

## حسگر تشخیص سطح دید سری IVS2 و آنالیزور گازهای CO، NO2 سری ECG1

### مربوط به تونل ها و مسیرها

تشخیص میزان دید محیطی در شرایط مه، دود، گرد و غبار، رطوبت و تعیین میزان گازهای CO و NO2 و ارسال سیگنال با خروجی های استاندارد



حسگر تشخیص میزان دید سری IVS2 ابزاری جهت اندازه گیری ضریب خاموشی جو<sup>۱</sup> و نیز تعیین رنج بصری محیط می باشد. این دستگاه با ارسال یک پرتوی نوری با طول موج 550nm از یک طرف (فرستنده) و دریافت از آن طرف دیگر (گیرنده) و نیز محاسبه میزان انرژی دریافت شده، ضریب خاموشی جو و یا به عبارتی میزان دید محیط را اندازه گیری می نماید. همچنین حسگرهای الکتروشیمیایی تعبیه شده بر روی تجهیز سری ECG1 می توانند میزان گازهای CO و NO2 را در محیط اندازه گیری نمایند. حسگرهای سری IVS2 قابلیت اندازه گیری میدان دید را با دقتی بالا و در محدوده بین ۱۰ متر تا ۱۰ کیلومتر را داشته و اطلاعات به دست آمده را جهت استفاده، تبدیل به خروجی های استاندارد جریانی، ولتاژی و RS485 می نماید. از مهمترین کاربردهای این دستگاه می توان به تعیین میزان دید در بزرگراه ها و فرودگاه ها و میزان آلاینده و سطح دید در تونل ها اشاره نمود که ضمن تأثیر در کاهش مصرف انرژی (استفاده دائمی از پروژکتورها و تهویه کننده های هوا)، در افزایش ایمنی نیز بسیار حیاتی می باشند.

<sup>1</sup> - Atmospheric extinction coefficient

- قابلیت کنترل اتوماتیک سیستم روشنایی جاده ها و سیستم‌های تهویه
- استفاده از منبع نور با طول موج 550nm
- دارای حفاظت نفوذی IP67 برای فرستنده - گیرنده و IP65 برای ترانسمیتر

### ویژگی‌های فنی

#### تغذیه دستگاه:

- 180V تا 240V متناوب (AC)

#### توان مصرفی:

- در شرایط کارکرد معمول 3.5 وات

#### رنج اندازه‌گیری میزان دید:

- $0 \sim 15 \times 10^{-3} \text{ 1/m}$

#### دقت اندازه‌گیری:

- 4% of Span

#### رزولوشن اندازه‌گیری:

- $\pm 0.0001 \text{ 1/m}$

#### زمان پاسخ گویی (VI Response Time):

- 10 sec

#### قانون اندازه‌گیری میزان دید:

- تضعیف پرتو دید مستقیم

#### رنج اندازه‌گیری گازهای CO, NO2:

- CO: 0 – 1000 ppm

- NO2: 0 – 20 ppm

#### دقت اندازه‌گیری:

- 2% of Span

#### رزولوشن اندازه‌گیری:

- CO:  $\pm 1 \text{ ppm}$

- NO2:  $\pm 0.05 \text{ ppm}$

#### زمان پاسخ گویی (CO/NO2 Response Time):

- 30 sec

#### روش اندازه‌گیری گازهای CO, NO2:

- الکتروشیمیایی

#### خروجی‌ها:

- یک عدد خروجی 4-20mA برای میزان دید

- یک عدد خروجی 4-20mA برای گاز CO

- یک عدد خروجی 4-20mA برای گاز NO2

- خروجی دیجیتال (رله)

- RS485

- Wireless GSM (optional)

#### منبع نور استفاده:

- منبع نوری با طول موج 550nm

### کاربردهای عمومی

- اندازه‌گیری میدان دید در شرایط جوئی مختلف مانند مه، گرد و غبار، دود، برف و باران



- قابل استفاده در سازمان‌های هواشناسی، صنایع کشتیرانی، هوایی و جاده‌ای جهت صدور اختاریه‌های میزان دید



- قابل استفاده در جاده‌ها، گردنه‌ها، پل‌ها و تونل‌ها جهت تنظیم زمان‌بندی و نیز میزان روشنایی محیط و نهایتاً صرفه‌جویی در مصرف انرژی و افزایش ایمنی راه‌ها

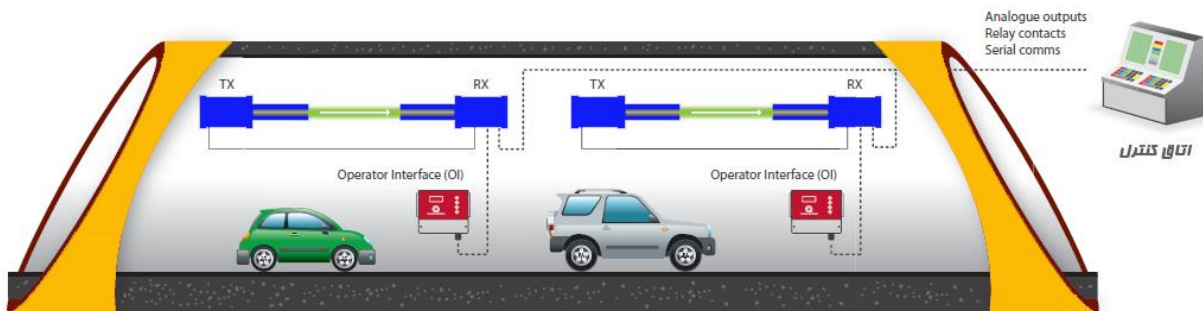
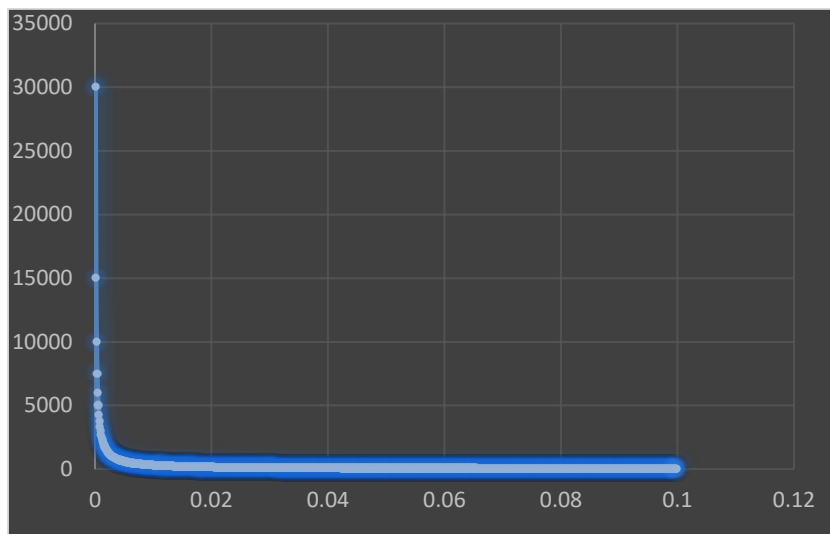
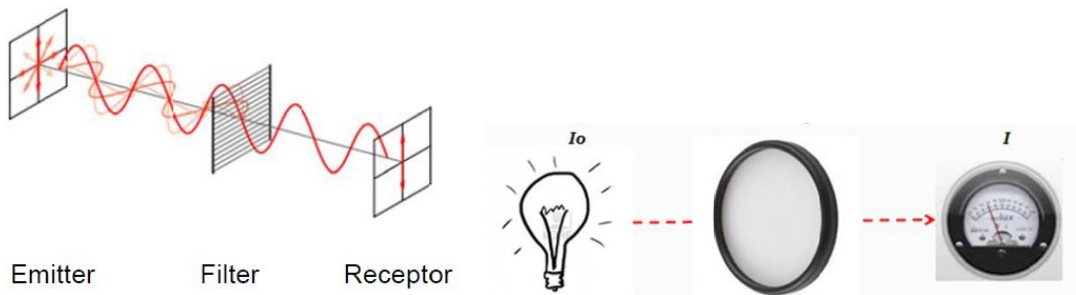


### ویژگی‌های عمومی

- ساختار فشرده و سبک
- بدنه بسیار مقاوم
- مجهز به لنزهای آب‌گریز (فناوری نانو)
- مصرف برق بسیار کم
- قابلیت ارسال اخطار برای تابلوهای هوشمند جاده‌ای
- عدم اختلال کارکرد بر اثر نور محیط
- حداکثر خطای ۵٪
- قابلیت کارکرد در دمای ۴۰- تا ۶۰ درجه سانتیگراد
- قابلیت کارکرد در حداکثر سرعت باد ۶۰ متر بر ثانیه
- قابلیت کارکرد در رطوبت ۰ تا ۱۰۰٪

۱- طراحی و عملکرد سیستم

۱-۱- قانون اندازه گیری سنسور تشخیص میدان دید

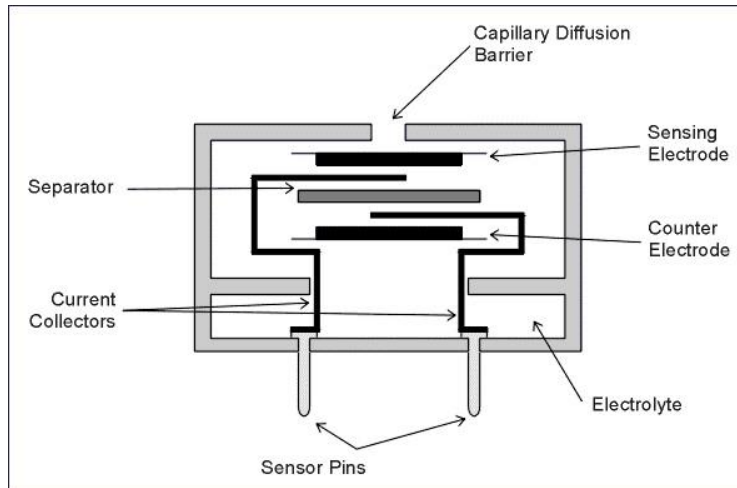


قانون اندازه گیری سنسور تشخیص میزان دید

حسگرهای سری IVS3 با به کارگیری تکنولوژی اندازه گیری مستقیم تضعیف نور، میدان دید را در شرایط مختلف جوی اندازه گیری می نمایند. با این روش ضریب خاموشی جوی<sup>۱</sup> و نهایتاً محدوده نوری هواشناسی<sup>۲</sup> محاسبه می گردد. یکی از مزایای این دستگاه بی تأثیر بودن سایر منابع نوری موجود در محیط بر عملکرد آن می باشد که با به کارگیری منبع نوری با طول موج 550nm و نیز تکنولوژی منحصر به فرد اندازه گیری نور در سیستم آن می باشد.

1 - EXtinction COefficient (EXCO)  
2 - Meteorological Optical Range (MOR)

## ۱-۲- قانون اندازه گیری سنسور های اندازه گیری گازهای CO, NO2



سنسورهای الکتروشیمیایی جهت تشخیص گازهای سمی مورد استفاده قرار می گیرند. به طور خاص، این سنسورها غلظت یک گاز مشخص را با کمک مدارات اضافی اندازه گیری می کنند. این کار به روش اکسیداسیون یا واکنش های کاهش در داخل سنسور اصلی صورت می پذیرد. این واکنش ها جریانی مثبت یا منفی در مدارات مربوطه ایجاد نموده که مقدار آن متناسب با غلظت گاز محیط می باشد.

## ۱-۳- دمای کارکرد

این دستگاه قابلیت کارکرد در محدوده دمایی ۴۰- تا ۶۰ درجه سانتیگراد را دارد. لازم به ذکر است در دماهای پائین تر از ۳۰- درجه، گرم کننده دستگاه به طور اتوماتیک روشن می گردد.

## ۱-۴- خروجی های ترانسمیتر

تعداد	استاندارد	نوع خروجی
۱ عدد مربوط به سنسور CO	4-20mA	آنالوگ
۱ عدد مربوط به سنسور NO2		
۱ عدد مربوط به VISIBILITY		
۲ عدد بر حسب سفارش	Relay	دیجیتال
-	RS485	پورت

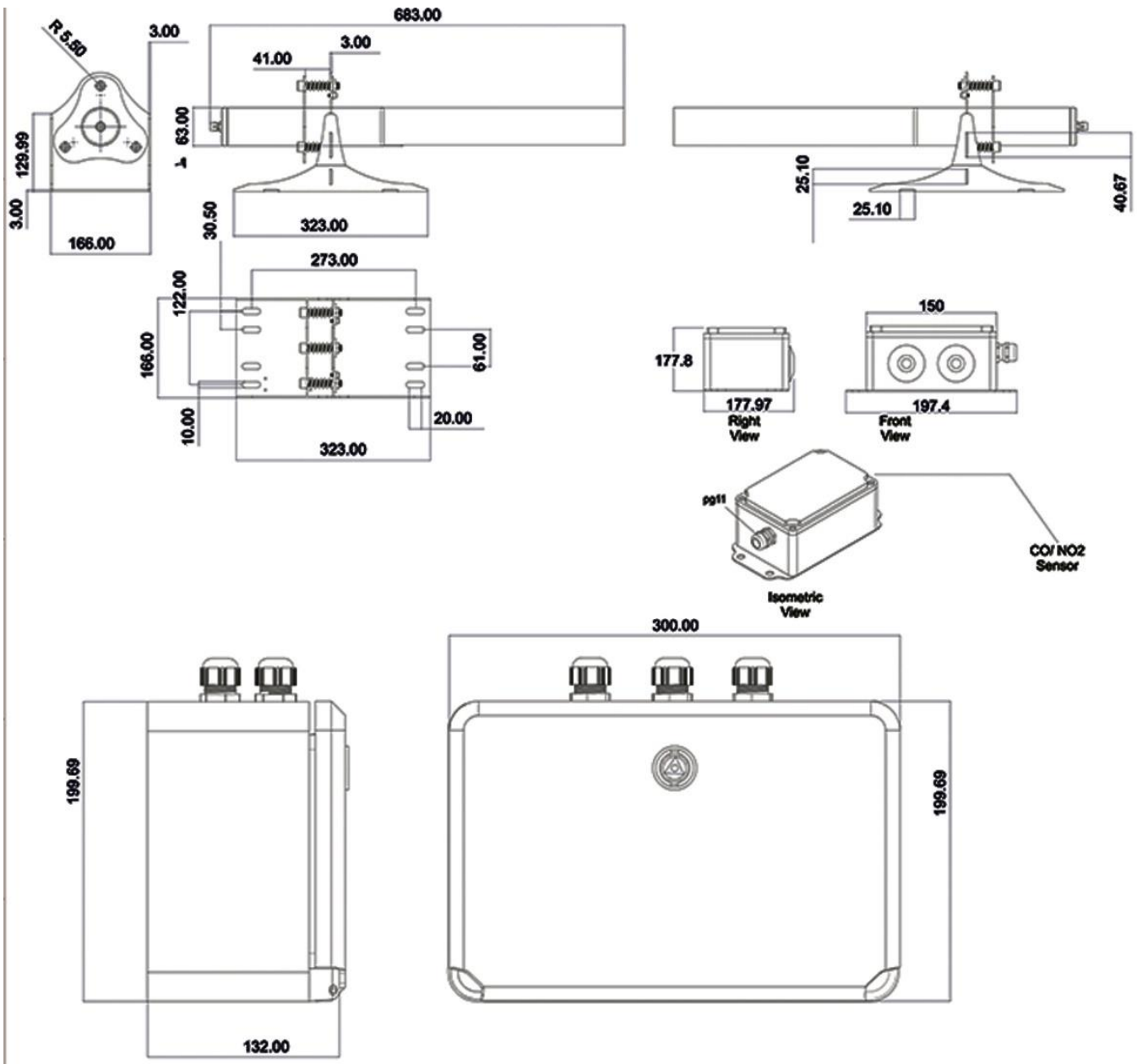
## ۱-۵- تغذیه ترانسمیتر

ولتاژ تغذیه و توان مصرفی

توان مصرفی ماکزیمم	توان مصرفی (در شرایط معمول کارکرد)	ولتاژ تغذیه	ورژن ترانسمیتر
5W	3.5W	190 تا 230VAC	تغذیه AC

## ۲- ابعاد و اندازه ها

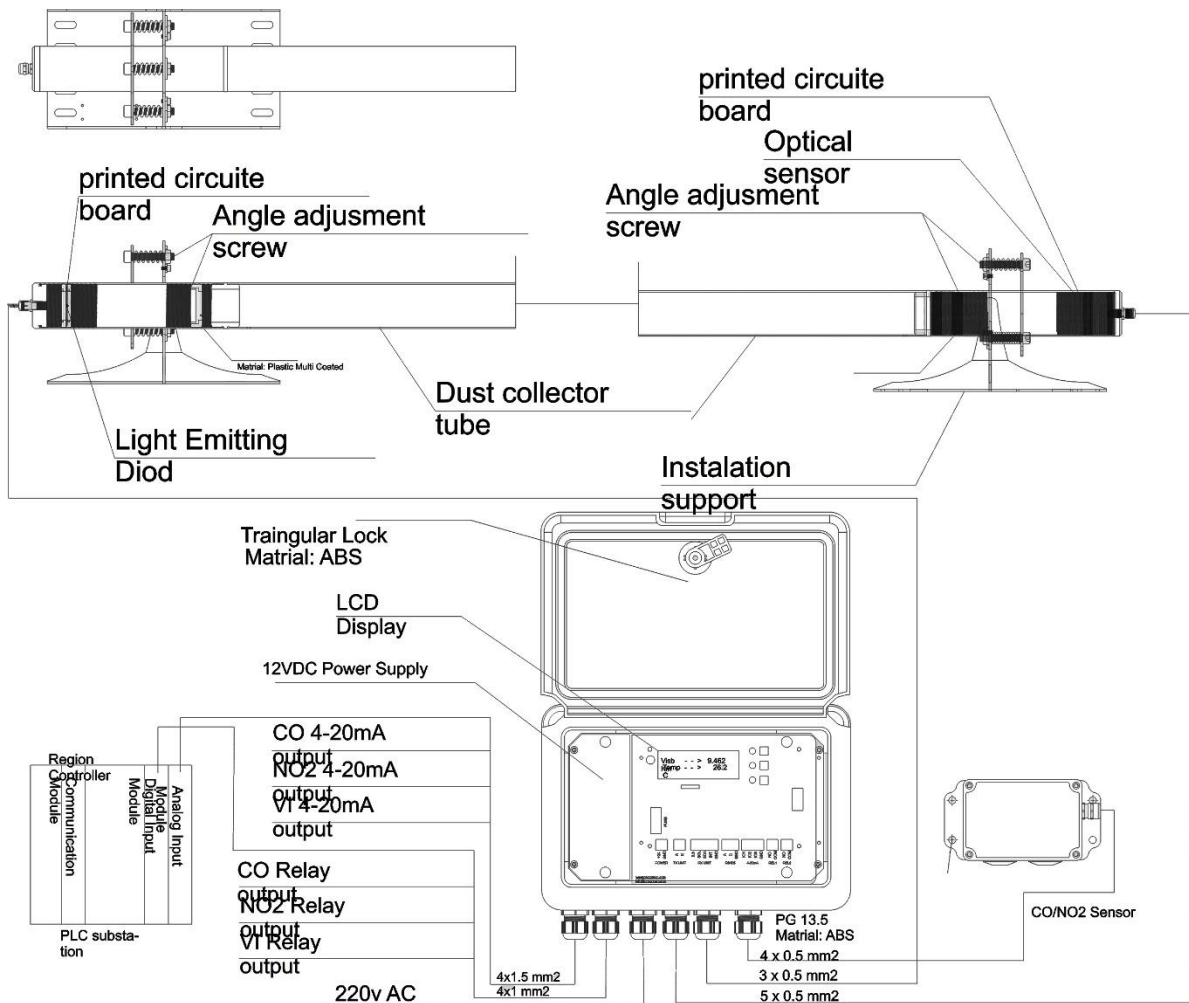
در تصویر زیر ابعاد و اندازه‌های مربوط به سنسور میدان دید، سنسور گازهای CO/NO2 و ترانسسمیتر آورده شده است.



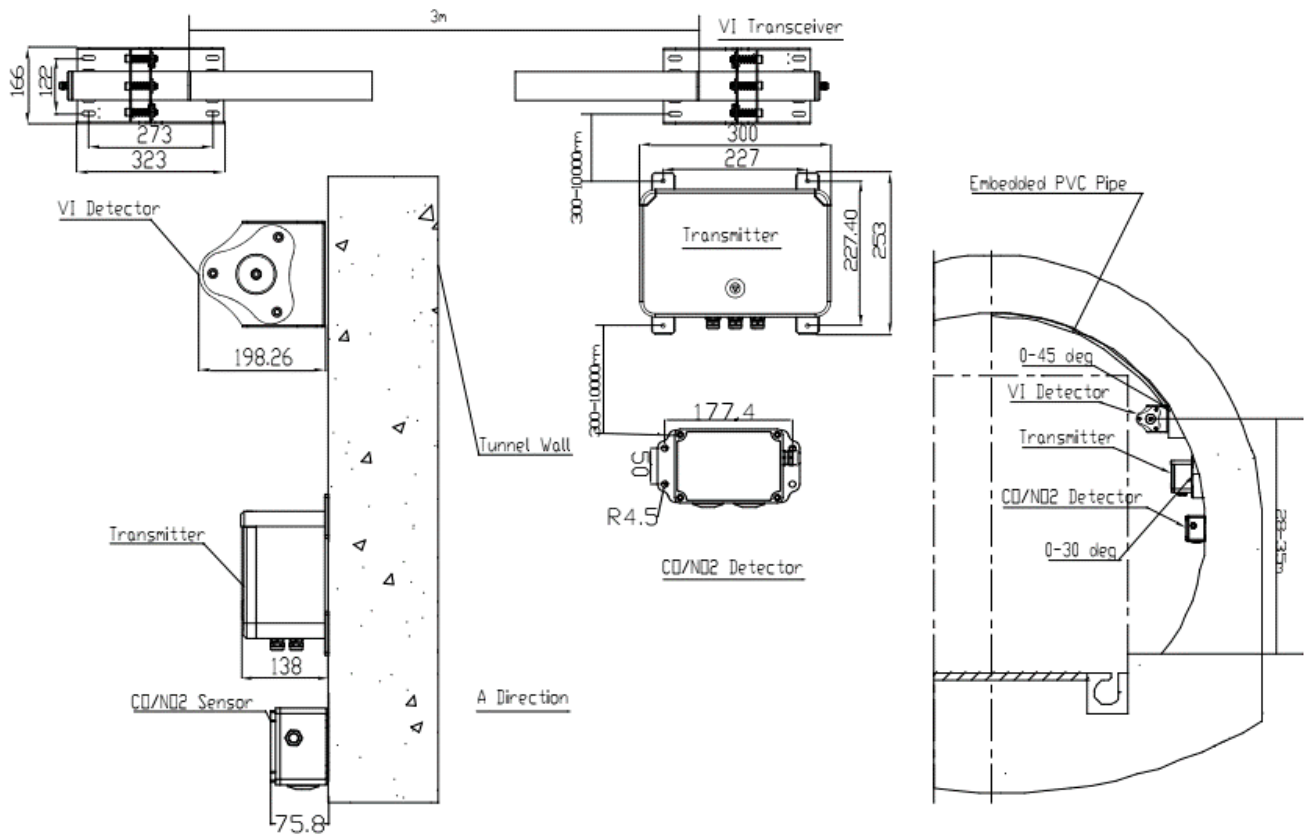


### ۳- ساختار سیستم

ساختار حسگرهای سری IVS2 شامل دو سنسور فرستنده-گیرنده نوری همراه با دو عدد غبار گیر، یک باکس آلومینیومی مجهز به سنسورهای تشخیص گازهای CO و NO2 و یک باکس کنترلی حاوی تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی می‌باشد. همچنین همه بخش‌های قابل تماس با هوا جهت حفاظت در مقابل خوردگی به خوبی پوشش داده شده‌اند.



در شکل زیر نقشه نصب تجهیز تشخیص میزان دید و سنسور گاز آورده شده است.



نقشه نصب مربوط به تجهیز IVS3

## ۵- شرایط نگهداری

### ۵-۱- شرایط نگهداری قبل از نصب

قبل از نصب تجهیز باید دقت داشت که تجهیز در محیطی نگهداری شود که هیچگونه ضربه‌ای به آن وارد نشود. زیرا در صورت اعمال فشار یا ضربه به تجهیز ممکن است منجر به آسیب رسیدن به لنزهای تجهیز شود.

#### ۵-۱-۱- طول عمر سنسورهای گاز

همچنین حسگرهای مربوط به اندازه گیری گازهای CO,NO2 دارای طول عمر (Life Time) محدودی به مدت حداکثر ۲ سال از زمان تولید آنها می باشند. بنابراین می بایست به مدت زمان انبارش این محصول دقت نمود زیرا با عبور از زمان طول عمر مفید سنسورهای گاز، مقادیر اندازه گیری شده دارای اعتبار کافی نمی باشند.

### ۵-۲- شرایط نگهداری بعد از نصب

#### ۵-۲-۱- بازدید های دوره ای

برای بررسی آلودگی‌های احتمالی (مانند گل و لای) بر روی لنز تعبیه شده بر روی تجهیز، لازم است به صورت ماهیانه از این تجهیز بازدید به عمل بیاید تا در صورت نیاز موانع ایجاد شده بر روی تجهیز بر طرف گردد. همچنین جهت اطمینان از عملکرد سنسورهای گاز و یا آسیب های ناشی از محیط های بیش از حد آلوده (امکان مسموم شدن سنسورها)، پیشنهاد می گردد حداقل هر شش ماه مقادیر اندازه گیری شده با آنالیزوری مرجع مقایسه و مورد ارزیابی مجدد قرار گیرد.

#### ۵-۲-۲- دوره کالیبراسیون تجهیز

تجهیز شدت سنج روشنایی TLS1 بایستی به صورت سالانه توسط آزمایشگاه‌های کالیبراسیون یا تجهیز مرجع پرتابل در محل نصب مورد کالیبراسیون مجدد قرار بگیرند.

## ۶- شرایط گارانتی

این دستگاه از تاریخ فروش دارای دو 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

## ۷- تماس با ما

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

تلفکس: ۰۳۴-۳۲۷۵۴۳۴۳

پست الکترونیکی: [Info@panganco.com](mailto:Info@panganco.com)

آدرس اینترنتی: [www.panganco.com](http://www.panganco.com)