

Учредитель и издатель:
ООО «СОЛОН-Пресс»
115487, г. Москва,
пр-кт Андропова, дом 38,
помещение № 8, комната № 2

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 (495) 617-39-64

Подписка:
E-mail: kniga@solon-press.ru

Дизайн, верстка:
Константин Бобрусь

Адрес редакции:
123242, г. Москва,
Садовая-Кудринская ул., 11,
офис 336 Д
Для корреспонденции:
123001, г. Москва, а/я 82
Телефон/факс:
8 (495) 617-39-65
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

Подписано к печати 12.09.2023.
Формат 60×84 1/8. Печать офсетная. Объем 10 п.л.
Тираж 6 000 экз.

Отпечатано в Бит-принт.

Цена свободная.
Заказ № 5248

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», № 9 (300), 2023

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

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

СОДЕРЖАНИЕ

● НОВОСТИ

- Российские защищенные мессенджеры «Импульс» и «Колибри» для смартфонов
на Android и «Авроре» впервые показали в работе 2
- Складской робот Dilectus собирает заказы «Яндекс Маркета». 2
- В России на 40 % увеличился интерес к крупной бытовой технике турецких брендов . . . 3
- Смартфон «Huawei Nova 11 Pro» с коробкой-проектором 3
- «Redkey W12 Pro»: моющий пылесос-универсал с самоочисткой 4
- Компания Hisense локализует производство бытовой техники в Санкт-Петербурге 4

● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

- Сергей Угаров
Шасси PHILIPS TPM20.1E LA для «умных» Ultra HD LED-телевизоров серий 85xx, 90xx
и 94xx. Архитектура и диагностика (часть 1) 5

● АУДИОТЕХНИКА

- Юрий Петропавловский
Продукты D & M Holding Inc. 2013-2015 гг. Устройство и ремонт сетевых AV-ресиверов
«Denon AVR-X7200W(WA)/6200W/5200W/ 4200W», «Marantz SR7009/6009/5009/7008/
7010» (часть 1) 20

● ОРГТЕХНИКА

- Виталий Овсянников
Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров
«Samsung ML-2510/2570/2571» и «Xerox Phaser 3124/3125» (часть 1) 35

● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

- Борис Пескин
Роботы-пылесосы LG VR657* LVMP, VR657** LVMP, VR95** Ser, VR86** Ser.
Устройство и ремонт (часть 4) 45
- Александр Ростов
Модуль инвертора управления приводными моторами стиральных машин AEG
и Electrolux (часть 1) 53

● ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

- АКИП-4143 – первая серия осциллографов АКИП™ с полосой пропускания 4 ГГц
и разрядностью АЦП 10 и 12 бит. 57
- Измеритель сопротивления изоляции АКИП-8608 58

● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

- STHS34PF80 – инновационный инфракрасный датчик для обнаружения присутствия
и движения в автоматизации зданий 60
- LIS2DUX12, LIS2DUXS12 и LIS2DU12 – новые интеллектуальные акселерометры
с поддержкой искусственного интеллекта 61
- Усилитель X-диапазона NDAC01093-JC – полный аналог FMM5061VF (Sumitomo)
от NEDITEK 62
- Высоковольтное герконовое реле от Hongfa 62

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

- Подписка 63

НА ВКЛАДКЕ:

Схемы к статье «Продукты D & M Holding Inc. 2013-2015 гг.
Устройство и ремонт сетевых AV-ресиверов
„Denon AVR-X7200W(WA)/6200W/5200W/4200W“,
„Marantz SR7009/6009/5009/7008/7010“»

Российские защищенные мессенджеры «Импульс» и «Колибри» для смартфонов на Android и «Авроре» впервые показали в работе

Входящая в состав «Ростеха» компания «Росэлектроника» на форуме «Армия-2023» впервые продемонстрировала работу защищенных мессенджеров «Импульс» и «Колибри» для мобильных устройств под управлением операционных систем Android и «Аврора». Приложения позволяют пользователям безопасно обмениваться информацией и минимизируют возможность утечки личных и служебных данных.

Мессенджеры обеспечивают защищенный обмен текстовыми и голосовыми сообщениями, а также файлами, позволяют вести групповые чаты. Работа возможна в двух режимах: через аппаратное сред-

ство криптографической защиты информации «Портал-10» и напрямую, без него.

«Колибри» работает на ОС «Аврора 4.0», а «Импульс» — на ОС Android. Приложения разработаны специалистами Пензенского научно-исследовательского электротехнического института, входящего в состав «Росэлектроники».

Каждый из мессенджеров входит в состав комплексного решения, которое дополнительно включает в себя серверное программное обеспечение, а также решения для организации защищенных VPN-каналов связи с использованием отечественных криптоалгоритмов.



«Колибри» и «Импульс» также позволяют организовать защищенный удаленный доступ корпоративных абонентов к веб-сервисам — электронной почте, облачному хранилищу и видеоконференциям.

Источник:

<https://industry-hunter.com/>

Складской робот Dilectus собирает заказы «Яндекс Маркета»

Специалисты сервиса «Яндекс Маркет» разработали нового складского робота Dilectus. Он облегчит работу на складе — сотрудникам больше не придется тратить время на поиск товаров и их перемещение, и они смогут сосредоточиться на сборке заказов в зоне комплектации. Задача Dilectus — брать коробки с товарами со стеллажей из зоны хранения на складе, перемещать их в зону комплектации и обратно. Робот способен поднимать грузы весом до 35 кг и перевозить до 9 коробок за один раз.

Dilectus оснащен механизмом захвата («грабером»), который позволяет ему снимать с полок не только ближайшие коробки, но и те, что лежат за ними. Команда «Яндекс Маркета» уже протестировала нового робота в центре робототехники Яндекса, а теперь проверяет его в действии на одном из складов. Позже планируется тестирование Dilectus в специально выделенной зоне в крупнейшем логистическом комплексе «Яндекс Маркета» в подмосковном Софьино.



Помимо Dilectus, у сервиса уже есть две модели складских роботов собственной разработки. Это инвентаризатор Spectro, сканирующий палеты с товарами, и Motus, который перемещает тяжелые грузы. «Яндекс Маркет» намерен развивать концепцию автоматизированного склада, чтобы сокращать расходы на хранение товаров и освобождать людей от задач, которые можно поручить роботам, чтобы сотрудники могли заниматься более интересной работой.

Источник: <https://www.ixbt.com/>

В России на 40 % увеличился интерес к крупной бытовой технике турецких брендов

Группа «М.Видео — Эльдorado» оценила спрос в России на крупную бытовую технику турецких производителей за первые шесть месяцев 2023 года. В общей сложности на рынке было продано более 500 тыс. холодильников и морозильных камер, стиральных и посудомоечных машин, а также плит и духовых шкафов от примерно десятка брендов из Турции (Beko, Grundig, Vestel, Simfer и др.), что на 40 % больше относительно прошлого года.

В основных категориях крупногабаритной техники доля турецких торговых марок составила почти 8 %, что больше относительно января — июня 2022 года. Наибольшую долю они заняли в стиральных машинах — почти 12 %, варочных панелях — около 8,5 %, посудомоечных машинах — порядка 7,5 % и холодильниках — чуть более 7 %.

Коммерческий директор группы «М.Видео — Эльдorado» Олег Муравьев заявил: «Турецкие производи-

тели, в первую очередь Beko и Grundig от компании Arcelik, с их надежной бытовой техникой в самых разных категориях и ценовых сегментах традиционно позитивно воспринимаются российскими потребителями. Ведущие игроки имеют многолетние компетенции, крупные производственные мощности и продолжают их расширять, в том числе в России. Стабильная ситуация с наличием и привлекательная стоимость, локальное производство и выстроенные логистические процессы позволяют турецким торговым маркам усиливать свои позиции, замещая вместе с брендами из Китая ушедших западных игроков».

Источник:

<https://www.ixbt.com/>



Смартфон «Huawei Nova 11 Pro» с коробкой-проектором

Huawei продолжает радовать своих поклонников необычными и инновационными продуктами. Недавно компания представила новую версию своего популярного смартфона Nova 11 Pro, которая называется Yi Yang Qianxi Summer Companion Gift Box.

Одной из главных особенностей этой версии Nova 11 Pro является акриловый магнитный держатель для карт. Это удобный аксессуар, который позволяет хранить пластиковые карты и визитки. Главным удивительным элементом этой подарочной коробки

является ее упаковка, которая также представляет собой проектор. Хотя неясно, насколько полноценным проектором она является, это все равно является уникальным и интересным дополнением к смартфону.

Несмотря на все эти уникальные особенности и дополнения, цена на Nova 11 Pro Yi Yang Qianxi Summer Companion Gift Box остается такой же, как и на обычную версию (около 500 \$). Напомним, что Nova 11 Pro оснащен процессором Snapdragon 778G, который обеспечивает высокую производительность и быструю работу



устройства. Кроме того, смартфон имеет 50 Мп камеру, а также 256 Гб памяти.

Источники:

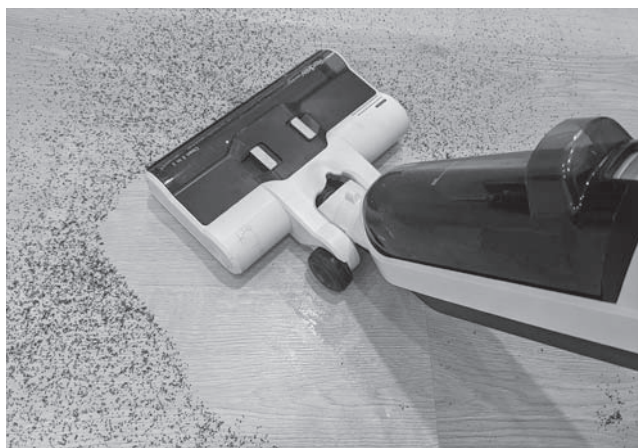
<https://gipshop.ru/>

<https://www.gizmochina.com/>

«Redkey W12 Pro»: моющий пылесос-универсал с самоочисткой

Новый беспроводной пылесос можно использовать не только для очистки напольных покрытий. «Redkey W12 Pro» — флагман фирменной серии, способный мыть окна и справляться с пылью в самых труднодоступных местах. Кроме того, полезный домашний прибор может похвастаться функцией самоочистки и приличной автономностью: одного заряда ему хватит на уборку квартиры площадью до 80 м².

«Redkey W12 Pro» поддерживает как классическую сухую, так и влажную уборку. Во втором случае на его чистящую насадку подается вода из резервуара, что позволяет эффективно очищать пол даже от сильных



загрязнений. А благодаря высокой мощности всасывания (11 000 Па) пылесос не только хорошо справляется с ворсовыми покрытиями, но и втягивает грязную жидкость в отдельный контейнер, не оставляя за собой мокрых пятен. Дополнительная специальная насадка также позволяет эффективно мыть окна и другие вертикальные поверхности без лишних усилий. В комплекте их несколько: они позволят навести порядок в труднодоступных местах, например, по углам квартиры, под мебелью или в складках дивана. А после уборки прибор самостоятельно очистит турбошетку во время зарядки на док-станции. Аккумулятор емкостью 5200 мА·ч, по заявлению производителя, обеспечивает до 40 минут автономной работы пылесоса на одной «заправке». Выбранный режим работы и остаток заряда АКБ отображаются на дисплее, встроенном в корпус прибора.

Моющий беспроводной пылесос Redkey W12 Pro уже доступен для заказа на многих российских торговых площадках.

Источник: <https://4pda.to/>

Компания Hisense локализует производство бытовой техники в Санкт-Петербурге

Китайский производитель крупной бытовой техники и электроники Hisense планирует локализовать производство в Санкт-Петербурге. Об этом сообщил вице-губернатор города Кирилл Поляков в своем Telegram-канале. «Китайская корпорация планирует локализовать производство на территории Санкт-Петербурга. Российскому покупателю она известна прежде всего благодаря широкому модельному ряду телевизоров и сис-

темам кондиционирования», — написал он. По его словам, компания рассматривает возможность вложения инвестиций в экономику Санкт-Петербурга и подбирает площадку для будущего производства.

Компания Hisense выпускает телевизоры, холодильники, кондиционеры, стиральные машины, активно развивает научную деятельность и занимается разработкой инновационных решений для циф-



ровой медицины, транспорта, автотропа и других отраслей.

Источник: <https://new-retail.ru/>

Сергей Угаров (г. Мытищи)

Шасси PHILIPS TPM20.1E LA для «умных» Ultra HD LED-телевизоров серий 85xx, 90xx и 94xx.

Архитектура и диагностика (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.



В этом материале рассматривается ТВ шасси фирмы PHILIPS TPM20.1E LA, разработанное компанией TP Vision Netherlands B.V. в 2020 году. Оно реализовано на платформе MTK5599 и предназначено для производства жидкокристаллических (ЖК) телевизоров со светодиодной (LED) подсветкой серий 85х5 и 9хх5 с разрешением до Ultra HD (3840 × 2160), с диагоналями панелей от 43 до 70 дюймов и технологией Ambilight. Подробно описываются порядок разборки, схематехника некоторых узлов, сервисные режимы и регулировки.

Общие сведения и основные технические характеристики телевизоров

Рассматриваемое ТВ шасси TPM20.1E LA выполнено на так называемой платформе MTK5599, которая, в свою очередь, основана на однокристальном микропроцессоре (МП или SoC — System-one-Chip) типа MT5599IFEQ фирмы Mediatek. В 2020 году на этой платформе производились ТВ PHILIPS серий 85х5 и 9хх5, список моделей ТВ приведен в таблице 1.

Телевизоры на платформе MTK5599 — это «умные» телевизоры с поддержкой разрешения 4K Ultra HD и HDR. Они работают на программной платформе Android TV (OC Android Pie 9) и имеют встроенный голосовой помощник Google Assistant. Телевизоры оснащены технологией

Ambilight, которая проецирует на стену за экраном световые эффекты, соответствующие цветам и яркости изображения. Они поддерживают технологии Dolby Vision и Dolby Atmos, а также имеют четырехъядерный процессор и технологию Pixel Precise Ultra HD, которая позволяет снизить шум и улучшить четкость изображения. Телевизоры имеют три порта HDMI, два порта USB, порт Ethernet и беспроводные интерфейсы Wi-Fi и Bluetooth. Основные особенности и поддерживаемые функции этих моделей приведены в таблице 2.

Конструкция и разборка

Конструкция ТВ представляет собой пластмассовый корпус на подставке, в котором размещены все основные узлы: ЖК панель с узлом задней LED-подсветки, закрытая металлическим кожухом, на котором установлены главная плата или плата малых сигналов SSB (Small Signal Board) типа 715GA006 (каталожный номер), плата питания PSU, динамические головки (они размещены на задней крышке), платы ИК приемника IR Board и кнопки включения Power. По периметру задней крышки телевизоров размещены модули Ambilight, их количество зависит от диагонали ЖК панели: у 43-дюймовых моделей их 4, а у 70-дюймовых — 9. Внешний вид ТВ с открытой задней крышкой и кабельные соединения между модулями приведены на рис. 1.

Таблица 1. Список моделей телевизоров на шасси TPM20.1E LA (платформа MTK5599)

Диагональ ЖК панели, дюймы	Обозначение модели
43	43PUS8505/12, 43PUS8535/12, 43PUS8545/12, 43PUS8555/12, 43PUS9235/12
50	50PUS8505/12, 50PUS8505/60, 50PUS8505/62, 50PUS8535/12, 50PUS8545/12, 50PUS8555/12, 50PUS9005/12
58	58PUS8505/12, 58PUS8505/60, 58PUS8505/62, 58PUS8535/12, 58PUS8545/12, 58PUS8555/12, 58PUS9005/12
65	65PUS8505/12, 65PUS8505/60, 65PUS8505/62, 65PUS8535/12, 65PUS8545/12, 65PUS8555/12, 65PUS9435/12
70	70PUS8505/12, 70PUS8535/12, 70PUS8545/12, 70PUS8555/12, 70PUS9005/12

Юрий Петропавловский (г. Таганрог)

Продукты D & M Holding Inc. 2013-2015 гг. Устройство и ремонт сетевых AV-ресиверов «Denon AVR-X7200W(WA)/6200W/5200W/ 4200W», «Marantz SR7009/6009/5009/7008/ 7010» (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.



Ассортимент группы компаний D & M Holding за период 2013-2015 гг. заметно увеличился за счет доли аппаратуры Denon и Marantz с интегрированными сетевыми устройствами для беспроводных приложений. Обе компании продолжали выпускать и традиционную звуковую аппаратуру класса Hi-Fi. Например, CD/SACD-проигрыватели «Denon DCD-1520AE» и интегральный усилитель «Denon PMA-1520AE» получили приз симпатий отечественного журнала Stereo & Video как лучшая стереопара 2014 года (внешний вид показан на рис. 1). Принципиальная электрическая схема усилителя PMA-1520AE приведена на вкладке (см. стр. I-VII, XVI).

В номенклатуру AV-ресиверов Denon вошло более двух десятков моделей различного класса, в том числе:

- 2013 год — AVR-1513, AVR-1713, AVR-2113, AVR-2313, AVR-3312CI, AVR-4520CI,

AVR-X1000, AVR-X2000, AVR-X3000, AVR-X4000;

- 2014 год — AVR-S500BT, AVR-E200, AVR-E300, AVR-E400, AVR-X1100W, AVR-X2100W, AVR-X3100W, AVR-X4100W, AVR-X5200W, AVR-X7200W;
- 2015 год — AVR-S510BT, AVR-S710W, AVR-S910W, AVR-X2200W, AVR-X3200W, AVR-X4200W, AVR-X7200WA.

Marantz также представила более 15 моделей AV-ресиверов:

- 2013/2014 гг. — SR7008, SR6008, SR5008, MR1604, NR1504;
- 2014/2015 гг. — SR7009, SR6009, SR5009, NR1605;
- 2015/2016 гг. — SR7010, SR6010, SR5010, NR1606, NR1506.



Рис. 1. Внешний вид моделей DCD-1520AE (сверху) и PMA-1520AE (снизу)



Рис. 2. Внешний вид модели AVR-X7200W

Микросхема ориентирована для применения в High-End AV-ресиверах, повышающих конвекторах для DVD проигрывателей, Blue-ray проигрывателей, телевизионных приставках, устройствах для видеоконференций, HDMI-разветвителях. ИМС выпускается в корпусах BGA с 425-шариковыми выводами (CSP_BGA).

AK4490 (U4012, U4013, U4014, U4015, U4016, U4017, U4018) — 32-разрядный стерео ЦАП премиум класса фирмы AKM (ее блок-схема приведена на рис. 17). Микросхемы установлены на плате 8U-210164-1 DAC_UNIT и рассчитаны на работу с цифровыми аудиосигналами высокого разрешения. ИМС AK4490 содержит 32-разрядный цифровой фильтр и может работать с частотами дискретизации от 30 до 768 кГц, характеризуется высокой стойкостью к джиттеру и обеспечивает поддержку прямых цифровых потоков DSD с частотами 2,8/5,6/11,2 МГц. Микросхема отличается уникальными характеристиками качества — THD + шум не более –112 дБ, отноше-

ние сигнал/шум и динамический диапазон не менее 120 дБ.

R2A15220FP (U3201, U3202) — многоканальный регулятор громкости со сложной коммутационной матрицей входов и выходов фирмы Renesas Electronics (структура на рис. 18). ИМС предназначена для применения в аппаратуре объемного звучания с конфигурацией до 11.2, обеспечивает регулировку громкости в пределах от 0 до –95 дБ с шагом 0,5 дБ, содержит входной аттенюатор (0...12 дБ), регуляторы тембра по НЧ и ВЧ (± 14 дБ с шагом 2 дБ, малозумящие входные усилители. ИС U3401, U3402 находятся на плате 8U-210163-1 А. AUDIO/VIDEO UNIT.

Поиск сложных неисправностей рассматриваемых AV-ресиверов требует специальной оснастки (удлинительные шлейфы и т. п.), специализированного ПО и наличия сервисного руководства.

Продолжение в следующем номере.

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет



**Цена
350 руб.**
+ услуги почты



**Цена
590 руб.**
+ услуги почты

Как купить книгу

Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru или пришлите заявку на адрес kniga@solon-press.ru

Телефоны для справок: 8 (495) 617-39-64, 8 (495) 617-39-65.
Цены для предоплаты действительны до 31.10.2023.

Виталий Овсянников (г. Калуга)

Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «Samsung ML-25 10/2570/2571» и «Xerox Phaser 3124/3125» (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.



В статье рассмотрены демонтаж узла термозакрепления с принтера «Xerox Phaser 3125», методика разборки узла, некоторые особенности проведения профилактики, а также замены термовала, резинового вала, пальцев отделения бумаги, бушингов, нагревательного элемента (галогенной лампы) и т. д. На принтерах «Xerox Phaser 3124, Samsung ML2510/2570/2571» профилактика узла термозакрепления и замена элементов выполняются аналогично.

Предупреждение. Автор не несет ответственности за возможные отрицательные последствия при выполнении ремонта или проведения профилактических работ, поэтому, если вы не уверены в своих силах, обратитесь к специалистам.

Общие сведения и необходимые инструменты

Рассматриваемый в статье узел термозакрепления применяется на принтерах компаний Samsung и Xerox, предназначенных для дома и малого офиса. Наиболее частыми причинами отказа устройств явля-

ются выход из строя узла термозакрепления из-за использования тонера и/или бумаги ненадлежащего качества, а также попадания инородных предметов — скрепок, скоб от степлера или аналогичных в тракт подачи и транспорта бумаги и далее в узел термозакрепления.

Узел термозакрепления в принтерах расположен в верхней задней части устройства. Для снятия узла с устройства предварительно снимают крышки, отключают разъемы подключения нагревательного элемента и датчика температуры. Далее откручивают саморезы крепления и снимают узел термозакрепления.

Для выполнения работ по демонтажу узла термозакрепления, его разборке, выполнения ремонтных и профилактических работ потребуются следующие инструменты:

1. Отвертка плоская — 2 шт. (ширина лезвия 3 и 5 мм).
2. Крестовая отвертка № 2.
3. Пинцет.
4. Небольшие утконосы.
5. Безворсовые салфетки.
6. Кисть — 2 шт. (мягкая и жесткая).
7. Пылесос для тонера (при необходимости очистки узла

термозакрепления от тонера и пыли).

Также может возникнуть необходимость в расходных материалах (высокотемпературная смазка для пластмассовых шестерен, ацетон, спирт и т. д.) и в запасных частях (термовал, бушинги, шестерни и т. д.) при необходимости их замены в случае обнаружения их механического повреждения или износа.

Неисправности узла термозакрепления

Наиболее частой неисправностью узла термозакрепления является механическое повреждение поверхности термовала и/или прижимного вала вследствие попадания в принтер инородных предметов (скобы от степлера, скрепки и т. д.) или при неаккуратном удалении из узла термозакрепления застрявшей бумаги. Также встречаются случаи выхода из строя галогенной лампы, термистора и схемы управления узлом термозакрепления.

При выходе из строя нагревательного элемента (галогенной лампы) или неисправности в цепи управления (нет нагрева узла термозакрепления) после включения принтера красный

Борис Пескин (г. Москва)

Роботы-пылесосы LG VR657* LVMP, VR657** LVMP, VR95** Ser, VR86** Ser. Устройство и ремонт (часть 4)

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



Окончание. Начало в Р&С № 5, 6, 7, 2023 г.

Детализовка разобранного колеса показана на рис. 30д.

Снятие колес

Снимают жгут и пружину (рис. 30а).

Снимают крышку колеса, предварительно раздвинув крюк в обе стороны, как показано на рис. 30б.

Снимают колесо, надавив на ось, как показано в на рис. 30в.

Снимают электродвигатель, открутив 2 винта, показанные на рис. 30г.

Снятие щеток

Снимают обе боковые щетки, открутив винты (рис. 31а).

Снимают крышку сопла, нажав на рычаг рукой, как показано на рис. 31б.

Снимают турбощетку, слегка покачивая ее вправо и влево (рис. 31в).

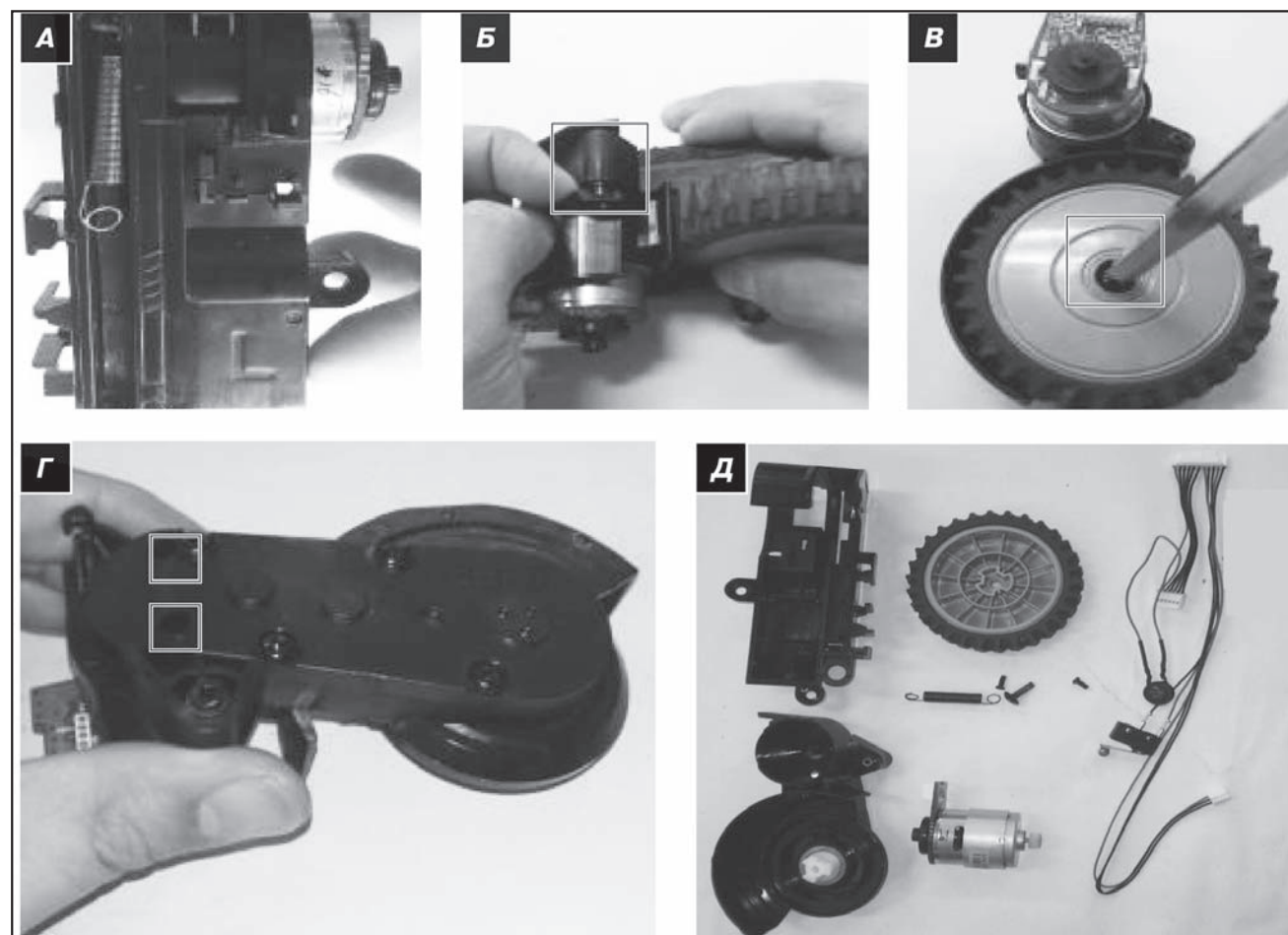


Рис. 30

Александр Ростов (г. Зеленоград)

Модуль инвертора управления приводными моторами стиральных машин AEG и Electrolux (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.



Автор выражает признательность Игорю Беляеву, а также участникам форумов: <http://remserv-bt.ru>, <http://monitor.net.ru> и <http://monitor.espec.ws> за помощь при подготовке этого материала.

Общие сведения

Многие современные модели стиральных машин (СМ) разных производителей имеют в

своем составе 3-фазный приводной мотор и электронный модуль (ЭМ) с инверторным узлом. В свою очередь, компоненты инвертора могут быть как в составе самого ЭМ, так и в виде отдельной платы. Применение 3-фазного мотора с инверторным управлением вместо коллекторного мотора оправдано тем, что он имеет повышенный КПД, низкий уровень шума и электромагнитных

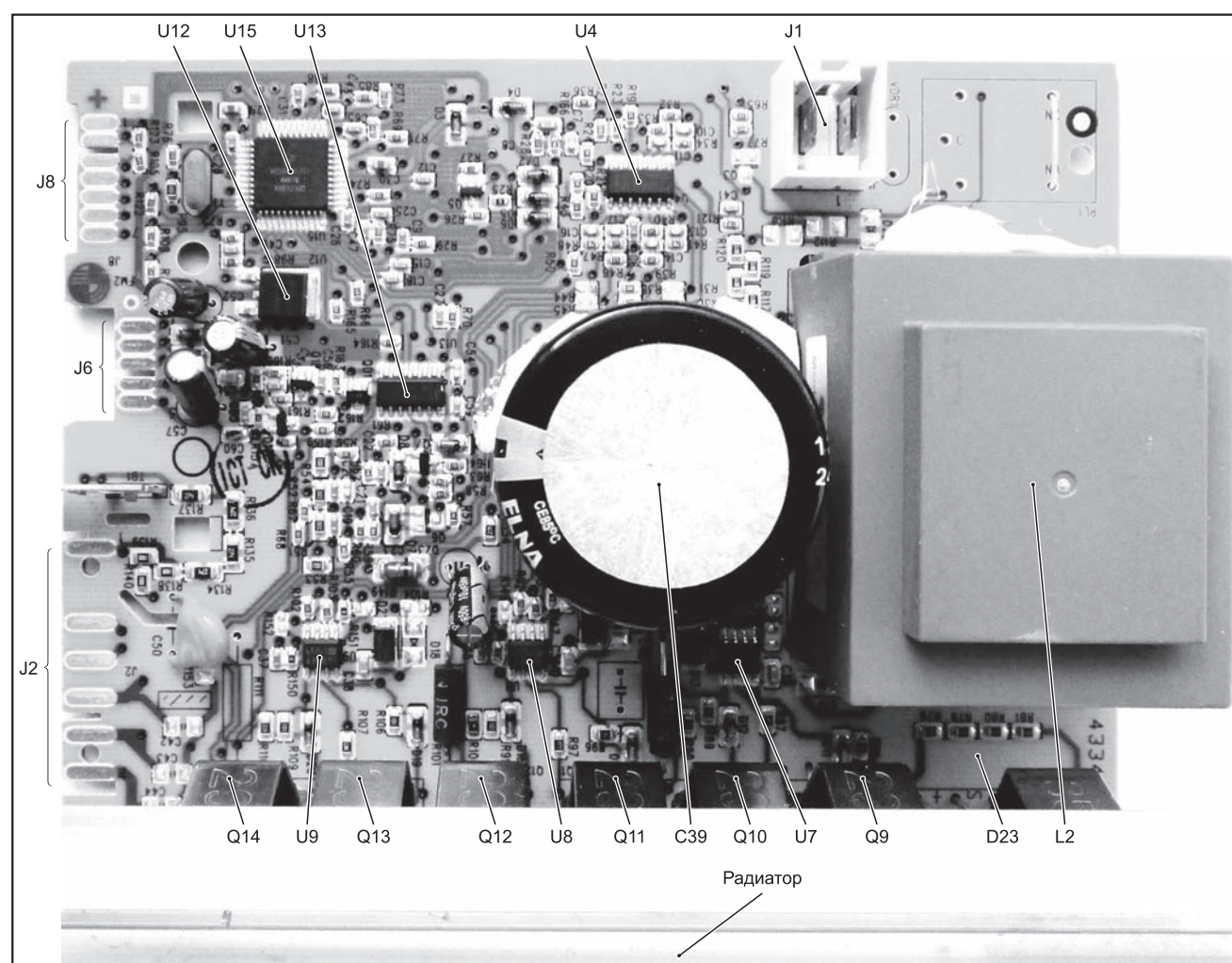


Рис. 1. Внешний вид ЭМ инвертора, его основные компоненты и соединители

АКИП-4143 – первая серия осциллографов АКИП™ с полосой пропускания 4 ГГц и разрядностью АЦП 10 и 12 бит

Цифровые осциллографы высокого разрешения серии АКИП-4143 имеют 10- и 12-битное разрешение по вертикали (зависит от модели), отличные характеристики минимального уровня собственного шума (от 150 мкВ), погрешность измерения напряжения постоянного тока от 0,5 %, максимальную полосу пропускания 4 ГГц, частоту дискретизации до 20 Гвыб/с, 4 аналоговых канала и 16 цифровых каналов. Глубина памяти может достигать 1 Гвыб/канал (опционально), что удовлетворяет требованиям к измерениям с более высокой пропускной способностью и более высокой точностью.

Осциллографы серии АКИП-4143 используют технологию SPO, позволяющую достичь скорости захвата сигнала до 1 млн кадров в секунду, отображаемая осциллограмма имеет 256 уровней яркости и возможность выбора отображения цветовой температуры. Использование технологии SPO позволяет обнаружить редкие события, аномалии и вариации в сигнале (модуляция яркости). Как результат — максимально достоверное отображение сигнала на экране.

Инновационная цифровая система синхронизации имеет высокую чувствительность и малый уровень джиттера, поддерживает интеллектуальный запуск, а также синхронизацию по последовательной шине.

Осциллографы серии АКИП-4143 поддерживают широкий набор инструментов для исследования и анализа данных, среди которых: режим предыстории (History), сегментированная память, тест по маске, поиск, навигация, гистограмма по результатам автоматических измерений, АЧХ анализ, анализ мощности, построение глазковых диаграмм и анализ джиттера, анализ протоколов на соответствие стандартам.

Для удобства использования указанным набором инструментов осциллограф снабжен большим (разрешение 1920 × 1080) емкостным сенсорным экраном. Сочетание сенсорного управления и горячих кнопок на передней панели прибора позволяет оптимизировать эффективность работы с прибором и упрощает доступ к различным функциям и приложениям.

Ключевые особенности:

- Полоса пропускания: 2 ГГц, 3 ГГц, 4 ГГц (см. таблицу).
- Разрядность АЦП: 10 бит (АКИП-4143) и 12 бит (АКИП-4143А).
- Максимальная частота дискретизации: 20 ГГц (10 ГГц/канал).
- Максимальный объем памяти: 500 МБ/канал (1 ГБ опционально).
- Пиковый детектор: от 100 пс.
- Более 50 видов автоматических измерений параметров, курсорные измерения.
- Скорость обновления экрана: 1 000 000 осц/с.
- Режим сегментированной памяти: до 124 000 сегментов, минимальное межсегментное время ($\leq 0,9$ мкс).
- Режим HISTORY – запись и обратное воспроизведение осциллограмм для обнаружения аномалий.
- Режим «Поисковая машина/ Search» для поиска событий по условиям заданным пользователем.
- Амплитудно-частотный анализ: построение диаграмм Боде.
- Функции математики: сложение, вычитание, умножение, деление, дифференцирование (d/dt), интегрирование ($\int dt$), извлечение кв. корня ($\sqrt{}$).
- Частотный анализ (БПФ): 32 М точек.
- Декодирование сигналов: стандартно I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN; опция — CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester (только декодирование), USB 2.0 (только декодирование).



Модель	Характеристика
АКИП-4143/1	4 канала, полоса пропускания 2 ГГц, 20 Гвыб/с, 10 бит АЦП
АКИП-4143/2	4 канала, полоса пропускания 3 ГГц, 20 Гвыб/с, 10 бит АЦП
АКИП-4143/3	4 канала, полоса пропускания 4 ГГц, 20 Гвыб/с, 10 бит АЦП
АКИП-4143/1А	4 канала, полоса пропускания 2 ГГц, 20 Гвыб/с, 12 бит АЦП
АКИП-4143/2А	4 канала, полоса пропускания 3 ГГц, 20 Гвыб/с, 12 бит АЦП
АКИП-4143/3А	4 канала, полоса пропускания 4 ГГц, 20 Гвыб/с, 12 бит АЦП

- Программные опции тестирования на соответствие стандартам 100M Ethernet (SDS7000A-CT-100BASE-T) и USB 2.0 (SDS7000A-CT-USB2) при использовании специализированных тестовых площадок FX-USB2 и FX-ETH.
- Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ).
- Программная опция построения глазковых диаграмм и анализ джиттера.
- Анализ смешанных сигналов: 16 канальный логический анализатор (опция).
- Функциональный генератор: до 50 МГц (опция).
- Интерфейсы: USB TMC (host/device), LAN.
- Видеовыход: HDMI.
- Дистанционное управление: команды SCPI на базе USB-TMC, LAN (VXI-11/Socket/Telnet, встроенный web server).

Осциллографы серии АКИП-4143 выполнены на базе обновленной архитектуры процессора X86, что значительно повышает скорость отклика системы и скорость измерения, расчета и анализа.

Осциллографы серии АКИП-4143 имеют собственный интерфейс для подключения пробников SAPBus.

Специализированный интерфейс пробников SAPBus обеспечивает полную интеграцию пробника в измерительную схему осциллографа. Пробником можно управлять с передней панели осциллографа. Осциллограф обеспечивает питание пробника, поэтому нет необходимости в отдельном блоке питания или батареях. Новые активные дифференциальные пробники серии SAP5000D, рекомендованные для данной серии осциллографов, имеют полосу пропускания 5 ГГц, время нарастания 80 пс, коэффициент ослабления 10:1.

Поддержка адаптеров пробников LPA10 и TPA10-SAPBus обеспечивает поддержку и совместимость активных дифференциальных пробников производства Teledyne LeCroy и Tektronix. Адаптеры пробников обеспечивают физический переход от осциллографического интерфейса SAPbus (Siglent) к шинам ProBus (LeCroy) или TekProbe Level 2 (Tektronix) с целью использования уже имеющихся у пользователя пробников с указанным типом интерфейса.

Осциллографы серии АКИП-4143 уже проходят испытания для целей утверждения типа.

Источник: <https://prist.ru/>

Измеритель сопротивления изоляции АКИП-8608

Компания ПРИСТ представила новинку под торговой маркой АКИП™ в категории средств измерений для контроля параметров электросетей и электроустановок — АКИП-8608. Модель отличается функциональностью, это — комбинированный прибор, который является измерителем сопротивления изоляции с функцией мультиметра.

В режиме «Мегомметр» АКИП-8608 обеспечивает измерение сопротивления изоляции РИЗ до 3,1 ГОм (макс. разрешение 1 кОм) с выбором постоянного испытательного напряжения из ряда фиксированных значений: 50, 100, 250, 500 и 1000 В.

Режим «Мультиметр»: измерение постоянного и переменного напряжения до 1000 В (TRMS), измерение постоянного и переменного тока до 300 мА, измерение сопротивления до 30 МОм, звуко-

вая прозвонка цепей, тест диодов, измерение емкости до 30 мкФ, частоты до 100 кГц (% скажности), температуры -200...+850 °С (требуется опциональный датчик Pt100/ Pt 1000).

Погрешность измерений: «мегомметр» ±3...5 % (в зависимости от диапазона), «мультиметр» ±0,25 % (DCV, базовая). Максимальное разрешение при измерении параметров: 1 мВ/ 1 МОм/ 100 нА/ 0,1 Гц/ 10 пФ / 0,1°.

Прибор имеет ЖК дисплей с подсветкой (4 разряда, «3100»), высота символов 15 мм, экран включает цифровую и графическую линейную шкалу, которая обеспечивает до 20 изм./с. Компактный дизайн, удобное расположение органов управления, интересные конструктивные решения определяют удобство пользования и безопасную эксплуатацию прибора.

Особенности:

- Механическая защита входных гнезд от неправильного подключения.
 - Измерение ср. кв. значения сигналов произвольной формы (TRMS).
 - Графическая линейная шкала (30 сегментов).
 - Установка нуля в режиме измерения сопротивления/ емкости.
 - Регистрация Min/ Max и средних значений.
 - Защита от пыли и брызг (класс защиты корпуса — IP50).
 - Батарейное питание (автовыключение, индикация разряда).
 - Надежность, безопасность (кат. IV 600 В/ кат. III 1000 В).
 - Поддержка измерения тока до 300 А (с помощью внешних токовых клещей — опция).
- Измеритель АКИП-8608 имеет специально разработанную и



встроенную в корпус систему механической блокировки входных гнезд ABS (automatic socket blocking). Схема защиты выполненная совместно с переключателем режимов обеспечивает постоянный контроль и визуальное предупреждение об ошибке коммутации. Например, при выборе поворотным переключателем режима измерения тока входное гнездо блокируется заглушкой, что физически исключает возможность ошибочной коммутации, обеспечивая надежную защиту электротехнического персонала и безопасность работы в ЭУ. И наоборот, при попытке перевести переключатель режимов в другое положение относительно текущего измерения, включенные в гнезда коннекторы не позволят селектору быть установленным в произвольное (ошибочное) положение функции.

Корпус мегомметра защищен резиновым чехлом, который не только оберегает прибор от повреждений, но еще имеет откидную подставку-упор для удобного

размещения на поверхности, а также кронштейн для вертикального крепления прибора.

Новинка оснащена полным набором режимов и функций для контроля электроустановок до 1000 В, а также оперативной эксплуатационной диагностики электротехнического оборудования: измерение сопротивления изоляции до 3 ГОм, измерение сопротивления до 30 МОм, измерения силы тока до 300 мА, функция прозвонки цепи («целостность»), измерение частоты, тест диодов. Портативный мегомметр имеет встроенный вольтметр до 1000 В (пост. / перем.).

Номиналы постоянного фиксированного УИСП начинаются от 50 В, что увеличило перечень низковольтных измерительных приложений при тестировании изоляции. В новинке реализована компенсация начального сопротивления измерительных проводов до 30 Ом, а также функция автоматической блокировки выполнения теста. При обнаружении опасного напряжения в цепи $U_{вх} > 50$ В для теста изоляции прибор автоматически заблокирует выполнение измерений до устранения паразитного потенциала.

Для удобства оператора измеритель имеет функцию внутренней подсветки дисплея с целью работы в условиях недостаточной видимости. Схема энергопотребления прибора оптимизирована для обеспечения длительных интервалов питания при тестировании. По техническим спецификациям изготовителя заявлена работа прибора со следующим ресурсом питания в зависимости от режима измерений:

- до 600 ч. в режиме пост. напряжения и тока (DCV/ DCA).
- до 240 ч. в режиме перем. напряжения и тока (ACV/ ACA).
- до 800 ч. в режиме $R_{изол}$ при $U_{исп} = 1000$ В.
- до 2400 ч. в режиме $R_{изол}$ при $U_{исп} = 50/ 100/ 250/ 500$ В.

Следует отметить ценовую привлекательность новинки, которая выгодно отличает АКIP-8608 от представленных сегодня на рынке других модификаций портативных многофункциональных измерителей изоляции до 1000 В.

На полученных образцах приборов запланированы сертификационные испытания для целей утверждения типа СИ.

Источник: <https://prist.ru/>

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

Книга содержит основные сведения по электротехнике, о постоянном токе, химических действиях постоянного тока, тепловых действиях электрического тока, электромагнетизме и электромагнитной индукции, однофазном и трехфазном переменном токе, трансформаторах, асинхронных и синхронных двигателях, машинах постоянного тока, электроизмерительных приборах и методах измерения, аккумуляторах, электропроводке, правилах составления и чтения схем. В книге большое внимание уделено производству электромонтажных работ.

Даны также сведения по технике безопасности в электроустановках.

Книга может быть использована в качестве учебного пособия для учащихся профессионально-технических училищ, в которых электротехника является самостоятельным и специальным предметом. Кроме того, эта книга может быть учебным пособием для учащихся средней школы с производственным обучением, а также для повышения квалификации и самообразования рабочих-электриков. Знания по математике в объеме 8 классов средней школы дают возможность учащимся при пользовании книгой свободно оперировать с встречающимся в ней математическим материалом.

Библиотека
Инженера

В. Л. Лукачев, Н. В. Никанора

Электротехника

Практическое
пособие

Издание 3-е, стереотипное

Условные обозначения	
Измерительные приборы	
Трансформаторы	
Электроустановки	
Аппаратура управления	
Аппаратура защиты	

Цена
1490 руб.
+ услуги почты

Как купить книгу

Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru или пришлите заявку на адрес kniga@solon-press.ru.
Телефоны для справок: 8 (495) 617-39-64, 8 (495) 617-39-65.
Цены для предоплаты действительны до 31.10.2023.

STHS34PF80 — инновационный инфракрасный датчик для обнаружения присутствия и движения в автоматизации зданий



STMicroelectronics (NYSE: STM) — мировой лидер в области полупроводниковых технологий, обслуживающий клиентов по всему спектру приложений в электронике, выпускает новый детектор присутствия и движения человека для улучшения систем безопасности, оборудования домашней автоматизации и устройств интернета вещей, которые обычно используют пассивное инфракрасное (PIR) зондирование.

STHS34PF80 — это неохлаждаемый, откалиброванный на заводе инфракрасный датчик обнаружения движения и присутствия с рабочей длиной волны от 5 до 20 мкм.

Датчик STHS34PF80 был разработан для измерения количества ИК излучения, исходящего от объекта в пределах его поля зрения. Информация обрабатывается ASIC в цифровом виде, который может быть запрограммирован для мониторинга движения, присутствия или перегрева.

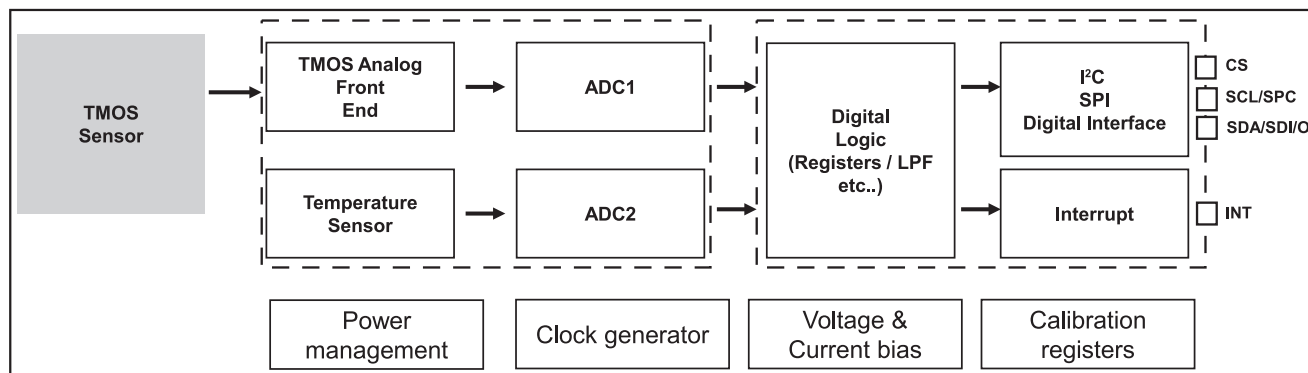
Благодаря своей исключительной чувствительности STHS34PF80 может определять присутствие человека на расстоянии до 4 метров без использования оптической линзы. STHS34PF80 размещен в небольшом корпусе LGA размером $3,2 \times 4,2 \times 1,455$ (макс.) мм с 10 выводами.

Датчик STHS34PF80 содержит тепловые транзисторы, которые могут обнаруживать неподвижные объекты, в отличие от обычных PIR-детекторов, которые требуют, чтобы обнаруженный объект двигался для получения измеримой реакции от датчика. Кроме того, в то время как PIRs нуждаются в линзе Френеля для обнаружения движущихся объектов, новый детектор ST обеспечивает более простую конструкцию без линз.

«Современные „умные дома“, „умные здания“ и приложения интернета вещей нуждаются в точном обнаружении присутствия для улучшения управления такими системами, как освещение, отопление, охрана и мониторинг безопасности в интересах устойчивого будущего», — сказала Симона Ферри, генеральный менеджер подгруппы AMS MEMS STMicroelectronics. «Наш новый STHS34PF80 — это экономичный датчик со сверхнизким энергопотреблением, который позволяет системе автоматизации здания работать стабильно независимо от того, движутся обнаруженные люди или нет. Он создан с использованием инновационной комбинации КМОП чипов, кремниевой микрообработки и возможностей проектирования низковольтных схем».

Благодаря внедрению интеллектуального алгоритма обнаружения присутствия и движения, STHS34PF80 предназначен для систем сигнализации и безопасности, домашней автоматизации, интеллектуального освещения, устройств интернета вещей, интеллектуальных шкафчиков и настенных панелей smart. Дальность действия без объектива составляет четыре метра, а угол обзора 80° покрывает большую площадь перед датчиком. При рабочем токе 10 мкА энергопотребление меньше, чем у обычного PIR-датчика, а корпус для поверхностного монтажа размером $3,2 \times 4,2 \times 1,455$ мм компактен и подходит для автоматизированной высокоскоростной сборки. Датчик обладает высокой устойчивостью к нежелательному воздействию прямого освещения и высокой невосприимчивостью к электромагнитным помехам (EMI).

Оценочный комплект STEVAL-MKI231KA, на который монтируется датчик STHS34PF80, упрощает экспери-



Блок-схема датчика STHS34PF80

ментирования с ним. Подключение к X-NUCLEO-IKS01A3 или STEVAL-MKI109V3 (платы для оценки MEMS-движения и датчиков окружающей среды) позволяет разработчикам использовать графический интерфейс ST Unico-GUI для настройки ИК датчика и проведения измерений в рамках упрощенного рабочего процесса. Драйверы для STHS34PF80 доступны на GitHub. Кроме того, в программном пакете X-CUBE-MEMS1 доступна готовая к использованию библиотека для компенсации и обнаружения присутствия людей или объектов. Пользователи могут быстро запускать простые приложения, используя преимущества STHS34PF80 и протестировав результаты, приступать к созданию приложения.

Основные характеристики

- Дальность действия до 4 метров без объектива для объектов размером 70 × 25 см².
- Встроенный кремниевый ИК фильтр.

- Способность различать неподвижные и движущиеся объекты.
- Угол обзора 80°.
- Заводская калибровка.
- Напряжение питания: от 1,7 до 3,6 В.
- Ток питания: 10 мкА.
- 2-проводной последовательный интерфейс I²C/3-проводной SPI.
- Режим одноразового использования.
- Чувствительность к ИК излучению: 2000 LSB/°C.
- Среднеквадратичный уровень шума: 25 LSB.
- Рабочая длина волны: от 5 до 20 мкм.
- Точность локального датчика температуры: ±0,3 °C.
- Корпус: LGA 10-выводный, 3,2 × 4,2 × 1,455 мм.

Датчик STHS34PF80 уже запущен в производство и доступен для заказа.

Источник: <https://newsroom.st.com/>

LIS2DUX12, LIS2DUXS12 и LIS2DU12 — новые интеллектуальные акселерометры с поддержкой искусственного интеллекта

Компания STMicroelectronics выпустила три новых акселерометра со встроенными передовыми процессорами для расширения автономности датчиков, что позволяет системам быстрее реагировать на внешние события при одновременном снижении энергопотребления.

Приборы LIS2DUX12 и LIS2DUXS12 используют технологию MEMS 3-го поколения ST, добавляя программируемые возможности, включая ядро машинного обучения (MLC), усовершенствованный конечный автомат (FSM) и усовершенствованный шагомер. Третий акселерометр начального уровня LIS2DU12 также доступен для менее требовательных приложений. Все три продукта оснащены новейшим интерфейсом I³C отраслевого стандарта. Три устройства объединяют в себе общие цифровые функции для обнаружения событий, а также фильтр сглаживания для обеспечения высокой точности при более низких частотах дискретизации с улучшением производительности для точного определения жестов при низком энергопотреблении.

Встроенное в LIS2DUX12 и LIS2DUXS12 ядро MLC позволяет алгоритмам искусственного интеллекта (AI) выполнять надежное обнаружение активности, а автомат FSM улучшает распознавание движений. Вместе они обеспечивают автономную обработку в датчике,

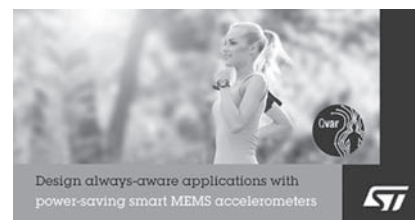
что снимает нагрузку на взаимодействие с хостом и обработку данных, значительно снижает энергопотребление и обеспечивает более быструю реакцию системы. Кроме того, благодаря возможности адаптивной самоконфигурирования (ASC), акселерометры самостоятельно настраивают свои настройки (такие, как диапазон измерений и частота) для дальнейшей оптимизации производительности.

IMC LIS2DUXS12 также оснащена уникальным сенсорным каналом ST Qvar®, который улавливает изменения в окружающей электростатической среде для обеспечения обнаружения присутствия. Эта возможность позволяет разработчикам повышать ценность таких приложений, как управление пользовательским интерфейсом, обнаружение жидкостей и биометрические датчики, такие, как мониторы сердечного ритма.

Готовый к использованию софт MLC и Алгоритмы FSM доступны в модельном «зоопарке» ST MEMS GitHub model zoo, который облегчает сложные жесты, отслеживание активов и многие другие варианты использования.

LIS2DUX12, LIS2DUXS12 и LIS2DU12 уже запущены в производство и доступны в 12-выводном корпусе LGA размером 2 × 2 × 0,74 мм.

Источник: <https://www.st.com/>



Усилитель X-диапазона NDAC01093-JC — полный аналог FMM5061VF (Sumitomo) от NEDITEK

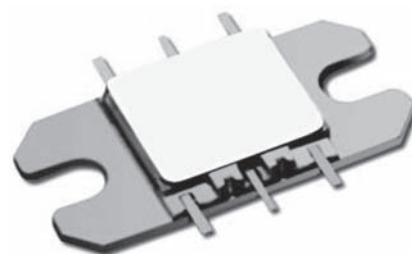
Компания CETC55 (торговая марка Neditek, KHP) выпустила копию пользующейся популярностью GaAs позиции FMM5061VF от Sumitomo (Япония) — NDAC01093-JC. NDAC01093-JC – это усилитель X-диапазона, имеющий коэффициент усиления 33 дБ и обеспечивающий максимальную выходную мощность до 37 дБм (5 Вт).

Усилитель NDAC01093-JC имеет 3 усилительных каскада и

выполнен в герметичном металлокерамическом корпусе. Внутри корпуса по входу и выходу усилителя установлены изолирующие конденсаторы по постоянному току (DC). NDAC01093-JC допускает работу в непрерывном режиме.

Характеристики NDAC01093-JC:

- Частотный диапазон: 8-12 ГГц.



Усилитель NDAC01093-JC

- Максимальная выходная мощность: 37 дБм.
- Коэффициент усиления: 33 дБ.
- Напряжение питания/смещения: +8/-0,5 В.

Источник: <https://macrogroup.ru/>

Высоковольтное герконовое реле от Hongfa

Компания Hongfa анонсировала начало серийного производства высоковольтных герконовых реле серии HR1-V.

Параметры герконовых реле серии HR1-V:

- Контактная форма: 1 А.
- Максимальный ток переключения: 1,5 А.
- Максимальное напряжение переключения: 1500 В DC/1000 В AC.
- Максимальная мощность переключения: 100 Вт.

- Мощность, потребляемая катушкой: 300 мВт.
 - Напряжение катушки: 3/5/9/12/24 В.
 - Время срабатывания: 1 мс (макс).
 - Время отпускания: 0,1 мс (макс).
 - Диэлектрическая прочность (между контактами): ≥3500 В DC.
 - Диэлектрическая прочность (катушка-контакты): ≥7000 В DC.
 - Габариты: 30×12,7×8,8 мм
- Реле выпускается в корпусе SMD и герметичном дизайне THT



Высоковольтное герконовое реле HR1-V

(sealed) с изоляцией класса F, а также обладает высокой защищенностью от вибраций.

Источник: <https://macrogroup.ru/>

Внимание!

Редакция журнала «Ремонт & Сервис» приглашает авторов.
С условиями сотрудничества Вы можете ознакомиться на сайте: www.remserv.ru
Тел./факс: 8 (495) 617-39-64

Свои предложения направляйте по адресу: 123001, г. Москва, а/я 82
или по e-mail: ra@solon-press.ru

Уважаемые читатели!

В связи с закрытием компаний «РОСПЕЧАТЬ» и «АПР» подписку на журнал на 2023 год можно оформить следующими способами:

1. **Самый удобный способ!** На сайте издательства «СОЛОН-Пресс» www.solon-press.ru любым удобным для вас способом онлайн-оплаты с оплатой по телефону, картой, банковским переводом и т. д., используя сервис РОБОКАССА.
2. Через любой банк (квитанцию для оплаты показана ниже).
3. На сайте журнала www.remserv.ru на странице «Подписка».

На журнал можно подписаться в редакции.

Подписка в редакции дешевле любой альтернативной подписки!

СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ В РЕДАКЦИИ на 2024 год:

Для физических лиц

на год — 7920 руб.; на полугодие — 3960 руб.

Для этого Вам надо перевести (желательно через Сбербанк) на счет редакции согласно банковским реквизитам необходимую сумму с обязательным указанием Вашего почтового адреса (в том числе почтового индекса) и оплачиваемых номеров журнала (бланк подписки прилагается)

Для юридических лиц

на год — 8712 руб.; на полугодие — 4356 руб.

Для этого Вам нужно отправить заявку в произвольной форме по электронной почте на адрес: rem_serv@solon-press.ru. В ней указать реквизиты компании, заказываемые номера журнала и их количество

СТОИМОСТЬ КОМПЛЕКТА ЖУРНАЛОВ (вместе с почтовой доставкой)

2015-2017 гг. 3600 руб.
2018 год 3720 руб.
2019 год 3840 руб.
2020 год 3960 руб.

любое полугодие — 1800 руб.
любое полугодие — 1860 руб.
любое полугодие — 1920 руб.
любое полугодие — 1980 руб.

2021 год 4800 руб. **любое полугодие — 2400 руб.**
2022, 2023 гг. 7200 руб. **любое полугодие — 3600 руб.**
Стоимость электронной версии на CD:
архив 1998-2005 г. (4 диска) — 1000 руб.

Извещение

ООО «СОЛОН-Пресс»

Форма № ПД-4

(наименование получателя платежа)

7724905367/772501001

40702810200070360021

(ИНН получателя платежа)

(номер счета получателя платежа)

Филиал «Корпоративный» ПАО «Совкомбанк»

БИК 044525360

(наименование банка получателя платежа)

Номер кор./сч. банка получателя платежа

30101810445250000360

за журнал «Ремонт & Сервис» №

, 20 год

(наименование платежа)

(номер лицевого счета (код) плательщика)

Ф.И.О. плательщика:

Адрес плательщика:

Сумма платежа: _____ руб. _____ коп. Сумма платы за услуги: _____ руб. _____ коп.

Итого _____ руб. _____ коп. “_____” _____ 20 ____ г.

С условиями приема указанной в платежном документе суммы, в т.ч. с суммой взимаемой платы за услуги банка ознакомлен и согласен.

Подпись плательщика

Кассир

ООО «СОЛОН-Пресс»

(наименование получателя платежа)

7724905367/772501001

40702810200070360021

(ИНН получателя платежа)

(номер счета получателя платежа)

Филиал «Корпоративный» ПАО «Совкомбанк»

БИК 044525360

(наименование банка получателя платежа)

Номер кор./сч. банка получателя платежа

30101810445250000360

за журнал «Ремонт & Сервис» №

, 20 год

(наименование платежа)

(номер лицевого счета (код) плательщика)

Ф.И.О. плательщика:

Адрес плательщика:

Сумма платежа: _____ руб. _____ коп. Сумма платы за услуги: _____ руб. _____ коп.

Итого _____ руб. _____ коп. “_____” _____ 20 ____ г.

С условиями приема указанной в платежном документе суммы, в т.ч. с суммой взимаемой платы за услуги банка ознакомлен и согласен.

Подпись плательщика

Квитанция

Кассир

✂ - линия отреза

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

Денисенко Д. Ю.

Активные RC и RLC фильтры с перестраиваемыми параметрами. Монография

Рассматриваются архитектурные и схемотехнические решения активных RC и RLC фильтров (ФНЧ, ФВЧ, ПФ, РФ), в которых реализуется независимая подстройка разными резисторами основных параметров – частоты полюса, добротности полюса и коэффициента передачи. Исследованы составляющие динамической погрешности устройств ввода в ЭВМ аналоговых сигналов с ограничителями спектра, включаемыми на входе АЦП. Приведены примеры построения маломощнейшей и специальной электронной компонентной базы для устройств частотной селекции. Обсуждаются результаты компьютерного моделирования ARC полосовых и режекторных фильтров высокого порядка, а также RC и RLC фильтров на основе широкополосных каскадов с минимальным количеством транзисторов. Разработана методика построения амплитудно-частотных характеристик фильтров с переключаемыми конденсаторами в среде моделирования Micro-Cap.

Для научных работников, преподавателей вузов, инженеров, бакалавров, магистров и аспирантов, занимающихся проектированием устройств вычислительной техники, систем управления, радиотехники и связи.



Бубенцов В. Ю.

Чтобы всё работало. Функциональный анализ для техники и бизнеса

Инженер и бизнесмен заинтересованы в том, чтобы в результате их работы можно было достичь какого-то результата, получить полезный продукт, работающий и приносящий прибыль.

Чтобы создать этот полезный результат, должна существовать некая система, выполняющая функцию или систему функций (производственных, логистических, социальных и т.д.), в результате которых продукт получается.

Нам важно знать, как всё работает, потому что получаемые результаты удовлетворяют все наши потребности. Чтобы получать всё более лучшие результаты, нам надо понимать, что на что действует, с каким результатом, чтобы из этих «кирпичиков» собирать нужные нам системы. Или улучшать, изменять их, если результат получается не таким, как надо. Другими словами, важно знать, какие функции выполняют те или иные системы. Важно уметь их анализировать. Важно уметь находить наиболее подходящие системы и улучшать уже имеющиеся.

Данное учебное пособие посвящено всем вышеупомянутым вопросам. Оно поможет научиться правильно выделять функции частей системы, определять их важность. Выявлять функции полезные, чтобы их усилить. И находить вредные функции, чтобы их убрать, тем самым улучшая систему. Правильно выбирать цели, и квалифицировано искать пути их реализации. Это поможет грамотно проектировать и эксплуатировать технические системы, а также правильно анализировать и выстраивать процессы бизнеса.



Гончаров А.

Английский для начинающих

Авторский самоучитель — мостик в страну английского языка. Кто-то стесняется ходить на курсы из-за отсутствия начальных знаний, у кого-то нет на это времени. Все такие проблемы поможет решить самоучитель. Занимайтесь в поезде, самолете, лежа на диване. Книга будет полезна и школьникам, потому что в ней простым языком рассказывается о тайнах грамматики и указаны простые способы освоения языка. Книга пригодится и тем, кто изучал английский, а потом основательно забыл. Вся информация проверена по авторитетным английским сайтам, публикующим материалы по грамматике английского языка. Итак, эта книга — хороший быстрый старт, подойдет для широкого круга читателей.



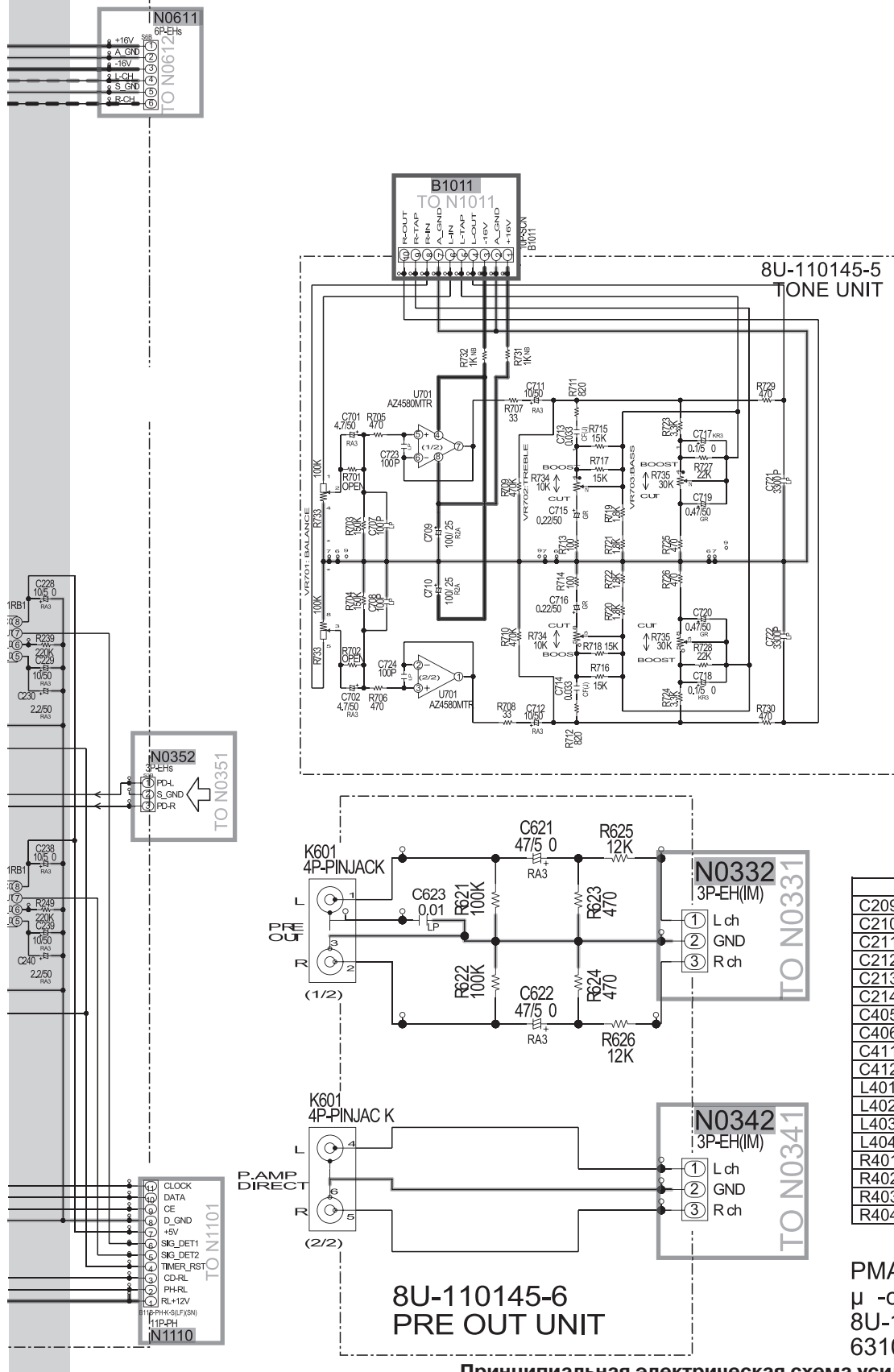
Как купить книгу

Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru или пришлите заявку на адрес kniga@solon-press.ru

Телефоны для справок: 8 (495) 617-39-64, 8 (495) 617-39-65.

Цены для предоплаты действительны до 31.10.2023.

Схемы к статье «Продукты D & M Holding Inc. 2013-2015 гг.
Устройство и ремонт сетевых AV-ресиверов
„Denon AVR-X7200W(WA)/6200W/5200W/4200W“,
„Marantz SR7009/6009/5009/7008/7010“»



	E2	JP
C209	CQ100P(LP)	OPEN
C210	CQ100P(LP)	OPEN
C211	CQ100P(LP)	OPEN
C212	CQ100P(LP)	OPEN
C213	CQ100P(LP)	OPEN
C214	CQ100P(LP)	OPEN
C405	CQ47P(FAS)	OPEN
C406	CQ47P(FAS)	OPEN
C411	CQ100P(LP)	OPEN
C412	CQ100P(LP)	OPEN
L401	INDUCTOR	OPEN.
L402	INDUCTOR	OPEN.
L403	INDUCTOR	OPEN.
L404	INDUCTOR	OPEN.
R401	470	SHORT R
R402	470	SHORT R
R403	470	SHORT R
R404	470	SHORT R

PMA-1520AE/1500RE
μ-com/INPUT PWB
8U-110145
631010145XXAD

Принципиальная электрическая схема усилителя PMA-1520AE.
Плата внешних соединителей и цепи предварительной обработки сигналов