

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
научно-технический

2014

№ 4(187)

**РЕМОНТ**  
& электронная  
техника  
**СЕРВИС**  
www.remserv.ru

- ◆ Сервисная политика ASUS
- ◆ СТВ ресиверы GALAXY INNOVATIONS и GLOBO OPTICUM
- ◆ Применяемость механизмов и БВГ в видеокамерах SONY высокого класса
- ◆ Ремонт МФУ «HP LJ M1005 MFP»
- ◆ Программатор TLP1506 для прошивки бытовой техники
- ◆ Автоэлектроника КНР: обзор ЭСУД Delphi MT-20U

## Телевизоры SONY BRAVIA на основе шасси AZ1-A



**На вкладке:**

*принципиальная электрическая схема  
телевизоров SONY BRAVIA на шасси AZ1-A*



www.remserv.ru

ISSN 1993-5935



9 771993 593770



1 400 4

Учредитель и издатель:  
ООО «СОЛОН-Пресс»  
115142, г. Москва,  
Кавказский бульвар, д. 50

Генеральный директор  
ООО «СОЛОН-Пресс»:  
**Владимир Митин**  
E-mail: rem\_serv@solon-press.ru

Главный редактор:  
**Александр Родин**  
E-mail: ra@solon-press.ru  
Зам. главного редактора:  
**Николай Тюнин**  
E-mail: tunin@solon-press.ru

Редакционный совет:  
**Владимир Митин,**  
**Александр Пескин,**  
**Дмитрий Соснин**

Рекламный отдел:  
E-mail: rem\_serv@solon-press.ru  
Телефон: 8-499-795-73-26

Подписка  
**Галина Андреева**  
E-mail: galina@solon-press.ru

Верстка, обложка:  
**Анна Иванова**  
Рисунки и схемы:  
**Александр Бобков,**  
**Виктор Трушин**  
Корректор:  
**Михаил Побочин**

Адрес редакции:  
123231, г. Москва,  
Садовая-Кудринская ул., 11,  
офис 112 Д  
Для корреспонденции:  
123001, г. Москва, а/я 82  
Телефон/факс:  
8-499-795-73-26  
E-mail: rem\_serv@solon-press.ru  
http://www.remserv.ru

За достоверность опубликованной рекламы редакция ответственности не несет.  
При любом использовании материалов, опубликованных в журнале, ссылка на «Р&С» обязательна. Полное или частичное воспроизведение или размножение каким бы то ни было способом материалов настоящего издания допускается только с письменного разрешения редакции.  
Мнения авторов не всегда отражают точку зрения редакции.

Свидетельство о регистрации журнала  
в Государственном Комитете РФ по печати: № 018010  
от 05.08.98



Журнал выходит при поддержке Российского и Московского фондов защиты прав потребителей

Подписано к печати 20.03.14.  
Формат 60×84 1/8. Печать офсетная. Объем 10 п.л.  
Тираж 12 000 экз.

Отпечатано в ОАО «Первая Образцовая типография»  
Филиал «Чеховский Печатный Двор»  
142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1  
Сайт: www.chpd.ru, e-mail: sales@chpd.ru,  
8(495)988-63-76, т/ф. 8(496)726-54-10

Цена свободная.  
Заказ № 1933

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», №4 (187), 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

### ● НОВОСТИ

«Микрон» запустит производство микросхем 65 нм в 2014 году ..... 2  
Производители оборудования «ЭРА-ГЛОНАСС» получают бесплатный доступ  
к подсистемам тестирования ..... 2

### ● БУДНИ СЕРВИСА

Сервис ASUS — в максимальной степени отвечать потребностям людей ..... 4

### ● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

Николай Елагин  
Телевизоры SONY BRAVIA на основе шасси AZ1-A. Конструкция, схемотехника,  
сервисный и диагностический режимы (часть 1) ..... 5

### ● ВИДЕОТЕХНИКА

Юрий Петропавловский  
Применяемость механизмов и БВГ в цифровых видеокамерах SONY высокого класса  
форматов miniDV, DVCAM, HDV. Устройство и ремонт С-механизма ..... 12

Василий Федоров

Устройство и ремонт цифровых СТВ ресиверов  
«GALAXY INNOVATIONS GI S1115/1116/125/1126»  
и «GLOBO (OPTICUM) 4060L CX/4160L CX» ..... 22

### ● ОРГТЕХНИКА

Виталий Печеровый  
Ремонт многофункционального устройства «HP LJ M1005 MFP» ..... 37

### ● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

Программатор TLP1506 для микросхем памяти и микроконтроллеров,  
использующихся в бытовой технике ..... 46

Александр Волков, Владимир Козаченко, Александр Ростов  
Электронный модуль серии DOMINO стиральных машин WHIRLPOOL (часть 2) ..... 50

### ● АВТОЭЛЕКТРОНИКА

Николай Пчелинцев  
Автоэлектроника КНР. Обзор ЭСУД Delphi MT-20U на примере автомобиля BYD F3 ..... 53

### ● ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

33600A — новые генераторы сигналов Agilent семейства Trueform с диапазоном  
частот 80 и 120 МГц ..... 60

### ● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

NXP представила транзисторы в сверхмалом низкопрофильном корпусе DFN ..... 60  
IS31FL3196, IS31FL31 — новые драйверы RGB-светодиодов ..... 60

### ● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

Подписка ..... 63

## НА ВКЛАДКЕ

Принципиальная электрическая схема телевизоров  
SONY BRAVIA на основе шасси AZ1-A

### ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

Ремонт и обслуживание техники, питающейся от электрической сети, следует проводить с абсолютным соблюдением правил техники безопасности при работе с электроустановками (до и выше 1000 В).

## «Микрон» запустит производство микросхем 65 нм в 2014 году

Зеленоградский завод «Микрон» в декабре прошлого года изготовил пробные образцы микросхем, произведенных по технологии 65 нм. В апреле 2014 г. предприятие собирается запустить промышленное производство серийных изделий.

Инвестиции в производство микросхем по техпроцессу 65 нм составят порядка 3 млрд. руб. По словам Геннадия Красникова, гендиректора ОАО «НИИМЭ и Микрон», финансирование проекта было осуществлено по модели частно-государственного партнерства. Всего было инвестировано порядка 1 млрд. руб. в технологическую часть. Из этой суммы 65% вложило государство, а 35% — само предприятие. Средства были использованы для разработки собственной технологии создания микросхем. Также было направлено порядка 2 млн. руб. на инфраструктуру и оборудование. Половину суммы



выделили на проект в рамках федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы», другая половина была вложена ОАО «НИИМЭ и Микрон».

По данным компании, разработка продукции на основе техпроцесса 65 нм длилась порядка двух лет и была завершена в декабре 2013 г. По результатам исследований было установлено, что транзисторы в новых тестовых чипах работают в 1,5 раза быстрее, чем транзисторы, выполненные по уже

освоенной на предприятии технологии 90 нм. Потребление энергии при этом снижается более чем вдвое.

В апреле 2014 г. планируется выпустить первые изделия по новой технологии: это будет память на 16 Мбайт. В III квартале текущего года «Микрон» собирается выйти на объем производства около 500 пластин в месяц.

На сегодняшний день существует договоренность о производстве на заводе «Микрон» по новым технормам продукции ЗАО «МЦСТ», занимающегося разработкой процессоров «Эльбрус», ЗАО «Элвис-Неотек», разрабатывающего микропроцессоры для интеллектуальных камер видеонаблюдения, а также НИИМА «Прогресс», занимающегося разработкой и производством микросхем для ГЛОНАСС.

Источник:

<http://www.russianelectronics.ru/>

## Производители оборудования «ЭРА-ГЛОНАСС» получат бесплатный доступ к подсистемам тестирования

Федеральный сетевой оператор Некоммерческое партнерство «ГЛОНАСС» предоставит доступ к подсистемам тестирования производителям оборудования «ЭРА-ГЛОНАСС»\*. У производителей появится возможность бесплатно испытать работоспособность и функционал своего оборудования. На сегодня к подсистеме подключено уже более 30 компаний.

Получить доступ к подсистеме тестирования может любая компания — поставщик автомобильных устройств «ЭРА-ГЛОНАСС» или автопроизводитель. Основанием для этого являются предоставленные необходимые документы.

В ходе семинара по системе экстренного реагирования при авариях «ЭРА-ГЛОНАСС» была проведена презентация подсистемы тестирования. Семинар был



организован ФГУП «НАМИ» и Некоммерческим партнерством «ГЛОНАСС».

В семинаре участвовали 69 делегатов, в том числе представители Евразийской экономической комиссии, Минтранса России и Минпромторга России, Европейской комиссии, Ассоциации Европейского Бизнеса (АЕБ), Международной ассоциации автопроизводителей (ОИСА), Европейской ассоциации поставщиков автомобильных компонентов (CLEPA), и эксперты рабочей группы по общим предписаниям, касающимся безопасности Комитета по внутреннему транспорту ЕЭК ООН (GRSG).

Источник: <http://www.cnews.ru/>

\* «ЭРА ГЛОНАСС» представляет собой систему спутникового мониторинга транспорта и предназначена для автоматического оповещения служб экстренного реагирования при авариях и других чрезвычайных ситуациях, что позволит снизить уровень смертности и травматизма на дорогах. Система включает навигационно-телекоммуникационные терминалы, устанавливаемые на транспортные средства, и соответствующую инфраструктуру операторов мобильной связи и экстренных служб.

## Сервис ASUS — в максимальной степени отвечать потребностям людей

Компания ASUS успешно ведет свою деятельность в России и странах СНГ уже более десяти лет. За это время у наших пользователей и всех людей, интересующихся компьютерным рынком, постепенно складывалось мнение о сервисе ASUS. Если раньше, спросив пользователя, почему он выделяет продукцию ASUS, он бы ответил «за качество продукции», то теперь на этот же вопрос пользователь ответит «за качество и сервис».

Сервисное подразделение ASUS ежегодно разрабатывает новые амбициозные планы по развитию, стараясь опережать постоянно растущие потребности пользователей. И 2014 год не является исключением, скорее, наоборот: на этот год поставлены беспрецедентные цели по расширению базы и развитию всех направлений сервисного обслуживания ASUS.

«Основной и неизменной целью для нас всегда было и остается повышение качества услуг, — говорит Сергей Кудрявцев, директор по сервису компании ASUS в России и странах СНГ. — В первую очередь, речь идет о качестве ремонтов. Для этого в 2013 году у нас был запущен пилотный проект, а с начала 2014 года повсеместно введена программа дополнительной проверки исправности оборудования по окончании ремонта. Она представляет собой инновационное программное обеспечение, которое выполняет комплексное финальное тестирование оборудования. С ее помощью исключается какая-либо возможность ошибки инженера при выполнении ремонта или выдача из ремонта оборудования с неисправностями, которые даже не были заявлены пользователем при обращении в сервис ASUS. Главным показателем эффективности этого нововведения является уменьшение количества повторных обращений пользователей с той же или другой неисправностью в короткий срок после ремонта. Первые результаты статистики уже показали хороший

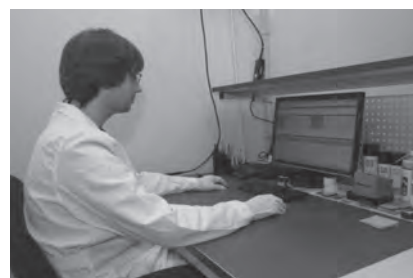


уровень эффективности этого нововведения, что должно сделать большой вклад в повышение качества сервиса ASUS в целом. Также одним из приоритетных направлений деятельности ASUS на данный момент является создание удобного, доступного и простого в обращении интерфейса общения с сервисными службами ASUS. Совсем недавно кардинально обновился официальный сайт технической поддержки

<http://www.asus.com/ru/support>. Мы постарались сделать его более информативным, удобным и простым в общении. В данный момент этот новый интерфейс продолжает меняться, меняются некоторые ссылки или разделы, поправляется формат или порядок подачи информации. Все это делается на основании получаемых нами от пользователей замечаний и предложений, за что им огромное спасибо!».

В рамках программы еще большей доступности сервиса компания одной из задач на 2014 год является дополнительное расширение сети авторизованных сервисных партнеров, которая на данный момент насчитывает более 220 сервисных центров. Кроме того, в скором времени будет открыто дополнительно порядка 20 авторизованных сервисных центров на территории России и стран СНГ.

Также обязательно продолжит свое расширение новая программа ASUS Премиум-Сервис, которая была запущена для премиальных продуктов ASUS (ноутбуки серий Taichi21, Taichi31, TX300, UX301). Пользователи премиа-



льных моделей в Москве и Санкт-Петербурге уже оценили пакет преимуществ и привилегий, которые дает эта программа. Это и комфортабельная приемка без очереди и с персональным менеджером, и гарантированность завершения ремонта в срок не более 24 часов или даже сразу в присутствии клиента, и возможность бесплатной отправки устройства в ремонт и обратно посредством курьерской экспресс-службы, и бесплатная профилактика, и многое другое. В самом начале этого года Премиум Сервис-центр ASUS уже открылся в г. Алматы (Казахстан), и до конца года еще несколько Премиум Сервис-центров ASUS планируется открыть также еще в нескольких крупных городах России и стран СНГ.

«Главной своей задачей мы видим достижение такого уровня доверия потребителя, когда каждый потребитель при выборе покупки знал, что, приобретая продукцию ASUS, ему будет предоставлена полная и достоверная информация о продукте, был уверен, что с момента покупки и на весь срок эксплуатации его законные права в отношении товара будут защищены, и для их обеспечения будут созданы все необходимые условия, а также уверен, что всегда сможет получить высококвалифицированную техническую поддержку, — добавляет Сергей Кудрявцев. — Мы делаем все для того, чтобы наше гарантийное и послегарантийное сервисное обслуживание было доступным, удобным, быстрым и качественным».

Николай Елагин (г. Зеленоград)

# Телевизоры SONY BRAVIA на основе шасси AZ1-A. Конструкция, схемотехника, сервисный и диагностический режимы (часть 1)

Копирование, тиражирование и размещение данных материалов на Web-сайтах без письменного разрешения редакции преследуется в административном и уголовном порядке в соответствии с Законом РФ.



## Общие сведения, технические характеристики и конструкция

ТВ шасси AZ1-A было разработано и внедрено в производство в 2008-2009 гг. На основе этого шасси в течение 2008-2011 гг. было выпущено большое количество моделей ЖК телевизоров с диагоналями панелей 22, 26, 32, и 40 дюймов для реализации в различных регионах мира (см. таблицу 1). За этот период шасси AZ1-A получило несколько ревизий плат, входящих в его состав, а также различные конструктивные и дизайнерские решения.

Основные технические характеристики ТВ на шасси AZ1-A приведены в таблице 2.

В дальнейшем описании шасси будут рассматриваться модели ТВ для российского рынка: KLV-22BX301, KLV-26BX301,

Таблица 1. Список моделей ТВ SONY на основе шасси AZ1-A

Модели ТВ	Год выпуска	ПДУ	Регионы продаж
KLV-22BX300, KLV-26BX300, KLV-32BX300	2009	RM-019	Иран, Индия, <b>Россия</b> , Индонезия, Малайзия, Новая Зеландия, Нигерия, Саудовская Аравия, <b>Украина</b> , Сингапур, ЮАР, Таиланд, Тунис, Филиппины
KLV-40BX400	2009	RM-019	Иран, <b>Россия</b> , Индонезия, Малайзия, Нигерия, Саудовская Аравия, <b>Украина</b> , Сингапур, ЮАР, Индия, Таиланд
KLV-22BX300/1, KLV-26BX300/1, KLV-32BX300/3, KLV-40BX400/3	2010	RM-GA019	Нигерия, Кувейт, Кения, Саудовская Аравия
KLV-22BX301, KLV-26BX301, KLV-32BX301, KLV-40BX401	2011	RM-GA019	<b>Россия</b>
KLV-22BX310, KLV-26BX310, KLV-32BX310	2011	RM-GA019	Нигерия, Кувейт, Кения

KLV-32BX301, KLV-40BX401. Схемы соединений узлов и плат, входящих в состав шасси, приведены на рис. 1.

В состав шасси AZ1-A входят следующие платы и узлы:

– главная плата BAA (Tuner /I/O/ Audio/ HDMI/Micon/Power source/DDR/ Main1/ Main2/LVDS/Panel);

Таблица 2. Основные технические характеристики ТВ на шасси AZ1-A

Характеристика	Описание			
Название модели	KLV-22BX300, KLV-22BX301	KLV-26BX300, KLV-26BX301	KLV-32BX300, KLV-32BX301	KLV-40BX300, KLV-40BX301
Физическое разрешение ЖК панели, пикселей	1366 x 768			1920 x 1080
Тип задней подсветки ЖК панелей	Люминесцентная (CCFL — Cold Cathode Luminescent Lamp)			
Система ТВ	B/G, I, D/K, M			
Принимаемые каналы	B/G: VHF: E2-E12/ UHF: E21-E69/ CATV: S01-S03, S1-S41 I: UHF: B21-B69/ CATV: S01-S03, S1-S41 D/K: VHF: C1-C12, R1-R12/ UHF: C13-C57, R21-R60/ CATV: S01-S03, S1-S41, Z1-Z39 M: VHF: A2-A13/ UHF: A14-A79/ CATV: A8-A2, A-W+4, W+6-W+84			
Питание	Переменное напряжение 220...240 В, 50/60 Гц			
Выходная мощность УМЗЧ	5 Вт × 2 канала	8 Вт × 2 канала	10 Вт × 2 канала	
Потребляемая мощность	50 Вт	80 Вт	115 Вт	180 Вт
<b>Разъемы</b>				
Антенный вход	Коаксиальный, импеданс 75 Ом			
Компонентный вход (COMPONENT IN)	Разъемы типа Jack Поддерживаемые форматы: 1080p, 1080i, 720p, 576p, 576i, 480p, 480i Y: 1 Vp-p, 75 Ом, 0,3 В отрицательная синхронизация/PB/CB: 0,7 Vp-p, 75 Ом/PR/CR: 0,7 Vp-p, 75 Ом			
Интерфейс (HDMI IN 1, 2)	Видеоформаты: 1080/24p, 1080p, 1080i, 720p, 576p, 576i, 480p, 480i Аудиоформаты: двухканальный линейный PCM: 32, 44, 1 и 48 кГц, 16, 20 и 24 бита Аналоговый аудиовход (разъем типа MINiJack) (только у HDMI IN 2)			
Вход для ПК (PC IN)	Вход ПК (D-sub 15-pin) и аудиовход типа MINiJack G: 0,7 Vp-p, 75 Ом, отрицательная синхронизация по зеленому/B: 0,7 Vp-p, 75 Ом/ R: 0,7 Vp-p, 75 Ом/HD: 1-5 Vp-p/VD: 1-5 Vp-p			
Интерфейс (USB)	USB 2.0			

- плата панели управления H2LR (LED, Optical Sensor, SIRCS) (H2LR/HLR3 — для модели KLV-26BX300);
- плата DC/AC-конвертора питания CCFL задней подсветки ЖК панели INVERTER;
- плата блока питания GD1 (для модели KLV-22BX300), G1LS (KLV-26BX300), G2LE (KLV-32BX300) или G2HE (KLV-40BX300);
- плата НЧ входа и сетевого выключателя H2LS/SW1;
- плата TM BOARD (опция для некоторых моделей KLV-26BX300);
- динамические головки (2 шт.);

- ЖК панель (диагональ в зависимости от модели ТВ);
  - детали корпуса и подставки.
- Как пример размещения всех вышеперечисленных составных частей шасси в корпусе ТВ, на рис. 2 приведена схема разборки модели KLV-22BX300.

**Блок-схема шасси**

Блок-схема шасси AZ1-A приведена на рис. 1. Оно выполнено на основе ИМС MT5388 тайваньской фирмы MediaTek, более известной своими чипами для смартфонов. Эта микросхема представляет собой «систему на кристалле» SoC

(System-on-a-Chip) — комбинацию цифрового ТВ декодера и управляющего микроконтроллера. ИМС MT5388 включает в себя следующие блоки:

- мультисистемный демодулятор;
- демультимплексор транспортного потока TS;
- MPEG-2-видеодекoder с высоким разрешением;
- аудиодекoder стандартов AC3/MPEG2;
- двухканальный LVDS-передатчик;
- мультисистемный (NTSC/PAL/SECAM) ТВ декодер с гребенчатым 3D-фильтром NTSC/PAL;

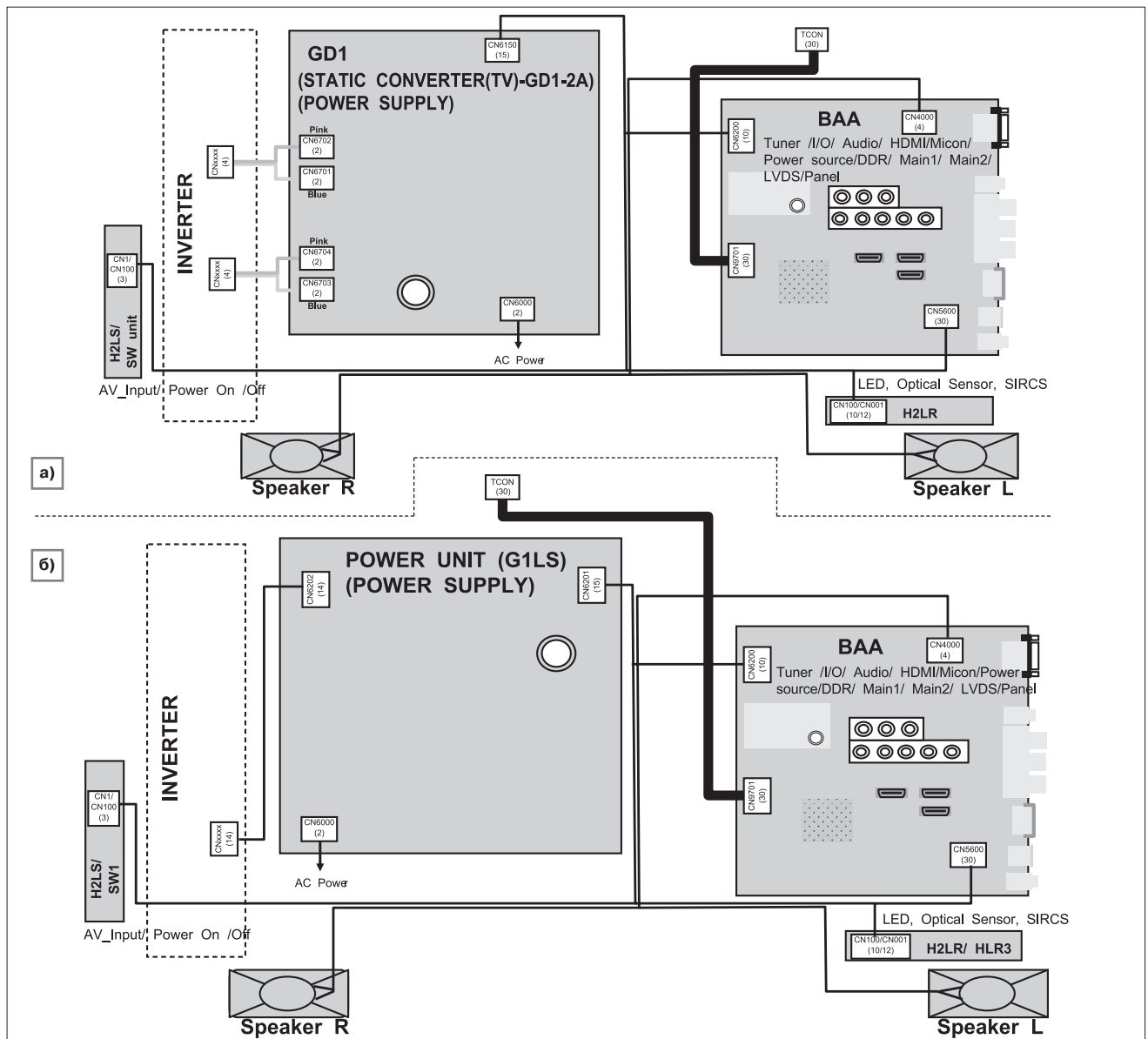
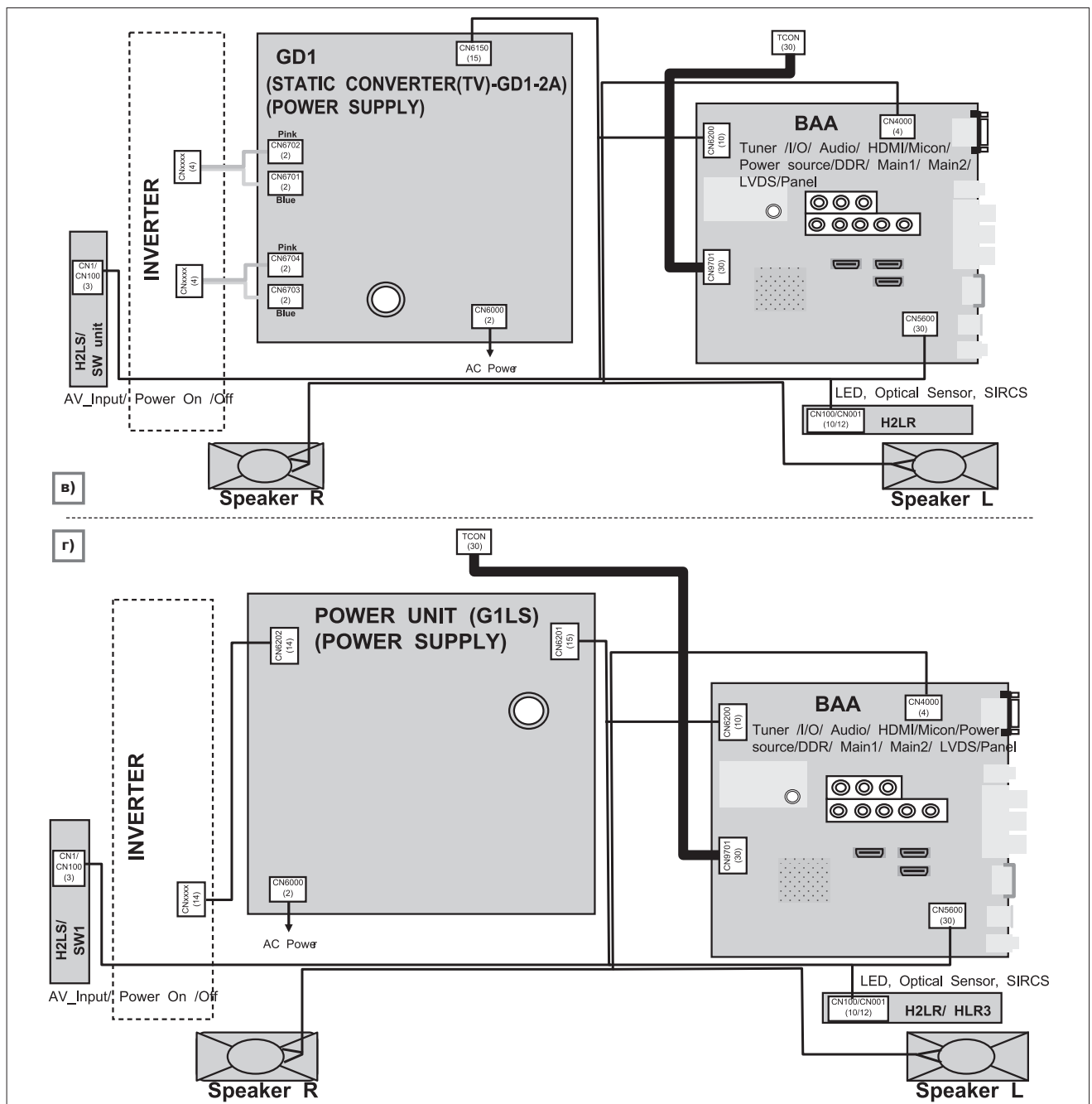


Рис. 1. Схемы соединений узлов и плат, входящих в состав шасси AZ1-A, где а — схема для модели KLV-22BX300,

- приемник сигналов интерфейса HDMI1.3;
- универсальные порты ввода/вывода;
- управляющий интерфейс I<sup>2</sup>C;
- 16-разрядный интерфейс оперативной памяти DDR2-SDRAM;
- интерфейс Flash-памяти;
- отладочный интерфейс JTAG (для внутрисхемного программирования ИМС);
- интерфейс USB и другие узлы.

ТВ сигнал с антенны поступает на вход гибридного тюнера (Tuner на рис. 3). Тюнер управляется по цифровой шине I<sup>2</sup>C ИМС MT5388. На выходе тюнера формируется дифференциальный сигнал 1-й ПЧ, который через полосовой фильтр SAW (38 МГц) поступает на блок цифрового декодера в составе ИМС. Демультимплексор транспортного потока TS выделяет из сигнала ПЧ цифровой сигнал TS, который поступает непосредственно на

MPEG-2-декодер. Для работы MPEG-2-декодер в составе SoC использует два типа памяти — DDR2-SDRAM объемом 64/128 Мбайт и Flash-память объемом 64 Мбайт. Из сигнала TS декодер формирует цифровые сигналы изображения в стандарте ITU656 (интерфейс для передачи цифрового потока 4:2:2 YCBCR) и стереосигнал звукового сопровождения, которые обрабатываются различными узлами в составе ИМС. Кроме указанных циф-



б — KLV-26BX300, в — KLV-32BX300, г — KLV-40BX300

Screw:

REF. NO.	PART NO.	DESCRIPTION
① ③ ⑨ ⑪ ⑬ ⑮ ⑰ ⑳.① ⑳.② ⑳.③	2-580-640-01	SCREW, +BVTP 4X16 TYPE 2 IT-3
⑳.① ⑳.② ⑳.③	2-580-629-01	SCREW, +BVST 3X8
⑳.④ ⑳.⑤	2-580-590-01	SCREW, +PSW M3X5
④	7-685-648-79	+BVTP 3X12 TYPE 2 IT-3

C. Boards, Pa

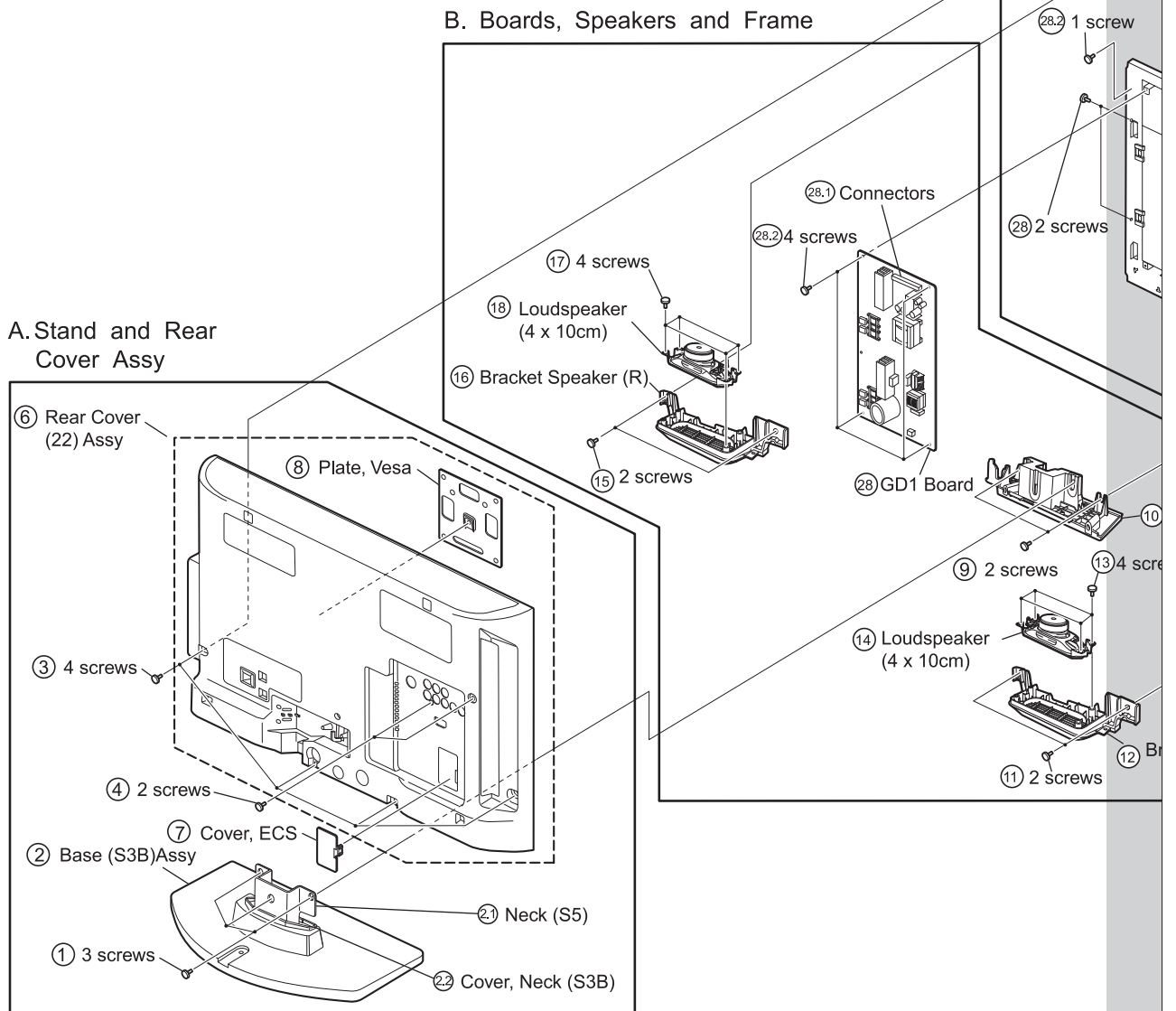


Рис. 2. Схема разборки