

راهنمای فنی

باد سنج آلتراسونیک سری UWS1 با ساختاری مقاوم، بدون قطعه متحرک

اندازه گیری دقیق سرعت و جهت باد با استفاده از امواج مافوق صوت و ارسال با سیگنال های استاندارد



بادسنج آلتراسونیک سری UWS1 با ساختاری مقاوم و بدون هیچ قطعه متحرک، قابلیت اندازه گیری دقیق سرعت و جهت باد را دارد. این سنسور با به کارگیری فرستنده - گیرنده های آلتراسونیک، سرعت باد را در محدوده 0-60m/s با دقت 0.01m/s اندازه گیری می کند. اطلاعات اندازه گیری شده در ترانسمیتر مربوطه به صورت خروجی های 4-20mA و یا دیجیتال قابل ارسال می باشند. همچنین امکان تعریف سطوح مختلف برای چهار خروجی رله و ۲ خروجی NPN ترانسمیتر در نظر گرفته شده است. این سنسور با توجه به راه اندازی ساده و ایمن، عمر طولانی و نیز عدم نیاز به تعمیر و نگهداری، جایگزینی مناسب برای نمونه های با قطعات مکانیکی متحرک می باشند.

کاربردهای عمومی

- ایستگاه های هواشناسی
- فرودگاه ها
- ایستگاه های جاده ای جهت صدور اخطار
- صنایع دریایی و کشتیرانی

ویژگی های عمومی

- اندازه گیری دقیق سرعت باد بدون هیچ قطعه متحرک
- اندازه گیری دقیق جهت باد
- مجهز به خروجی های استاندارد
- مجهز به نمایشگر گرافیکی

ویژگی های فنی

تغذیه سنسور:

- 12-24VDC

توان مصرفی:

- کمتر از 500mW

رنج اندازه گیری سرعت باد:

- 0-60m/s

رزولوشن و دقت اندازه گیری سرعت باد:

- حداکثر 2% ± خطا با رزولوشن 0.01m/s

رنج اندازه گیری جهت باد:

- 0-359°

رزولوشن و دقت اندازه گیری جهت باد:

- حداکثر 3° ± خطا با رزولوشن 1°

خروجی ها:

- نمایشگر گرافیکی 64*128 با نمایش واحدهای اندازه گیری m/s و km/h
- دو خروجی 4-20mA برای سرعت و جهت باد
- 4 خروجی رله و دو خروجی ترانزیستوری NPN
- پورت RS485

شرایط محیطی:

- حفاظت نفوذی - IP67
- دمای کارکرد -35 to +70°C
- محدوده رطوبت کارکرد - 5% to 100%

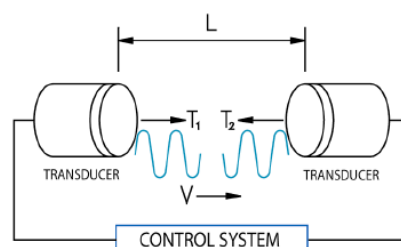
مکانیک سیستم:

- ابعاد - 260mm diameter * 260mm height با وزن 2.5kg
- نصب روی لوله به قطر 47mm to 50mm
- جنس بدنه - آلومینیوم و استیل

قانون اندازه گیری:

قانون اندازه گیری در این دستگاه از تئوری مدت زمان پرواز برای امواج آلتراسونیک تبعیت می نماید به نحوی که دو فرستنده-گیرنده مافوق صوت در جهت های شمال و جنوب و نیز دو فرستنده - گیرنده دیگر در جهت های غرب و شرق در مقابل یکدیگر نصب شده و زمان رفت و برگشت یک پالس صوتی در آنها محاسبه می شود. این زمان نسبت مستقیمی دارد با سرعت وزش باد در میان آنها. از طرفی نیز جهت وزش باد با مقایسه زمان رفت و برگشت بین فرستنده - گیرنده S,N به W,E تشخیص داده می شود. به عنوان مثال اگر بادی از سمت شمال بوزد، زمان رفت پالس از سنسور N به سمت S، سریع تر از زمان برگشت آن از S به N می باشد در حالی که زمان رفت پالس از سنسور W به E با زمان برگشت آن یکی است. بنابراین سرعت و جهت باد از اختلاف در زمان رفت و برگشت پالس در هر محور محاسبه می گردد. همچنین همان طور که از روابط مشخص است، این محاسبات مستقل از فاکتورهایی چون دما می باشند.

TIME OF FLIGHT THEORY



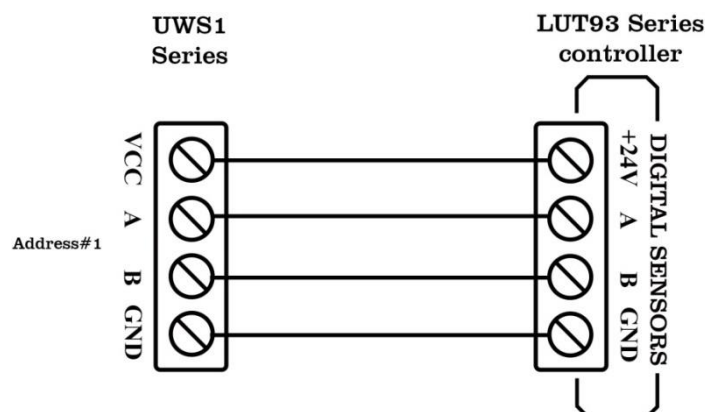
$$T_1 = \frac{L}{C+V}, T_2 = \frac{L}{C-V}$$

$$\rightarrow V = \frac{L}{2} \left\{ \frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right\}, C = \frac{L}{2} \left\{ \frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} \right\}$$

در این روابط T1 و T2 زمان رفت و برگشت صوت بین دو سنسور اولتراسونیک، L فاصله بین دو سنسور، C سرعت صوت و V سرعت جریان هوای عبوری می باشد.

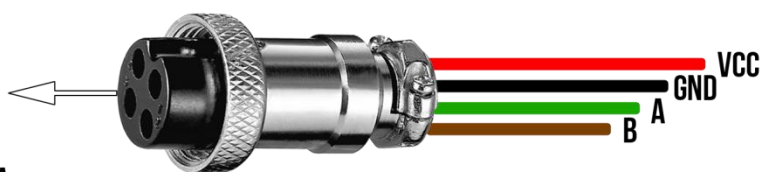
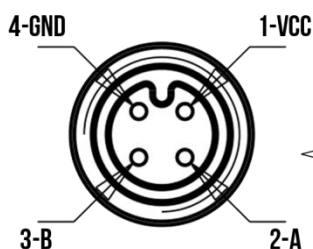
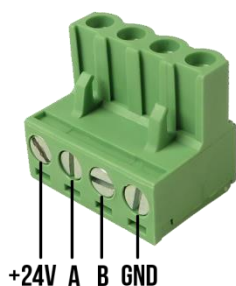
دیاگرام اتصال

در تصویر زیر دیاگرام ارتباطی بین سنسور UWS1 با ترانسمیتر LUT93 نشان داده شده است



دیگرام ارتباطی سنسورهای سری UWS1 با کنترلرهای سری LUT93

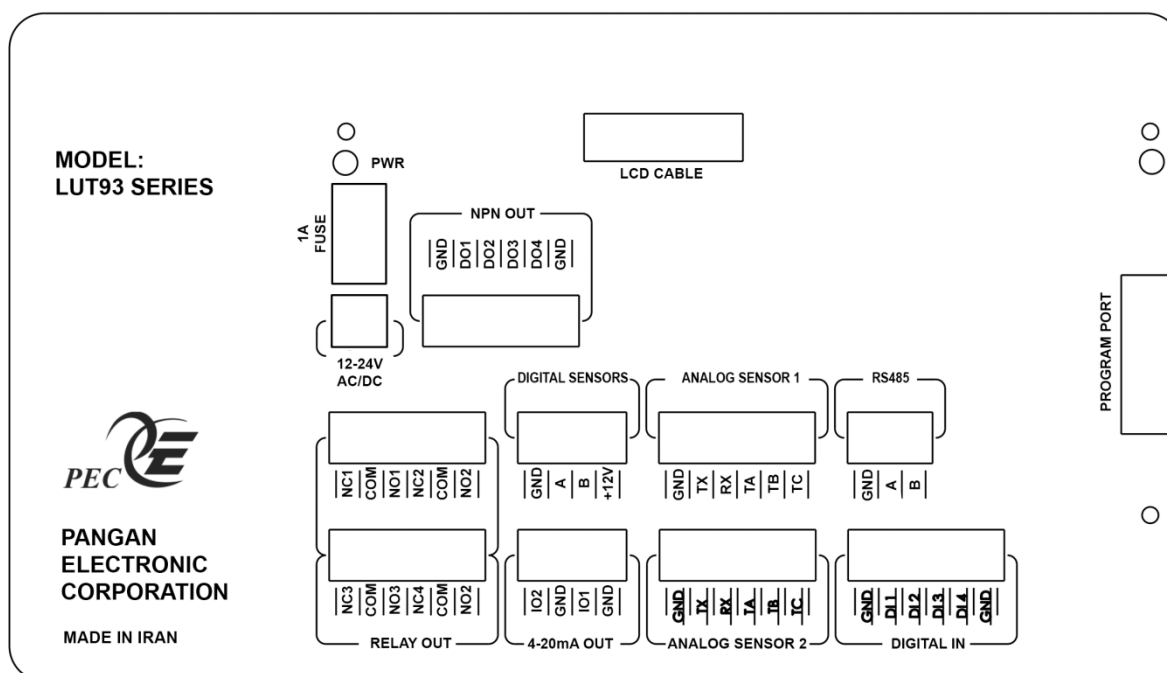
در این ارتباط از یک طرف پورت خروجی سنسور سری UWS1 به کانکتور ۴ پین گرد و از طرف دیگر از طریق کانکتور ۴ پین فونیکس به ترانسمیتر سری LUT93 متصل می‌گردد. پایه‌های مربوط به کانکتورها و نحوه ارتباط آن، در تصویر زیر نشان داده شده است.



این ارتباط از نوع RS485 بوده که می بایست ملاحظات ذیل در آن در نظر گرفته شود:

- نوع کابل ارتباطی می بایست کابل دو زوج به هم تابیده باشد
- حداکثر طول کابل ارتباطی ۱۰۰۰ متر می باشد

همچنین ترتیب ترمینال های ورودی - خروجی ترانسمیتر سری LUT93 در تصویر زیر نمایش داده شده است.



تغذیه و توان مصرفی:

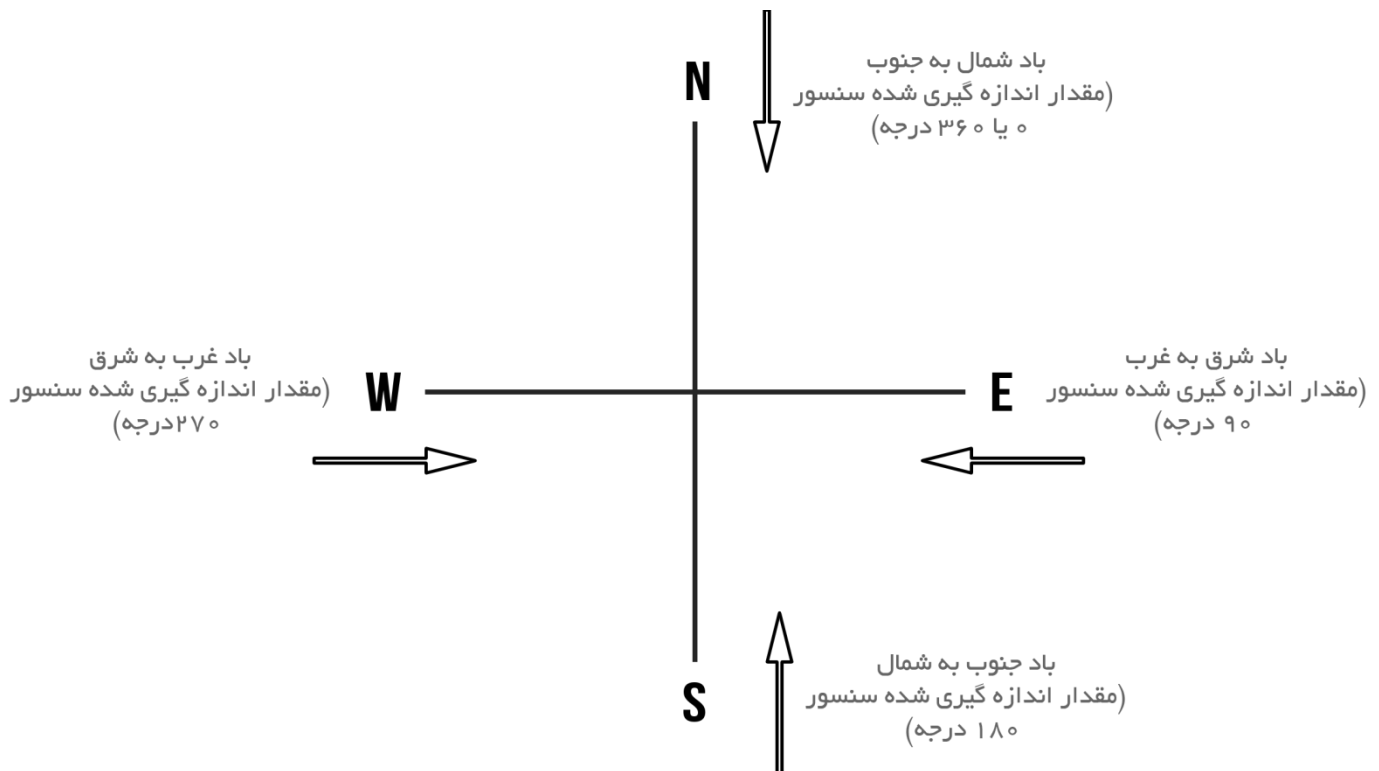
تغذیه این دستگاه از طریق ترانسیمپتر سری LUT93 و در محدوده ۱۲ تا ۲۴ ولت مستقیم با حداکثر جریان 40mA می باشد. حداکثر توان مصرفی دستگاه نیز 500mW می باشد.

محدوده اندازه گیری سرعت باد:

دستگاه باد سنج سری UWS1، سرعت باد را در محدوده 0-70m/s با رزولوشن 0.01m/s و با حداکثر خطای $\pm 2\%$ اندازه گیری می نماید. واحدهای قابل نمایش توسط نمایشگر دستگاه m/s و km/h می باشند.

محدوده اندازه گیری جهت باد:

دستگاه باد سنج سری UWS1، جهت باد را برحسب درجه در محدوده $0-359^\circ$ با رزولوشن 1° و با حداکثر خطای $\pm 3^\circ$ اندازه گیری و نمایش می دهد. مقدار درجه اندازه گیری شده جهت باد نسبت به نشانگر جهت شمال بر روی سنسور می باشد. در این دستگاه جهت باد برای سرعت های زیر 0.05m/s محاسبه نمی گردد و آخرین مقدار درجه اندازه گیری شده در سرعت های بالای 0.05m/s در خروجی سنسور و نمایشگر نشان داده می شود.



نصب سنسور

نکات نصب بادسنج های سری UWS1

این دستگاه در هر شرایط آب و هوایی نیاز به هیچگونه کالیبراسیونی ندارد اما برای اطمینان از عملکرد صحیح، ضروریست محدودیت های زیر در محل نصب رعایت گردند:

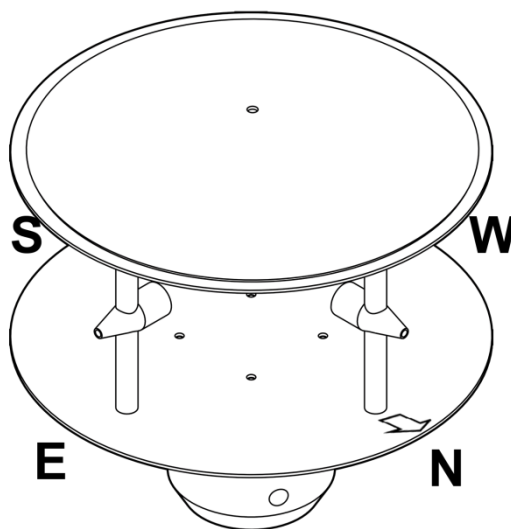
دستگاه، ضروریست نکات ذیل در محل نصب رعایت گردند:

- دستگاه به صورت ایستاده (عمودی) و تراز نصب گردد.
 - جهت های شمال و جنوب دستگاه براساس نشانگر مربوطه، با به کارگیری قطب نمایی دقیق تنظیم گردد.
 - این دستگاه در هر شرایط آب و هوایی نیاز به هیچگونه کالیبراسیونی ندارد اما ضروریست محدودیت های زیر در محل نصب رعایت گردند:
- ۱- اطمینان حاصل گردد که دستگاه در محدوده تجهیزات غیرقابل تطبیقی مانند فرستنده های رادیویی و راداری، موتور شناورها و ژنراتورها قرار نگرفته باشد.

- در محدوده اسکنرهای راداری حداقل می بایست به میزان 2m فاصله نصب وجود داشته باشد

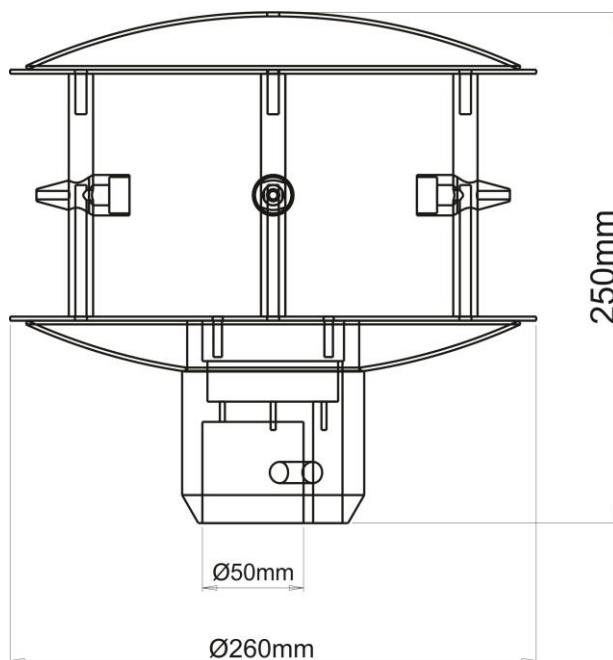
- در محدوده فرستنده های رادیویی VHF IMM حداقل می بایست به میزان 1m فاصله نصب وجود داشته باشد

- در محدوده فرستنده های رادیویی MF/HF حداقل می بایست به میزان 5m فاصله نصب وجود داشته باشد
- در محدوده فرستنده های ماهواره ای حداقل می بایست به میزان 5m فاصله نصب وجود داشته باشد (از قرارگیری در خط دید این فرستنده ها به کلی اجتناب شود)



۵-۳- ابعاد سنسور و ابعاد نصب

- ابعاد- 250mm height * 260mm diameter با وزن 2.5kg
- نصب روی لوله به قطر 47mm تا 50mm
- تثبیت لوله متصل شده به دستگاه با استفاده از پیچ شماره M5 صورت می پذیرد



شرایط گارانتی:

این دستگاه از تاریخ فروش شامل چهار ماه گارانتی تعویض و سه سال گارانتی تعمیر می‌باشد. همچنین شرایط ابطال گارانتی عبارتند از:

- مخدوش شدن برچسب ضمانت دستگاه
- شکستگی و ضرب دیدگی ظاهری
- تعمیر توسط تعمیرکاران غیرمجاز
- صدمات ناشی از حمل و نقل

تماس با ما:

آدرس: کرمان، کیلومتر ۲ جاده کرمان-زرنه، ابتدای جاده آجر مساک، شرکت مهندسی پنگان الکترونیک

تلفکس: ۰۳۴-۳۲۷۵۴۳۴۳

پست الکترونیکی: Info@panganco.com

آدرس اینترنتی: www.panganco.com
