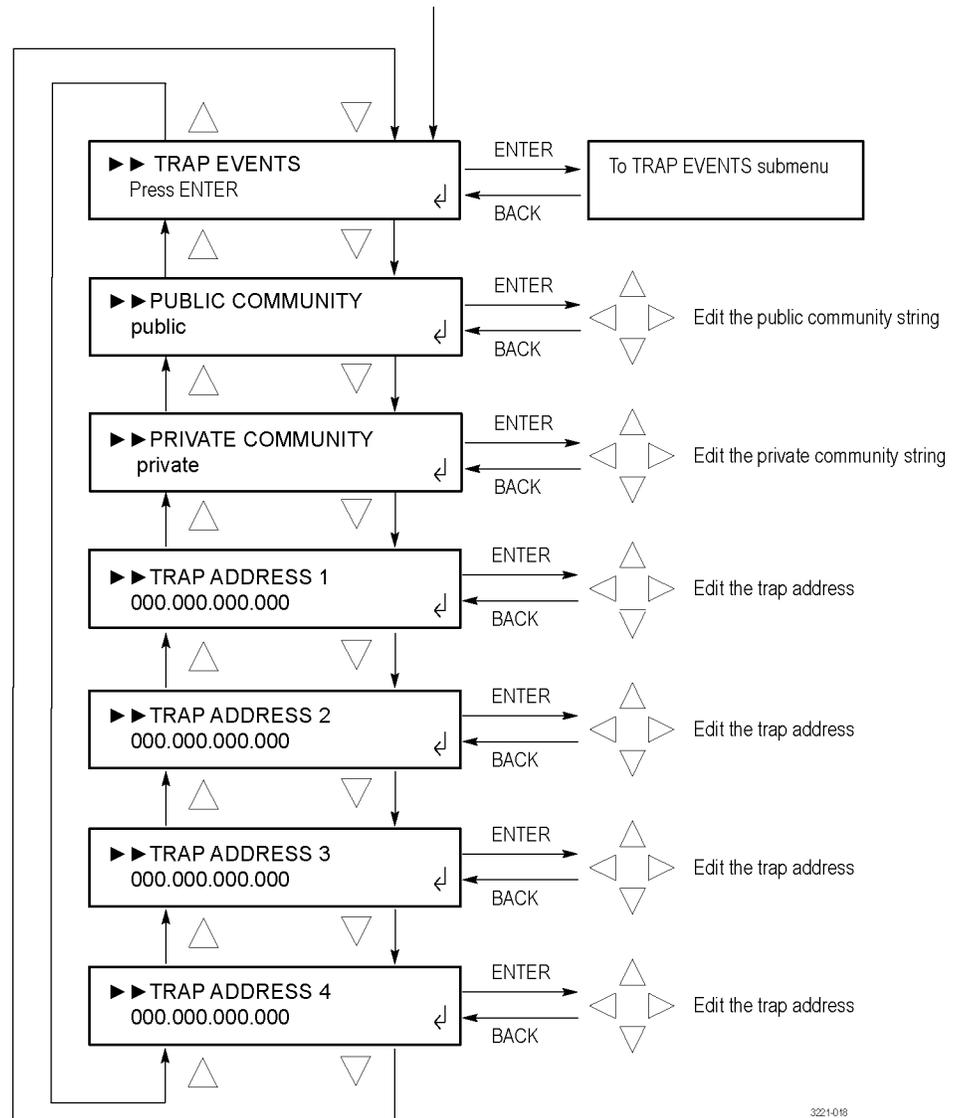


Рис. 23: Подменю SNMP CONFIG (настройка SNMP)

TRAP EVENTS (события для ловушки). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню TRAP EVENTS (события для ловушки), которое служит для настройки событий, запускающих отправку сигнала ловушки прибора. (См. стр. 94, *Подменю EVENT (событие).*) (См. стр. 55, *Описание ошибок и событий.*)

PUBLIC COMMUNITY (строка общего пользования). Выберите этот пункт меню для просмотра строки общего пользования, которая, по сути, является паролем, необходимым для считывания параметров прибора командами SNMP. Значением строки по умолчанию является «общего пользования». Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования строки. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного из 16 символов, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного символа. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы подтвердить выбор строки.



ОСТОРОЖНО. В случае изменения значения строки общего пользования или закрытой строки по умолчанию, веб-интерфейс не будет работать. (См. стр. 105, *Использование веб-интерфейса.*)

PRIVATE COMMUNITY (закрытая строка). Выберите этот пункт меню для просмотра закрытой строки, которая, по сути, является паролем, необходимым для считывания или записи параметров прибора командами SNMP. Значением строки по умолчанию является «закрытая». Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования строки. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного из 16 символов, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного символа. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы подтвердить выбор строки.

TRAP ADDRESS <1–4> (адрес ловушки 1–4). Выберите один из четырех пунктов меню адресов ловушки для просмотра адреса ловушки SNMP. Вы можете настроить до четырех IP-адресов, по которым SNMP-ловушки посылаются через SNMP, когда обнаружены состояния ошибки. Используйте меню TRAP EVENTS (события для ловушки) для настройки событий, запускающих отправку сигнала ловушки прибора. (См. стр. 94, *Подменю EVENT (событие).*)

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

Для редактирования адреса ловушки используйте кнопки со стрелками вверх (▲) или вниз (▼), чтобы выбрать требуемый адрес (1–4), затем нажмите кнопку ENTER (ввод). Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного символа адреса, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного символа. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить выбранный адрес ловушки.

**Подменю EMAIL
REPORTING (отчеты
по эл. почте)**

Для доступа в это подменю выберите EMAIL REPORTING (отчеты по эл. почте) в меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) и нажмите кнопку ENTER (ввод). Это меню служит для настройки имени пользователя, пароля, адресов отправителя и получателя, а также событий, которые запускают отправку сообщений электронной почты с прибора. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для навигации по меню.

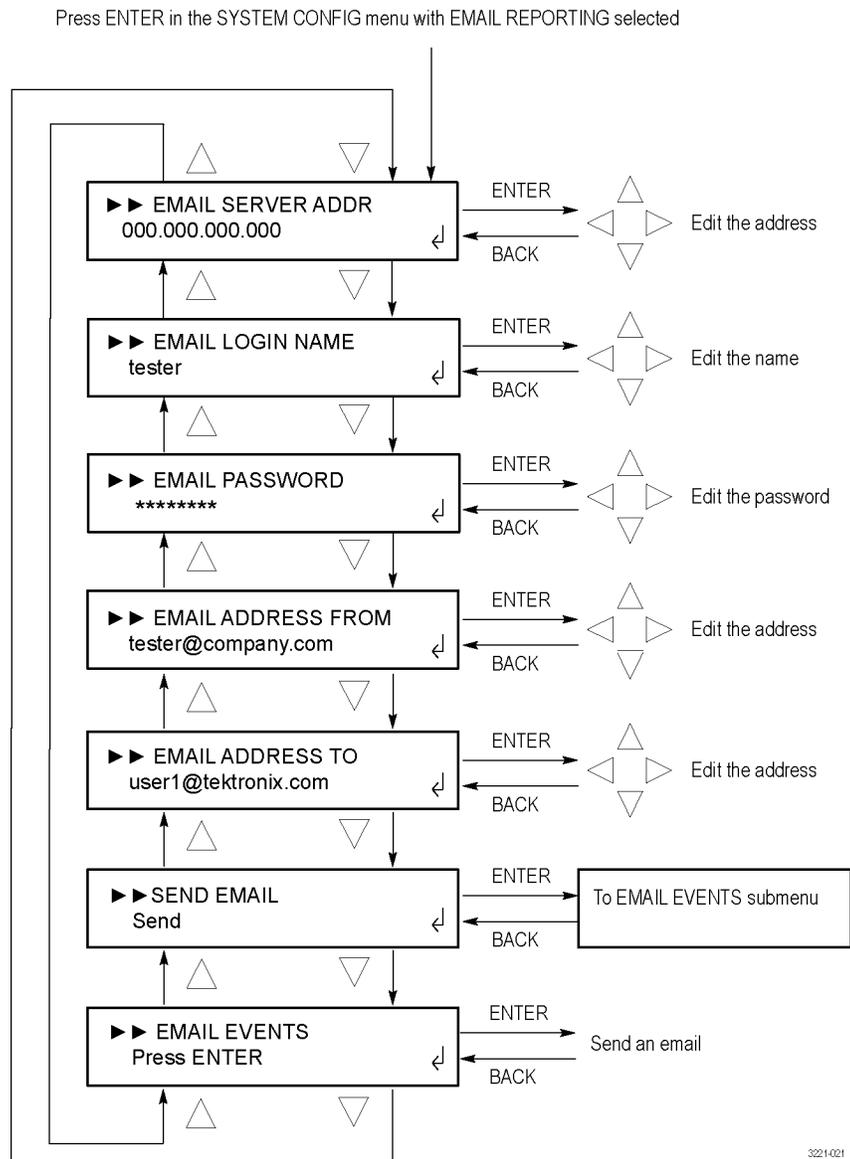


Рис. 24: Подменю EMAIL REPORTING (отчеты по эл. почте)

ПРИМЕЧАНИЕ. Клиент электронной почты приборов серии ECO8000 не поддерживает протокол TLS (безопасность на транспортном уровне). Этот протокол используется большинством интернет-провайдеров и бесплатных почтовых служб, таких как Google Gmail, Yahoo! Mail и т. п.

Некоторые почтовые серверы не требуют логина и пароля. Прежде чем настроить параметры сообщений по электронной почте, рекомендуется обратиться к администратору локальной сети для определения адресов почтовых серверов и необходимости логина и пароля.

EMAIL SERVER ADDR (адрес сервера электронной почты). Выберите этот пункт для просмотра IP-адреса почтового сервера. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования адреса. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного символа адреса, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного символа. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить новый адрес почтового сервера.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значение по умолчанию для адреса почтового сервера — все нули, которое отключает отправку сообщений.

EMAIL LOGIN NAME (имя пользователя электронной почты). Выберите этот пункт для просмотра имени пользователя, используемого для доступа к почтовому серверу. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования имени пользователя. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного символа имени, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного символа. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить новое имя пользователя электронной почты.

EMAIL PASSWORD (пароль электронной почты). Выберите этот пункт для просмотра пароля, используемого для доступа к почтовому серверу. Символы пароля заменены символами «*». Пароль по умолчанию — welcome.

Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования пароля. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного символа пароля, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного символа. Символ пароля появляется на короткое время после нажатия кнопок со стрелками вверх (▲) или вниз (▼), после чего заменяется символом «*».

Пароль может содержать до 18 символов. Начав вводить пароль, можно использовать кнопку со стрелкой влево (◀) для перехода к предыдущему символу. В случае ошибки при вводе пароля нажмите кнопку BACK (назад) для выхода из режима редактирования и снова войдите в режим редактирования пароля. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить пароль пользователя электронной почты.

EMAIL ADDRESS FROM (адрес отправителя электронной почты). Выберите этот пункт меню для просмотра адреса электронной почты, который почтовый сервер будет использовать для отправки сообщений. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования адреса. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного символа адреса, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного символа. Адрес электронной почты может содержать до 40 символов. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить новый адрес.

EMAIL ADDRESS TO (адрес получателя электронной почты). Выберите этот пункт меню для просмотра адреса электронной почты, который почтовый сервер будет использовать для отправки сообщений. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования адреса. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного символа адреса, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного символа. Адрес электронной почты может содержать до 40 символов. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить новый адрес.

SEND EMAIL (отправить сообщение). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER для отправки тестового сообщения по электронной почте. Эта функция позволяет проверить настройку электронной почты, не дожидаясь ошибки прибора.

EMAIL EVENTS (события для эл. почты). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню EMAIL EVENTS (события для эл. почты), которое служит для настройки событий, запускающих отправку сообщения по электронной почте. (См. стр. 94, *Подменю EVENT (событие).*) (См. стр. 55, *Описание ошибок и событий.*)

Подменю INTERNAL CLOCK (внутренние часы)

Для доступа в это подменю выберите INTERNAL CLOCK (внутренние часы) в меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) и нажмите кнопку ENTER (ввод). Это меню позволяет настраивать местное время инструмента и правила перехода на летнее время. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для навигации по меню.

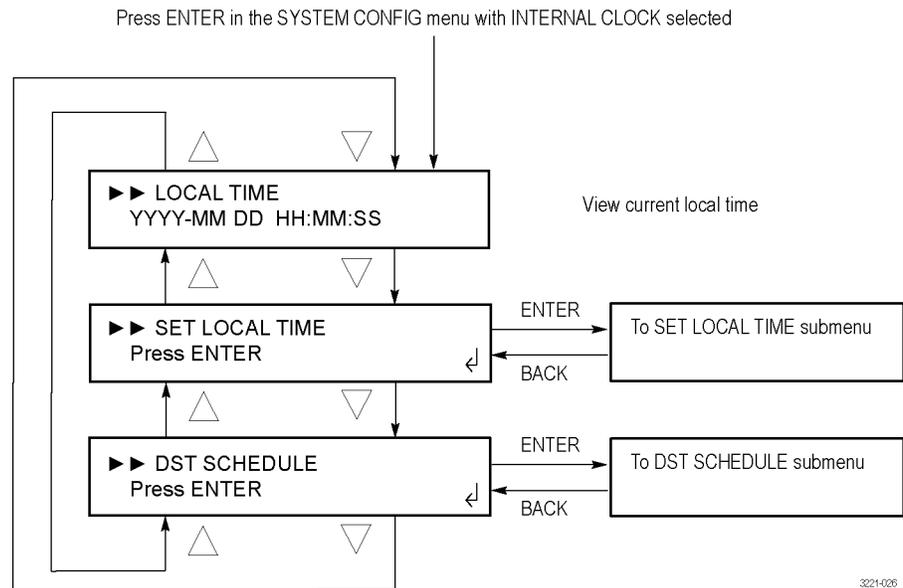


Рис. 25: Подменю INTERNAL CLOCK (внутренние часы)

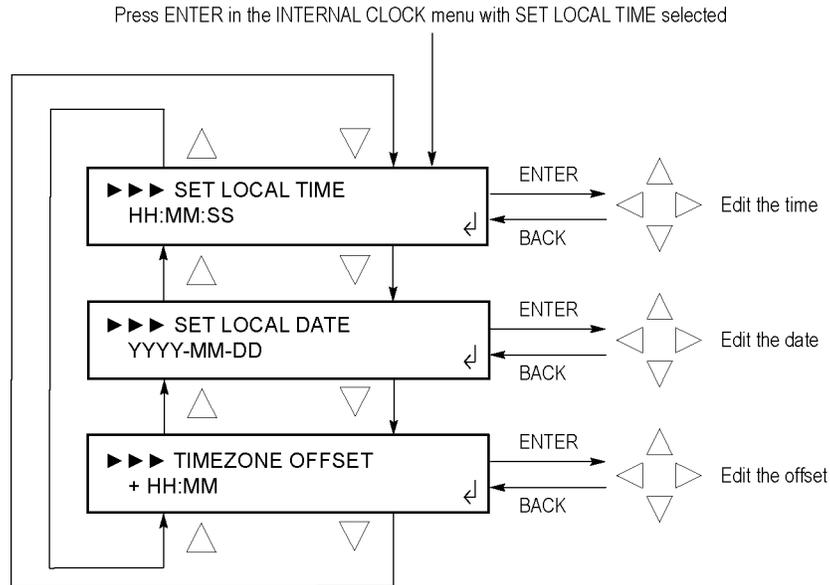
LOCAL TIME (местное время). Выберите этот пункт для просмотра внутреннего времени и даты прибора.

SET LOCAL TIME (настройка местного времени). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню SET LOCAL TIME (настройка местного времени), которое позволяет настраивать внутреннее время и дату прибора, а также местный часовой пояс. (См. стр. 90, Подменю SET LOCAL TIME (настройка местного времени).)

DST SCHEDULE (правила перехода на летнее время). Выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ENTER (ввод) для входа в меню DST SCHEDULE (правила перехода на летнее время), которое позволяет настраивать правила перехода на летнее время, задавать смещение перехода, а также дату и время начала и окончания действия функции перехода на летнее время. (См. стр. 91, Подменю DST SCHEDULE (правила перехода на летнее время).)

Подменю SET LOCAL TIME (настройка местного времени)

Для доступа в это меню выберите SET LOCAL TIME (настройка местного времени) в меню INTERNAL CLOCK (внутренние часы) и нажмите кнопку ENTER (ввод). Это меню служит для настройки местного времени и даты прибора, а также настройки местного часового пояса. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для навигации по меню.



3221-027

Рис. 26: Подменю SET LOCAL TIME (настройка местного времени)

ПРИМЕЧАНИЕ. Смещение перехода на летнее время и часового пояса необходимо настроить до настройки местного времени и даты. Такой порядок действий необходим для правильной установки внутреннего универсального глобального и местного времени.

Время прибора установлено правильно при поставке прибора с завода. После настройки перехода на летнее время и часового пояса для данного региона, местное время должно быть практически точным.

SET LOCAL TIME (настройка местного времени). Выберите этот пункт для просмотра и редактирования внутреннего времени и даты прибора. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования местного времени. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного разряда времени, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного разряда. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для применения нового местного времени.

SET LOCAL DATE (настройка местной даты). Выберите этот пункт для просмотра и редактирования внутренней даты прибора. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования местной даты. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного разряда даты, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного разряда. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для применения новой местной даты.

TIMEZONE OFFSET (смещение часового пояса). Выберите этот пункт для просмотра и редактирования внутреннего смещения часового пояса прибора. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования смещения часового пояса. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного разряда смещения, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного разряда. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для применения нового смещения часового пояса.

ПРИМЕЧАНИЕ. Смещение часового пояса необходимо настроить для правильного соотношения между универсальным глобальным и местным временем.

**Подменю DST SCHEDULE
(правила перехода на
летнее время)**

Для доступа в это меню выберите DST SCHEDULE (правила перехода на летнее время) в меню INTERNAL CLOCK (внутренние часы) и нажмите кнопку ENTER (ввод). Это меню служит для настройки правил перехода на летнее время, смещения перехода, а также даты и времени начала и окончания действия функции перехода на летнее время. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для навигации по меню.

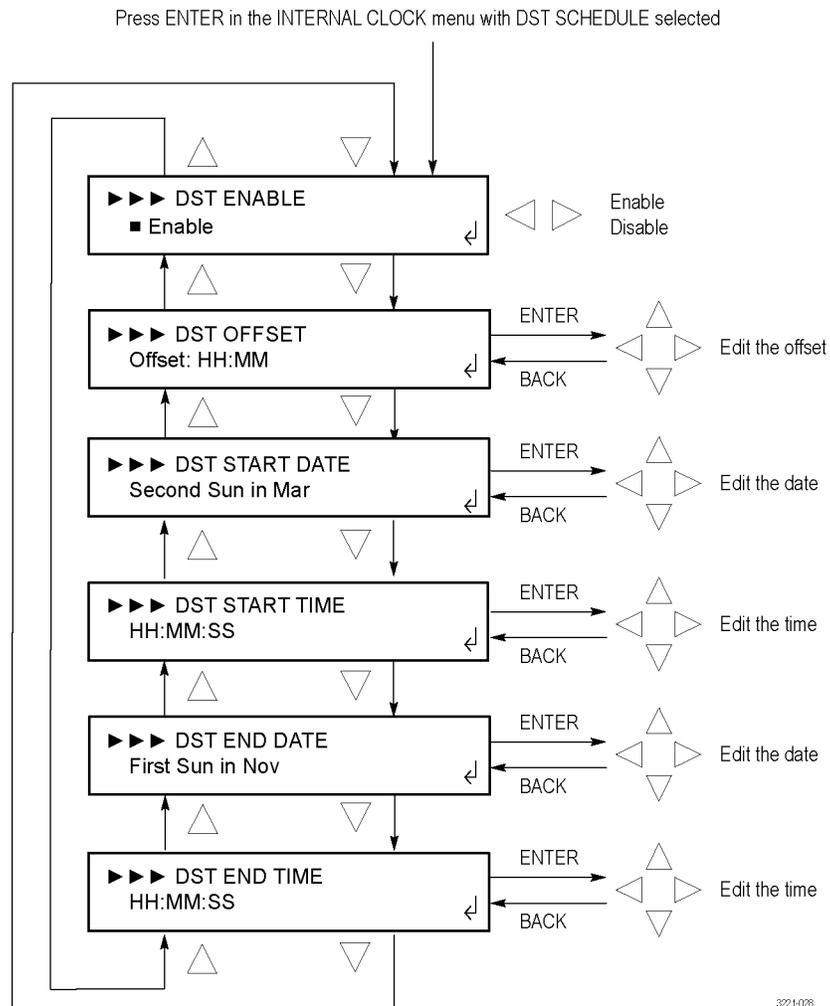


Рис. 27: Подменю DST SCHEDULE (правила перехода на летнее время)

DST ENABLE (включение перехода на летнее время). Выберите это меню и нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для включения или выключения функции перехода на летнее время. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить выбор.

DST OFFSET (смещение перехода на летнее время). Выберите это меню для просмотра настройки перехода на летнее время. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования смещения перехода на летнее время, которое начнет действовать после события DST START (начало летнего времени) в заданное пользователем время. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного разряда времени, затем кнопку со стрелками

вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного разряда. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить смещение.

ПРИМЕЧАНИЕ. После наступления события DST START (начало летнего времени), заданное смещение добавляется к смещению часового пояса.

DST START DATE (дата начала летнего времени). Выберите это меню для просмотра даты начала летнего времени. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования даты начала летнего времени. Дата задается в следующем формате: неделя-день-месяц (например, второе воскресенье марта). Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного параметра даты, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного параметра. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить настройку даты.

DST START TIME (время перехода на летнее время). Выберите это меню для просмотра времени перехода на летнее время. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования времени перехода на летнее время. Время задается в следующем формате: ЧЧ:ММ:СС. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного разряда времени, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного разряда. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить настройку времени.

DST END DATE (дата окончания летнего времени). Выберите это меню для просмотра даты окончания летнего времени. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования даты окончания летнего времени. Дата задается в следующем формате: неделя-день-месяц. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного параметра даты, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного параметра. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить настройку даты.

DST END TIME (время окончания летнего времени). Выберите это меню для просмотра времени окончания летнего времени. Нажмите кнопку ENTER (ввод) для редактирования времени окончания летнего времени. Время задается в следующем формате: ЧЧ:ММ:СС. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для выбора одного разряда времени, затем кнопку со стрелками вверх (▲) или вниз (▼) для редактирования выбранного разряда. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить настройку времени.

**Подменю EVENT
(событие)**

Приборы серии ECO8000 обеспечивают четыре метода сигнализации об ошибках. Каждый метод сигнализации имеет собственное подменю, позволяющее включать или выключать уведомление каждого типа. (См. таблицу 17 на странице 55.)

ПРИМЕЧАНИЕ. В журнале событий сохраняются все ошибки независимо от настроек меню уведомлений.

В таблице ниже показаны имеющиеся методы уведомления и точки доступа к меню для включения или выключения уведомлений.

Таблица 20: Методы создания отчетов о событиях и точки доступа к меню

Метод создания отчетов о событиях	Описание	Точка доступа к меню
SNMP Traps (SNMP-ловушки)	Отправляет ловушку на один из четырех IP-адресов	В меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) выберите SNMP CONFIG (настройка SNMP), затем TRAP EVENTS (события для ловушки)
Электронная почта	Отправляет сообщения на один адрес электронной почты	В меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) выберите EMAIL REPORTING (отчеты по эл. почте), затем EMAIL EVENTS (события для эл. почты)
Сигнал GPI	Подает низкий сигнал на контакт 10 разъема GPI (См. стр. 25, <i>Выводы сигналов разъема GPIO.</i>)	В меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) выберите GPI EVENTS (события GPI)
Зуммер прибора	Прибор подает звуковой сигнал. Некоторые события, например, переключение на основной/резервный источник сопровождаются однократным звуковым сигналом. Другие события, например, ошибка основного источника, сопровождается одним звуковым сигналом в секунду на протяжении всего времени, пока событие активно.	В меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) выберите BEEPER EVENTS (события для зуммера)

Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора типа события, затем кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для включения или выключения уведомлений для этого типа событий. Нажмите кнопку ENTER (ввод), чтобы применить выбор.

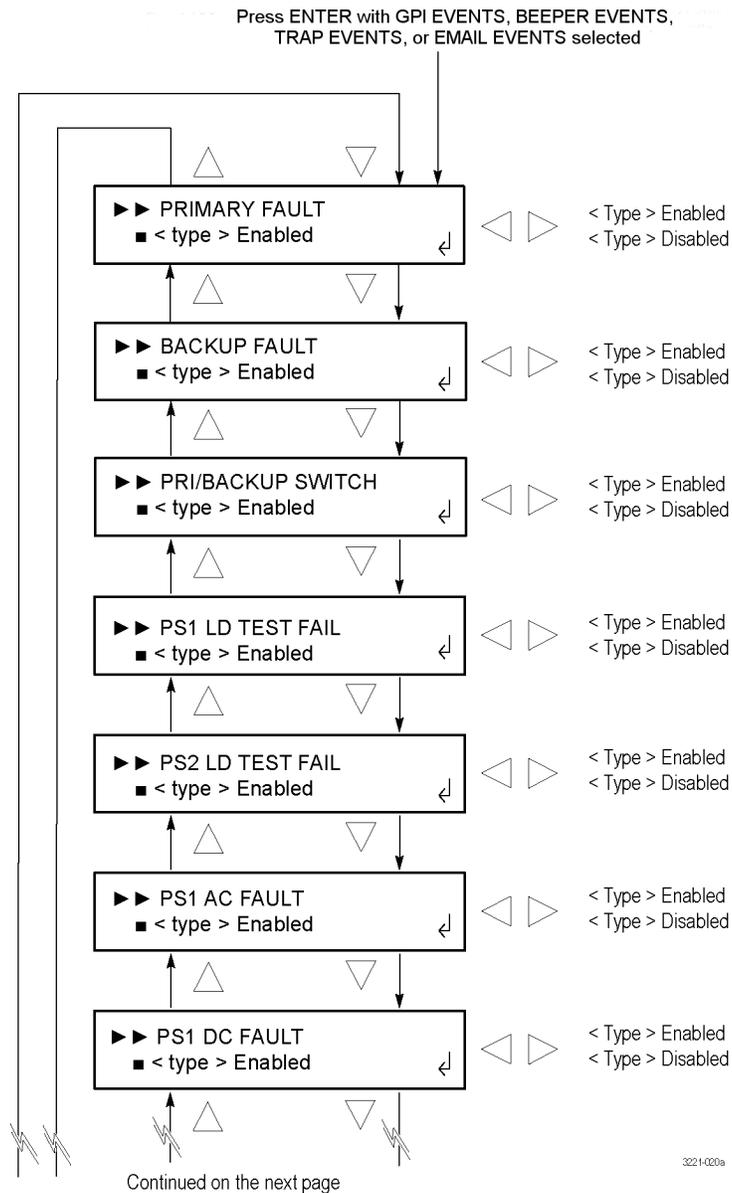


Рис. 28: <тип> Подменю EVENTS (события) — часть 1

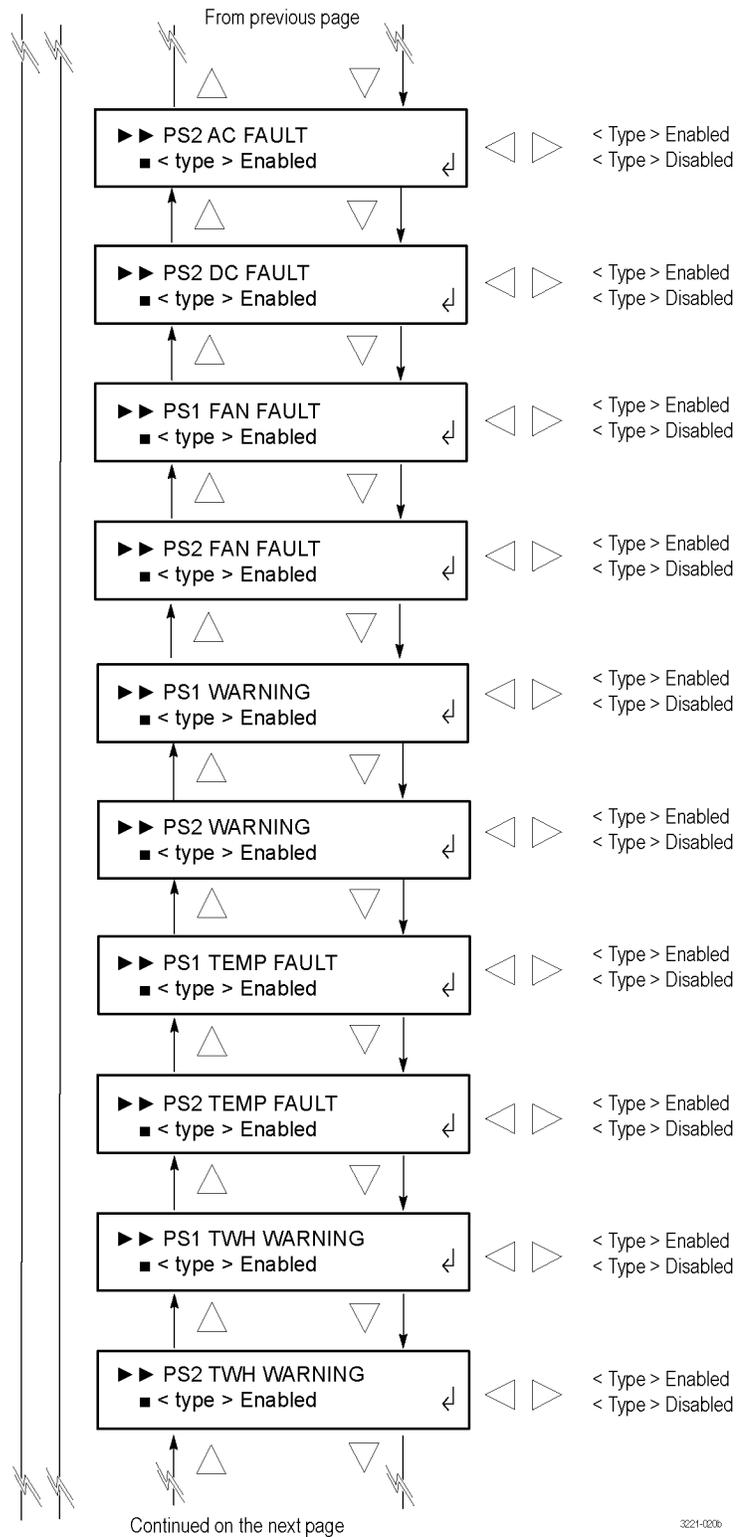


Рис. 29: <тип> Подменю EVENTS (события) — часть 2

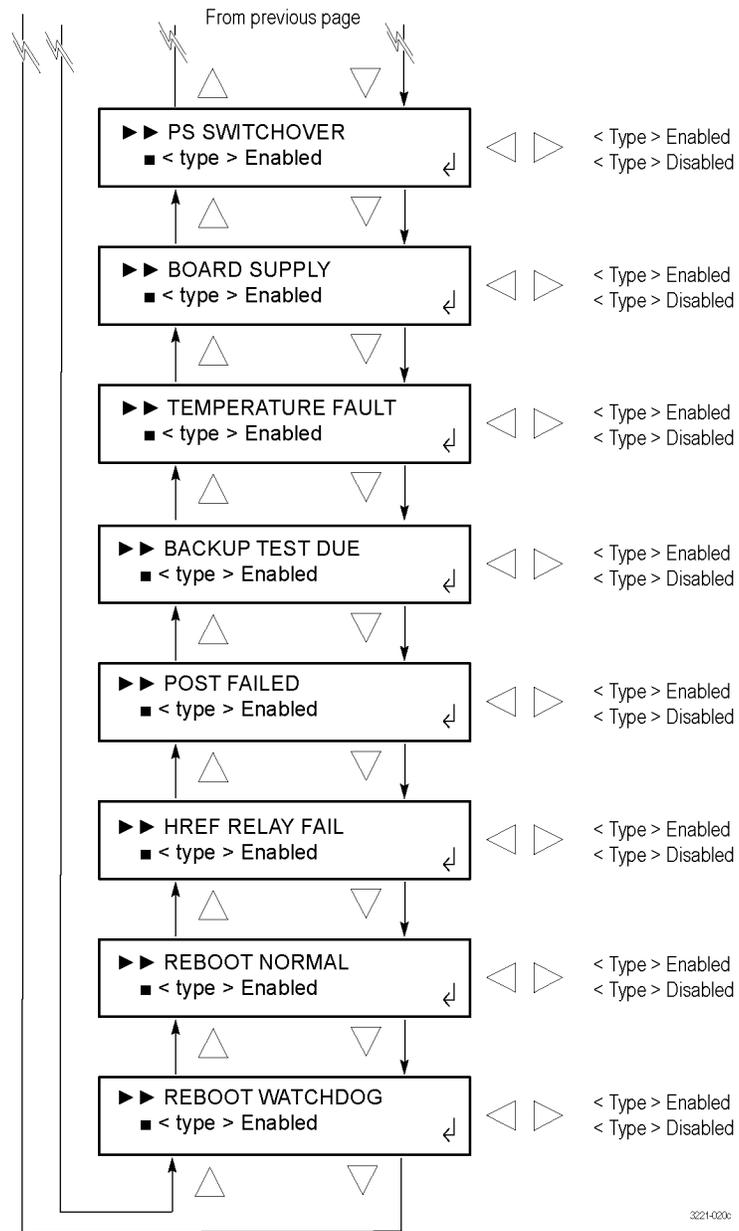
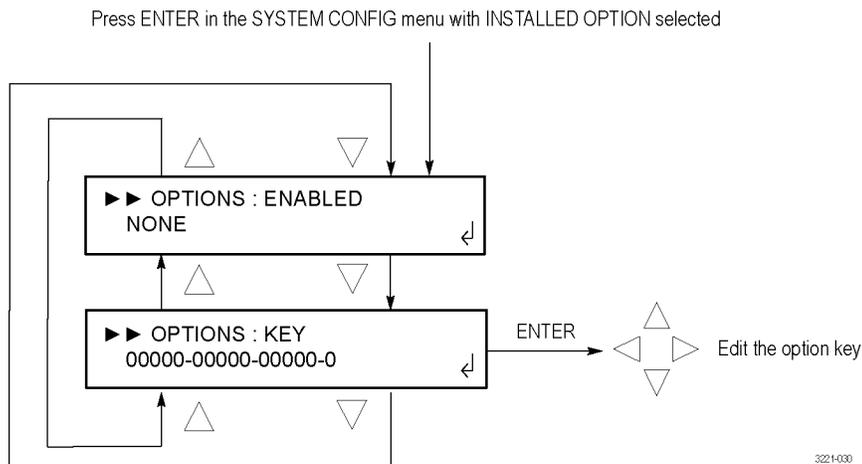


Рис. 30: <тип> Подменю EVENTS (события) — часть 3

Подменю OPTIONS ENABLED (подключенные опции)

Для доступа в это подменю выберите OPTIONS ENABLED (подключенные опции) в меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) и нажмите кнопку ENTER (ввод). Это меню служит для просмотра установленных программных опций и для ввода ключей новых опций для обновления. Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для навигации по меню.



321400

Рис. 31: Подменю OPTIONS ENABLED (подключенные опции)

ENABLED (подключенные). Показывает установлена ли программная опция. Если программные опции не установлены, отображается NONE (нет) Если установлена опция LTC, отображается LTC.

KEY (ключ). Отображает ключ текущей опции в формате XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-X, где каждый символ X означает алфавитный или цифровой символ. Для редактирования ключа опции выполните следующее.



ОСТОРОЖНО. Редактируйте этот ключ только в случае установки опции LTC. Перед изменением ключа убедитесь в том, что вы обновляете нужный прибор. В документации по обновлению содержится MAC-адрес обновляемого прибора. MAC-адрес можно просмотреть в подменю NETWORK CONFIG (настройка сети). (См. стр. 81.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для ввода ключа опции проще использовать веб-интерфейс, поскольку в нем можно вводить ключ напрямую или использовать функции вырезания и вставки в поле ввода. При копировании и вставке ключа будьте внимательны, чтобы не скопировать лишние пробелы на концах строк.

1. Нажмите кнопку **ENTER** (ввод), чтобы войти в режим редактирования ключа активации. Под первым знаком ключа активации появится символ подчеркивания (_).
2. Кнопкой со стрелкой вверх (▲) или вниз (▼) выберите первый знак ключа активации.
3. Используя кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶), переместите символ подчеркивания к следующему знаку ключа активации.
4. Введите все знаки ключа активации и затем нажмите кнопку **ENTER** (ввод), чтобы подтвердить сделанный выбор.
5. Нажмите кнопку **BACK** (назад), чтобы выйти из подменю **OPTIONS** (опции).

**Подменю DIAGNOSTICS
(диагностика)**

Для доступа в это подменю выберите DIAGNOSTICS (диагностика) в меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) и нажмите кнопку ENTER (ввод). Это меню служит для просмотра различных результатов диагностики прибора. В этом меню содержится информация обо всех состояниях, сообщения о которых сохраняются в журнале событий.

Нажимайте кнопки со стрелками вверх (▲) и вниз (▼) для выбора типа диагностики, затем кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для просмотра других результатов диагностики.

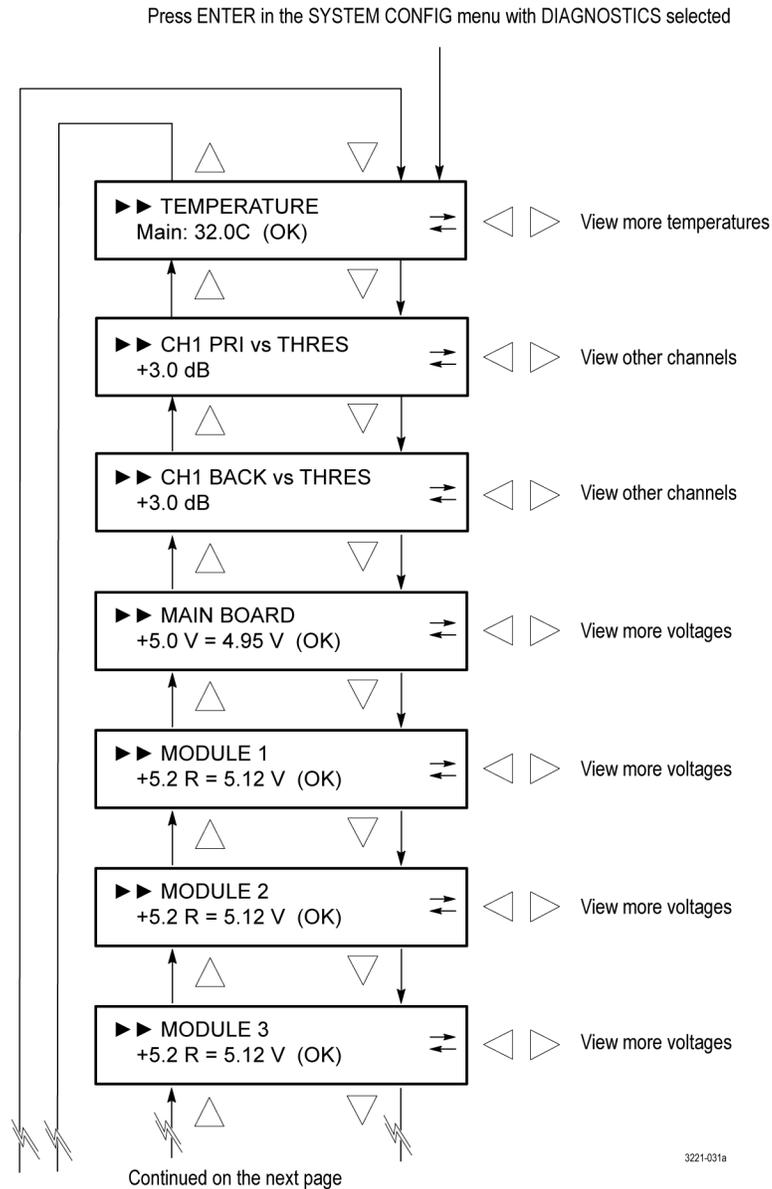


Рис. 32: Подменю DIAGNOSTICS (диагностика) — часть 1

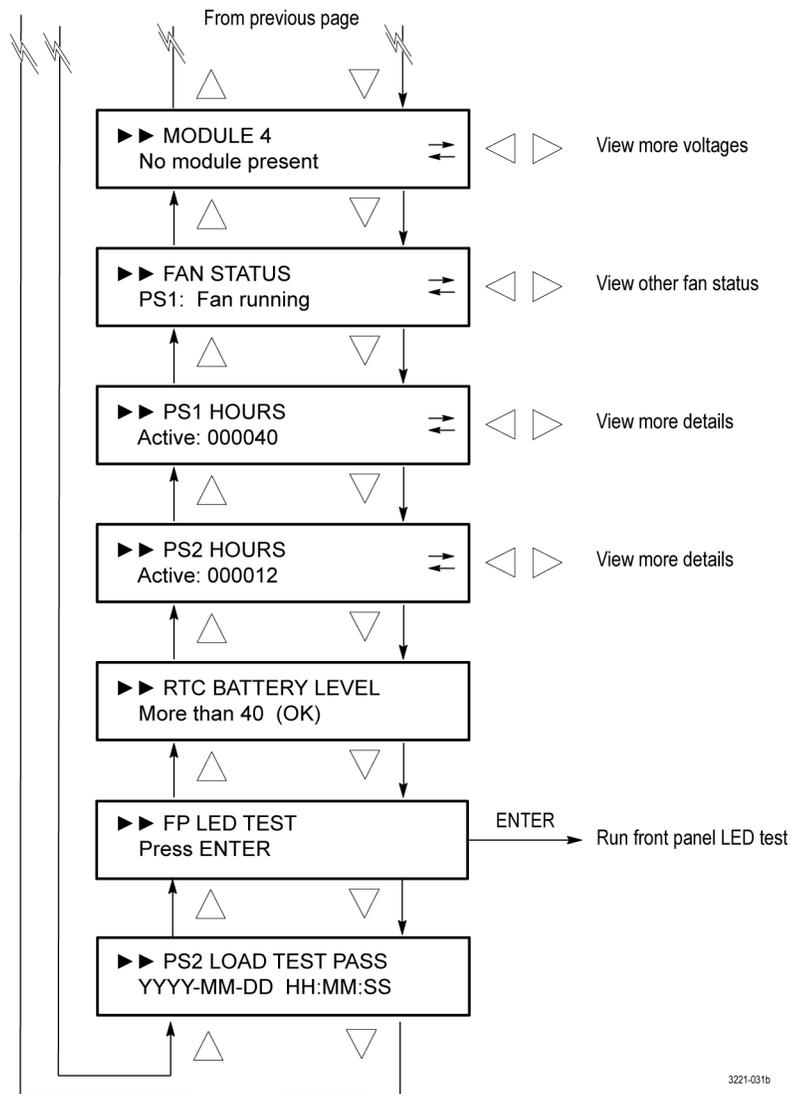


Рис. 33: Подменю DIAGNOSTICS (диагностика) — часть 2

TEMPERATURE (температура). Показывает температуру различных внутренних компонентов. Если температура находится в рабочем диапазоне, отображается **OK**; если температура вне диапазона, отображается **WARN** (предупреждение). Нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для просмотра других показаний температуры.

SN<n> PRI VS THRES (уровень основного сигнала канала по отношению к порогу). Показывает уровень сигнала выбранного основного канала по отношению к пороговому уровню. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для просмотра пороговых уровней каждого установленного канала. Когда уровень составляет +3,0 дБ (+4,0 дБ для каналов LTC), уровень

сигнала правильный. Величина около -13,9 дБ указывает на отсутствие сигнала (значение уровня зависит от выбранного порогового уровня).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если выходы платы HREF/реле не имеют оконечной нагрузки, это изменит показания для выбранного канала (основного или резервного). Выходы невыбранного основного или резервного канала приборов ЕСО8000 снабжены нагрузкой, но выбранный основной или резервный канал подает сигнал на выход. Присоедините выход канала к фактической нагрузке во время настройки, чтобы обеспечить надлежащее конфигурирование.

Уровни выше +3,0 дБ могут быть нормальными в зависимости от типа сигнала. Уровни сигнала черного поля должны составлять около +3,0 дБ. Уровень сигнала цветовой полосы должен быть выше. Сигналы с высоким пороговым уровнем переключаются медленнее.

CH<n> BACK VS THRES (уровень резервного сигнала канала по отношению к порогу). Показывает уровень сигнала выбранного резервного канала по отношению к пороговому уровню. Нажмите кнопку со стрелкой влево (◀) или вправо (▶) для просмотра пороговых уровней каждого установленного канала. Когда уровень составляет +3,0 дБ (+4,0 дБ для каналов LTC), уровень сигнала правильный. Величина около -13,9 дБ указывает на отсутствие сигнала (значение уровня зависит от выбранного порогового уровня).

MAIN BOARD (главная плата). Отображает напряжение главной платы. Если напряжение находится в рабочем диапазоне, отображается **OK**; если напряжение вне диапазона, отображается **WARN** (предупреждение). Нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для просмотра других показаний напряжения.

MODULE <1-4> (модуль 1-4). Показывает напряжение выбранного модуля (от 1 до 4). Если напряжение находится в рабочем диапазоне, отображается **OK**; если напряжение вне диапазона, отображается **WARN** (предупреждение). Если модуль не установлен, отображается **No module present** (модуль отсутствует). Нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для просмотра других показаний напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые показания напряжения относятся к блокам питания. Для них отображается **OK** или **WARN** (предупреждение). Другие показания напряжения относятся к детекторам пикового значения входного сигнала или внутренним порогам. Эти показания напряжения различаются в зависимости от подаваемого сигнала и настроек прибора и предназначены только для поиска и устранения неисправностей и сервисного обслуживания.

В зависимости от конфигурации прибора могут быть установлены только некоторые модули. Соотношение между номером модуля и номерами каналов показано ниже.

Таблица 21: Соотношение между номером модуля и номерами каналов

Модель прибора	Номер модуля	Номера каналов
ECO8000	1	1–3
	2	4–6
	3	7–9
ECO8020	1	1–5
	2	6–10
	3	11–15
	4	16–20

FAN STATUS (состояние вентилятора). Показывает состояние выбранного вентилятора. Если параметры вентилятора находятся в рабочем диапазоне, отображается **Fan running** (вентилятор работает). В случае проблем отображается **Fan stopped** (вентилятор остановлен). Если установлена опция DPW, нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для просмотра состояния второго вентилятора.

PS<1–2> HOURS (часы блоков питания 1–2). Содержит информацию о рабочих часах и аппаратном обеспечении для выбранного модуля питания. Нажимайте кнопки со стрелками влево (◀) или вправо (▶) для просмотра других данных выбранного блока питания. Отображается следующая информация.

- **Active hours (часы работы в качестве активного):** количество часов работы блока питания в качестве предпочтительного (активного).
- **Standby hours (часы ожидания):** количество часов работы блока питания в качестве резервного.
- **TW (Temperature Weighted) hours (наработка по средневзвешенной температуре):** расчетная наработка по средневзвешенной температуре. (См. стр. 43, *Наработка по средневзвешенной температуре (TWH)*.)
- **+12 V output (выход +12 В):** текущий уровень блока питания +12 В. Если напряжение находится в рабочем диапазоне, отображается **OK**; если напряжение вне диапазона, отображается **WARN** (предупреждение).
- **Part Number (номер по каталогу):** номер по каталогу Tektronix блока питания внутри модуля питания.
- **MFG date (дата изготовления):** Дата изготовления модуля питания.

RTC BATTERY LEVEL (уровень заряда батареи часов реального времени). Показывает уровень заряда батареи часов реального времени (RTC). Могут появиться следующие сообщения.

- **More than 40% (OK)** (более 40 %) указывает на хорошее состояние батареи.
- **20% to 40% (WARN)** (от 20 до 40 % (предупреждение)) указывает на низкий заряд батареи и необходимость скорой замены.
- **Less than 20% (LOW)** (менее 20 % (низкий)) указывает на то, что батарею следует заменить немедленно.

FP LED TEST (проверка индикаторов передней панели). Нажмите кнопку ENTER (ввод) для запуска проверки светодиодных индикаторов передней панели. Каждый светодиод светится всеми возможными цветами для проверки их исправности.

PS<1–2> LOAD TEST (проверка блоков питания 1–2 под нагрузкой). Показывает результаты последней проверки резервного блока питания под нагрузкой. Если установлена опция DPW, прибор автоматически выполняет проверку резервного блока питания под нагрузкой каждые 24 часа. **Load test not run** (проверка под нагрузкой не выполнялась) отображается, если установлен только один блок питания. После выполнения проверки в верхней строке дисплея отображается, пройдена проверка или нет, а во второй строке — дата и время проверки.

Дистанционное управление

В этом разделе описывается использование веб-интерфейса и ловушек SNMP для дистанционного управления приборами серии ECO8000.

Использование веб-интерфейса

Приборами серии ECO8000 можно управлять дистанционно с помощью веб-интерфейса. Когда в меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) включен пользовательский веб-интерфейс, для дистанционного доступа к прибору может использоваться веб-браузер. После ввода IP-адреса прибора в поддерживаемом интернет-браузере, откроется веб-интерфейс ECO8000, как показано далее на рисунке. Нажимайте разные вкладки для того, чтобы перейти к настройкам и элементам управления прибора, так же как это делается кнопками передней панели. (См. рис. 34.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для доступа к веб-интерфейсу из веб-браузера он должен быть включен в меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) на передней панели прибора. (См. стр. 72, Меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы).)

Все параметры и функции, которые можно настраивать с помощью передней панели, доступны также в веб-интерфейсе, за исключением следующих:

- настройка параметров SNMP;
- настройка параметров сети;
- настройка уровня управления веб-интерфейса;
- обновление микропрограммного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Так же как и при изменении настроек с помощью передней панели прибора, изменения с помощью веб-интерфейса настроек, которые могут повлиять на основные функции прибора, возможны только когда прибор работает в РУЧНОМ режиме. При работе в автоматическом режиме веб-интерфейс частично заблокирован и может безопасно использоваться для мониторинга состояния.

Условия эксплуатации При работе в веб-интерфейсе учитывайте следующее.



ОСТОРОЖНО. В случае изменения значения строк общего пользования или закрытых строк SNMP по умолчанию, веб-интерфейс не будет работать.

Рекомендуется, чтобы через веб-интерфейс к прибору одновременно подключалось не более четырех пользователей. Большое число может привести к снижению характеристик и погрешностям в работе.

Из-за некоторых действий на передней панели возможны перерывы в работе или снижение работоспособности веб-интерфейса. Например, при нажатии многих кнопок на передней панели веб-интерфейс будет работать с задержкой.

Уровни управления. Используйте меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) для настройки уровня управления прибором через веб-интерфейс. Доступны следующие уровни управления:

- **Полное управление.** Можно изменять все настройки.
- **Только чтение.** Настройки можно просматривать, но не изменять.
- **Выключен.** Доступ к прибору через веб-интерфейс невозможен.

Поддерживаемые веб-браузеры. При подключении к интернет-интерфейсу ЕСО8000 для получения наилучших результатов используйте Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari или Internet Explorer 9.0 либо более позднюю версию.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для работы веб-интерфейса требуется Javascript.

Удобство применения. Многие элементы управления и окна проще просматривать и конфигурировать с помощью веб-интерфейса. Это особенно верно в перечисленных ниже случаях.

- Просмотр состояния прибора
- Просмотр журнала событий
- Просмотр результатов диагностики
- Конфигурирование отчетов о событиях
- Конфигурирование отправки отчетов по электронной почте
- Конфигурирование таких настроек каналов, как пороговые уровни, метки и т. п.

Элементы веб-интерфейса

На рисунке ниже показаны элементы окна веб-интерфейса пользователя. Некоторые элементы окна зависят от установленных на приборе опций.

ПРИМЕЧАНИЕ. Красный восклицательный знак рядом с пунктом меню указывает на наличие предупреждений. Щелкните на этом пункте для просмотра подробных данных предупреждения.

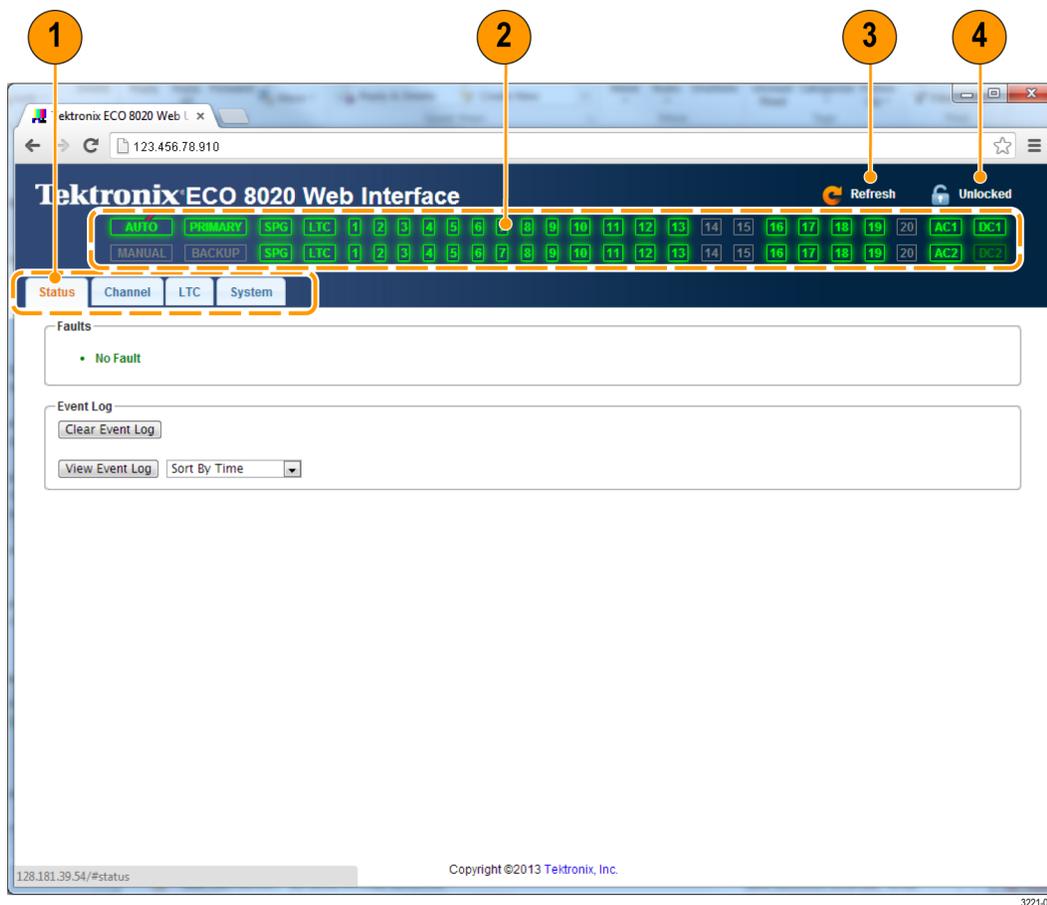


Рис. 34: Пример окна веб-интерфейса ECO8020

Таблица 22: Элементы веб-интерфейса пользователя

Номер позиции	Описание
1	<p>Вкладки меню. Щелкните на вкладке для доступа к одному из следующих меню.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Меню Status (состояние): В этом меню можно просмотреть данные об активных ошибках и журнал событий. В меню Status (состояние) нельзя изменять настройки прибора. Более подробные сведения см. в разделе <i>меню STATUS</i> (состояние) (См. стр. 62.) ■ Меню Channel (канал): Это меню служит для просмотра или изменения настроек каналов BNC. Более подробные сведения см. в разделе <i>меню CHANNEL</i> (канал) (См. стр. 69.) ■ Меню LTC (только при наличии опции LTC): Это меню служит для просмотра или изменения настроек каналов LTC. Более подробные сведения см. в разделе <i>меню CHANNEL</i> (канал) (См. стр. 69.) ■ Меню System (система): Это меню служит для просмотра или изменения общих настроек прибора и просмотра результатов диагностики. Это меню содержит следующие подменю: General System Configuration (общая конфигурация системы), Installed Options (установленные опции), SNMP and Network Configuration (настройки SNMP и сети), E-mail Settings (настройки электронной почты), Event Reporting (создание отчета о событии), Internal Clock Configuration (конфигурация внутренних часов) и Diagnostics (диагностика). Нажмите на стрелку рядом с требуемой группой настроек для доступа в подменю этой группы. Более подробные сведения см. в разделе <i>SYSTEM CONFIG</i> (конфигурация системы) (См. стр. 72.)
2	<p>Индикаторы, соответствующие индикаторам на передней панели прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO (автоматический) и MANUAL (ручной): указывает на выбранный режим переключения. Кнопка выбранного режима светится. Для изменения настроек конфигурации прибор необходимо перевести в ручной режим с помощью кнопки на передней панели прибора. ■ PRIMARY (основной) и BACKUP (резервный): показывает, сигнал какого источника используется. Эти настройки действуют для всех каналов. Кнопка выбранного источника сигнала светится. ■ SPG. Если включен, показывает состояние входного сигнала генератора синхроимпульсов. ■ LTC. Если установлена опция LTC, показывает общее состояние всех включенных каналов LTC. В случае сбоя в любом из включенных каналов LTC этот светодиод будет красным. ■ 1–9 (ECO8000) и 1–20 (ECO8020). Показывает состояние каждого из установленных каналов. Модуль ECO8000 имеет до 9 каналов, а модуль ECO8020 — до 20 каналов. Неактивные (отключенные) каналы отмечены серым цветом. ■ AC1/DC1 и AC2/DC2. Показывает состояние питания переменного и постоянного тока установленных модулей питания. <p>Информацию о возможном состоянии каждого индикатора см. в разделе <i>Controls, connectors, and LED indicators</i> (элементы управления, разъемы и светодиодные индикаторы).(См. стр. 22.)</p>
3	<p>Нажмите для обновления веб-интерфейса.</p>
4	<p>Блокировка или разблокировка. Показывает, заблокированы или разблокированы элементы управления веб-интерфейса. Нажмите для переключения настройки.</p>

Инструкции по использованию SNMP

Когда прибор ECO8000 подключен к сети Ethernet, он может быть настроен на то, чтобы при обнаружении некоторых ошибок отправлять SNMP-ловушки на NMS (систему управления сетью). Если необходимо использовать команды SNMP для управления прибором, необходимо настроить параметры SNMP.

Настройка SNMP

В следующей таблице представлены параметры SNMP, которые можно просматривать или настраивать в подменю (настройка SNMP) меню SYSTEM CONFIG (конфигурация системы) или в разделе Event Reporting (создание отчета о событиях) вкладки System (система) веб-интерфейса.

Таблица 23: Параметры SNMP

Параметр	Описание
События, запускающие ловушку	Включить или выключить ловушки можно для следующих событий. (См. стр. 55, <i>Описание ошибок и событий.</i>)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сбой основного сигнала ■ Сбой резервного сигнала ■ Переключение основной/резервный ■ Проверка блока питания 1 под нагрузкой не пройдена ■ Проверка блока питания 2 под нагрузкой не пройдена ■ Сбой питания переменного тока блока питания 1 ■ Сбой питания постоянного тока блока питания 1 ■ Сбой питания переменного тока блока питания 2 ■ Сбой питания постоянного тока блока питания 2 ■ Сбой вентилятора блока питания 1 ■ Сбой вентилятора блока питания 2 ■ Предупреждение блока питания 1 ■ Предупреждение блока питания 2 ■ Ошибка температуры блока питания 1 ■ Ошибка температуры блока питания 2 ■ Предупреждение TWH блока питания 1 ■ Предупреждение TWH блока питания 2 ■ Переключение блоков питания ■ Сбой питания главной платы ■ Ошибка температуры ■ Требуется проверка резервного блока питания ■ Самотестирование при включении питания не пройдено ■ Сбой реле HREF ■ Нормальная перезагрузка ■ Перезагрузка по сигналу сторожевой схемы

Таблица 23: Параметры SNMP (прод.)

Trap Destination 1 to 4 (назначение ловушек для адресов от 1 до 4)	Эта настройка позволяет задать IP-адреса, на которые направляются SNMP-ловушки через SNMP. Ловушки могут быть отправлены по четырем адресам, когда обнаружены ошибки.
Public Community (строка общего пользования)	Этот параметр служит для настройки строки общего пользования. Эта строка, по сути, является паролем. Без нее команды SNMP не могут считывать значения прибора.
	ОСТОРОЖНО. <i>Public String (строка общего пользования) необходима для получения доступа по протоколу SNMP с целью считывания значений прибора. В случае изменения значения строки общего пользования или закрытой строки по умолчанию, веб-интерфейс не будет работать.</i>
Private Community (закрытая строка)	Этот параметр служит для настройки закрытой строки. Эта строка, по сути, является паролем. Без нее команды SNMP не могут изменять значения в приборе.
	ОСТОРОЖНО. <i>Public String (строка общего пользования) необходима для получения доступа по протоколу SNMP с целью считывания значений прибора. В случае изменения значения строки общего пользования или закрытой строки по умолчанию, веб-интерфейс не будет работать.</i>

Загрузка MIB

Во вкладке System (система) веб-интерфейса для приборов серии ECO8000 можно загрузить файл MIB.

Для загрузки этого файла на компьютер в разделе SNMP and Network Configuration (настройки SNMP и сети) выберите **Download ECO MIB File** (загрузить файл MIB модуля переключения). Для просмотра содержимого файла можно использовать текстовый редактор, например Wordpad.

Предметный указатель

Б

Блоки питания
Горячая замена, 46

В

Веб-интерфейс, 105
поддерживаемые
браузеры, 106
Внутренние часы, 89
Входной сигнал
запуска генератора
синхроимпульсов, 76
Выходы GPI
Настройка событий, 94
Работа расширительного
порта, 41

Д

Диагностика, 80
Дистанционное управление
Веб-интерфейс, 105
Протокол SNMP, 109
Дополнительные
принадлежности, 2

Ж

Журнал событий
вывод, 54

З

заводские значения по
умолчанию
Восстановление, 79
Задержка запуска, 35, 76

И

Инициализация аппаратного
обеспечения, 79

Источник питания
Конфигурация
предпочтительного
источника питания, 44,
76
Проверка под нагрузкой, 79
Состояния светодиодов, 29
Источники сигнала
синхронизации, 11

К

Кнопки навигации меню, 24
Кнопки управления, 23
Коды ошибок
Напряжение плат, 56
Коды ошибок напряжения, 56
Коды ошибок напряжения
плат, 56
Коды событий
Ошибки напряжения
плат, 56
Ошибки
самотестирования, 31
Контрастность ЖК-дисплея, 78

Конфигурация

Входной сигнал
запуска генератора
синхроимпульсов, 36
Входные сигналы и
пороговые уровни
каналов, 34
Задержка аварийного
сигнала SPG, 36
задержка запуска, 35
настройки сети, 8
Предпочтительный
(активный) блок
питания, 43
Расширительный порт, 41
События для зуммера, 94
События для ловушки
SNMP, 94
События для эл. почты, 94
создание отчета о
событии, 40
GPI events (события
GPI), 94

М

Меню
Кнопки навигации, 24
Обновление показаний, 60
Методы создания отчетов о
событиях, 94
Монтаж в стойке
установка, 4

Н

Наработка по средневзвешенной
температуре, 43
Настройка событий для
ловушки SNMP, 94
Настройка событий для эл.
почты, 94
Настройка сообщений для
зуммера, 94

- О**
Обновление
 микропрограммное
 обеспечение, 47
Обновление
 микропрограммного
 обеспечения, 47
 устранение неполадок, 53
Описание прибора, xiii
Опции
 установленные, 79
 Шнуры питания,
 используемые в разных
 странах, 2
Опция DPW, 76
Основные функции и
 преимущества, xv
- П**
Первоначальный осмотр
 прибора, 1
Передняя панель
 Кнопки навигации меню, 24
 Кнопки управления, 23
 настройка времени
 ожидания, 77
 Светодиоды состояния, 23
Перезагрузка ЦП, 20
Подменю DIAGNOSTICS
 (диагностика), 100
Подсоединение источников
 сигнала, 12
 Приспособление HD
 BNC, 13
Пределы сигнала, 34
- принадлежности
 дополнительные, 2
 стандартные, 2
Принудительное включение
 релейного тракта, 80
Приспособление HD BNC, 13
Проверка индикаторов, 104
Протокол SNMP
 Настройка параметров, 109
- Р**
Расширительный порт, 11, 76
 конфигурация, 41
Резервная система питания, 21
Реле
 принудительное включение
 тракта, 80
- С**
самотестирование при
 включении питания, 31
Светодиоды состояния, 23
Сеть
 конфигурация, 8
 обновление
 микропрограммного
 обеспечения, 50
 установка, 7
Система конфигурирования и
 мониторинга, 20
Система управления
 каналами, 19
Смещение часового пояса, 91
Стандартные
 принадлежности, 2
- Т**
Требования к сети переменного
 тока, 6
Требования к условиям
 эксплуатации, 3
- У**
Уровень заряда батареи часов
 реального времени, 104
Установка
 Монтаж в стойке, 4
 сеть, 7
Установленные опции, 79
- Ф**
Функция проверки реле, 71
- Ч**
Часы
 внутреннее время, 89
- D**
DST schedule (правила перехода
 на летнее время), 91
- M**
MIB
 Дистанционное
 управление, 111