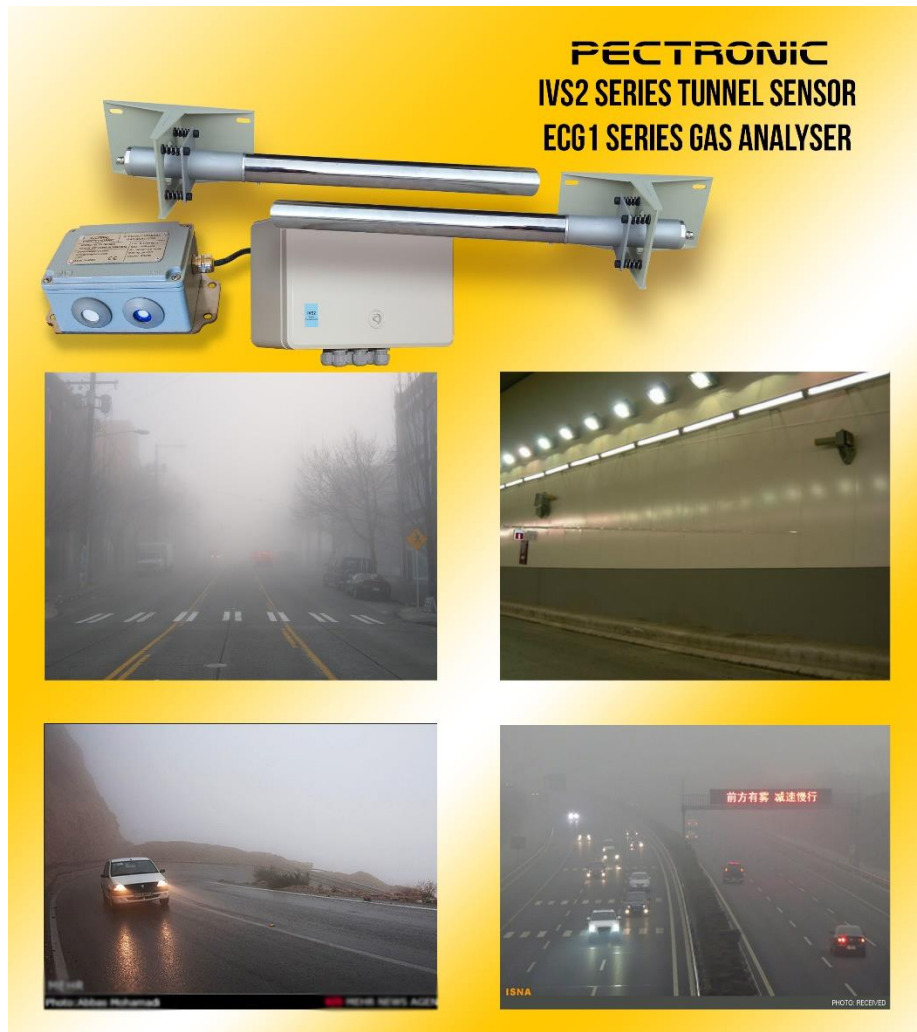


راهنمای فنی

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^۱ 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 گی 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.

^۱ - Atmospheric extinction coefficient

کاربردهای عمومی

- اندازه‌گیری میدان دید در شرایط جوّی 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 اختار 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 ۱۰۰٪ تا ۰٪

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

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 پاسخ‌گویی (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 پاسخ‌گویی (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 مورد استفاده:

- منبع نوری با طول موج 550nm

فهرست مطالب:

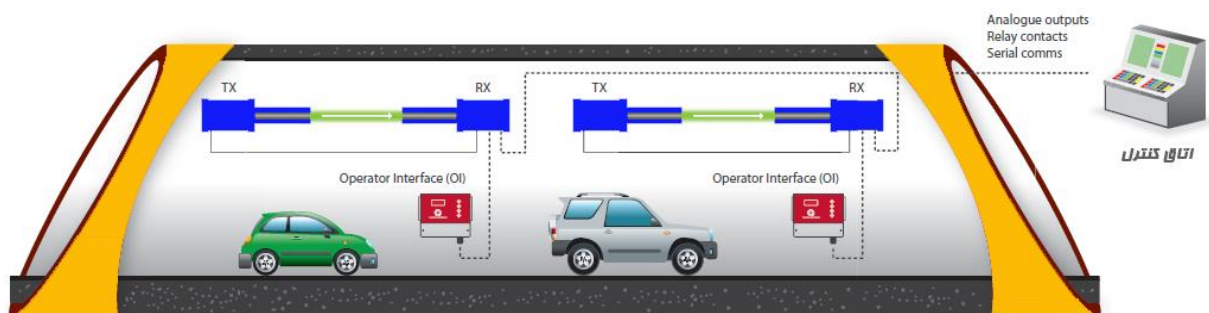
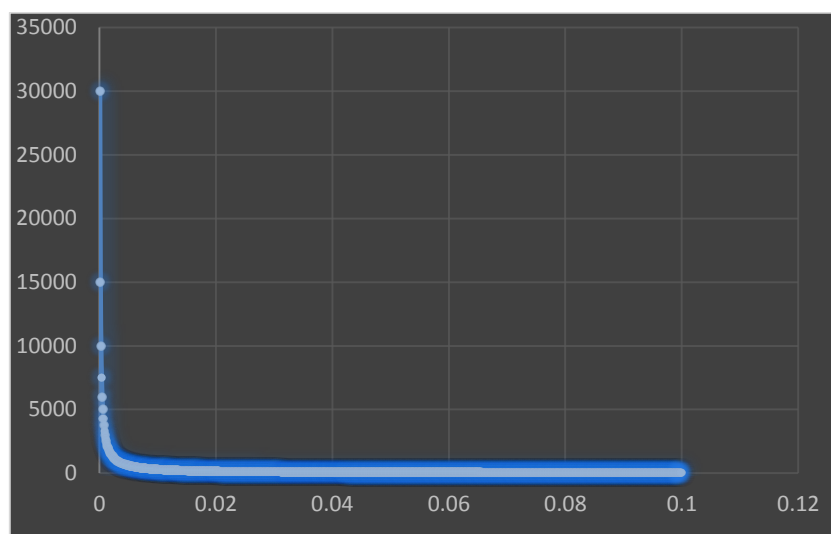
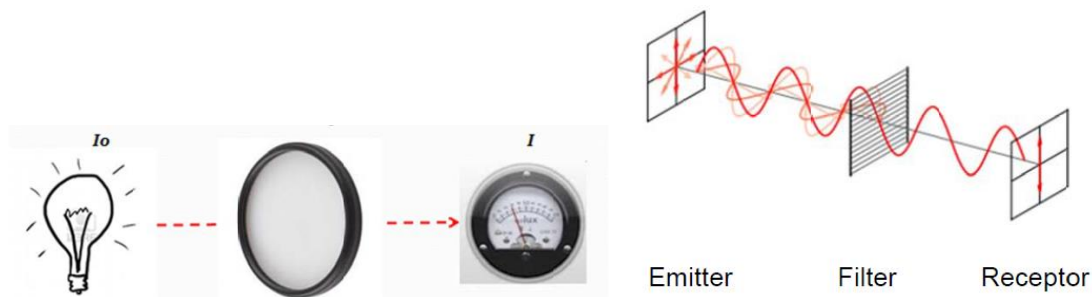
۶	۱- طراحی و عملکرد سیستم.....
۶	۱-۱- قانون اندازه گیری سنسور تشخیص میدان دید.....
۷	۱-۲- قانون اندازه گیری سنسور های اندازه گیری گازهای CO, NO2.....
۷	۱-۳- دمای کارکرد.....
۷	۱-۴- خروجی های ترانسمیتر.....
۷	۱-۵- تغذیه ترانسمیتر.....
۸	۲- ابعاد و اندازه ها.....
۹	۳- ساختار سیستم.....
۱۰	۴- کالیبراسیون و تست دستگاه.....
۱۰	۴-۱- سنسور تشخیص میدان دید (Visibility).....
۱۰	۴-۲- سنسور اندازه گیر گازهای CO, NO2 (CO/NO2 Analyzer).....
۱۱	۵- نصب دستگاه.....
۱۱	۵-۱- شرایط نصب.....
۱۲	۵-۲- نقشه نصب.....
۱۳	۶- کاربری مربوط به تنظیم پارامترهای سنسور.....
۱۳	۶-۱- منوی اصلی.....
۱۳	۶-۱-۱- نمایش میزان دید تجهیز.....
۱۴	۶-۱-۲- نمایش میزان شدت نور در قسمت فرستنده و گیرنده.....
۱۴	۶-۱-۳- نمایش پارامترهای اندازه گیری میدان دید.....
۱۵	۶-۱-۴- نمایش میزان غلظت گازهای کربن مونوکسید (CO) و نیتروژن دی اکسید (NO2).....
۱۵	۶-۱-۵- صفحه ی اول پارامترهای اندازه گیری گازهای مونوکسید کربن و نیتروژن دی اکسید.....
۱۶	۶-۱-۶- صفحه ی دوم پارامترهای اندازه گیری گازهای مونوکسید کربن و نیتروژن دی اکسید.....
۱۶	۶-۱-۷- نمایش دمای برد تجهیز سنسور گاز و برد مازول فرستنده تجهیز میدان دید.....
۱۶	۶-۱-۸- صفحه ی اطلاعات کانال اول خروجی 4-20 mA مربوط به میدان دید.....
۱۷	۶-۱-۹- صفحه ی اطلاعات کانال دوم خروجی 4-20 mA مربوط به میزان گاز CO.....
۱۷	۶-۱-۱۰- صفحه ی اطلاعات کانال دوم خروجی 4-20 mA مربوط به میزان گاز NO2.....

۱۸.....	۲-۶- منوی تنظیمات.....
۱۸.....	۱-۲-۶- تنظیم میدان دید متناسب با جریان خروجی 4 mA.....
۱۸.....	۲-۲-۶- تنظیم میدان دید متناسب با جریان خروجی 20 mA.....
۱۹.....	۳-۲-۶- صفحه ی تنظیم میزان گاز CO متناسب با جریان خروجی 4 mA.....
۱۹.....	۴-۲-۶- تنظیم میزان گاز CO متناسب با جریان خروجی 20 mA.....
۱۹.....	۵-۲-۶- تنظیم میزان گاز NO2 متناسب با جریان خروجی 4 mA.....
۲۰.....	۶-۲-۶- تنظیم میزان گاز NO2 متناسب با جریان خروجی 20 mA.....
۲۰.....	۷-۲-۶- تنظیم پارامتر متوسط گیری میدان دید.....
۲۰.....	۸-۲-۶- تنظیم پارامتر متوسط گیری میدان دید.....
۲۱.....	۹-۲-۶- تنظیم پارامتر فاصله ی بین ماژول فرستنده و گیرنده در تجهیز تشخیص سطح دید.....
۲۱.....	۱۰-۲-۶- تنظیم سطح دید برای وصل شدن رله ی شماره یک.....
۲۱.....	۱۱-۲-۶- تنظیم سطح دید برای قطع شدن رله ی شماره یک.....
۲۲.....	۱۲-۲-۶- تنظیم میزان غلظت گاز CO جهت وصل شدن رله ی شماره دو.....
۲۲.....	۱۳-۲-۶- تنظیم میزان غلظت گاز CO جهت قطع شدن رله ی شماره دو.....
۲۲.....	۱۴-۲-۶- تنظیم میزان غلظت گاز NO2 جهت وصل شدن رله ی شماره سه.....
۲۳.....	۱۵-۲-۶- تنظیم میزان غلظت گاز NO2 جهت قطع شدن رله ی شماره سه.....
۲۳.....	۱۶-۲-۶- آدرس مدباس Slave.....
۲۳.....	۱۷-۲-۶- کالیبراسیون تجهیز تشخیص سطح دید.....
۲۴.....	۱۸-۲-۶- حالت مُد کالیبراسیون.....
۲۵.....	۳-۳-۶- منوی تنظیمات پیشرفته (Advance Settings).....
۲۵.....	۱-۳-۶- کالیبراسیون کانال 4-20 mA اول مربوط به تشخیص سطح دید.....
۲۵.....	۲-۳-۶- کالیبراسیون کانال 4-20 mA دوم مربوط به سنسور گاز CO.....
۲۶.....	۳-۳-۶- کالیبراسیون کانال 4-20 mA دوم مربوط به سنسور گاز NO2.....
۲۶.....	۴-۳-۶- پارامتر کالیبراسیون تجهیز تشخیص سطح دید.....
۲۶.....	۵-۳-۶- تنظیم مقدار پارامتر اصلاح نقطه صفر مربوط به اندازه گیری میدان دید.....
۲۷.....	۶-۳-۶- تنظیم مقدار پارامتر دوره تناوب اصلاح نقطه صفر مربوط به اندازه گیری میدان دید.....
۲۷.....	۷-۳-۶- تنظیم مقدار آستانه دمای روشن شدن گرم کن.....

- ۶-۳-۸- منوی بازگشت به تنظیمات کارخانه ۲۷
- ۶-۳-۹- منوی پارامترهای کالیبراسیون سنسورهای گاز ۲۸
- ۷- شرایط نگهداری ۳۰
- ۷-۱- شرایط نگهداری قبل از نصب ۳۰
- ۷-۱-۱- طول عمر سنسورهای گاز ۳۰
- ۷-۲- شرایط نگهداری بعد از نصب ۳۰
- ۷-۲-۱- بازدید های دوره ای ۳۰
- ۷-۲-۲- دوره کالیبراسیون تجهیز ۳۰
- ۸- شرایط گارانتی ۳۰
- ۹- تماس با ما ۳۰

۱- طراحی و عملکرد سیستم

۱-۱- قانون اندازه گیری سنسور تشخیص میدان دید



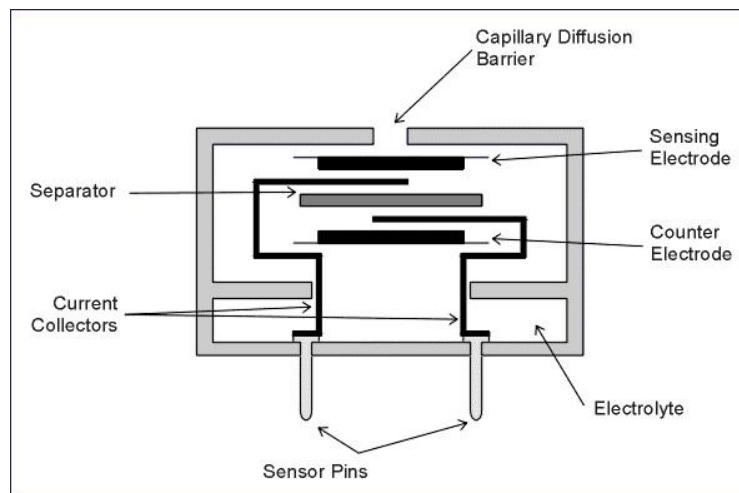
قانون اندازه گیری سنسور تشخیص میزان دید

حسگرهای سری IVS2 با به کارگیری تکنولوژی اندازه گیری مستقیم تضعیف نور، میدان دید را در شرایط مختلف جوّی اندازه گیری می نمایند. با این روش ضریب خاموشی جو^۱ و نهایتاً محدوده نوری هواشناسی^۲ 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.

۱ - EXtinction COefficient (EXCO)

۲ - 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 کاهشی 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 ترانسسمیتر

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

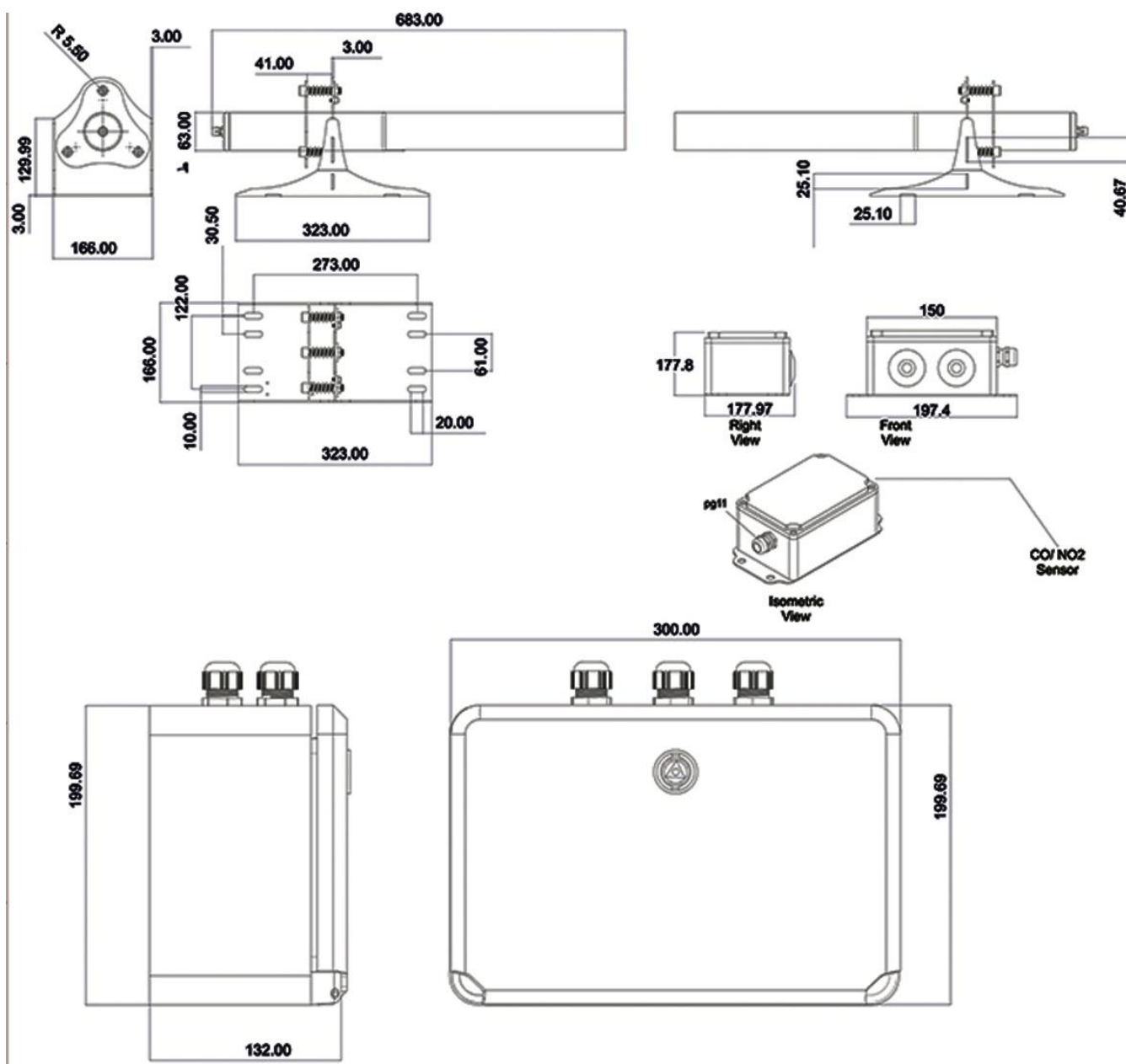
۱-۵- تغذیه ترانسسمیتر

ولتاژ تغذیه و توان مصرفی

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

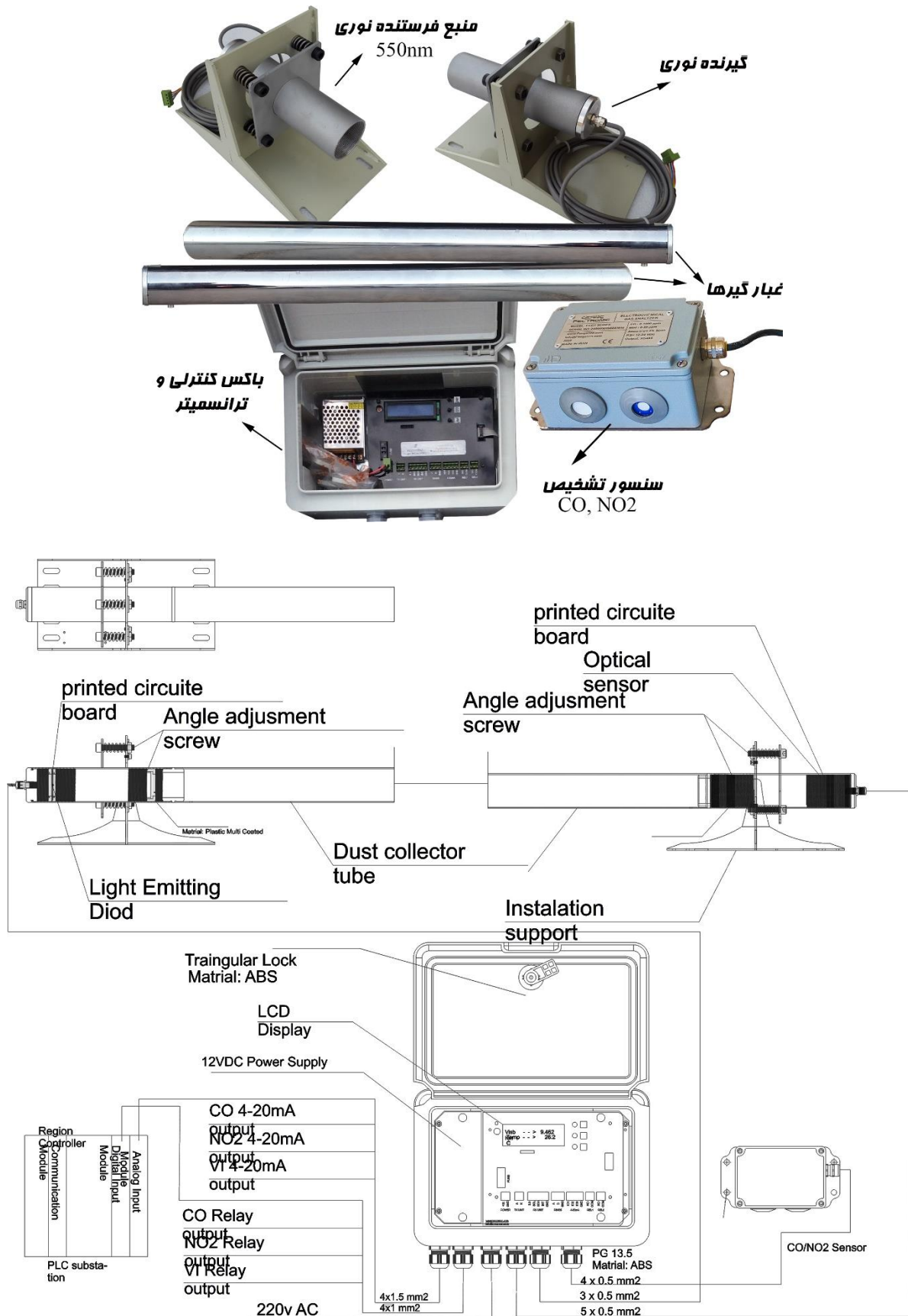
۲- ابعاد و اندازه ها

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 می باشد. همچنین همه بخش های قابل تماس با هوا جهت حفاظت در مقابل خوردگی به خوبی پوشش داده شده اند.



۴- کالیبراسیون و تست دستگاه

۴-۱- سنسور تشخیص میدان دید (Visibility)

جهت تست این سنسور که از دو بخش فرستنده (TX) و گیرنده (RX) تشکیل شده است، چهار آزمون در سطوح مختلف در نظر گرفته شده است:

۴-۱-۱- بازرسی بصری

۴-۱-۲- تست گیرندگی و فرستندگی

در این حالت دو سنسور فرستنده - گیرنده به طور مستقیم به نحوی در مقابل دیگر قرار می گیرند که هیچ مانعی وجود نداشته باشد و همچنین محیط کاملاً تمیز و بدون ذرات معلق باشد. در این حالت مقادیر Lux on و Lux off باید در روابط زیر صدق کند.

$$\text{Lux on} > 4,000 \quad , \quad \text{Lux off} < 100$$

۴-۱-۳- تست پایداری صفر دستگاه (Zero Stability)

در این آزمون با قرار دادن فرستنده و گیرنده در مقابل یکدیگر در فاصله ای مشخص به مدتی طولانی (بیش از ۳۰ دقیقه) و کالیبراسیون و راه اندازی اولیه آن بدون مانع، پایداری تجهیز در حالت صفر مورد بررسی قرار می گیرد. در این شرایط در ابتدا و انتهای آزمون با استفاده از یک مولتی متر جریان خروجی دستگاه اندازه گیری شده و مقدار آن می بایست ۴ میلی آمپر باشد.

۴-۱-۴- تست عملکردی با استفاده از فیلتر تضعیف کننده

این آزمون که عملکرد سنسور را در حالت های مختلف تضعیف مشخص می کند، به روش زیر صورت می پذیرد:

- قرار دادن بخش های TX و RX در مقابل همدیگر و در فاصله ای یک متری به نحوی که میزان گیرندگی در نمایشگر دستگاه حداقل به عدد ۳۰۰۰ لوکس برسد.
- کالیبره کردن سنسور با استفاده از عدسی شفاف تعبیه شده.
- قرار دادن فیلتر های تضعیف کننده^۱ بین TX و RX در چهار نقطه ۰، ۰.۰۰۵۷، ۰.۰۱۰۳ و ۰.۰۱۵۲ (۱/م) قرار دهی سنسور
- خواندن میزان ضریب تضعیف برای چهار نقطه از روی LCD تعبیه شده بر روی ترانسسمیتر
- تست پایداری Span تجهیز با فیلتر ضریب ۰/۰۱۵۲ (۱/م) به مدت نیم ساعت
- قرائت خروجی جریان ترانسسمیتر با استفاده از یک آمپر متر دقیق

۴-۲- سنسور اندازه گیر گازهای CO, NO2 (CO/NO2 Analyzer)

برای کالیبراسیون و تنظیم پارامترهای اولیه این سنسور، حسگرهای مربوطه در مجاورت با گاز رفرنس ترکیبی CO و NO2 با غلظت مشخص قرار می گیرند. سپس با استفاده از پارامتر اندازه گیری شده توسط سنسور و با توجه به خطی بودن عملکرد این سنسور، مقدار اندازه گیری شده با مقدار گاز مرجع مقایسه شده و ضریب کالیبراسیون (Span Calibration) محاسبه و به دستگاه اعمال می گردد. در نهایت تجهیز کالیبره شده به این روش، تحت تست های عملکردی ذیل قرار می گیرد:

۱. بازرسی بصری

۲. تست هوای پاک CO/NO2

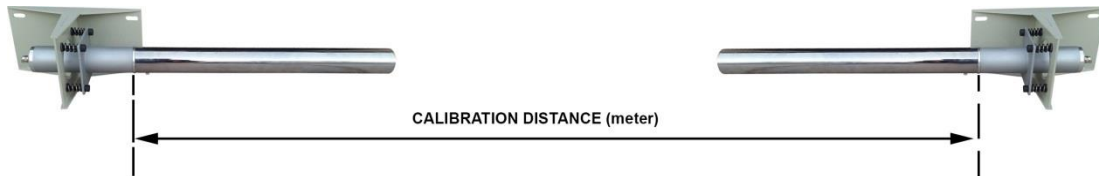
۳. تست عملکردی CO/NO2 در پنج نقطه

^۱ این فیلترها از نوع عدسی هستند که با ضریب های مختلف مات شده اند.

۵- نصب دستگاه

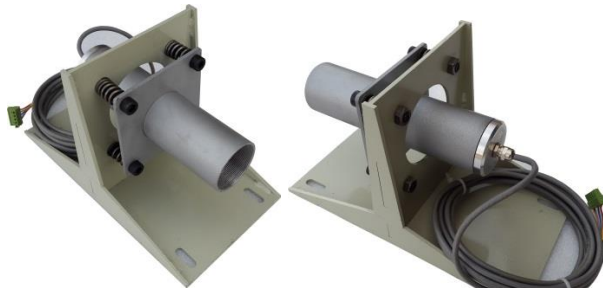
۵-۱- شرایط نصب

جهت عملکرد صحیح تجهیز می بایست، یونیت های فرستنده و گیرنده بر روی دیواره یا شاسی در امتداد هم و در مقابل یکدیگر مطابق شکل زیر نصب گردند. فاصله این یونیت ها از یکدیگر می تواند از ۳ تا ۱۰ متر باشد. تعیین فاصله یونیت ها تا حد زیادی بستگی به شرایط نصب دارد. اما به طور کلی هر چه فاصله این یونیت ها از هم بیشتر باشد، دقت اندازه گیری دستگاه افزایش یافته و از طرف دیگر ملاحظات نصب مکانیکی دستگاه بیشتر شده و نصب فرستنده-گیرنده در امتداد یک خط مشکل تر می شود.



۵-۱-۱- نحوه تنظیم یونیت های فرستنده - گیرنده

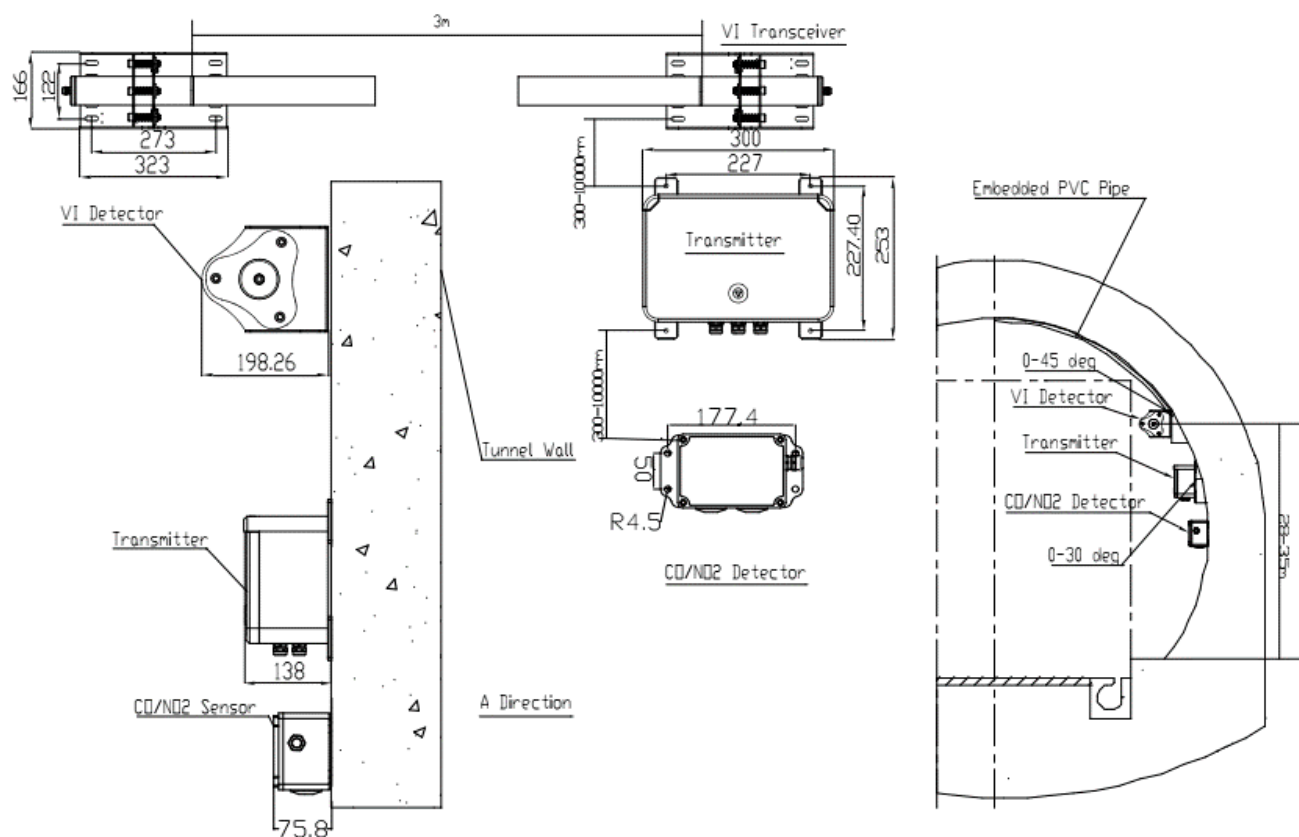
فاصله بین یونیت ها یکی از پارامترهای اصلی در محاسبه میزان دید است که می بایست در تنظیمات ترانسسمیتر لحاظ گردد.



بعد از نصب یونیت های فرستنده - گیرنده و اتصال کابل های مربوطه به ترانسسمیتر، می توان یونیت ها را از لحاظ مکانیکی تنظیم و از لحاظ اپتیکی کالیبره نمود. بدین منظور ۴ پیچ تنظیم در هر یونیت تعبیه شده که به کمک یک رابط فوری، یونیت را به دیواره و یا شاسی متصل می کند. از این پیچ ها می توان جهت تنظیم مکانیکی و کالیبراسیون اپتیکی یونیت ها بهره برد به نحوی که ابتدا می بایست پیچ ها به میزانی بسته شوند که فاصله بین بست یونیت و بست دیواره دستگاه، حدود ۲ سانتی متر گردد (فترها تقریباً تا نصفه جمع می گردند). در مرحله بعد دستگاه روشن شده و ابتدا یونیت فرستنده به نحوی تنظیم می شود که پرتو نوری آن (سبز رنگ)، دقیقاً در مرکز لوله یونیت گیرنده قرار گیرد. جهت تنظیم یونیت گیرنده نیز با استفاده از کلیدهای \uparrow ، \downarrow ترانسسمیتر، دو پارامتر LUX OFF و LUX ON (مربوط به تضعیف نور ایجاد شده بین فرستنده و گیرنده در دو حالت روشنی و خاموشی منبع نوری) قرائت شده و در حالتی مناسب در صورت نصب صحیح، مقدار LUX OFF می بایست کمتر از ۲۰ لومین و LUX ON بیشتر از ۳۰۰۰ لومین باشد. در صورتی که مقدار این پارامترها خارج از این محدوده ها باشند نشان دهنده این است که یونیت های فرستنده - گیرنده در یک راستا نبوده و می بایست توسط پیچ های تنظیم هم راستا گردند.

۵-۲- نقشه نصب

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



نقشه نصب مربوط به تجهیز IVS2

۶- کاربری مربوط به تنظیم پارامترهای سنسور

جهت تنظیم، کالیبراسیون و نمایش اطلاعات سنسورهای سری IVS2 از نمایشگر character LCD 2*16 pixel و کلیدهای ↑، ↓ و E استفاده می‌گردد. این تنظیمات شامل کالیبراسیون خروجی های 4-20mA، دیجیتال، RS485، سطح میدان دید و میزان میانگین‌گیری سنسور می‌باشد.



همچنین مقدار پارامترهای اندازه‌گیری شده توسط سنسور در هر لحظه و با استفاده از کلیدهای ↑، ↓ ماژول نمایشگر، قابل نمایش هستند. این پارامترها و نحوه قرائت آنها از طریق صفحه نمایش در جداول ذیل شرح داده شده‌اند.

کلید های نمایشگر	رخداد صورت گرفته
UP(↑)	تغییر پارامترهای نمایش داده شده
DOWN(↓)	تغییر پارامترهای نمایش داده شده
E –hold 3 sec.	رفتن به صفحه تنظیمات

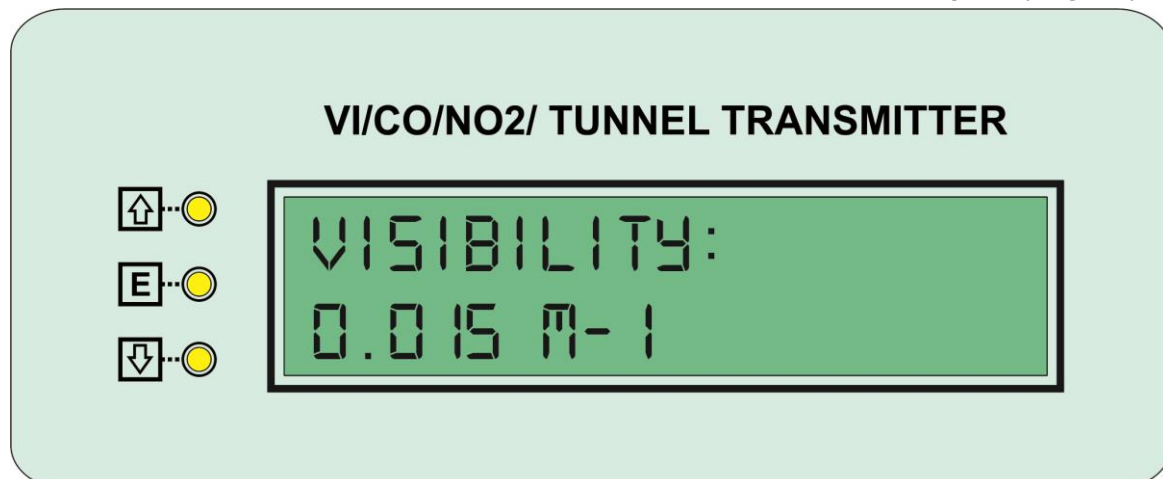
کاربرد کلیدها در حالت نمایش پارامترها

۶-۱- منوی اصلی

منوی اصلی تجهیز IVS2 شامل ۱۰ صفحه‌ی مختلف می‌باشد که با استفاده از کلیدهای ↑ و ↓ می‌توان بین آنها جابجا شد.

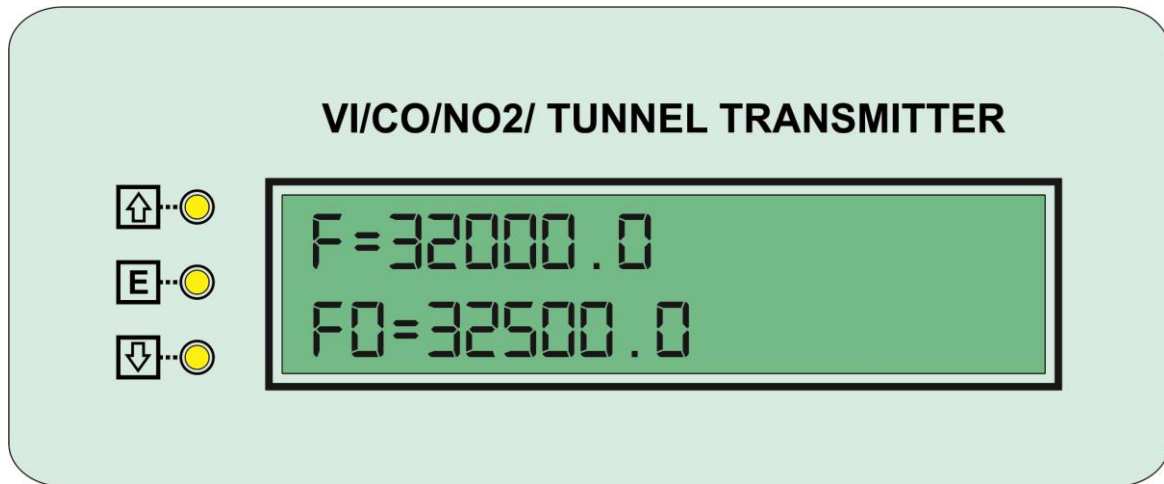
۶-۱-۱- نمایش میزان دید تجهیز

در این صفحه در هر لحظه ضریب Extinction اندازه‌گیری شده توسط دستگاه نمایش داده می‌شود. واحد این ضریب بر حسب معکوس متر (1/m) نمایش داده می‌شود. این پارامتر یکی از سه پارامتر اصلی خروجی این تجهیز می‌باشد. مقدار این پارامتر با عمق دید رابطه‌ی عکس دارد به این گونه که با افزایش آن میزان عمق دید کاهش و با کاهش آن مقدار عمق دید افزایش پیدا می‌کند. در شکل زیر تصویر این منو نمایش داده شده است.



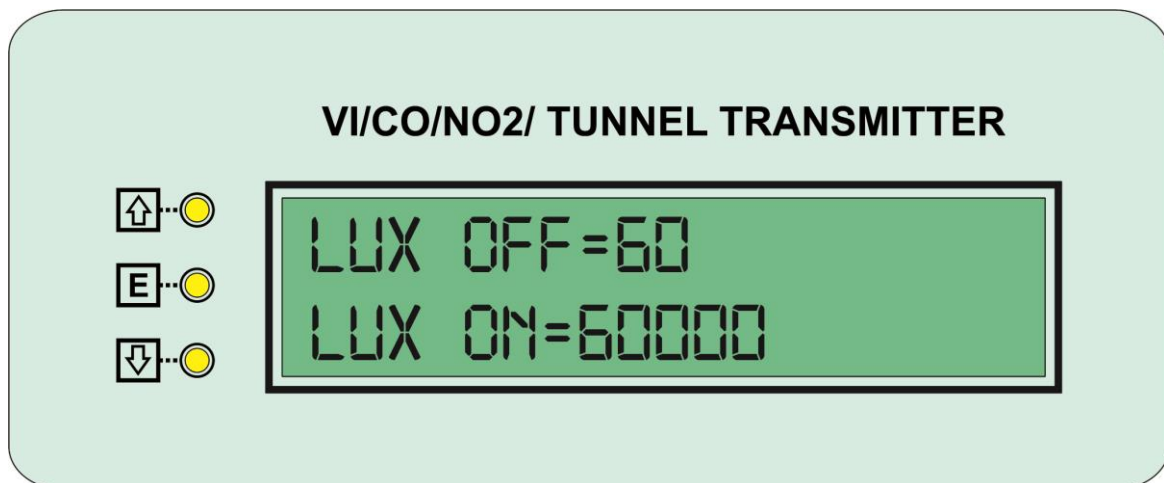
۶-۱-۲- نمایش میزان شدت نور در قسمت فرستنده و گیرنده

این صفحه از منوی اصلی میزان شدت نور ارسالی در فرستنده و نور دریافتی در گیرنده را بر حسب Lux را مشخص می‌کند. از این صفحه‌ی منو در هنگام نصب و راه‌اندازی تجهیز و همچنین بعد از نصب برای بررسی صحت عملکردی تجهیز استفاده می‌شود. پارامتر F میزان شدت نور در ماژول گیرنده و F₀ میزان شدت نور در ماژول فرستنده را مشخص می‌کند. در حالت نصب صحیح تجهیز این میزان شدت نور F₀ نباید کمتر از ۳۰۰۰ لوکس باشد. در شکل زیر تصویر این صفحه از منوی اصلی به نمایش درآمده است.



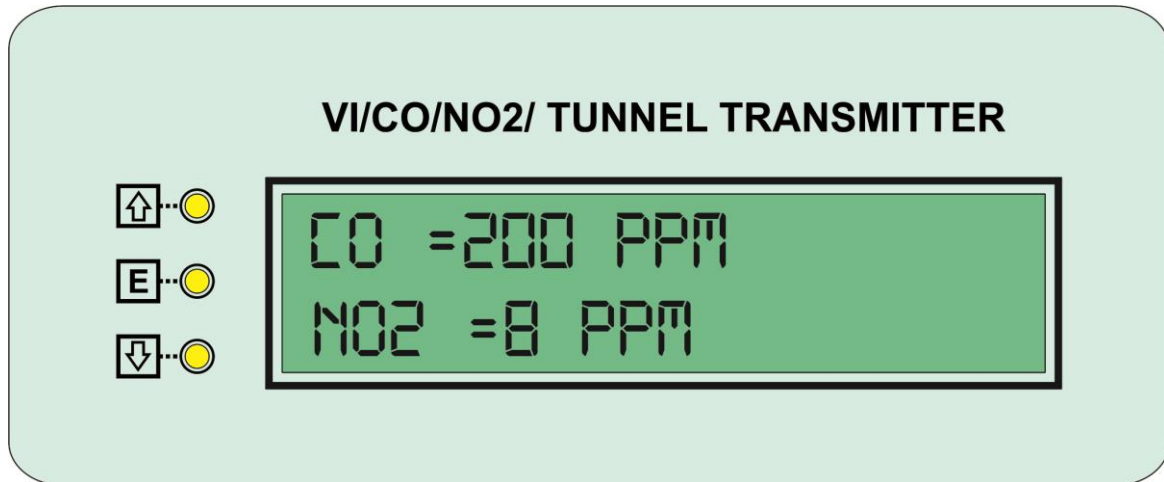
۶-۱-۳- نمایش پارامترهای اندازه‌گیری میدان دید

در این صفحه از منوی اصلی دو پارامتر Lux On و Lux Off مربوط به اندازه‌گیری میدان دید نمایش داده می‌شوند. این دو مقدار به ترتیب میزان شدت نور دریافتی در گیرنده در دو حالت خاموش و روشن بودن فرستنده هستند. از این دو پارامتر برای اعمال تنظیمات اولیه و صحت عملکرد تجهیز در محل کارخانه استفاده می‌شود. در شکل زیر تصویر این صفحه از منوی اصلی به نمایش درآمده است.

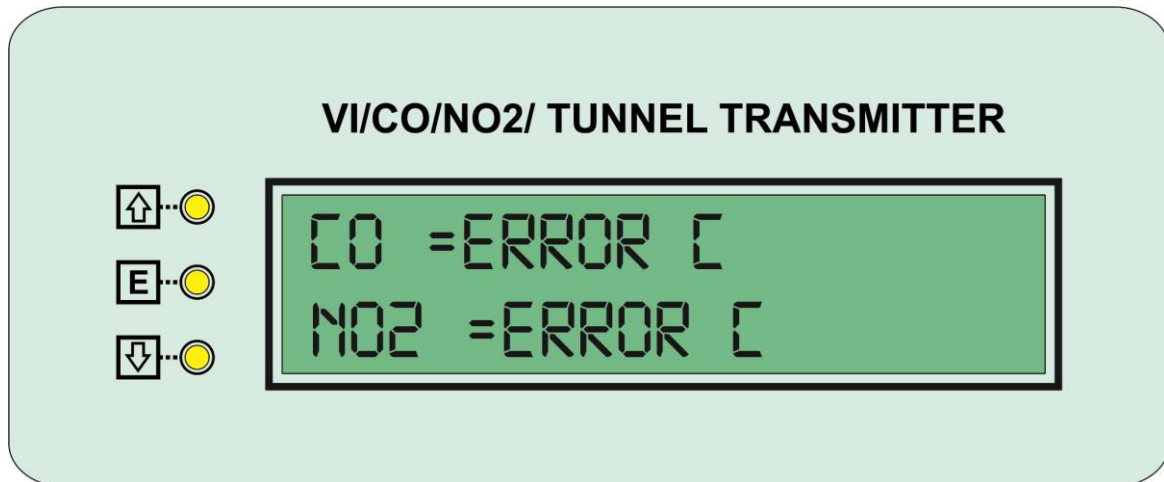


۶-۱-۴- نمایش میزان غلظت گازهای کربن مونوکسید (CO) و نیتروژن دی اکسید (NO2)

در این صفحه از منوی اصلی میزان غلظت گازهای کربن مونوکسید (CO) و نیتروژن دی اکسید (NO2) اندازه گیری شده توسط تجهیز نمایش داده خواهد شد. تصویر مربوط به این صفحه از منوی اصلی در صفحه ی بعد آورده شده است.

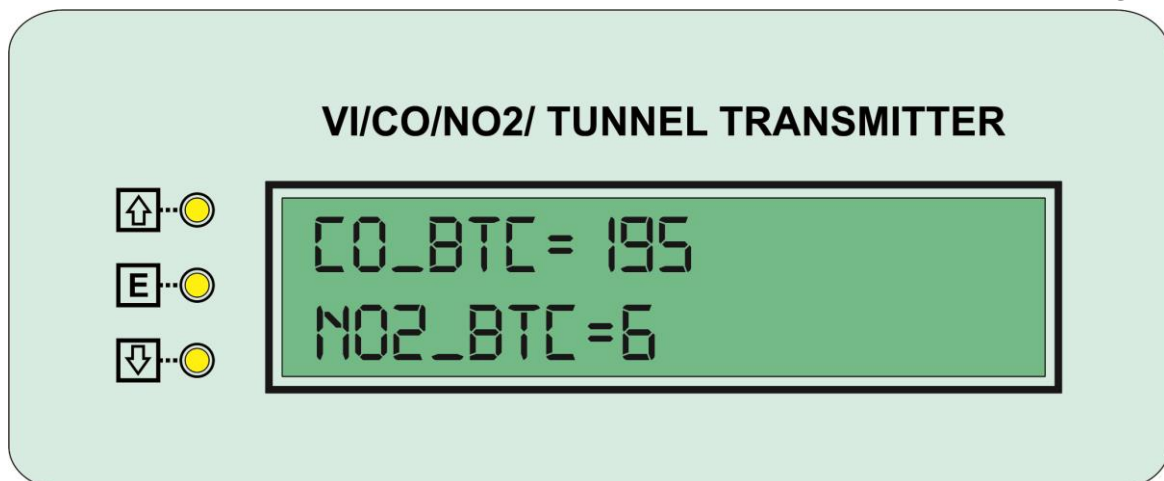


علاوه بر این اگر به هر دلیلی ارتباط ترانسمیتر با تجهیز تشخیص میزان گاز CO و NO2 برقرار نباشد؛ در روبروی نام این دو گاز عبارت ERROR قرار می گیرد. تصویر نمایش داده شده در ادامه این حالت را نشان می دهند.

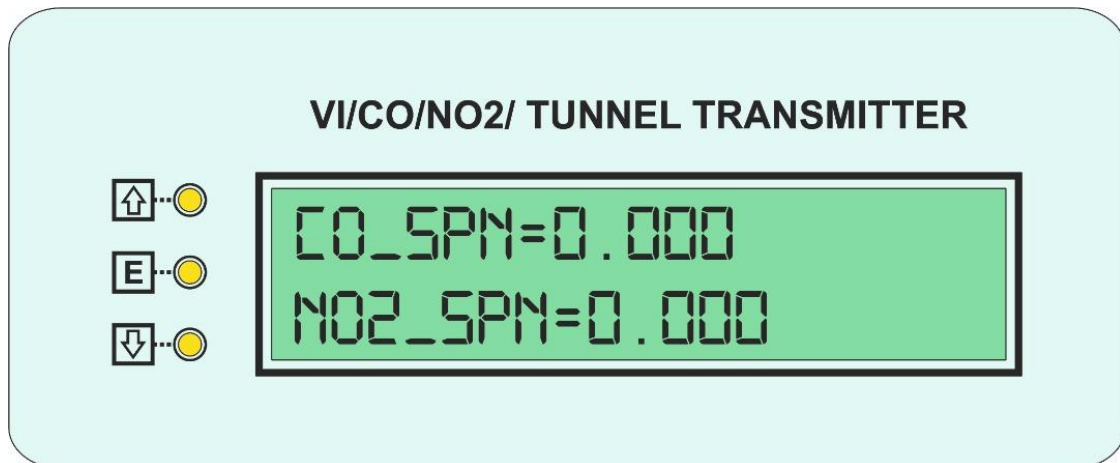


۶-۱-۵- صفحه ی اول پارامترهای اندازه گیری گازهای مونوکسید کربن و نیتروژن دی اکسید

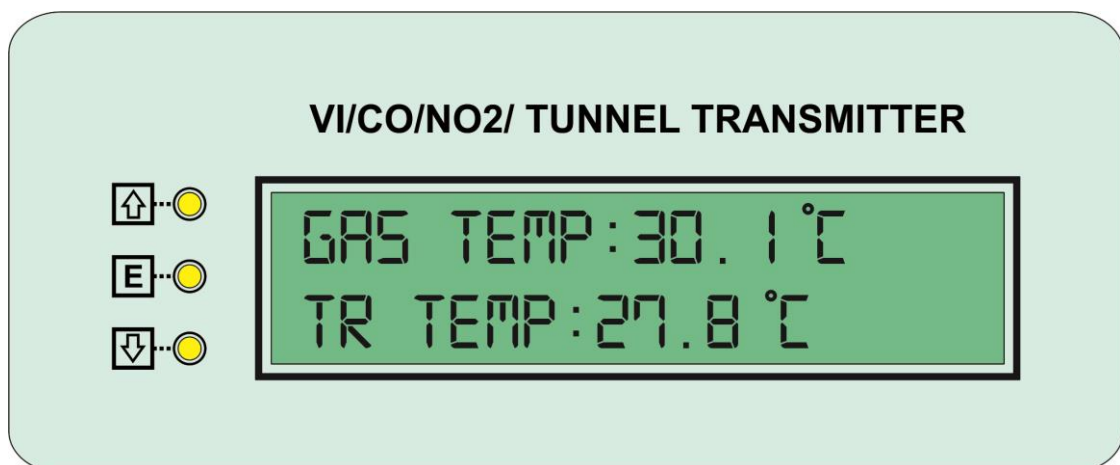
در این صفحه از منوی اصلی دو پارامتر CO_btc و NO2_btc نمایش داده می شوند. این دو مقدار از پارامترهای اندازه گیری استفاده شده برای محاسبه ی میزان غلظت گازهای CO و NO2 هستند و مقادیر آن برای کاربرد تنظیمات و بررسی های محل کارخانه مورد استفاده قرار می گیرند.



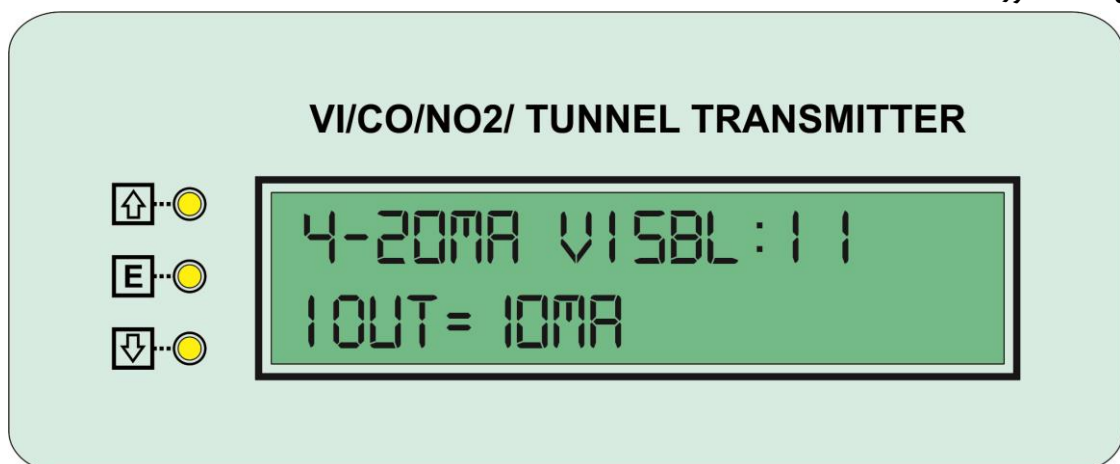
۶-۱-۶- صفحه ی دوم پارامترهای اندازه گیری گازهای مونوکسید کربن و نیتروژن دی اکسید در این صفحه مانند صفحه ی قبل دو پارامتر دیگر از پارامترهای اندازه گیری گازهای CO و NO2 تحت عناوین CO_SPN و NO2_SPN نمایش داده شده است. در شکل زیر تصویر مربوط به این صفحه از منوی اصلی نمایش داده شده است.



۶-۱-۷- نمایش دمای برد تجهیز سنسور گاز و برد ماژول فرستنده تجهیز میدان دید در این صفحه از منوی اصلی در سطر اول آن دمای اندازه گیری شده توسط برد سنسورهای گاز و در سطر دوم آن دمای اندازه گیری شده توسط برد ماژول فرستنده تونل سنسور (TX) نمایش داده می شود.

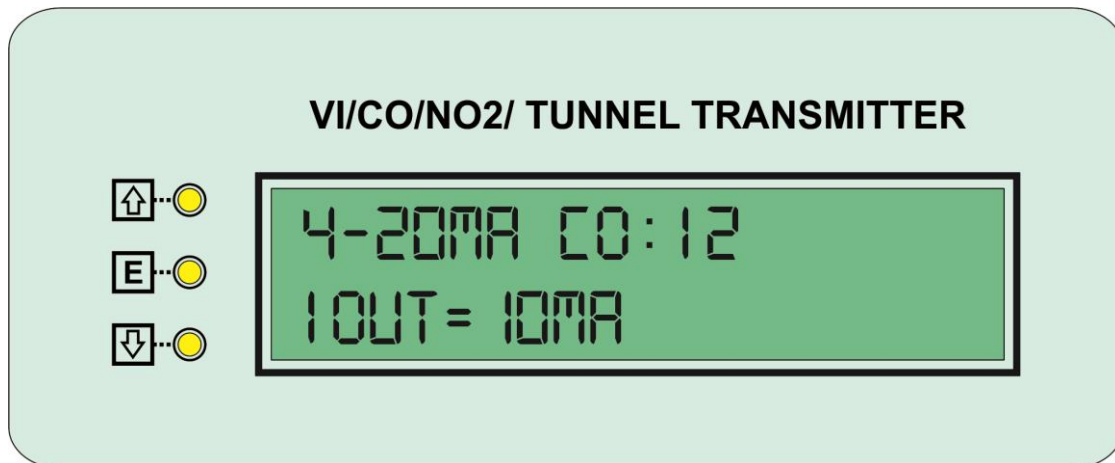


۶-۱-۸- صفحه ی اطلاعات کانال اول خروجی 4-20 mA مربوط به میدان دید در این صفحه از منوی اصلی میزان جریان خروجی 4-20 mA مربوط تجهیز میدان دید نمایش داده می شود. در شکل زیر تصویر مربوط به این صفحه آورده شده است.



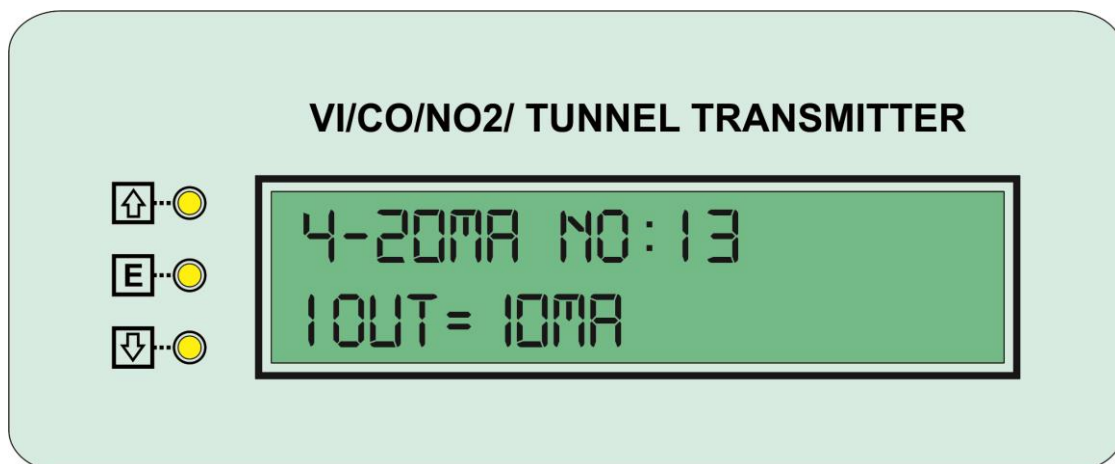
۶-۱-۹- صفحه ی اطلاعات کانال دوم خروجی 4-20 mA مربوط به میزان گاز CO

در این صفحه از منوی اصلی میزان جریان خروجی 4-20 mA مربوط تجهیز سنسور گاز مونو اکسید کربن (CO) نمایش داده می شود. در شکل زیر تصویر مربوط به این صفحه آورده شده است.



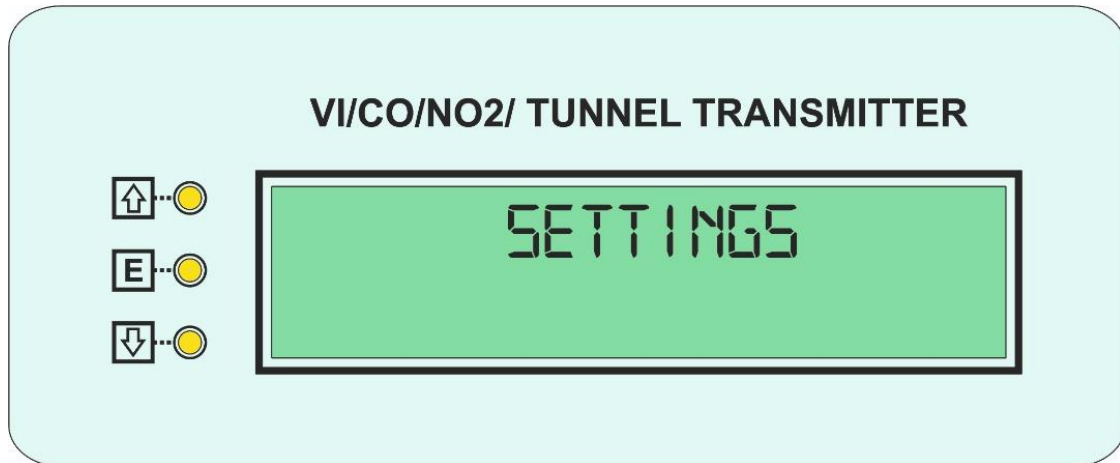
۶-۱-۱۰- صفحه ی اطلاعات کانال دوم خروجی 4-20 mA مربوط به میزان گاز NO2

در این صفحه از منوی اصلی میزان جریان خروجی 4-20 mA مربوط تجهیز سنسور گاز نیتروژن دی اکسید (NO2) نمایش داده می شود. در شکل زیر تصویر مربوط به این صفحه آورده شده است.



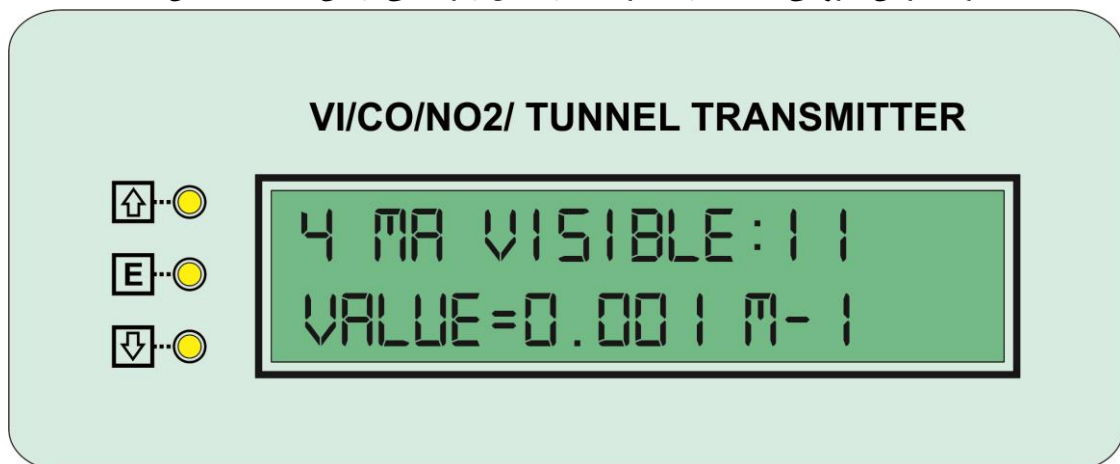
۶-۲- منوی تنظیمات

تجهیز IVS2 از یک منوی تنظیمات با ۱۸ بخش مختلف تشکیل شده است. برای ورود به این منو، می بایست کلید E حدود سه ثانیه نگه داشته شده تا عبارت Setting مانند شکل زیر بر روی نمایشگر LED ظاهر شود. حال با هر بار فشردن کلید E می توان بین صفحات زیر جابجا شد. در نهایت با عبور از تمام گزینه های دستگاه، تغییرات اعمال شده ذخیره و به صفحه ی منوی اصلی بر می گردد.



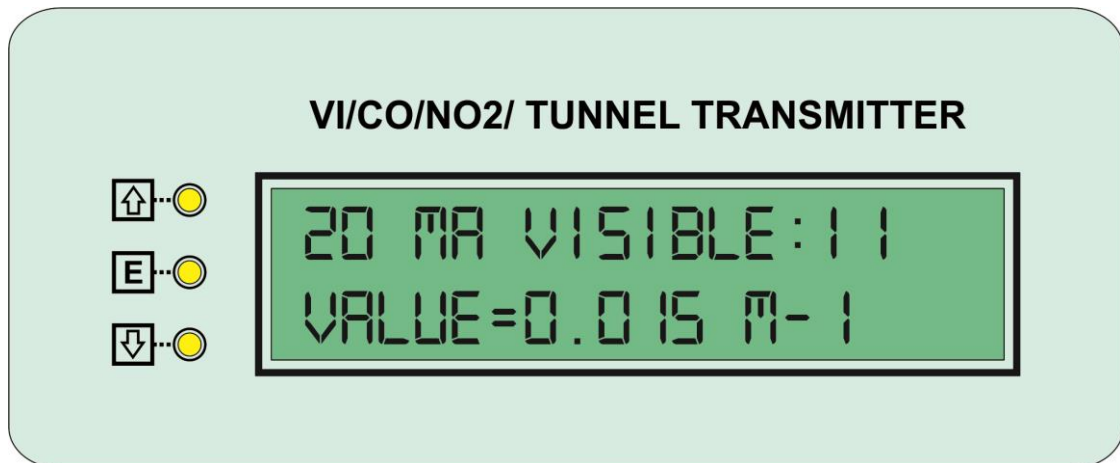
۶-۲-۱- تنظیم میدان دید متناسب با جریان خروجی 4 mA

در این صفحه ضریب Extinction متناسب با جریان خروجی 4 mA مشخص می گردد. با استفاده از کلیدهای \uparrow و \downarrow میتوان مقدار ضریب Extinction متناظر با جریان خروجی 4 mA را تغییر داد. در شکل زیر نمایی از این صفحه نمایش داده شده است.



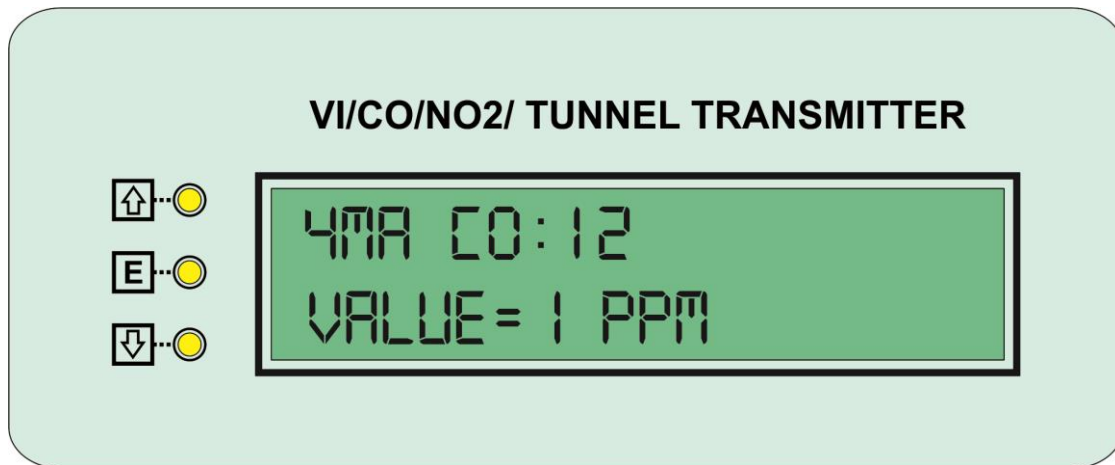
۶-۲-۲- تنظیم میدان دید متناسب با جریان خروجی 20 mA

در این صفحه ضریب Extinction متناسب با جریان خروجی 20 mA مشخص می گردد. با استفاده از کلیدهای \uparrow و \downarrow میتوان مقدار ضریب Extinction متناظر با جریان خروجی 20 mA را تغییر داد. در شکل زیر نمایی از این صفحه نمایش داده شده است.



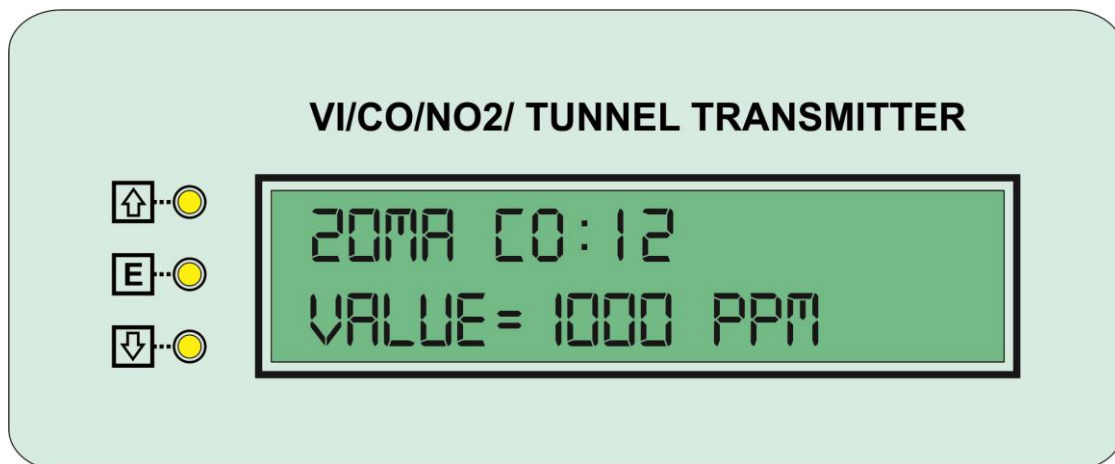
۶-۲-۳- تنظیم میزان گاز CO متناسب با جریان خروجی 4 mA

در این صفحه میزان گاز CO بر حسب ppm متناسب با جریان خروجی 4 mA مشخص می‌گردد. با استفاده از کلیدهای ↑ و ↓ می‌توان میزان گاز CO بر حسب ppm متناظر با جریان خروجی 4 mA را تغییر داد. در شکل زیر نمایی از این صفحه نمایش داده شده است.



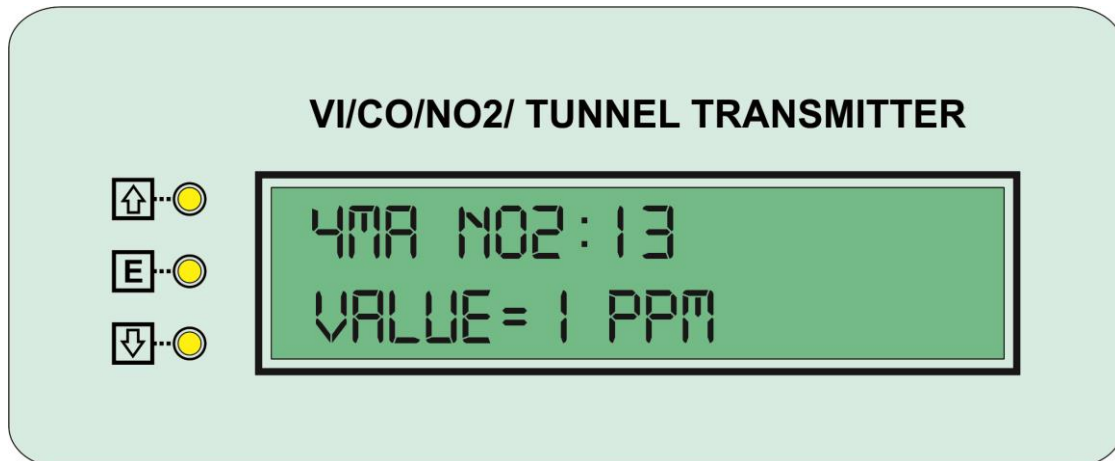
۶-۲-۴- تنظیم میزان گاز CO متناسب با جریان خروجی 20 mA

در این صفحه میزان گاز CO بر حسب ppm متناسب با جریان خروجی 20 mA مشخص می‌گردد. با استفاده از کلیدهای ↑ و ↓ می‌توان میزان گاز CO بر حسب ppm متناظر با جریان خروجی 20 mA را تغییر داد. در شکل زیر نمایی از این صفحه نمایش داده شده است.



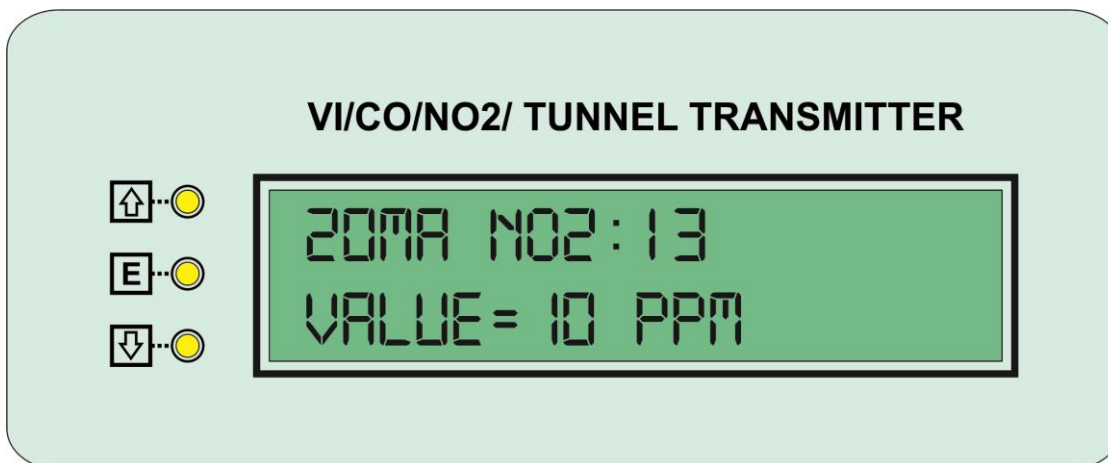
۶-۲-۵- تنظیم میزان گاز NO2 متناسب با جریان خروجی 4 mA

در این صفحه میزان گاز NO2 بر حسب ppm متناسب با جریان خروجی 4 mA مشخص می‌گردد. با استفاده از کلیدهای ↑ و ↓ می‌توان میزان گاز NO2 بر حسب ppm متناظر با جریان خروجی 4 mA را تغییر داد. شکل زیر این صفحه را مشخص می‌کند.



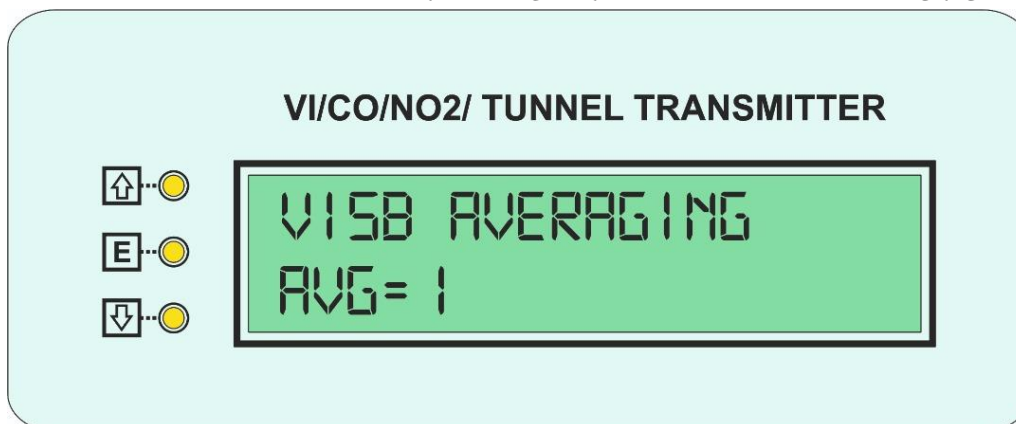
۶-۲-۶- تنظیم میزان گاز NO2 متناسب با جریان خروجی 20 mA

در این صفحه میزان گاز NO2 بر حسب ppm متناسب با جریان خروجی 20 mA مشخص می‌گردد. با استفاده از کلیدهای ↑ و ↓ می‌توان میزان گاز NO2 بر حسب ppm متناظر با جریان خروجی 20 mA را تغییر داد. شکل زیر این صفحه را مشخص می‌کند.



۶-۲-۷- تنظیم پارامتر متوسط گیری میدان دید

این صفحه از منوی تنظیمات برای تنظیم پارامتر متوسط‌گیری میدان دید قرار گرفته است. افزایش مقدار متوسط‌گیری منجر به افزایش دقت می‌شود. اما در مقابل افزایش متوسط‌گیری منجر به کاهش سرعت پاسخ به تغییرات در سیستم می‌شود. برای این پارامتر اعداد ۰ تا ۱۰۰۰ را می‌توان در نظر گرفت. در شکل زیر تصویر این صفحه آورده شده است.



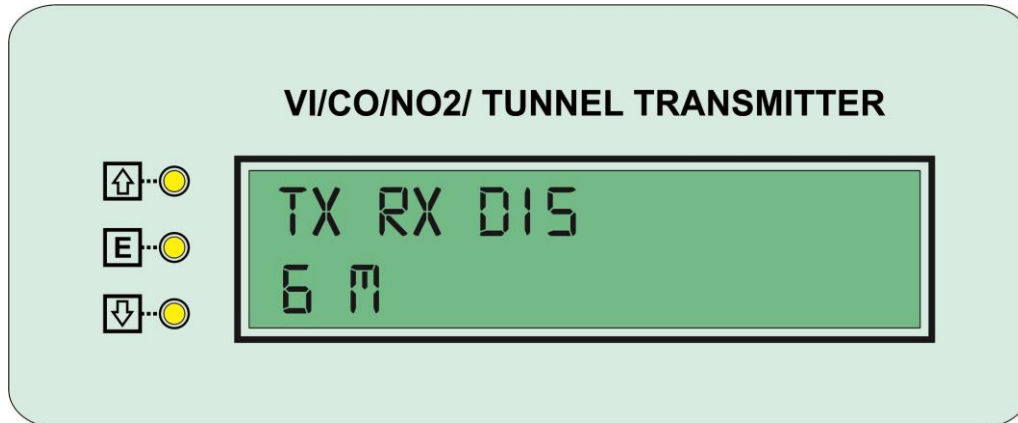
۶-۲-۸- تنظیم پارامتر متوسط‌گیری میزان گاز

این صفحه از منوی تنظیمات برای تنظیم پارامتر متوسط‌گیری میزان گاز قرار گرفته است. در این مورد نیز، افزایش مقدار متوسط‌گیری منجر به افزایش دقت می‌شود. اما در مقابل افزایش متوسط‌گیری منجر به کاهش سرعت پاسخ به تغییرات در سیستم می‌شود. برای این پارامتر اعداد ۰ تا ۱۰۰۰ را می‌توان در نظر گرفت. در شکل زیر تصویر این صفحه آورده شده است.



۶-۲-۹- تنظیم پارامتر فاصله ی بین مازول فرستنده و گیرنده در تجهیز تشخیص سطح دید

در این صفحه از منوی تنظیمات بایستی فاصله ی قرار گرفتن دو مازول فرستنده و گیرنده از همدیگر بر حسب متر وارد شود. این فاصله در منو می تواند اعدادی در رنج ۱ تا ۲۰ را اختیار کند. اما فاصله پیش فرض برای این تجهیز ۶ متر است. با افزایش این فاصله دقت اندازه گیری سطح دید افزایش میابد (البته باید در نظر داشت که افزایش زیاد این فاصله باعث مشکل شدن تنظیم و نصب سنسور می شود). شکل زیر تصویر این صفحه از منوی تنظیمات را نمایش می دهد.



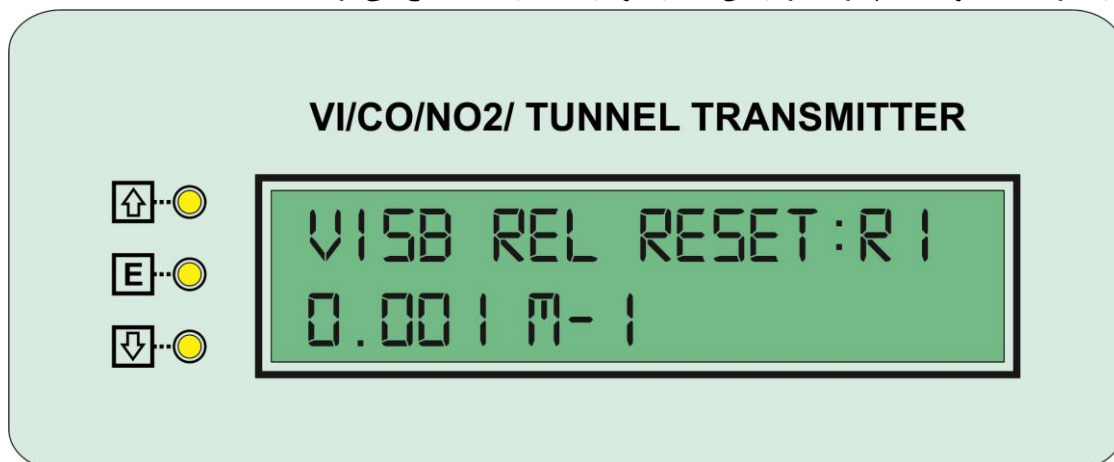
۶-۲-۱۰- تنظیم سطح دید برای وصل شدن رله ی شماره یک

در این صفحه از منو مقدار پارامتر ضریب Extinction جهت وصل شدن رله شماره یک تنظیم می شود. به عبارت دیگر زمانی که سطح دید اندازه گیری شده توسط تجهیز بیشتر از این مقدار شود رله شماره یک وصل می گردد.



۶-۲-۱۱- تنظیم سطح دید برای قطع شدن رله ی شماره یک

در این صفحه از منو مقدار پارامتر ضریب Extinction جهت قطع شدن رله شماره یک تنظیم می شود. به عبارت دیگر زمانی که سطح دید اندازه گیری شده توسط تجهیز کمتر از این مقدار شود رله شماره یک قطع می گردد.



۶-۲-۱۲- تنظیم میزان غلظت گاز CO جهت وصل شدن رله ی شماره دو

در این صفحه از منو مقدار غلظت گاز CO جهت وصل شدن رله شماره دو تنظیم می‌شود. به عبارت دیگر زمانی که میزان غلظت اندازه‌گیری شده توسط تجهیز بیشتر از این مقدار شود رله شماره دو وصل می‌گردد.



۶-۲-۱۳- تنظیم میزان غلظت گاز CO جهت قطع شدن رله ی شماره دو

در این صفحه از منو مقدار غلظت گاز CO جهت قطع شدن رله شماره دو تنظیم می‌شود. به عبارت دیگر زمانی که میزان غلظت اندازه‌گیری شده توسط تجهیز کمتر از این مقدار شود رله شماره دو وصل می‌گردد.



۶-۲-۱۴- تنظیم میزان غلظت گاز NO2 جهت وصل شدن رله ی شماره سه

در این صفحه از منو مقدار غلظت گاز NO2 جهت وصل شدن رله شماره سه تنظیم می‌شود. به عبارت دیگر زمانی که میزان غلظت اندازه‌گیری شده توسط تجهیز بیشتر از این مقدار شود رله شماره سه وصل می‌گردد.



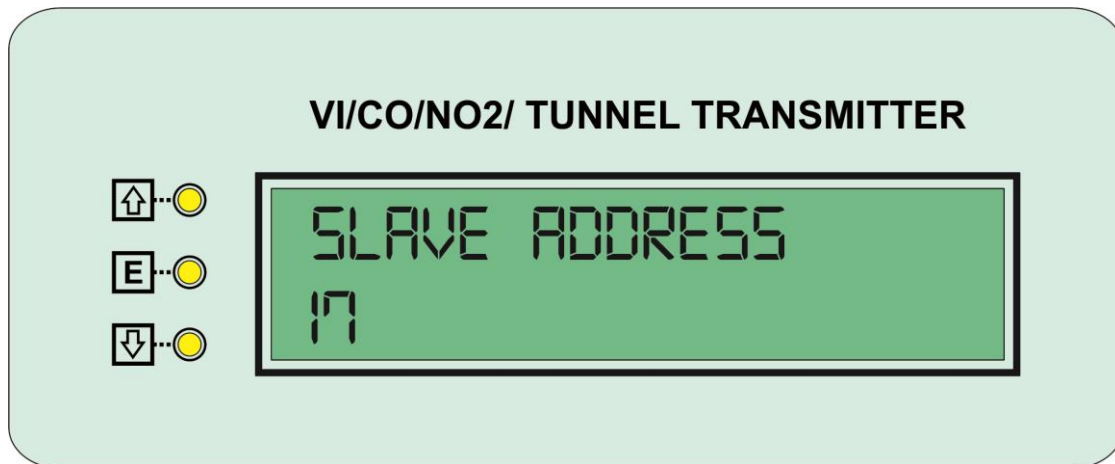
۶-۲-۱۵- تنظیم میزان غلظت گاز NO2 جهت قطع شدن رله ی شماره سه

در این صفحه از منو مقدار غلظت گاز NO2 جهت قطع شدن رله شماره سه تنظیم می شود. به عبارت دیگر زمانی که میزان غلظت اندازه گیری شده توسط تجهیز کمتر از این مقدار شود رله شماره سه وصل می گردد.



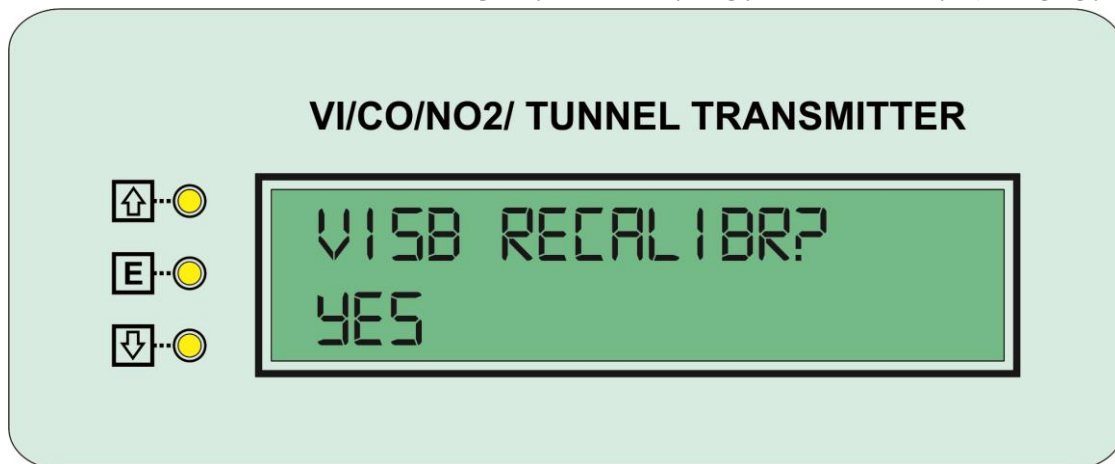
۶-۲-۱۶- آدرس مدباس Slave

در این قسمت از منوی تنظیمات آدرس مدباس Slave قابل تنظیم است. این آدرس به طور پیش فرض بر روی ۱۷ تنظیم شده است.

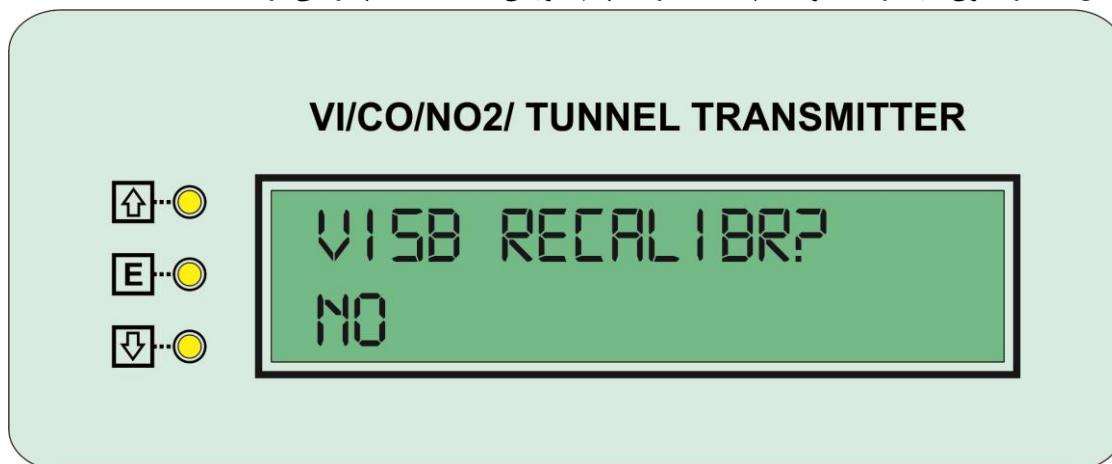


۶-۲-۱۷- کالیبراسیون تجهیز تشخیص سطح دید

این قسمت از منوی تنظیمات برای کالیبراسیون تجهیز تشخیص سطح دید در نظر گرفته شده است. برای اولین بار بعد از نصب دو ماژول گیرنده و فرستنده باید با استفاده از کلیدهای ↑ و ↓ مقدار این پارامتر را روی YES قرار داده می شود و کلید E فشرده می شود تا عمل کالیبراسیون آن انجام شود. فرآیند کالیبراسیون حدود ۱۰ ثانیه طول می کشد.



دقت شود در حالات دیگری که به این صفحه‌ی منو می‌رسیم که شرایط کالیبراسیون وجود ندارد؛ مانند شکل زیر گزینه‌ی NO تنظیم شده باشد. اعمال کالیبراسیون در شرایط هوای ناپاک منجر به بهم خوردن تنظیمات تجهیز می‌گردد.



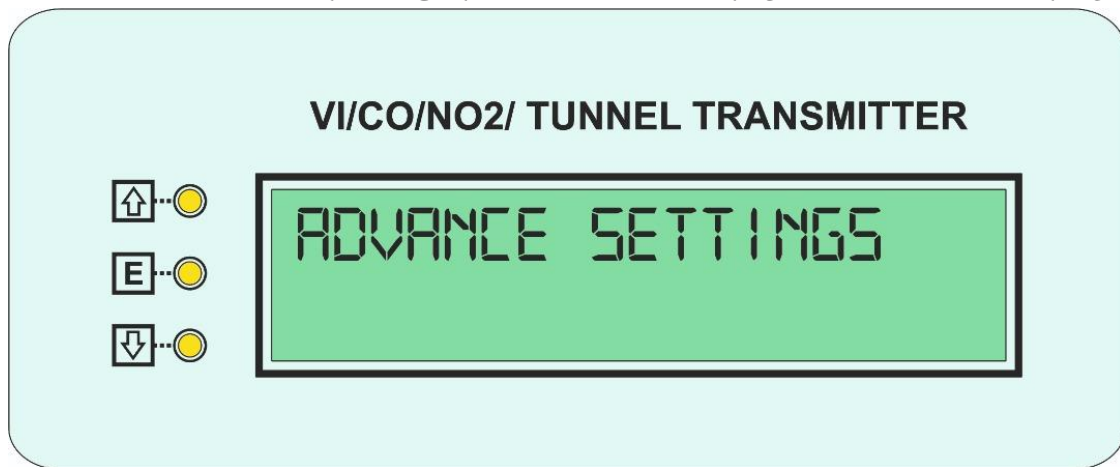
۶-۲-۱۸- حالت مُد کالیبراسیون

این قسمت از منوی تنظیمات باید مانند شکل زیر همیشه در حالت NO باشد. حالت YES تنها برای کالیبراسیون در محل کارخانه کاربرد دارد.



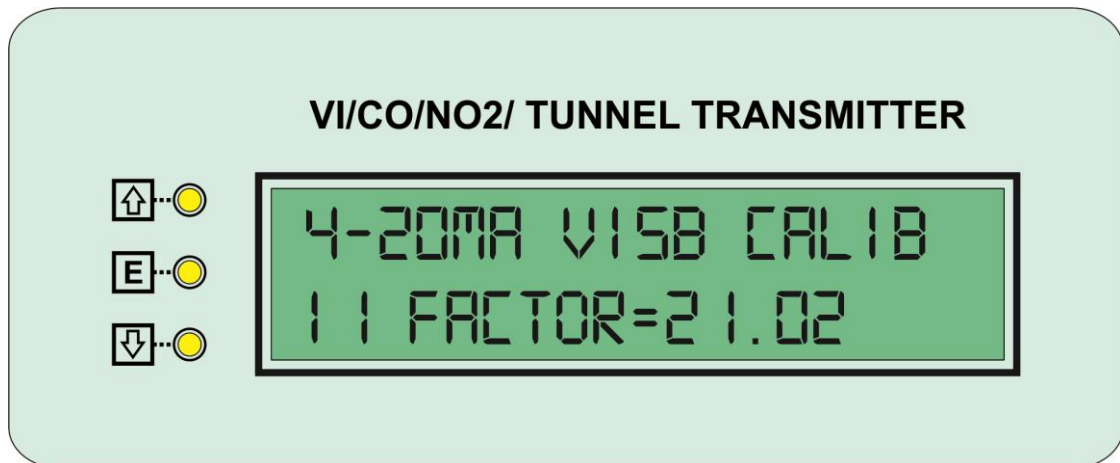
۶-۳- منوی تنظیمات پیشرفته (Advance Settings)

با نگه داشتن دکمه ورود E بیشتر از ۱۰ ثانیه بعد از نمایش منوی Settings به منوی تنظیمات ویژه (Advance Settings) مانند شکل زیر نمایش داده می شود. در این منو نیز با زدن دکمه E می توان بین صفحات آن جابجا شد. در انتها تمام تنظیمات ذخیره خواهند شد. این منو شامل ۸ قسمت مختلف می شود که به تفصیل در ادامه توضیح داده خواهد شد.



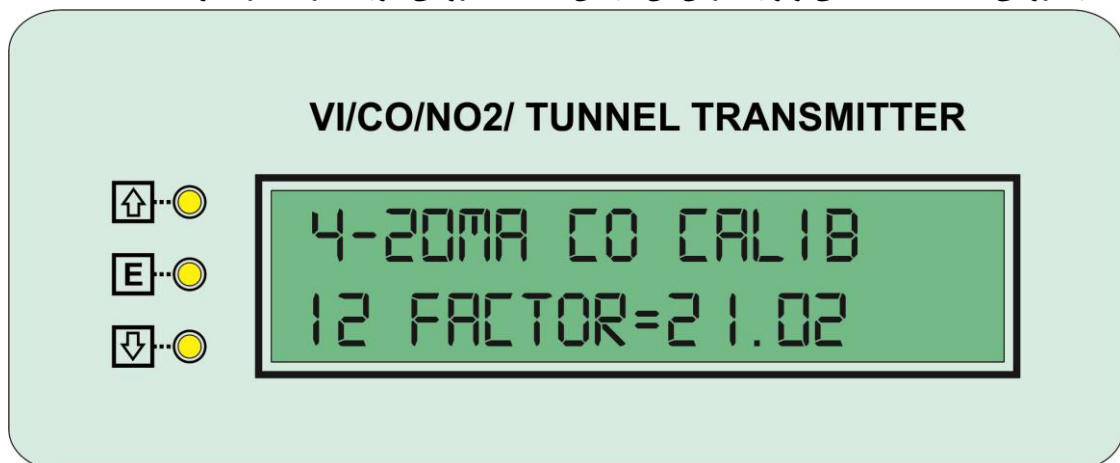
۶-۳-۱- کالیبراسیون کانال 4-20 mA اول مربوط به تشخیص سطح دید

زمانی که در این منو قرار می گیریم مدار در حالت کالیبراسیون کانال اول 4-20 mA مربوط به تشخیص سطح دید قرار می گیرد، با اندازه گیری مقدار خروجی 4-20 mA فعلی و وارد کردن آن در این قسمت خروجی مورد نظر کالیبره خواهد شد.



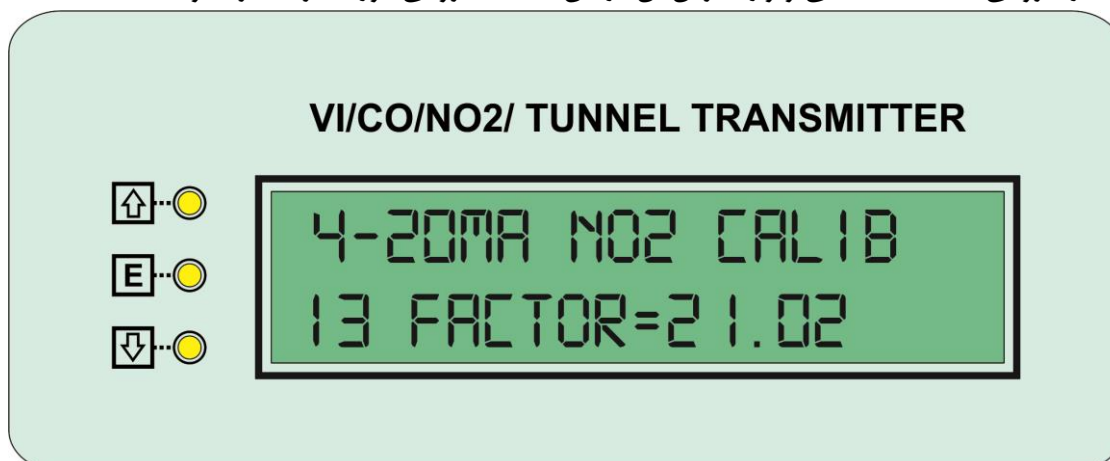
۶-۳-۲- کالیبراسیون کانال 4-20 mA دوم مربوط به سنسور گاز CO

زمانی که در این منو قرار می گیریم مدار در حالت کالیبراسیون کانال دوم 4-20 mA مربوط به سنسور گاز CO قرار می گیرد، با اندازه گیری مقدار خروجی 4-20 mA فعلی و وارد کردن آن در این قسمت خروجی مورد نظر کالیبره خواهد شد.



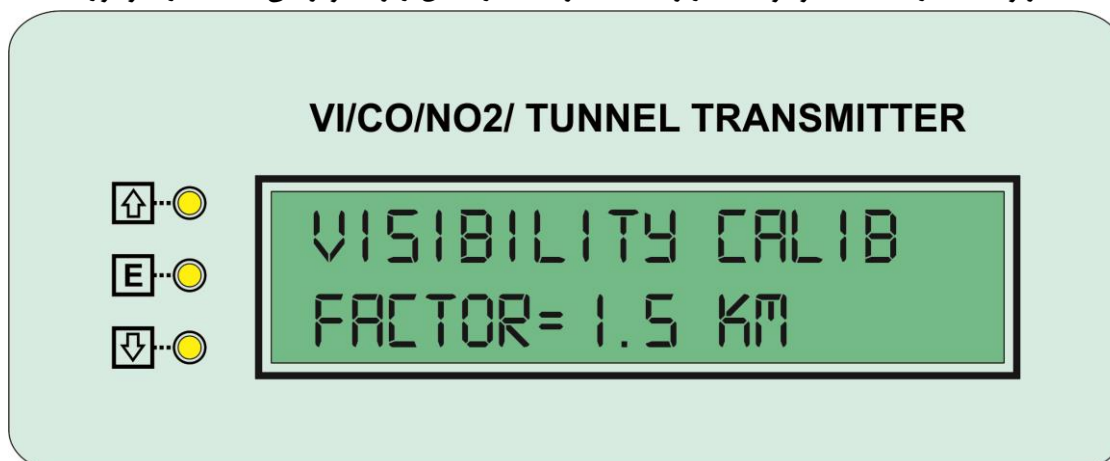
۶-۳-۳- کالیبراسیون کانال 4-20 mA دوم مربوط به سنسور گاز NO2

زمانی که در این منو قرار می‌گیریم مدار در حالت کالیبراسیون کانال سوم 4-20 mA مربوط به سنسور گاز NO2 قرار می‌گیرد، با اندازه‌گیری مقدار خروجی 4-20 mA فعلی و وارد کردن آن در این قسمت خروجی مورد نظر کالیبره خواهد شد.



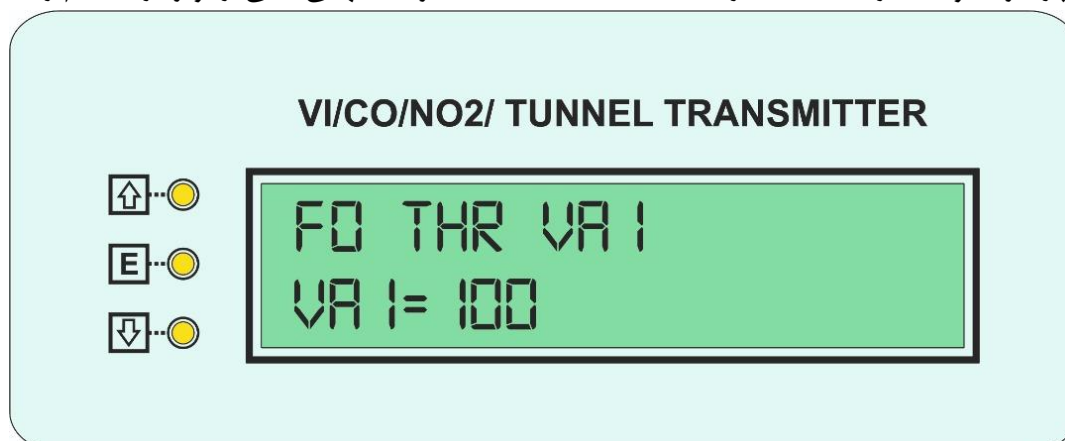
۶-۳-۴- پارامتر کالیبراسیون تجهیز تشخیص سطح دید

در این قسمت از منوی تنظیمات پیشرفته، یکی از پارامترهای کالیبراسیون تجهیز تشخیص سطح دید تنظیم می‌شود. دقت شود که این قسمت از تنظیمات مربوط به کارخانه است و توسط کاربر نباید تغییر کند. در شکل زیر تصویر این صفحه از منو آورده شده است.



۶-۳-۵- تنظیم مقدار پارامتر اصلاح نقطه صفر مربوط به اندازه‌گیری میدان دید

در این قسمت از منوی تنظیمات ویژه، پارامتر اصلاح نقطه صفر (F0 Thr) قابل تنظیم می‌باشد. این مقدار به طور پیش فرض برابر ۱۰۰ است. این پارامتر با توجه به زمانبندی که در قسمت بعدی آمده است، تغییرات ناگهانی ناشی از نویز در سیستم را اصلاح می‌کند.



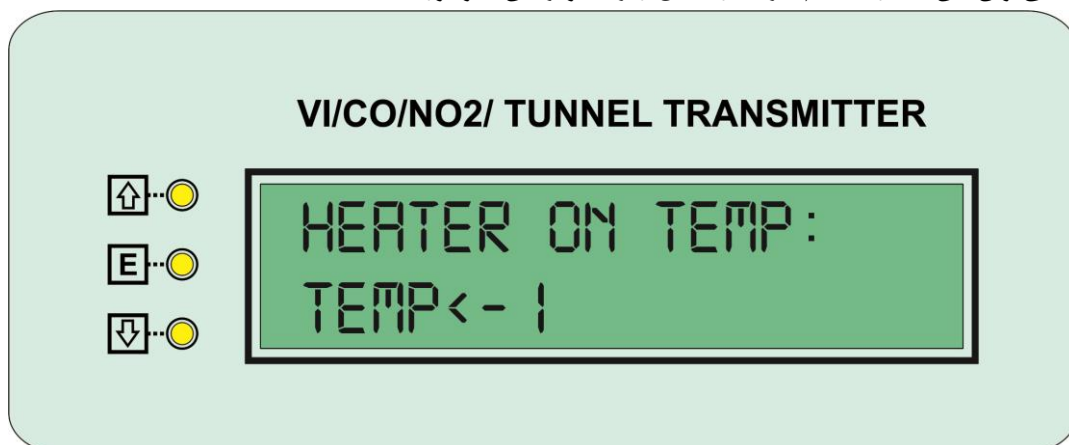
۶-۳-۶- تنظیم مقدار پارامتر دوره تناوب اصلاح نقطه صفر مربوط به اندازه گیری میدان دید

در این قسمت از تنظیمات دوره تناوب و تکرار اصلاح نقطه صفر توسط تجهیز میدان دید تنظیم می‌شود. این پارامتر به طور پیش فرض مقدار یک دقیقه را به خود اختصاص می‌دهد. در شکل زیر تصویر این منو آورده شده است.



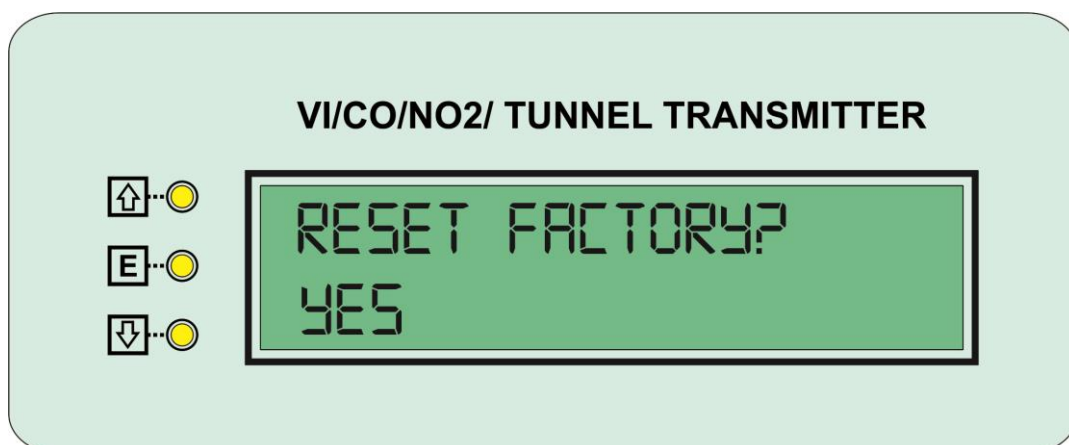
۶-۳-۷- تنظیم مقدار آستانه دمای روشن شدن گرم کن

در این قسمت از منوی تنظیمات ویژه دمای آستانه روشن شدن گرم کن تنظیم می‌شود. به عبارت دقیق‌تر زمانی که دمای دماسنج تعبیه شده در بُرد کمتر از مقدار تنظیم شده در این منو می‌شود؛ برای جلوگیری از یخ‌زدگی گرم کن روشن خواهد شد. با استفاده از کلیدهای ↑ و ↓ می‌توان این دما را تنظیم کرد. در شکل زیر تصویر این منو آورده شده است.

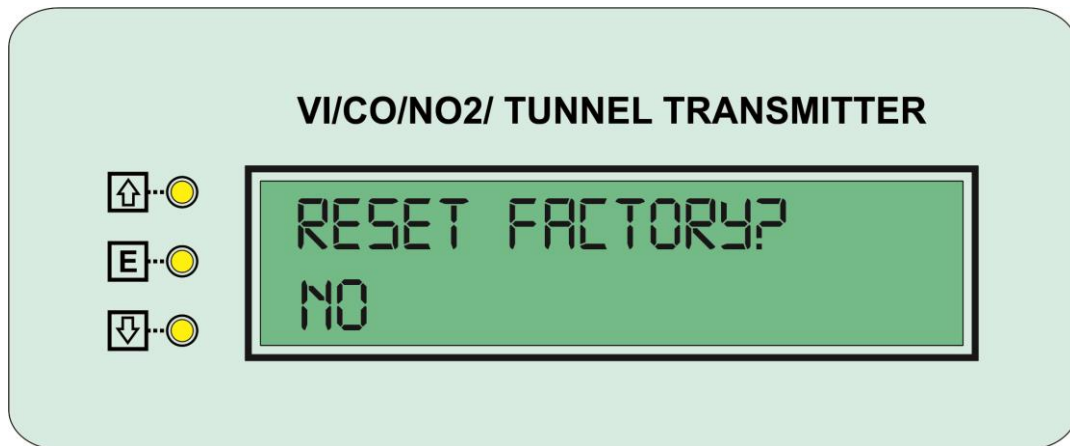


۶-۳-۸- منوی بازگشت به تنظیمات کارخانه

این قسمت از منو به تنظیمات کارخانه اختصاص دارد. به این معنی که با قرار دادن گزینه‌ی YES و فشار دادن کلید E تنظیمات تجهیز به تنظیمات اولیه بر می‌گردد.

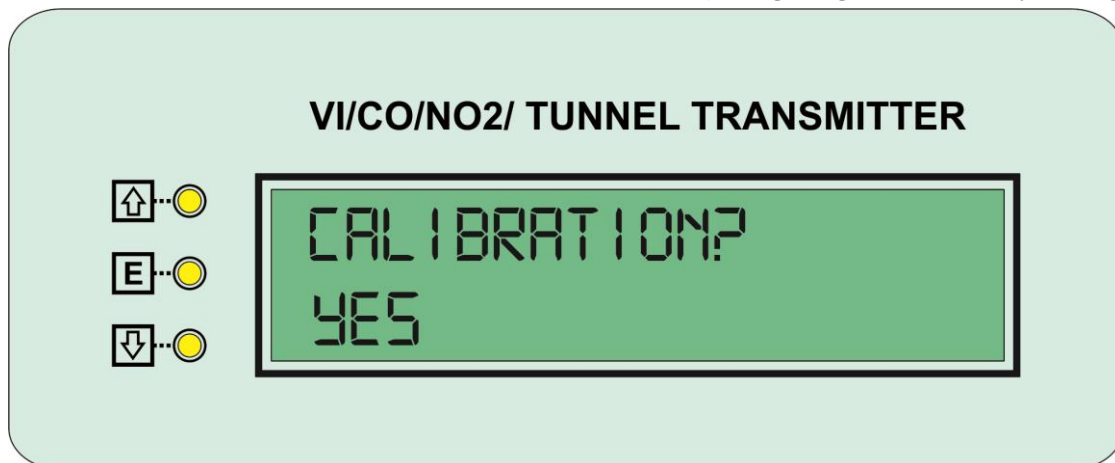


دقت شود که تنها در شرایطی که برای عیب‌یابی ممکن است رخ دهد با هماهنگی کارخانه از این حالت استفاده می‌شود. در سایر اوقات هنگام عبور از این منو توجه شود که حالت NO مانند شکل زیر روبروی عبارت RESRT FACTORY درج شده باشد.

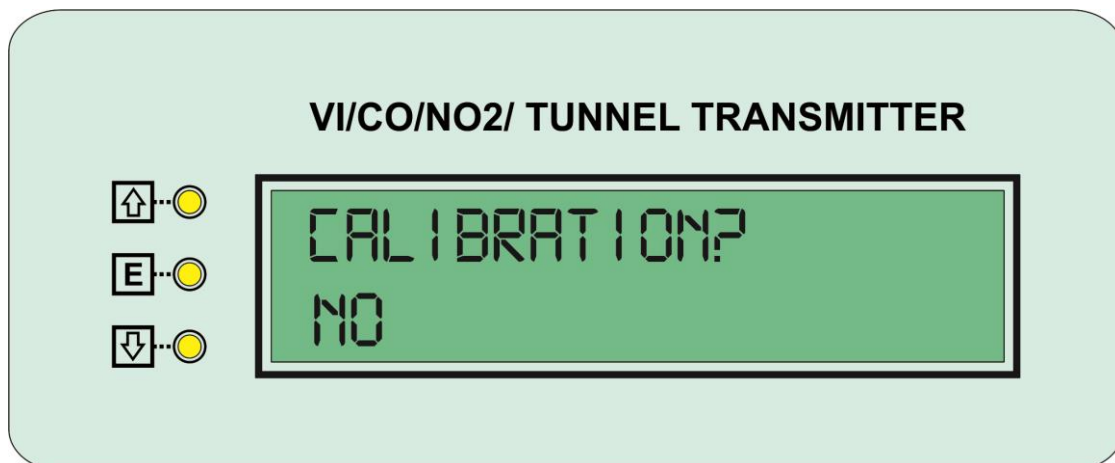


۹-۳-۶- منوی پارامترهای کالیبراسیون سنسورهای گاز

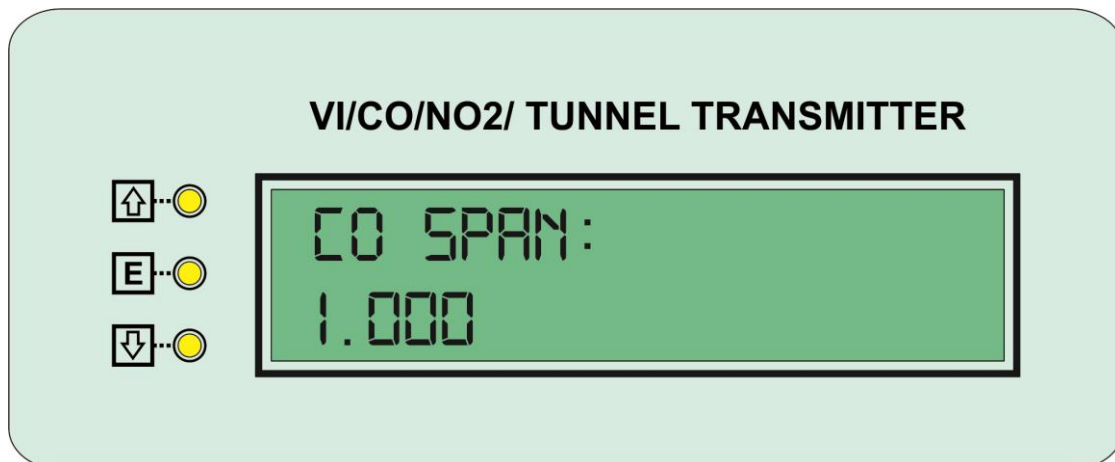
در این قسمت از منوی تنظیمات پیشرفته برای تنظیم مقدار SPAN سنسورهای گاز CO و NO2 استفاده می‌شود. در صورت قرار دادن مقدار روی YES و نگه داشتن دکمه E به مدت حدود ۵ ثانیه وارد منوی کالیبره سنسورهای گاز می‌شویم و در غیر اینصورت تنظیمات قبلی ذخیره و به صفحات اصلی بازمی‌گردیم.



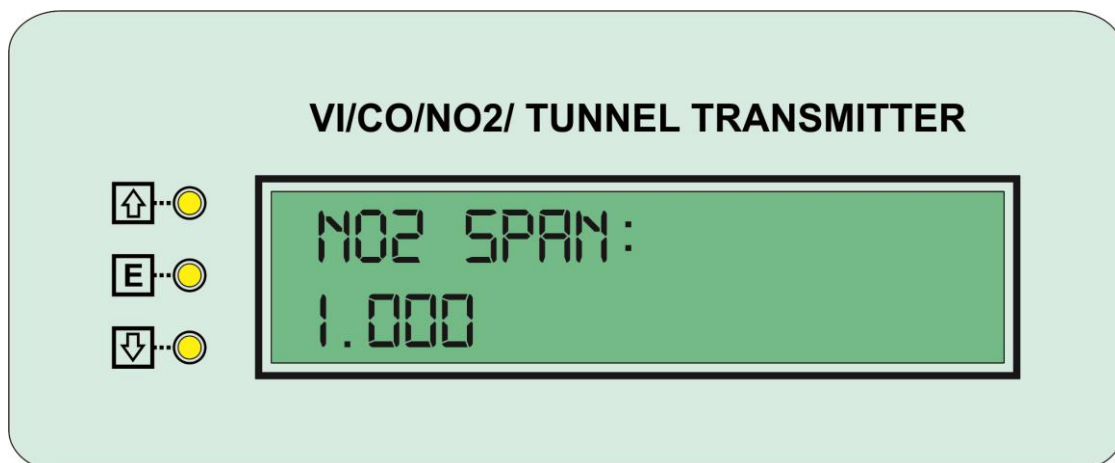
دقت شود با توجه به کالیبره شدن تمامی سنسورها در محل کارخانه، لطفاً وارد این قسمت نشوید و با استفاده از کلیدهای ↑ و ↓ عبارت NO رو تنظیم کرده و سپس کلید E را ۵ ثانیه نگه دارید تا تنظیمات اعمال شده ذخیره و به منوی اصلی برگردد.



در صورت انتخاب گزینه‌ی YES، وارد منوی کالیبراسیون خواهد شد و باید مقادیر SPAN مربوط به گاز CO را با استفاده از کلیدهای ↑ و ↓ تنظیم کرد. شکل زیر تصویر این صفحه از تنظیمات را نشان می‌دهد.



در ادامه با تنظیم پارامتر SPAN مربوط به گاز CO با فشردن کلید E وارد صفحه‌ی تنظیمات SPAN مربوط به گاز NO2 می‌شویم. در این صفحه مانند صفحه‌ی مربوط به گاز CO می‌توان با استفاده از کلیدهای ↑ و ↓ مقدار SPAN مربوط به سنسور گاز NO2 را تنظیم کرد. در شکل زیر تصویر این صفحه آورده شده است.



در نهایت با فشردن کلید E تمامی تغییرات ذخیره شده و به منوی اصلی باز می‌گردد. نکته مهم: لطفاً با توجه به کالیبره شدن سنسورها در محل کارخانه از ورود به قسمت کالیبراسیون خودداری شود.

۷- شرایط نگهداری

۷-۱- 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.

۷-۱-۱- 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.

۷-۲- شرایط نگهداری بعد از نصب

۷-۲-۱- 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.

۷-۲-۲- دوره کالیبراسیون تجهیز

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

۸- شرایط گارانتی

این دستگاه از تاریخ فروش دارای دو سال گارانتی تعمیر می باشد. 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

۹- 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