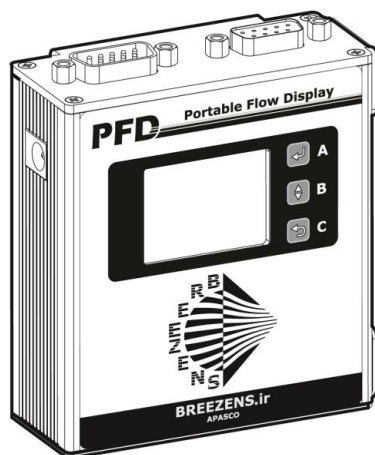


# بیرنس BREEZENS



آپاسکو

APASCO





راهنمای کاربری

نمایشگر قابل حمل دبی PFD



نسخه ۱.۰

اسفند ۹۳

⚠ توجه! پیش از استفاده از دستگاه مطالعه این راهنمای کاربر الزامی است.

⚠ توجه! پیش از باز کردن پلمپ دستگاه بخش ۲ این راهنمای کاربر در رابطه با

محتویات جعبه را مطالعه نمایید.

⚠ توجه! در صورت عدم تطابق میان موارد مندرج در برگه فروش و بسته تحویل

داده شده، پیش از باز کردن پلمپ دستگاه با نمایندگی فروش دستگاه تماس حاصل نموده و

هرگونه نقص در محتویات را به اطلاع برسانید. پس از باز کردن پلمپ محصول، هیچ‌گونه

ادعایی مبنی بر نقص در محتویات دستگاه قابل پذیرش نیست.

## فهرست

- ۱..... مقدمه
- ۳..... مشخصات فنی
- ۴..... شرح عملکرد دستگاه
- ۵..... معرفی کلیدها
- ۵..... معرفی صفحات و تنظیمات
- ۱۴..... نقشه اتصالات الکتریکی
- ۱۷..... نقشه دستگاه
- ۱۷..... گارانتی و خدمات پس از فروش
- ۱۸..... شرایط خروج از گارانتی
- ۱۹..... ثبت سفارش

نمایشگر تک کانال و قابل حمل بریزنس مدل پی اف دی مناسب برای انواع دستگاه های اندازه گیری و کنترل دبی سیالات می باشد. طراحی بهینه نمایشگر دبی بریزنس مدل پی اف دی قابلیت نصب به روشهای گوناگون در شرایط مختلف سامانه های صنعتی و آزمایشگاهی را در اختیار کاربران حوزه ابزار دقیق قرار داده است.

از این دستگاه می توان در سیستمهای صنعتی و نیمه صنعتی بوسیله بست- های نگهدارنده و یا از طریق آویختن آن در نقاط مدنظر برای قرائت دبی عبوری استفاده نمود. همچنین در محیطهای آزمایشگاهی و نیمه صنعتی می توان از پایه ای مخصوص جهت استوار نمودن نمایشگر دبی بریزنس بهره برد.

از جمله قابلیتهای نمایشگر بریزنس مدل پی اف دی امکان برقراری ارتباط با انواع دستگاه های اندازه گیری و کنترل دبی سیالات اعم از ولتاژی و جریانیه خطی می باشد که بدین شکل گستره وسیعی از انواع دستگاه های اندازه گیری دبی سیالات قابل ارتباط با این دستگاه می باشند.

انعطاف پذیری بسیار بالا در انتخاب پارامترهای موثر در اندازه گیری دبی نظیر گاز کاری، گاز پایه، نقطه تنظیم و محدوده اندازه گیری دستگاه در کنار کاربری بسیار آسان موجب شده است تا نمایشگر های بریزنس مدل پی اف دی قابلیت هماهنگی با انواع دستگاه های اندازه گیری دبی را داشته باشند.

از دیگر برجستگیهای این مدل از نمایشگرهای بریزنس نمایش حداکثر اطلاعات مورد نیاز کاربر در صفحه نمایش می باشد.

همچنین استفاده از کلیدهای میانبر جهت تغییر نقطه تنظیم دبی عبوری و یا اعمال فرمانهای سریع باز و بسته کامل به شیر تناسبی کنترل کننده های دبی بدون نیاز به ورود در صفحه تنظیمات از دیگر امتیازات این دستگاه می باشد.

وجود فهرست نسبتا کاملی از سیالات رایج و کاربردی در مراکز صنعتی و آزمایشگاهی (مرجع رفرنس گازها که در انتها می باشد داده شود) نیاز به اعمال ضرایب ناشی از تغییر گاز کاری را برای کاربر برطرف نموده و به حداقل می رساند.

جهت استفاده همزمان از نمایشگر بریزنس و دیگر سامانه های اندازه گیری، کنترل و پایش صنعتی و آزمایشگاهی کاربر می تواند از درگاه خروجی تعبیه شده بر روی نمایشگر استفاده نموده و مقادیر اندازه گیری شده را به این سامانه ها انتقال دهد.

توجه: تنها سیگنال های ولتاژی در خروجی این دستگاه برای استفاده در دیگر سامان های دریافت و پایش اطلاعات امکان پذیر می باشد.

در صورت استفاده از ورودی تغذیه ۲۴ ولت مجزا تعبیه شده بر روی نمایشگر، کاربر می تواند بدون نیاز به استفاده از اتصالات دیگر، از تمامی قابلیت های نمایشگر بهره مند شود.

**در پایان**

## مشخصات فنی



83*78*35mm	ابعاد نمایشگر
ال سی دی سیاه و سفید	نوع نمایشگر
سفید	رنگ زمینه نمایشگر
اندازه گیری فلو	محدوده عملکرد
دو عدد DB9 نری و مادگی	اتصال الکتریکی
۰.۵٪	دقت اندازه گیری
0-10000000sccm	محدوده اندازه گیری فلو



## شرح عملکرد دستگاه

این دستگاه دارای دو پورت DB9 مادگی و نری بر روی خود بوده که نوع مادگی در سمت راست برای دریافت و ارسال اطلاعات به MFC یا MFMM و یا به عنوان تغذیه و دیگری برای ارسال و دریافت همین اطلاعات از-به تجهیز دیگری در خارج از دستگاه می باشد. با توجه به تفاوت زیاد موجود برای پین بندی و اتصالات موجود برای شرکت های سازنده MFC و MFMM می بایست براساس نوع و مدل و شرکت سازنده دستگاه، کابل مورد نظر آماده و مورد استفاده قرار بگیرد. طول این کابل با توجه به فاصله نمایشگر از MFC یا MFMM تعیین و ساخته می شود.

△ توجه داشته باشید که هر چقدر طول مسیر کابل کشی از نمایشگر تا MFC یا MFMM کوتاه تر باشد کیفیت و عملکرد سیگنال های ارسالی و دریافتی از آن بهبود می یابد. طول توصیه شده برای این بخش کمتر از ۲ متر می باشد.

از طرفی پورت DB9 نری که در سمت چپ بالای نمایشگر قرار دارد برای دریافت تغذیه های مورد نیاز MFC یا MFMM و یا ارسال سیگنال های دریافتی از MFC یا MFMM به دیگر دستگاه های موجود در بیرون نمایشگر مورد استفاده قرار می گیرد.

همچنین این نمایشگر امکان ارسال تغذیه ۰-۲۴ ولت و  $\pm 15$  ولت برای انواع دستگاه ها را دارا می باشد که مسیر ارسال تغذیه به درون دستگاه از طریق درگاه DB9 موجود بر روی نمایشگر می باشد. همچنین برای سهولت در استفاده و تغذیه رسانی به نمایشگر و MFC یا MFMM مورد استفاده برای مدل هایی که

نیاز به تغذیه ۰-۲۴ ولت دارند یک کانکتور آداپتوری بر روی نمایشگر تعبیه شده است که امکان مناسب و راحتی را برای ارسال تغذیه به نمایشگر و دستگاه فراهم می کند. از آنجایی که نمایشگر امکان ارائه با منبع تغذیه مناسب برای سیستم های ابزار دقیق ساخته شده توسط شرکت بریزنس که دارای انواع تغذیه های مورد نیاز راه اندازی و به کارگیری سنسورهای صنعتی شامل ۰-۲۴ و  $\pm 15$  است را دارا می باشد بنابراین مشکلی در آماده سازی و ارسال تغذیه به نمایشگر نخواهید داشت اما در صورت عدم استفاده از تغذیه پیشنهادی شرکت و در صورت استفاده از MFC یا MFم های دارای تغذیه ۰-۲۴ ولت به علت وجود سوکت پاور آداپتوری بر روی دستگاه امکان استفاده از پاورهای موجود در بازار با سوکت آداپتوری را خواهید داشت.

### معرفی کلیدها

در قسمت تنظیمات در هر منویی که باشیم کلید A عمل ورود به منوی بعدی و کلید B عمل حرکت بر روی منوها و کلید C عمل بازگشت به منوی قبلی را بر عهده خواهد داشت.

### معرفی صفحات و تنظیمات

در ابتدای راه اندازی نمایشگر با شکلی به صورت زیر مواجه می شویم که حاوی اطلاعاتی از شرکت سازنده و نام سری نمایشگرها و نسخه نرم افزار نمایشگر می باشد.

BREEZENS  
PFD Series  
Version 1.1

بعد از لحظاتی وارد منوی اصلی نمایشگر خواهیم شد که حاوی اطلاعاتی به شرح ذیل خواهد بود:

5.490  
5.500 slm  
CG:H2  
FS: 10.00 Vc:N

در بالای صفحه میزان فلوی عبوری از MFC یا MFM با فونت بزرگ نمایش داده می شود.

در پایین این عدد یه عدد با فونت کوچکتر قابل مشاهده می باشد که عدد تنظیم شده برای ست پوینت دستگاه را نمایش می دهد.

در سمت راست عدد بالا واحد ست پوینت و در واقع فلوی عبوری نمایش داده شده قابل مشاهده خواهد بود.

در خط سوم نمایش با نوشتاری به شکل ذیل مواجه می شویم.

CG:X

سمبل CG به معنی Current Gas یا گاز مورد استفاده فعلی MFC یا MFMM و نه گاز کالیبره شده دستگاه می باشد. به عبارتی ممکن است MFC یا MFMM مورد استفاده شما برای گاز N2 کالیبره شده باشد ولی در حال حاضر شما از این MFC برای گاز Ar استفاده بنمایید که در مقابل CG: و به جای حرف X نماد Ar به عنوان گاز مورد استفاده برای MFC یا MFMM نمایش داده خواهد شد. این تغییر گاز مورد استفاده، در منوهای دستگاه قابل انجام بوده و بعدتر بصورت مشروح توضیح داده خواهد شد تغییراتی در بازه حداکثری اندازه گیری MFC یا همان FullScale دستگاه به وجود می آورد که بعدتر به آن اشاره خواهیم کرد.

در خط چهارم نمایش و در سمت چپ نمایشگر در صفحه اصلی با نوشتاری به صورت ذیل مواجه می شویم: Fs:xxxx که Fs به معنی FullScale فعلی دستگاه می باشد که در مقابل آن عدد نهایی قابل اندازه گیری توسط MFC یا MFMM نمایش داده خواهد شد.

همچنین در سمت راست و پایین نمایشگر با سمبلی به صورت ذیل روبرو می گردیم Vc:X که Vc به معنی Valve Condition به معنی وضعیت فعلی شیر MFC بوده که X می تواند یکی از موارد N(Normal) یا C(Close) یا O(Open) باشد.

با ورود به صفحه تنظیمات که با فشردن کلید A میسر خواهد شد با منویی به شکل ذیل مواجه خواهیم شد:

# MFC Spec Gas Select

گزینه MFC Spec برای تنظیمات اولیه مربوط به خود MFC یا MFM ای می باشد که می خواهیم به دستگاه متصل نماییم که در ادامه توضیح داده خواهد شد.

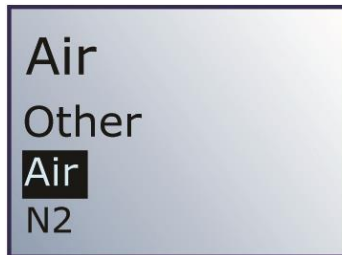
گزینه Gas Select برای تنظیم گاز مورد استفاده در طول فرآیند می باشد که لزوماً با گاز اولیه ای که MFC یا MFM متصل به نمایشگر برای آن کالیبره شده است یکی نمی باشد. مثلاً ممکن است که تجهیز ما برای گاز N<sub>2</sub> توسط کارخانه سازنده کالیبره شده باشد ولی در طول آزمایش فعلی مورد استفاده برای آن قصد استفاده از گاز Ar داشته باشیم که در گزینه MFC Spec در قسمت مربوط به تنظیم گاز کالیبره شده برای دستگاه گاز N<sub>2</sub> را انتخاب می نماییم و در گزینه Gas Select گاز Ar را به عنوان گاز فعلی مورد استفاده، انتخاب می نماییم که منجر به تغییر FullScale فعلی دستگاه می گردد که قابل مشاهده در صفحه اصلی می باشد.

با ورود به منوی MFC Spec با منوی ذیل مواجه می شویم:

**Gas**  
Full Scale  
I/O Set

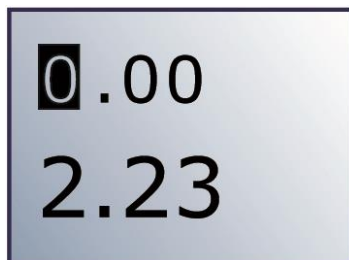
که دارای سه گزینه Gas برای انتخاب گازی که MFC یا MFM مورد استفاده برای آن کالیبره شده و Full Scale که برای انتخاب محدوده کاری تجهیز مورد استفاده و I/O Set که برای تنظیم نوع جریانی و یا ولتاژی سیگنال تولیدی یا مورد استفاده برای پایه های خروجی سیگنال تجهیز و پایه ست پوینت آن خواهد بود مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین در این منو امکان معرفی وضعیت پیش فرض شیر موجود بر روی تجهیز که یکی از حالات Normaly Open یا Normaly Close می باشد را خواهیم داشت.

با ورود به منوی Gas امکان انتخاب گاز کالیبره شده برای دستگاه را براساس لیست کامل از عناوین گازها خواهیم داشت که گاز تنظیم شده قبلی در بالای نمایشگر قابل مشاهده می باشد.

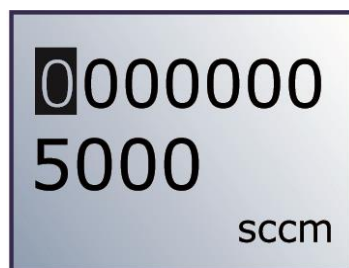


همچنین در صورت عدم وجود گاز مورد استفاده در لیست و با در دسترس داشتن ضریب تبدیل گاز یا ترکیب گازی مورد استفاده می توانیم این ضریب را

بصورت دستی در نمایشگر وارد نماییم که برای این کار گزینه Other بر روی نمایشگر را انتخاب می کنیم و با ورود به این منو امکان وارد نمودن عدد برای ما میسر خواهد بود.



با ورود به منوی Full Scale امکان انتخاب و تنظیم یک عدد ۷ رقمی با واحد پیش فرض sccm را خواهیم داشت که حداکثر این عدد ۹۹۹۹۹۹۹ sccm خواهد بود. همچنین در پایین این عدد، عدد قبلی تنظیم شده برای بازه حداکثری فلو قابل مشاهده خواهد بود. شیوه تنظیم عدد برای این قسمت همانند تنظیم ست پوینت خواهد بود.



با ورود به منوی I/O Set با گزینه های ذیل مواجه خواهیم شد:

## MFC Out Set Point Valve

MFC Out برای انتخاب و تنظیم نوع سیگنال تولید شده توسط MFC یا MFV می باشد که یکی از حالات ولتاژی (۰-۵V) یا جریانی (۴-۲۰ma) را خواهد داشت.

Set Point برای انتخاب و تنظیم نوع سیگنال مورد نیاز به عنوان ست پوینت برای MFC می باشد که یکی از حالات ولتاژی (۰-۵V) یا جریانی (۴-۲۰ma) را خواهد داشت.

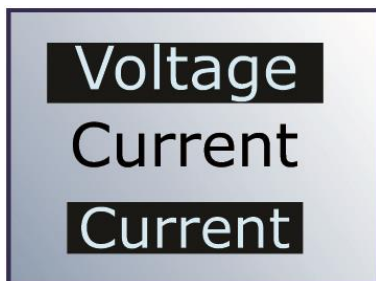
valve برای انتخاب وضعیت نرمال شیر MFC می باشد که یکی از دو حالت Close یا Open را خواهد داشت.

با ورود به منوی MFC Out با گزینه هایی به شکل ذیل مواجه می شویم:

## Voltage Current Current

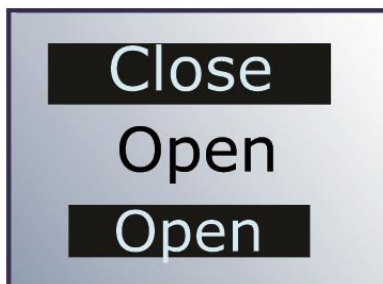


در این منو براساس نوع سیگنال خروجی تولیدی دستگاه MFC یا MFM خود یکی از گزینه های Voltage یا Current را انتخاب می نمایم همچنین در پایین صفحه نمایش تنظیم قبلی موجود بر روی نمایشگر قابل مشاهده می باشد. با ورود به منوی Set Point با گزینه هایی به شکل ذیل مواجه می شویم:



در این منو براساس نوع سیگنال ورودی مورد نیاز دستگاه MFC به عنوان ست پوینت خود یکی از گزینه های Voltage یا Current را انتخاب می نمایم همچنین در پایین صفحه نمایش تنظیم قبلی موجود بر روی نمایشگر قابل مشاهده می باشد.

با ورود به منوی valve با گزینه هایی به شکل ذیل مواجه می شویم:



در این منو امکان انتخاب دو حالت Close یا Open به عنوان حالات پیش فرض و نرمال شیر MFC مورد استفاده برای نمایشگر میسر می باشد همچنین در پایین صفحه نمایش امکان مشاهده حالت قبلی تنظیم شده بر روی نمایشگر میسر می باشد.

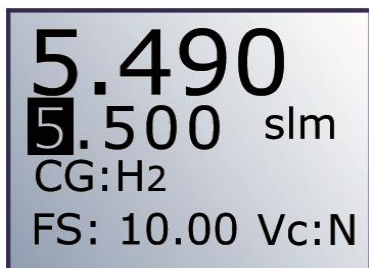
اما با ورود به منوی Gas Select امکان انتخاب گاز کاری فعلی مورد استفاده دستگاه را براساس لیست کاملی از عناوین گازها خواهیم داشت همچنین در صورت عدم وجود گاز مورد استفاده در لیست و با در دسترس داشتن ضریب تبدیل گاز یا ترکیب گازی مورد استفاده می توانیم این ضریب را بصورت دستی در نمایشگر وارد نماییم.



بر روی صفحه اصلی کلید A برای ورود به منوی تنظیمات می باشد که در ادامه توضیح داده خواهد شد.

بر روی صفحه اصلی کلید B به عنوان کلید میانبر برای ورود به صفحه تنظیم ست پوینت می باشد. با ورود به این صفحه شکل نمایشی کلی صفحه تغییر خاصی نکرده و تنها عدد مربوط به ست پوینت عوض می گردد. در ابتدای امر عدد با ارزش بیشتر ست پوینت به صورت مشکی می باشد که با استفاده از کلید B قابل افزایش بوده و با رسیدن به عدد ۹ و فشار دادن مجدد کلید B به ۰

بر می‌گردد. با فشردن کلید A به عدد بعدی می‌رویم و به همین شکل کار تنظیم را به اتمام می‌رسانیم که با تنظیم آخرین عدد و فشردن مجدد کلید A منوی ست‌پوینت به حالت عادی خود برمی‌گردد. همچنین در طول مسیر تنظیم در هر نقطه از مسیر تنظیم عدد با فشردن کلید C ست‌پوینت به حالت عادی خود بازگشته و کار تنظیم به اتمام می‌رسد و عدد تنظیم شده تنظیم نخواهد شد.

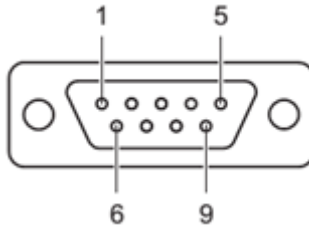


5.490  
5.500 slm  
CG:H2  
FS: 10.00 Vc:N

در صفحه اصلی نمایش در حالتی که در منوی میانبر تنظیم ست‌پوینت نباشیم با فشردن کلید C می‌توانیم وضعیت شیر MFC را به یکی از حالت‌های Close, Normal, Open در بیاوریم که با هر بار فشردن این کلید، وضعیت شیر از حالتی به حالت دیگر تغییر خواهد کرد.

## نقشه اتصالات الکتریکی

این نمایشگر دارای دو پورت DB9 نری و مادگی به شرح ذیلی می‌باشد:



DB9 مادگی روی برد که در سمت راست نمایشگر قرار دارد برای ارسال و اتصال به MFC یا MFم مورد استفاده قرار می گیرد که دارای پین بندی ای به شرح ذیل می باشد:

- ۱- سیگنال فلوی جریانی mA ۲۰-۴
- ۲- ست پوینت جریانی mA ۲۰-۴
- ۳- ست پوینت ولتاژی V ۵-
- ۴- تغذیه ولتاژی ۱۵- ولت
- ۵- تغذیه ولتاژی ۱۵+ یا ۲۴+ ولت ( حد مجاز تغذیه اعمالی ۲۵-۱۴ ولت)
- ۶- سیگنال فلوی ولتاژی V ۵-
- ۷- زمین سیگنال
- ۸- فرمان باز و بست شیر (Override)
- ۹- زمین تغذیه

DB9 نری روی برد که در سمت چپ نمایشگر قرار دارد برای ارسال و اتصال به تجهیزات بیرونی که نیازمند اطلاعات یا ارسال تغذیه به MFC یا MFم از

طریق نمایشگر می باشند مورد استفاده قرار می گیرد که دارای پین بندی ای به شرح ذیل می باشد:

۱- سیگنال فلوی جریانی به ولتاژی  $V$  ۵-۰\* \*

۲- بدون اتصال

۳- بدون اتصال

۴- تغذیه ولتاژی ۱۵- ولت

۵- تغذیه ولتاژی ۱۵+ یا ۲۴+ ولت ( حد مجاز تغذیه اعمالی ۱۴-۲۵ ولت)

۶- سیگنال فلوی ولتاژی  $V$  ۵-۰\*

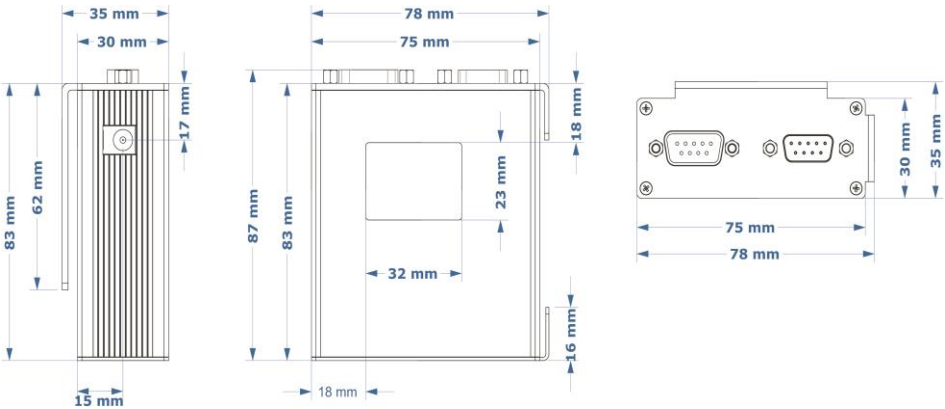
۷- زمین سیگنال

۸- فرمان باز و بست شیر (Override)

۹- زمین تغذیه

⚠ توجه داشته باشید که در واقع سیگنال اصلی این پایه  $mA$  ۲۰-۴ جریانی بوده است که بصورت  $V$  ۵-۰ در خروجی این پایه بازتولید گردیده است.

## نقشه دستگاه



## گارانتی و خدمات پس از فروش

این محصول دارای ضمانت تعمیر یک ساله و خدمات پس از فروش ۵ ساله می باشد.

در صورت مشاهده هر یک از موارد ذیل بازگشت دستگاه به شرکت سازنده الزامی می باشد:

عدم روشن شدن نمایشگر دستگاه با اتصال کابل پاور و روشن نمودن جک پاور

عدم اندازه گیری فشار سنسور در صورت وصل بودن و اعمال فشارهای در حوزه خلا تعیین شده به شرط صحت عملکرد سنسور و اطمینان از کابل ارتباطی بین نمایشگر و گیج

در هنگام تحویل تجهیز از خدم خدشه در پلمپ و در هنگام باز نمودن جعبه تجهیز از حضور تمامی تجهیزات جانبی در جعبه اطمینان پیدا نمایید بدیهیست که هرگونه نقص در محتویات جعبه شامل تجهیز بعد از زمان مذکور غیرقابل پذیرش خواهد بوده و مشمول گارانتی نخواهد شد.

## شرایط خروج از گارانتی

استفاده از پین بندی اشتباه برای اتصال گیج های فشار به دستگاه یا استفاده از گیج هایی غیر از موارد تعیین شده در راهنمای کاربر که موجبات آسیب به نمایشگر را فراهم آورند.

آسیب های مکانیکی ناشی از سقوط، ضربه، نفوذ آب یا رطوبت و ...

آسیب های ناشی از نوسانات برقی که خارج از حد معین شده بعنوان تغذیه استاندارد نمایشگر می باشد.

عدم رعایت هرکدام از موارد مندرج در راهنمای کاربر به عنوان محدوده کاری نمایشگر

آسیب یا مخدوش گردیدن برچسب های گارانتی موجود بر روی نمایشگر

تعمیر یا بازرسی قسمت های درونی دستگاه توسط افراد غیرمسئول یا ناآزموده

## ثبت سفارش

سفارش با پرداخت ۴۰٪ از رقم نهایی تجهیز با مدت زمان تحویل ۲۰ روز کاری در محل شرکت صورت خواهد گرفت.

بدیهیست که تحویل کالا تنها در صورت تسویه حساب کامل تجهیز امکان پذیر خواهد بود.

لیست گازهای موجود در قسمت انتخاب گاز نمایشگر:

C2H2	0.58	Acetylene
Air	1	Air
NH3	0.73	Ammonia
Ar	1.45	Argon
AsH3	0.67	Arsine
BCl3	0.41	Boron Trichloride

BF3	0.51	Boron Trifluoride
Br3	0.38	Boron Tribromide



Br2	0.81	Bromine
BrF5	0.26	Bromine Pentafluoride
BrF3	0.38	Bromine Trifluoride
CBrF3	0.37	Bromotrifluoromethane(Freon-13 B1)
C4H10	0.26	Butane
C4H8	0.3	1-Butane
C4H8CIS	0.324	2-Butane
C4H8TRANS	0.291	2-Butane
CO2	0.74	Carbon Dioxide
CS2	0.6	Carbon Disulfide
CO	1	Carbon Monoxide
CCl4	0.31	Carbon Tetrachloride
COF2	0.54	Carbonyl Fluoride
COS	0.66	Carbonyl Sulfide
Cl2	0.86	Chlorine
ClF3	0.4	Chlorine Trifluorine
CHCl3	0.39	Chloroform
C2N2	0.61	Cyanogen
CICN	0.61	Cyanogen Chloride
C3H5	0.46	Cyclopropane
D2	1	Deuterium
B2H6	0.44	Diborane
CBr2F2	0.19	Dibromodifluoromethane
Dibromomethane	0.47	Dibromomethane
CH32SiCl2	0.25	Dichloromethylsilane (CH3)2SiCl2
SiH2Cl2	0.4	Dichlorosilane
C2H2F2	0.43	1,1-Difluoroethylene(Freon-1132A)
CH32NH	0.37	Dimethylamine (CH3)2NH
CH32O	0.39	Dimethyl Ether (CH3)2O
C3H12	0.22	2,2-Dimethylpropane

C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0.5	Ethane
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	0.39	Ethanol
C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	0.32	EthylAcetylene
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl	0.39	Ethyl Chloride
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0.6	Ethylene
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	0.52	Ethylene Oxide
F <sub>2</sub>	0.98	Fluorine
CHF <sub>3</sub>	0.5	Fluoroform(Freon-23)
CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	0.35	Dichlorodifluoromethane(Freon-12)
CClF <sub>3</sub>	0.38	Chlorotrifluoromethane(Freon-13)
B <sub>1</sub> CFrF <sub>3</sub>	0.37	Freon-13
CF <sub>4</sub>	0.42	Freon-14
CHCl <sub>2</sub> F	0.42	Freon-21
CHClF <sub>2</sub>	0.46	Freon-22
C <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	0.22	Freon-114
C <sub>2</sub> ClF <sub>5</sub>	0.24	Freon-115
C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	0.17	Freon-C318
GeH <sub>4</sub>	0.57	Germane
GeCl <sub>4</sub>	0.27	Germanium Tetrachloride
He	1.454	Helium
C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	0.24	Hexafluoroethane(Freon-116)
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0.98	Hexane
H <sub>2</sub>	1.01	Hydrogen
HBr	1	Hydrogen Bromide
HCl	1	Hydrogen Chloride
HCN	1.07	Hydrogen Cyanide
HF	1	Hydrogen Fluoride
HI	1	Hydrogen Iodide
H <sub>2</sub> Se	0.79	Hydrogen Selenide
H <sub>2</sub> S	0.8	Fluorine

IF5	0.25	Iodine Pentafluoride
CHCH33	0.27	Isobutane CH(CH3)3
Iso_C4H8	0.29	Isobutylene&
Kr	1.453	Krypton
CH4	0.72	Methane
CH3OH	0.58	Methanol
C3H4	0.43	Methyl Acetylene
CH3Br	0.58	Methyl Bromide
CH3Cl	0.1926	Methyl Chloride
CH3F	0.68	Methyl Fluoride
CH3SH	0.52	Methyl Mercaptan
CH3SiCl3	0.25	Methyl Trichlorosilane
MoF6	0.21	Molybdenum Hexafluoride
C2H5NH2	0.35	Monoethylamine
CH3NH2	0.51	Monomethylamine
NE	1.46	Neon
NO	0.99	Nitric Oxide
N2	1	Nitrogen
NO2	0.74	Nitrogen Dioxide
NF3	0.48	Nitrogen Trifluoride
NOCl	0.61	Nitrosyl Chloride
N2O	0.71	Nitrous Oxide
C4F6	0.17	Octafluorocyclobutane(Freon-C318)
OF2	0.63	Oxygen Difluoride
O2	1	Oxygen
O3	0.446	Ozone
B5H9	0.26	Pentaborane
C5HI2	0.21	Pentane
ClO3F	0.39	Perchloryl Fluoride
C3F8	0.174	Perfluoropropane

COCl <sub>2</sub>	0.44	Phosgene
PH <sub>3</sub>	0.76	Phosphine
POCl <sub>3</sub>	0.36	Phosphorous Oxychloride
PH <sub>5</sub>	0.3	Phosphorous Pentafluoride
PCl <sub>5</sub>	0.3	Phosphorous Trichloride
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0.36	Propane
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	0.41	Propylene
SiH <sub>4</sub>	0.6	Silane
SiCl <sub>4</sub>	0.28	Silicon Tetrachloride
SiF <sub>4</sub>	0.35	Silicon Tetrafluoride
So <sub>2</sub>	0.69	Sulfur Dioxide
SF <sub>6</sub>	0.26	Sulfur Hexafluoride
SO <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	0.39	Sulfuryl Fluoride
Teos	0.09	Teos
N <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	0.32	Tetrafluorahydrazine
CCl <sub>3</sub> F	0.33	Trichlorofluormethane(Freon-11)
SiHCl <sub>3</sub>	0.33	Trichlorosilane
CCl <sub>2</sub> FCClF <sub>2</sub>	0.2	1,1,2-Trichloro-1,2,2-Trifluorethane (Freon-113)
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> Al	0.061	Trisobutyl Aluminum (C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )Al
TiCl <sub>4</sub>	0.27	Titanium Tetrachloride
C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	0.32	Trichloro Ethylene
CH <sub>3</sub> <sub>3</sub> N	0.28	Trimethylamine (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N
WF <sub>6</sub>	0.25	Tungsten Hexasfluoride
UF <sub>6</sub>	0.2	Uranium Hexafluoride
CH <sub>2</sub> CHBr	0.46	Vinyl Bromide
CH <sub>2</sub> CHCl	0.48	Vinyl Chloride
Xe	1.44	Xenon



## یادداشت

موضوع	تاریخ



**بریزنس**  
**BREEZENS**

تارنما: [www.BREEZENS.ir](http://www.BREEZENS.ir)

رایان نامه: [info@BREEZENS.ir](mailto:info@BREEZENS.ir)