

دفتريچه راهنما

**SDTEK<sup>V3</sup>**

**DIGITAL HANDHELD OSCILLOSCOPE**

---

اسيلوسکوپ ديڄيٽال دو کاناله

**USER MANUAL**

**Digital Handheld Oscilloscope**

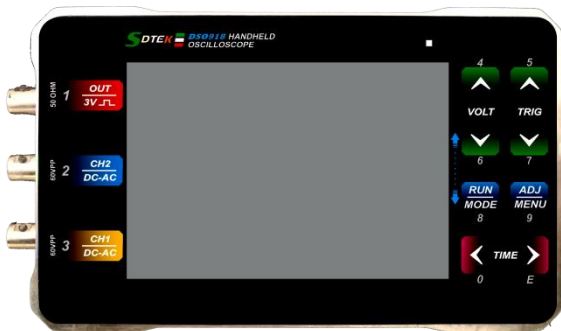
**Model: DS0918**

## فهرست

۳	نمای دستگاه :
۴	قسمت های مختلف اسیلوسکوپ دو کاناله SDTEK.
۵	مشخصات کلی دستگاه :
۶	الزامات ایمنی عمومی
۷	کلیدهای دستگاه
۷	کلید OUT خروجی فانکشن ژنراتور
۷	کلید CH2 ورودی سیگنال کانال دو
۹	کلید CH1 ورودی سیگنال کانال یک
۱۰	کلید Menu / Adjustment
۱۰	کلید RUN/MODE
۱۱	کلید Volt/Division
۱۲	کلید Time
۱۳	کلید Trigger
۱۴	منوهای دستگاه
۱۴	منوی Trigger
۱۴	منوی Cursor
۱۶	منوی Measure
۱۶	منوی SCREEN
۱۷	منوی SYSTEM
۱۸	منوی BUZZER
۱۸	منوی INFO
۱۸	منوی EXIT

## نمای دستگاه :

### از نمای جلو



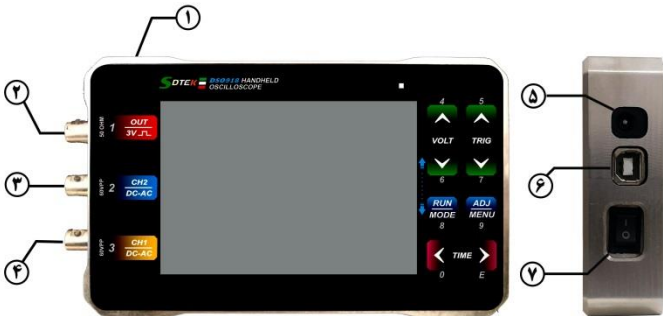
### از نمای کنار



### از نمای پشت



## قسمت های مختلف اسیلوسکوپ دو کاناله SDTEK



### توضیح

### شماره

بدنه آلومینیومی دستگاه	①
خروجی فانکشن ژنراتور (BNC)	②
ورودی سیگنال کانال دو (BNC)	③
ورودی سیگنال کانال یک (BNC)	④
برق ورودی ۱۲ ولت DC	⑤
کانکتور USB برای ورودی برق ۵ ولت DC و همچنین دیباگ دستگاه (با ۵ ولت مد AC در دسترس نیست)	⑥
کلید ON/OFF دستگاه	⑦

**تذکر مهم:** سیگنال ورودی توسط پروب از طریق فیش های ورودی ① و ② وارد اسیلوسکوپ می گردد. باید توجه داشت که ماکزیمم دامنه ورودی نباید از ۶۰ ولت **Peak to Peak** بیشتر باشد.

## مشخصات کلی دستگاه :

توضیح	شماره
دیجیتال	نوع اسیلوسکوپ
۲ کاناله	تعداد کانال
۷ مکاسمپل	نرخ نمونه برداری
۲ مگاهرتز	پهنای باند
قاب آلومینیومی	بدنه
ال سی ۴ اینچ بارزولیشن ۴۸۰ در ۳۲۰	نمایشگر
تاچ	نوع دکمه ها
۱۲ ولت DC	منبع تغذیه
موج های سینوسی، مربعی، دندان اره ای	خروجی فانکشن ژنراتور
اتوتریگر و تریگر نرمال	مدهای تریگر

## الزامات ایمنی عمومی

۱. دستگاه را مستقیماً به برق شهر متصل نکنید.
۲. ولتاژ ورودی اسیلوسکوپ نباید بالاتر از ۶۰ ولت PP باشد.
۳. هنگامی که پروب به یک منبع ولتاژ وصل است آن را به طور تصادفی قطع و وصل نکنید.
۴. هنگام استفاده از دستگاه ، اتصالات و اجزای موجود را لمس نکنید.
۵. قبل از استفاده لوازم جانبی مانند پروب را بررسی کنید و اگر هیچ آسیبی نباشد، جایگزین کنید.
۶. فقط از پروب های عایق ولتاژ استفاده کنید.
۷. در شرایط مرطوب و محیط های محترق کار نکنید.
۸. سطوح محصول را تمیز و خشک نگه دارید.
۹. هنگام استفاده با احتیاط عمل کنید.

## کلیدهای دستگاه



### کلید OUT خروجی فانکشن ژنراتور

- با زدن این کلید می‌توان موج های سینوسی، مربعی، دندان اره‌ای و مثلثی با فرکانس ۱ کیلو هرتز و ولتاژ ۳ ولت را در پایه ② به عنوان خروجی دریافت نمود.
- با یک بار زدن این منوی روبرو ظاهر شده و با هر بار فشردن این کلید می‌توان شکل موج خروجی را تغییر داد. شکل موج انتخابی به رنگ نارنجی خواهد بود.
- می‌توان این خروجی را به ورودی یکی از کانال های یک یا دو متصل نمود.



### کلید CH2 ورودی سیگنال کانال دو


- با فشردن این کلید کانال ورودی دوم دستگاه فعال شده و می‌توان با توجه به پنل نمایش داده شده (روبرو) یکی از نمودارهای روبرو را انتخاب نمود.
- با هر بار فشردن کانال ۲ می‌توان خروجی را تغییر داد. رنگ حالت انتخابی متمایز از سایر قسمت ها خواهد بود.

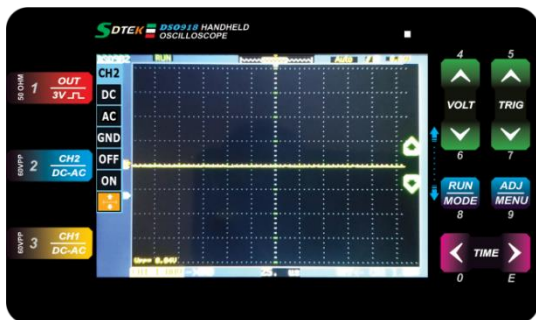
• اگر کلید در وضعیت AC قرار داشته باشد تنها مولفه ی AC سیگنال نمایش داده خواهد شد و مقدار DC یا آفست موج (که به پایه ① متصل شده)، حذف خواهد شد.

• با انتخاب DC بخش DC و با انتخاب AC بخش AC سیگنال (که به پایه ① متصل شده) نمایش داده می شود.

• وضعیت GND ورودی را به زمین اتصال کوتاه می کند و وضعیت DC موج را دست نخورده و بدون تغییر نمایش می دهد که این موج مقدار شامل DC و AC خواهد بود.

• با کلیدهای ON و OFF می توان شکل موج کانال دوم را فعال و یا غیر فعال نمود.

• با انتخاب کلید  و با استفاده از کلیدهای ۶ و ۸ می توان مکان شکل موج را بالا یا پایین برد.





## کلید CH1 ورودی سیگنال کانال یک

60VPP

3

CH1  
DC-AC


- عملکرد این کلید مشابه کلید CH2 است با این تفاوت که کلیه تغییرات بر روی سیگنال متصل به ورودی پایه ④ که همان سیگنال کانال یک است اعمال می‌شود.

- با فشردن این کلید کانال ورودی اول دستگاه فعال شده و می‌توان با توجه به پنل نمایش داده شده (روبرو) یکی از نمودارهای روبرو را انتخاب نمود.

- با هر بار فشردن کانال ۲ می‌توان خروجی را تغییر داد. رنگ حالت انتخابی متمایز از سایر قسمت‌ها خواهد بود.

- با انتخاب DC بخش DC و با انتخاب AC بخش AC سیگنال (که به پایه ④ متصل شده) نمایش داده می‌شود.

- با کلیدهای ON و OFF می‌توان شکل موج کانال اول را فعال و یا غیر فعال نمود.

- با انتخاب کلید  و با استفاده از کلیدهای ۶ و ۸ می‌توان شکل موج را در راستای عمودی جا به جا نمود.

CH1

DC

AC

GND


OFF

ON




## Menu / Adjustment کلید



فعالسازی منوی اصلی دستگاه: با فشردن این کلید در اولین مرتبه، منوی اصلی دستگاه (منوی روبرو) فعال شده و با هر بار فشردن کلید Menu/ADJ گزینه های بعدی انتخاب خواهند شد. پس از انتخاب هر یک از گزینه ها با زدن کلید  وارد منوی مربوطه شوید. در این منو و تمامی منوهای دستگاه با انتخاب Exit می توان از منو خارج شد.






## RUN/MODE کلید

این کلید دو کاربرد دارد:

**الف: حالت Run/Stop :** در این حالت با کلید  می توانید نمونه برداری را روی سیگنال های ورودی فعال یا غیر فعال کنید. در حالتی که نمونه برداری متوقف شده باشد علامت **HOLD** و در حالت انجام نمونه برداری علامت **RUN** در قسمت بالا و سمت چپ LCD نمایش داده می شود.

**ب: حالت MODE:** برای اجرای دستورات و یا تعویض گزینه های موجود در یک منو به کار می رود.

**مثال:** اگر بخواهیم تریگر کانال ۲ را فعال کنیم باید به ترتیب زیر (از چپ به راست) عمل کنیم:

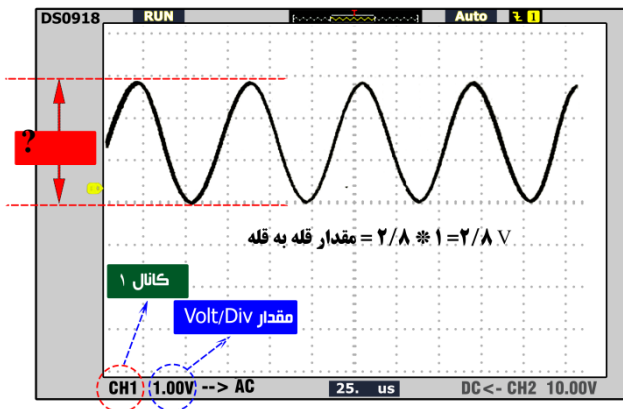
- ۱- فشردن کلید  برای ظاهر شدن منوی اصلی و انتخاب Trigger
- ۲- فشردن کلید  برای وارد شدن به منوی Trigger
- ۳- فشردن کلید  و انتخاب کانال ۲ (CH2)
- ۴- انتخاب گزینه Exit (سه بار فشردن کلید ) و فشردن کلید  برای خروج.



## کلید Volt/Division

این کلید دارای ضربی است که این ضرایب بر حسب ولت و میلی ولت هستند و هر ضریب بیان کننده این است که هر خانه در راستای عمودی چند ولت می باشد. این کلید برای اندازه گیری دامنه ولتاژ به کار می رود. با تغییر این کلید، شکل موج در راستای عمودی باز و جمع می شود حساسیت مقیاس عمودی معمولاً با واحد **volt/div** نشان داده می شود. با هر بار زدن این کلید یکی از مقادیر زیر انتخاب می شود.

مقادیر قابل انتخاب با کلید Volt/Div						
100 mV	200 mV	500 mV	1 V	2 V	5 V	10 v



## کلید Time



این کلید دارای ضرایبی بر حسب ثانیه ، میلی ثانیه، میکروثانیه و نانوثانیه است و این ضرایب نشان دهنده این هستند که هر واحد افقی چه زمانی را نشان می-دهد. مثلاً اگر موج در یک دوره ی تناوب در امتداد ۴ خانه قرار گرفته باشد و مقدار **Time/Division** ۲۵ میکرو ثانیه باشد آنگاه دوره ی تناوب این موج ۱۰۰ میکرو ثانیه و در نتیجه فرکانس موج چهل کیلو هرتز خواهد شد. در شکل قبل در پایین شکل مقدار **Time/Division** برابر ۲۵ میکرو ثانیه مشخص است. با این کلید میتوان شکل موج را در صفحه نمایش دستگاه گسترده تر یا جمع تر نمود.

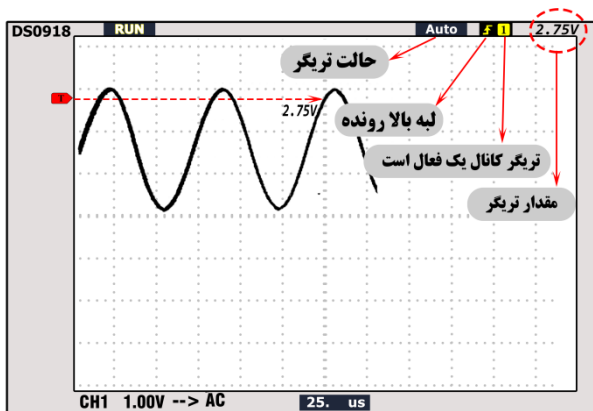


## کلید Trigger

تریگر، بخشی از سیگنال ورودی را به صورت تکراری و پشت سر هم به نمایش درمی آورد. عبارت دیگر زمانی که یک شکل موج در اسیلوسکوپ به نمایش در می آید، در واقع یک سیگنال تکرار شونده از موج را مشاهده می کنید. پس می توانید تحلیل های لازم (مانند محاسبه فرکانس، دامنه و...) را بر روی شکل موج را انجام دهیم.

تنظیمات تریگر را در منوی اصلی در بخش Trigger می توان انجام داد.

- تریگر را می توان برای کانال های ۱ یا ۲ فعال نمود.
- حالت های تریگر ۲ حالت Normal و Auto هستند.
- تریگر حساس به لبه بالا رونده و پایین رونده است.



در صورتی که تریگر به صورت صحیح تنظیم شود شکل موج ثابت می‌ماند. برای تنظیم صحیح تریگر باید پس از فعال کردن تریگر کانالی که سیگنال ورودی را دارد (از منوی Trigger)، علامت تریگر **T** را با کمک کلید TRIG (▼ و ▲) تغییر داد تا شکل موج ثابت بماند.

## منوهای دستگاه

### منوی Trigger

به بخش قبلی (کلید Trigger) مراجعه کنید.

**نکته:** در حالتی که mode تریگر Auto انتخاب شده باشد، نیازی به تنظیم تریگر نمی‌باشد و در حالت Normal می‌توان تریگر (T) را با کمک کلید TRIG (▼ و ▲) تغییر داد.

### منوی Cursor

این منو برای اندازه‌گیری محدوده‌های دلخواه از شکل موج به کار می‌رود. با استفاده از گزینه‌های این منو می‌توان هر فاصله دلخواه را در محور عمودی (VOLTAGE) و یا در محور افقی (TIME) را به صورت دقیق اندازه‌گیری نمود.

توضیحات بیش‌تر در جدول زیر آمده است.

<b>CURSOR MENU</b>	از منوی VOLTAGE برای اندازه گیری اختلاف دو مقدار از دامنه استفاده می شود.	از منوی TIME برای اندازه گیری مقدار فرکانس استفاده می شود.
<b>TYPE</b>	مشخص کردن نوع اندازه گیری	
	<b>VOLTAGE</b>	<b>TIME</b>
<b>SOURCE</b>	انتخاب کانال مورد اندازه گیری	
	<b>CH1 / CH2</b>	<b>CH1 / CH2</b>
<b>CURE A</b>	انتخاب خط A	
<b>1.7 V</b>	A در راستای عمودی جابجا می شود.	A در راستای افقی جابجا می شود.
<b>CURE B</b>	انتخاب خط B	
<b>1.28V</b>	B در راستای عمودی جابجا می شود.	B در راستای افقی جابجا می شود.
<b>A-B</b>	اندازه گیری اختلاف بین خط A و خط B	
<b>0.42V</b>	اختلاف بین دو مقدار ولتاژ	اختلاف بین دو زمان
<b>F</b>	فرکانس اندازه گیری شده	
<b>--</b>	—	فرکانس بر حسب HZ

**نکته:** در زمانی که VOLTAGE انتخاب شده است برای جابجایی خط های A و B در راستای بالا یا پایین از کلید TRIG (▼ و ▲) استفاده نمایید.

**نکته:** در زمانی که TIME انتخاب شده است برای جابجایی خط های A و B به سمت راست یا چپ باید از کلید TIME (◀ و ▶) استفاده نمایید.

**نکته:** گزینه های A-B و F فقط برای نمایش اطلاعات اندازه گیری شده هستند و قابل تغییر توسط کاربر دستگاه نمی باشند.

**نکته:**

برای خروج از منوی Cursor کلید مربوط به همان کانال را یکبار فشار دهید. مثلاً اگر در حال اندازه گیری پارامترهای کانال یک هستید برای خروج از کلید را یک بار فشار دهید.

MEASURE MENU	
FREQ.	13.7KHz
PERIOD	73 us
DUTY	50%
AVERAGE	1.28V
VMAX	2.66V
VP-P	2.81V

**منوی Measure**

از این منو برای نمایش مشخصات شکل موج استفاده می‌شود.

اطلاعاتی شکل موج عبارتند از: فرکانس (FREQ.)، دوره تناوب (PERIOD)، دیوتی سایکل (DUTY)، ولتاژ میانگین (AVERAGE)، ولتاژ ماکزیمم (VMAX) و ولتاژ قله به قله (VP-P).

**منوی SCREEN**

در این منو می‌توان تنظیمات گرافیکی مربوط به نمودارهای روی صفحه نمایش را انجام داد. با این تنظیمات میتوان رنگ صفحه نمایش و فونت‌ها و همچنین نوع درجه‌بندی (Grid) را تغییر داد.

- برای دستگاه ۴ حالت گرافیکی در نظر گرفته شده که می‌توان آنها را با استفاده از **THEME** انتخاب نمود. برای تغییر حالت‌ها کافی است از کلید استفاده نمایید.

- با استفاده از منوی **GRID** می‌توان درجه‌بندی نمودار دستگاه را فعال (ON) یا غیر فعال (OFF) نمود.

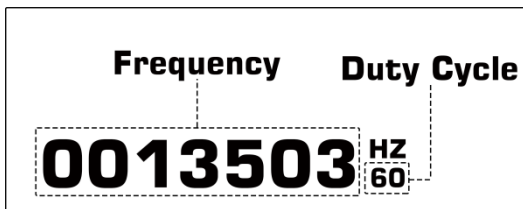


- در بخش MODE میتوان درجه‌بندی نمودار را به صورت خط (LINE) یا نقطه چین (DOT) به نمایش درآورد.
- با استفاده از EXIT از منوها خارج می‌شوید.

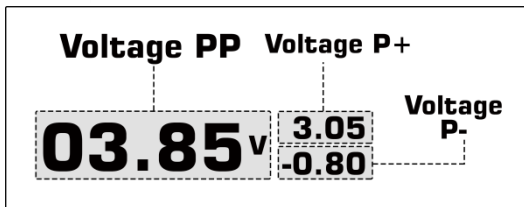
## منوی SYSTEM

در این منو ابزارهای اندازه‌گیری (فرکانس متر و ولت‌متر قرار) داده شده است. فرکانس متر با F Meter و ولت‌متر با V Meter مشخص شده است.

**نکته** گزینه‌های فرکانس متر عبارتند از: CH1 (کانال یک)، CH2 (کانال دو)، OFF (غیرفعال شدن فرکانس متر) است. با فعال نمودن CH1 و یا CH2 مقدار فرکانس و Duty Cycle آن کانال بر روی صفحه LCD دستگاه با فرمت زیر به نمایش در می‌آید.



**نکته** گزینه‌های ولت‌متر عبارتند از: CH1 (کانال یک)، CH2 (کانال دو)، OFF (غیرفعال شدن ولت‌متر) است. با فعال نمودن CH1 و یا CH2 مقدار ولتاژ آن کانال بر روی صفحه LCD دستگاه با فرمت زیر به نمایش در می‌آید.



### منوی BUZZER

با استفاده از این منو می‌توان صدای تاج کلیدهای دستگاه را فعال یا غیر فعال نمود. برای فعال نمودن صدای کلیدها مقدار Sound را برابر ON و برای قطع صدای کلیدها مقدار Sound را برابر OFF قرار دهید.

### منوی INFO

اطلاعات دستگاه شامل Firmware و سریال ساخت دستگاه در این منو قرار دارد.

### منوی EXIT

برای خروج از منوها به کار می‌رود.