

OWON

دفترچه راهنما مختصر

اسیلوسکوپ دیجیتال حافظه دار رومیزی

SDS-E Series

www.saenco.com

www.saen.ir

مقررات ایمنی عمومی:

قبل از استفاده از دستگاه برای جلوگیری از آسیب‌هایی که ممکن است به بدن، دستگاه و یا هر وسیله‌ای که به آن متصل کرده‌اید وارد شود لطفاً این دفترچه راهنما را مطالعه نمایید.

به منظور جلوگیری از هرگونه آسیب این محصول فقط در مواردی که مشخص شده است قابل استفاده است. تنها تکنسین‌های مجرب می‌توانند این دستگاه را تعمیر کنند.

به منظور جلوگیری از آتش‌سوزی یا صدمه‌های شخصی:

- پراب‌ها را به‌طور کاملاً صحیح متصل کنید خصوصاً در اتصال پراب زمین دقت نمایید که اشتباهی به فاز مثبت وصل نشود. از کابل برق مناسب دستگاه استفاده کنید و کابلی که مناسب سیم برق کشور شما باشد. بطور مثال برای ایران: 220V/50Hz
- طریقه‌ی درست اتصال و قطع اتصال پراب‌ها: زمانی که پراب‌ها و سیم‌ها به برق وصل هستند آن‌ها را بطور ناگهانی از دستگاه جدا نکنید. این وسیله توسط یک کابل به زمین متصل می‌شود لطفاً برای جلوگیری از شوک الکتریکی کابل اتصال به زمین آن را وصل نمایید.
- قبل از اتصال هر ورودی و خروجی ابتدا اتصال زمین دستگاه انجام شود.
- زمانی که دستگاه به برق AC شهر متصل است اگر کابل زمین دستگاه را وصل کرده باشیم اتصال کوتاه اتفاق نمی‌افتد. برای جلوگیری از شوک الکتریکی یک سیم زمین بین زمین و پورت پشت دستگاه باید متصل شود.
- همه‌ی ورودی و خروجی‌ها را نهایتاً چک کنید: برای جلوگیری از آتش‌سوزی و خطر شوک همه‌ی علائم و نمادهای روی دستگاه را دقیقاً چک کنید.
- ترجیحاً قبل از استفاده از دستگاه و اتصال پراب‌ها دفترچه راهنما را مطالعه نمایید.
- بدون پوشش روی دستگاه از آن استفاده نکنید. زمانی که پوشش دستگاه جدا شده و یا پیل جلویی آن را برداشته‌اید از دستگاه استفاده نکنید.
- از فیوز مناسب استفاده کنید، تنها از فیوز مشخص شده و مناسب این دستگاه استفاده کنید.
- از قرار گرفتن در معرض مدار دستگاه اجتناب کنید (وقتی که دستگاه روشن است به اتصالات و اجزاء آن دست نزنید. اگر به سالم بودن دستگاه شک دارید به هیچ عنوان از آن استفاده نکنید.

شرکت صائن 021-88936611

www.SAENCO.com

▪ اگر شک دارید که پس از روشن کردن به دستگاه آسیب وارد می‌شود قبل از استفاده آن را به فرد متخصص نشان دهید. از سالم بودن تهویه (خنک کننده) دستگاه مطمئن شوید، دستگاه باید با یک تهویه ی خوب (فن یا خنک کننده) کار کند. در دفترچه ی راهنما اطلاعات بیشتری داده شده است.

- در شرایط و محل مرطوب از دستگاه استفاده نکنید.
- در محلی که مواد محترقه وجود دارد از دستگاه استفاده نکنید.
- دستگاه را در فضایی خشک و تمیز نگهداری کنید.

۲- نمادها و عبارتهای امنیتی

عبارتهای امنیتی:

عبارتهای استفاده شده در این دفترچه راهنما، در ادامه این عبارت‌ها آورده شده‌اند.

⚠ هشدار: شرایط و کارهایی که ممکن است به جان شما صدمه بزند را نشان می‌دهد.

⚠ هشدار: احتیاط شرایط و کارهایی که ممکن است به دستگاه و متعلقات آن آسیب بزند را نشان می‌دهد.

عبارتهای روی دستگاه: در ادامه مفهوم عبارت‌هایی که روی دستگاه می‌بینید آورده شده‌اند.

Danger: آسیب و خطراتی که ممکن است فوراً اتفاق بیفتد را نشان می‌دهد.

Warning: آسیب و خطراتی که ممکن است بالقوه اتفاق بیفتد را نشان می‌دهد.

Caution: یک آسیب و خطر بالقوه که برای دستگاه یا دیگر متعلقات آن ممکن است رخ دهد.

نمادهای ایمنی:

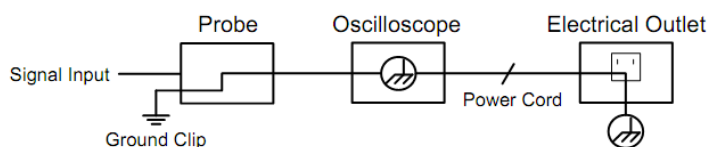
در ادامه نمادهایی که روی محصول می‌بینید نشان داده شده است.

⚠	مراجعه به دفترچه راهنما	⚡	ولتاژ پر خطر
⚠	شاسی زمین	⚠	پایانه ی محافظ زمین
⚠	زمین تست		

برای جلوگیری از صدماتی که ممکن است به شخص کاربر یا خود دستگاه و متعلقات آن اتفاق بیفتد قبل از استفاده از این دستگاه دفترچه راهنما را با دقت مطالعه نمائید. این دستگاه فقط برای کاربردهای مشخص شده قابل استفاده است.

⚠ هشدار: ۲ کانال اسیلوسکوپ از لحاظ الکتریکی غیرایزوله هستند. در طول مدت اندازه‌گیری کانال‌ها باید اساساً مشترک در نظر گرفته شوند. برای محافظت از اتصال کوتاه، ۲ پراب زمین نباید به ۲ سطح DC غیرایزوله متصل شوند.

دیاگرام اتصالات زمین اسیلوسکوپ



اندازه‌گیری توان AC توسط اسیلوسکوپ زمانی که به کامپیوتری که با برق AC تغذیه می‌شود، ممنوع است.

شرکت صائن 021-88936611

www.SAENCO.com

⚠ هشدار: برای جلوگیری از آتش سوزی و شوک الکتریکی زمانی که سیگنال ورودی به اسیلوسکوپ بیش از ۴۲ ولت (30Vrms) است یا روی مداراتی که بیش از 4800VA هستند لطفاً به نکات زیر توجه فرمائید.

- فقط از لوازم جانبی خود دستگاه، پراب‌ها و کابل‌های تست ایزوله شده (عایق شده) استفاده نمائید.
- لوازم جانبی دستگاه مثلاً پراب‌ها را قبل از استفاده با دقت تست کنید و اگر کوچکترین ایرادی دارند آن‌ها را عوض کنید.
- پراب‌ها و سیم‌های تست را بلافاصله بعد از استفاده از دستگاه جدا کنید.
- کابل USB که برای اتصال اسیلوسکوپ به کامپیوتر است جدا کنید.
- از ولتاژ ورودی بیش از میزان مشخص شده استفاده نکنید زیرا ولتاژ نوک پراب مستقیماً به اسیلوسکوپ منتقل خواهد شد. زمانی که پراب در حالت 1:1 است با احتیاط از آن‌ها استفاده کنید.
- از اتصالات BNC و پراب سوسماری بدون حفاظ (عایق) استفاده نکنید.
- از قرار دادن اشیاء فلزی داخل اتصالات و پایانه‌های روی اسیلوسکوپ پرهیز کنید.

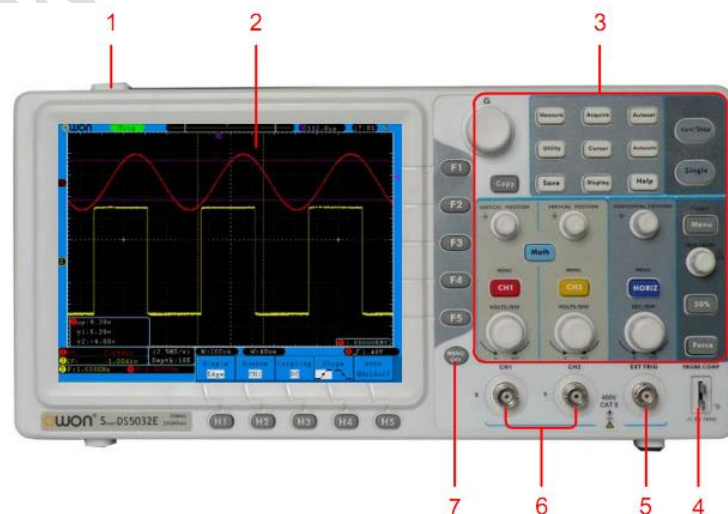
شروع کار با اسیلوسکوپ:

آشنایی با ساختار اسیلوسکوپ

زمانیکه شما یک نوع جدید از اسیلوسکوپ را خریداری می‌کنید باید با پنل جلویی دستگاه آشنا شوید که در تمام اسیلوسکوپ‌های دیجیتال حافظه‌دار یکسان است. در این بخش از دفترچه راهنما شما با پنل جلویی دستگاه و کار کردن با آن آشنا می‌شوید و می‌توانید نحوه‌ی استفاده از اسیلوسکوپ را در کوتاهترین زمان ممکن فرا بگیرید.

پنل جلویی:

این اسیلوسکوپ یک پنل ساده در جلوی دستگاه با توابع متمایز به کاربر ارائه می‌دهد برای تکمیل کاربردهای اصلی و اساسی از این دستگاه، ولوم‌های روی اسیلوسکوپ شبیه به بقیه‌ی اسیلوسکوپ‌ها می‌باشد. ۵ دکمه‌ی (F1-F5) در یک ستون در سمت راست صفحه‌ی نمایشگر و در زیر صفحه‌ی نمایشگر ۵ دکمه‌ی (H1-H5) انتخاب منوی دستگاه هستند که از طریق آن‌ها شما می‌توانید گزینه‌های مختلف را برای منوی جریان انتخاب کنید دکمه‌های دیگر روی پنل دستگاه دکمه‌های توابع هستند که شما از طریق آن‌ها مستقیماً به یک تابع کاربری خاص یا منوی مورد نظرتون دست پیدا می‌کنید.



۱- دکمه‌ی روشن و خاموش

شرکت صائن 021-88936611

www.SAENCO.com

۲- صفحه نمایشگر

۳- ناحیه‌ی کنترل (کلیدها و ولوم‌ها)

۴- جبران‌سازی پراب و خروجی مربعی 1KHz/5V

۵- ورودی تریگر EXT

۶- ورودی سیگنال‌ها (CH1/CH2)

۷- خاموش کردن منو

پنل سمت راست:



۱. پورت **USB Host**: این پورت برای انتقال داده استفاده می‌شود. زمانی که به پورت USB اسیلوسکوپ، فلش متصل می‌کنیم بصورت یک ورودی میزبان (Host device) محسوب می‌شود و از این امکان می‌توان برای ذخیره‌ی شکل موج‌ها روی فلش دیسک استفاده کرد.

۲. پورت **USB device**: این پورت برای انتقال داده استفاده می‌شود. زمانی که پورت USB اسیلوسکوپ، کابل متصل می‌کنیم یک Slave device محسوب می‌شود. برای مثال زمانی که می‌خواهیم اسیلوسکوپ را به کامپیوتر متصل کنیم استفاده می‌شود.

۳. پورت **(Optional)VGA/COM**: برای اتصال کامپیوتر به مانیتور یا پرژکتور استفاده می‌شود.

۴. پورت خروجی سیگنال Trigger و خروجی Pass/fail توسط کانکتور MCX

۵. پورت LAN برای شبکه کردن با کامپیوتر به سیستم‌های دیگر

۶

پشت دستگاه:



۱-دستگیره

شرکت صائن 021-88936611

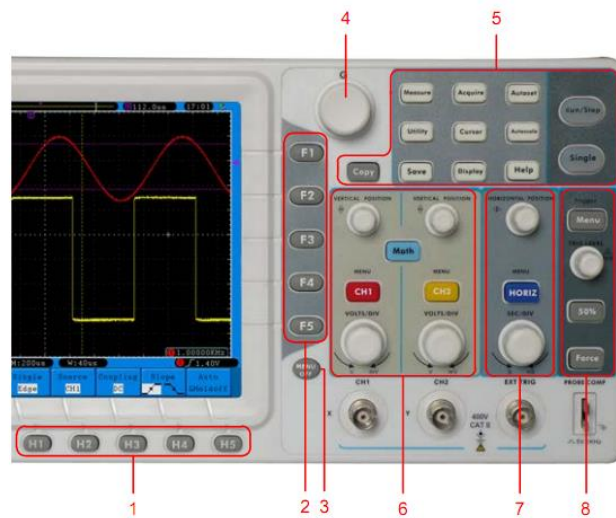
www.SAENCO.com

۲- دریچه‌ی هوا

۳- ورودی پورت پاور دستگاه

۴- فیوز

۵- پایه‌ی دستگاه



ناحیه‌ی کنترل:

۱. کلید تنظیمات منو (H1~H5)،

۲. کلید تنظیمات منو (F1~F5)

۳. خاموش کردن منو

۴. پیچ چند منظوره M: زمانی که نماد (M) در منو نمایش داده می‌شود نشان می‌دهد که شما می‌توانید با چرخاندن این ولوم منو را انتخاب کنید یا مقادیر را تنظیم کنید. با فشار دادن این ولوم به منو سمت چپ بسته می‌شود.

۵. ناحیه‌ی کلید تابع: شامل ۱۲ کلید

۶. بخش کنترل عمودی با ۳ کلید و ۴ عدد ولوم، منوی CH1 برای تنظیمات CH1 و منوی CH2 برای تنظیمات CH2 استفاده می‌شوند. کلید

Math برای اشاره به منوی Math است. منوی Math شامل ۶ نوع کاربرد است شامل: CH1-CH2, CH2-CH1, CH1+CH2,

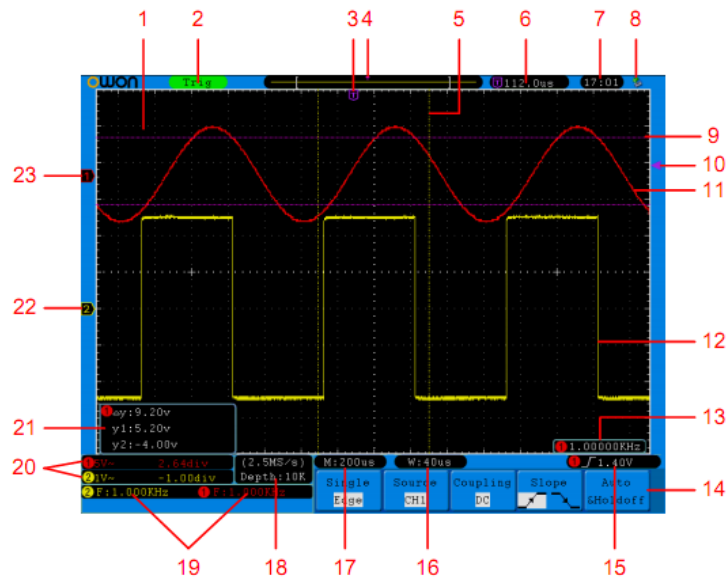
CH1*CH2, CH1/CH2 and FFT

۲ ولوم Vertical Position، موقعیت عمودی کانال ۱ و ۲ را کنترل می‌کند، ۲ ولوم (Volt/Div) مقیاس ولتاژ کانال ۱ و ۲ را کنترل می‌کند.

۷. ناحیه‌ی کنترل افقی با ۱ کلید و ۲ ولوم: (Horizontal Position) موقعیت افقی در راستای زمان را کنترل می‌کند. (SEC/DIV) مقیاس زمان را کنترل میکند

۸. ناحیه‌ی کنترل Trigger با ۳ کلید و ۱ ولوم: ولوم (Triglevel) برای تنظیم ولتاژ تریگر است. ۳ کلید دیگر مربوط به تنظیمات trigger سیستم می‌باشد.

معرفی صفحه نمایشگر:



۱. ناحیه‌ی نمایش شکل موج

۲. وضعیت تریگر شامل :

- Auto: حالت اتوماتیک و بدست آوردن شکل موج بدون تریگر
- Trig: تشخیص تریگر و بدست آوردن شکل موج
- Ready: مقادیر تریگر از قبل تنظیم شده و آماده برای تریگر
- Scan: گرفتن و نمایش شکل موج متناوباً
- Stop: توقف دریافت اطلاعات

۳. نشانگر بنفش رنگ T موقعیت افقی را برای تریگر نشان می‌دهد.

۴. این نشانگر موقعیت تریگر را در حافظه‌ی داخلی دستگاه نشان می‌دهد.

۵. دو خط چین زرد رنگ اندازه‌ی پنجره‌ی باز شده‌ای را نشان می‌دهد.

۶. این مقدار نمایش دهنده‌ی مقدار تریگر و محل پنجره‌ای که می‌بینیم در حافظه‌ی داخلی دستگاه است.

۷. این مقدار زمان تنظیمات را نشان می‌دهد. جهت تنظیم به صفحه ۵۶ دفترچه اصلی دستگاه مراجعه کنید.

۸. این علامت نشان دهنده‌ی آن است که یک U دیسک به اسیلوسکوپ متصل است.

۹. شکل موج کانال ۱

۱۰. نشانگر ۱ حالت سطح اندازه‌گیری کانال ۱ را نشان می‌دهد.

۱۱. دو خط چین بنفش رنگ نشان دهنده‌ی موقعیت سطح تریگر است.

۱۲. شکل موج کانال ۲




۱۳. فرکانس سیگنال تریگر از کانال ۱

۱۴. این قسمت منوی توابع فعلی را نشان می‌دهد.

۱۵. نوع تریگر فعلی



لبه‌ی تحریک بالا رونده

- لبهی تحریک پایین رونده 
- خط ویدئوی همزمان با تحریک 
- میدان ویدئوی همزمان با تحریک 

۱۶. عدد خوانده و نشان داده شده مقدار مقیاس زمان را نشان می دهد.
۱۷. تنظیمات اصلی زمان را نشان می دهد
۱۸. سرعت نمونه برداری و طول ثبت دیتا فعلی دستگاه را نشان می دهد.
۱۹. نوع اندازه گیری و مقدار مربوط به کانالها را نشان می دهد. F به معنای فرکانس؛ T به معنای دوره ی تناوب؛ V به معنای مقدار میانگین؛ V_p به معنای ولتاژ پیک تا پیک؛ V_k مقدار RMS؛ Ma مقدار ماکزیمم دامنه؛ Mi مقدار مینیمم دامنه؛ V_t مقدار ولتاژ شکل موج های Flat؛ V_b top Value؛ مقدار ولتاژ شکل موج های Flate base؛ Va مقدار دامنه؛ Os مقدار جهش یا Overshoot؛ Ps مقدار پیش جهش؛ Preshoot؛ RT زمان صعود؛ FT زمان فرود؛ PW مقدار پهنای +D؛ NW مقدار پهنای -D؛ +D؛ -D؛ Duty؛ PD؛ مقدار تاخیر A-B بالا رونده و ND مقدار تاخیر A-B پایین رونده.
۲۰. مقدار مقیاس ولتاژ و حالت نقطه ی صفر کانالها را نشان می دهد. این آیکن، کویپینگ کانالها را نشان می دهد.

- اتصال جریان مستقیم (AC+DC) را نشان می دهد "—"
- اتصال AC را نشان می دهد "⋯"
- زمین را نشان می دهد "⏏"

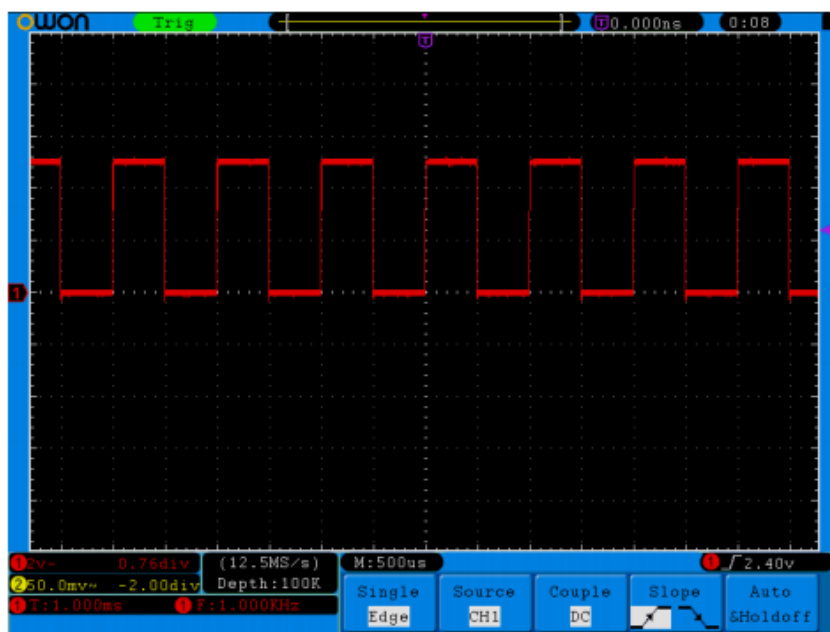
۲۱. این یک پنجره ی اندازه گیری مکان نما می باشد. که مقدار مطلق و خوانده شده ی ۲ مکان نما را نشان می دهد.
۲۲. خط چین زرد، داده ی زمین شده را نشان می دهد. (حالت نقطه ی زمین) مربوط به شکل موج کانال ۲. اگر خط چین نمایش داده نشد این نشان می دهد که کانال باز نیست.
۲۳. خط چین قرمز داده ی زمین شده را نشان می دهد. (حالت نقطه ی زمین) مربوط به شکل موج کانال ۱. اگر خط چین نمایش داده نشد این نشان می دهد که کانال باز نیست.

چگونگی انجام دادن بررسی توابع:

برای تست عملکرد صحیح دستگاه یک تابع سریع مطابق مراحل زیر بسازید:

۱. کابل پاور دستگاه را به دستگاه متصل کرده و دو شاخه ی آن را به پریز متصل کنید و دکمه ی "ON" را فشار دهید تا دستگاه روشن شود. دستگاه روشن شده و Logo نمایش داده می شود، دکمه ی Utility را فشار دهید و سپس دکمه ی H1 را فشار دهید تا منوی Function را دریافت کنید، سلکتور M را برای آغاز Adjust نگه دارید و دکمه ی H3 را برای شروع Default فشار دهید. بطور پیش فرض ضریب میرایی پراب در منو X10 است.
۲. ضریب میرایی پراب اسیلوسکوپ را روی X10 قرارداده و پراب را به کانال ۱ اسیلوسکوپ متصل نمائید. قسمت BNC پراب را داخل کانال ۱ اسکوپ قرارداده و به سمت راست بچرخانید تا در جای خود محکم شود. سر آمپولی پراب را به قسمت "جبران ساز" پراب (در قسمت پنل جلویی شماره ۴) متصل نمائید.
۳. دکمه ی Autoset را فشار دهید.

یک موج مربعی با فرکانس 1KHZ و ولتاژ پیک تا پیک 5V در چند ثانیه نمایش داده خواهد شد. مراحل ۲ و ۳ را روی کانال ۲ دستگاه تکرار نمائید.



چگونگی پیاده‌سازی پروب جبران:

هرگاه پروب را به هر کانال ورودی متصل کردید تطابق بین پروب و کانال ورودی را تنظیم کنید. پرابی که جبران نشده و یا یک انحراف جبرانی دارد، خطای محاسباتی و یا اشتباه را به دنبال دارد. برای تنظیم جبران پروب مراحل زیر را دنبال کنید.

۱. میرایی موثر پروب را در منو تحت 10x و آن سوئیچ روی پروب را 10x و پروب را به کانال CH1 متصل می‌کنیم. اگر از قلاب پروب استفاده می‌شود، از اتصال دائمی نزدیک آن اطمینان حاصل کنید. این قسمت را به قسمت تشخیص دهنده‌ی سیگنال پروب جبران متصل کنید و گیره‌ی سیم مرجع با سیم زمین پروب وصل کنید و بعد دکمه‌ی AutoSet را فشار دهید.

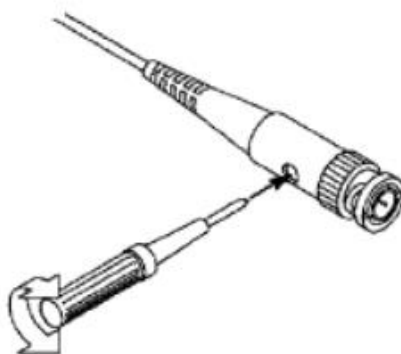
۲. شکل موج‌های نمایش داده شده را ببینید و پروب را تنظیم کنید تا جبران مورد نظری که بدست آمده حاصل شود.



Overcompensated

Compensated correctly

Under compensated



چگونه میرایی موثر پراب را تنظیم کنیم:

پراب دارای چند میرایی موثر است که هر کدام در فاکتور درجه بندی عمودی اسیلوسکوپ موثر است. پراب عوض کردن و یا دیدن این فاکتور از منوی اسیلوسکوپ:

۱. دکمه‌ی Function menu کانال‌های مورد استفاده (CH2MENU, CH1MENU)

۲. دکمه‌ی H3 برای نمایش منوی پراب را فشار دهید مقدار مناسب مربوط به پراب را انتخاب کنید. این تنظیمات بصورت همیشگی قبل از تنظیم مجدد باقی خواهد ماند.

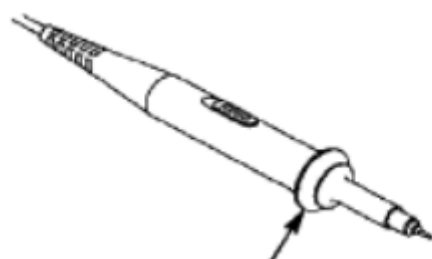
⚠ احتیاط: میرایی موثر اولیه پراب بر روی وسیله در 10x تنظیم شده است. از تنظیم مقدار میرایی سوئیچ در پراب و میرایی موثر پراب در منو اسیلوسکوپ برای مشابه بودن مقادیر اطمینان حاصل کنید.



⚠ احتیاط: زمانی که سوئیچ میرایی بر روی 1x است پراب پهنای باند اسیلوسکوپ را بر روی 5MHz محدود می‌کند. برای استفاده از تمام پهنای باند اسیلوسکوپ سوئیچ باید بر روی 10x تنظیم شود.

چگونه بطور ایمنی از پراب استفاده کنیم؟

گارد ایمن حلقه‌ای شکل دور بدنه پراب انگشت شما را از هرگونه شوک الکتریکی محافظت می‌کند.



⚠ **اخطار:** برای دوری از شوک الکتریکی همیشه انگشت خود را از پشت گارد ایمن حلقه‌ای شکل پراب در حین انجام کار نگه‌دارید. برای محافظت خود از شوک الکتریکی، هیچ قسمت فلزی از پراب را، مثلاً پراب را زمانیکه به منبع تغذیه وصل است لمس نکنید. قبل از هرگونه اندازه‌گیری همیشه پراب را به وسیله‌ی ترمینال زمین به زمین وصل کنید.

چگونه خود کالیبراسیون را انجام دهیم؟

برنامه‌ی خود کالیبراسیون می‌تواند اسیلوسکوپ را سریعاً به شرایط بهینه برای رسیدن به مقدار دقیق اندازه‌گیری برساند. شما هر زمان می‌توانید از این برنامه استفاده کنید. این برنامه بایستی هر زمان که محدوده‌ی تغییرات دما بیشتر است انجام شود.

قبل از انجام این برنامه تمام پراب‌ها و سیم‌ها را از ورودی‌های اتصال جدا کنید دکمه‌ی Utility را فشار دهید و بعد از آنکه دکمه‌ی H1 را برای منوی Function فشار دهید، پیچ M را برای انتخاب Adjust (تنظیم) بچرخانید. H2 را برای Self Calibration فشار دهید.

مقدمه‌ای برای سیستم عمودی:

همانطور که در شکل زیر نشان داده شده است تعدادی دکمه و پیچ در کنترل عمودی وجود دارد.



نحوه کنترل محور عمودی:

۱. از دستگیره VERTICAL POSITION برای نمایش سیگنال در مرکز پنجره‌ی شکل موج استفاده کنید. این دستگیره تنظیم کننده‌ی جایگاه عمودی نمایش داده شده‌ی سیگنال است اما زمانی که این دستگیره را می‌چرخانیم نمایشگر نقطه‌ی زمین کانال به بالا و پایین برای دنبال کردن شکل موج می‌رود.
اندازه‌گیری:

اگر کانال در حالت کوپلینگ DC باشد، شما می‌توانید به مقدار DC سیگنال را در حین آزمایش با مشاهده تفاوت بین شکل موج و زمین اندازه‌گیری کنید. اگر که کانال زیر شرایط AC باشد، مؤلفه‌ی DC فیلتر خواهد شد، این مد باعث نمایش مؤلفه‌ی AC سیگنال با حساسیت بالا می‌شود.

۲. تنظیمات عمودی را تغییر دهید و تغییرات اطلاعات مربوط به نتایج را مشاهده خواهید کرد. با اطلاعات نمایش داده شده در نوار وظیفه در پایین پنجره‌ی شکل موج شما می‌توانید هرگونه تغییرات در مقیاس عمودی کانال را تعیین کنید.

- دستگیره‌ی عمودی Volts/Div را بچرخانید و مقیاس عمودی را تغییر دهید. عبارتی همان Volt division است. این تغییرات را به صورت همزمان در نوار وظیفه هم می‌توانید مشاهده کنید.
- دکمه‌ی CH1 menu، CH2 menu و Math را فشار دهید. منوی انجام کار، علائم، شکل موج‌ها و اطلاعات مربوطه به فاکتور مقیاس کانال متناظر بر روی صفحه‌ی نمایش داده خواهد شد.

نحوه کنترل محور افقی:

همانطور که در شکل موج زیر نشان داده شده تعدادی دکمه و دستگیره در کنترل افقی وجود دارد.

۱. از دستگیره‌ی افقی SEC/DIV برای تغییر دادن مقیاس زمانی استفاده کنید و تغییرات اطلاعات مربوط به نتایج را مشاهده کنید برای تغییر زمان پیچ را بچرخانید و این تغییرات را SEC/DIV تحت عنوان Horizontal Time Base مشاهده می‌کنید.

۲. از دستگیره‌ی HORIZONTAL POSITION برای تنظیم مکان افقی سیگنال در پنجره شکل موج استفاده کنید. این دستگیره برای کنترل تریگر جایجایی سیگنال و یا دیگر برنامه‌های خاص استفاده می‌شود. اگر از هر یک جایجایی استفاده شود حرکت افقی شکل موج با چرخش این دستگیره قابل مشاهده است.

۳. با دکمه‌ی HORIZ MENU شما می‌توانید با پنجره‌ی تنظیمات و پنجره‌ی کلی کار کنید.



تنظیمات سیستم تریگر:

همانطور که در شکل زیر نشان داده شده یک دستگیره و ۳ دکمه برای کنترل تحریک وجود دارد.

۱. دکمه **Trigger menu** را برای دسترسی به منوی تریگر فشار دهید با موارد موجود در منوی انتخابی

تنظیمات مربوط به تریگر قابل تغییر است.

۲. با استفاده از پیچ **Trig level** تنظیمات سطح تریگر عوض می‌شود و با چرخاندن آن نشانگر تریگر در

صفحه به بالا و پایین حرکت می‌کند، با حرکت این نشانگر، میتوان مقدار سطح تریگر را بصورت همزمان در صفحه مشاهده نمود.

همچنین با چرخاندن این پیچ میتواند باعث تغییر مقدار سطح تحریک و برگرداندن آن به روی عدد ۰ شود.

۳. دکمه ۵۰٪ برای تنظیم سطح تریگر به عنوان مقدار نقطه‌ی میانی عمودی دامنه‌ی سیگنال تحریک فشار دهید.

۴. دکمه **Force** را برای مجبور کردن سیگنال تریگر فشار دهید که به صورت کلی در **مد Single** و

Normal اعمال شده است.



چگونگی اندازه‌گیری اتوماتیک:

دکمه **Measure** را برای نمایش منوی تنظیمات اندازه‌گیری اتوماتیک فشار دهید. اسیلوسکوپ ۲۰ پارامتر برای اندازه‌گیری اتوماتیک فراهم می‌سازد که شامل **Rise , Period , Freq , Preshoot , Overshoot , Vrms , Vavg , Vamp , Vbase , Vtop , Vmin , Vmax , Vp-p , Time , Fall Time** و ... مقدار اندازه‌گیری شده می‌تواند در هر کانال شبیه‌سازی مشخص شود. فقط اگر کانال شکل موج در حالت **ON** باشد اندازه‌گیری میتواند انجام شود. اندازه‌گیری اتوماتیک در حالت زیر قادر به انجام نیست. ۱- بر روی شکل موج ذخیره شده ۲- بر روی شکل موج ریاضی ۳- در فرمت **XY** ۴- در فرمت **Scan** اندازه‌گیری فرکانس، ولتاژ پیک تا پیک، کانال **CH1** و میانگین، **RMS**. کانال **CH2**، طبق مراحل زیر است.

۱- دکمه **Measure** را برای نمایش منوی اندازه‌گیری اتوماتیک نشان دهید.

۲- دکمه **H1** را برای نمایش منوی اضافه کردن **Add** فشار دهید.

۳- دکمه **F2** را فشار دهید و **CH1** را به عنوان مرجع انتخاب کنید.

۴- دکمه **F1** را فشار دهید مواردی در سمت چپ صفحه نشان داده می‌شود با چرخاندن پیچ **M**، **Period** را انتخاب کنید.

۵- دکمه **F4** را انتخاب کنید با اضافه کردن تنظیمات دوره کامل می‌شود.

۶- دوباره **F1** را فشار دهید مواردی که در سمت چپ صفحه نمایش داده می‌شود با چرخاندن پیچ **M**، **Freq** را انتخاب کنید.

۷- **F4** را فشار دهید اضافه کردن تنظیمات فرکانس کامل می‌شود پایان تنظیمات **CH1**

۸- دکمه **F2** را فشار دهید و **CH2** را به عنوان مرجع انتخاب کنید.

۹- **F1** ← **M** ← **mean** (میانگین)

۱۰- **F4** ← **mean** ← کامل می‌شود.

۱۱- **F1** ← **M** ← **Pk-Pk**

۱۲- **F4** ← **Pk-Pk** ← کامل می‌شود پایان تنظیمات **CH2**

مقادیر اندازه‌گیری شده در پایین صفحه بصورت اتوماتیک نمایش داده خواهد شد.

چگونگی استفاده از مقیاس خودکار (Autoscale):

این کاربرد یک کاربرد بسیار مفید برای کاربرانی است که برای اولین بار از این دستگاه استفاده می‌کنند که بواسطه‌ی آن می‌توانند یک سری آزمایش‌های سریع بر روی سیگنال‌ها ورودی اعمال نمایند. این کاربرد بصورت اتوماتیک بر روی سیگنال‌ها اجرا می‌شود حتی اگر سیگنال در هر زمان تغییر کند Auto scale شرایط مربوط به وسیله را برای تنظیم حالت تحریک، ولتاژ و زمان را بصورت اتوماتیک بسته به نوع دامنه و فرکانس سیگنال فراهم می‌سازد.

بطور مثال اگر می‌خواستید یک سیگنال ۲ کاناله را اندازه‌گیری کنید مراحل زیر را دنبال کنید:

۱. دکمه‌ی Autoscale را فشار دهید، منو نمایش داده می‌شود.

۲. کلید H1 را برای انتخاب on فشار دهید.

۳. کلید H2 را برای انتخاب آیتم Mode فشار دهید.

۴. کلید H3 را برای انتخاب ایتم wave فشار دهید.

ارتباطات با کامپیوتر

اسیلوسکوپ حافظه دار دیجیتال ارتباط با PC از طریق USB و LAN یا پورت COM را فراهم می‌سازد. شما می‌توانید از نرم افزار ارتباطی اسیلوسکوپ برای ذخیره‌ی آنالیز نمایش داده و ریموت کنترل استفاده کنید. در اینجا چگونگی اتصال به PC توضیح داده می‌شود. اول CD مربوط به نرم‌افزار ارتباطی اسیلوسکوپ را نصب کنید، چند روش برای ارتباط با PC وجود دارد که توضیح می‌دهیم. با استفاده از پورت USB:

۱. ارتباط: با استفاده از یک کابل USB Device port , USB که در سمت راست پنل اسیلوسکوپ است را به پورت USB, PC وصل کنید.

۲. درایور را نصب کنید: بعد از اجرای نرم‌افزار مربوطه، F1 را برای باز شدن پوشه Help فشار دهید مراحل را از پوشه I.Device connection برای نصب دنبال کنید.

۳. تنظیمات پورت نرم افزار: بعد از اجرای نرم‌افزار Communication را از نوار Menu کلیک کنید. Port-Settings را انتخاب کنید، در تنظیمات USB Connect using را انتخاب کنید بعد از اتمام اتصال بصورت کامل اطلاعات مربوط به نحوه‌ی اتصال در پایین سمت راست پنجره به رنگ سبز در می‌آید.

