دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی – درمانی استان قزوین
معاونت بهداشتی دانشگاه

دستورالعمل استفاده از متر لیزری

مدل Leica DISTO^{TM} D2

ترجمه:
مهندس شیرین نادری
گروه بهداشت محیط و حرفه‌ای استان

انتشارات کمیته علمی- اجرایی آموزش و ارتقای سلامت (۴۸۶)

شهریور ۹۰

دستورالعمل استفاده از متر لیزری Leica DISTO™ D2

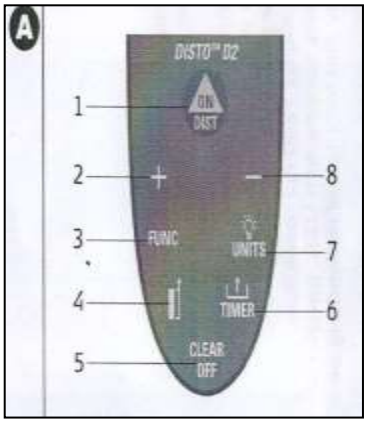
☜

محدودیت های استفاده

این ابزار جهت استفاده در مناطقی که محل سکونت انسانهاست طراحی شده است. لذا این محصول را در مناطقی که خطر انفجار وجود داشته یا محیط تهاجمی می باشد استفاده نکنید.

مرور کلی

صفحه کلید (براساس شکل A):



۱. ON/DIST: دگمه روشن/طول

۲.[+]: دگمه جمع

۳. FUNCTION: دگمه تابع

۴.REFERENCE: دگمه رفرنس

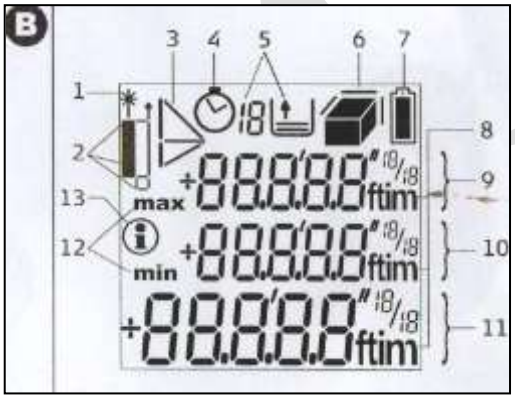
۵. CLEAR/OFF: دگمه حذف/خاموش

۶. HISTORICAL MEMORY/TIMER: دگمه حافظه تاریخی/ تایمر

۷. ILLUMINATION/UNITS: دگمه روشن سازی/ واحدها (یکاها)

۸. [-]: دگمه تفریق

صفحه نمایش (براساس شکل B):



۱. علامت روشن بودن لیزر

۲. رفرنس (بخش جلویی/عقبی/ انتهایی)

۳.قانون فیثاغورس

۴.تایمر (خود راه انداز)

۵. حافظه تاریخی

۶. مساحت/حجم

۷. وضعیت باتری

۸. واحدها (یکاها) همراه با توان(۳/۲)

۹. خط میانی۲

۱۰. خط میانی ۱

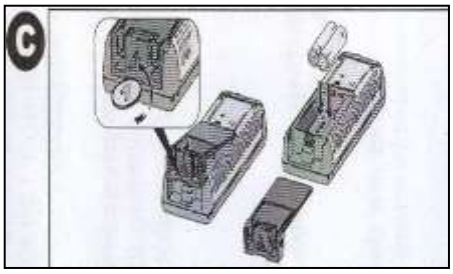
۱۱. خط اصلی

۱۲. نمایش حداقل/حداکثر

۱۳ علامت خطا یا Info

راه اندازی

جای گذاری/ تعویض باتری ها(شکل C)



۱. درب قسمت باتری را بردارید.
۲. باتری ها را بدرستی جایگذاری کنید
۳. درب قسمت باتری را ببندید.

* وقتی علامت باتری در صفحه نمایش به طور مداوم چشمک زد، باتری ها را تعویض کنید.
* فقط از باتری های الکالین استفاده کنید.
* چنانچه ابزار را برای مدت زمان طولانی استفاده نمی کنید جهت جلوگیری از خوردگی، باتری ها را خارج کنید.

بهره برداری

شرایط اندازه گیری

محدوده

محدوده اندازه گیری ۶۰– ۰,۰۵ متر می باشد.

در هنگام شب یا غروب آفتاب و یا زمانی که هدف مورد اندازه گیری در سایه قرار دارد محدوده اندازه گیری بدون وجود صفحه هدف افزایش می یابد.

جهت افزایش محدوده اندازه گیری در طی روز یا چنانچه هدف مورد اندازه گیری خاصیت انعکاسی ضعیفی دارد از ***صفحه هدف*** استفاده کنید.

سطوح هدف

☜ احتیاط:

زمانی که اندازه گیری به سمت مایعات بی رنگ مانند آب و .. یا شیشه عاری از گردوغبار، فوم پلی استایرن یا سطوح نیمه تراوای مشابه باشد، خطای اندازه گیری رخ می دهد. هدف قراردادن سطوح بسیار صیقلی ممکن است منجر به بازتاب پرتو لیزر و ایجاد خطای اندازه گیری شود.

اطمینان حاصل کنید که لنز نوری دستگاه تمیز می باشد و ضربه گیر آسیب مکانیکی ندیده است.

در هنگام استفاده از این ابزار جهت اندازه گیری طول یا جهت تعیین موقعیت اشیای درحال حرکت مانند جرثقیل، تجهیزات ساختمانی، سکوها و .. حوادثی را که منجر به اندازه گیری نادرست می شود پیش بینی نمایید.

روشن/خاموش کردن ابزار

- دگمه ON را فشار دهید. ابزار و لیزر روشن می شود.

صفحه نمایش تا زمانی که دگمه بعدی فشار داده شود علامت باتری را نشان می دهد.

- با فشار ممتد دگمه CLEAR دستگاه خاموش می شود. دستگاه به طور اتوماتیک بعد از سه دقیقه عدم فعالیت نیز خاموش می شود.

تنظیم دستگاه

- فشار ممتد دگمه UNITS موجب ظاهرشدن واحدهای(یکا) موردنظر می شود:
- واحد های موجود:

	طول	مساحت	حجم
۱	0.000 m	0.000 m^2	0.000 m^3
۲	0'00"1/16	0.00ft^2	0.0ft^3
۳	0 in 1/16	0.00ft^2	0.0ft^3
۴	0.00ft	0.00ft^2	0.0ft^3

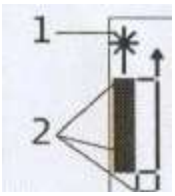
دگمه حذف

با فشار دگمه CLEAR آخرین عملیات حذف می شود.

روشن سازی

با فشار دگمه UNITS صفحه نمایش روشن و خاموش می شود.

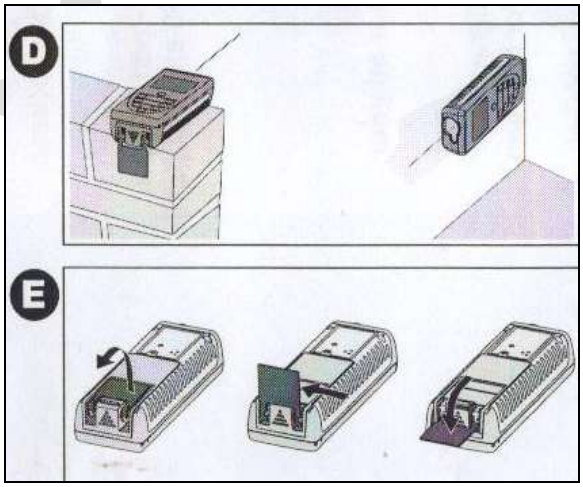
تنظیم رفرنس



پیش فرض رفرنس دستگاه، بخش عقبی ابزار را نشان می دهد(شماره ۲ در شکل مقابل).

این دستگاه را می توان برای سنجش های زیر تنظیم کرد:

- جهت اندازه گیری از یک لبه (شکل D)، قلاب ثابت را بلند کنید. (مطابق شکل E)



- جهت اندازه گیری قسمت بیرونی یک کنج (شکل D)، قلاب ثابت را بلندکرده، سپس قلاب را با فشار جزئی به سمت راست بکشید. حالا قلاب به طور کامل باز شده است. (مطابق شکل E)
- احتیاط

مطمئن شوید که در زمان اندازه گیری با قلاب ثابت بازشده، رفرنس اندازه گیری برروی" بخش انتهایی" تنظیم شده باشد.

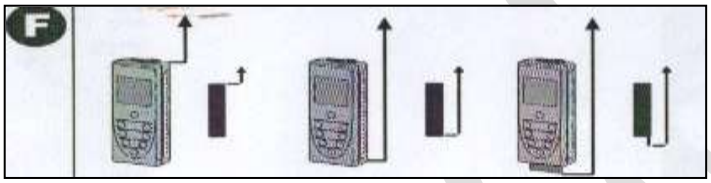
- با فشار دگمه ۴ (شکلA)، اندازه گیری بعدی، از "بخش جلویی" انجام می شود.
- با دو بار فشار دگمه ۴، اندازه گیری از "بخش انتهایی" انجام می شود تا زمانی که رفرنس اندازه گیری تنظیم شود.(شکل F)

بعد از یکبار اندازه گیری، رفرنس به صورت اتوماتیک به تنظیم پیش فرض برمی گردد(بخش عقبی).

- با فشار ممتد دگمه ۴ اندازه گیری به "بخش جلویی" برمی گردد.

شرح شکل F از سمت چپ:

- بخش جلویی
- بخش عقبی
- بخش انتهایی



اندازه گیری

اندازه گیری طول منفرد

- ✓ با یک بار فشار دگمه ON لیزر فعال می شود.
- ✓ با یک بار فشار دگمه ON اندازه گیری طول انجام می شود.

نتایج فوراً در صفحه نمایش ظاهر می شود.

اندازه گیری پیوسته

با روش زیر می توان فواصل را اندازه گرفت:

- ✓ با فشار ممتد دگمه ON صدای بیپ شنیده می شود و اندازه گیری پیوسته آغاز می شود.
- ✓ با فشار دگمه ON اندازه گیری پیوسته متوقف می شود.
- ✓ آخرین مقدار اندازه گیری شده در خط اصلی ظاهر می شود.

اندازه گیری حداقل/حداکثر

این عملکرد قادر است طول حداقل یا حداکثر را از یک نقطه سنجش خاص تعیین کند، به عنوان مثال تعیین اقطار اتاق (مقدار حداکثر) یا طول افقی (مقدار حداقل).

اندازه گیری پیوسته را روشن کنید. مقادیر حداقل و حداکثر نمایش داده می شود.

توابع

جمع/تفریق

اندازه گیری طول:

- با فشار دگمه + سنجش بعدی به مقدار قبلی اضافه می شود.
- با فشار دکمه – سنجش بعدی از مقدار قبلی کم می شود.

این روش را به تعداد مورد نیاز تکرار کنید. مقدار سنجش شده قبلی در خط میانی ۲ ظاهر شده، سنجش اخیر در خط میانی ۱ و نتیجه در خط اصلی ظاهر می شود.

- با فشار دگمه CLEAR آخرین مرحله حذف می شود.

تابع مساحت

- دگمه FUNC را فشار دهید. علامت ظاهر می شود.
- با فشار دگمه ON اولین سنجش طول انجام می شود(مثلاً طول)
- با فشار دگمه ON دومین سنجش طول انجام می شود(مثلاً عرض)
- مساحت در خط اصلی نمایش داده می شود. مقادیر اندازه گیری شده(مثلا طول و عرض) در خطوط میانی ۱ و ۲ ظاهر می شود.

اضافه کردن و کم کردن مساحت

تابع مساحت و مساحت درحال اندازه گیری را باهم جمع کنید. برای این کار دگمه + یا – را فشار دهید.

- با فشار دگمه ON اولین سنجش طول انجام می شود(مثلاً طول)
- با فشار دگمه ON دومین سنجش طول انجام می شود(مثلاً عرض)

با حصول نتیجه دومین مساحت اندازه گیری شده علامت + چشمک می زند.

- با فشار دگمه ON این جمع شدن تایید می شود. نتایج مساحت اضافه شده در خط اصلی ظاهر می شود.

تابع حجم

- دگمه FUNC را دوبار فشار دهید. علامت  ظاهر می شود.
- دگمه ON را فشار دهید اولین سنجش طول صورت می گیرد. (مثلا طول)
- با فشار دگمه ON دومین سنجش طول انجام می شود(مثلاً عرض)

حاصل اندازه گیری مساحت که از مقادیر سنجش شده بدست آمده در خط اصلی نمایش داده می شود.

- با فشار دگمه ON سومین سنجش طول انجام می شود(مثلا ارتفاع). این مقدار در خط ۱ ظاهر می شود.

مقدار حجم در خط اصلی نمایش داده می شودو دو مقدار سنجش شده قبلی در خطوط ۱ و ۲ ظاهر می شود.

اندازه گیری غیرمستقیم

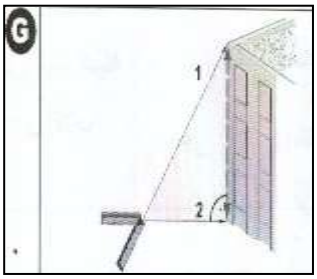
این ابزار قادر است طول را با روش فیثاغورس اندازه بگیرد. این روش سنجش طول هایی را که دسترسی به آنها مشکل می باشد تسهیل می کند.

مراحل زیر را دنبال کنید:

- ❖ تمامی نقاط هدف بایستی بر سطح دیوار تراز(افقی) یا عمود باشند.
- ❖ بهترین نتیجه زمانی حاصل می شود که دستگاه حول یک نقطه ثابت چرخانده شود. (مثلا قلاب ثابت کاملا باز شده و دستگاه مقابل دیوار قرار گیرد)
- ❖ برای اندازه گیری، میزان حداقل و حداکثر جمع می شود. مقدار حداقل جهت اندازه گیری خاصی که بایستی در زوایای قائمه هدف باشند استفاده شده و مقدار حداکثر برای سایر اندازه گیری ها استفاده می شود.

اطمینان حاصل کنید که اولین اندازه گیری و طول های که اندازه گیری شده در زوایای قائمه هستند. از تابع حداکثر و حداقل استفاده کنید.

اندازه گیری غیرمستقیم- تعیین طول با استفاده از ۲ سنجش کمکی (شکل G)

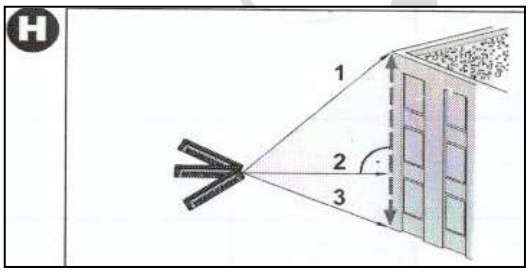


- دگمه FUNC را سه بار فشار دهید. علامت ◺ نمایش داده می شود
- طولی که بایستی اندازه گیری شود در علامت مذکور چشمک می زند.
- با فشار دگمه ON دستگاه طول را اندازه می گیرد.
- دومین طول مورد اندازه گیری در علامت چشمک می زند.
- دگمه ON را فشار دهید. طول افقی سنجش می شود.
- نتیجه در خط اصلی نمایش داده می شود.

اگر دگمه ON در زمان اندازه گیری یک طول به طور ممتد فشار داده شود، اندازه گیری پیوسته حداکثر یا حداقل فعال می شود.

اندازه گیری غیرمستقیم- تعیین طول با استفاده از ۳ سنجش کمکی (شکل H)

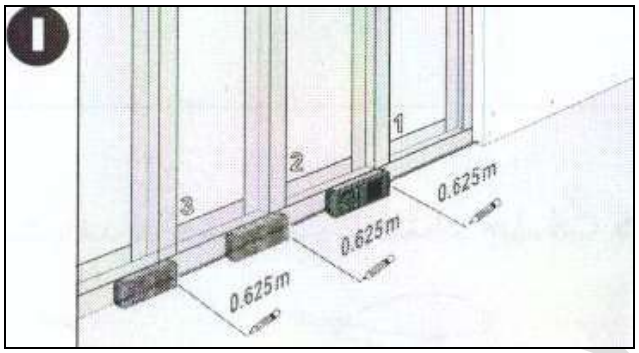
- دگمه FUNC را چهاربار فشار دهید.این علامت ◺ نمایش داده می شود.
- طول مورد اندازه گیری در این علامت چشمک می زند.
- با فشار دگمه ON طول سنجش می شود.
- دومین طول مورد اندازه گیری در علامت چشمک می زند.
- با فشار دگمه ON طول افقی سنجش می شود.
- سومین طول مورد اندازه گیری در علامت چشمک می زند.
- با فشار دگمه ON طول سنجش می شود.
- نتیجه این تابع در خط اصلی نمایش داده می شود.



اگر دگمه ON در زمان اندازه گیری یک طول به طور ممتد فشار داده شود، اندازه گیری پیوسته حداکثر یا حداقل فعال می شود.

عملیات مرزبندی

این عملیات جهت مرزبندی طول های مساوی مفید می باشد. به عنوان مثال در نصب زیرسازی های چوبی(شکل I)



- دگمه FUNC را پنج بار فشار دهید. علامت –/---/– نمایش داده می شود.

عددی در خط اصلی ظاهر می شود (مقدار پیش فرض ۱ متر). این مقدار را می توان با طول مرزبندی موردنظر تنظیم کرد.

- ☜ علامت + این مقدار را افزایش می دهد.
- ☜ علامت – این مقدار را کاهش می دهد.

با فشار ممتد این دگمه ها سرعت تغییر مقادیر افزایش می یابد.

- با فشار دگمه ON اندازه گیری پیوسته شروع می شود.

در خط میانی ۱، طول تنظیم شده یا مضرب مناسب بعدی ظاهر می شود. در خط اصلی فاصله تا نقطه مرز مناسب بعدی نمایش داده می شود.

در زمان نزدیک شدن به یک نقطه مرز (نزدیک به کمتر از 0.10 m)، صدای بیپ شنیده می شود. وقتی به این نقطه می رسد صدای بیپ تغییر کرده و خط میانی ۱ شروع به چشمک زدن می کند.

- با فشار دگمه ON سنجش طول متوقف شده و ابزار به حالت سنجش اختصاصی فاصله برمی گردد.

حافظه

* دگمه TIMER را فشار دهید. علامت  ظاهر شده و آخرین مقدار اندازه گیری شده ظاهر می شود.

از دگمه های + یا – جهت رهیابی ۱۰ اندازه گیری اخیر استفاده کنید. این مقادیر را نیز می توان در توابع استفاده کرد.

استفاده از مقادیر ذخیره شده در توابع

اضافه کردن طول ها در توابع مساحت(مثلا سطوح دیوار):

اضافه کردن طول ها(به بخش جمع/تفریق مراجعه کنید)

* با فشار دگمه FUNC تابع مساحت مثلاً مساحت یک اتاق را اندازه گیری کنید.
* دگمه + را فشار دهید.
* با فشار دگمه TIMER حافظه را فراخوانی کرده و مقدار صحیح را جستجو کنید.

* با فشار ممتد دگمه TIMER این میزان به این تابع وارد شده و نتیجه (مثلا مساحت) نمایش داده می شود.

تایمر(خود راه انداز)

✓ با فشار ممتد دگمه TIMER علامت ⏱ نمایش داده می شود.

تایمر روی ۵ ثانیه تنظیم شده است.

☜ دگمه + مقدار را افزایش می دهد.

☜ دگمه – مقدار را کاهش می دهد.

با فشار ممتد این دگمه ها سرعت تغییر مقادیر افزایش می یابد.

شمارش معکوس به طور اتوماتیک آغاز می شود(درصورت روشن بودن لیزر) و سپس اندازه‌گیری انجام می گردد.

خاموش کردن صدای بیپ

- دو دگمه 4 و - را فشار داده و به طور همزمان به مدت ۵ ثانیه نگهدارید.

صدای بیپ خاموش می شود. برای فعالسازی آن، دگمه ها را به مدت ۵ ثانیه فشار داده و نگهدارید.

اخطارهای نمایش

تمامی خطاهای نمایش با علامت ⓘ یا " error" نمایش داده می شود. خطاهای زیر را می توان تصحیح کرد:

ⓘ	علت	تصحیح
۲۰۴	خطای محاسبه	روش را تکرار کنید
۲۵۲	درجه حرات بالاست	اجازه دهید دستگاه خنک شود
۲۵۳	درجه حرارت پایین است	ابزار را گرم کنید
۲۵۵	سیگنال دریافتی بسیار ضعیف است. زمان اندازه گیری طولانی است	از صفحه هدف استفاده کنید
۲۵۶	سیگنال دریافتی بسیار قوی است	از صفحه هدف استفاده کنید(سمت خاکستری)
۲۵۷	سنجش ناقص است. نور پس زمینه خیلی بالاست	از صفحه هدف استفاده کنید(سمت قهوه ای)
۲۵۸	خارج از محدوده اندازه گیری می باشد	طول اندازه گیری را در محدوده ی سنجش انتخاب کنید
خطا	علت	تصحیح
خطا	خطای سخت افزاری	بایستی حتی بعد از خاموش کردن دستگاه این پیام فعال باقی مانده و چندین بار تکرار شود. لطفاُ با نمایندگی تماس بگیرید