



مهندسی آب و فاضلاب

www.abfaeng.ir

جلوتر از دیگران حرکت کنید

اطلاعات آموزشی

اطلاعات فنی و مهندسی

اخبار روز آب و فاضلاب

اخبار استخدامی کارفرمایان



[T.me/mohandesifazelab](https://t.me/mohandesifazelab)



[Instagram.com/abfaeng](https://www.instagram.com/abfaeng)

به نام خدا



**GasAlert
MaxXT**

1, 2, 3, and 4-Gas Detector

آشنایی با گاز سنج

واحد HSE سازه های آب فعال

مقدمه:

هنگام استفاده از انواع گاز سنج ها با علائم و مطالبی رو به رو میشویم که لازم است قبل از استفاده از آنها مطالب لازم در زمینه این علائم مورد مطالعه قرار بگیرد.

دستگاه گاز سنج Gas Alert MAX-XT نیز از جمله این دستگاه هاست که لازم است قبل از استفاده از آن، مطالبی را راجع به آن در نظر داشت.

بنابراین سعی شده است این مطالب تا حد امکان ساده بیان شده و مطالب کاربردی جهت آشنایی افرادی که با این دستگاه در زمینه بهره برداری آب و فاضلاب و یا مصارف دیگر فعالیت دارند، در این جزوه گنجانده شود.

بخش اول: آشنایی با مفاهیم



دستگاه گاز سنج Gas Alert MAX-XT ساخت کمپانی BW Technologies کشور کانادا بوده و می توان همزمان نسبت به شناسایی ۴ نوع گاز از آن استفاده کرد. این گاز سنج دارای حسگرها یا سنسورهایی است که هر کدام از آنها صرفاً جهت شناسایی یک نوع گاز طراحی شده است. در نتیجه این دستگاه دارای ۴ سنسور یا حسگر میباشد و در مجموع قابلیت

شناسایی و اندازه گیری گازهای Co (مونوکسید کربن) و O₂ (اکسیژن) و H₂S (سولفید هیدروژن) و CH₄ (متان) را دارا میباشد.

هنگام مطالعه بر روی گازها به واحدها و عباراتی برخورد میکنیم که لازم است اطلاعاتی راجع به آنها داشته باشیم، در زیر بعضی از این واحدها توضیح داده شده است:

PPM (Parts Per Million): یعنی قسمت ها در میلیون، یا به عبارتی 1PPM یعنی ۱ واحد

در یک میلیون واحد

این واحد برای گازهایی مورد استفاده قرار میگیرد که مطالعه یا برخورد با آنان در مقادیر بسیار کم و جزئی حائز اهمیت است، مانند گازهای سمی. برای مثال Co و H₂S را می توان نام برد. این گازها در مقادیر بسیار کم برای انسان ها بسیار خطرناک میباشد و هنگام مواجهه با آنها لازم است حتی مقادیر کم آن را در نظر داشت، که در بخشهای بعدی توضیحات بیشتری در مورد خواص این دو گاز ارائه خواهد گردید.

VOL (درصد حجمی گاز):

این واحد برای گازهایی به کار میرود که هدف، دانستن حجم مشخصی از این گاز در یک محیط است مثلاً " دانستن حجم یا درصد مشخصی از گاز اکسیژن در محیط مورد آزمایش. به زبان ساده تر اگر محیط اطراف خود را ۱۰۰ در نظر بگیریم حدود ۲۱ درصد (یا به طور دقیق تر ۲۰،۹ درصد) از آن اکسیژن است و ما بقی با درصدهای مشخصی شامل نیتروژن و گازهای بی اثر است. این مقدار اکسیژن را با VOL % نمایش میدهند.

اگر هنگام استفاده از این دستگاه، نشانگر دستگاه VOL ۲۰٪ را نشان دهد، یعنی ۲۰ درصد از محیط مورد آزمایش اکسیژن است. دانستن این موضوع نیز بسیار حائز اهمیت است. همان طور که میدانید، انسان زمانی قادر به تنفس است که در هوای اطراف بین ۱۹،۵٪ الی ۲۳،۵٪ اکسیژن وجود داشته باشد. حال اگر این مقدار کمتر یا بیشتر از حد مجاز باشد تنفس انسانها دچار اشکال خواهد شد و این دستگاه توسط سنسورهای خود، این مقدار را دائماً کنترل و نمایش میدهد، در صورتی که مقدار این گاز از درصد های مشخص شده کمتر یا بیشتر شود، این

دستگاه شروع به اعلام خطر با استفاده از هشدارهای دیداری و شنیداری میکند که در مورد این هشدارها در بخش های بعدی توضیح داده میشود.

نکته دیگر اینکه، این دستگاه جهت اندازه گیری CH_4 (در بخش گازهای قابل انفجار) از اکسیژن استفاده میکند. بنابراین اگر در محیط مورد آزمایش اکسیژن به حد کافی وجود نداشته باشد، اندازه گیری گازهای قابل انفجار نیز با اشکال مواجه خواهد شد.

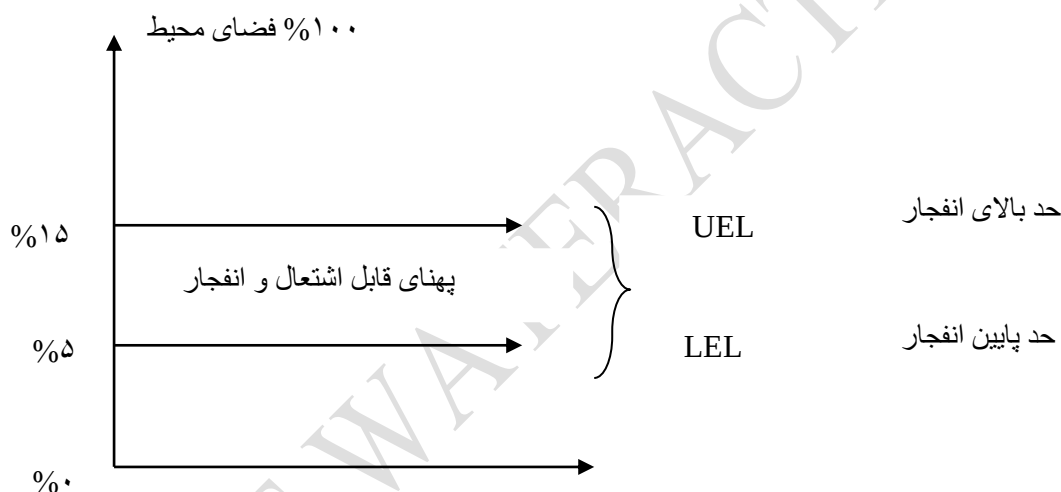
LEL (Lower Explosion Limit) حد پایین انفجار:

سنسور و تنظیمات این دستگاه جهت شناسایی گازهای قابل انفجار صرفاً بر مبنای CH_4 تنظیم شده است و این دستگاه قادر به دادن اطلاعات در مورد وجود گازهای انفجاری دیگر به صورت مستقیم نیست. مفهوم این جمله این است که اگر سنسورها یا حسگرهای این دستگاه در معرض گازهای قابل انفجار دیگری غیر از CH_4 قرار بگیرد، اعدادی که بر روی نمایشگر دستگاه نمایش داده میشود میزان واقعی نیست و باید با مراجعه به جدول تنظیم شده از سوی کارخانه و انجام محاسبات، به درصد و میزان گاز فوق پی برد. این امر صرفاً در صورتی امکان پذیر است که ما اطلاع کافی در مورد نوع گاز مورد آزمایش داشته باشیم. تکرار این نکته ضروری است که در صورتی می توان به درصد نمایش داده شده بر روی نمایشگر یقین پیدا کرد که ما یقین داشته باشیم که گاز مورد آزمایش حتماً CH_4 است. ساده تر اینکه اگر در محیط، مثلاً گاز C_2H_6 نیست کرده باشد، دستگاه عددی را به ما نشان میدهد (درصد وجود گاز فوق در محیط مورد آزمایش) اگر ما یقین داشته باشیم که گاز نیست کرده C_2H_6 است، می توانیم با مراجعه به جدول مقایسه ای ارائه شده توسط کارخانه به میزان گاز C_2H_6 پی ببریم. اما اگر ندانیم چه نوع گازی نیست کرده است، عدد نمایش داده شده اطلاعات خاصی را به ما نداده و صرفاً فقط خواهیم دانست که در این محیط یک نوع گاز قابل انفجار (بدون دانستن نام و درصد واقعی آن) وجود دارد و باید اقدامات ایمنی لازم را انجام داد.

حال می پردازیم به

مفهوم LEL یا حد پایین انفجار:

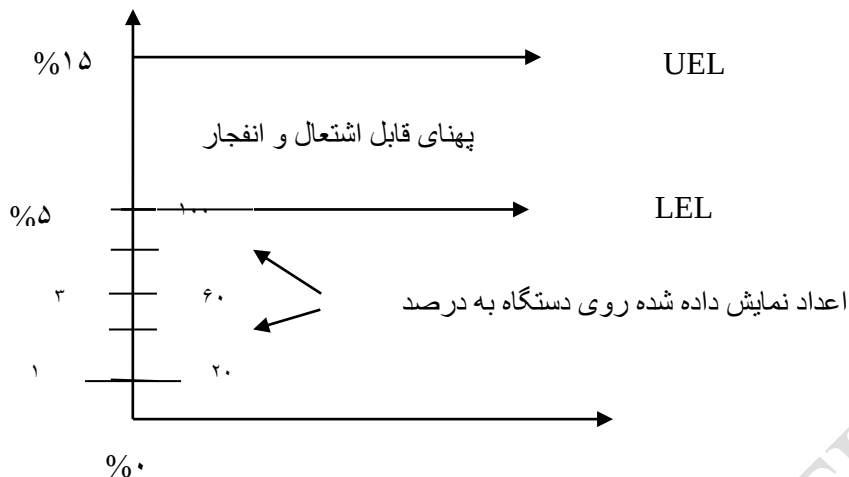
همان طور که میدانیم گازهای قابل انفجار و اشتعال، جهت انفجار یا اشتعال باید با درصد مشخصی از اکسیژن مخلوط شوند. در صورتی که این میزان اختلاط رعایت شود، محیط مورد نظر یک محیط انفجاری و مخلوط فوق نیز قابل اشتعال و انفجار است. به عنوان مثال در مورد CH₄ حد انفجار بین ۵ الی ۱۵ است. یعنی اگر بین ۵ تا ۱۵ درصد محیط، گاز CH₄ و مابقی هوا باشد، این مخلوط در صورت رسیدن شعله، قابل اشتعال و انفجار است. در مورد این گاز عدد ۵ حد پایین انفجار (LEL) و عدد ۱۵ حد بالای انفجار (UEL) است. به عبارت دیگر اگر محیط یک اتاق را ۱۰۰ درصد در نظر بگیریم، حد پایین انفجار (LEL) یعنی ۵ درصد از فضای موجود را گاز CH₄ فرا گرفته است.



دستگاه گاز سنج Gas Alert MAX-XT بر روی نمایشگر خود در بخش گازهای قابل انفجار، به صورت LEL ۰٪ یا LEL ۱۰٪ و ... وجود گاز را نمایش میدهد. اما مفهوم این اعداد چیست؟

LEL ۱۰۰٪ یعنی آغاز مرحله قابل انفجار، یعنی گاز پخش شده در محیط ۵ درصد است (برای CH₄) این نکته باید به صورت واضح تر بیان گردد. به این جدول توجه کنید.

۱۰۰٪ فضای محیط



اگر دستگاه LEL ۲۰٪ را نمایش دهد، این به آن مفهوم نیست که ۲۰ درصد محیط گاز قابل انفجار است. بلکه با مراجعه به جدول بالا در می یابیم که 20% LEL یعنی ۱ درصد محیط و یا LEL ۶۰٪ یعنی ۳٪ محیط و ... و در نهایت LEL ۱۰۰٪ یعنی ۵٪ محیط (یعنی آغاز حد پایین انفجار)

لازم به ذکر است که بالاترین عددی که دستگاه در این بخش قادر به نمایش آن است LEL ۵۰٪ یعنی ۲٫۵٪ محیط است.

سنسورهای این دستگاه به صورت استاندارد برای LEL ۵۰٪ گاز متان تنظیم و یا کالیبره شده است. قرار دادن بیش از حد دستگاه در معرض مقدار مشخصی گاز، ممکن است سبب ایجاد ناپایداری (به هم خوردن تنظیمات) سنسورها یا حسگرها شود و به طور جدی روی عملکرد آن تاثیر بگذارد. اگر این دستگاه در معرض مقدار بالای گاز LEL قرار بگیرد آلام خاصی پخش میشود که در این صورت باید کالیبراسیون (تنظیم) مجدد و در صورت لزوم تعویض سنسور انجام گیرد. این مسئله در قسمت آلام ها و در بخش OL Alarm+ توضیح داده شده است.

کالیبره کردن:



کالیبره کردن یعنی تنظیم مجدد و اولیه. در صورتی که به هر دلیل تنظیمات دستگاه و سنسورهای مربوطه به هم بخورد، لازم است تا دستگاه مجدداً توسط متخصصین مربوطه و با تجهیزات خاص خود کالیبره (تنظیم) شود. ضمن اینکه هر ۱۸۰ روز یک بار نیز لازم است تا این تنظیمات بر روی دستگاه انجام گیرد (حتی در صورتی که استفاده خاصی از دستگاه نشده باشد) هنگام روشن کردن دستگاه روزهای باقی مانده تا کالیبره شدن بعدی روی نمایشگر به صورت CAL-DUE-65d نمایش داده میشود. یعنی ۶۵ روز تا کالیبره شدن بعدی باقی مانده است.

O2

اکسیژن (O2) عنصری حیاتی است که زندگی موجودات زنده در صد به آن بستگی دارد. هوای پیرامون ما دارای ۲۱ درصد (۲۰,۹ درصد) و ۷۸ درصد نیتروژن (N2) و یک درصد نیز سایر گازها میباشد.

مکانیزم بدن انسان به گونه ای است که وجود ۲۰,۹ درصد اکسیژن از کل حجم هوا، جهت تنفس ضروری است و اگر این مقدار تغییر یابد به همان نسبت تغییر، فعالیت‌های بدن دچار اشکال شده و اگر این تغییرات از حد خاصی بگذرد خطرناک میباشد. حد اقل میزان لازم جهت تنفس ۱۹,۵ درصد از حجم هوا و حد اکثر ۲۳,۵ درصد میباشد. بنابراین باید توجه داشت که هرگز نباید در محیط‌هایی که درصد اکسیژن موجود در هوا خارج از حد لازم برای بدن است قرار گرفت.

H2S سولفید هیدروژن

گازی است بی رنگ، قابل اشتعال، با بوی تخم مرغ گندیده (بوی زننده) و سنگین تر از هوا (چگالی مخصوص آن ۱,۸۹۵ برابر هوا است) به خاطر سنگین بودن نسبت به هوا، احتمال جمع شدن آن در مکانهای کم ارتفاع بیشتر بوده و به سرعت در هوا پخش میشود. با اینکه بوی بد این گاز مشخصه خوبی برای پی بردن به آن است اما بینی انسان خیلی سریع به مقادیر بسیار کم آن عادت کرده و قادر به شناسایی آن نمیباشد. این گاز عمدتاً "در کناره های آتش فشان ها، بعضی چشمه های معدنی، باتلاق ها، چاه های فاضلاب، و در صنایعی مثل کاغذ سازی، پالایشگاه های نفت و گاز، کارخانجات تولید کود شیمیایی و ... وجود دارد.

با توجه به اینکه گاز سمی بوده و تنفس آن در واحد خاصی باعث صدمه زدن به انسان و مرگ میگردد، بنابراین اطلاع دقیق از میزان انتشار آن در محیط لازم است. به همین دلیل جهت اندازه گیری آن از واحد PPM استفاده می گردد تا حتی مقادیر بسیار کم و جزئی نیز مورد بررسی قرار گیرد.

Co مونواکسید کربن

گازی است بی رنگ و بو، قابل اشتعال و قابل انفجار، سبکتر از هوا بوده و عمدتاً "بر اثر احتراق ناقص به وجود می آید. تنفس این گاز حتی در مقادیر بسیار کم خطرناک بوده و مرگ متصرفین را به همراه دارد. بنابراین لازم است منابع انتشار این گاز در محیط های مختلف مورد بررسی دقیق قرار گیرد. دستگاه های گازسوز دارای نقص فنی، نقص در دودکش ها، کمبود اکسیژن در محل، خودرو ها و ... از منابع مهم تولید این گاز می باشد. همچنین این گاز در شبکه فاضلاب نیز وجود دارد.

واحد سنجش این گاز PPM می باشد.

مقادیر مختلف گازهای H₂S و Co

H₂S

۱. اگر احتمال در معرض سولفید هیدروژن قرار گرفتن در طول روز ۸ ساعت است نباید غلظت گاز از 10 PPM بیشتر باشد.
۲. تنفس غلظت 600 PPM یعنی مرگ فوری

Co

۱. حد مجاز زندگی 9 PPM می باشد.
۲. استاندارد جهانی برای یک محیط در خصوص مونواکسید کربن 50 PPM است که در چنین شرایطی ۸ ساعت کار، میتواند خطرناک باشد. (در این دستگاه این مقدار بر روی 35 PPM تنظیم شده است)
۳. مقدار بالاتر از 100 PPM خطرناک بوده و باید تخلیه گردد.
۴. مقدار 12800 PPM در عرض ۱-۳ دقیقه باعث مرگ می گردد. (این مقدار یعنی ۱,۲۸ درصد حجمی)

Sensor Alarm



زمانی که یکی از سنسورها کارایی خود را از دست بدهد این آلارم شروع به کار خواهد کرد. در این زمان علامت **ERR** و **High Alarm** بر روی نمایشگر ظاهر شده و سنسور مربوطه به صورت چشمک زن خواهد بود. این اتفاق زمانی رخ خواهد داد که بر اثر استفاده مکرر سنسور کارایی خود را از دست بدهد و یا در معرض گاز بیشتر از ظرفیت و تحمل خود قرار بگیرد (در بخش آلارم **+OL** توضیح داده میشود) و یا اینکه فیلتر مربوطه بر اثر رسوب ذرات مختلف تیره رنگ شده و دیگر کارایی قبلی را نخواهد داشت. در این صورت لازم است فیلتر را عوض کرده و اگر نیاز به تعویض سنسور باشد این کار را توسط واحد تجهیزات سازمان یا شرکت مربوطه انجام داد. پس از انجام این کار لازم است کالیبراسیون (تنظیم) مجدد انجام داد. هر گاه که تست پمپ توسط دستگاه انجام میگیرد و **Pump Ok** مشاهده میشود به این معناست که سنسورها سالم و آماده کار هستند.

Pump Alarm

اگر به هر دلیلی پمپ دستگاه از کار افتاده و یا مسیر مکش (دهانه پمپ و شلنگ) مسدود گردد این آلارم به صورت **High Alarm** بر روی نمایشگر ظاهر شده و نشانگر پمپ نیز شروع به چشمک زدن میکند.

در صورتی که پمپ دستگاه از کار افتاده باشد لازم است تا دستگاه به واحد تجهیزات سازمان یا شرکت مربوطه ارائه گردد تا رفع نقص شود. در صورتی که مسیر ورودی پمپ یا شلنگ مسدود شده باشد لازم است پس از باز کردن مسیر شلنگ یا پمپ جهت خاموش شدن آلارم و آژیر دکمه آبی رنگ روی دستگاه را یکبار فشار داد. پس از آن آلارم قطع میشود اما لازم است تا پمپ تست گردد که در این لحظه جمله BLOCK INLET (راه ورود بسته شود) بر روی نمایشگر ظاهر میشود. پس از بستن مسیر با انگشت بلافاصله جمله UN BLOCK INLET ظاهر میشود که باید انگشت خود را از روی راه ورود پمپ برداشت. در صورتی که نقصی در سیستم وجود نداشته باشد Pump Ok ظاهر خواهد شد. در صورت بروز اشکال حتماً با واحد تجهیزات هماهنگی به عمل آورید.

Low Battery Alarm



low mid full

زمانی که میزان شارژ باتری کم شود این آلارم به صورت یک باتری چشمک زن بر روی نمایشگر ظاهر میشود که لازم است بلافاصله جهت شارژ مجدد اقدام کرد.

(Time Weighted Average Alarm) TWA Alarm



زمانیکه این علامت و آلام بر روی نمایشگر ظاهر شد، به این مفهوم است که میزان گازهای سمی در محیط تا حدی است که فقط به مدت ۸ ساعت میتوان در محیط قرار گرفت و بعد از آن مدت لازم است تا محیط تخلیه گردد. این میزان برای گاز CO در حدود 35 PPM و برای گاز H_2S در حدود 10 PPM میباشد.

(Short Term Exposure Limit Alarm) STEL Alarm

زمانیکه این علامت و آلام بر روی نمایشگر ظاهر شد، به این مفهوم است که میزان گازهای سمی در محیط تا حدی است که فقط به مدت ۱۵ دقیقه (حداکثر ۱۵ دقیقه) میتوان در محیط قرار گرفت و بعد از این مدت لازم است محیط تخلیه گردد. این میزان برای گاز CO در حدود 50 PPM و برای گاز H_2S در حدود 15 PPM می باشد.

Low Alarm (هشدار ملایم)



زمانی که در فضای مورد آزمایش میزان گاز از حد مورد نظر تجاوز کند (در مورد گاز اکسیژن کمتر از حد لازم شود) این آلام شروع به پخش می نماید. این میزان برای H₂S در حدود 10 PPM و برای CO در حدود 35 PPM و برای گازهای قابل انفجار LEL ۱۰٪ و برای O₂ ۱۹٫۵٪ میباشد.

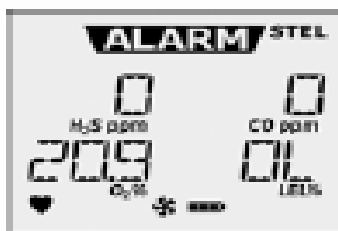
High Alarm (هشدار شدید)



زمانی که در فضای مورد آزمایش میزان گاز از حد تعریف شده برای این نوع آلام بیشتر شود یعنی دامنه و احتمال خطر بیشتر شده و لازم است اقدامات ایمنی شدید تری اعمال گردد. این

میزان برای H_2S در حدود 15 PPM و برای Co در حدود 200 PPM و برای O_2 در حدود 23.5% و برای گازهای قابل انفجار 20%LEL میباشد.
لازم به ذکر است که نوع هشدار شنیداری و دیداری و لرزشی در این نوع آلارم شدیدتر و تند تر از Low Alarm میباشد.

+OL Alarm

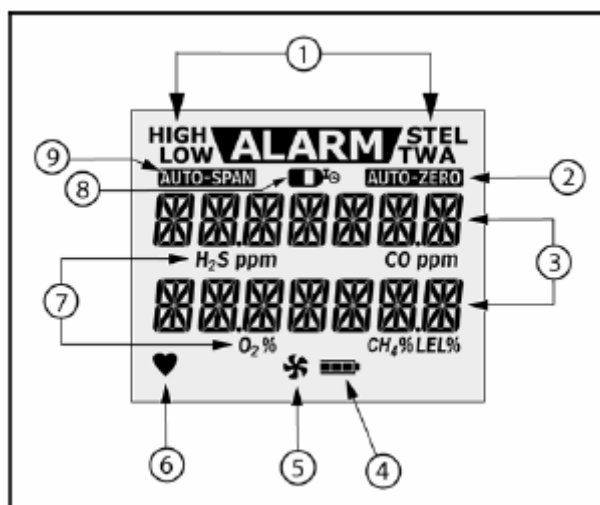


زمانی که میزان گاز اندازه گیری شده در محیط از دامنه اندازه گیری سنسورهای دستگاه بالاتر رود و دستگاه دیگر قادر به اندازه گیری نباشد این علامت بر روی نمایشگر ظاهر و **high Alarm** نواخته می شود. اگر دستگاه به مدت طولانی در این وضعیت باقی بماند به سنسورهای آن صدمه وارد می شود. بنابراین لازم است در صورت وقوع چنین حادثه ای فوراً "دستگاه را خاموش کرده و با توجه به خطرناک بودن محیط بلافاصله از آنجا خارج و اقدامات ایمنی بیشتری اعمال گردد. لازم به ذکر است در صورتی که بتوان بلافاصله از محل خارج شد می توان بدون خاموش کردن دستگاه این کار را کرد. بعد از مدتی و با توجه به پاک بودن محیط از گاز مورد نظر، دستگاه به حالت عادی خود باز میگردد.

Multi-Gas Alarm

زمانیکه در محیط مورد آزمایش بیش از یک نوع از گازهای مورد بحث وجود داشته باشد، این آلارم به صورت چشمک زن ظاهر می گردد. (نوع گاز مورد نظر در زیر عدد مربوطه چشمک می زند) و با توجه به مقدار آن علائم **High Alarm** یا **low Alarm** و یا مشترکاً "در صفحه نمایشگر ظاهر می شود.

بخش چهارم: آشنایی با علائم روی صفحه ی نشانگر



۱. انواع آلارم و سطح آنها

۲. Auto- Zero

۳. مقدار گازهای مورد آزمایش

۴. علامت میزان شارژ باتری

۵. کارکرد پمپ

۶. کارکرد دستگاه

۷. واحد سنجش گازها بر حسب PPM و درصد

۸. اتصال سیلندر جهت کالیبره کردن

۹. Auto-Span (کالیبراسیون اتوماتیک)

توضیحات:

Auto- Zero: یا تنظیمات صفر: به این معناست که در هنگام روشن کردن دستگاه، دستگاه خود را بازیابی و تست میکند و خود را با تنظیمات کارخانه ای هماهنگ می کند. ساده تر این که در هنگام روشن کردن، هوای اطراف را مکیده و آزمایش میکند و نتیجه را مبنای آزمایش (صفر) قرار میدهد. و تمام آزمایشات بعدی را بر مبنای آن انجام میدهد. برای درک مطلب به مثال توجه کنید:

ترازو های دیجیتال علی رغم تنظیم اولیه، گاهی اوقات احتیاج به تنظیم مجدد دارند. مثلاً اگر یک ترازو از تنظیم خارج شده و ۱۰۰ گرم را نشان دهد و شما یک جنس ۹۰۰ گرمی روی آن بگذارید، ترازو به اشتباه این جنس ۹۰۰ گرمی را ۱۰۰۰ گرم نشان میدهد. (چون مبنای توزین در آن لحظه ۱۰۰ گرم است) جهت توزین صحیح باید ترازو را مجدداً صفر کرد تا عدد صحیح نمایش داده شد. در دستگاه گازسنج این تنظیم به صورت خودکار انجام میشود اما شرط صحیح بودن اطلاعات این است که دستگاه در یک محیط پاک (خارج از محیط حادثه) روشن و آماده به کار گردد.

علامت میزان شارژ باتری:



low mid full

توجه داشته باشید که باتری نو باید سه بار به طور متناوب شارژ و کاملاً دشارژ گردد. و بعد از آن در هر روز کاری (در صورت نیاز) شارژ گردد. مدت زمان شارژ اولیه ۶ ساعت است (برای سه بار شارژ اولیه) با هر بار شارژ کامل دستگاه ۱۳ ساعت کارایی دارد (آلارم ها و چراغ ها در صورت به کار افتادن از میزان ساعت کارکرد کم میشود)

این دستگاه توسط یک شارژ با ورودی ۲۴۰-۱۰۰ ولت و خروجی ۶ ولت شارژ میگردد. شارژ خودرویی (فندکی) نیز توسط کارخانه طراحی شده است.

علامت کارکرد پمپ:

این علامت (پروانه ی پمپ) در صورتی که روشن و نمایان باشد نشانگر این است که پمپ سالم و مشغول کار است در صورتیکه پمپ از کار افتاده و قادر به مکش نباشد یا مسیر آن مسدود شده باشد علاوه بر آلارم مربوطه این علامت نیز به صورت چشمک زن عمل خواهد کرد.

علامت قلب یا کارکرد دستگاه:

این علامت نشانه این است که دستگاه آماده به کار بوده و زنده است، این علامت به صورت چشمک زن یا اصطلاحاً "ضربان قلب عمل میکند".

اتصال سیلندر جهت کالیبره کردن:

این علامت در زمان کالیبره کردن روشن شده و جزء خدمات کارخانه میباشد و در حال حاضر کاربران امکانات کالیبره کردن را ندارند.

: Auto-Span

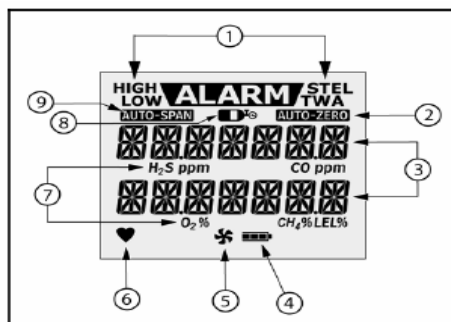
این علامت نیز مربوط به کالیبره کردن اتوماتیک دستگاه میباشد.

بخش پنجم: راهنمای کارکرد

همان طور که از ظاهر دستگاه مشخص است، این دستگاه فقط یک دکمه فشاری دارد و کلیه مراحل کار با این وسیله توسط همین دکمه انجام میگردد.

جهت روشن کردن ابتدا دکمه را فشار داده و رها میکنیم، مشاهده میشود که اعمال خاصی در دستگاه انجام میگردد که این اعمال نوعی تست و آمادگی جهت کارکرد است. این اعمال به ترتیب عبارت اند از:

۱. نمایش کلی اطلاعات روی نمایشگر



۲. تست آلارم شنیداری و دیداری و لرزشی

۳. اعلام نام و مدل دستگاه بر روی صفحه نمایشگر



۴. **Block Inlet** (بستن راه ورودی پمپ جهت انجام تست در حدود یک ثانیه)

۵. **Un Block Inlet** (باز کردن راه ورودی پمپ)



۶. **Pump Ok**: (در صورت عملکرد صحیح پمپ و سالم بودن آن، این علامت نمایان می‌گردد)





۷. **Self Testing** : دستگاه اجزاء خود را کنترل و تست کرده و در مرحله بعد آمادگی آن را اعلام میکند.



۸. **Self Test Ok** : دستگاه تست خودکار را انجام داده و کارکرد صحیح آن را تایید می کند.

۹. **AUTO ZERO** : تنظیمات صفر

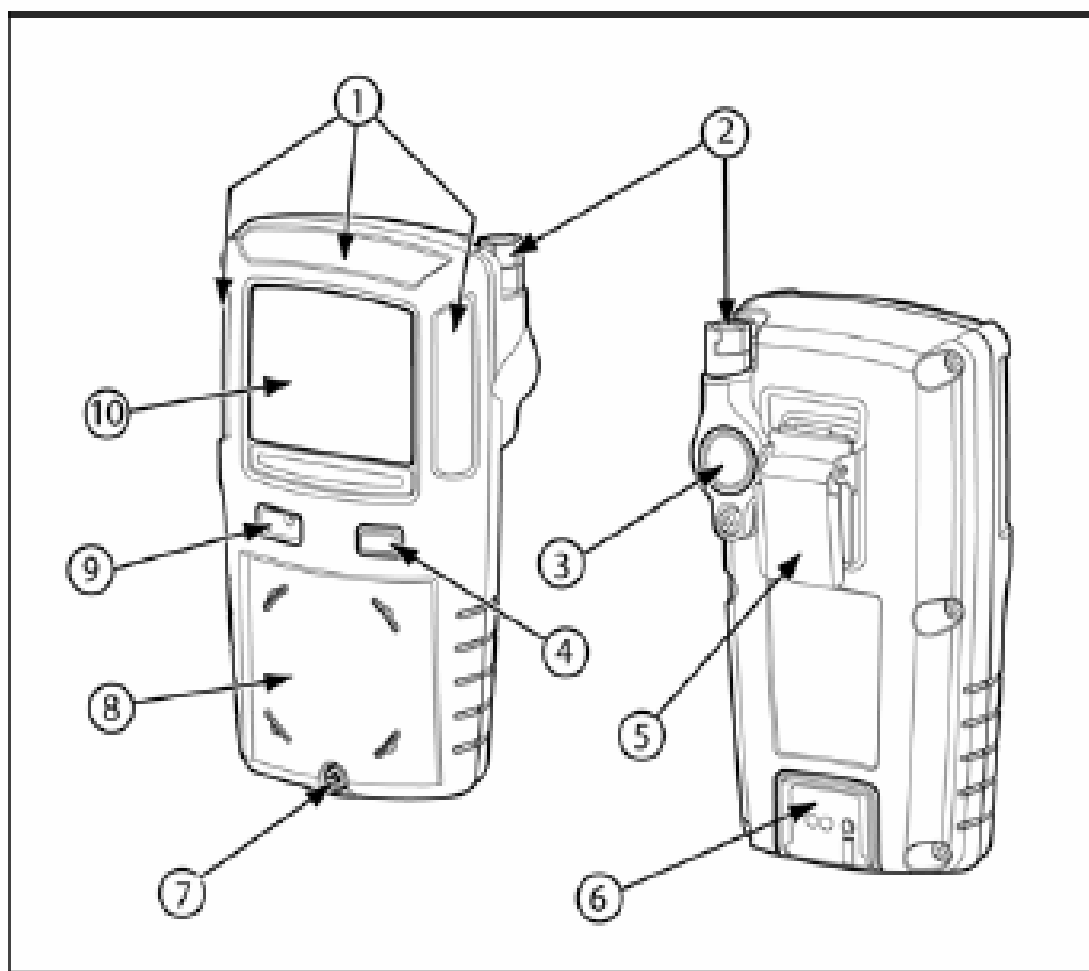
۱۰. **Cal – due – 61d** : تعداد روزهای باقی مانده جهت کالیبراسیون بعدی نمایش داده می شود.

پس از انجام این مراحل دستگاه آماده به کار می‌باشد. لازم به ذکر است که حتماً "دستگاه باید در خارج از محیط مورد آزمایش (محیط پاک) روشن و آماده به کار گردد. (دلیل این موضوع در بخش **AUTO ZERO** بیان گردید)

این نکته را در نظر داشته باشید که کلیه مراحل تست به صورت خودکار توسط دستگاه انجام می‌گیرد و فقط کاربر در زمان اعلام **Block Inlet** راه ورودی پمپ را با انگشت مسدود و در زمان اعلام **Unblock Inlet** با برداشتن انگشت، راه ورودی پمپ را باز میکند تا تست انجام گیرد.



بخش ششم: قسمت های مختلف دستگاه:



۱. چراغ های هشدار دیداری

۲. ورودی پمپ (محل اتصال شلنگ)

۳. پنجره مربوط به فیلتر پمپ

۴. دکمه فشاری دستگاه

۵. گیره اتصال

۶. درگاه شارژ

۷. پیچ اتصال روکش سنسورها

۸. روکش سنسورها

۹. هشدار شنیداری

۱۰. صفحه نمایشگر



هشدار شنیداری

هشدار لرزشی

هشدار دیداری



ورودی پمپ

پنجره فیلتر پمپ

پیچ نگهدارنده



دکمه ی فشاری دستگاه

درگاه شارژ



گیره ی اتصال





سنسور LEL



سنسور CO



سنسور O2



سنسور H2S

اکنون با توجه به مکش هوای اطراف توسط پمپ، دائماً " هوای محیط آزمایش شده و اطلاعات بر روی صفحه نمایشگر ثبت می گردد. اطلاعات پایه به صورت زیر است:

در صورتی که میزان گازهای مورد آزمایش از میزان تعریف شده نسبت به آلامر های مختلف بالاتر برود آلامر مربوطه به صورت دیداری، شنیداری و لرزشی شروع به کار کرده و مادام که این میزان گاز در محیط وجود دارد آلامر نیز نواخته میشود. پس از شنیدن آلامر ها لازم است با توجه به نوع آلامر و مدت زمان مجاز جهت کار کردن در محیط فوق، مسائل ایمنی را در نظر داشت.

خاموش کردن دستگاه:

جهت خاموش کردن دستگاه، دکمه آن را فشرده و نگه میداریم. دستگاه به طور خودکار شمارش معکوس را آغاز کرده و خاموش می شود. بلافاصله بعد از خاموش شدن دست خود را از روی دکمه بردارید.

در صورتی که بعد از خاموش شدن، دست خود را از روی دکمه بردارید، دستگاه مجدداً " روشن شده و تست AUTO ZERO را مجدداً انجام میدهد. (از این روش میتوان جهت AUTO ZERO استفاده کرد) و پس از آن ضمن اعلام تعداد روزهای کالیبره بعدی، دستگاه مجدداً " آماده کار میباشد.

نکته: هنگام استفاده از دستگاه باید مراقب بود تا شلنگ آن (ورودی پمپ) در معرض گرد و خاک قرار نگرفته و یا داخل آب نشود.

- یک صافی در داخل جعبه دستگاه وجود دارد که میتوان در موارد مختلف از آن استفاده کرد. از جمله اینکه هنگامی که قصد تست کردن هوای داخل یک چاه را داشته باشیم باید این صافی را به ابتدای شلنگ وصل کرده و شلنگ را به آرامی وارد چاه میکنیم، در صورتی که ابتدای شلنگ با دیواره چاه برخورد کند یا وارد آب شود این صافی مانع ورود گرد و خاک یا آب به داخل شلنگ و در نتیجه داخل دستگاه می گردد.

ذکر این نکته الزامی است که شلنگ را به آهستگی وارد چاه کنید تا هوای مسیر چاه مورد آزمایش قرار گیرد. اگر شلنگ را سریعاً به انتهای چاه بفرستید، فقط هوای انتهای چاه را کنترل کرده و اگر در دیواره میانی چاه و یا در اصطلاح کمر چاه گاز سمی وجود داشته باشد، دستگاه قادر به تست آن نخواهد بود.

نکات قابل توجه:

- بهترین دمای کارکرد این دستگاه ۴۵-۰ درجه سانتیگراد است.
- بدنه این دستگاه نسبت به ضربه، آب و جرقه محافظت شده است، اما بهتر است در معرض آنان قرار نگیرد.
- هرگز نسبت به کالیبره کردن، یا تعمیر دستگاه به صورت خود سرانه اقدام نکنید.
- سطح خارجی دستگاه باید با یک پارچه نرم تمیز شود. هرگز از حلال، صابون یا پولیش جهت این کار استفاده نکنید.

منابع:

- راهنمای فشرده استفاده از دستگاه Gas Alert MAX-XT
- CD آموزشی استفاده از دستگاه Gas Alert MAX-XT
- راهنمایی های نماینده شرکت (Fazar Tajhiz)



مهندسی آب و فاضلاب

www.abfaeng.ir

جلوتر از دیگران حرکت کنید

اطلاعات آموزشی

اطلاعات فنی و مهندسی

اخبار روز آب و فاضلاب

اخبار استخدامی کارفرمایان



[T.me/mohandesifazelab](https://t.me/mohandesifazelab)



[Instagram.com/abfaeng](https://www.instagram.com/abfaeng)