

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ
научно-технический

2014

№ 1(184)

РЕМОНТ
& электронная
техника
СЕРВИС
www.remserv.ru

- ◆ Домашние кинотеатры «Philips HTS-5110/5120»
- ◆ Ремонт планшета «Perfeo 7777-HD/HDA»
- ◆ Электробритвы BRAUN: устройство и ремонт
- ◆ МФУ «HP LJ M1005 MFP»: разборка, профилактика и замена узлов
- ◆ Семейство однокристальных декодеров EMMA2LL для мультимедийной техники

Электронный модуль ARCADIA2 стиральных машин Indesit



На вкладке схемы:

домашних кинотеатров

«Philips HTS-5110/5120»



www.remserv.ru

ISSN 1993-5935



9 771993 593770



14001

Учредитель и издатель:
ООО «СОЛОН-ПРЕСС»
103050, г. Москва,
Дегтярный пер., д. 5, стр. 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: 8-499-795-73-26

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 22.12.13.
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 № 98

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», №1 (184), 2014

СОДЕРЖАНИЕ

● НОВОСТИ

- Российские ученые получили новые жидкокристаллические материалы2
Transformer Book Trio от компании ASUS3

● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

- Николай Елагин
Схемотехника и ремонт блока питания BN44-00428 для 3D-телевизоров
SAMSUNG 7000-й серии (часть 2)4

● ВИДЕОТЕХНИКА

- Юрий Петропавловский
Особенности построения и схемотехника домашних кинотеатров
«Philips HTS-5110/5120»10

● ТЕЛЕФОНΙΑ И МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Антон Печеровый
Ремонт планшетного компьютера «Perfeo 7777-HD/HDA»19

● ОРГТЕХНИКА

- Виталий Печеровый
Многофункциональное устройство «HP LJ M1005 MFP». Разборка, профилактика
и замена узлов (часть 1)27

● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

- Александр Седов
Электробритвы «BRAUN 5312/5314/5315/5316». Устройство, эксплуатация
и возможные неисправности40

- Александр Ростов, Василий Федоров
Электронный модуль ARCADIA2 стиральных машин Hotpoint-Ariston/Indesit
с 3-фазными приводными моторами (часть 1)45

● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

- Василий Федоров
Семейство однокристалльных декодеров EMMA2LL для мультимедийной техники
и цифровых абонентских терминалов54
Driver SBC — первое семейство нового поколения системообразующих ИС59
Портативный буферный драйвер AUIR08152S для автоэлектроники60
TOSHIBA расширяет семейство 650 В SiC-диодов с барьером Шоттки60
MCP8024 — драйвер 3-фазных бесколлекторных DC-электродвигателей61
Изолированный от окружающей среды цифровой датчик давления61
Микросхема E522.40 для защиты входных антенных систем62
Новые представители семейства LYTSwitch-4 от Power Integrations62

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

- Подписка63

НА ВКЛАДКЕ

Схемы домашних кинотеатров «Philips HTS-5110/5120»

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).

Российские ученые получили новые жидкокристаллические материалы

Ученые ФИАН получили новые жидкокристаллические материалы, позволяющие создать дисплей, на котором трехмерная картинка становится по-настоящему объемной. Им удалось создать экспериментальный макет 3D-дисплея с объемным экраном, в котором в реальном времени визуализируются объемные картинки.

Сегодня стереоскопические 3D-дисплеи все больше завоевывают рынок, но каждый может заметить, что мы видим на них, по сути, не реальное объемное изображение, а ряд плоских, разнесенных по глубине. Особый интерес представляют дисплеи с экраном, в которых изображаемый предмет можно увидеть без очков, под разными углами, независимо и сразу многими наблюдателями и с возможностью заглянуть внутрь него. Именно такой экран и создан в ФИАНе.

«Чтобы человеческий глаз воспринимал картинку непрерывной, частота кадров должна быть не менее 25 Гц, а значит, длительность каждого кадра — не более 1/25 секунды, — говорит заведующий отделом оптоэлектроники ФИАН доктор физико-математических наук, профессор Компанец. — Но это в случае одной ячейки. А если мы хотим сделать объемное изображение, предположим, из ста сечений, то есть, используя сто ЖК ячеек, то время включения рассеяния света в каждой из них должно быть в сто раз меньше — уже 2,5 кГц».

Так называемые нематические жидкие кристаллы (НЖК), на основе которых работает большинство современных дисплеев и видеопроекторов, не могут удовлетворить таким требованиям. Поэтому ученые из ФИАН предложили использовать жидкие кристаллы другого типа — «смектики». Из пяти смектических ЖК ячеек и был собран экспериментальный макет 3D-дисплея с объемным экраном.

«Принцип его работы очень прост, — рассказывает Компанец. — На каждой из ячеек по очереди включается рассеяние и подается картинка. Мы как бы листаем по слоям, по сечениям, но так быстро, что видим непрерывное объемное изображение. Получается некий «аквариум», в котором в реальном времени визуализируются объемные картинки».

Количество ячеек можно довести до ста и получить настоящий, уникальный даже для мировой



практики объемный экран, отметил ученый. Проблема возникает лишь с видеопроектором, способным проецировать на ЖК ячейки изображения сечений с частотой в несколько килогерц. Но и это можно реализовать, модулируя на основе таких же кристаллов свет с частотой до 7 кГц, то есть в 50 раз быстрее, чем с нематическим ЖК.

«Перспективы применения таких дисплеев очень широки, поскольку они не вызывают привычных сегодня зрительскому дискомфорту ощущений и способны давать реалистичную трехмерную картинку объекта с сохранением всех его внешних деталей, а при соответствующем ПО — и внутренних», говорит Компанец. «Подобные дисплеи можно использовать в космической и авианавигации, в трехмерных тренажерах, различных интерактивных играх и даже в медицине для визуализации томографических изображений», — подчеркнул ученый.

Скорейшее освоение 3D-дисплеев на новых принципах может вывести Россию в лидеры не только в данной области науки, но и в огромном перспективном сегменте рынка, отмечают в ФИАНе.

Источник: <http://itar-tass.com/>

Внимание!

Издательство «Ремонт и Сервис 21» приглашает авторов.

С условиями сотрудничества Вы можете ознакомиться на сайте: www.remserv.ru

Тел./факс: 8-499-795-73-26

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

Transformer Book Trio от компании ASUS

Компания ASUS представила свое новое устройство Transformer Book Trio — оригинальный мобильный компьютер, состоящий из двух компонентов (док-станции и отсоединяемого дисплея) и способный работать в трех режимах (ноутбук, планшет и стационарный компьютер). Transformer Book Trio — это гибкое решение для всех пользователей, которые не желают ограничивать себя рамками стандартных мобильных устройств.

Два процессора и две операционные системы

ASUS Transformer Book Trio выполнен в металлическом корпусе и оснащен сразу двумя процессорами. В режиме ноутбука он использует производительный процессор Intel Core четвертого поколения и операционную систему Windows 8, а в режиме планшета — двухъядерный процессор Intel Atom и операционную систему Android.

При подключенном к док-станции дисплее Transformer Book Trio позволяет переключаться между Windows 8 и Android 4.2 нажатием одной клавиши «Trio». При этом обмен данными между операционными системами обеспечивается посредством памяти (как буфер), встроенной в дисплей. В отличие от других устройств, состо-

ящих из дисплея и клавиатурного модуля, док-станция Transformer Book Trio представляет собой полноценный компьютер с Windows 8 — для его использования достаточно лишь подключить внешний монитор по интерфейсу mini-DisplayPort или micro-HDMI.

Мультисенсорный дисплей формата Full HD и аудиотехнология SonicMaster

ASUS Transformer Book Trio оснащается 11,6-дюймовым IPS-дисплеем формата Full-HD, который имеет хорошую цветопередачу и широкие углы обзора (178°). Его сенсорный интерфейс является удобным и интуитивно понятным средством взаимодействия с приложениями как в Windows 8, так и в Android, а для продуктивной работы имеются эргономичная клавиатура с подсветкой и мультисенсорный тачпад. Мультимедийные возможности модели дополняют стереодинамики с технологией SonicMaster, встроенные в дисплей и в док-станцию PC Station.

Широкая функциональность

Несмотря на свою компактность, устройство предлагает пользователю широкую функциональность. В техническое оснащение док-станции PC Station входят беспроводные интерфейсы Wi-Fi



802.11ac и Bluetooth 4.0, а в планшетной части реализованы Wi-Fi 802.11n и Bluetooth 3.0. Таким образом, Transformer Book Trio позволяет легко обходиться без неудобных проводов, независимо от того, в каком именно режиме он используется. Оба компонента устройства снабжены собственным аккумулятором. Время автономной работы в режиме Android составляет до 13 часов, а в режиме Windows 8 — до 5 часов.

Технические характеристики Transformer Book Trio приведены в таблице:

| | |
|-----------------------------|--|
| Операционная система | PC Station: Windows 8.1 Планшет: Android 4.2 |
| Процессор | PC Station: Intel Core (до модели i7) Планшет: Intel Atom Z2560 (1,6 ГГц) |
| Графика | PC Station: Intel HD Graphics 4400 |
| Дисплей | 11,6-дюймовый IPS-дисплей формата Full-HD (1920×1080) с емкостным мультисенсорным интерфейсом |
| Память | PC Station: системная память 4 Гб DDR3 (1600 МГц) и жесткий диск емкостью до 1 ТБ Планшет: системная память 2 Гб LP DDR2 (1066 МГц) и пользовательская память 16/32/64 Гб |
| Камеры | Тыловая: 5-мегапиксельная с автофокусировкой и записью видео в формате 1080p Фронтальная: 720p |
| Интерфейсы | PC Station: 802.11ac (2-диапазонный модуль), Bluetooth 4.0, 2 × USB 3.0, Mini DisplayPort, Micro-HDMI 1.4, 3.5 мм headphone/mic Планшет: 802.11n (2,4 ГГц), Bluetooth 3.0, Micro-USB 2.0, 3.5 мм headphone/mic, microSD card slot |
| Звук | PC Station, планшет: Стереодинамики с аудиотехнологией ASUS SonicMaster и цифровой микрофон |
| Датчики | Акселерометр, датчик освещенности, гироскоп, электронный компас |
| Аккумулятор | PC Station: Литий-полимерный, 33 Вт·ч Планшет: Литий-полимерный, 19 Вт·ч |
| Размер и вес | PC Station: 304,9 × 193,8 × 13,4 мм, 1 кг Планшет: 304,9 × 193,8 × 9,7 мм, 700 г |

Николай Елагин (г. Зеленоград)

Схемотехника и ремонт блока питания VN44-00428 для 3D-телевизоров SAMSUNG 7000-й серии (часть 2)

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 № 12 (2013 г.)

4-канальный источник питания LED-линеек задней подсветки ЖК панели

Этот узел реализован на основе двух LED-драйверов типа SLC4011M (аналог — MAP3312 фирмы MAGNA CHIP). Назначение выводов ИМС приведено в таблице 8. В состав ИМС (см. рис. 10) входят двухканальный контроллер питания LED-линеек повышающего типа и двухканальный ШИМ контроллер для отдельной регулировки тока в каждой LED-линейке с помощью внешних ШИМ сигналов. Принцип работы LED-драйверов с подобной архитектурой достаточно подробно приведен в [1].

Принципиальная электрическая схема LED-драйверов приведена на рис. 11 и 12.

Рассмотрим работу схемы на примере канала 1 (CH1), так как все каналы реализованы по идентичной схеме. Работа повышающего конвертора проходит в два этапа. На первом этапе ключ на N-MOSFET-транзисторах Q9151, Q9152 открыт, и ток от источника напряжения V_{drv} течет через дроссель L9151, в сердечнике которого энергия накапливается в виде магнитного поля. На втором этапе, когда ключ Q9151 Q9152 закрыт, энергия магнитного поля сердечника дросселя L снижается, а в самом дросселе возникает э.д.с. самоиндукции, которая складывается с напряжением V_{drv} и передается через диод D9151 конденсатору C9151 и нагрузке — LED-линейке. С токового датчика R9153, установленного в цепи истоков Q9151 и Q9152, снимается напряжение и подается на вход обратной связи CS1 (выв. 8) для стабилизации выходного напряжения конвертора. В цепь LED-линейки включен MOSFET-транзистор Q9153, который управляется ШИМ

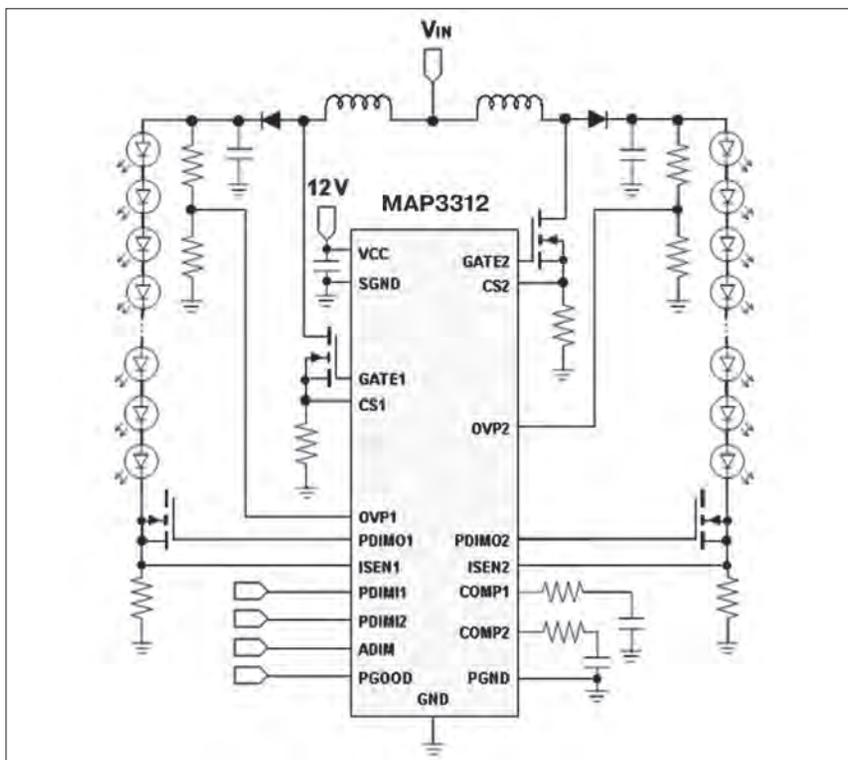


Рис. 10. Упрощенная схема включения ИМС SLC4011M (MAP3312)

Таблица 8. Назначение выводов ИМС SLC4011M

| Номер вывода | Обозначение | Описание |
|--------------|------------------|---|
| 1 | V _{CC} | Напряжение питания контроллера |
| 2, 19 | PWMO1, PWMO2 | Выходы на затворы N-MOSFET-транзисторов контроля тока в LED-линейках |
| 3, 18 | FBN1, FBN2 | Входы обратной связи по току в N-MOSFET-транзисторах контроля тока в LED-линейках |
| 4 | I _{LED} | Вход контроля рабочего цикла (DUTY) LED-драйвера |
| 5, 17 | COMP1, COMP2 | Цепи компенсации внутренних усилителей |
| 6, 16 | OVP1, OVP2 | Входы защиты по перенапряжению на выходах конверторов питания LED-линеек |
| 7, 15 | PWMI1, PWMI2 | Входы внешних ШИМ сигналов для контроля тока в LED-линейках |
| 8, 12 | CS1, CS2 | Входы обратной связи по току конверторов питания LED-линеек |
| 9, 11 | GATE1, GATE2 | Выходы на затворы силовых N-MOSFET-транзисторов конверторов питания LED-линеек |
| 10 | PGND | Силовая «земля» |
| 13 | NCS | Вход установки |
| 14 | FLAG | Выход сигнала ошибки (обрыв LED, OVP, OTP), высокий уровень — активный |
| 20 | SGND | Сигнальная «земля» |

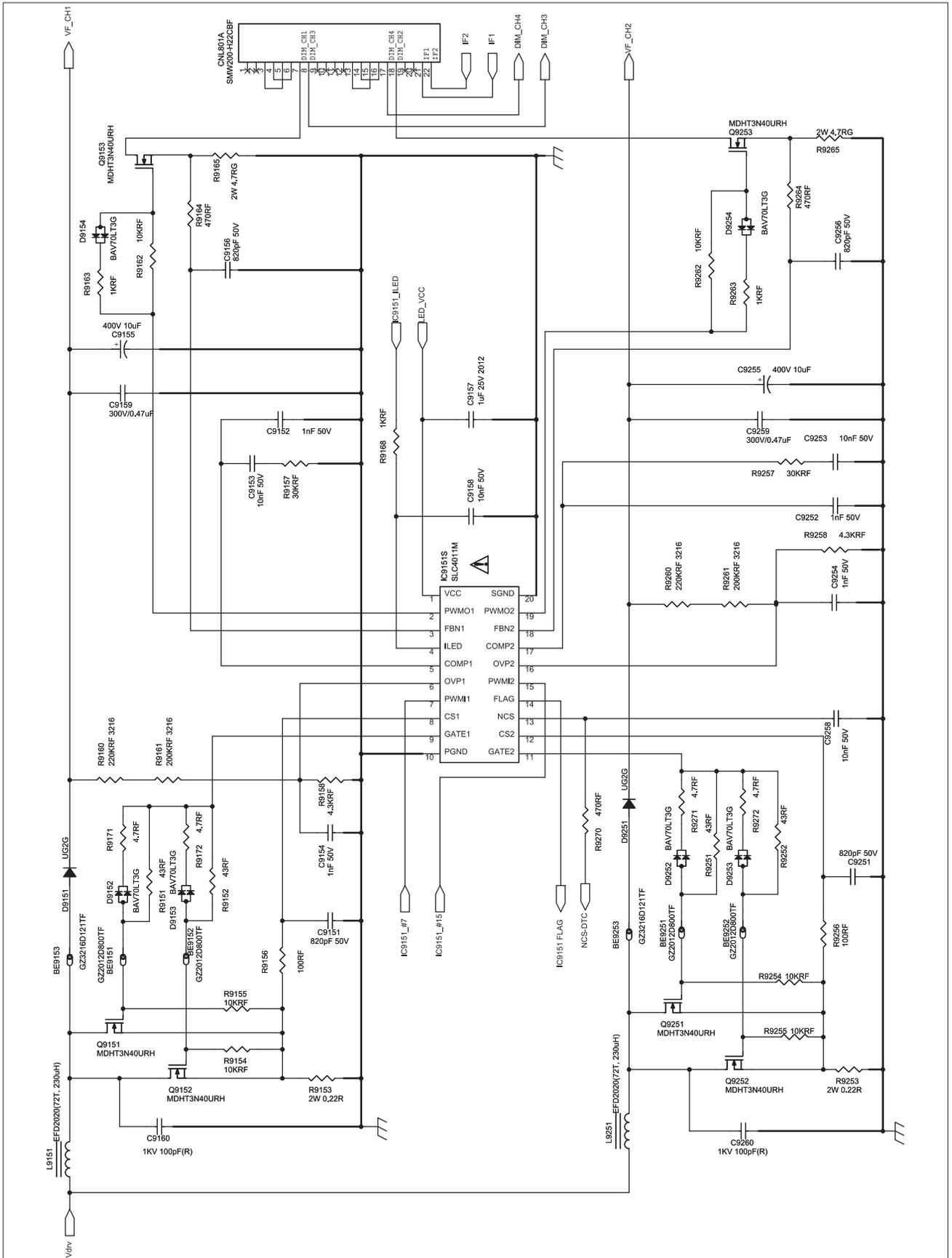


Рис. 11. Принципиальная электрическая схема LED-драйверов. Каналы 1, 2

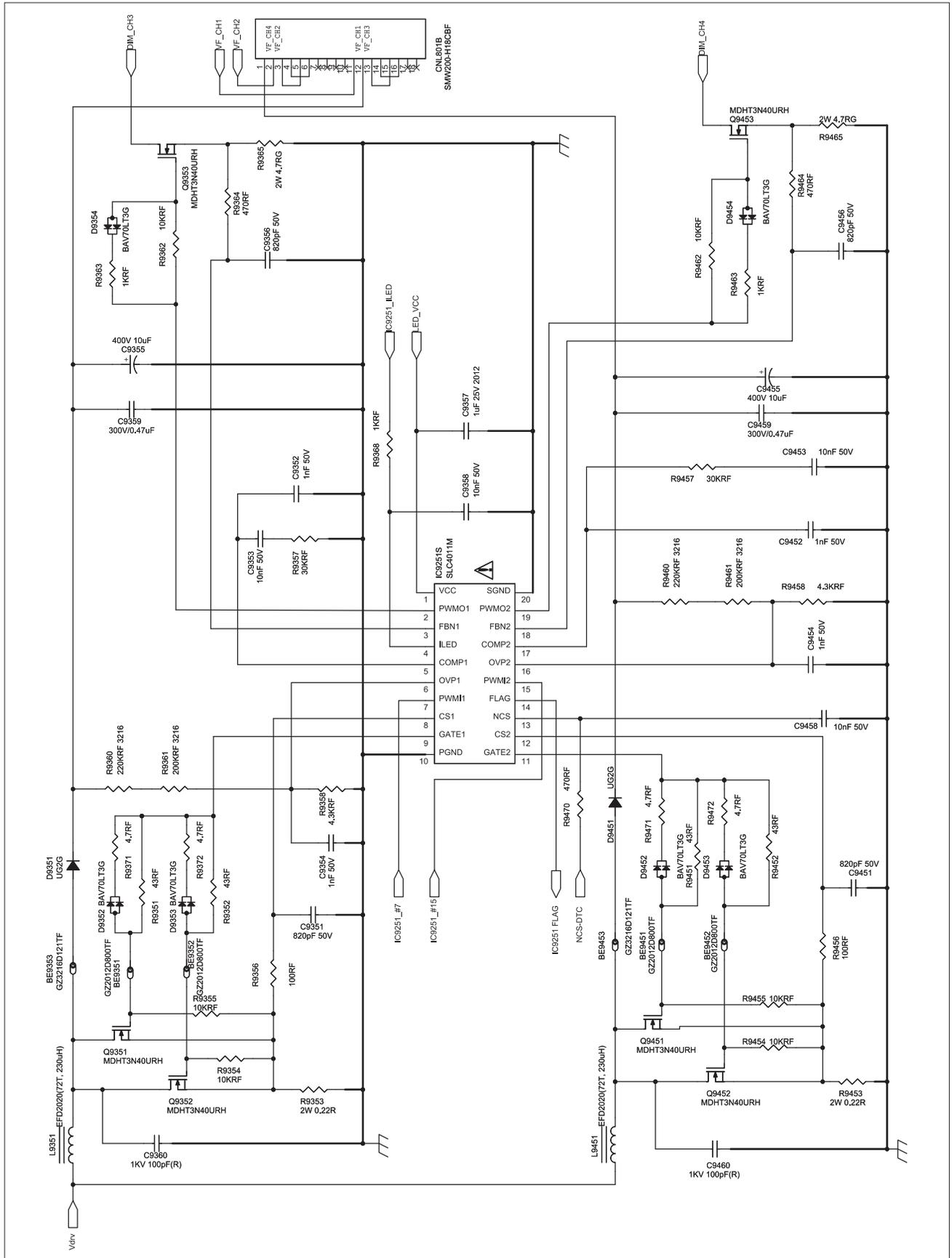


Рис. 12. Принципиальная электрическая схема LED-драйверов. Каналы 3, 4

