



Namatek True Education

Datasheet

دیتاشیت چیست؟

www.namatek.com

فهرست مطالب

۱. datasheet چیست؟
۲. خلاصه عملکرد
۳. لیستی از پین های اتصالی
۴. جداول مشخصات الکترونیکی در datasheet چیست؟
۵. شرایط عملیاتی پیشنهادی
۶. گراف ها در دیتاشیت
۷. نمودارهای زمان بندی دیتاشیت
۸. مدارهای شماتیک در دیتاشیت
۹. ملاحظات نصب

برای اغلب دانشجویان که به تازگی وارد رشته های مهندسی شده اند، این سوال وجود دارد که datasheet چیست و نحوه دریافت اطلاعات از آن به چه صورت می باشد. دیتاشیت درواقع سندی است که با در اختیار گذاشتن اطلاعات در مورد مشخصات فنی یک محصول به تصمیم گیری مشتری در مورد محصول کمک می کند.

برای آشنایی با دیتاشیت ها در این مقاله همراه ما باشید.

#1 datasheet چیست؟

در راستای دریافتن جواب این سوال که datasheet چیست لازم است بدانید که دیتاشیت (datasheet) یا صفحه دیتا، سندی چاپی یا الکترونیکی است که جزئیات مربوط به یک محصول مانند کامپیوتر، اجزای مختلف کامپیوتر، برنامه نرم افزاری و... را ارائه می دهد. یک دیتاشیت باید دقیقاً توضیح دهند که هر جز از قطعه الکترونیکی به صورت دقیق چه کاری انجام می دهد و چگونه می توان از آن استفاده کرد.

متأسفانه این اسناد معمولاً توسط مهندسان برای مهندسان دیگر نوشته می شود و به همین دلیل خواندن آن ها، به ویژه برای افرادی که دانش کافی در رابطه با آن ندارند، اغلب دشوار است. با این وجود، همچنان دیتاشیت ها بهترین منبع برای یافتن جزئیاتی هستند که برای طراحی مدار یا کار با وسیله موردنظر نیاز دارید.

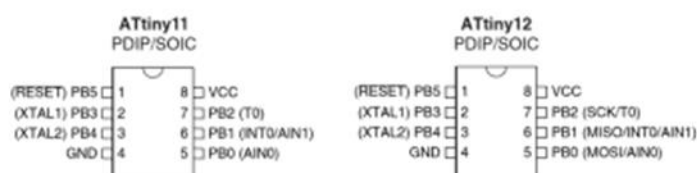
پس از فهمیدن این که datasheet چیست و استفاده از آن چه ضرورتی دارد حال نوبت آن است که با محتویات دیتاشیت آشنا شده تا هرچه آسان تر بتوان اطلاعات مدنظر را از آن استخراج کرد. محتویات یک دیتاشیت وابسته به نوع وسیله بسیار متفاوت خواهد بود؛ اما به صورت کلی اغلب آن ها دارای بخش های زیر می باشند که در ادامه به آن ها خواهیم پرداخت.

#۲ خلاصه عملکرد

Features

- Utilizes the AVR[®] RISC Architecture
- High-performance and Low-power 8-bit RISC Architecture
 - 90 Powerful Instructions – Most Single Clock Cycle Execution
 - 32 x 8 General Purpose Working Registers
 - Up to 8 MIPS Throughput at 8 MHz
- Nonvolatile Program and Data Memory
 - 1K Byte of Flash Program Memory
 - In-System Programmable (ATtiny12)
 - Endurance: 1,000 Write/Erase Cycles (ATtiny11/12)
 - 64 Bytes of In-System Programmable EEPROM Data Memory for ATtiny12
 - Endurance: 100,000 Write/Erase Cycles
 - Programming Lock for Flash Program and EEPROM Data Security
- Peripheral Features
 - Interrupt and Wake-up on Pin Change
 - One 8-bit Timer/Counter with Separate Prescaler
 - On-chip Analog Comparator
 - Programmable Watchdog Timer with On-chip Oscillator
- Special Microcontroller Features
 - Low-power Idle and Power-down Modes
 - External and Internal Interrupt Sources
 - In-System Programmable via SPI Port (ATtiny12)
 - Enhanced Power-on Reset Circuit (ATtiny12)
 - Internal Calibrated RC Oscillator (ATtiny12)
- Specification
 - Low-power, High-speed CMOS Process Technology
 - Fully Static Operation
- Power Consumption at 4 MHz, 3V, 25°C
 - Active: 2.2 mA
 - Idle Mode: 0.5 mA
 - Power-down Mode: <1 µA
- Packages
 - 8-pin PDIP and SOIC
- Operating Voltages
 - 1.8 - 5.5V for ATtiny12V-1
 - 2.7 - 5.5V for ATtiny11L-2 and ATtiny12L-4
 - 4.0 - 5.5V for ATtiny11-6 and ATtiny12-8
- Speed Grades
 - 0 - 1.2 MHz (ATtiny12V-1)
 - 0 - 2 MHz (ATtiny11L-2)
 - 0 - 4 MHz (ATtiny12L-4)
 - 0 - 6 MHz (ATtiny11-6)
 - 0 - 8 MHz (ATtiny12-8)

Pin Configuration



8-bit **AVR[®]**
Microcontroller
with 1K Byte
Flash

ATtiny11
ATtiny12

Summary

Not recommended for new
design

Rev. 1006FS-AVR-06/07

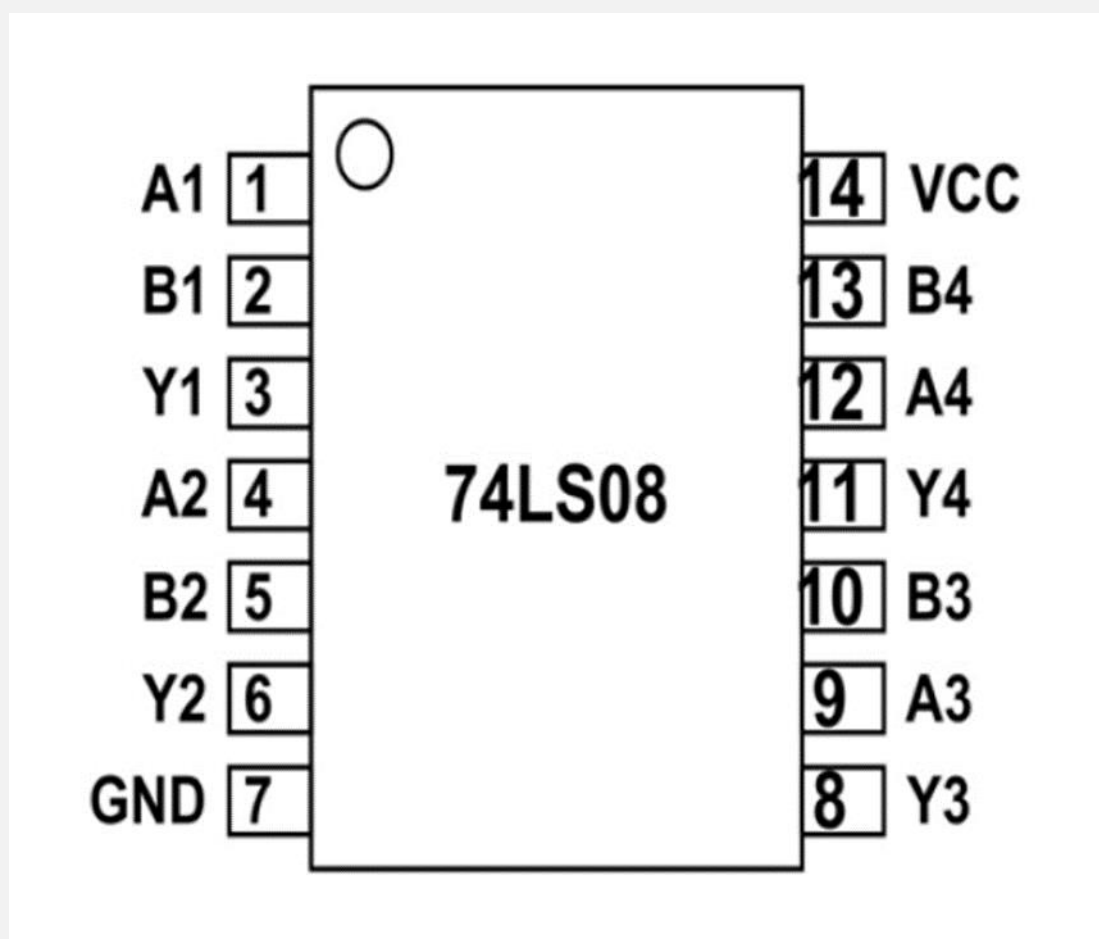


Note: This is a summary document. A complete document
is available on our Web site at www.atmel.com.

صفحه اول معمولاً خلاصه ای از عملکرد و ویژگی های قطعه را بیان می کند. در این جاست که می توانید به سرعت در رابطه با نحوه عملکرد قطعه

و مشخصات اولیه آن اطلاعات به دست آورید. حتی گاهی اوقات عملکرد داخلی قطعه به صورت یک دیاگرام بلوکی نمایش داده می شود. شما توسط این صفحه به درک مناسبی از این که آیا قطعه انتخاب شده برای پروژه شما مناسب است یا خیر، دست می یابید.

#۳ لیستی از پین های اتصالی



همان طور که در بخش datasheet چيست اشاره کردیم، یک دیتاشیت علاوه بر ارائه اطلاعات دقیق در رابطه با عملکرد قطعه، باید نحوه استفاده

و ارتباط با سایر قطعات را نیز شرح دهد. این مورد بیشتر در دیتاشیت های مربوط به قطعات الکترونیکی قابل مشاهده است که درواقع بیانگر عملکرد پین های مختلف قطعه و موقعیت فیزیکی آن ها روی قطعه (حتی در پکیج های مختلفی که قطعه ممکن است در آن موجود باشد) را لیست می کند.

لازم به ذکر است که برای تعیین محل پین ها با استفاده از دیتاشیت باید به چندین نکته توجه داشته باشید:

۱. برای تعیین محل پین ۱ علامت های ویژه ای معمولاً قرار داده می شود.
۲. نحوه شماره گذاری پین ها که گاهی در خلاف جهت عقربه های ساعت شماره گذاری می شوند.
۳. غالباً از کلمات اختصاری استفاده می شود که روند معمول این است که در ادامه دیتاشیت عبارت کامل کلمه اختصاری به کار رفته بیان گردد؛ در غیر این صورت می توانید از ویکی پدیا یا گوگل استفاده نمایید.
۴. اگر در کنار یک پین علامت ستاره وجود داشته باشد یا یک خط بر روی نام آن باشد، این نشانگر بیان می کند که برای فعال سازی پین مربوطه باید به ولتاژ پایین متصل گردد.

#۴ جداول مشخصات الکترونیکی در

datasheet چیست؟

Electrical / Optical Characteristics at TA=25°C

Symbol	Parameter	Device	Typ.	Max.	Units	Test Conditions
λ_{peak}	Peak Wavelength	Super Bright Red	660		nm	$I_F=20mA$
λ_D [1]	Dominant Wavelength	Super Bright Red	640		nm	$I_F=20mA$
$\Delta\lambda_{1/2}$	Spectral Line Half-width	Super Bright Red	20		nm	$I_F=20mA$
C	Capacitance	Super Bright Red	45		pF	$V_F=0V; f=1MHz$
V_F [2]	Forward Voltage	Super Bright Red	1.85	2.5	V	$I_F=20mA$
I_R	Reverse Current	Super Bright Red		10	μA	$V_R = 5V$

Notes:

1. Wavelength: $\pm 1nm$.

2. Forward Voltage: $\pm 0.1V$.

در این جداول اغلب حداکثر رنجی را که یک قطعه می تواند قبل از آسیب دیدن مقاومت کند، نشان می دهد. هرگز از محدوده فراتر نروید؛ زیرا در غیر این صورت مجبور می شوید یک قسمت احتمالاً گران قیمت را تعویض کنید!

۵# شرایط عملیاتی پیشنهادی

6.2. Recommended Operating Conditions⁽³⁾

SYMBOL	PARAMETER	MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{DZ}	Drive Supply Set Zener Voltage ⁽⁴⁾	5.8	6.2	6.6	V
V_{DD}	Drive Supply Voltage	5.5		7.0	V
I_{DD_EXT}	Regulator External Load Current			3.0	mA
R_{DD}	Gate Drive Turn-On Current Set Resistance ⁽⁵⁾	10	25	200	Ω
V_{PWM}	PWM Input Pin Voltage	0	5	Min. of (V_{CC} or 20)	V
V_{CC}	Supply Voltage	10		24	V
T_C	Operating Case Temperature	-40		125	$^{\circ}\text{C}$

(3) Exposure to conditions beyond maximum recommended operating conditions for extended periods of time may affect device reliability.

(4) Use of Zener diode other than 6.2 V is not recommended. See Table I for recommended part numbers of 6.2 V Zener diodes.

(5) R_{DD} resistor must be used. Minimum 10 Ohm to ensure application and device robustness.

گاه‌ها ممکن است در دیتاشیت با جدولی مواجه شوید که بهترین و ایمن‌ترین شرایط عملیاتی را برای قطعه الکتریکی ارائه می‌دهد. به طور مثال می‌تواند شامل دامنه ولتاژ و جریان برای عملکردهای مختلف، اطلاعات زمان بندی، محدوده دما و سایر اطلاعات مفید باشد. در صورت نیاز هشدارهایی برای دقت بیشتر مشتری و جلوگیری از هرگونه آسیب احتمالی به قطعه، یادداشت‌های در زیر این جدول نمایش داده می‌شود. به عنوان مثال برای یک قطعه الکترونیکی ممکن است با چنین جمله‌ای مواجه شوید:

«برای اطمینان از عملکرد صحیح قطعه، تمام ورودی‌های استفاده نشده قطعه باید در حالت VCC یا GND نگه داشته شوند.»

این جمله یک یادآوری است. بدین منظور که از حالت شناور بودن ولتاژ ورودی های بلااستفاده جلوگیری شود؛ چرا که می تواند مدار شما را از کار بیندازد و از طرفی عیب یابی آن دشوار باشد.

#۶ گراف ها در دیتاشیت

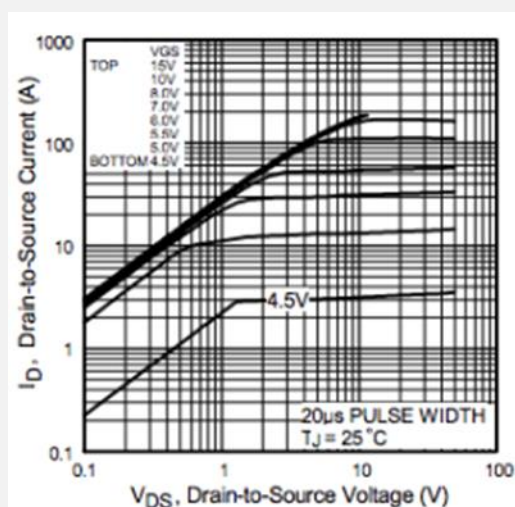


Fig 1. Typical Output Characteristics

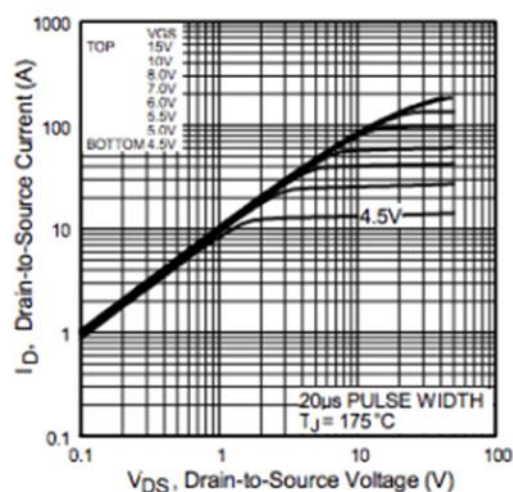
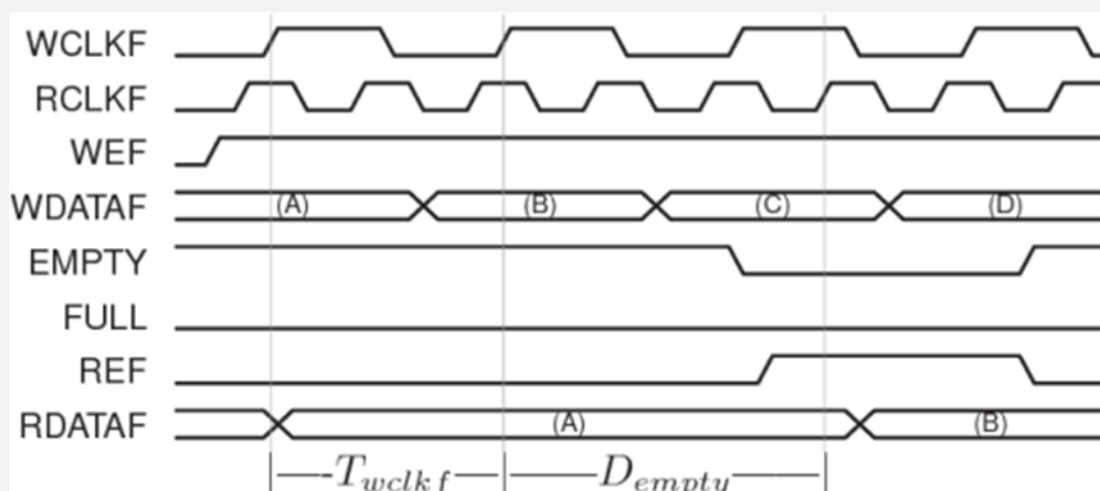


Fig 2. Typical Output Characteristics

در بعضی از قسمت های دیتاشیت یک یا چند نمودار ترسیم شده است که عملکرد قطعه را در مقابل معیارهای مختلف از جمله ولتاژ تغذیه، دما و غیره نشان می دهد.

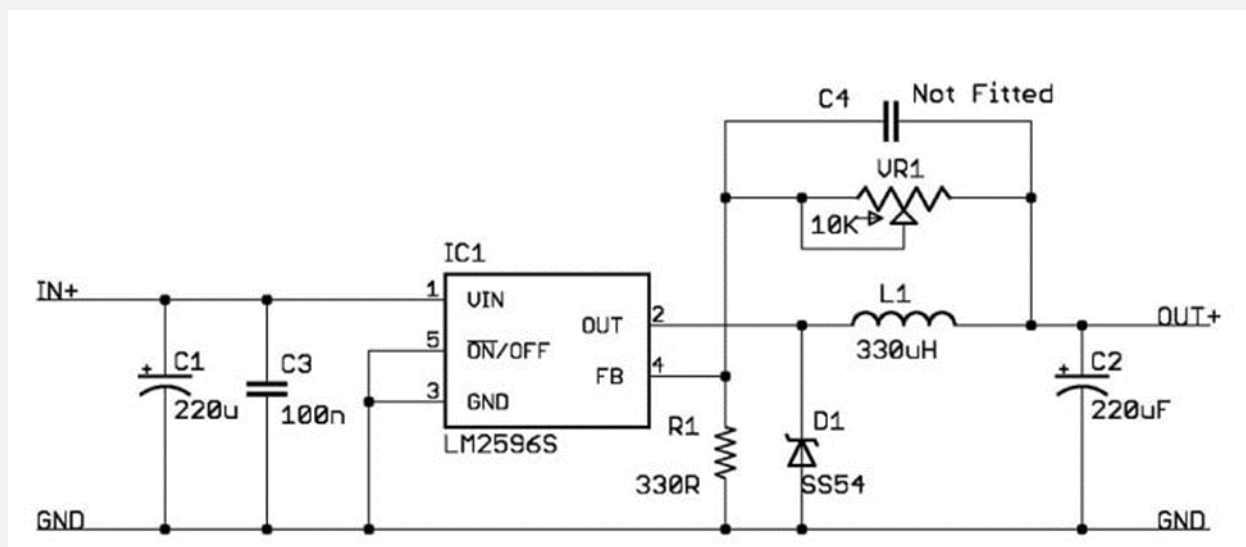
#۷ نمودارهای زمان بندی دیتاشیت



این نمودارها که نمونه ای از آن ها در تصویر زیر قابل ملاحظه است بیان می کند که چگونه داده باید به قطعه ارسال و یا دریافت شود و با چه سرعتی این عمل باید صورت گیرد. نمودارهای زمان بندی به طور معمول روند منطقی که با گذشت زمان ممکن است برای ورودی و خروجی های مختلف اتفاق بیفتد را به صورت خطوط افقی نمایش می دهند.

مشخصات زمانی عملکرد قطعه با استفاده از مجموعه ای از پیکان ها مشخص می گردد.

۸# مدارهای شماتیک در دیتاشیت



برخی از دیتاشیت ها شامل مثال هایی از مدارهای مختلف می باشند که به صورت شماتیکی نمایش داده شده اند و می توانند در اطراف قطعه ساخته شوند و به شما در ایجاد بلوک های مداری متنوع و ساخت پروژه های جذاب کمک کنند.

۹# ملاحظات نصب

برخی از قطعات به روشی که در مدار تعبیه می شوند حساس هستند و دیتاشیت ملاحظات مربوطه را به طور کامل بیان می کند. این موارد شامل تکنیک های کاهش صدا، رسیدگی به مسائل حرارتی، ملاحظات نصب مکانیکی مانند شتاب سنج و غیره است. رعایت این توصیه ها سبب می شود تا مدار شما در آینده دچار مشکل نشود. دیتاشیت ها هم دقیقاً مانند

هر مورد دیگری دارای خطاهایی هستند. برای کاهش این موارد، قبل از انجام هر کار جدی مطمئن شوید که آخرین نسخه دیتاشیت را در اختیار دارید.