آشنایی با گاز سنج

گردآوردنده :

مرتضی جمالی

واحد آموزش سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین – بهار ۱۴۰۵

مقدمه :

هنگام استفاده از انواع گاز سنج ها با علائم و مطالبی رو به رو می شویم که لازم است قبل از استفاده از هر دستگاهی مطالب لازم در زمینه این علائم مورد مطالعه قرار بگیرد .دستگاه گاز سنج XT-MAX Alert Gas 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 بعضی از این مطالب تا حد امکان ساده شده و در این جزوه گنجانده شود .



بخش اول: آشنایی با مفاهیم

دستگاه گاز سنج XT-MAX Alert Gas ساخت کمپانی Technologies BWکشور کانادا بوده و قادر است همزمان نسبت به شناسایی ۴ نوع گاز از آن استفاده کرد. این گاز سنج دارای حسگرها یا سنسورهایی است که هر کدام از آنها صرفا جهت شناسایی یک نوع گاز طراحی شده است. در نتیجه این دستگاه دارای ۴ سنسور یا حسگر می باشد و در مجموع قابلیت شناسایی و اندازه گیری گازهایCo مونوکسید کربن وO2 اکسیژن وH2s سولفید هیدروژن وCH4 متان را دارا می باشد هنگام مطالعه بر روی گازها به واحدها و عباراتی برخورد می کنیم که لازم است مطالعاتی راجع به آنها داشته باشیم, در زیر بعضی از این واحدها توضیح داده شده است

سازمان آتش نشانی و خدما
شهرداری قزوین

:(Parts Per Million) PPM

یعنی قسمت ها در میلیون یا به عبارتی ۱ PPM یعنی ۱ واحد در یک میلیون واحد این واحد برای گازهایی مورد استفاده قرار می گیرد 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 می باشد و هنگام مواجهه با آنها لازم است حتی مقادیر کم آن را در نظر داشت که در بخش های بعدی توضیحات بیشتری در مورد خواص این دو گاز ارائه خواهد گردید

VOL درصد حجمی گاز :

این واحد برای گازهایی به کار می رود که هدف دانستن حجم مشخصی از این گاز در یک محیط است مثال 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 ۹،۲۰ 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 می دهند اگر هنگام استفاده از این دستگاه, نشانگر دستگاه ۲۰VOL% را نشان دهد یعنی ۲۰ درصد از محیط مورد آزمایش اکسیژن است. دانستن این موضوع نیز بسیار حائز اهمیت است. همان طور که می دانید انسان زمانی قادر به تنفس است که در هوای اطراف بین ۵,۱۹ ٪الی ۵,۲۳ ٪اکسیژن وجود داشته باشد. حال اگر این مقدار کمتر یا بیشتر از حد مجاز باشد تنفس انسان ها دچار اشکال خواهد شد و این دستگاه توسط سنسورهای خود, این مقدار را دائما کنترل و نمایش می دهد 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 می کند که در مورد این هشدارها در بخش های بعدی توضیح داده می شود.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

نکته دیگر اینکه این دستگاه جهت اندازه گیری CH4 در بخش گازهای قابل انفجار از اکسیژن استفاده می کند. 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

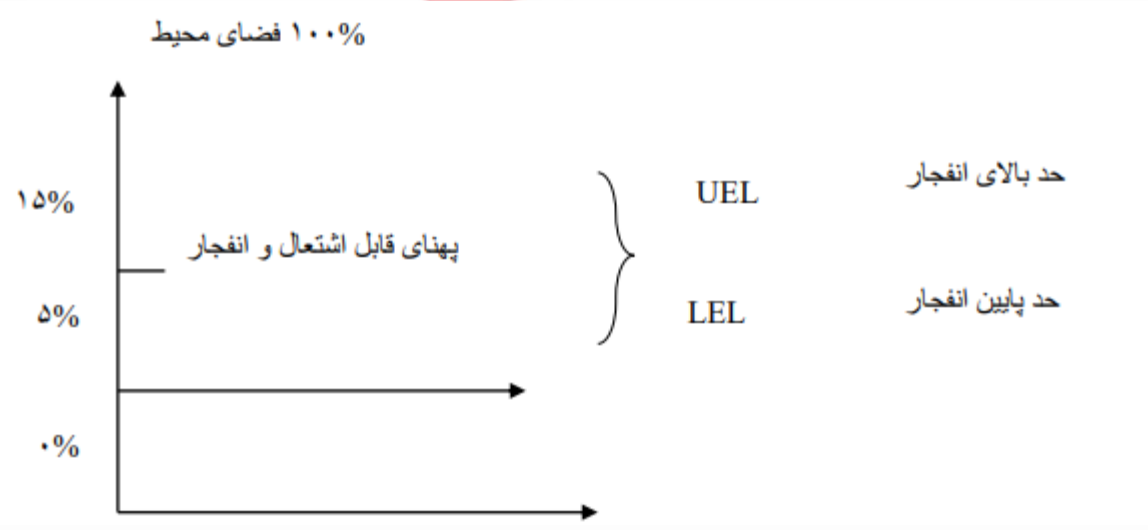
سنسور و تنظیمات این دستگاه جهت شناسایی گازهای قابل انفجار صرفا بر مبنای CH4 تنظیم شده است و این دستگاه قادر به دادن اطلاعات در مورد وجود گازهای انفجاری دیگر به صورت مستقیم نیست. مفهوم این جمله این است که اگر سنسورها یا حسگرهای این دستگاه در معرض گازهای قابل انفجار دیگری غیر از CH4 قرار بگیرد اعدادی که بر روی نمایشگر دستگاه نمایش داده می شود 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 صرفا 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 حتما CH4 است. ساده تر اینکه اگر در محیط مثال گاز C2H6 نشت کرده باشد دستگاه عددی را به ما نشان میده درصد وجود گاز فوق در محیط مورد آزمایش اگر ما یقین داشته باشیم که گاز نشت کرده C2H6 است می توانیم با مراجعه به جدول مقایسه ای ارائه شده توسط کارخانه به میزان گاز C2H6 پی ببریم. اما اگر ندانیم چه نوع گازی نشت کرده است عدد نمایش داده شده اطلاعات خاصی را به ما نداده و صرفا 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 الزم را انجام داد .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

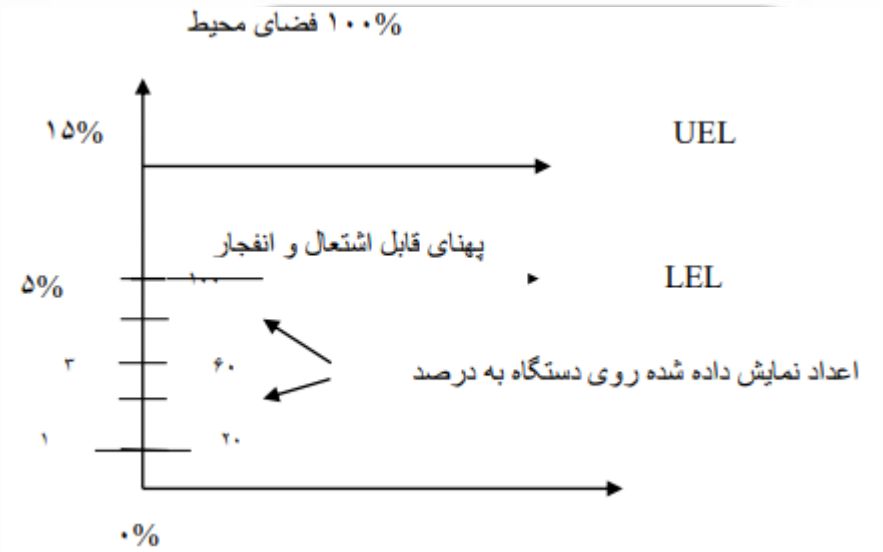
حال می پردازیم به مفهوم LEL یا حد پایین انفجار :

همان طور که می دانیم 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 عدد ۱۵ حد بالای انفجار UEL است. به عبارت دیگر اگر محیط ۶ 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 XT-MAX Alert Gas بر روی نمایشگر خود در بخش گازهای قابل انفجار ,به صورت LEL٪۰ یاLEL ٪۱۰ و ... وجود گاز را نمایش می دهد اما مفهوم این اعداد چیست؟ LEL٪۱۰۰ یعنی آغاز مرحله قابل انفجار یعنی گاز پخش شده در محیط ۵ ٪ است برای CH4 این نکته باید به صورت واضح تر بیان گردد. به این جدول توجه کنید.



اگر دستگاهLEL ٪۲۰ را نمایش دهد این به آن مفهوم نیست که ۲۰ ٪ محیط گاز قابل انفجار است. بلکه با مراجعه به جدول باال در می یابیم که LEL% 20 یعنی ۱ درصد محیط و یا LEL ٪۶۰ یعنی ۳ ٪محیط و ... و در نهایتLEL ٪۱۰۰ یعنی ۵ ٪محیط یعنی آغاز حد پایین انفجار پهنای قابل اشتعال و انفجار UEL LELحد باالی انفجار حد پایین انفجار 0% 5% 15% 100% فضای محیط 0% 5% 15% 100% فضای محیط پهنای قابل اشتعال و انفجار اعداد نمایش داده شده روی دستگاه به درصد 60 ÷ 20 3 1 7 LEL UEL 100

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

لازم به ذکر است که بالاترین عددی که دستگاه در این بخش قادر به نمایش آن است LEL ٪۵۰ یعنی ۵,۲ ٪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 نا پایداری به هم خوردن تنظیمات سنسورها یا حسگرها شود و به طور جدی روی عملکرد آن تاثیر بگذارد.

اگر این دستگاه در معرض مقدار باالی گاز LEL قرار بگیرد آلارم خاصی پخش می شود که در این صورت باید کالیبراسیون تنظیم مجدد و در صورت لزوم تعویض سنسور انجام گیرد. این مسئله در قسمت آلارم ها و در بخش Alarm OL+ 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 مجددا 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 با هنگام روشن کردن دستگاه روزهای باقی مانده تا کالیبره شدن بعدی روی نمایشگر به صورت 65d-DUE-CAL نمایش داده می شود. یعنی ۶۵ روز تا کالیبره شدن بعدی باقی مانده است .



سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

بخش دوم: آشنایی با خواص گازهای مورد بحث :

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

مکانیزم بدن انسان به گونه ای است که وجود ۹،۲۰ درصد اکسیژن از کل حجم هوا جهت تنفس ضروری است و اگر این مقدار تغییر یابد به همان نسبت تغییر, فعالیت های بدن دچار اشکال شده و اگر این تغییرات از حد خاصی بگذرد خطرناک می باشد. حد اقل میزان لازم جهت تنفس ۵,۱۹ درصد از حجم هوا و حد اکثر ۵,۲۳ درصد می باشد. بنابراین باید توجه داشت که هرگز نباید در محیط هایی 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 ۸۹۵,۱ برابر هوا است (به خاطر سنگین بودن نسبت به هوا, احتمال جمع شدن آن در مکان های کم ارتفاع بیشتر بوده و به سرعت در هوا پخش می شود. 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 نمی باشد. این گاز عمدتا 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 می گردد 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 جزیی نیز مورد بررسی قرار گیرد .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

Co مونواکسید کربن :

گازی است بی رنگ و بو, قابل اشتعال و قابل انفجار, سبکتر از هوا بوده و عمدتا 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. واحد سنجش این گاز PPM است .

مقادیر مختلف گازهای Co وH2s

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. حداکثر غلظتی که در طول یک ساعت می توان بدون عوارض جدی در معرض گاز قرار گرفت .است ۳۰۰ PPM الی ۱۷۰ PPM ۳. اگر بین ۳۰ دقیقه الی ۱ ساعت در معرض غلظتی معادل 400 PPM الی 500 PPM قرار گرفته شود, خطر جدی جان افراد را تهدید می کند .۴. تنفس غلظت 600 PPM یعنی مرگ فوری

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

Co

۱ .حد مجاز زندگی 9 PPM می باشد .

۲. استاندارد جهانی برای یک محیط در خصوص مونو اکسید کربن 50 PPM است که در چنین شرایطی ۸ ساعت کار می تواند 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)



بخش سوم :آشنایی با آلارم ها

: Sensor Alarm .1

زمانی که یکی از سنسورها کارایی خود را از دست بدهد این آلارم شروع به کار خواهد کرد. در این زمان عالمت ERR و Alarm High 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 + OLتوضیح داده می شود(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 این کار الزم است کالیبراسیون)تنظیم(مجدد انجام داد. هر گاه که تست پمپ توسط دستگاه انجام میگرد و Ok Pump مشاهده می شود به این معناست که سنسورها سالم و آماده کار هستند

سازمان آتش نشانی و خدمات
شهرداری قزوین

2. 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 Alarm High بر روی نمایشگر ظاهر شده و نشانگر پمپ نیز شروع به چشمک زدن می کند .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 ۱۱ دکمه آبی رنگ روی دستگاه را یکبار فشار داد. پس از آن آلارم قطع می شود اما آلارم است تا پمپ تست گردد که در این لحظه جملهINLET BLOCK راه ورود بسته شود بر روی نمایشگر ظاهر می شود پس از بستن مسیر با انگشت بلافاصله جمله INLET BLOCK UN ظاهر می شود که باید انشگت خود را از روی راه ورود پمپ برداشت. در صورتی که نقصی در سیستم وجود نداشته باشد Ok Pump ظاهر خواهد شد. در صورت بروز اشکال حتما با واحد تجهیزات هماهنگی به عمل آورید

2. Low Battery Alarm .

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

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی



low mid full

3. TWA Alarm)Time Weighted Average Alarm(.

زمانیکه این علامت و آلارم بر روی نمایشگر ظاهر شد, به این مفهوم است که میزان گازهای سمی در محیط تا حدی است که فقط به مدت ۸ ساعت می توان در محیط قرار گرفت و بعد از ان مدت لازم است تا محیط تخلیه گردد. این میزان برای گاز Coدر حدود 35 PPM و برای گاز H2s در حدود 10 PPM می باشد.)در بعضی از متون ساعت کارکرد در این محیط در حدود ۱۶ -۴ ساعت ذکر شده است STEL)Short Term Exposure Limit Alarm( )



12 .5 Alarm زمانیکه این علامت و آلارم 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(می توان در محیط قرار گرفت و بعد از این مدت لازم است محیط تخلیه گردد. این میزان برای گاز Co در حدود 50 PPMو برای گاز H2S در حدود 15 PPM می باشد .



6. Low Alarm)هشدار ملایم(

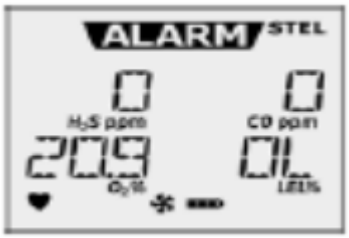
زمانی که در فضای مورد آزمایش میزان گاز از حد مورد نظر تجاوز کند)در مورد گاز اکسیژن کمتر از حد لازم شود(این آلارم بهتر در می آید. این میزان برای H2s در حدود 10 PPM و برای Co در حدود 35 PPM و برای گازهای قابل انفجار LEL% ۱۰ و برای O2% ۱۹,۵ می باشد

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین



(.شدید هشدار 13 .7 High Alarm(زمانی که در فضای مورد آزمایش میزان گاز از حد تعریف شده برای این نوع آلارم بیشتر شود یعنی دامنه و احتمال خطر بیشتر شده و آلارم است اقدامات ایمنی شدید تری اعمال گردد.

این میزان برای H2s در حدود PPM 15 و برای Co در حدود PPM 200 و برای o2 در حدود 5.23%و برای گازهای قابل انفجار LEL%20 می باشد .لازم به ذکر است که نوع هشدار شنیداری و دیداری و لرزشی در این نوع آلارم شدیدتر و تند تر از Alarm Low می باشد



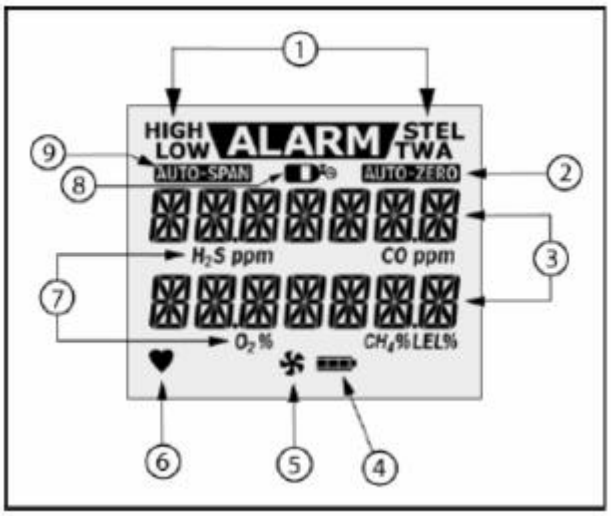
.8 OL Alarm+ .زمانی که میزان گاز اندازه گیری شده در محیط از دامنه اندازه گیری سنسور های دستگاه بالاتر رود و دستگاه دیگر قادر به اندازه گیری نباشد

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 فورا 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 می گردد تذکر: در مطالب ارائه شده در CDو راهنمای استفاده از دستگاه توسط شرکت و هم چنین نماینده شرکت مربوطه, مطالبی در مورد حد اکثر دامنه ی اندازه گیری گازهای فوق یافت نشد اما به نظر میرسد+ Alarm OL برای گازهای قابل انفجار%LEL۵۰ باشد

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

9. Multi-Gas Alarm).زمانی که 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 Alarm High یا Alarm low و یا مشترکا در صفحه نمایشگر ظاهر می شود.

بخش چهارم:آشنایی با علائم روی صفحه ی نشانگر



. 1 14انواع آالرم 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 (اتوماتیک کالیبراسیون(

۹Auto-Span.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

توضیحات

Auto: Zero- یا تنظیمات صفر: به این معناست که در هنگام روشن کردن دستگاه, دستگاه خود را بازیابی و تست می کند و خود را با تنظیمات کارخانه ای هماهنگ می کند. ساده تر این که در هنگام روشن کردن, هوای اطراف را مکیده و آزمایش می کند و نتیجه را مبنای آزمایش صفر قرار می دهد. و تمام آزمایشات بعدی را بر مبنای آن انجام می دهد.

برای درک مطلب به مثال توجه کنید 15 :ترازو های دیجیتال علی رغم تنظیم اولیه, گاهی اوقات احتیاج به تنظیم مجدد دارند. مثال 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 می دهد.)چون مبنای توزین در آن لحظه ۱۰۰ گرم است جهت توزین صحیح باید ترازو را مجددا 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 : توجه داشته باشید که باتری نو باید سه بار به طور متناوب شارژ و کاملا دشارژ گردد. و بعد از آن در هر روز کاری درصورت 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 می شود این دستگاه توسط یک شارژ با ورودی ۲۴۰-۱۰۰ ولت و خروجی ۶ ولت شارژ می گردد. شارژ خودرویی فندکی نیز توسط کارخانه طراحی شده است ظاهرا جزء خریدهای سازمان نبوده است



سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

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 صورتی که پمپ از کار افتاده و قادر به مکش نباشد یا مسیر آن مسدود شده باشد عالوه 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 اصلاحا ضربان قلب عمل می کند .

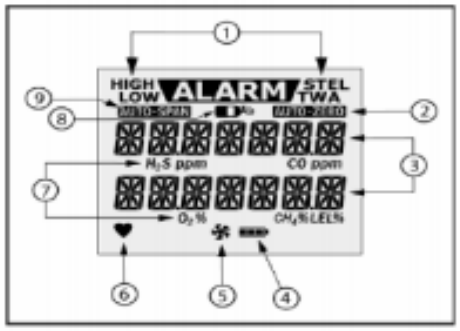
اتصال سیلندر جهت کالیبره کردن : این علامت در زمان کالیبره کردن روشن شده و جزء خدمات کارخانه می باشد و در حال حاضر کاربران امکانات کالیبره کردن را ندارند

Auto-Span : این علامت نیز مربوط به کالیبره کردن اتوماتیک دستگاه می باشد .

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 می گیرد .جهت روشن کردن ابتدا دکمه را فشار داده و رها می کنیم, مشاهده می شود که اعمال خاصی در دستگاه انجام می گیرد که این اعمال نوعی تست و آمادگی جهت کارکرد است.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین



این اعمال به ترتیب عبارتند از:

۱-نمایش کلی اطالعات روی نمایشگر

۲. تست آالرم شنیداری و دیداری و لرزشی

۳. اعلام نام و مدل دستگاه بر روی صفحه نمایشگر

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

۵) Inlet Block Un. باز کردن را ورودی پمپ

۶) Ok Pump در صورت عملکرد صحیح پمپ و سالم بودن آن این علامت نمایان می گردد

۷) Alarm TWA. نمایش میزان مجاز گازها جهت فعال شدن این آلارم







سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی



۸) STEL Alarm

۹) Low Alarm

۱۰) High Alarm





۱۱) Testing Self : دستگاه اجزاء خود را کنترل و تست کرده و در مرحله بعد آمادگی آن را اعلام می کند



سازمان ات ایمنی

۱۲) Self Test OK : دستگاه تست خودکار را انجام داده و کارکرد صحیح آن را تایید می کند

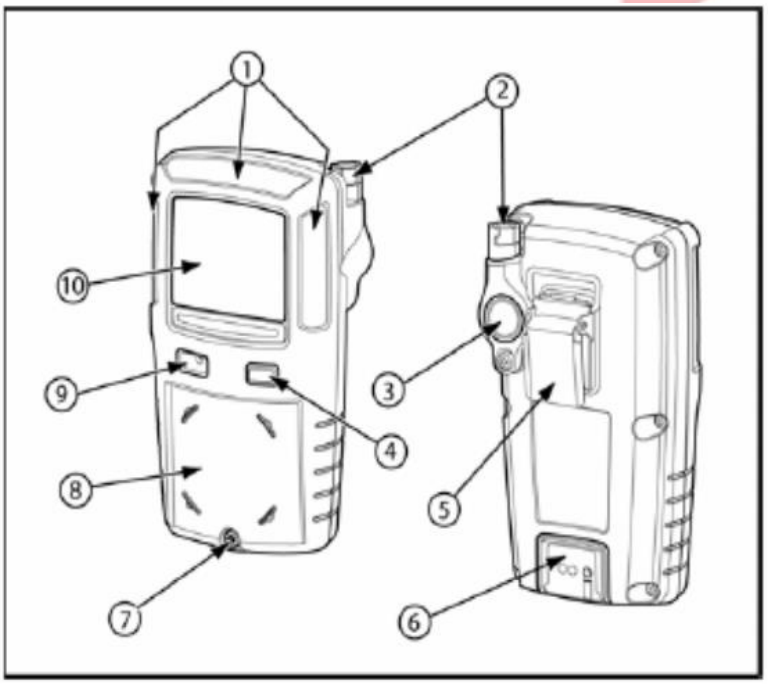
۱۳) AUTO ZERO : تنظیمات صفر

۱۴) Cal – due-6ld : تعداد روزهای باقی مانده جهت کالیبراسیون بعدی نمایش داده می شود.

پس از انجام این مراحل دستگاه آماده به کار می باشد. لازم به ذکر است که حتما دستگاه باید در خارج از محیط مورد آزمایش محیط پاک روشن و آماده به کار گردد. دلیل این موضوع در بخش ZERO AUTO بیان گردید

این نکته را در نظر داشته باشید که کلیه مراحل تست به صورت خودکار توسط دستگاه انجام می گیرد و فقط کاربر در زمان اعالم Inlet Block راه ورودی پمپ را با انگشت مسدود و در زمان اعالم Inlet Unblock با برداشتن انگشت, راه ورودی پمپ را باز می کند 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

سازمان آتش شهر

۹. هشدار شنیداری

۱۰. صفحه نمایشگر



هشدار دیداری هشدار لرزشی هشدار شنیداری



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, دائما 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 آلارم های مختلف بالاتر برود آلارم مربوطه به صورت دیداری, شنیداری و لرزشی شروع به کار کرده و مادام که این میزان گاز در محیط وجود دارد آلارم نیز نواخته می شود. پس از شنیدن آلارم ها لازم است با توجه به نوع آلارم 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 می داریم. 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 برندارید دستگاه مجددا روشن شده و تست ZERO AUTO را مجددا انجام می دهد.

از این روش می توان جهت AUTO ZERO استفاده کرد و پس از آن ضمن اعلام تعداد روزهای کالیبره بعدی, دستگاه مجددا آماده کار می باشد .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

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 داردکه می توان 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 می کنیم, 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 سریعا 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

- 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 .

25منابع - :راهنمای فشرده استفاده از دستگاه XT-MAX Alert Gas - CD آموزشی -راهنمایی های نماینده شرکت)Tajhiz F

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین