

Александр Райхман, Александр Маргелов (КОМПЭЛ)

СТАНДАРТНАЯ ПРОДУКЦИЯ STMICROELECTRONICS И ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Много производителей, одинаковое функциональное назначение, одинаковое обозначение, pin-to-pin-совместимость – вот признаки стандартных изделий. Большой их ассортимент выпускает компания STMicroelectronics. Главное при заказе таких изделий – не ошибиться с обозначениями.

В понятие стандартной продукции каждый участник рынка электронных компонентов вкладывает определенное понимание, исходя из собственных соображений. Между тем существует общее мнение (безусловно, не претендующее на абсолютную истину), что стандартная продукция – это продукция, выпускаемая не одним производителем, имеющая одинаковую цифровую группу обозначения (27C512, 324, 4520), pin-to-pin совместимая и, соответственно, имеющая идентичные параметры. Как правило, в 90-95% случаев эти компоненты можно заменить компонентами других производителей без какого-либо ущерба для функциональных возможностей схемы. Известны единичные случаи, когда подобные замены не проходили. Как правило, это бывало в ситуациях, когда заменяемые элементы работали на предельных (граничных) параметрах. Между тем, зачастую возникают ошибки при заменах, вызванные различным обозначением микросхем, в части температурного диапазона и, в особенности, типа корпусов и формы упаковки.

В данной статье не будет идти речь о каких-то функционально сложных приборах, типа микроконтроллеров с ядром C51 или ARM7, хотя их тоже можно считать в какой-то мере стандартными приборами. Гораздо важнее рассмотреть продукцию, которая находится в так называемой «обвязке» – стандартная логика, диоды, транзисторы, линейные регуля-

торы, операционные усилители и компараторы общего назначения и т.д. Эта продукция потребляется производителями электроники в огромных количествах, имеет большое разнообразие обозначений и, как следствие, большое количество совершаемых ошибок при покупке.

Один из крупнейших мировых производителей полупроводниковых компонентов: компания STMicroelectronics помимо большого количества дизайнерских продуктов, использующихся практически во всех крупнейших отраслях промышленности, таких, как беспроводная связь, телекоммуникации, производство бытовой техники, промышленное оборудование, системы безопасности и сбережения энергии и т.д., выпускает широкий спектр стандартной продукции, без которой не сможет функционировать ни одно электронное устройство.

Для того, чтобы ограничить широкий перечень стандартной продукции, попадающей под приведенное выше определение, рассмотрим только следующие компоненты:

- стандартную логику;
- стандартные аналоговые компоненты – операционные усилители и компараторы;
- дискретные полупроводники;
- регуляторы напряжения 78 и 79 серий.

Стандартная логика

Наиболее распространены в нашей стране стандартная логика серий **74** и **4000В**.

STMicroelectronics

ST выпускает 3,3-вольтовые семейства **74LCX** (HCMOS, совместимая с 5В логикой), **74LVC** (HCMOS, улучшенного качества), **74LVQ** (HCMOS, малошумящая), **74LVX** (HCMOS, сверхмалошумящая) и 5-вольтовые **74АС/АСТ** (CMOS скоростная, с улучшенными параметрами), **M74НС/НСТ** (CMOS, скоростная), **74VНС/ВНСТ** (HCMOS, малошумящая). При этом обозначение корпусов выглядит следующим образом:

Для семейства M74НС/НСТ:

DIP – буквы «B1R» в суффиксе названия,

SOP – буквы «M1R», для катушки – RM13TR,

TSSOP – буквы «TTR».

Для других семейств 74 серии:

SOP – MTR,

TSSOP – TTR,

SOT23 – STR,

SOT323 – CTR

Обозначение корпусов семейства HCF4000В (HCMOS):

DIP – комбинация букв

«BEY»,

SOP – комбинация букв

«BM1»,

SOP в катушке – комбинация букв «M013TR».

Усилители, компараторы общего назначения

В состав линейки входят недорогие двоярные и счетверенные операционные усилители и компараторы, которые пользуются устойчивым спросом уже много лет.

Рассмотрим обозначение всем известного счетверенного операционного усилителя коммерческого диапазона температур (0...70°C) – **LM324**, для промышленного исполнения (-40...105°C) это будет уже **LM224**, а для аэрокосмиче-

ского исполнения (-55...125°C) — **LM124**. Обозначение корпусов:

DIP — буква «N» в суффиксе названия,

SOP — буква «D».

В ходе модернизации популярной номенклатуры были выпущены более современные микросхемы, имеющие несколько лучшие параметры и возможность работы, как от двуполярного питания, так и от однополярного. Обозначение аналогичной микросхемы — **LM2902**, она работает в промышленном диапазоне температур и имеет следующие виды корпусов:

DIP — буква «N»,

SOP — буква «D»,

TSSOP — буква «P».

Присутствие буквы «Y» в суффиксе означает специальную квалификацию для автомобильной электроники. Буква «H» означает высокоскоростную версию микросхемы, а «W» — повышенную защиту от электростатического разряда.

Необходимо отметить, что зачастую потребителю требуются компоненты, упакованные только в катушки. Обозначение подобных упаковок в различных вариантах может быть — окончание «T», «-TR», «13TR». Более конкретная информация приведена на сайте производителя.

Дискретные полупроводники

STM выпускает широкую номенклатуру силовых дискретных полупроводников: классические полевые транзисторы (MOSFET), биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT), ультрабыстрые диоды и диоды Шоттки, симисторы.

Типовое обозначение полевых транзисторов, которое используют большинство производителей, состоит из префикса, определяющего принадлежность к какой-либо фирме, и цифровой части, в которой зашифрованы коммутируемый ток, проводимость канала (N или P), технология производства и обратное пробивное напряжение. Суффикс в конце наименования определяет специальные функции, например, управление от логического уровня, наличие встроенного датчика температуры или тока, встроенных диодов Зенера и т.п.

Типовое обозначение полевого транзистора, выпущенного ST, выглядит следующим образом:

STW11NK100Z, где W — корпус TO-247, цифра 11 — прямой ток порядка 10 А, N — канал, K — технология SuperMESH, обратное напряжение 1000 В, Z — встроенные диоды Зенера в цепи затвора. ST выпускает полевые транзисторы в диапазоне напряжений от 20 до 1500 В.

Аналогичным образом обозначаются IGBT, которые могут работать на напряжениях 300, 400, 600 и 1200 В. Типовой пример обозначения **STGB6NC60HDT4**. В этом случае буква G обозначает IGBT, B — корпус D2PAK, цифра 6 — примерное значение прямого тока через транзистор, N — канал, C — технология SuperMESH plus electron irradiation, обратное напряжение 600 В, H — скорость переключения до 50 кГц, D — наличие встроенного диода.

Ультрабыстрые диоды выпускаются на напряжения 200, 300, 400, 600 и 1200 В, имеют обозначение **STTHxxxx**. В названии, как правило, зашифрован прямой ток и обратное напряжение. Диоды имеют диапазон токов от 1 до 200 А, в зависимости от используемого типа корпуса.

Подобным же образом обозначаются диоды Шоттки серии STPSxxxx, которые выпускаются также в различных корпусах на напряжения от 15 до 170 В и токи от 1 до 240 А.

Стандартные симисторы серий **ВТА** (в изолированном корпусе) и **ВТВ** (в неизолированном корпусе) выпускаются на напряжения 600 и 800 В и токи от 4 до 40 А. Характерной особенностью этих компонентов является отсутствие необходимости использования корректирующих RC-цепочек в трехквadrатном режиме и сертифицированное значение рабочей температуры от -40°C.

Стандартные линейные регуляторы напряжения

Линейные регуляторы — это весьма популярные компоненты, которые при небольших затратах позволяют получить необходимое, достаточно качественное напряжение питания необходимого номинала.

Компания STM производит широкий спектр регуляторов.

Приведем очень краткую классификацию, хотя она известна каждому практикующему инженеру. Регуляторы бывают двух типов — **78 семейство** — с положительными выходными напряжениями и **79 семейство** с отрицательными выходными напряжениями. Каждое семейство в свою очередь делится на три серии, различающиеся мощностью. Серия **L78xx** имеет выходной ток до 1,5 А, серия **L78Mxx** — до 0,5 А и самая маломощная серия **L78Lxx** — до 100 мА. Это же деление относится и к 79 семейству.

STM выпускает все возможные варианты выходных напряжений и корпусов: для L78xx — 5; 5,2; 6; 8; 8,5; 9; 10; 12; 15; 18; 20; 24 в возможных типах корпусов — TO-220, изолированный TO-220, D2PAK, TO-3. При этом:

TO-220 обозначается буквой «V»,

Изолированный TO-220 — буквой «P»,

Корпус D2PAK — буквами «D2T»,


TO-3 — буквой «T».

При этом наличие буквы «C» в суффиксе указывает на диапазон рабочих температур 0...150°C

Отсутствие буквы «C» присуще только корпусу TO-3 и означает рабочую температуру -55...150°C

L78xxA — определяет повышенную точность выходного напряжения, суффикс AC — означает температуру 0...150, а суффикс AB — -40...125°C

Аналогичные принципы используются при обозначении серии L78Mxx, а в серии L78Lxx используются малогабаритные корпуса такие, как SO8 (обозначение «D»),

TO-92 (обозначение «Z»), SOT89 (обозначение «U»).

*Ответственный за направление
в КОМПЭЛе —
Александр Райхман*

Получение технической информации, заказ образцов, поставка —
e-mail: standard.vesti@compel.ru