

## کتابچه راهنمای نصب و راه اندازی

جریان سنج های جرمی سری OPTIMASS

و کانورتور های 050/051



جریان سنج های الکترومگنتیک

جریان سنج های سطح متغیر

جریان سنج های جرمی

جریان سنج های اولتراسونیک

جریان سنج های گردابه ای

کنترلر های جریان سیال

تجهیزات اندازه گیری ارتفاع سیال

دما و فشار

اندازه گیری گرما

فناوری ارتباطات

سونیج ها، کنتور ها، نمایشگر ها و ثبات ها

سیستم ها و مشاوره های فنی



۸	۱	نصب مکانیکی
۸	۱-۱	اصول کلی
۸	۱-۱-۱	جابجایی و بلند کردن دستگاه
۱۱	۲-۱	جریان سنج تک لوله مستقیم OPTIMASS 7000
۱۱	۱-۲-۱	دستورالعمل های نصب
۱۱	۲-۲-۱	محدوده دمای محیط / فرآیند
۱۲	۳-۲-۱	پیش نیاز های دستورالعمل تجهیزات تحت فشار (PED)
۱۲	۴-۲-۱	محدود کننده فشار ثانوی
۱۳	۵-۲-۱	تبدیلات ریتینگ فشار
۱۶	۶-۲-۱	کاربرد های بهداشتی و استریل
۱۸	۷-۲-۱	گرمایش و عایق بندی
۲۳	۸-۲-۱	دستگاه های دارای خروجی Purge و صفحه Burst
۲۴	۹-۲-۱	اطلاعات فنی
۲۵	۱۰-۲-۱	ابعاد و اوزان
۲۹	۳-۱	جریان سنج OPTIMASS 3000 (7100) با تیوب اندازه گیری Z شکل
۲۹	۱-۳-۱	دستورالعمل های نصب دستگاه
۳۰	۲-۳-۱	محدوده دمای محیط / فرآیند
۳۱	۳-۳-۱	پیش نیاز های دستورالعمل تجهیزات تحت فشار (PED)
۳۱	۴-۳-۱	محدود کننده فشار ثانوی
۳۲	۵-۳-۱	تبدیلات ریتینگ فشار
۳۳	۶-۳-۱	گرمایش و عایق بندی
۳۳	۷-۳-۱	دستگاه های دارای خروجی Purge و صفحه Burst
۳۵	۸-۳-۱	اطلاعات فنی
۳۵	۹-۳-۱	ابعاد و اوزان
۳۸	۴-۱	جریان سنج های OPTIMASS 8000 / 9000 با تیوب اندازه گیری دوگانه U شکل
۳۸	۱-۴-۱	دستورالعمل های نصب
۳۸	۲-۴-۱	محدوده دمای محیط / فرآیند
۳۹	۳-۴-۱	پیش نیاز های دستورالعمل تجهیزات تحت فشار (PED)
۳۹	۴-۴-۱	محدود کننده فشار ثانوی
۳۹	۵-۴-۱	تبدیلات ریتینگ فشار
۴۲	۶-۴-۱	کاربرد های بهداشتی
۴۳	۷-۴-۱	گرمایش و عایق بندی

۴۵	دستگاه های دارای خروجی Purge و صفحه Burst	۸-۴-۱
۴۶	اطلاعات فنی	۹-۴-۱

۵۰	<b>نصب الکترونیکال</b>	۲
۵۰	قرارگیری و اتصال کابل ها	۱-۲
۵۰	اتصال به برق ورودی	۲-۲
۵۱	سیم کشی برق ورودی MFC050	۱-۲-۲
۵۱	سیم کشی برق ورودی برای MFC051 برای شرایط Non Ex	۲-۲-۲
۵۱	سیم کشی برق ورودی MFC051 برای شرایط Ex	۳-۲-۲
۵۲	اتصال دستگاه در حالت Remote	۳-۲
۵۳	مواردی که باید در مناطق پرخطر رعایت شود	۴-۲
۵۳	ورودی ها و خروجی ها	۵-۲
۵۳	ورودی ها/خروجی ها MFC050	۱-۵-۲
۵۹	ورودی ها/خروجی های MFC051	۲-۵-۲
۶۲	دستورالعمل های تبدیل Compact به Remote و تبدیل Compact به Remote	۶-۲
۶۲	اطلاعات فنی	۷-۲
۶۲	MFC 050	۱-۷-۲
۶۳	MFC 051	۲-۷-۲

۶۵	<b>راه اندازی</b>	۳
۶۵	پارامتر های تنظیم شده توسط کارخانه	۱-۳
۶۶	راه اندازی اولیه	۲-۳
۶۶	تنظیم نقطه صفر	۳-۳
۶۹	برنامه ریزی کانورتور با استفاده از آهنربای میله ای	۴-۳

۶۸	<b>برنامه ریزی کانورتور MFC 050 / 051</b>	۴
۶۸	اجزای عملیاتی	۱-۴
۷۰	اساس عملکرد OPTIMASS MFC 050/051	۲-۴
۷۱	عملکرد کلید ها	۳-۴
۷۲	چگونگی ورود به حالت برنامه ریزی	۱-۳-۴
۷۳	چگونگی خاتمه حالت برنامه ریزی	۲-۳-۴
۷۷	جدول توابع قابل برنامه ریزی	۴-۴
۸۹	منو RESET / QUIT	۵-۴

۹۱	<b>تشریح عملیات توابع مختلف</b>	۵
۹۱	راه اندازی اولیه	۱-۵
۹۹	منو ۱- تست های عملکرد	۲-۵
۱۰۵	منو ۲- پیکربندی	۳-۵

۱۱۶	۴-۵-۳- پیکر بندی I/O	
۱۲۳	۵-۵-۴- تنظیمات کارخانه	
<b>۱۲۵</b>	<b>خدمات و تعمیر دستگاه</b>	<b>۶</b>
۱۲۵	توابع عیب یابی	۱-۶
۱۲۶	پیغام های خطا	۲-۶
۱۲۸	تست های عملکرد و رفع عیب	۳-۶
۱۳۳	تعویض قطعات الکترونیک Front End و Back End	۴-۶
۱۳۳	تعویض Front End	۱-۴-۶
۱۳۴	تعویض Back End	۲-۴-۶
۱۳۶	لیست قطعات یدکی	۵-۶
<b>۱۳۹</b>	<b>کد ها و استانداردهای خارجی</b>	<b>۷</b>
۱۳۹	استاندارد ها	۱-۷
۱۳۹	مکانیکی	۱-۱-۷
۱۳۹	الکتریکی	۲-۱-۷
۱۴۰	تائیدیه انطباق	۲-۷
۱۴۱	تائیدیه PED	۳-۷
<b>۱۴۳</b>	<b>برگه پیکربندی دستگاه</b>	<b>۸</b>
۱۴۵	عودت دستگاه برای تست و تعمیر به کرونه	

---

## چگونگی استفاده و بکارگیری دستور العمل های نصب و بهره برداری

---

با تبریک به خاطر خرید این محصول با کیفیت، به منظور استفاده بهینه و دریافت داده های دقیقتر از جریان سنج های جرمی، دستور العمل های موجود در این کتابچه را بدقت مطالعه فرمائید.

این کتابچه راهنمای جامع، بسیاری از خصوصیات و گزینه های موجود برای جریان سنج های جرمی OPTIMASS را تشریح می کند.

لطفا برای مشاهده لیست کامل موضوعات به بخش پیوست مراجعه کنید.



توجه:

در صورت نیاز یک راهنمای جداگانه که به تشریح تمامی اطلاعات ATEX مناطق پرخطر (Hazardous Area) می پردازد، ارائه می گردد.

---

## ضمانت محصول

---

خانواده جریان سنج های جرمی OPTIMASS به منظور اندازه گیری مستقیم دبی جرمی سیال، چگالی و دمای سیال (محصول) طراحی شده اند. علاوه بر آن، به طور غیر مستقیم این دستگاه قادر به اندازه گیری پارامترهایی مانند، مجموع جرم محصول عبوری، غلظت مواد محلول و حجم جریان عبوری است.

برای استفاده در مناطق پرخطر دستور العمل های خاصی وجود دارد که در بخش نصب در مناطق پرخطر (Hazardous Area Installations) مشخص شده اند.



مسئولیت تشخیص تناسب و بکارگیری این دبی سنج ها برای کاربرد های دلخواه، بر عهده بهره بردار می باشد. شرکت کرونه در قبال مواردی که ناشی از استفاده غیر صحیح توسط خریدار باشد، پاسخگو نخواهد بود.

نصب و یا استفاده غیر صحیح از دبی سنج باعث از بین رفتن ضمانت محصول می گردد. علاوه بر آن در صورتی که دستگاه صدمه دیده و یا دستکاری شده باشد، گارانتی محصول بی ارزش بوده و باطل می گردد.

علاوه بر آن، " شرایط عمومی فروش " که نشاندهنده اصول قرارداد خرید است، بایستی رعایت شود.

لطفا در صورت نیاز به عودت دبی سنج به کرونه مستکنیک (به عنوان مثال برای تعمیر)، خواهشمند است فرم موجود در آخرین صفحه از این کتابچه را کامل کنید و به همراه محصول برای تعمیر ارسال نمائید. کرونه از بررسی و یا تعمیر دستگاه هایی که این فرم را به همراه نداشته باشند، معذور است.

خانواده محصولات OPTIMASS و کانورتورهای سیگنال MFC 050 / 051 / 010 تمامی شرایط دریافت EU/EMC و دستورات عمل های PED را دارا بوده و دارای نشان CE نیز می باشد.

سیستم های OPTIMASS بر اساس استاندارد های اروپا (ATEX)، استاندارد های کانادا (CSA) برای نصب و بکارگیری در مناطق پر خطر تأیید شده است.

اطلاعات فنی بدون اطلاع قابل تغییر می باشند.

---

### باز کردن بسته بندی محصول

---

در هنگام باز کردن بسته بندی محصول، لطفاً از عدم وجود هرگونه صدمه مشهود ناشی از حمل محصول اطمینان حاصل کنید. در صورت مشاهده هرگونه آسیب، با مسئول حمل دستگاه تماس بگیرید.

دستگاه شما قبل از حمل به طور کامل تست و بررسی شده است. در شرایط معمول موارد زیر بایستی همراه دستگاه باشد، مگر آنکه در سفارش چیز دیگری قید شده باشد.

- ۱- جریان سنج جرمی OPTIMASS
- ۲- کانورتور مجزا قابل نصب بر روی دیوار
- ۳- CD ROM و راهنمای راه اندازی سریع
- ۴- آچار برای بازکردن درپوش های محافظه قسمت الکترونیک
- ۵- آهنربای میله ای برای برنامه ریزی دستگاه
- ۶- آچار پیچ گوشتی برای اتصالات ترمینال
- ۷- گواهی کالیبراسیون
- ۸- تأییدیه مواد و تأییدیه شرکت سازنده، در صورت درخواست

در صورت فقدان هر یک از موارد بالا با نزدیکترین دفتر و یا نمایندگی **کرونة** تماس بگیرید. (صفحه آخر را ملاحظه کنید).



اخطار :

لطفاً این کتابچه را قبل از نصب دستگاه مطالعه نمائید.  
در صورت پیروی از دستور العمل های ساده این دستگاه می توانید از بروز بسیاری مشکلات جلوگیری کنید.

---

## ۱ نصب مکانیکی

---

### ۱-۱ اصول کلی

جریان سنج های جرمی OPTIMASS دارای دقت اندازه گیری بالا و قابلیت تکرارپذیری بسیار خوبی است. طراحی هد اصلی داخلی به کمک شبیه سازی های ریاضی و استفاده از تکنولوژی سنسور انطباقی (AST) از یک سو و استفاده از فیلترینگ دیجیتال باند محدود از سوی دیگر برای خانواده سنسور های OPTIMASS باعث مقاومت بی نظیر این سنسور ها در مقابل اغتشاشات ارتعاشی خارجی ناشی از تجهیزات فرآیندی مجاور می گردد. دقت اندازه گیری این جریان سنج ها به پروفیل سرعت جریان عبوری وابسته نیست.

دستورالعمل های نصب دستگاه که در ادامه خواهد آمد، کاملاً کاربردی و قابل استفاده می باشند. به خاطر داشته باشید که دستورالعمل های نصب در مورد نصب دستگاه جریان سنج OPTIMASS برای اولین بار بسیار کارا تر می باشند. برای اطلاعات بیشتر در رابطه با ابعاد و اتصالات به بخش مربوطه مراجعه کنید.

به طور کلی در رابطه با OPTIMASS پیش نیاز های نصب خاصی مورد نیاز نیست. با اینحال، در هنگام نصب جریان سنج ها حضور یک مهندس باتجربه ضروری است.

دستورالعمل های کلی که در این بخش ارائه می شود، در مورد نصب تمامی جریان سنج های خانواده OPTIMASS صادق است.

- جریان سنج های جرمی به ورودی و خروجی مستقیم نیاز ندارند.
- به دلیل وزن قابل توجه دستگاه استفاده از تکیه گاه توصیه می شود.
- می توان از تکیه گاه برای بدنه دستگاه نیز استفاده کرد.
- دستگاه قابلیت نصب افقی بر روی یک خط لوله با شیب رو به بالا و یا نصب عمودی را داراست. لذا، برای حصول بهترین نتیجه نصب دستگاه به صورت عمودی بر روی یک خط لوله با جریان از پائین به بالا توصیه می گردد.



این برچسب بر روی دستگاه نشاندهنده جهت جریانی است که کانورتور بر اساس آن برنامه ریزی شده است. به طور پیش فرض جهت جریان بایستی در راستای فلش "+" باشد، به طور مثال در شکل بالا از چپ به راست.

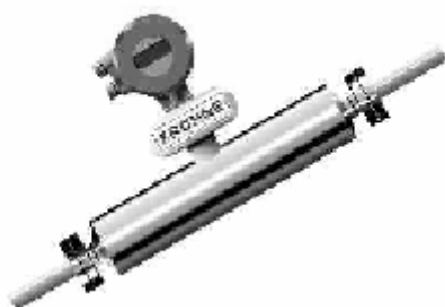


## مثال ها

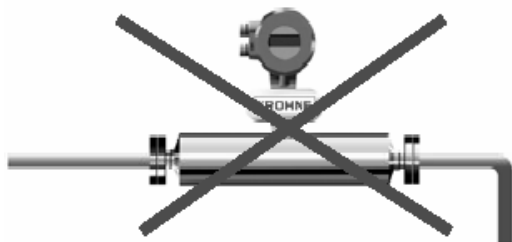
نصب عمودی



نصب افقی

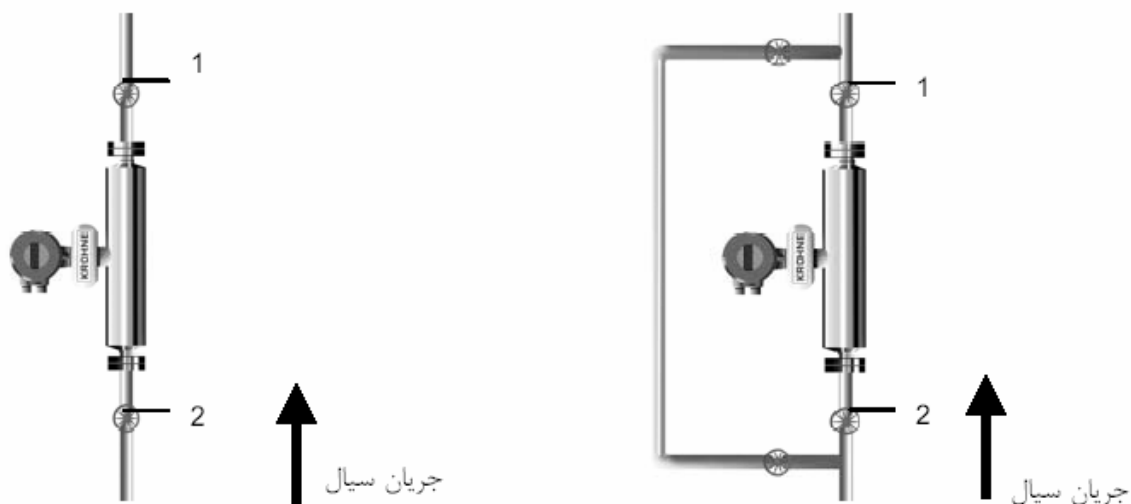


نصب بر روی خط لوله با شیب رو به بال



از نصب جریان سنج قبل از شاخه های عمودی رو به پائین بلند اجتناب کنید. این کار باعث ایجاد سیفون و خطا در اندازه گیری میشود.

از نصب دستگاه جریان سنج در بلندترین نقطه خط لوله اجتناب کنید. گاز و هوا در این نقطه جمع شده و باعث اندازه گیری های اشتباه می گردد.

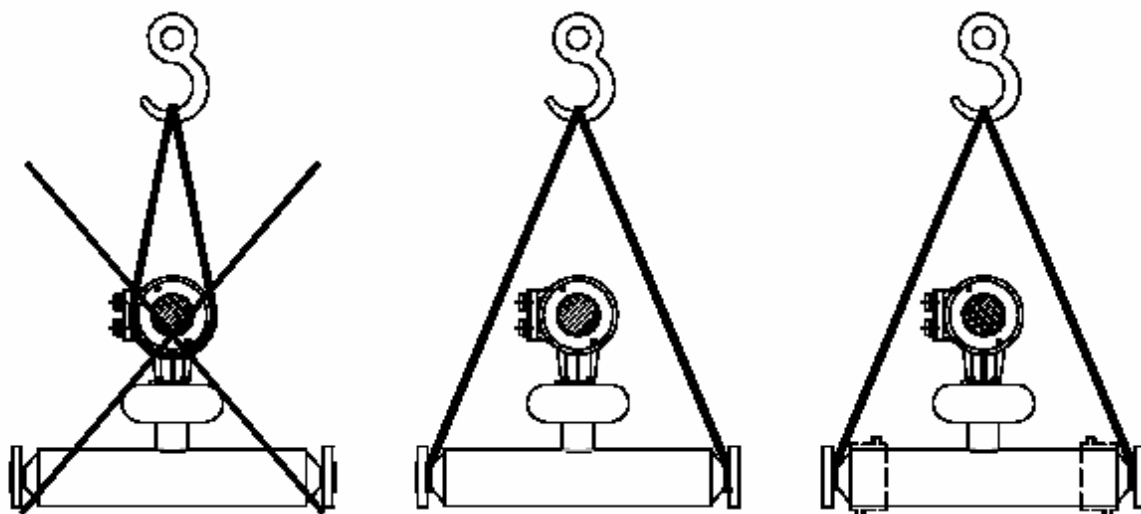


- ۱ شیر ۱ برای صفر کردن جریان سنج به کار می رود.
  - ۲ استفاده از شیر دوم در هنگام خاموش شدن پمپ و برای جلوگیری از جریان برگشتی توصیه می شود.
- برای صفر کردن دقیق جریان سنج نصب یک شیر کنترلی Shut off در پائین دست جریان سنج توصیه می شود.

#### ۱-۱-۱- جابجایی و بلند کردن دستگاه

از آنجایی که با بزرگتر شدن جریان سنج ها وزن آنها بالا می رود، در هنگام بلند کردن این دستگاه ها برای نصب باید با احتیاط عمل شود.

- دستگاه بایستی با استفاده از یک تسمه مناسب که به خوبی مهار شده است، بلند شود.
- تحت هیچ شرایطی نباید دستگاه را با استفاده از محفظه الکترونیک بلند کرد.
- دستگاه را بایستی با استفاده از دو سر لوله، مطابق شکل بلند کرد.



دارای پوسته گرمایش

## ۲-۱ جریان سنج تک لوله مستقیم OPTIMASS 7000

### ۱-۲-۱ دستورالعمل های نصب

- پیچ های فلنج را به آرامی و به صورت یکسان محکم کنید.
- مقادیر حداقل و حداکثر فشار در انتهای لوله را در انتهای این بخش ببینید.

استفاده از تبدیل کاهنده (Reducer) بر روی فلنج ها مجاز است. با اینحال به دلیل امکان ایجاد کاویتاسیون و یا دیگسینگ (Degassing) بایستی از کاهش شدید قطر لوله اجتناب نمود.



برای سنسور های سری OPTIMASS 7000 پیش نیاز اضافی دیگری برای نصب وجود ندارد. بستن شلنگ های انعطاف پذیر به طور مستقیم بر روی دستگاه مجاز است.

### ۲-۲-۱ محدوده دمای محیط / فرآیند

SS318L		HC22		تیتانیوم			
°F	°C	°F	°C	°F	°C		
۰ تا +۲۱۲	۰ تا +۱۰۰	۰ تا +۲۱۲	۰ تا +۱۰۰	-۴۰ تا +۳۰۰	-۴۰ تا +۱۵۰	فرآیند	
				-۲۰ °C و یا +۴ °F برای اتصالات بهداشتی و استریل			
-۴۰ تا +۱۳۰	-۴۰ تا +۵۵	-۴۰ تا +۱۳۰	-۴۰ تا +۵۵	-۴۰ تا +۱۳۰	-۴۰ تا +۵۵	Compact	محیط
-۴۰ تا +۱۴۰	-۴۰ تا +۶۰	-۴۰ تا +۱۴۰	-۴۰ تا +۶۰	-۴۰ تا +۱۴۰	-۴۰ تا +۶۰	Remote	



توجه :

برای دستگاه هایی که در زیر نور مستقیم خورشید نصب می شوند، استفاده از سایبان توصیه می شود. این کار به طور خاص برای کشور هایی که دارای دمای محیطی بالا هستند، بسیار مهم است.

حداکثر اختلاف دمای بین فرآیندی و دمای محیط بدون استفاده از عایق، برای دستگاه های از جنس تیتانیوم برابر با ۱۳۰ °C و یا ۲۶۵ °F و برای هاستلوی و فولاد ضد زنگ برابر با ۸۰ °C و یا ۱۷۵ °F می باشد.

### ۱-۲-۳ پیش نیاز های دستورالعمل تجهیزات تحت فشار (PED)

به منظور برآورده ساختن شرایط موجود در PED در اروپا اطلاعات زیر برای کمک به مهندس نصاب در نصب صحیح دستگاه ارائه می گردد.

تیوب اندازه گیری:	تیتانیوم G9	سطوح آبدی:	تیتانیوم G2
	هاستلوی C22		هاستلوی C22
	فولاد ضدزنگ SS318		فولاد ضدزنگ SS318

سیلندر بیرونی (محدود کننده فشار ثانوی) از جنس 304 / 304L dual certified و دارای اورینگ های جفت از جنس ویتون (Viton) و نیتریل هیدروژنه ( Hydrogenated Nitril ) می باشد. (این سیلندر تحت سفارش از جنس 316/316L نیز ساخته می شود).

ورودی های سیم ها از جنس اپوکسی است.  
تمامی فلنج ها از جنس 316/316L dual certified می باشند.  
پوسته گرمایش در صورت سفارش از جنس 316/316L می باشد.



توجه :

سیلندر خارجی در تماس با سیال گرم کن قرار دارد.

### ۱-۲-۴ محدود کننده فشار ثانوی

به صورت استاندارد جریان سنج های OPTIMASS 7000 همراه با محدود کننده فشار ثانوی تحویل می شوند.  
حداکثر فشار مجاز برای محدود کننده فشار ثانوی برابر با ۶۳ bar در دمای ۲۰ °C و یا ۹۱۴ psig در دمای ۷۰ °F می باشد.  
اگر بهره بردار احتمال دهد که تیوب اصلی دستگاه دچار خرابی شده است، دستگاه بایستی هر چه زودتر از خط لوله باز شود.  
این کار بایستی پس از تخلیه فشار دستگاه صورت گیرد.

در سری OPTIMASS 7000 آبندها و اورینگ های فشار بالایی وجود دارد که ممکن است در صورت خرابی تیوب اصلی برای استفاده طولانی مدت در مجاورت سیال فرآیندی سازگار نباشند.  
در این صورت بایستی دستگاه را هرچه سریعتر از روی خط باز کرد.

مسئولیت تشخیص سازگاری سیال فرآیند با این محصول بر عهده بهره بردار است.  
بکارگیری اورینگ های با جنس های متفاوت در صورت سفارش امکان پذیر است.

## ۵-۲-۱ تبدیلات ریتینگ فشار

صفحه مشخصات دستگاه نشاندهنده حداکثر ریتینگ فشار مربوط به اتصالات، تیوب اصلی و یا محدود کننده فشار ثانوی می باشد. (این مقدار فشار مربوط به حداکثر دمای کاری است.) با اینحال در دماهای کمتر استفاده از مقادیر بیشتر فشار امکان پذیر است.

به طور مثال تیوب اصلی و محدود کننده فشار ثانوی از جنس تیتانیوم دارای ریتینگ فشار زیر می باشند.

۶۳ bar در دمای ۲۰ °C و یا ۹۱۴ psi در دمای ۷۰ °F

با تبدیل ریتینگ فشار این مقادیر به صورت زیر خواهد بود

۴۰ bar در دمای ۱۵۰ °C و یا ۵۸۰ psi در دمای ۳۰۰ °F

با آنکه تیوب های تیتانیومی قادر به تحمل فشار های بالاتری نیز هستند، ولی اگر این مقدار از ریتینگ فشار تجاوز کند بایستی از یک صفحه burst در محدود کننده فشار ثانوی استفاده کرد. این قطعه تنها به صورت خاص اضافه می شود. (این قطعه در دستگاه های تا سایز ۲۵ موجود است.)

تیوب های اندازه گیری از جنس هاستلوی و استینلس استیل دارای ریتینگ فشار زیر می باشند

۵۰ Bar در دمای ۲۰ °C و یا ۷۲۵ psi در دمای ۷۰ °F

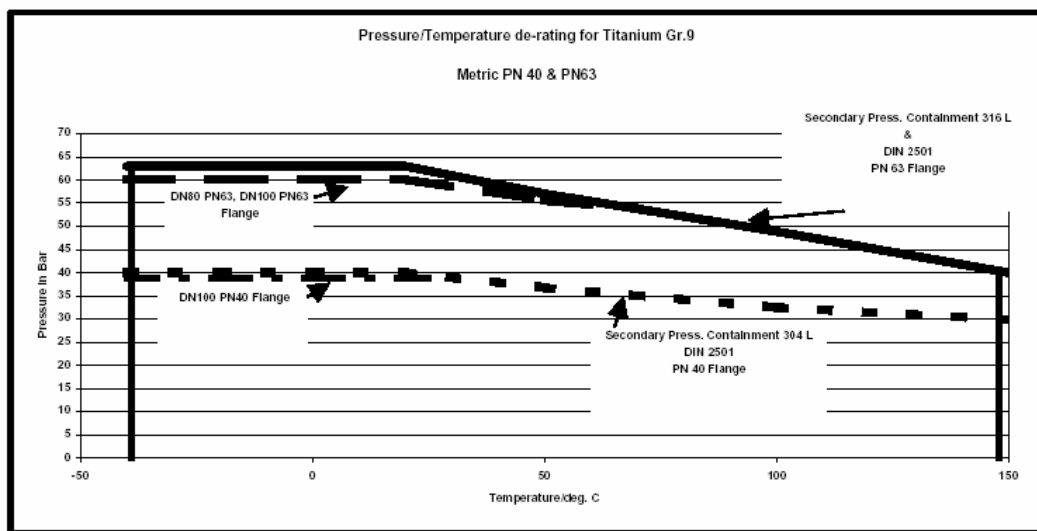
تبدیل ریتینگ فشار این مقادیر به صورت زیر خواهد بود

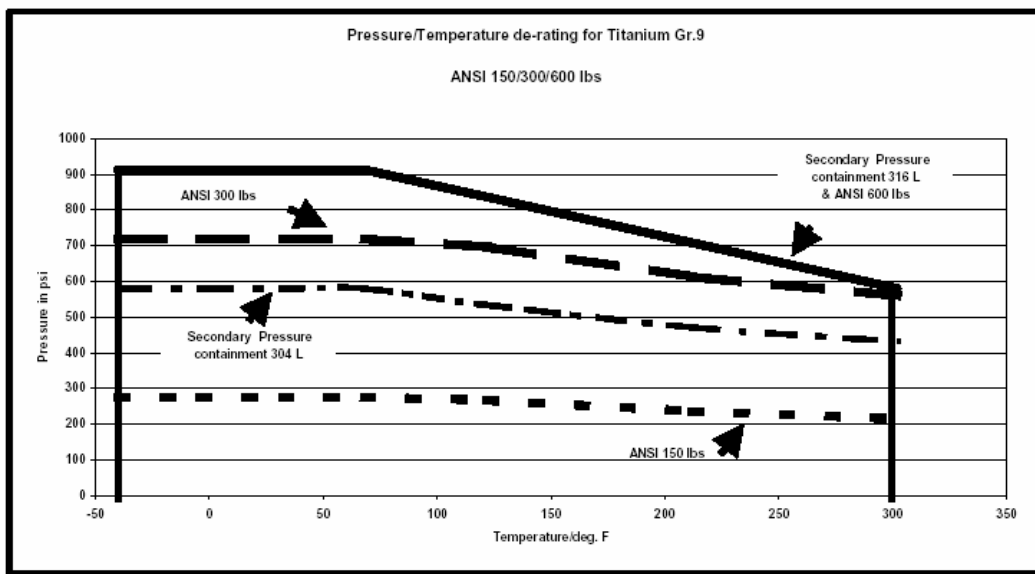
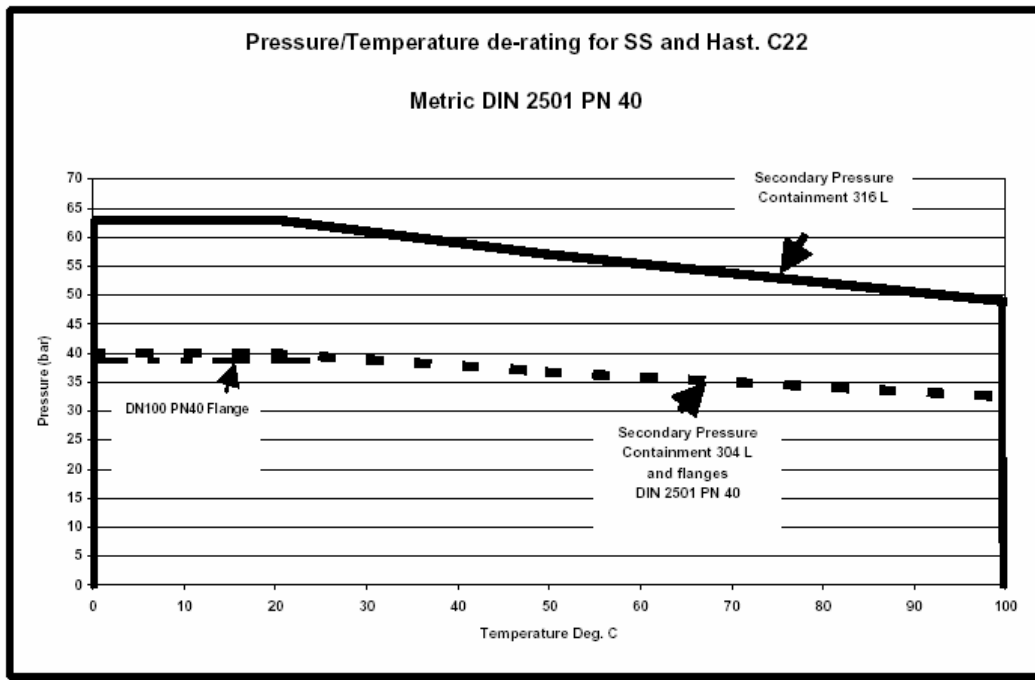
۴۰ bar در دمای ۱۰۰ °C و یا ۵۸۰ psi در دمای ۲۱۰ °F

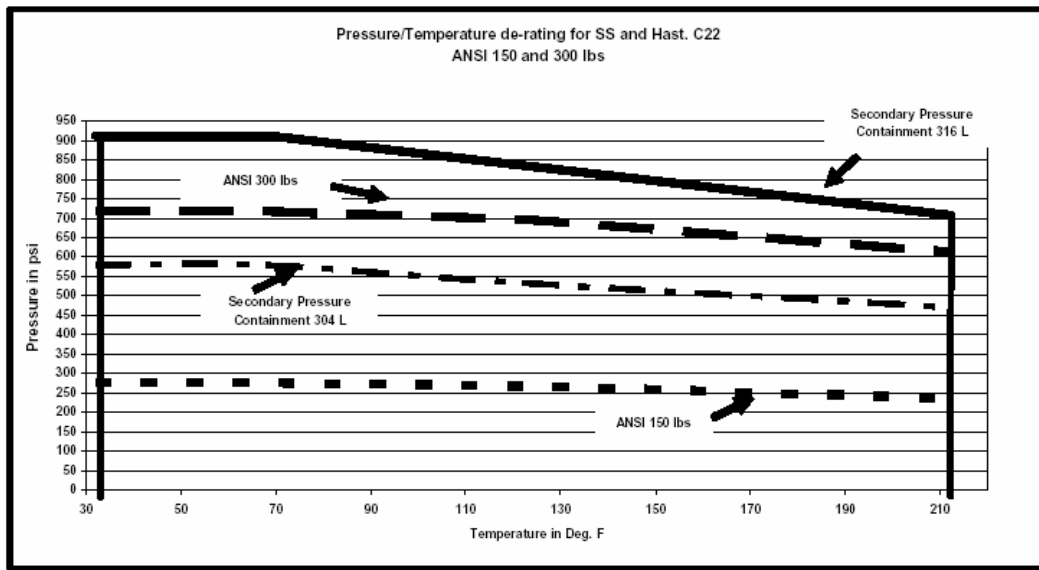
۱۰ bar در دمای ۱۰۰ °C و یا ۱۴۵ psi در دمای ۲۱۰ °F

پوسته گرمایش

## تبدیل ریتینگ فشار







### حداکثر نیروهای وارده از طرف لوله های متصله

مقدار حداکثر نیروهای وارده از طرف لوله های متصل به دستگاه بر آن اعم از تنش های کلی و کششی برای سری OPTIMASS7000 و برای دسته تیوب های اندازه گیری از جنس تیتانیوم، هاستلوی و استینلس استیل محاسبه شده است.

### تیتانیوم

سایز	حداکثر نیروی وارده: فلنجی	حداکثر نیروی وارده: اتصالات بهداشتی
۰.۶ T	۱۹KN	۱/۵KN
۱.۰ T	۲۵KN	۲KN
۱.۵ T*	۳۸KN	۵KN
۲.۵ T	۶۰KN	۹KN
۴.۰ T	۸۰KN	۱۲KN
۵.۰ T	۱۷۰KN	۱۲KN
۸.۰ T	۲۳۰KN	۳۰KN

\* منحصر برای OPTIMASS با سایز ۱.۵ T با اتصالات فلنجی ANSI با سایز ۱/۲ اینچ مقدار بار انتهای لوله برابر با ۱۹ KN است.

## هاستلوی و استینلس استیل

سایز	حداکثر نیروی وارده: فلنجی	حداکثر نیروی وارده: اتصالات بهداشتی
۰۶ S	۱۹KN	۱/۵KN
۱۰ H/S	۲۵KN	۲KN
۱۵ H/S*	۳۸KN	۵KN
۲۵ H/S	۶۰KN	۹KN
۴۰ H/S	۸۰KN	۱۲KN
۵۰ H/S	۸۰KN	۱۲KN
۸۰ H/S	۱۷۰KN	۱۸KN

\* منحصر برای OPTIMASS با سایز ۱۵ از جنس هاستلوی و یا استینلس استیل با اتصالات فلنجی ANSI با سایز ۱/۲ اینچ مقدار بار انتهایی لوله برابر با ۱۹ KN است.

مقادیر داده شده در هر دو جدول حداکثر بارهای استاتیکی هستند. اگر بار به صورت متغیر باشد و بین تنش های کلی و کششی تغییر ماهیت دهد آنگاه این مقادیر بایستی کاهش یابند. در صورت نیاز با **کروونه** مشاوره نمائید.

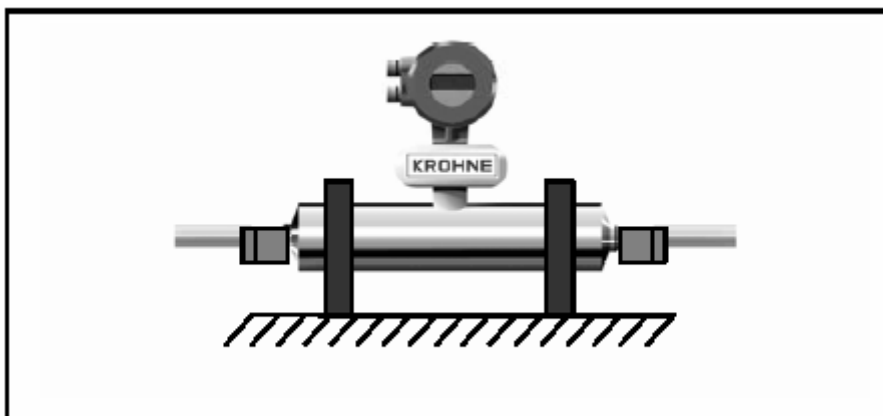
### ۱-۲-۶ کاربرد های بهداشتی و استریل

طیف گسترده ای از اتصالات مخصوص فرآیند های بهداشتی و استریل برای سری جریان سنج های OPTIMASS 7000 موجود است.

در هنگام استفاده و نصب جریان سنج ها با استفاده از اتصالات بهداشتی، باید از مناسب بودن تکیه گاه و چفت دستگاه اطمینان حاصل نمود. چراکه در صورت جدا شدن دستگاه های سنگین از لوله های متصله می تواند باعث آسیب رساندن به افراد شود.

روش توصیه شده برای نصب این دستگاه ها سوار کردن دستگاه بر روی یک تکیه گاه و یا دیوار است در حالی که بدنه خود دستگاه نیز دارای تکیه گاه و یا گیره نگه دارنده است. لوله های اتصالی به دستگاه در صورت نیاز باید دارای تکیه گاه جداگانه باشند. معمولا دستگاه های اندازه گیری بسیار سنگین تر از آنست که بتوان آنرا با استفاده لوله های باریکی که معمولا در کاربرد های بهداشتی بکار می رود، مهار کرد.





جریان سنج با استفاده از بدنه مهار شده است.

### طول های نصب

برای این مقادیر به بخش ۱-۲-۱۰ مراجعه نمائید.

اگر در مورد هر یک از این مقادیر شک دارید لطفاً با **کرونه** چک نمائید. در بسیاری از موارد هنگامی که دستگاه بنا بر نیازها و مشخصات ارائه شده توسط خریدار ساخته می شود، از اتصالات بهداشتی خاصی در دستگاه اندازه گیری استفاده می شود. از آنجایی که در چنین مواردی دستگاه به صورت استاندارد نیست، لزوماً طول های نصب در اطلاعات فنی ارائه نشده است.

علاوه بر آن به منظور حفظ ماهیت بهداشتی و استریل دستگاه توصیه بر آنست که به طور منظم آببند های دستگاه تعویض گردد.

### جنس اتصالات بهداشتی

نسخه	دستگاه از جنس تیتانیوم	دستگاه از جنس SS318
تماماً جوشی DIN 11864 تماماً جوشی Tri-Clamps	تیتانیوم G2	SS318
Adaptor Versions	استینلس استیل 316L آببند ها از جنس EPDM	استینلس استیل 316L آببند ها از جنس EPDM

در صورت عدم درخواست مشتری به صورت خاص، سطوح داخلی سیقل داده شده نبوده و پرداخت کاری نشده اند. همچنین گارانتی در رابطه با تمام کاری سطوح وجود ندارد. در صورت انتخاب گزینه سیقل کاری و / یا تأییدیه های EHEDG، ASME، Bio Processing و یا 3A در هنگام سفارش، تمامی سطوح تماس محصول با دقت ۰/۵ میکرومتر و یا بهتر (RA 20) پرداخت کاری خواهند شد.

## استفاده از سنسور های OPTIMASS 7000 SS در دماهای بالاتر از $100^{\circ}\text{C}$ - تنها اتصالات بهداشتی

سنسور های دستگاه های با سایز S 25، S 40، S 50 و S 80 را می توان حداکثر به مدت دو ساعت در معرض دماهای بالاتر از  $100^{\circ}\text{C}$  و حداکثر تا  $130^{\circ}\text{C}$  قرار داد. (به طور مثال برای شستشو با بخار) حداکثر شوک دمایی قابل تحمل چه از سرد به گرم و چه از گرم به سرد  $110^{\circ}\text{C}$  می باشد.

به طور مثال یک دستگاه که در حال اندازه گیری سیال با دمای  $20^{\circ}\text{C}$  است را می توان به طور ناگهانی با بخار  $130^{\circ}\text{C}$  شستشو داد. ولی دستگاهی که یک محصول با دمای  $5^{\circ}\text{C}$  را اندازه می گیرد را حداکثر می توان با بخار  $115^{\circ}\text{C}$  تمیز کرد. متقابلاً، بلافاصله پس از شستشو با بخار  $130^{\circ}\text{C}$  حداقل دمای سیال عبوری از دستگاه باید  $20^{\circ}\text{C}$  باشد.

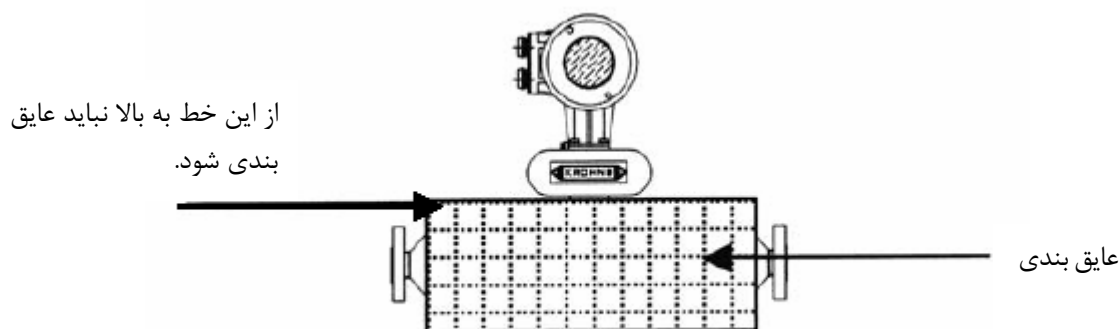
عملکرد دستگاه در شرایط خارج از این دستورالعمل ها باعث ایجاد انحراف در جریان سیال و اختلال در کالیبراسیون چگالی می شود. تکرار شوک های دمایی باعث خرابی زودرس دستگاه خواهد شد.

## ۱-۲-۷ گرمایش و عایق بندی

روش های متعددی برای گرمایش دستگاه اندازه گیری وجود دارد. در بسیاری از موارد از آنجایی که دستگاه مبادله گرمایی ناچیزی از طریق سیلندر خارجی دارد نیازی به گرمایش دستگاه وجود ندارد.

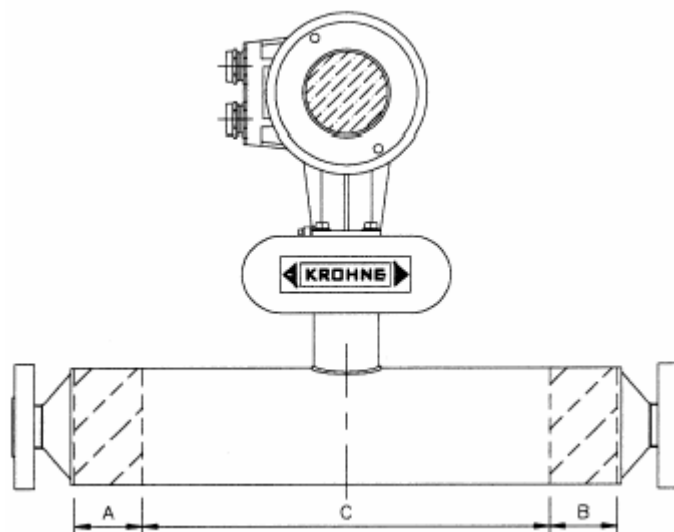
### عایق بندی

در صورت نیاز به عایق بندی می توان از طیف گسترده ای از مواد بدین منظور استفاده نمود. در هنگام عایق بندی باید دقت داشت که نیمه بالای دستگاه را که قطعات الکترونیک وجود دارد نبایستی عایق بندی نمود. مرز عایق بندی دستگاه در شکل زیر به خوبی مشخص شده است.



## گرمایش الکتریکی

استفاده از کویل الکتریکی برای گرمایش امکان پذیر است. بایستی دقت کرد تا تنها قسمتهایی گرم شوند که بهترین نتیجه حاصل شود. به هیچ عنوان قسمت های بالاتر از خط مرکز پایه کانورتور را نباید گرم کرد. دستور العمل هایی که در ادامه خواهد آمد را باید در رابطه با گرمایش در نظر داشت.



قسمت های A و B را می توان  
گرم کرد.  
قسمت C را به هیچ عنوان نباید  
گرم کرد.

در هنگام عایق بندی لطفا دستور العمل های مربوط به هر بخش از عایق بندی را مدنظر بگیرید.

سایز	ابعاد A و B	تیانیم	هاستلوی + استینلس استیل ۳۱۸
۱۰	۵۰	-	-
۱۵	۶۵	۶۵	۶۵
۲۵	۱۲۰	۷۵	۷۵
۴۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰
۵۰	۲۰۰	۱۲۵	۱۲۵
۸۰	۴۱۰	۲۲۵	۲۲۵

### پوسته گرمایش مایع / بخار

امکان تحویل دستگاه اندازه گیری همراه با پوسته گرمایش وجود دارد. این پوسته به منظور کاهش تنش های حرارتی در سر تا سر دستگاه در مواقعی که اختلاف دمای قابل توجهی بین سیلندر خارجی و تیوب اندازه گیری وجود دارد، طراحی شده است.

اتصالات پوسته گرمایش از نوع سوکت های NPT و یا Eremto می باشد.

استفاده از شیلنگ های انعطاف پذیر تقویت شده برای اتصال پوسته گرمایش به منبع حرارتی توصیه می گردد.



مهم:

همواره قبل از برقراری جریان سیال در تیوب اندازه گیری، پوسته را تا دمای کاری گرم کنید.  
از بکارگیری سیالات خورنده برای گرمایش در پوسته اکیدا خودداری کنید.

در رابطه با جنس پوسته گرمایش. اگرچه جنس تمامی قطعات پوسته گرمایش از استینلس استیل 316L است ولی سیلندر خارجی از 304L ساخته می شود. (316L در صورت سفارش)  
اتصالات باید به گونه ای باشند که بتوان از تخلیه کامل هوا در سیستم مایع و تخلیه کامل کندانس از سیستم بخار اطمینان حاصل نمود.



توجه:

برای تیوب اندازه گیری از جنس تیتانیوم مقدار حداکثر فشار سیال گرم کن در پوسته گرمایش 10 bar در دمای 100 °C و یا 145 psi در دمای 300 °F است که این مقدار برای تیوب اندازه گیری از جنس هاستلوی و یا استینلس استیل 10 bar در دمای 100 °C و یا 145 psi در دمای 210 °F است.

### زمان گرمایش

نمودار های زیر تنها به عنوان یک راهنما ارائه شده است. زمان گرمایش برای شرایط زیر محاسبه و آزمایش شده است.

- دمای محیط 25 °C و یا 80 °F
- دستگاه عایق بندی شده است.

تیوب های اندازه گیری از جنس تیتانیوم با بخار 150 °C و یا 300 °F و تیوب های اندازه گیری از جنس هاستلوی و استینلس استیل با بخار 100 °C و یا 210 °F گرم شده اند.

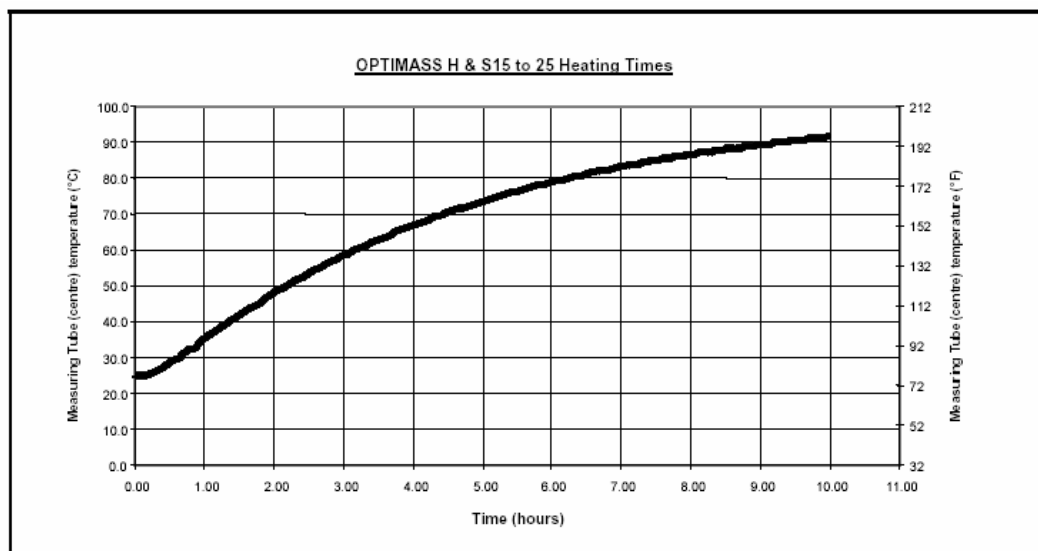
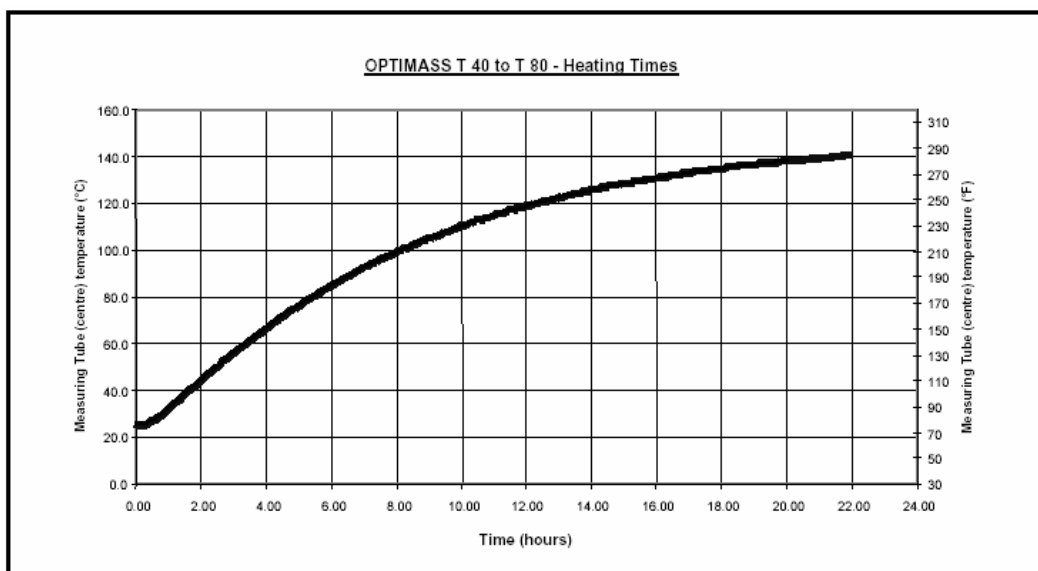
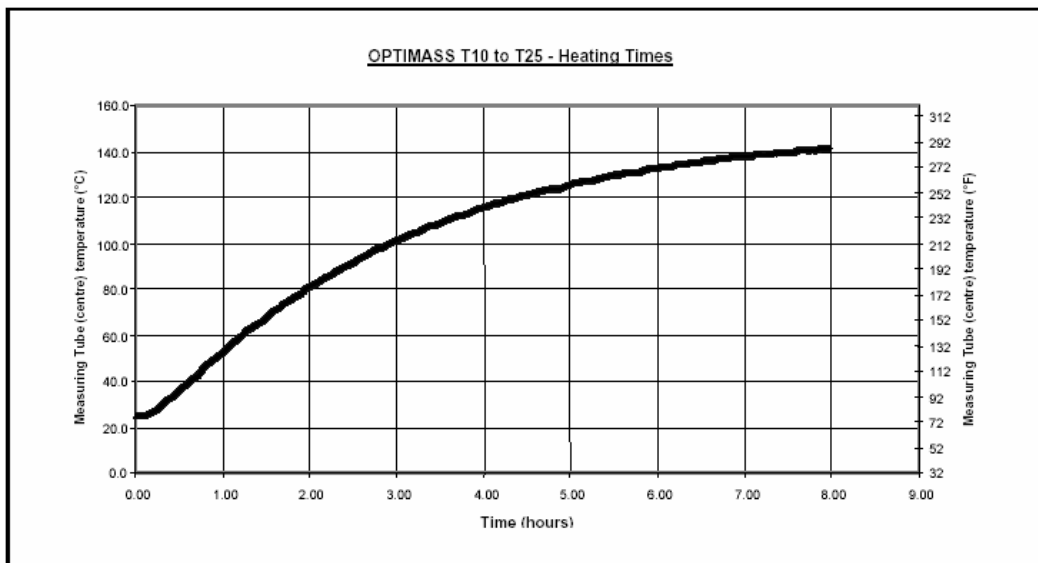
مقدار زمان مورد نیاز برای گرمایش با توجه به کیفیت عایق بکار رفته (در صورت وجود)، دمای محیط و دمای سیال گرم کن متغیر است. هنگامی که دمای دستگاه به حدی رسید که سیال عبوری از تیوب منجمد نمی گردد، می توان جریان سیال را برقرار کرد. این کار باعث می شود تا دستگاه سریعتر به دمای کاری برسد.

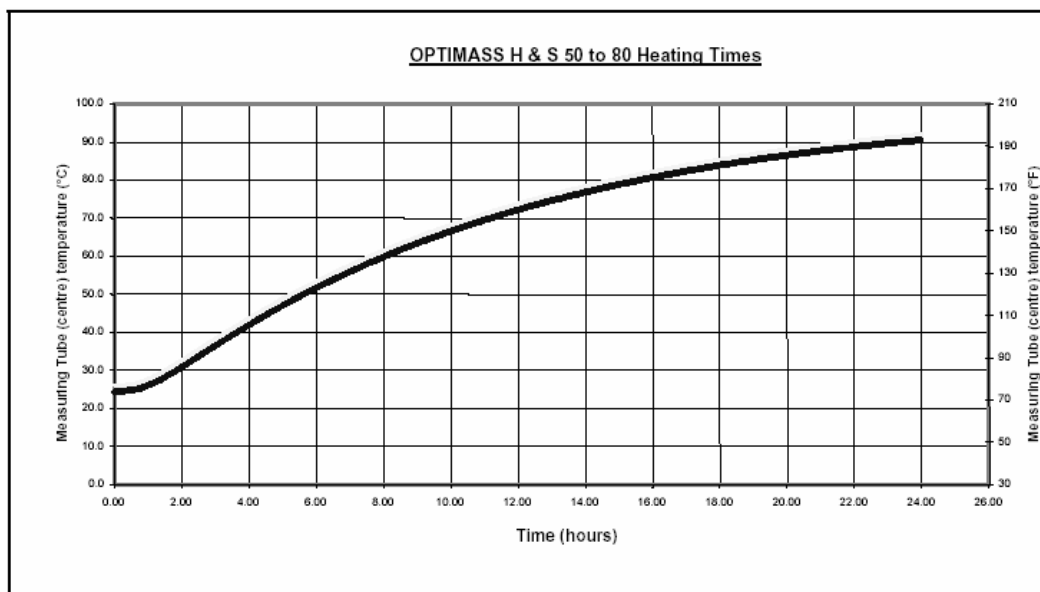
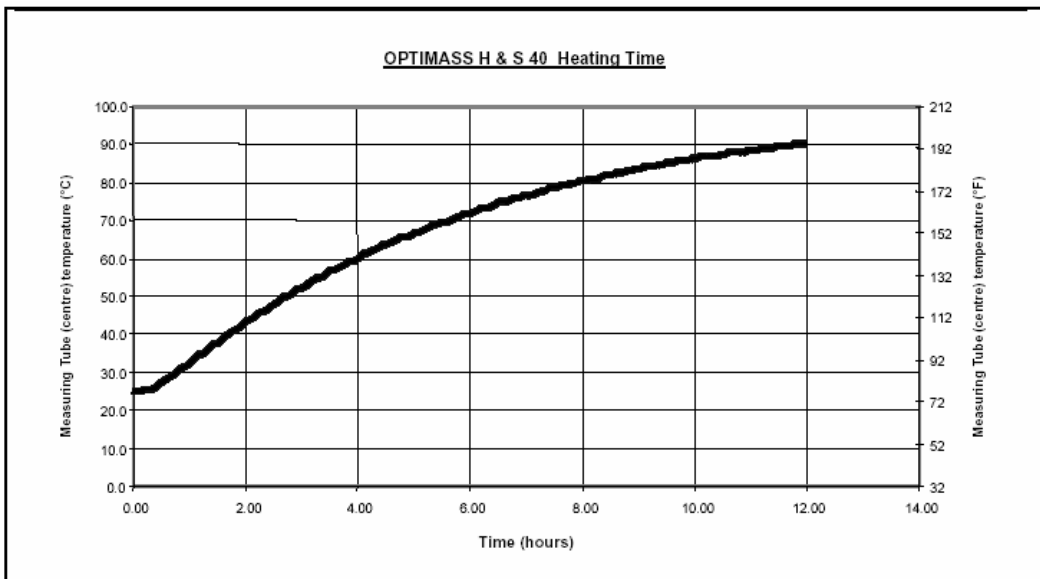


توجه:

حداکثر دمای گرمایش برای تیوب های اندازه گیری از جنس تیتانیوم 150 °C و یا 300 °F است.  
حداکثر دمای گرمایش برای تیوب های اندازه گیری از جنس هاستلوی و استینلس استیل 100 °C و یا 210 °F است.

در صورت تجاوز دمای گرمایش از این مقادیر دستگاه صدمه می بیند.  
در صورت بروز چنین مواردی کرونه هیچ گونه مسئولیتی را نمی پذیرد.





### سرمایش

در صورت نیاز به استفاده از سیال خنک کن در پوسته گرمایش با **کروانه** مشورت نمائید.

## ۱-۲-۸ دستگاه های دارای خروجی Purge و صفحه Burst

### انتخاب خروجی Purge

در صورتی که گزینه خروجی Purge در هنگام سفارش انتخاب شود، دستگاه دارای اتصالات مادگی 1/2 اینچ NPT خواهد بود. (که در ادامه کاملا تشریح خواهد شد) این اتصالات توسط درپوش های NPT و نوار های PTFE آبیندی شده اند.



مهم:

این درپوش ها را باز نکنید.

بخش اندازه گیری دستگاه توسط کارخانه سازنده بوسیله گاز نیتروژن خشک پر شده است و هر گونه نفوذ رطوبت باعث صدمه دستگاه می گردد. تنها در صورت احتمال خرابی تیوب اصلی دستگاه می توان به منظور پاکسازی محفظه واحد اندازه گیری درپوش ها را باز کرد. این کار بایستی پس از تخلیه فشار دستگاه و خارج نمودن آن از سرویس صورت گیرد. در صورت محتمل بودن خرابی تیوب اصلی باید هرچه سریعتر این کار صورت پذیرد. (حداکثر سه روز)

### دستگاه های دارای صفحه Burst (تنها تا سایز ۲۵)

این صفحه بر روی جریان سنج های OPTIMASS 7000 که دارای سفارش این قطعه باشند، سوار می شود. استفاده از این قطعه هنگامی که فشار کاری از فشار طراحی تجاوز می کند، توصیه می شود. فشار تسلیم صفحه Burst برابر با ۲۰ bar در دمای ۲۰ °C است.



مهم:

صفحه Burst تنها برای بکارگیری در کاربرد خاص و بر مبنای شرایط فرآیند و دبی های مشخص طراحی شده است. در صورت تغییر در شرایط، برای دریافت راهنمایی و مشاوره در رابطه با تناسب صفحه موجود در دستگاه با شرایط جدید با **کروانه** مشورت نمایید.

در صورتی که سیال عبوری از دستگاه به هر شکل خطر زااست، اتصال یک لوله تخلیه به خروجی NPT صفحه Burst به منظور تخلیه مواد در یک محل امن اکیدا توصیه می گردد. این لوله بایستی به حد کافی بلند باشد تا از افزایش فشار در محفظه واحد اندازه گیری جلوگیری کند.

از درست بودن جهت روی صفحه Burst به سمت خارج دستگاه اطمینان حاصل کنید.

مقادیر دبی جریان نامی

	۰۶	۱۰	۱۵	۲۵	۴۰	۵۰	۸۰
kg/h	۹۵۰	۲۷۰۰	۱۱۲۵۰	۳۴۵۰۰	۹۱۵۰۰	۱۸۰۰۰۰	۴۳۰۰۰۰
lbs/min	۳۵	۱۰۰	۴۰۰	۱۲۵۰	۳۳۵۰	۶۶۰۰	۱۵۸۰۰

حداکثر دبی جریان  
به طور معمول ۱۳۰٪ جریان نامی با توجه به سایز سنسور

حداقل جریان عبوری  
بسته به مقدار خطای اندازه گیری مورد نیاز

جنس تیوب:

- تیتانیوم Gr.9
- هاستلوی C22
- استینلس استیل 318

پسوند سایز واحد اندازه گیری شامل یکی از حروف T، H و یا S است که نشاندهنده جنس تیوب است.

محدود کننده فشار ثانوی

- تمامی جریان سنج های سری 70 مجهز به یک محدود کننده فشار ثانوی با ریتینگ فشار ۴۰ bar و یا ۵۸۰ psig می باشند.
- در صورت درخواست امکان افزایش ریتینگ به ۶۳ bar و یا ۹۱۴ psig وجود دارد.

جنس سایر قطعات

- فلنج ها: استینلس استیل 316L
- توپی ها و سیلندر خارجی: SS 304 L به صورت انتخابی SS 316 L
- محفظه جلویی: SS 316 L
- محفظه کانورتور: آلومینیوم با پوشش اپوکسی



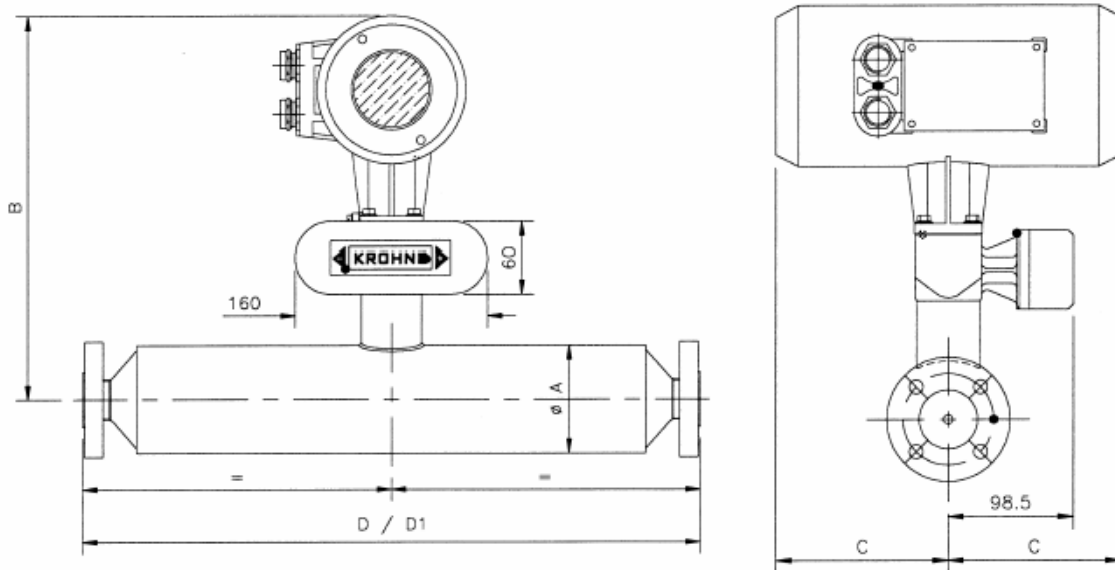
## ۱-۲-۱۰ ابعاد و اوزان

### اوزان

وزن یک سنسور OPTIMASS 7000 همراه با یک فلنج استاندارد معمول در جدول زیر به کیلوگرم (پوند) داده شده است.

سایز	۰۶	۱۰	۱۵	۲۵	۴۰	۵۰	۸۰
kg	۱۶	۲۰	۲۳	۳۵	۸۰	۱۴۵	۲۶۰
lbs	۳۵	۴۴	۵۱	۷۷	۱۷۶	۳۱۹	۵۷۲

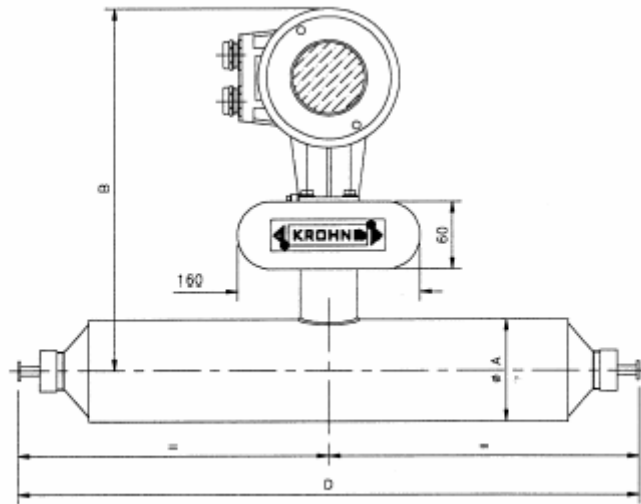
### نوع فلنج دار



### ابعاد

سایز دستگاه	Ø A	B	C std	C Ex	D برای فلنج های استاندارد	D1 فلنج های ANSI 600# و tongue/groove	میلیمتر
۰۶	۱۰۲	۳۱۲	۱۰۴	۱۲۰	۴۲۰±۲	۴۲۸±۲	میلیمتر
۱۰	۱۰۲	۳۱۲	۱۰۴	۱۲۰	۵۱۰±۲	۵۱۸±۲	
۱۵	۱۰۲	۳۱۲	۱۰۴	۱۲۰	۵۴۸±۲	۵۴۸±۲	
۲۵	۱۱۵	۳۱۹	۱۰۴	۱۲۰	۷۰۰±۲	۷۰۸±۲	
۴۰	۱۷۰	۳۴۶	۱۰۴	۱۲۰	۹۲۵±۲	۹۳۳±۲	
۵۰	۲۲۰	۳۷۱	۱۰۴	۱۲۰	۱۱۰۱±۲	۱۱۰۹±۲	
۸۰	۲۷۴	۳۹۸	۱۰۴	۱۲۰	۱۴۶۰±۲	۱۴۶۸±۲	
۰۶	۴/۰	۱۲/۳	۴/۱	۴/۷	۱۶/۵±۰/۰.۸	۱۶/۹±۰/۰.۸	
۱۰	۴/۰	۱۲/۳	۴/۱	۴/۷	۲۰/۱±۰/۰.۸	۲۰/۴±۰/۰.۸	
۱۵	۴/۰	۱۲/۳	۴/۱	۴/۷	۲۱/۶±۰/۰.۸	۲۱/۹±۰/۰.۸	
۲۵	۴/۵	۱۲/۶	۴/۱	۴/۷	۲۷/۶±۰/۰.۸	۲۷/۹±۰/۰.۸	
۴۰	۶/۷	۱۳/۶	۴/۱	۴/۷	۳۶/۴±۰/۰.۸	۳۶/۷±۰/۰.۸	
۵۰	۸/۷	۱۴/۶	۴/۱	۴/۷	۴۳/۳±۰/۰.۸	۴۳/۷±۰/۰.۸	
۸۰	۱۰/۸	۱۵/۷	۴/۱	۴/۷	۵۷/۵±۰/۰.۸	۵۷/۸±۰/۰.۸	

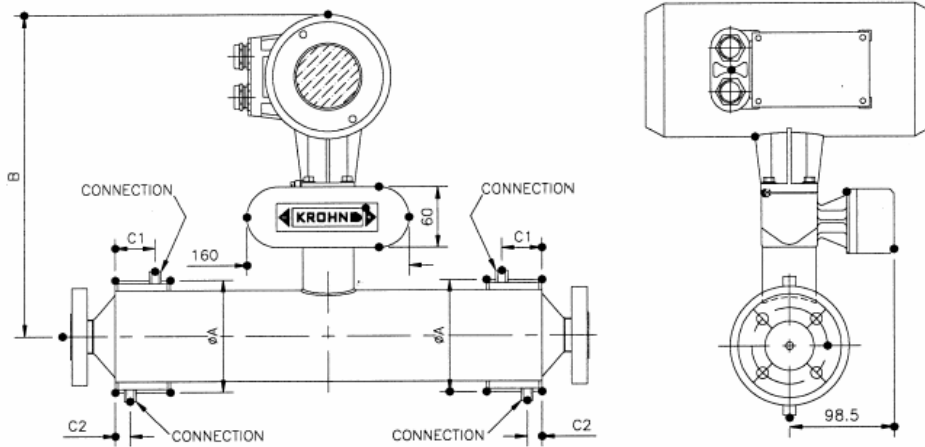
مشابه با نوع فلنج دار بجز اندازه D



سایز	سایز اتصال	نوع اتصال	استاندارد	D بر حسب mm	D بر حسب اینچ
۶	۱۰DN	تماما جوشی	DIN 32676	۴۸۴	۱۹/۱
	۱/۲ اینچ	تماما جوشی	Tri-clover	۴۸۰	۱۸/۹
۱۰	۱۰DN	تماما جوشی	DIN 11864	۵۲۸	۲۰/۸
	۱۰DN	تماما جوشی	DIN 32676	۵۶۴	۲۲/۲
	۱/۲ اینچ	تماما جوشی	Tri-clover	۵۵۸	۲۲/۰
	۱۰DN	آداپتور	DIN 11851	۵۹۶	۲۳/۵
	۱۰DN	آداپتور	DIN 32676	۵۹۰	۲۳/۲
	۱/۲ اینچ	آداپتور	Tri-clover	۵۹۷	۲۳/۵
	۱۰A	آداپتور	IDF Clamp	۶۰۷	۲۳/۹
	۱۵DN	تماما جوشی	DIN 11864	۵۶۶	۲۲/۳
۱۵	۱۵DN	تماما جوشی	DIN 32676	۶۰۲	۲۳/۷
	۳/۴ اینچ	تماما جوشی	Tri-clover	۵۹۶	۲۳/۵
	۱۵DN	آداپتور	DIN 11851	۶۳۴	۲۵/۰
	۱۵DN	آداپتور	DIN 32676	۶۲۸	۲۴/۷
	۳/۴ اینچ	آداپتور	Tri-clover	۶۳۵	۲۵/۰
	۱۵A	آداپتور	IDF Clamp	۶۲۶	۲۴/۶
	۱ اینچ	آداپتور	SMS	۶۵۲	۲۵/۷
	۱ اینچ	آداپتور	IDF/ISS	۶۶۴	۲۶/۱
	۱ اینچ	آداپتور	ISO 2852	۶۶۵	۲۶/۲
	۱ اینچ	آداپتور	RJT	۶۷۶	۲۶/۶
۲۵	۲۵DN	تماما جوشی	DIN 11864	۷۱۸	۲۸/۳

۳۰/۰	۷۶۱	DIN 32676	تماما جوشی	۲۵DN		
۳۲/۱	۸۱۶	Tri-clover	تماما جوشی	۱/۵ اینچ		
۳۲/۱	۸۱۶	ISO 2852	تماما جوشی	۱/۵ اینچ		
۳۱/۶	۸۰۲	DIN 11851	آداپتور	۲۵DN		
۳۱/۰	۷۸۷	DIN 32676	آداپتور	۲۵DN		
۳۳/۷	۸۵۵	Tri-clover	آداپتور	۱/۵ اینچ		
۳۳/۷	۸۵۵	ISO 2852	آداپتور	۱/۵ اینچ		
۳۳/۵	۸۵۲	SMS	آداپتور	۱/۵ اینچ		
۳۳/۶	۸۵۴	IDF/ISS	آداپتور	۱/۵ اینچ		
۳۴/۱	۸۶۶	RJT	آداپتور	۱/۵ اینچ		
۳۷/۳	۹۴۸	DIN 11864	تماما جوشی	۴۰DN		۴۰
۳۸/۸	۹۸۶	DIN 32676	تماما جوشی	۴۰DN		
۴۱/۱	۱۰۴۳	Tri-clover	تماما جوشی	۲ اینچ		
۴۱/۱	۱۰۴۳	ISO 2852	تماما جوشی	۲ اینچ		
۴۰/۹	۱۰۴۰	DIN 11851	آداپتور	۴۰DN		
۴۰/۰	۱۰۱۷	DIN 32676	آداپتور	۴۰DN		
۴۲/۴	۱۰۷۷	Tri-clover	آداپتور	۲ اینچ		
۴۲/۴	۱۰۷۷	ISO 2852	آداپتور	۲ اینچ		
۴۲/۳	۱۰۷۴	SMS	آداپتور	۲ اینچ		
۴۲/۴	۱۰۷۶	IDF/ISS	آداپتور	۲ اینچ		
۴۲/۸	۱۰۸۸	RJT	آداپتور	۲ اینچ		
۴۴/۳	۱۱۲۴	DIN 11864	تماما جوشی	۵۰DN	۵۰	
۴۶/۰	۱۱۶۸	DIN 32676	تماما جوشی	۵۰DN		
۵۱/۴	۱۳۰۵	Tri-clover	تماما جوشی	۳ اینچ		
۵۱/۴	۱۳۰۵	ISO 2852	تماما جوشی	۳ اینچ		
۴۸/۰	۱۲۲۰	DIN 11851	آداپتور	۵۰DN		
۴۷/۰	۱۱۹۳	DIN 32676	آداپتور	۵۰DN		
۵۳/۳	۱۳۵۵	Tri-clover	آداپتور	۳ اینچ		
۵۳/۳	۱۳۵۵	ISO 2852	آداپتور	۳ اینچ		
۵۳/۵	۱۳۶۰	SMS	آداپتور	۳ اینچ		
۵۳/۳	۱۳۵۴	IDF/ISS	آداپتور	۳ اینچ		
۵۳/۸	۱۳۶۶	RJT	آداپتور	۳ اینچ		
۶۰/۶	۱۵۳۸	DIN 11864	تماما جوشی	۸۰DN		۸۰
۶۲/۴	۱۵۸۴	DIN 32676	تماما جوشی	۸۰DN		
۶۰/۱	۱۵۲۷	Tri-clover	تماما جوشی	۳ اینچ		
۶۰/۱	۱۵۲۷	ISO 2852	تماما جوشی	۳ اینچ		
۶۵/۳	۱۶۵۸	DIN 11851	آداپتور	۸۰DN		

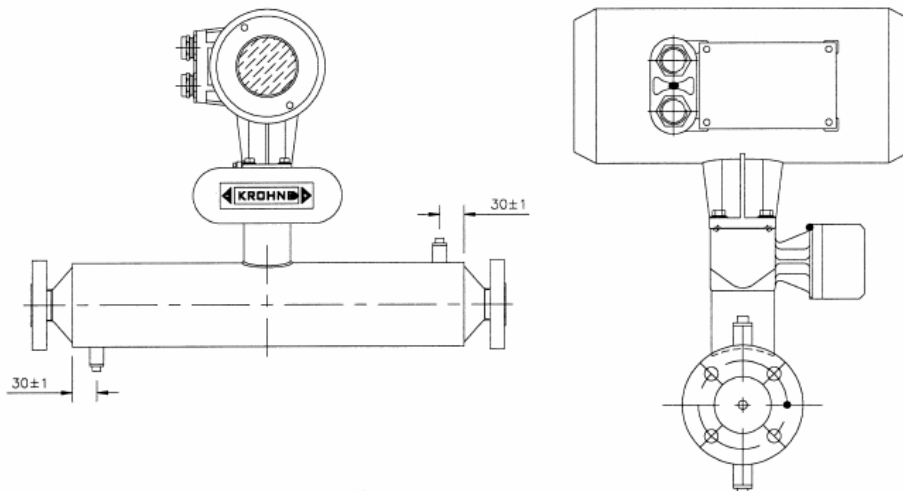
پوسته گرمایش



ابعاد

هاستلوی		تیتانیوم		B	Ø A	سایز اتصال	سایز دستگاه	پوسته گرمایش میلیمتر
C2	C1	C2	C1					
		۲۰	۳۶±۱	۳۱۲	۱۱۵±۱	۱/۲ اینچ (۱۲ mm)	۱۰	۱۵
۲۰	۵۱±۱	۲۰	۵۱±۱	۳۱۲	۱۱۵±۱	۱/۲ اینچ (۱۲ mm)	۱۵	
۲۰	۵۵±۱	۲۰	۱۰۰±۱	۳۱۹	۱۴۲±۱	۱/۲ اینچ (۱۲ mm)	۲۵	
۲۰	۱۳۰±۱	۲۰	۱۳۰±۱	۳۴۶	۲۰۶±۱	۱/۲ اینچ (۱۲ mm)	۴۰	
۲۰	۱۰۵±۱	۲۰	۱۸۰±۱	۳۷۱	۲۵۴±۱	۱/۲ اینچ (۱۲ mm)	۵۰	
۲۶±۱	۱۰۰±۲	۲۶±۱	۱۷۵±۲	۳۷۱	۲۵۴±۱	۱ اینچ (۲۵ mm)	۵۰	
۲۶±۱	۲۰۰±۲	۲۶±۱	۳۸۵±۲	۳۹۸	۳۰۵±۱	۱ اینچ (۲۵ mm)	۸۰	
۰/۸		۰/۸	۱/۴±۰/۰۴	۱۲/۳	۴/۵±۰/۰۴	۱/۲ اینچ (۱۲ mm)	۱۰	
۰/۸	۲/۰±۰/۰۴	۰/۸	۲/۰±۰/۰۴	۱۲/۳	۴/۵±۰/۰۴	۱/۲ اینچ (۱۲ mm)	۱۵	
۰/۸	۲/۲±۰/۰۴	۰/۸	۳/۹±۰/۰۴	۱۲/۶	۵/۶±۰/۰۴	۱/۲ اینچ (۱۲ mm)	۲۵	
۰/۸	۵/۱±۰/۰۴	۰/۸	۵/۱±۰/۰۴	۱۳/۶	۸/۱±۰/۰۴	۱/۲ اینچ (۱۲ mm)	۴۰	
۰/۸	۴/۱±۰/۰۴	۰/۸	۷/۱±۰/۰۴	۱۴/۶	۱۰/۰±۰/۰۴	۱/۲ اینچ (۱۲ mm)	۵۰	
۱±۰/۰۴	۳/۹±۰/۰۸	۱±۰/۰۴	۶/۹±۰/۰۸	۱۴/۶	۱۰/۰±۰/۰۴	۱ اینچ (۲۵ mm)	۵۰	
۱±۰/۰۴	۷/۹±۰/۰۸	۱±۰/۰۴	۱۵/۲±۰/۰۸	۱۵/۷	۱۲/۰±۰/۰۴	۱ اینچ (۲۵ mm)	۸۰	

خروجی های Purge (انتخابی)



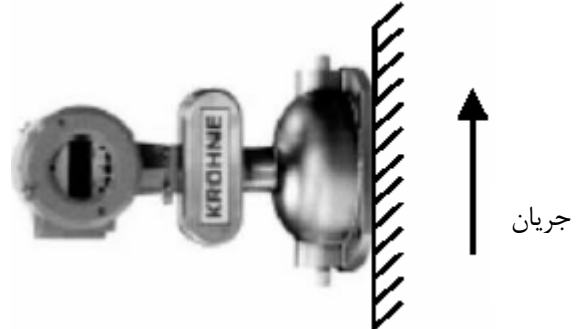
### ۳-۱ جریان سنج (OPTIMASS 3000 (7100) با تیوب اندازه گیری Z شکل

#### ۱-۳-۱ دستورالعمل های خاص نصب دستگاه

- چهار سوراخ تعبیه شده در صفحه پایه (Base Plate) بایستی همواره مورد استفاده قرار گیرند.
- قطعات پلاستیکی موجود بر روی سوراخ های نصب صفحه پایه برای اطمینان از یک اتصال صلب و پایدار لازمند.
- برای دستیابی به شرایط صفر (Zero Condition) پایدار، نصب دستگاه بر روی یک سازه صلب و محکم از اهمیت خاصی برخوردار است.
- دستورالعمل های زیر برای کمک به نصاب برای انتخاب بهترین گزینه ارائه شده است.



نصب دستگاه به صورت افقی امکان پذیر است.



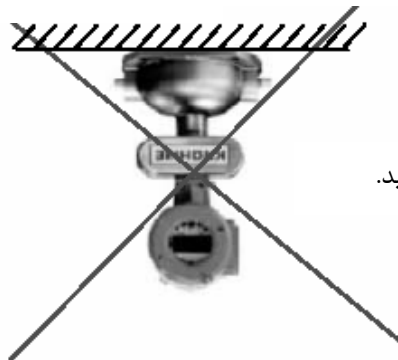
نصب دستگاه به صورت عمودی امکان پذیر است.



هیچ گاه دستگاه را تنها توسط فلنج ها مهر نکنید.  
صفحه پایه دستگاه بایستی همواره تکیه گاه داشته باشد.



مراقب جمع شدن گاز در نیمه بالایی زانویی ها باشید.

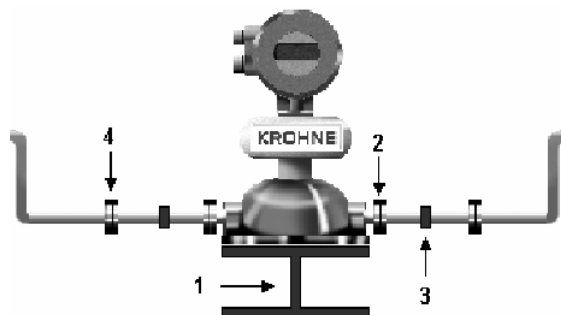


به هیچ عنوان دستگاه را وارونه نصب نکنید.

## دستگاه های فلنج دار و Tri-clamp

برای جلوگیری از وارد شدن تنش های اضافی به فلنج های دستگاه، در هنگام نصب این دستگاه ها لوله های متصله بایستی درست قبل از فلنج های دستگاه اندازه گیری دارای تکیه گاه باشند.

- ۱- ابتدا دستگاه را بر روی یک تکیه گاه محکم ثابت کنید.
- ۲- فلنج ها را بدقت تراز کرده و متصل نمائید.
- ۳- لوله های ورودی و خروجی به دستگاه را در نزدیکی فلنج ها به کمک تکیه گاه مهار کنید. به کمک بست لوله را نکشید.
- ۴- اتصالات فرآیندی نهایی را ببندید. از وجود کمی انعطاف پذیری در لوله ها اطمینان حاصل نمائید.



توجه:

توجه کنید که به دلیل وجود یک تغییر پله ای بین فلنج و تیوب اندازه گیری، امکان تجمع حباب های گاز در این ناحیه وجود دارد. برای جلوگیری از این معضل می توان دستگاه را به صورت عمودی نصب کرد.

### ۱-۳-۲ محدوده دمای محیط / فرآیند

دماهای مشخص شده و تأیید شده مربوط به محیط و سیال عبوری بایستی مدنظر قرار گیرد.

SS318L یا HC22			
°F	°C		
+۳۰ تا -۴۰	+۱۵ تا -۴۰	فرآیند	
+۱۳۰ تا -۴۰	+۵۵ تا -۴۰	Compact	محیط
+۱۴۰ تا -۴۰	+۶۰ تا -۴۰	Remote	



توجه:

در صورت نصب دستگاه در زیر نور مستقیم خورشید، استفاده از یک سایبان توصیه می شود. این کار به خصوص در کشور هایی که دارای دمای محیطی بالا هستند، بسیار مهم است.

### ۱-۳-۳ پیش نیاز های دستورالعمل تجهیزات تحت فشار (PED)

به منظور برآورده ساختن شرایط موجود در PED در اروپا اطلاعات زیر برای کمک به مهندس نصاب در نصب صحیح دستگاه ارائه می گردد.

تیوب اندازه گیری: S فولاد ضدزنگ SS316L  
H هاستلوی C22

سیلندر بیرونی (محدود کننده فشار ثانوی) از جنس 304 / 304L dual certified و دارای اورینگ های جفت از جنس ویتون (Viton) و نیتریل هیدروژنه (Hydrogenated Nitril) می باشد. (این سیلندر در صورت سفارش از جنس 316/316L نیز ساخته می شود).

ورودی های سیم ها از جنس اپوکسی است.  
تمامی فلنج ها از جنس 316/316L dual certified می باشند.  
پوسته گرمایش در صورت سفارش از جنس 316/316L می باشد.



توجه :

سیلندر خارجی در تماس با سیال گرم کن قرار دارد.

### ۱-۳-۴ محدود کننده فشار ثانوی

به صورت استاندارد جریان سنج های (7100) OPTIMASS 3000 همراه با محدود کننده فشار ثانوی تحویل می شوند.  
حداکثر فشار مجاز برای محدود کننده فشار ثانوی برابر با ۳۰ bar در دمای ۲۰ °C و یا ۴۳۵ psig در دمای ۷۰ °F می باشد.  
تبدیل ریتینگ فشار به صورت زیر می باشد.

۱۵۰ °C	۱۰۰ °C	۵۰ °C	۲۰ °C
۲۴ bar	۲۶/۱ bar	۲۸/۵ bar	۳۰ bar

تبدیلات ریتینگ فشار بر مبنای کاهش استحکام فولاد 316L با دما و بر اساس DIN 17456 بدست آمده است.

ریتینگ فشار برای پوسته گرمایش برابر با ۱۰ bar در دمای ۱۵۰ °C و یا ۱۴۵ psig در دمای ۳۰۰ °F می باشد.  
در صورت وجود پوسته گرمایش، ریتینگ فشار محدود کننده فشار ثانوی به ۱۰ bar در دمای ۱۵۰ °C و یا ۱۴۵ psig در دمای ۳۰۰ °F تقلیل می یابد. این کاهش به دلیل نصب پوسته در داخل محدود کننده فشار ثانوی است.

در صورتی که فشار کاری دستگاه از حداکثر فشار مجاز محدود کننده فشار ثانوی تجاوز می کند، یک صفحه Burst و یا یک Relief (که در داخل قسمت گنبدی شکل محدود کننده فشار ثانوی نصب می گردد) **بایستی** سفارش داده شود. در این شرایط بر روی صفحه مشخصات دستگاه، مقدار حداکثر ریتینگ فشار (در حداکثر دمای کاری) اتصالات و یا تیوب اصلی (هر کدام که کمتر باشد) ثبت می گردد.



توجه : امکان بکارگیری همزمان صفحه Burst و پوسته گرمایش وجود ندارد.

### ۵-۳-۱ تبدیلات ریتینگ فشار

صفحه مشخصات دستگاه نشاندهنده حداکثر ریتینگ فشار مربوط به اتصالات، تیوب اصلی و یا محدود کننده فشار ثانوی می باشد. (این مقدار فشار مربوط به حداکثر دمای کاری است.) با اینحال در دماهای کمتر استفاده از مقادیر بیشتر فشار امکان پذیر است.

۱۷۵ °F در دمای ۲۱۷۵ psi و یا ۸۰ °C در دمای ۱۵۰ bar

تیوب اصلی از جنس استینلس استیل

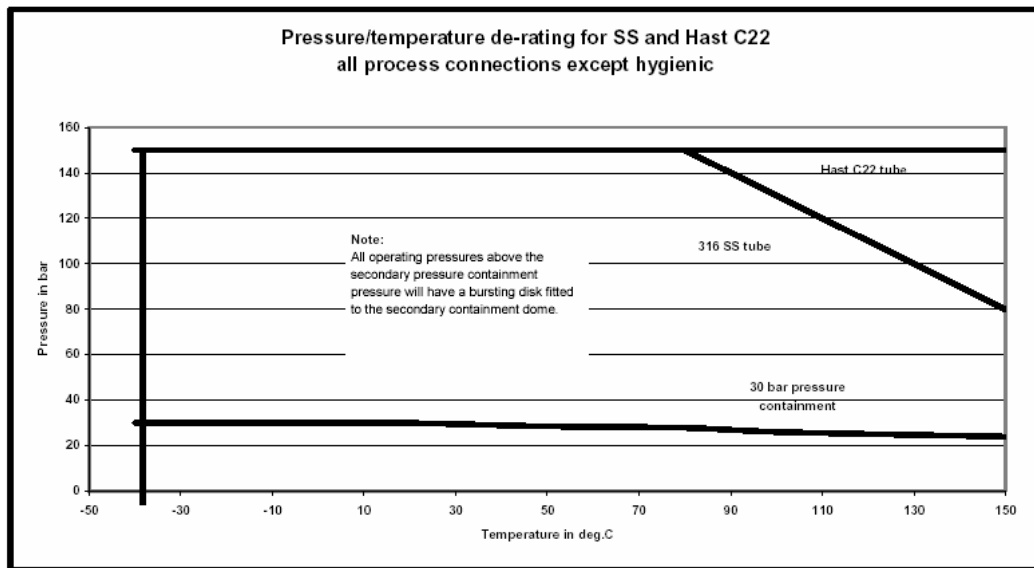
۳۰۰ °F در دمای ۷۲۵ psi و یا ۱۵۰ °C در دمای ۵۰ bar

۱۵۰ bar در دمای ۱۵۰ °C و یا ۲۱۷۵ psi در دمای ۳۰۰ °F

تیوب اصلی از جنس هاستلوی C22

(نیازی به تبدیل ریتینگ نیست)

### تبدیلات ریتینگ فشار

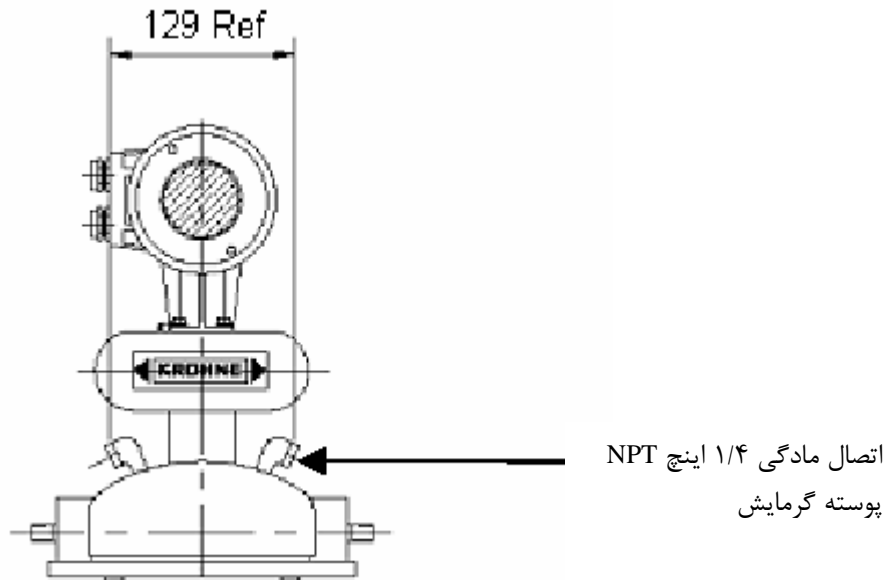




### ۱-۳-۶ گرمایش و عایق بندی

تمامی قطعات محدود کننده فشار ثانوی و پوسته گرمایش از جنس استینلس استیل 316L بوده و تنها استثنا اتصالات مادگی ۱/۴ اینچ NPT است که از جنس استینلس استیل 316 می باشند.

حداکثر دما و فشار مجاز سیال گرم کن برابر با ۱۰ bar در ۱۵۰ °C و یا ۱۴۵ psi در دمای ۳۰۰ °F است.  
حداکثر فشار مجاز محدود کننده فشار ثانوی (OPTIMASS 3000 (7100 در حالتی که دارای پوسته گرمایش است، برابر با ۱۰ bar در ۱۵۰ °C و یا ۱۴۵ psi در دمای ۳۰۰ °F است.



OPTIMASS 3000 دارای اتصالات ورودی و خروجی NPT ۱/۴ اینچ توپیچ

### ۱-۳-۷ دستگاه های دارای خروجی Purge و صفحه Burst

#### انتخاب خروجی Purge

در صورتی که گزینه خروجی Purge در هنگام سفارش انتخاب شود، دستگاه دارای اتصالات مادگی ۱/۴ اینچ NPT خواهد بود. (که در ادامه کاملا تشریح خواهد شد) این اتصالات توسط درپوش های NPT و نوار های PTFE آبیندی شده اند.



مهم:

این درپوش ها را باز نکنید.

بخش اندازه گیری دستگاه توسط کارخانه سازنده بوسیله گاز نیتروژن خشک پر شده است و هر گونه نفوذ رطوبت باعث صدمه دستگاه می گردد. تنها در صورت احتمال خرابی تیوب اصلی دستگاه می توان به منظور پاکسازی محفظه واحد اندازه گیری درپوش ها را باز کرد. این کار بایستی پس از تخلیه فشار دستگاه و خارج نمودن آن از سرویس صورت گیرد. در صورت محتمل بودن خرابی تیوب اصلی باید هرچه سریعتر این کار صورت پذیرد. (حداکثر سه روز)

---

### دستگاه های دارای صفحه Burst (تنها تا سایز ۲۵)

این صفحه بر روی جریان سنج های (7100) OPTIMASS 3000 که دارای سفارش این قطعه باشند، سوار می شود. استفاده از این قطعه هنگامی که فشار کاری از فشار طراحی تجاوز می کند، توصیه می شود. فشار تسلیم صفحه Burst برابر با ۲۰ bar در دمای ۲۰ °C است.



مهم:

صفحه Burst تنها برای بکارگیری در کاربرد خاص و بر مبنای شرایط فرآیند و دبی های مشخص طراحی شده است. در صورت تغییر در شرایط، برای دریافت راهنمایی و مشاوره در رابطه با تناسب صفحه موجود در دستگاه با شرایط جدید با **کروانه** مشورت نمائید.

در صورتی که سیال عبوری از دستگاه به هر شکل خطر زاست، اتصال یک لوله تخلیه به پورت NPT صفحه Burst به منظور تخلیه مواد در یک محل امن اکیدا توصیه می گردد. این لوله بایستی به حد کافی بلند باشد تا از افزایش فشار در محفظه واحد اندازه گیری جلوگیری کند.

از درست بودن جهت روی صفحه Burst به سمت خارج دستگاه اطمینان حاصل کنید.

### ۱-۳-۸ اطلاعات فنی

#### مقادیر دبی جریان نامی

	۰۱	۰۳	۰۴
<b>Kg/h</b>	۱۵	۱۰۰	۳۵۰
<b>lbs/min</b>	۰/۵	۳/۵	۱۲/۵

#### حداکثر دبی جریان

به طور معمول ۱۳۰٪ جریان نامی سایز سنسور متناظر با توجه به کاربرد

#### حداقل جریان عبوری

بسته به مقدار خطای اندازه گیری مورد نیاز

#### جنس تیوب:

- استینلس استیل 316L
- هاستلوی C22

پسوند سایز واحد اندازه گیری شامل یکی از حروف H و یا S است که نشاندهنده جنس تیوب است.

#### محدود کننده فشار ثانوی

- تمامی جریان سنج های سری (7100) OPTMASS 3000 مجهز به یک محدود کننده فشار ثانوی با ریتینگ فشار ۳۰ bar و یا ۴۳۵ psi می باشند.

#### جنس سایر قطعات

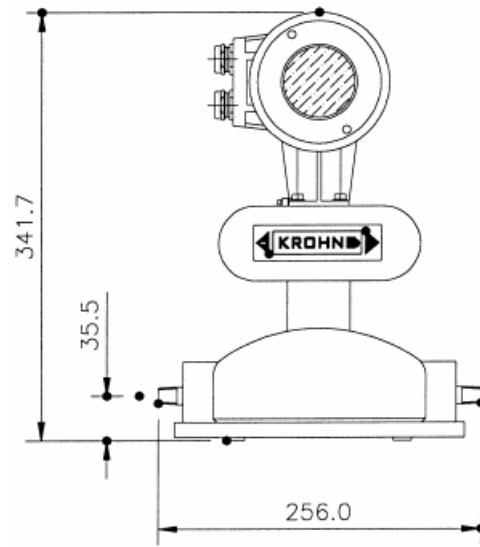
- اتصالات : استینلس استیل 316L و یا هاستلوی C22
- محدود کننده فشار ثانوی : SS 316 L
- محفظه جلویی : SS 316 L
- محفظه کانورتور: آلومینیوم با پوشش اپوکسی

### ۱-۳-۹ ابعاد و اوزان

#### اوزان

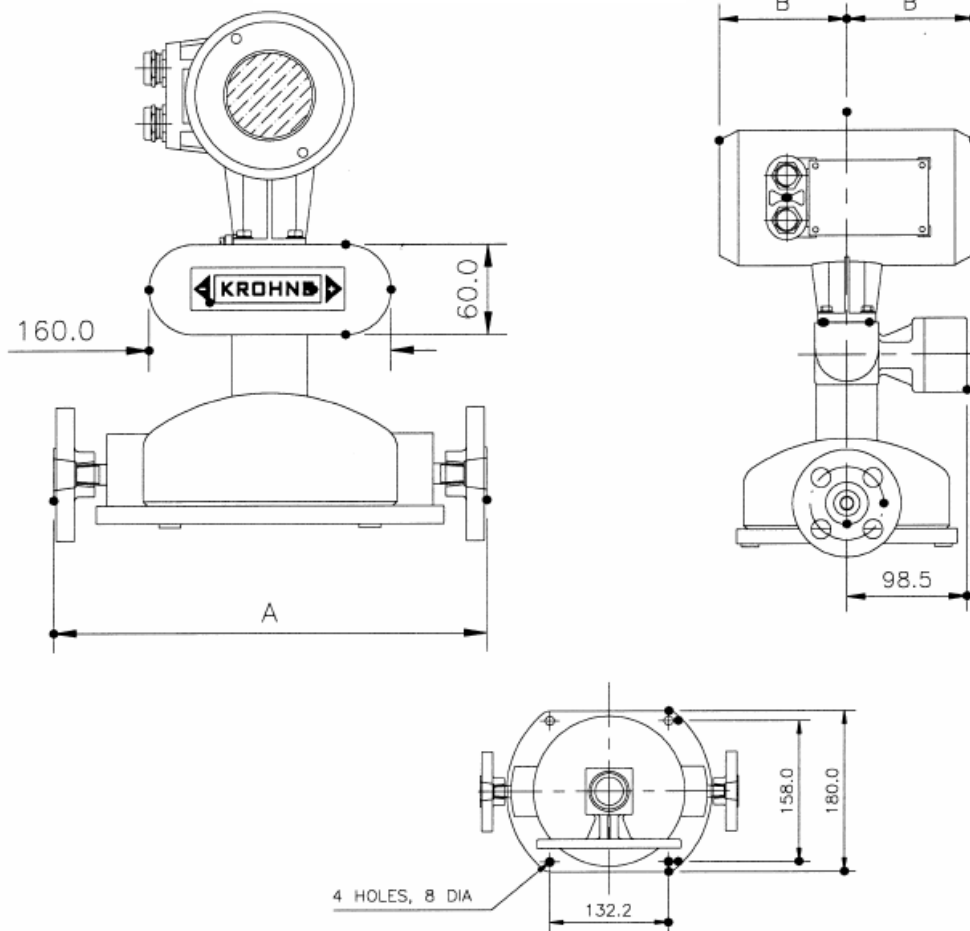
وزن سنسور (7100) OTIMASS 3000 همراه با یک اتصال استاندارد معمول بر حسب کیلوگرم (پوند) داده شده است.

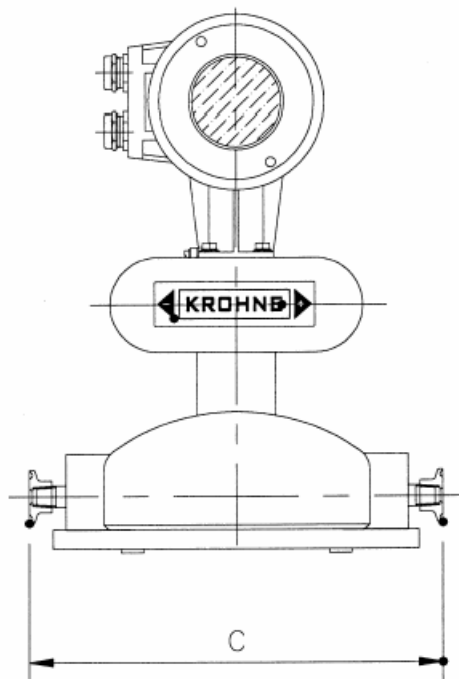
سایز	۰۱	۰۳	۰۴
<b>Kg</b>	۱۲	۱۲	۱۲
<b>lbs</b>	۲۶/۴	۲۶/۴	۲۶/۴



با اتصالات ۱/۴ NPT اینچ توپیج

اتصالات فلنجی و اتصالات بهداشتی





ابعاد

C	B Ex	B استاندارد	Ø A	سایز فلنج		
N/A	۱۲۰	۱۰۴	۲۵۶		میلیمتر	
N/A	۱۲۰	۱۰۴	۲۸۶±۲	ANSI ۱۵۰		
N/A	۱۲۰	۱۰۴	۲۸۶±۲	ANSI ۳۰۰		
N/A	۱۲۰	۱۰۴	۲۹۵±۲	ANSI ۶۰۰		
N/A	۱۲۰	۱۰۴	۲۸۶±۲	PN۴۰ DIN۱۵		
N/A	۱۲۰	۱۰۴	۲۹۵±۲	PN۶۳ DIN۱۵		
۲۶۰	۱۲۰	۱۰۴	N/A	DIN ۳۲۶۷۶ DIN۱۰		
۲۶۱/۶	۱۲۰	۱۰۴	N/A	Tti-clover اینچ ۱/۲		
N/A	۴/۷	۴/۱	۱۰/۱			اینچ
N/A	۴/۷	۴/۱	۱۱/۳	ANSI ۱۵۰		
N/A	۴/۷	۴/۱	۱۱/۳	ANSI ۳۰۰		
N/A	۴/۷	۴/۱	۱۱/۶	ANSI ۶۰۰		
N/A	۴/۷	۴/۱	۱۱/۳	PN۴۰ DIN۱۵		
N/A	۴/۷	۴/۱	۱۱/۶	PN۶۳ DIN۱۵		
۱۰/۲	۴/۷	۴/۱	N/A	DIN ۳۲۶۷۶ DIN۱۰		
۱۰/۳	۴/۷	۴/۱	N/A	Tti-clover اینچ ۱/۲		

## ۴-۱ واحدهای اندازه گیری OPTIMASS 8000 / 9000 با تیوب اندازه گیری دوگانه U شکل

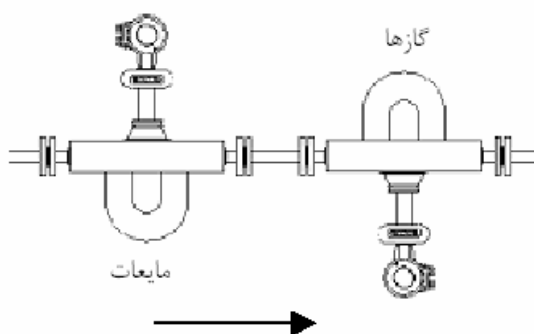
### ۴-۱-۱ دستورالعمل های نصب

- پیچ های فلنج را به آرامی و به صورت یکسان محکم کنید.
- سنسور را به صورت مکانیکی تحت فشار و تنش قرار ندهید. لوله های متصله به دستگاه را به کمک بست و تکیه گاه مهار کنید.
- استفاده از تکیه گاه برای ساپورت وزن دستگاه مجاز است.
- بایستی از بروز پدیده کاویتاسیون و ارتعاشات مکانیکی جلوگیری کرد.
- استفاده از کاهشنده های (Reducer) استاندارد بر روی فلنج ها مجاز است. ولی از ایجاد تغییرات ناگهانی در قطر لوله اجتناب کنید. (تغییرات پله ای)
- استفاده از شیلنگ های انعطاف پذیر به طور مستقیم بر روی دستگاه مجاز نیست.
- در صورت نیاز به نصب در دمای زیر صفر °C برای جلوگیری از یخ زدن و یا ایجاد کندانس در محفظه، دستگاه بایستی به صورت عمودی نصب شود. در صورت نصب افقی دستگاه، کانورتور باید در قسمت بالا قرار گیرد.

#### نصب افقی

برای اندازه گیری جریان مایعات، لوله اندازه گیری باید در قسمت پائین قرار گیرد. در این شرایط در صورت قطع جریان گازها در تیوب جمع نمی شوند.

برای اندازه گیری جریان گازها، لوله اندازه گیری باید در قسمت بالا قرار گیرد. در صورت قطع جریان از تجمع مایعات در تیوب جلوگیری می شود.



### ۴-۱-۲ محدوده دمای محیط / فرآیند

دماهای مشخص شده که مورد تایید قرار گرفته اند، بایستی همواره مدنظر قرار گیرند.

9000		8000		Safe Area	فرآیند
°F	°C	°F	°C		
۰ تا +۶۶۲	۰ تا +۳۵۰	۰ تا +۲۱۲	۰ تا +۱۰۰	ATEX/FM/CSA-Compact	محیط
		۰ تا +۳۷۴	۰ تا +۱۹۰	ATEX/FM/CSA-Remote	
		۰ تا +۴۴۶	۰ تا +۲۳۰	Compact	
-	-	۰ تا +۱۳۰	۰ تا +۵۵	Remote	
۰ تا +۱۴۰	۰ تا +۶۰	۰ تا +۱۴۰	۰ تا +۶۰		



توجه :

برای دستگاه هایی که در زیر نور مستقیم خورشید نصب می شوند، استفاده از سایبان توصیه می شود. این کار به طور خاص برای کشور هایی که دارای دمای محیطی بالا هستند، بسیار مهم است.

حداکثر اختلاف دمای بین دمای فرآیندی و دمای محیط بدون استفاده از عایق، برابر با  $80^{\circ}\text{C}$  و یا  $176^{\circ}\text{F}$  می باشد.

#### ۱-۴-۳ پیش نیاز های دستورالعمل تجهیزات تحت فشار (PED)

به منظور برآورده ساختن شرایط موجود در PED در اروپا اطلاعات زیر برای کمک به مهندس نصاب در نصب صحیح دستگاه ارائه می گردد.

تیوب اندازه گیری: فولاد ضدزنگ SS316L هاستلوی C22  
سطوح آبدی: فولاد ضدزنگ SS316L هاستلوی C22

فلنج ها: فولاد ضدزنگ SS316L

محفظه: فولاد ضدزنگ SS316

فشار معمول ترکیبگی محفظه در فشار های بالای 50 bar در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  است.  
عدم تأیید PED

برای دما های بالای  $100^{\circ}\text{C}$  استفاده از عایق بندی اکیدا توصیه می گردد.  
در مورد دستگاه های عایق بندی شده بدون پوسته گرمایش، از گرمایش مکرر با نرخ بیش از  $30^{\circ}\text{C}$  بر ساعت به منظور افزایش عمر کاری دستگاه بایستی اجتناب گردد.

#### ۱-۴-۴ محدود کننده فشار ثانوی

سری های OPTIMASS 8000/9000 دارای محدود کننده فشار ثانوی مورد تأیید نمی باشند.

در صورتی که بهره بردار احتمال دهد که تیوب اصلی دچار خرابی شده است، دستگاه بایستی پس از تخلیه فشار هرچه سریعتر از سرویس خارج شود.

#### ۱-۴-۵ تبدیلات ریتینگ فشار

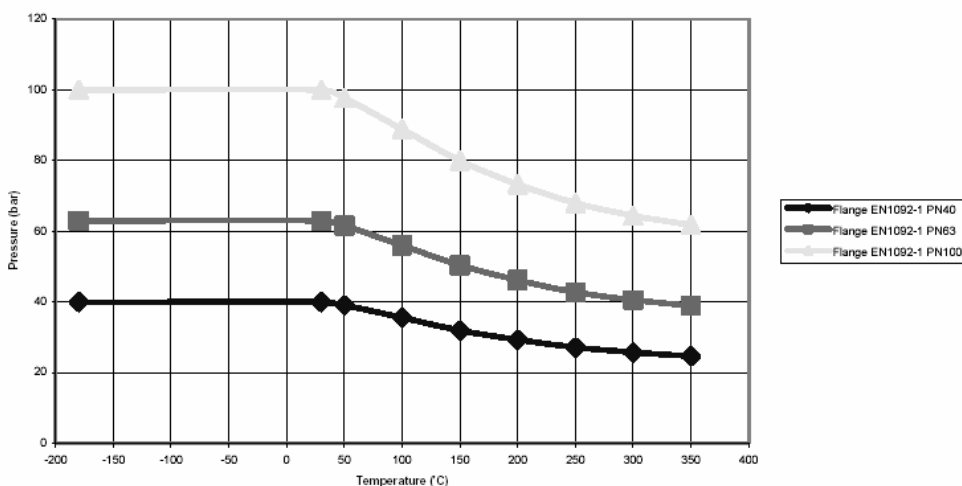
صفحه مشخصات دستگاه نشاندهنده حداکثر ریتینگ فشار مربوط به اتصالات، تیوب اصلی و یا محدود کننده فشار ثانوی می باشد. (این مقدار فشار مربوط به حداکثر دمای کاری است.) با اینحال در دماهای کمتر استفاده از مقادیر بیشتر فشار امکان پذیر است.

تیوب اندازه گیری

دمای سیال فرآیندی	دمای سیال فرآیندی	دمای سیال فرآیندی	
حداکثر ۳۵۰ °C / ۶۶۰ °F (فقط سری 9000)	حداکثر ۲۳۰ °C / ۴۴۰ °F	حداکثر ۱۵۰ °C / ۳۰۰ °F	
barg psig	barg psig	barg Psig	سایز دستگاه
۱۶۰ ۲۳۲۰	۱۸۵ ۲۶۸۰	۲۱۰ ۳۰۴۵	۱۵
۱۲۵ ۱۸۱۰	۱۴۵ ۲۱۰۰	۱۶۵ ۲۳۹۰	۲۵
۱۰۵ ۱۵۲۰	۱۲۰ ۱۷۴۰	۱۴۰ ۲۰۳۰	۴۰
۹۵ ۱۳۷۵	۱۱۰ ۱۵۹۵	۱۲۵ ۱۸۱۰	۸۰
۶۵ ۹۴۰	۷۵ ۱۰۸۵	۸۵ ۱۲۳۰	۱۰۰

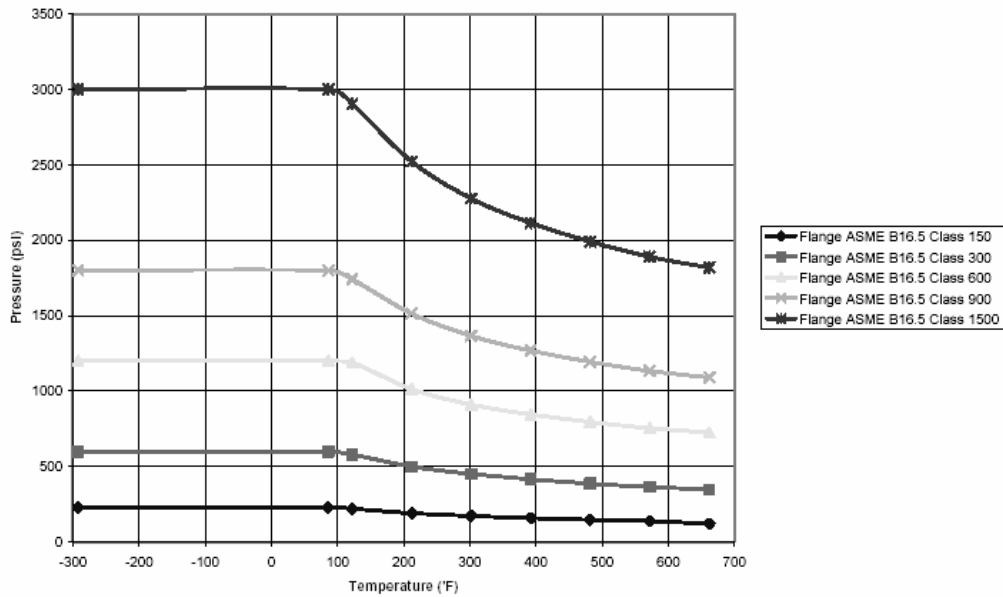
فلنج ها :

فلنج های DIN بر طبق استاندارد EN-1092-1. محدودیت های دما و فشار را برای تیوب های اندازه گیری که در بالا آمد را نیز مدنظر داشته باشید.

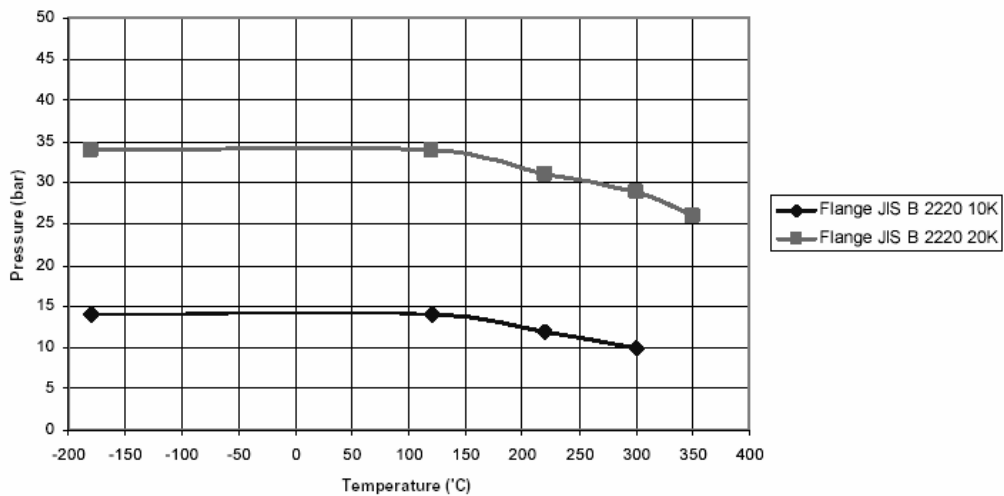


فلنج های ANSI بر طبق استاندارد ASME B16.5. محدودیت های دما و فشار را برای تیوب های اندازه گیری که در بالا آمد را نیز مدنظر داشته باشید.





فلنج های JIS بر طبق استاندارد B 2220. محدودیت های دما و فشار را برای تیوب های اندازه گیری که در بالا آمد را نیز مدنظر داشته باشید.



اتصالات بهداشتی (برای تمامی سایزها)

حداکثر فشار: ۱۰ barg در ۱۵۰ °C و یا ۱۴۵ psig در ۳۰۲ °F

حداکثر نیرو های وارد از طرف لوله های متصله به دستگاه

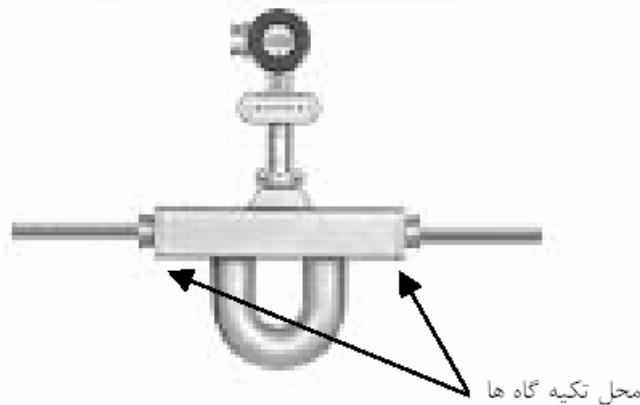
اعمال نیرو از طرف لوله های متصل به دستگاه به هیچ عنوان مجاز نیست. نصب مکانیکی دستگاه بایستی به گونه ای طراحی شود تا از این نیرو ها جلوگیری کند.

## ۱-۴-۶ کاربرد های بهداشتی

طیف گسترده ای از اتصالات مخصوص فرآیند های بهداشتی و استریل برای سری جریان سنج های OPTIMASS 8000/9000 موجود است.

در هنگام استفاده و نصب جریان سنج ها با استفاده از اتصالات بهداشتی، باید از مناسب بودن تکیه گاه و چفت دستگاه اطمینان حاصل نمود. چراکه در صورت جدا شدن دستگاه های سنگین از لوله های متصله می تواند باعث آسیب رساندن به افراد شود.

روش توصیه شده برای نصب این دستگاه ها سوار کردن دستگاه بر روی یک تکیه گاه و یا دیوار است در حالی که بدنه خود دستگاه نیز دارای تکیه گاه و یا گیره نگه دارنده است. لوله های اتصالی به دستگاه در صورت نیاز باید دارای تکیه گاه جداگانه باشند. معمولا دستگاه های اندازه گیری بسیار سنگین تر از آنست که بتوان آنرا با استفاده لوله های باریکی که معمولا در کاربرد های بهداشتی بکار می رود، مهار کرد.



دستگاه از محل بدنه مهار شده است.

## طول های نصب

برای این مقادیر به بخش ۱-۴-۱۰ مراجعه نمائید.

اگر در مورد هر یک از این مقادیر شک دارید لطفا با **کرونه** چک نمائید. در بسیاری از موارد هنگامی که دستگاه بنابر نیاز ها و مشخصات ارائه شده توسط خریدار ساخته می شود، از اتصالات بهداشتی خاصی در دستگاه اندازه گیری استفاده می شود. از آنجایی که در چنین مواردی دستگاه به صورت استاندارد نیست، لزوما طول های نصب در اطلاعات فنی ارائه نشده است.

علاوه بر آن به منظور حفظ ماهیت بهداشتی و استریل دستگاه توصیه بر آنست که به طور منظم آییند های دستگاه تعویض گردد.

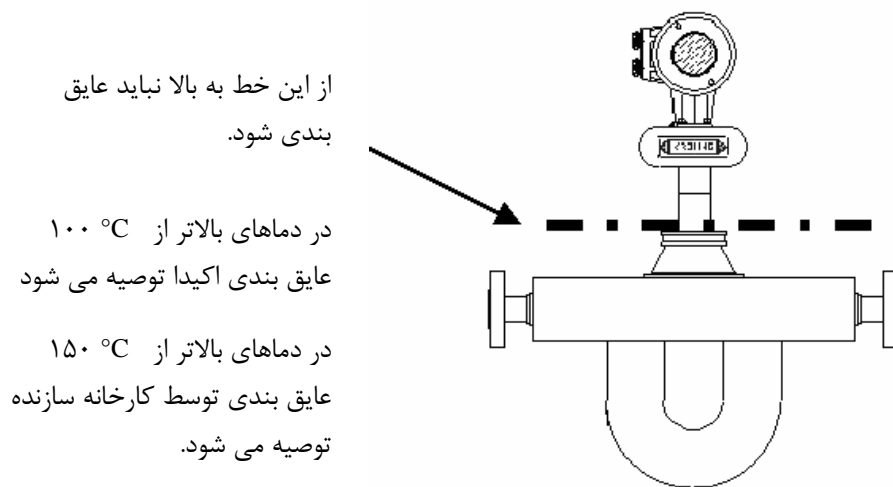
در صورت عدم درخواست مشتری به صورت خاص، سطوح داخلی صیقل داده شده نبوده و پرداخت کاری نشده اند. همچنین گارانتی در رابطه با تمام کاری سطوح وجود ندارد. در صورت انتخاب گزینه صیقل کاری و / یا تائیدیه های EHEDG، ASME، Bio Processing و یا 3A در هنگام سفارش، تمامی سطوح تماس محصول با راکورد ۰/۸ میکرومتر و یا بهتر (RA 32) پرداخت کاری خواهند شد

### ۱-۴-۷ گرمایش و عایق بندی

#### عایق بندی

#### OPTIMASS 8000

در صورت نیاز به عایق بندی می توان از طیف گسترده ای از مواد بدین منظور استفاده نمود. در هنگام عایق بندی باید دقت داشت که نیمه بالای دستگاه را که قطعات الکترونیک وجود دارد نبایستی عایق بندی نمود. مرز عایق بندی دستگاه در شکل زیر به خوبی مشخص شده است.



در مورد دستگاه های عایق بندی شده بدون پوسته گرمایش، از گرمایش و سرمایش مکرر با نرخ بیش از  $30^{\circ}\text{C}$  بر ساعت به منظور افزایش عمر کاری دستگاه بایستی اجتناب گردد.

**OPTIMASS 9000** - این سری از دستگاه ها معمولا توسط کارخانه عایق بندی شده و دارای گرمایش می باشند.

## گرمایش الکتریکی

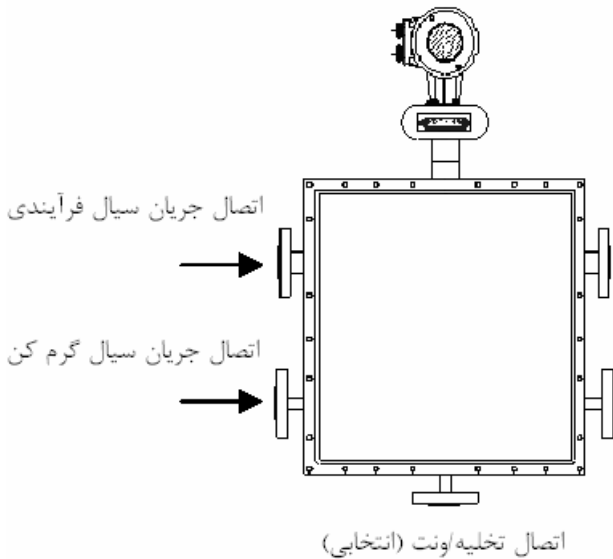
استفاده از کویل الکتریکی برای گرمایش امکان پذیر است.. به هیچ عنوان قسمت های بالاتر از خط نشان داده شده در بالا را نباید گرم کرد.

حداکثر دمای گرمایش برای سری OPTIMASS 8000  $230^{\circ}\text{C}$  و یا  $446^{\circ}\text{F}$  و برای سری OPTIMASS 9000  $350^{\circ}\text{C}$  و یا  $662^{\circ}\text{F}$  می باشد.

## پوسته گرمایش مایع / بخار

امکان تحویل دستگاه اندازه گیری همراه با پوسته گرمایش وجود دارد.

این پوسته به منظور کاهش تنش های حرارتی در سر تا سر دستگاه در مواقعی که اختلاف دمای قابل توجهی بین سیلندر خارجی و تیوب اندازه گیری وجود دارد، طراحی شده است.



اتصالات پوسته گرمایش از نوع ANSI, DN 15 PN40 و یا  $1/2''$  150 lbs JIS 10K 15A است.

محافظ IP54 است. نصب سقف محافظ الزامی است.

مهم:



همواره قبل از برقراری جریان سیال در تیوب اندازه گیری، پوسته را تا دمای کاری گرم کنید.

از گرمایش مکرر با نرخ بیش از  $30^{\circ}\text{C}$  بر ساعت به منظور افزایش عمر کاری دستگاه بایستی اجتناب گردد.

نکته:



حداکثر دمای سیال گرم کن برای سری OPTIMASS 8000  $230^{\circ}\text{C}$  و یا  $446^{\circ}\text{F}$  و برای سری OPTIMASS 9000  $350^{\circ}\text{C}$  و یا  $662^{\circ}\text{F}$  می باشد. حداکثر فشار سیال گرم کن توسط اتصالات پوسته تعیین می گردد. به نمودارهای تبدیلات ریتینگ فشار که در بخش ۱-۴-۵ آمده است، مراجعه نمایید.

## ۱-۴-۸ دستگاه های دارای خروجی Purge و صفحه Burst

### انتخاب خروجی Purge

در صورتی که گزینه خروجی Purge در هنگام سفارش انتخاب شود، دستگاه دارای اتصالات مادگی ۱/۴ اینچ NPT خواهد بود. (که در ادامه کاملا تشریح خواهد شد) این اتصالات توسط درپوش های NPT و نوار های PTFE آببندی شده اند.



مهم:

این درپوش ها را باز نکنید.

بخش اندازه گیری دستگاه توسط کارخانه سازنده بوسیله گاز نیتروژن خشک پر شده است و هر گونه نفوذ رطوبت باعث صدمه دستگاه می گردد. تنها در صورت احتمال خرابی تیوب اصلی دستگاه می توان به منظور پاکسازی محفظه واحد اندازه گیری درپوش ها را باز کرد. این کار بایستی پس از تخلیه فشار دستگاه و خارج نمودن آن از سرویس صورت گیرد. در صورت محتمل بودن خرابی تیوب اصلی باید هرچه سریعتر این کار صورت پذیرد. (حداکثر سه روز)

### دستگاه های دارای صفحه Burst

این صفحه بر روی جریان سنج های OPTIMASS 8000 / 9000 که دارای سفارش این قطعه باشند، سوار می شود. استفاده از این قطعه هنگامی که فشار کاری از فشار طراحی تجاوز می کند، توصیه می شود. فشار تسلیم صفحه Burst برابر با ۲۰ bar در دمای ۲۰ °C است.



مهم:

صفحه Burst تنها برای بکارگیری در کاربرد خاص و بر مبنای شرایط فرآیند و دبی های مشخص طراحی شده است. در صورت تغییر در شرایط، برای دریافت راهنمایی و مشاوره در رابطه با تناسب صفحه موجود در دستگاه با شرایط جدید با **کروانه** مشورت نمائید.

در صورتی که سیال عبوری از دستگاه به هر شکل خطر زاست، اتصال یک لوله تخلیه به پورت NPT ۳/۴ اینچی صفحه Burst به منظور تخلیه مواد در یک محل امن اکیدا توصیه می گردد. این لوله بایستی به حد کافی بلند باشد تا از افزایش فشار در محفظه واحد اندازه گیری جلوگیری کند.

از درست بودن جهت روی صفحه Burst به سمت خارج دستگاه اطمینان حاصل کنید.

## ۱-۴-۹ اطلاعات فنی

### مقادیر دبی جریان نامی

	۱۵	۲۵	۴۰	۸۰	۱۰۰
kg/h	۲۷۰۰	۹۰۰۰	۳۲۰۰۰	۸۵۰۰۰	۲۵۰۰۰۰
lbs/min	۱۰۰	۳۰۰	۱۲۰۰	۳۰۰۰	۹۳۰۰

### حداکثر دبی جریان

به طور معمول ۱۳۰٪ جریان نامی سائز سنسور متناظر با توجه به کاربرد.

### حداقل جریان عبوری

بسته به مقدار خطای اندازه گیری مورد نیاز

### جنس قطعات

تیوب اندازه گیری استینلس استیل 316L و یا هاستلوی C22  
 فلنج ها استینلس استیل 316L و یا  
 بدنه از استینلس استیل 316L و سطوح تماس هاستلوی C22  
 استینلس استیل 304  
 محفظه بیرونی  
 دهنه کانورتور و

پسوند سائز واحد اندازه گیری شامل یکی از حروف T, H و یا S است که نشاندهنده جنس تیوب است.

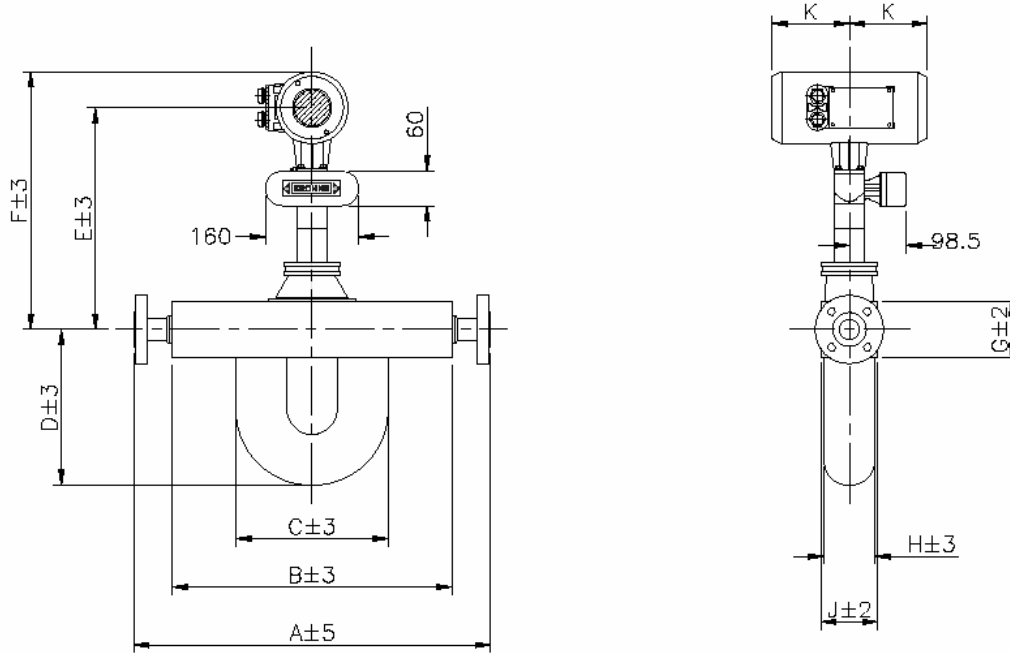
### ابعاد و اوزان

#### اوزان

وزن سنسور OTIMASS 8000/9000 همراه با یک اتصال استاندارد معمول بر حسب کیلوگرم (پوند) داده شده است.

۱۰۰		۸۰		۴۰		۲۵		۱۵		مدل / سائز
lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	
۱۹۷	۸۹/۴	۱۳۵	۶۱/۴	۵۱/۵	۲۳/۴	۳۲	۱۴/۴	۲۴	۱۰/۹	سنسور 8000
۲۷۵	۱۲۵	۱۷۴	۷۹	۶۸	۳۰/۹	۴۴/۸	۲۰/۴	۳۲/۸	۱۴/۹	سنسور 9000 همراه با محفظة عایق

اتصالات فلنجی و اتصالات بهداشتی



اندازه A

سایز ۱۰۰		سایز ۸۰		سایز ۴۰			سایز ۲۵		سایز ۱۵		جنس	EN 1092-1
DN150	DN100	DN100	DN80	DN80	DN50	DN40	DN40	DN25	DN25	DN15		
۱۱۰۰	۱۱۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۶۱۰	۶۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۳۷۰	۳۷۰	SS	PN 40
-	-	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۶۲۰	۶۲۰	-	۵۲۰	۵۰۰	۳۹۰	-	هاستلوی	
-	-	-	-	۶۲۰	۶۲۰	-	-	-	-	-	SS	PN 63
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	هاستلوی	
-	-	-	-	۷۳۰	۶۶۰	۶۲۰	۵۶۰	۵۲۰	۳۹۰	۳۸۰	SS	PN 100
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	هاستلوی	

سایز ۱۰۰		سایز ۸۰		سایز ۴۰			سایز ۲۵		سایز ۱۵		جنس	ANSI B16.5
۶"	۴"	۴"	۳"	۳"	۲"	۱/۵"	۱/۵"	۱"	۱"	۱/۲"		
۱۱۰۰	۱۱۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۶۱۰	۶۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۳۷۰	۳۷۰	SS	150 lbs
-	-	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۶۲۰	۶۲۰	-	۵۲۰	۵۰۰	۳۹۰	-	هاستلوی	
-	-	-	-	۶۲۰	۶۰۰	-	۵۱۰	-	۳۷۰	-	SS	300lbs
-	-	-	-	۶۲۰	۶۲۰	-	۵۲۰	-	۳۹۰	-	هاستلوی	
-	-	-	-	۶۴۰	۶۳۰	۶۲۰	۵۶۰	۵۲۰	۳۹۰	۳۸۰	SS	600lbs
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	هاستلوی	
-	-	-	-	۷۶۰	۷۲۰	۶۴۰	-	-	-	-	SS	900lbs
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	هاستلوی	
-	-	-	-	-	-	-	۶۰۰	۵۴۰	۴۵۰	۴۰۰	SS	1500lbs
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	هاستلوی	

سایز ۱۰۰		سایز ۸۰		سایز ۴۰			سایز ۲۵		سایز ۱۵		جنس	JIS B 2220
DN150	DN100	DN100	DN80	DN80	DN50	DN40	DN40	DN25	DN25	DN15		
۱۱۰۰	۱۱۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۳۷۰	۳۷۰	SS	10K
۱۱۰۰	۱۱۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۳۷۰	۳۷۰	SS	20K

سایز ۸۰	سایز ۴۰		سایز ۲۵	سایز ۱۵	جنس	Triclamp DIN32676 & ISO2825
	DN65	DN50	DN40	DN25		
۱۰۲۰	۶۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۳۷۰	SS	

سایز ۸۰	سایز ۴۰		سایز ۲۵	سایز ۱۵	جنس	Triclover Triclamp
	۳"	۲"	۱ ۱/۲ "	۱"		
۱۰۲۰	۶۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۳۷۰	SS	

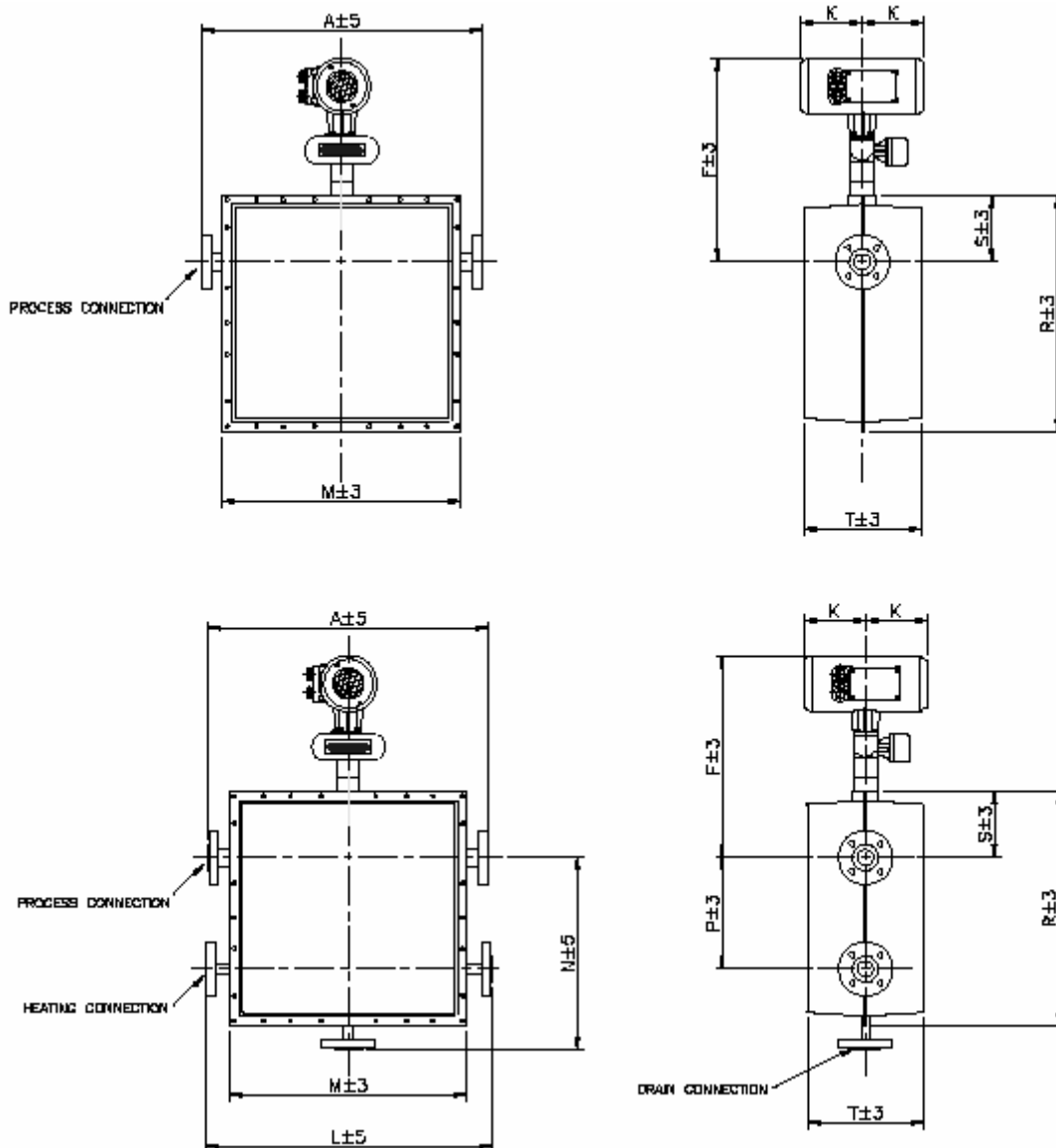
سایز ۸۰	سایز ۴۰		سایز ۲۵	سایز ۱۵	جنس	DIN 11851Male
	DN100	DN50	DN40	DN25		
۱۰۵۰	۶۰۰	۶۰۰	۵۱۰	۳۸۰	SS	

سایر ابعاد خارجی اصلی (برای تمامی اتصالات فرآیندی)

K Ex	K Std	J	H	G	F	E	D	C	B	سایز
۱۲۰	۱۰۴	۸۰	۶۰	۸۰	۴۲۹	۳۶۸	۱۸۰	۲۱۲	۲۷۲	۱۵
۱۲۰	۱۰۴	۹۰	۷۶	۸۰	۴۲۹	۳۶۸	۲۳۳	۲۶۶	۴۰۰	۲۵
۱۲۰	۱۰۴	۱۱۰	۸۹	۱۰۰	۴۳۹	۳۷۸	۲۷۴	۲۶۷	۴۹۰	۴۰
۱۲۰	۱۰۴	۱۶۰	۱۲۹	۱۳۵	۴۵۶	۳۹۵	۴۳۰	۳۷۹	۸۵۰	۸۰
۱۲۰	۱۰۴	۲۰۰	۱۵۵	۲۰۰	۴۸۹	۴۲۸	۴۵۳	۴۵۵	۸۷۰	۱۰۰



دستگاه های عایق بندی شده / دارای پوسته گرمایش



ابعاد خارجی اصلی برای دستگاه های عایق بندی شده و دارای پوسته گرمایش

T	S	R	P	N	M	L	سایز
۲۴۰	۱۳۸	۴۱۱	۲۰۰	۳۳۰	۳۱۰	۴۲۰	۱۵
۲۶۰	۱۳۸	۴۶۴	۲۵۰	۳۸۰	۴۳۹	۵۴۰	۲۵
۲۶۰	۱۴۸	۵۲۴	۲۵۰	۴۳۰	۵۳۰	۶۴۰	۴۰
۳۰۴	۱۶۵	۶۴۸	۳۵۰	۵۸۰	۸۸۴	۱۰۰۰	۸۰
۳۴۳	۲۰۰	۷۳۰	۳۵۰	۵۹۰	۹۳۲	۱۰۴۰	۱۰۰

---

---

## ۲ نصب الکتریکی دستگاه

### ۲-۱ قرارگیری و اتصال کابل ها

#### قرارگیری

در کشور های دارای آب و هوای گرم جریان سنج Compact را در معرض نور مستقیم خورشید قرار ندهید. در صورت نیاز از سایبان استفاده کنید.

#### اتصال کابل ها

- به منظور تبعیت از پیش نیاز های بخش حفاظت، موارد زیر را مد نظر قرار دهید:
- برای ورودی های کابل بلا استفاده از درپوش و درزگیر استفاده نمائید.
  - کابل ها را به طور مستقیم بر روی ورودی ها نیچانید.
  - در مسیر کابل ها یک نقطه را برای ریزش آب در نظر بگیرید. (یک قسمت U شکل در کابل این نقش را ایفا خواهد کرد.)
  - به هیچ عنوان کانال های کابل صلب را به ورودی های کابل متصل ننمائید.
  - تنها کابل های با قطر ۷ تا ۱۲ میلیمتر و یا ۱/۴ تا ۱/۲ اینچ قابل بکارگیری می باشند.

### ۲-۲ اتصال به برق ورودی

لطفا از مطابقت اطلاعات موجود بر روی صفحه مشخصات دستگاه در رابطه با توان ورودی و ولتاژ اصلی موجود در محل به کارگیری دستگاه اطمینان حاصل نمائید.

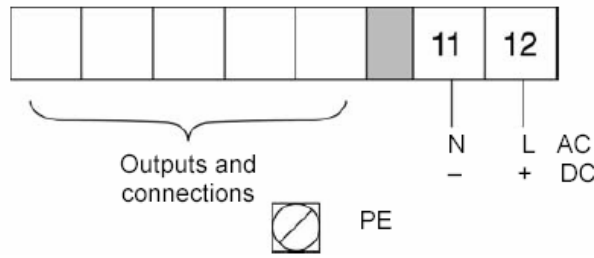
- اطلاعات داده شده بر روی صفحه مشخصات دستگاه را به یاد داشته باشید. (ولتاژ و فرکانس)!
- اتصال الکتریکی مطابق با استاندارد IEC 364 و یا استاندارد ملی معادل بایستی مورد استفاده قرار گیرد. برای نصب در مناطق پرخطر دستورالعمل های خاصی بایستی رعایت شود. (دستورالعمل نصب و بهره برداری تکمیلی را ببینید).
- اتصال زمین PE بایستی به یک ترمینال U-clamp مجزا در کانورتور سیگنال متصل شود.
- از گره زدن و یا به هم پیچاندن کابل ها در جعبه ترمینال کانورتور سیگنال خودداری کنید. برای کابل های توان ورودی و کابل های خروجی از گلند کابل های مجزا استفاده کنید.



#### توجه:

- گریس مورد استفاده نباید خورنده آلومینیوم باشد و به طور معمول بایستی بدون رزین و اسید باشد.
- حلقه آبندی را از صدمه دیدن محافظت کنید.

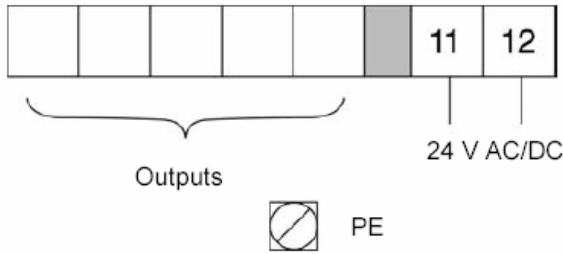
۱-۲-۲ سیم کشی برق ورودی MFC050



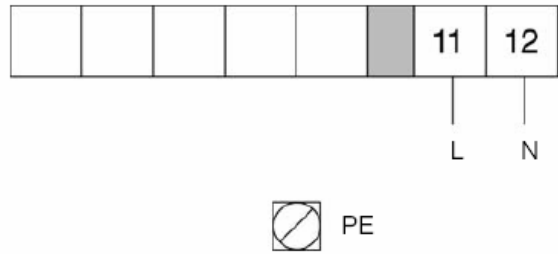
اتصالات توان ورودی و سیگنال برای MFC050.

۲-۲-۲ سیم کشی برق ورودی MFC051 در شرایط Non Ex

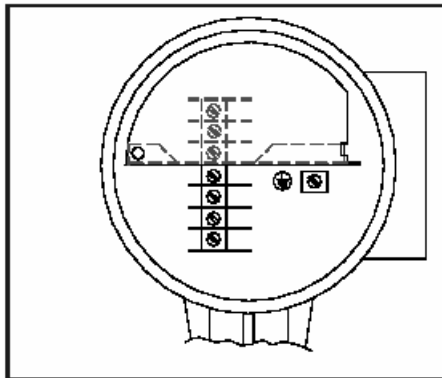
24 V AC/DC



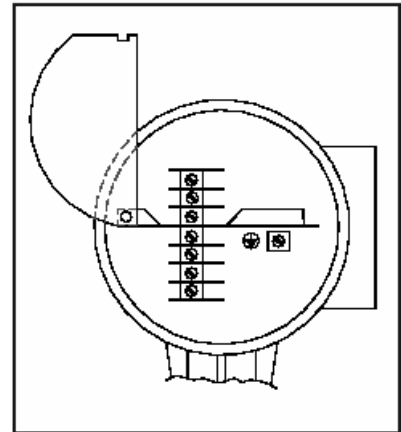
100 – 230 V AC mains



۳-۲-۲ سیم کشی برق ورودی MFC051 در شرایط Ex



ترمینال های توان ورودی در زیر پوشش قرار دارند.



برای دسترسی به ترمینال های توان صفحه پوشش را به چپ بچرخانید.

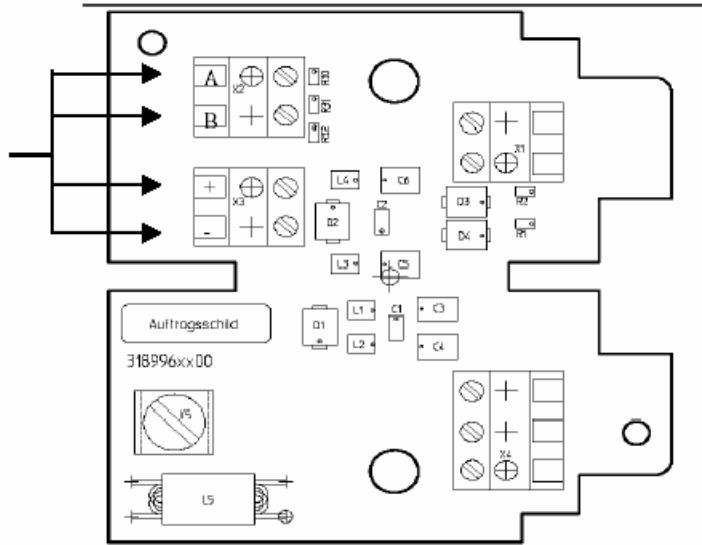
نحوه تخصیص ترمینال ها همانند بخش ۲-۲-۲ است.

## ۳-۲ اتصال دستگاه در حالت Remote

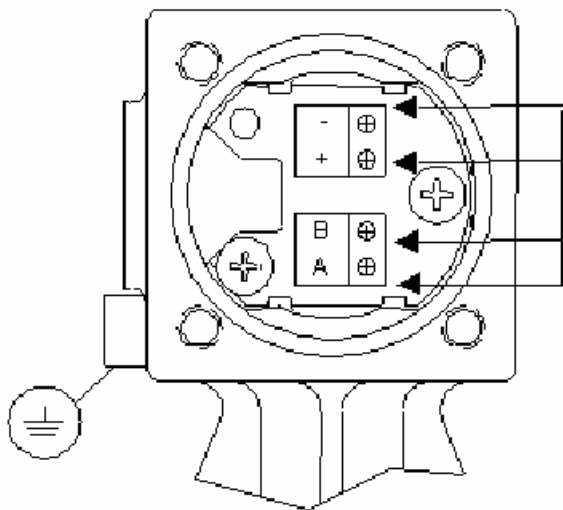
دبی سنج های OPTIMASS قابلیت ارائه و بکارگیری به صورت دستگاه های اندازه گیری ریموت را دارا هستند. در این حالت فاصله بین سنسور و کانورتور سیگنال حداکثر ۳۰۰ متر و یا ۱۰۰۰ فوت می باشد.

کابل هایی را که با علایم A، B، + و - مشخص شده اند را مطابق شکل به ترمینال های متناظر در جعبه تقسیم ریموت متصل کنید.

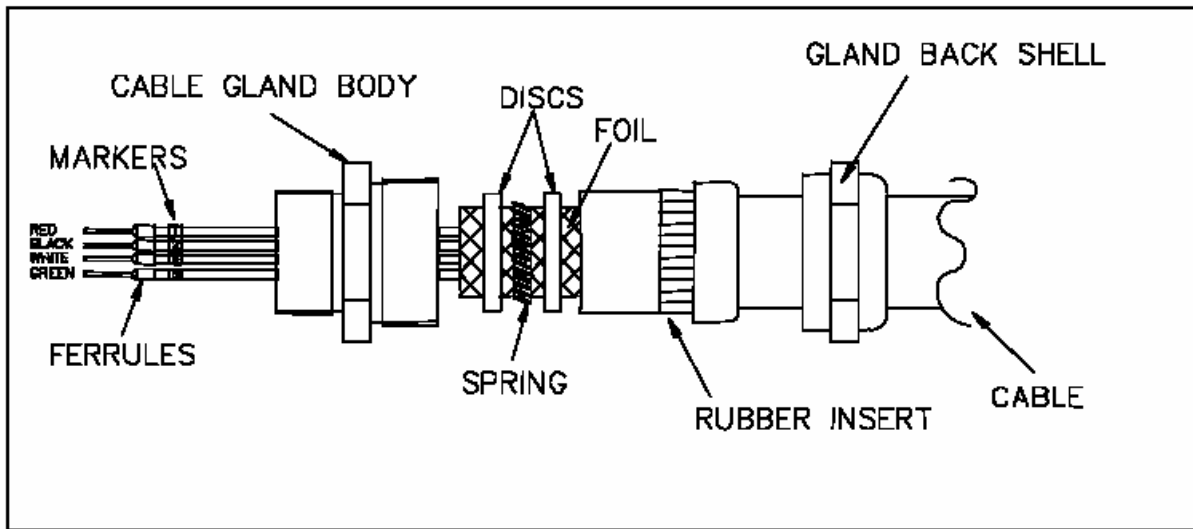
ترمینال های مربوط به چهار  
کابل اصلی دستگاه ریموت



ترمینال های مربوط به چهار  
کابل اصلی دستگاه ریموت



پوشش محافظ از طریق گلند کابل متصل می شود.



## ۴-۲ مواردی که باید در مناطق پرخطر رعایت شود

- کلیات نصب در مناطق پرخطر
- لطفاً برای اطلاعات بیشتر دستورالعمل های نصب و بهره برداری تکمیلی را ببینید.
- لطفاً از دستورالعمل های این راهنما برای اتصالات مکانیکی و الکتریکی کاملاً پیروی کنید.
- دستورالعمل های کلی سیم کشی

به منظور برقراری آیین نامه حفاظتی IP67 / NEMA 4x لازم است که از بکارگیری سایز کابل مناسب در گلند ها اطمینان حاصل نمائید. مطمئن شوید که گلند کابل ها کاملاً محکم بسته شده اند. با ایجاد یک حلقه U شکل در مسیر کابل محلی را برای ریزش آب از کابل فراهم نمائید.

## ۵-۲ ورودی ها و خروجی ها

### ۱-۵-۲ ورودی ها/خروجی ها MFC050

MFC050 دارای رنج گسترده ای از انتخاب ها و تغییرات برای ورودی و خروجی است. دستگاه با توجه به یکی از انتخاب های زیر در کارخانه برنامه ریزی و تنظیم شده و به محل نصب فرستاده می شود.

Option	Function
1	1 x current, 1 x pulse, 1 control input, 1 x status output-HART
2	1 x current plus Modbus
3	Dual phase frequency output, 1 x current, 1 x control input - HART
4	2 x current, 1 x pulse, 1 x control input, HART
5	2 x current, 1 control input, 1 x status output-HART
6	3 x current, 1 x pulse - HART
7	3 x current, 1 x control input - HART
8	3 x current, 1 x status output - HART

اگر شک دارید که کدامیک از موارد بالا برای کانورتور مورد استفاده قرار گرفته است، می توانید با استفاده از تابع IO 4.1 Fct. FITTED از آن آگاه شوید.

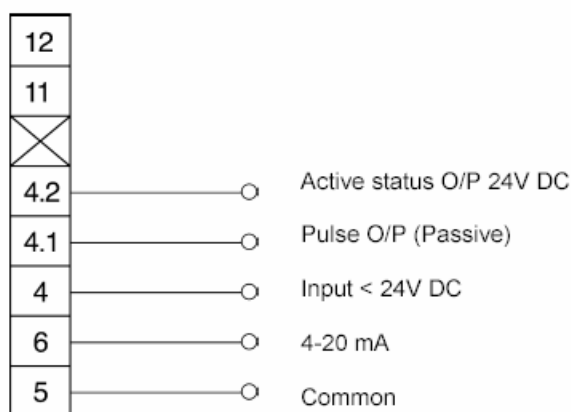
در MFC050 ورودی ها و خروجی ها دارای یک اتصال زمین مشترک بوده که این اتصال از اتصال زمین PE مجزا است.



توجه:

غیر از انتخاب دوم در جدول بالا HART® بر روی اولین خروجی جریان موجود است. در انتخاب دوم از قبل یک انتخاب برای communication وجود دارد.

### انتخاب اول برای خروجی



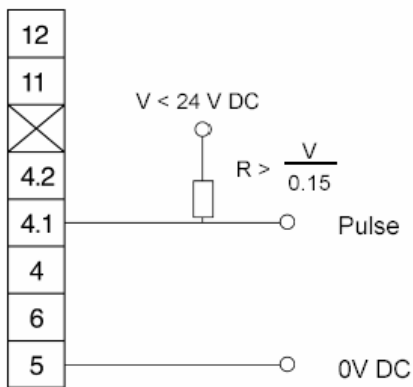
### خروجی وضعیت فعال (Active Status)

خروجی وضعیت (Staus) به منظور تحویل یک ولتاژ ۲۴ ولت (با حداکثر آمپراژ ۲۰ mA) قابل تنظیم و برنامه ریزی است. این خروجی به عنوان منبع توان برای خروجی پالس (Pulse O/P) و ورودی کنترل به کار می رود.

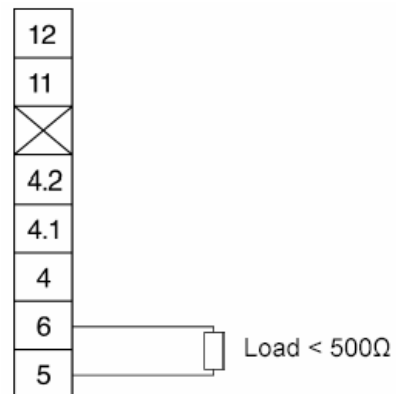
منو 4.6.1 را در وضعیت OFF قرار دهید.

منو 4.6.2 را در وضعیت ACTIVE LOW قرار دهید.

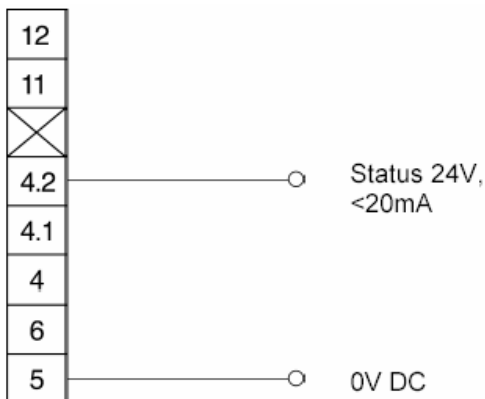
مدار های نمونه



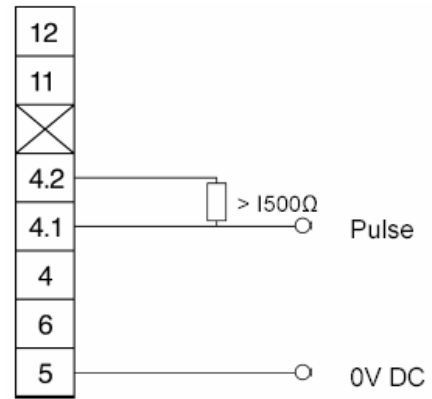
شکل ۲: خروجی پالس با منبع توان خارجی



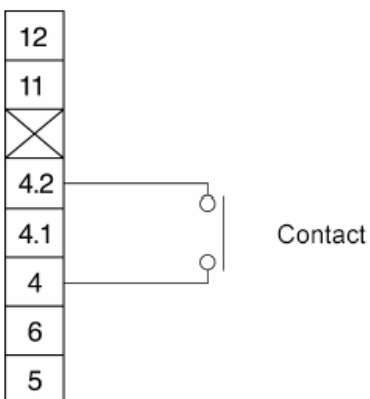
شکل ۱: جریان خروجی 1x



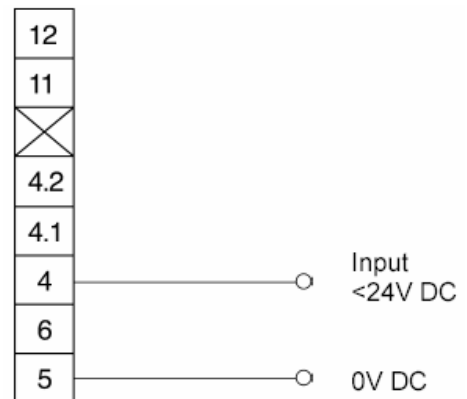
شکل ۴: خروجی وضعیت فعال



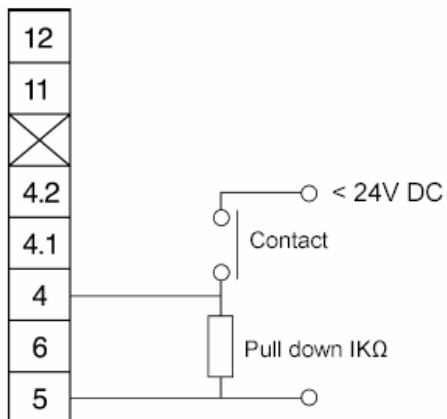
شکل ۳: خروجی پالس با توان خروجی وضعیت



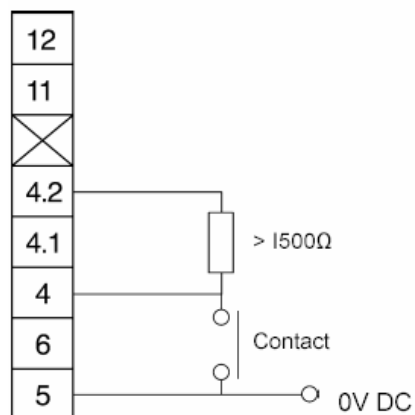
شکل ۶: ورودی دوگانه با توان خروجی وضعیت



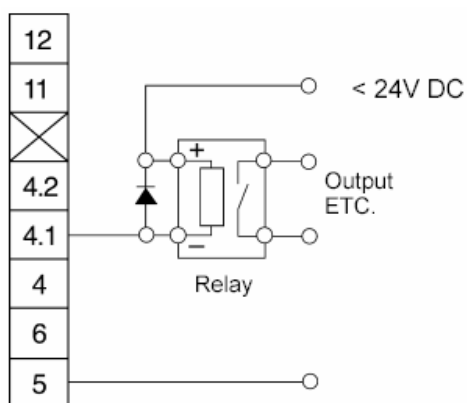
شکل ۵: ورودی دوگانه



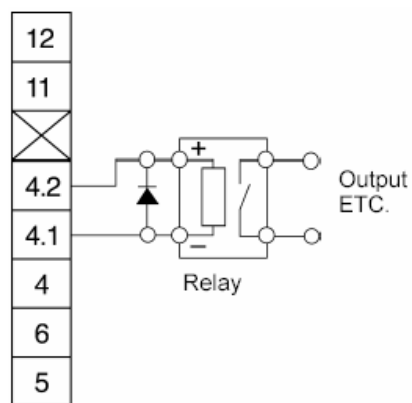
شکل ۸: ورودی دوگانه با توان خارجی



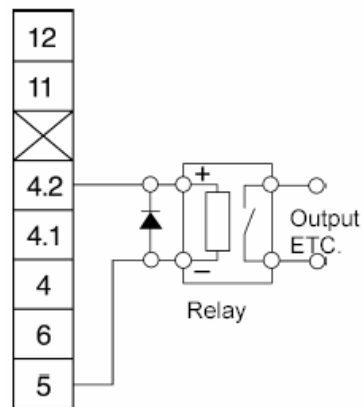
شکل ۷: ورودی دوگانه با توان خروجی وضعیت



شکل ۱۰: رله پالس با توان خروجی وضعیت  
 $24\text{ v DC} < 150\text{ mA}$



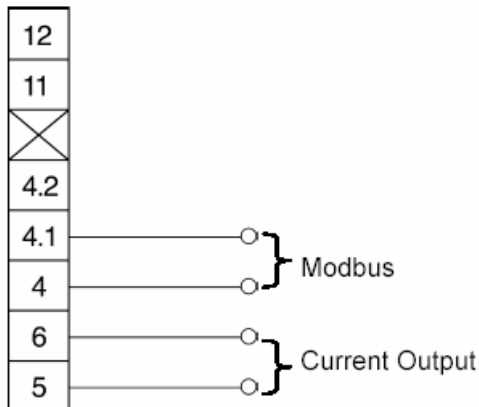
شکل ۹: رله پالس با توان خروجی وضعیت؛  
 $24\text{ v DC} < 20\text{ mA}$



شکل ۱۱: رله وضعیت فعال؛  $24\text{ v DC} < 20\text{ mA}$

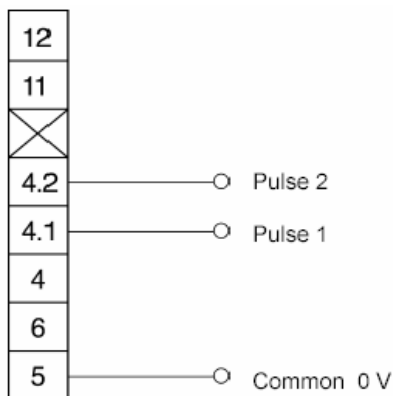


## انتخاب خروجی ۲

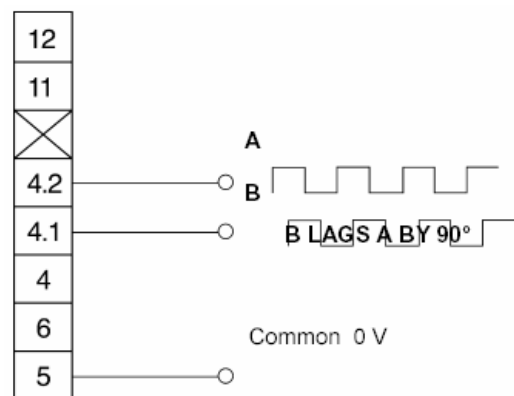


برای جزئیات بیشتر در رابطه با اتصالات Modbus به کتابچه راهنمای Communications مراجعه نمایید.

## انتخاب خروجی ۳



جایگزین درایو دوم خروجی پالس



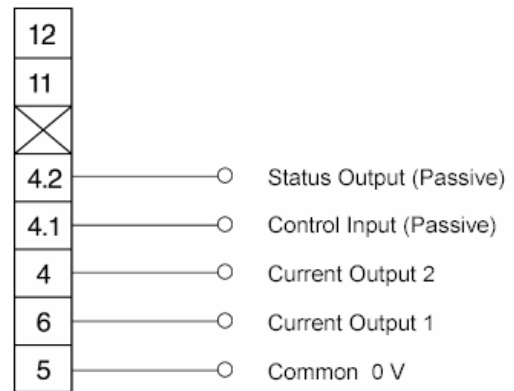
پالس خروجی دارای اختلاف فاز (غیر فعال (Passive))  
برای کاربرد های Custody Transfer

توجه:

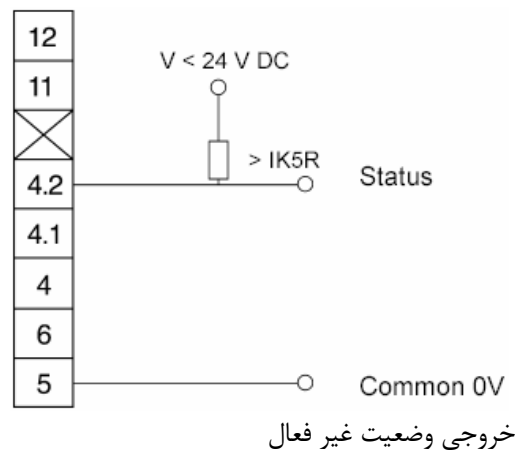
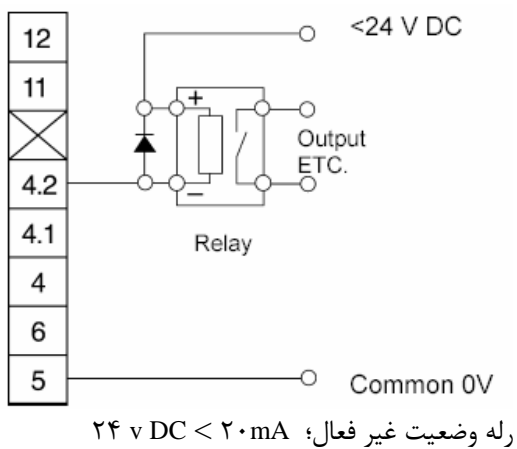
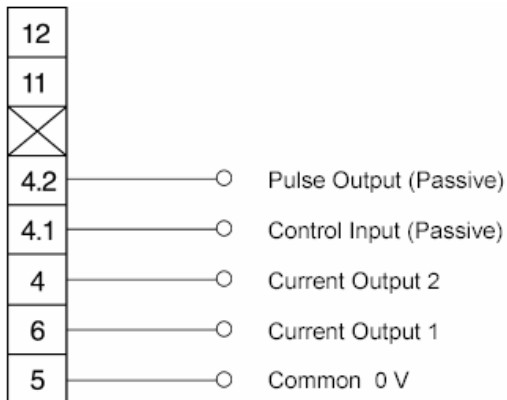


امکان فراهم کردن دو خروجی فرکانس مجزا از هم برای خروجی فرکانس برای دو اندازه گیری مجزا وجود ندارد. خروجی پالس غیر فعال است. به شکل های ۲ و ۱۰ در مدار های نمونه مراجعه کنید.

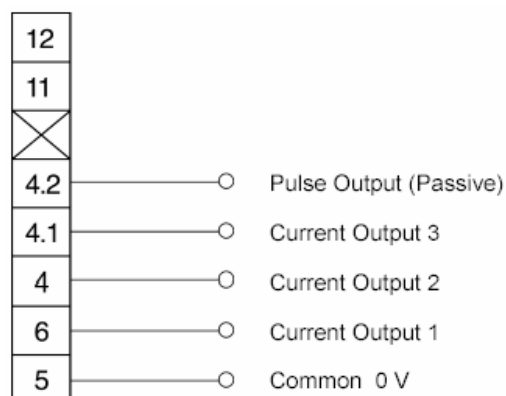
## انتخاب خروجی ۴



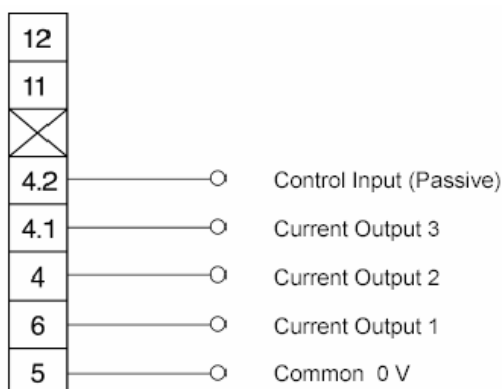
## انتخاب خروجی ۵



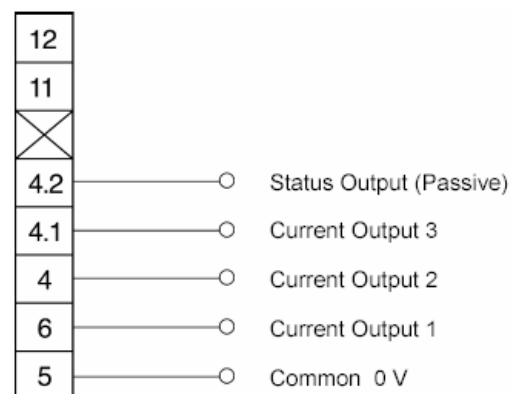
### انتخاب خروجی ۶



### انتخاب خروجی ۷



### انتخاب خروجی ۸



### ۲-۵-۲ ورودی ها/خروجی های MFC051

MFC 051 دارای خروجی های مجزا (از نظر الکتریکی) برای دستگاه های مورد استفاده در مناطق معمول و خروجی های ایمن برای دستگاه های مورد استفاده در مناطق پرخطر می باشد. (دستورالعمل های تکمیلی نصب و بهره برداری را ببینید.)

تمامی خروجی ها غیرفعال (Passive) هستند.

در هنگام حمل کانونر تور از کارخانه نوع خروجی مورد نیاز تعیین و تنظیمات لازم اعمال شده است. اگرچه مدول ها در محل نصب دستگاه متصل می شوند، لکن این موارد قابلیت تغییر در محل را ندارند.

برای مشاهده خروجی های اصلی تعیین شده توسط کارخانه به برنامه Fct. 4.1 I/O FITTED مراجعه نمایید. اتصال نیز توسط یک برچسب بر روی در قسمت ترمینال مشخص شده است.

Option	Function
1	2 x 4-20 mA-HART (outputs galvanically separated from each other)
2	1 x 4-20 mA, 1 X Pulse-HART
3	1 x 4-20 mA, 1 x Control input-HART
4	1 x 4-20 mA, 1 x Status output-HART
5	1 X 4-20 mA, 1 X Profibus PA

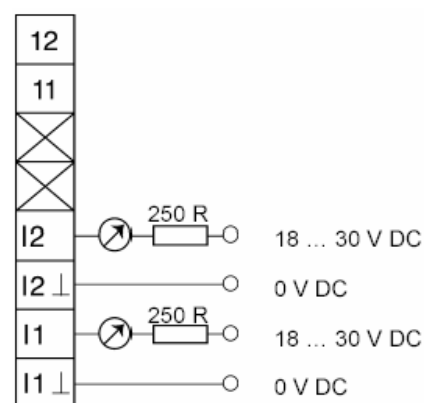


توجه:

HART® بر روی خروجی اول ۴ تا ۲۰ میلی آمپر بجز در مورد انتخاب ۵ که دارای Profibus می باشد، قابل استفاده است.

از آنجایی که تمامی خروجی ها غیر فعال هستند، امکان به کارگیری HART® در هر دو حالت Point to Point و Multi-drop وجود دارد.

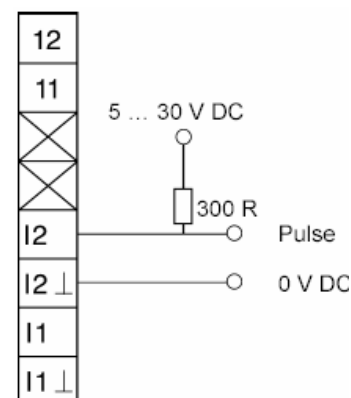
### انتخاب خروجی ۱



خروجی جریان غیرفعال

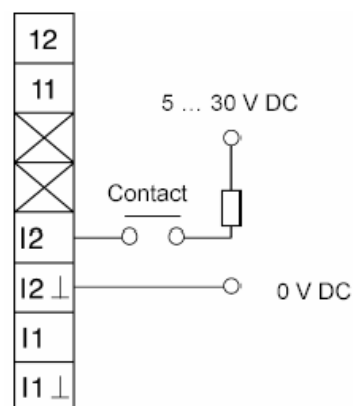
### انتخاب خروجی ۲

علاوه بر خروجی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر اول، امکان مدارکشی یک خروجی پالس غیرفعال به صورت زیر نیز وجود دارد.



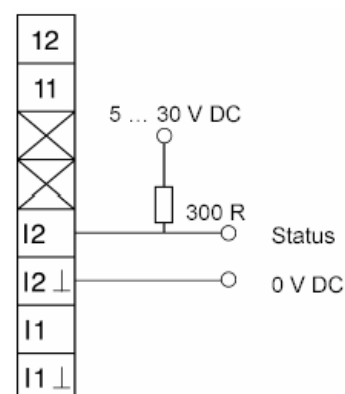
### انتخاب خروجی ۳

علاوه بر خروجی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر اول، امکان مدارکشی یک ورودی کنترل و یا دوگانه به صورت زیر نیز وجود دارد.



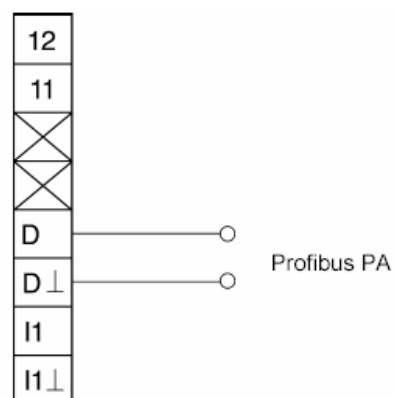
### انتخاب خروجی ۴

علاوه بر خروجی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر اول، امکان مدارکشی یک خروجی وضعیت و یا هشدار به صورت زیر نیز وجود دارد.



### انتخاب خروجی ۵

در این کانورتور علاوه بر خروجی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر، می توان خروجی Profibus را نیز مطابق شکل زیر مدارکشی نمود. برای جزئیات اتصال به کتابچه راهنمای communication مراجعه نمائید.



## ۲-۶ دستورالعمل های تبدیل Remote به Compact و تبدیل Compact به Remote

تحت شرایط خاص تبدیل نحوه نصب کانورتور از حالت Remote به Compact و یا بر عکس، با استفاده از مجموعه ای از قطعات الحاقی امکان پذیر است.

تغییر از حالت Remote به Compact و یا بر عکس تنها در مناطق امن مجاز است. در مناطق پرخطر این تبدیل تنها در کارگاه های مسقف مجاز است.

برای دریافت اطلاعات بیشتر با نزدیکترین نمایندگی کرونه تماس گرفته و شماره سریال دستگاه را ارائه نمایید.

### ۲-۷ اطلاعات فنی

MFC 050 ۱-۷-۲

#### توان ورودی

ولتاژ کاری: ۱۱۵ V AC (-۱۵٪ / +۱۰٪)  
۲۳۰ V AC (-۱۵٪ / +۱۰٪)  
۲۴ V DC (- / +۳۰٪)

توان مصرفی: ۱۸ VA -AC  
۱۰ W -DC

#### ورودی ها و خروجی ها

##### جریان خروجی (mA)

Function: فعال (تغذیه توسط کانورتور)  
Level: ۴ تا ۲۰ میلی آمپر  
حداکثر بار: ۵۰۰ اهم

#### خروجی پالس

Function: غیر فعال (تغذیه خارجی) با سوئیچ ترانسیستور کالکتور باز  
حداکثر فرکانس: فرکانس - ۱۳۰۰ هرتز، پالس - ۱۰ کیلوهرتز  
پهنای پالس: ۰/۰۵ تا ۵۰۰ میلی ثانیه (قابل تنظیم)  
توان ورودی خارجی: < ۲۴ V DC  
حداکثر جریان مدار: < ۱۵۰ mA

## ورودی کنترل

Function:	غیر فعال (تغذیه خارجی)
حد بالای سیگنال ورودی:	۴ V DC تا ۲۴
حد پائین سیگنال ورودی:	۲ V DC < و یا مدار باز

## خروجی وضعیت

Function:	فعال (تغذیه توسط کانورتور) یا غیر فعال (تغذیه خارجی) بسته به نوع انتخاب خروجی
تنظیم فعال:	حد بالای سیگنال خروجی: ۲۴ V DC
تنظیم غیر فعال:	حداکثر جریان خروجی: ۲۰ mA
	ولتاژ مدار خارجی: < ۲۴ V DC
	حداکثر جریان مدار: ۲۰ mA

## MFC 050 ۲-۷-۲

### توان ورودی

ولتاژ کاری:	۱۰۰-۲۳۰ V AC (±۱۵٪ / +۱۰٪)
	۲۴ V DC (- / +۳۰٪)
توان مصرفی:	۱۸ VA -AC ۱۰ W -DC

### ورودی ها و خروجی ها

#### جریان خروجی (mA)

Function:	فعال (تغذیه توسط کانورتور)
Level:	۴ تا ۲۰ میلی آمپر
توان ورودی خارجی:	۸-۳۰ V DC

### خروجی پالس

Function:	غیر فعال (تغذیه خارجی) با سوئیچ ترانسیستور کالکتور باز
حداکثر فرکانس:	فرکانس - ۱۳۰۰ هرتز، پالس - ۱۰ کیلوهرتز
پهنای پالس:	۰/۰۵ تا ۵۰۰ میلی ثانیه (قابل تنظیم)
توان ورودی خارجی:	۶-۳۰ V DC
حداکثر جریان مدار:	< ۱۱۰ mA

## ورودی کنترل

Function:	غیر فعال (تغذیه خارجی)
حد بالای سیگنال ورودی:	۷-۳۰ V DC
حد پائین سیگنال ورودی:	۲ V DC < و یا مدار باز
حداکثر جریان مدار:	۱۱۰ mA <

## خروجی وضعیت

Function:	غیر فعال (تغذیه خارجی)
جریان مدار خارجی:	۶-۳۰ V DC <
حداکثر جریان مدار:	۱۱۰ mA <

## :Profibus PA

سخت افزار:	مطابق IEC 61158-2 و مدل FISCO
جریان مدار خارجی:	۹-۳۰ V DC
حداکثر جریان مدار:	۳۰۰ mA <



### ۳-۱ پارامتر های تنظیم شده توسط کارخانه

هنگامی که پروسه تولید یک جریان سنج جرمی به پایان رسیده و از کارخانه خارج می شود، این محصول آماده بهره برداری است. تمامی اطلاعات فرآیندی مورد نیاز با توجه با سفارش خریدار به دستگاه داده شده است.

اگر در هنگام سفارش توسط خریدار جزئیات فرآیند مورد نظر برای بکارگیری محصول مشخص نشود، جریان سنج جرمی با توجه به یک مجموعه از پارامتر ها و توابع استاندارد پیش فرض برنامه ریزی می گردد.

خروجی های جریان و پالس تمامی جریان های سیال را به صورت مثبت در نظر می گیرند. جریان واقعی و کمیت آن به صورت مستقل از جهت آن اندازه گیری می شود. نمایشگر یک علامت "+" و یا "-" را در جلوی مقدار دبی جریان نشان خواهد داد.

در شرایط زیر، تنظیمات انجام شده توسط کارخانه برای جریان و پالس ممکن است باعث بروز خطا شود:  
هنگامی که پمپ خاموش شده و یک جریان برگشتی ایجاد شود که از حد مشخص شده برای جریان کمینه (Low Cut-off) بزرگتر باشد. حالت دیگر در شرایطی است که مقدار مجموع جریان عبوری (Totalized) باید برای هر دو جهت جریان نمایش داده شود.

برای اجتناب از این گونه خطاهای ممکن :

- پارامتر حالت جریان (Flow mode) در منو Fct.3.1.3 را به یکی از دو حالت  $flow < 0$  و یا  $flow > 0$  تنظیم کنید. تحت هر یک از این دو حالت جریان های در جهت عکس نادیده گرفته خواهند شد.  
یا
- مقدار حد مشخص شده برای جریان کمینه (Low flow cut-off) در منو Fct.3.1.1 را به حدی بالا ببرید که جریان های برگشتی کوچک نادیده گرفته شوند.  
یا
- خروجی هشدار (alarm output) را در منو Fct.4.6.1 به حالت DIRECTION تنظیم کرده بطوری که ابزار خارجی قادر به تشخیص جریان های مثبت و منفی از یکدیگر باشد.

## ۲-۳ راه اندازی اولیه

- لطفاً از تطابق مشخصات جریان برق ورودی موجود با اطلاعات داده شده بر روی صفحه مشخصات دستگاه اطمینان حاصل نمایید.
- جریان برق ورودی را سوئیچ کنید.
- در هنگام سوئیچ کردن جریان، در ابتدا کانورتور سیگنال یک تست از عملکرد خود انجام می دهد. مراحل زیر بر روی صفحه نمایشگر نشان داده خواهد شد:

\* Test  
\*SW.VER VX.XX  
\*OPTIMASS  
XX5X  
\* START UP

### توجه :

برای داشتن یک اندازه گیری پایدار، توصیه می شود که حداقل ۳۰ دقیقه از زمان روشن شدن دستگاه برای گرم شدن دستگاه (Warming-Up) صبر کنید.

- برای داشتن اندازه گیری پایدار و دقیق موارد زیر نیز بایستی چک شود:
  - الف) کیفیت نصب مکانیکال قطعات. بخش ۱ را ببینید.
  - ب) کالیبراسیون نقطه صفر باید انجام شود. بخش ۳-۳ را ببینید. اطلاعات بیشتر در رابطه با کالیبراسیون نقطه صفر در بخش ۵ آمده است.

## ۳-۳ تنظیم نقطه صفر

بعد از نصب دستگاه تنظیم نقطه صفر باید انجام شود. بدین منظور، هد اصلی دستگاه باید با مایع عاری از گاز و یا هوا پر شود. بهترین روش برای حصول چنین شرایطی، عبور مایع مورد نظر از هد اصلی به مدت حداقل ۲ دقیقه و با دبی عبوری برابر با ۵۰٪ دبی اسمی دستگاه می باشد.

متعاقباً، از توقف کامل جریان در هد اصلی اطمینان حاصل نمائید (بخش ۱-۱ را ببینید) و برای تنظیم نقطه صفر بدون توقف جریان سیال می توان از یک آرایش بای پس (Bypass set-up) که در بخش ۱-۱ نمایش داده شده است، استفاده کرد.

اکنون می توان تنظیم نقطه صفر را مطابق جدول زیر (که نشان دهنده نحوه استفاده از کلید های دستگاه برای تنظیم است) آغاز نمود.

نمایشگر		کلید
خط اول	خط دوم	
Fct. (1)	OPERATION	→
Fct. 1.1.(1)	AUTO. CALIB. CALIB. (YES)	۲ بار → ↑
X.X	PERCENT ACCEPT. (YES)	←
Fct. 1.1.(1)	AUTO. CALIB. ACCEPT. (YES) Display	← ۳ بار ← ←

در شرایط خاصی امکان تنظیم نقطه صفر وجود ندارد:

- اگر سیال عبوری در حرکت باشد. شیر های کنترلی کاملا بسته نباشند.
- اگر محتوی گازی در داخل هد اصلی موجود باشد. هد اصلی را خالی کرده و کالیبراسیون را مجددا انجام دهید.
- اگر تشدید ارتعاشات خط لوله باعث اغتشاش در هد اصلی شود. اگر در لیست پیغام های وضعیت پیغام هشدار Active وجود داشته باشد.

در این شرایط فرآیند تنظیم نقطه صفر به طور خودکار قطع شده و پیغام خطای زیر نمایش داده می شود.

### ZERO.ERROR

کلید ← را فشار داده تا کانورتور به شروع تابع 1.1.1 باز گردد :

### Fct. 1.1.1 AUTO.CALIB

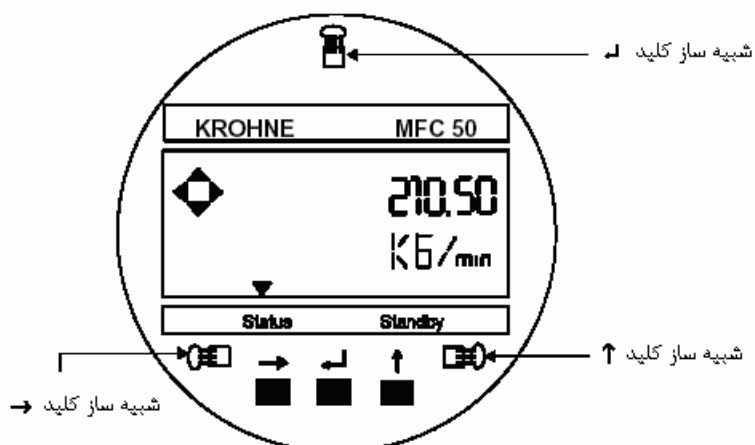
اطلاعات بیشتر در رابطه با تنظیمات نقطه صفر در بخش ۴ آمده است.

پس از تنظیم نقطه صفر OPTIMASS آماده بهره برداری است.

تمامی پارامترها با توجه با اطلاعات داده در سفارش شما، توسط کارخانه تنظیم شده است. اطلاعات دقیقتر در رابطه با تنظیمات کانورتور سیگنال در بخش های ۴ و ۵ دستورالعمل های بهره برداری آمده است.

### ۳-۴ برنامه ریزی کانورتور با استفاده از یک آهنربای میله ای

- کانورتور دارای قابلیت برنامه ریزی بوسیله سنسور های مغناطیسی نصب شده بر روی صفحه جلویی دستگاه را داراست. بدین منظور احتیاجی به برداشتن درپوش جلویی نیست.
- برای انجام این کار، از یک آهنربای میله ای (به صورت استاندارد همراه دستگاه می باشد) به منظور تحریک و فعال ساختن سنسور ها استفاده می شود. این کار با نگهداشتن آهنربا در نزدیکی دریچه شیشه ای محفظه دستگاه انجام می پذیرد.
- تحریک این سنسور ها باعث انجام عملیات مشابه فشردن کلید های دستگاه می شود. (Duplicate push buttons)



• این کار در شرایط EX الزامی است.

• استفاده از این روش در مناطق مرطوب توصیه می شود.

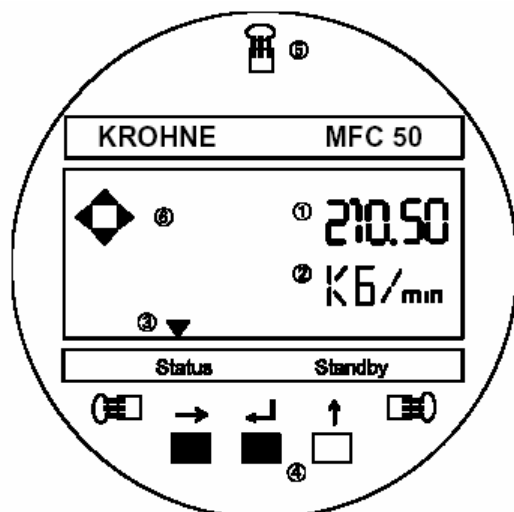
#### ۴-۱ اجزا عملیاتی

Operating Elements پس از برداشتن روکش بخش قطعات الکترونیک توسط آچار مخصوص قابل دسترسی هستند. علاوه بر آن کانورتور قابلیت برنامه ریزی توسط سنسور های مغناطیسی و آهنربای میله ای را نیز بدون نیاز به روکش های بخش الکترونیک داراست.



#### اخطار :

به رزوه و گسکت صدمه نزنید. از تجمع آشغال و گرد و خاک جلوگیری کنید. از چرب بودن دائم آنها بوسیله گریس اطمینان حاصل کنید.



۱- خط اول (بالای) نمایشگر

۲- خط دوم (وسط) نمایشگر

۳- خط سوم (پائین) نمایشگر

جهت های (▼) برای نشان دادن وضعیت کانورتور سیگنال

- نشاندهنده پیغام وضعیت

- حالت Stand By

۴- کلید های کنترل کانورتور بوسیله بهره بردار (اوپراتور)

۵- سنسور های مغناطیسی برای تنظیم کانورتور بوسیله یک

آهنربای دستی و بدون نیاز به برداشتن محفظه کانورتور.

عملکرد سنسور ها همانند کلید های (۴) است.

اساس کنترل توسط بهره بردار از ۵ مرحله تشکیل شده است. بخش بعدی را ببینید.

#### مرحله تنظیم:

این مرحله خود به ۵ منو اصلی تقسیم می شود:

**Fct. 1.0 OPERATION:** این منو شامل مهمترین توابع برای تنظیم و کالیبراسیون است.

**Fct. 2.0 TEST:** منو تست برای چک کردن کانورتور سیگنال (نمایشگر، خروجی ها و بازه

اندازه گیری) و عیب یابی دستگاه می باشد.

**Fct. 3.0 CONFIG:** تمامی پارامتر های خاص و توابع مربوط به اندازه گیری جریان سیال و

جریان سنج در این منو قابل تنظیم هستند.

**Fct. 4.0 I.O. CONFIG:** در این منو پیکربندی ورودی ها، خروجی ها، Communication و

سیستم کنترل قابل تنظیم است.

**Fct. 5.0 FACTORY.SET:** تمامی تنظیمات انجام شده توسط کارخانه و پارامتر های ثابت

مربوط به دستگاه اندازه گیری در این منو قابل مشاهده هستند.

---

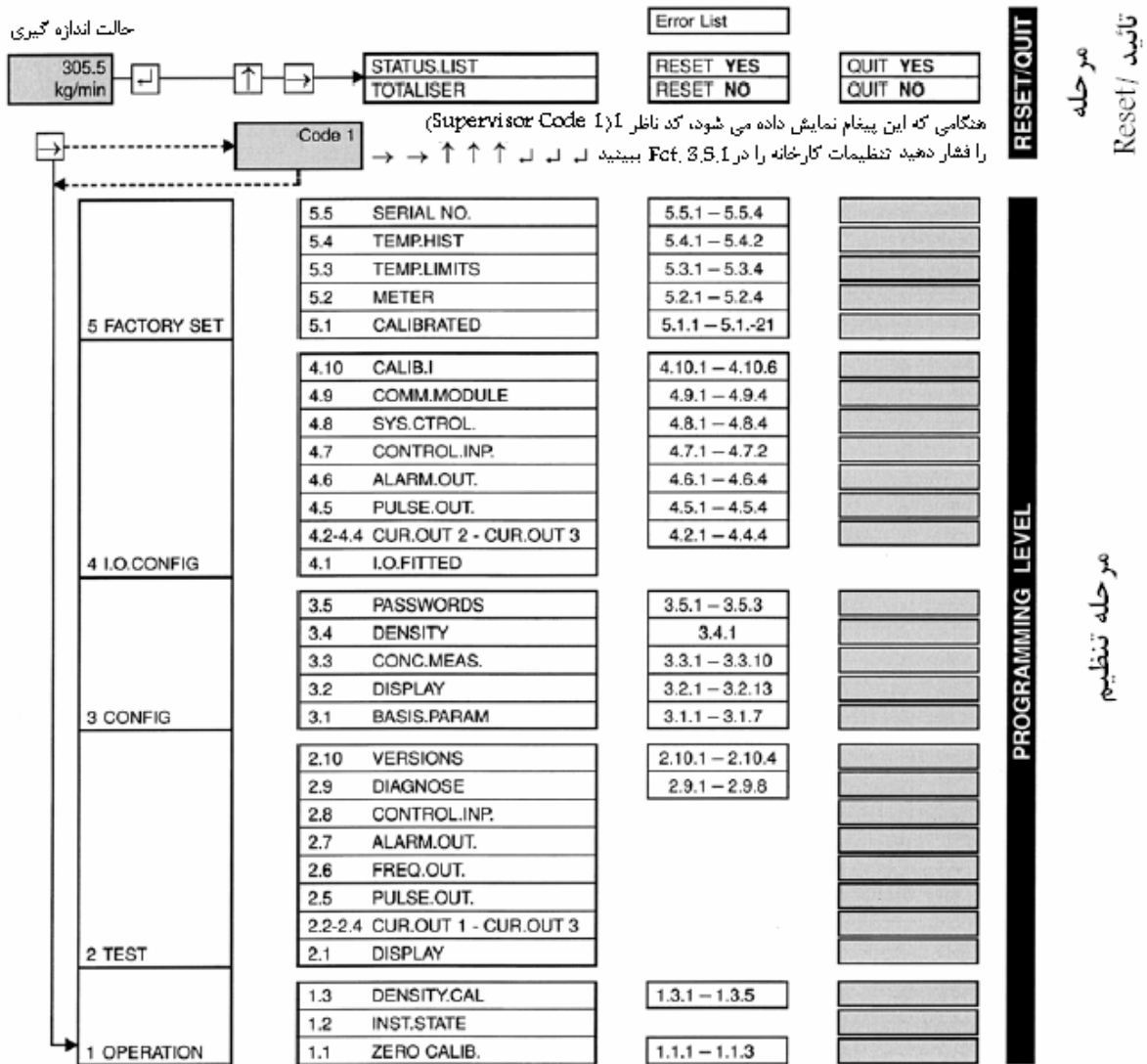
**مرحله Reset/تصدیق :**

**(خروج)**

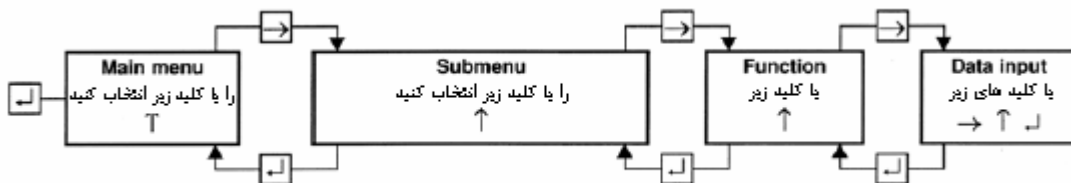
این منو دارای دو وظیفه اصلی است و از طریق کد ورودی ۲ قابل انتخاب است (→←).  
صفر کردن مقدار توتالایزر (Resetting)، تنها در صورتی که امکان صفر کردن توتالایزر فعال شده باشد. برای فعال کردن این امکان، در منو Fct. 3.5.3 ENABL.RESET را به YES تغییر دهید.

پیغام های وضعیت و تصدیق (خروج) که بعد از آخرین تصدیق صادر شده اند، در یک لیست نمایش داده می شوند.

بعد از حذف علت و یا علل و تصدیق، این پیغام ها از لیست پاک می شوند.



عملکرد کلید ها در منو اصلی و زیر منو ها متفاوت است. بخش چشمک زن صفحه نمایشگر (cursor) در حال تغییر و اصلاح به صورت پررنگ نمایش داده می شود.



### ۳-۴ عملکرد کلید ها

چگونگی عملکرد کلید ها	
چشمک زن (Cursor)	محل کرسر در صفحه نمایش بوسیله کاراکتر های چشمک زن مشخص می شود. این کاراکتر می تواند یک رقم تنها در هنگام وارد کردن اعداد، یک علامت جبری (+ یا -)، واحد اندازه گیری (g, kg, t و ...) و یا هر کاراکتر متنی دیگر باشد. در سرتاسر این راهنما در مثال های برنامه ریزی، محل کرسر بوسیله دو پرانتز ( ) در دو طرف کاراکتر چشمک زن مشخص می گردد.
↑	کلید انتخاب (Select) یا بالا (Up)
	ارقام: به ازای هر بار فشردن کلید یک واحد افزایش می دهد. (۰ تا ۹)
	نقطه اعشار: نقطه اعشار را جابجا می کند. 0000(.).0000 را به 00000(.).0000 تبدیل می کند.
	منو: شماره منو را یک واحد افزایش می دهد. به طور مثال Fct. 1.(1).0 را به Fct. 1.(2).0 تبدیل می نماید. هنگامی که شماره منو به بیشینه خود می رسد، فشردن مجدد این کلید شماره منو را به ۱ باز می گرداند. به طور مثال Fct. 1.(3) به Fct. 1.(1) تبدیل می شود.
	متن: فیلد متن را تغییر می دهد. به طور مثال "YES" را به "NO" و "g" را به "kg" تبدیل می کند.
علامت جبری: "+" و "-" را به یکدیگر تغییر می دهد.	
→	کلید کرسر (Cursor) یا راست (Right)
	عدد: کرسر را از 12(3).50 به 123(.).50 و به 123.(5)0 جابجا می کند.
	متن: به فیلد متن بعدی می رود. به طور مثال از (kg)/min به (kg)/(min)
	منو: به ستون بعدی منو می رود. به طور مثال از Fct. 1.(1) به Fct. 1.1.(1) ، و یا اگر کرسر از قبل در آخرین ستون سمت راست منو باشد، با فشردن این کلید عملیات مربوط به آن منو اجرا می گردد. به طور مثال، از Fct. 1.1.(1) با فشردن → به حالت تنظیم صفر وارد می شود.
←	کلید تأیید (Accept) یا ورود (Enter)
	تأیید و ثبت تغییرات (در صورت وجود) و خروج
منو	جابجایی کرسر به ستون بعدی در سمت چپ. به طور مثال از Fct. 1.1.(1) به Fct. 1.(1) و یا اگر کرسر از قبل در آخرین ستون سمت چپ منو باشد، با فشردن این کلید از منو خارج می شود. به طور مثال، از Fct. 1.1.(1) با فشردن → به حالت تنظیم صفر وارد می شود. جدول بخش ۳-۴ را ببینید.

توجه:



در صورتی که مقدار وارد شده برای متغیر های عددی خارج از بازه مجاز باشد، نمایشگر حداقل و حداکثر مقادیر قابل قبول را نمایش می دهد. پس از فشردن کلید ← امکان تصحیح مقدار وارد شده وجود دارد.

۴-۳-۱ چگونگی ورود به حالت برنامه ریزی (Programming Mode)

برای شروع:		
توضیحات	نمایشگر	
اگر این پیغام ظاهر شد، جدول بخش ۴-۳ مربوط به "عملکرد کلید ها" را ببینید.	Fct.1 OPERATION و یا	کلید → را فشار دهید
اگر این پیغام ظاهر شد می توانید Supervisor CodE 1 را تغییر دهید. کد وارد شده توسط کارخانه: ↑↑ ←←→→ →	CodE 1 -----	خانه اول تا هشتم (کلید)
هر یک از کاراکتر های وارد شده توسط یک " * " بر روی صفحه نمایش داده می شود.	CodE 1 *****_	
در صورت ظاهر شدن این پیغام، جدول بخش ۴-۳ مربوط به "عملکرد کلید ها" را ببینید.	Fct.1 OPERATION	خانه نهم (کلید)
Supervisor CodE 1 اشتباه وارد شده است. با فشردن هر یک از کلید ها مجدداً می توانید کد ۹ رقمی صحیح را وارد کنید.	XXXXXX CODE WRONG	



توجه:

در صورتی که کد ۹ رقمی صحیح را نمی دانید، عدد داده شده (XXXXXX) را یادداشت کرده و برای دریافت راهنمایی های بیشتر برای دستیابی به کد با کرونه تماس بگیرید.



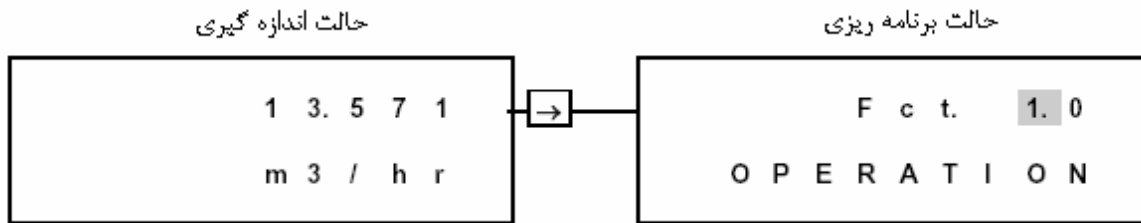
۲-۳-۴ چگونگی خاتمه حالت برنامه ریزی

برای خاتمه:		
توضیحات	نمایشگر	
کلید ← را بین ۱ تا ۵ بار فشار دهید تا کرسر بر روی آخرین ستون سمت چپ قرار گیرد. (1، Fct. 2، 3، 4، 5)	Fct.1 OPERATION و یا	کلید ← را ۱ تا ۵ بار فشار دهید.
اگر هیچ گونه تغییری در تنظیمات سیستم نداده اید، به طور مستقیم به حالت اندازه گیری (Measuring Mode) بازگردید.	+ 12.3 Kg/min و یا	←
تغییراتی در تنظیمات سیستم اعمال شده است. برای قبول و تأیید این تغییرات کلید ← فشار دهید. و یا	ACCEPT YES	
برای رد این تغییرات و بازگشت مستقیم به حالت اندازه گیری کلید ← فشار دهید. و یا	ACCEPT NO	↑
کلید ← فشار داده و به منو ها بازگردید. (0) Fct. 1 برای اعمال تغییرات بیشتر.	GO BACK	↑
بازگشت به حالت اندازه گیری		

## مثال ها

در مثال های زیر کرسر (قسمت چشمک زن صفحه) با پس زمینه خاکستری نشان داده شده است.

### برای شروع برنامه ریزی



توجه:

هنگامی که منو Fct.3.5.1 SUPERVISOR به حالت "yes" تغییر داده می شود، بعد از فشردن کلید → پیغام زیر بر روی صفحه نمایش ظاهر خواهد شد.

CodE 1 -----

در این موقعیت بایستی کد ورودی ۹ تایی وارد شود.

کد ورودی توسط کارخانه: ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑ → → →

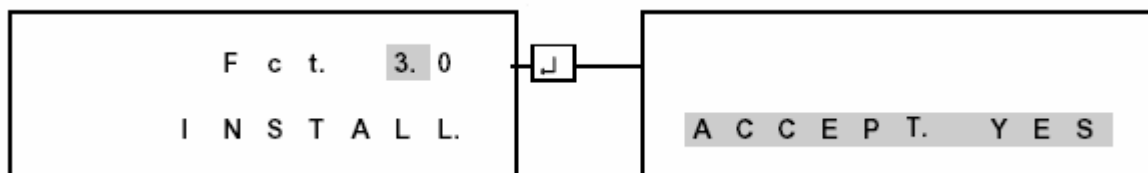
فشردن هر کلید برای وارد کردن کد ۹ تایی با ظاهر شدن یک "\*" بر روی صفحه نمایش تأیید می شود.

### برای خاتمه برنامه ریزی

کلید ← را مکرراً فشار دهید تا زمانی که یکی از منو های زیر بر روی صفحه ظاهر شوند:

Fct. 3.0 CONFIG, Fct. 2.0 TEST, Fct. 1.0 OPERATION

کلید ← را فشار دهید



### برای پذیرش پارامتر های جدید

کلید ← را به منظور تأیید فشار دهید.

پیغام "WAIT" (صبر کنید) بر روی صفحه نمایش ظاهر خواهد شد.

در صورتی که خطایی رخ نداده باشد، دستگاه پس از چند لحظه با اعمال تغییرات و بکارگیری پارامتر های جدید به حالت اندازه گیری (Measuring Mode) باز می گردد.

### برای عدم پذیرش پارامتر های جدید

- در صورتی که هیچ یک از پارامتر های جدید نبایستی مورد پذیرش قرار گیرند، مراحل زیر بایستی اجرا شود
- کلید  $\uparrow$  را فشار دهید.
  - نمایشگر پیغام "ACCEPT NO" را نمایش می دهد.

پس از آنکه که کلید  $\leftarrow$  را فشار دهید دستگاه بدون بکارگیری پارامتر های جدید و با استفاده از پارامتر های قبلی به حالت اندازه گیری باز می گردد.

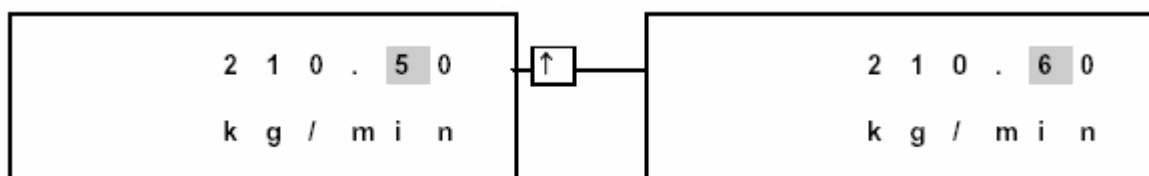
### برای مرور و اعمال تغییرات بیشتر

- کلید  $\uparrow$  را دوبار فشار دهید.
- نمایشگر پیغام "GO BACK" را نمایش می دهد.

پس از آنکه که کلید  $\leftarrow$  را فشار دهید دستگاه به حالت برنامه ریزی (Programming Mode) می رود.

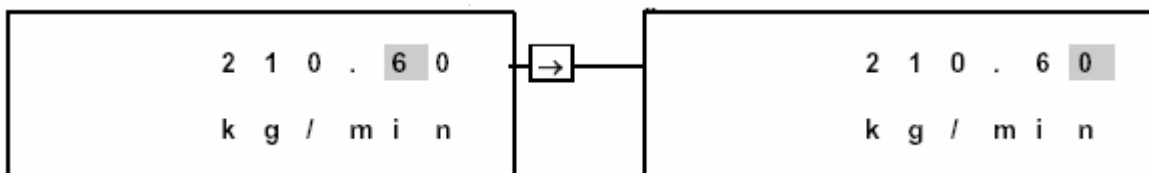
### برای تغییر مقادیر عددی

افزایش مقدار عددی



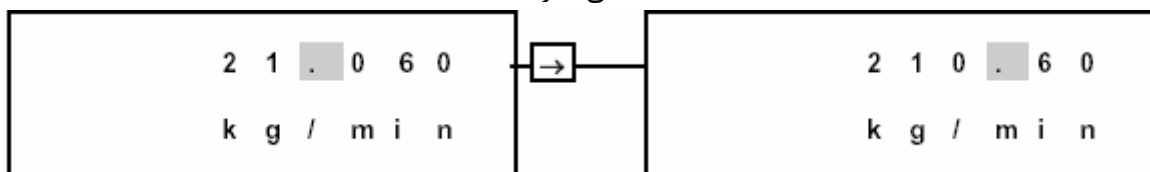
برای جابجایی کرسر (کاراکتر چشمک زن)

جابجایی به راست



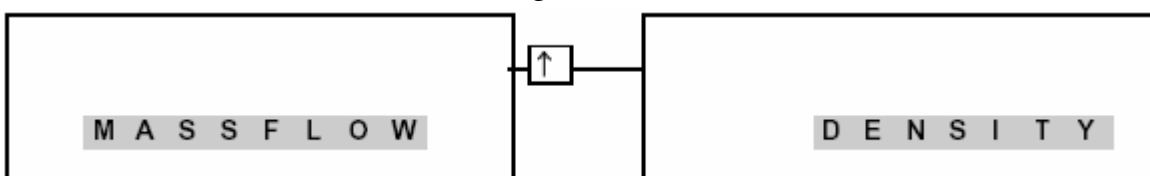
برای تغییر محل نقطه اعشار

جابجایی به راست



برای تغییر فیلد متن

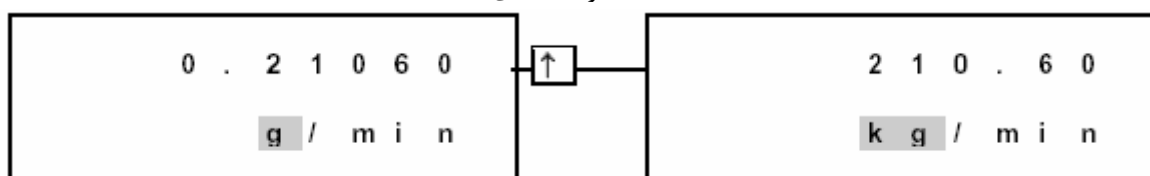
انتخاب فیلد متن بعدی



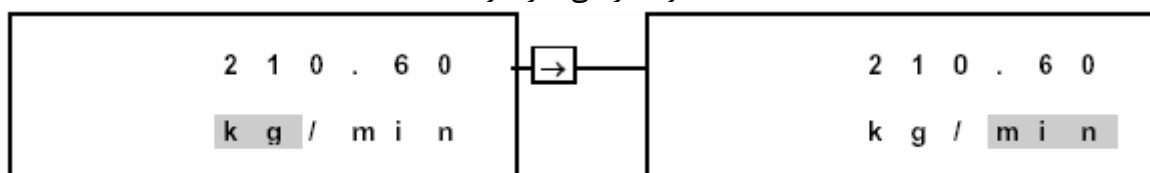
برای تغییر واحد ها

مقادیر عددی به صورت خودکار تبدیل می شوند

انتخاب واحد بعدی

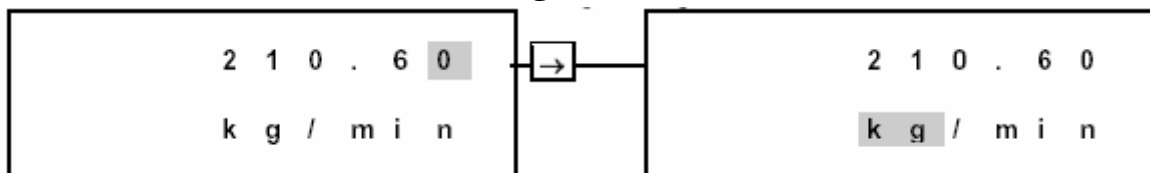


واحد زمانی آلترناتیو

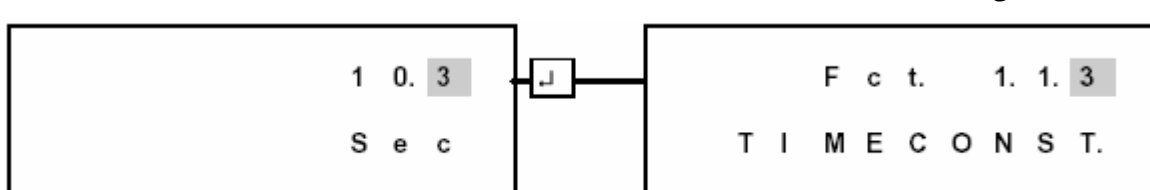


برای بازگشت از مقادیر عددی به متن

واحد های مهندسی آلترناتیو



بازگشت به نمایش عملیات



۴-۴ جدول توابع قابل برنامه ریزی

شماره عملیات Fct. No.	نام	شرح و تنظیمات
1	OPERATION	اولین منوی اصلی OPERATION
1.1	ZERO CALIB.	زیر منو 1.1 مربوط به تنظیمات نقطه صفر
1.1.1	AUTO CALIB.	تنظیم نقطه صفر به صورت خودکار * (۱) انتخاب کنید: SURE YES و یا NO * (۲) در صورت انتخاب YES: کالیبراسیون (در طی یک بازه به مدت تقریبی ۳۰ ثانیه) نمایشگر: مقدار حقیقی جریان عبوری به صورت درصد از جریان بیشینه اسمی هد اصلی (Q <sub>100%</sub> ) * (۳) انتخاب کنید: ACCEPY YES و یا NO
1.1.2	MANUAL CAL.	وارد کردن دستی انحراف نقطه صفر (Zero Offset) * وارد کردن دستی انحراف (Offset) نقطه صفر جریان واحد: مطابق آنچه بوسیله Fct. انتخاب شده است.
1.1.3	DISP. ZERO	نمایش آخرین مقدار نقطه صفر بر حسب درصد از جریان اسمی
1.2	INST. STATE	وارد کردن وضعیت عملکرد دستگاه از کلید ↑ برای سوئیچ کردن بین حالت های مختلف عملکرد دستگاه استفاده کرده و سپس کلید ← را فشار دهید. * MEASURE * STAND BY (تیوب اندازه گیری به ارتعاش ادامه می دهد، دبی جرمی سیال برابر با صفر می گردد) * STOP (تیوب اندازه گیری متوقف می شود).
1.3	DENSITY CAL.	زیر منو ۱-۳ کالیبراسیون چگالی (Density calibration)
1.3.1	DISP. PT. 1	آخرین مقدار نقطه ۱ کالیبراسیون چگالی را نمایش می دهد.
1.3.1	DISP. PT. 2	آخرین مقدار نقطه ۲ کالیبراسیون چگالی را نمایش می دهد.
1.3.3	1 POINT CAL.	حالت کالیبراسیون چگالی: کالیبراسیون تک نقطه ای (NO) SURE* با استفاده از کلید ↑ گزینه YES را انتخاب کرده و کلید ← را فشار دهید. با استفاده از کلید ↑ نمونه دلخواه برای کالیبراسیون را از لیست زیر انتخاب کنید. * EMPTY * WATER * TOWN WATER * OTHER
1.3.4	2 POINT CAL.	حالت کالیبراسیون چگالی: کالیبراسیون دو نقطه ای دسترسی اول به منو 1.3.4 : (NO) SURE* با استفاده از کلید ↑ گزینه YES را انتخاب کرده و کلید ← را فشار دهید. با استفاده از کلید یکی از دو گزینه زیر را انتخاب کنید. * CAL. SAMPLE 1 * EXIT کلید ← را فشار دهید و با استفاده از کلید ↑ نمونه دلخواه برای کالیبراسیون را از لیست زیر انتخاب کنید. * EMPTY * WATER * TOWN WATER * OTHER
	CALIB. OK	کلید ← را فشار دهید و به منو 1.3.4 Fct. باز گردید.
1.3.4	2 POINT CAL.	حالت کالیبراسیون چگالی: کالیبراسیون دو نقطه ای دسترسی دوم به منو 1.3.4 : (NO) SURE* با استفاده از کلید ↑ گزینه YES را انتخاب کرده و کلید ← را فشار دهید. با استفاده از کلید ↑ یکی از سه گزینه زیر را انتخاب کنید. * CAL. SAMPLE 2

* RESTART * EXIT کلید ← را فشار دهید و با استفاده از کلید ↑ نمونه دلخواه برای کالیبراسیون را از لیست زیر انتخاب کنید. * WATER * TOWN WATER * OTHER		
کلید ← را فشار دهید و به منو Fct. 1.3.4 باز گردید.	CALIB. OK	
تنظیمات کارخانه را دوباره خوانی می کند. کالیبراسیون چگالی را به حالت تنظیمات کارخانه باز می گرداند. *SURE (NO) با استفاده از کلید ↑ گزینه YES را انتخاب کرده و کلید ← را فشار دهید.	FACTORY SET	1.3.5
منو اصلی ۲- توابع تست (Tsrt functions)	TSET	2
تست نمایشگر را انجام می دهد. *SURE (NO) با استفاده از کلید ↑ گزینه YES را انتخاب کرده و کلید ← را فشار دهید. (مدت زمان تقریبی انجام تست ۳۰ ثانیه است). در هر لحظه می توانید با فشردن کلید ← انجام تست را متوقف نمایید.	DISPLAY.	2.1
خروجی جریان اول را تست می کند. *SURE (NO) با استفاده از کلید ↑ گزینه YES را انتخاب کرده و کلید ← را فشار دهید. با استفاده از کلید ↑ نوع سیگنال های تست را از لیست زیر انتخاب نمایید. 0 mA 2 mA 12 mA 16 mA 20 mA 22 mA برای خروج از تست در هر لحظه می توانید کلید ← را فشار دهید.	CUR. OUT. 1	2.2
خروجی جریان دوم را تست می کند. توضیحات مربوط به CUR. OUT. 1 را ببینید.	CUR. OUT. 2	2.3
خروجی جریان سوم را تست می کند. توضیحات مربوط به CUR. OUT. 1 را ببینید.	CUR. OUT. 3	2.4
خروجی پالس را تست می کند. *SURE (NO) با استفاده از کلید ↑ گزینه YES را انتخاب کرده و کلید ← را فشار دهید. با استفاده از کلید ↑ پهنای پالس مطلوب برای تست را از لیست زیر انتخاب نمایید * 0.05 mSec * 0.4 mSec * 1.0 mSec * 10.0 mSec * 100.0 mSec * 500.0 mSec سپس کلید ← را فشار دهید. اکنون سیستم شروع به فرستادن پالس ها با پهنای انتخابی می نماید. برای توقف تست کلید ← را دو بار فشار دهید.	PULSE OUT.	2.5
خروجی فرکانس را تست می کند. *SURE (NO) با استفاده از کلید ↑ گزینه YES را انتخاب کرده و کلید ← را فشار دهید. * LEVEL LOW : سطح 0 V DC خروجی از کانورتور می باشد. با استفاده از کلید ↑ سیگنال های تست را از لیست زیر انتخاب نمایید * LEVEL HIGH (+V volts dc) * 1 Hz * 100 Hz * 10 Hz * 1000 Hz	FREQ. OUT	2.6
خروجی هشدار را تست می کند. * SURE (NO) با استفاده از کلید ↑ گزینه YES را انتخاب کرده و کلید ← را فشار دهید. * LEVEL LOW : سطح 0 V DC خروجی بر روی ترمینال هشدار می باشد. با استفاده از کلید ↑ برای تغییر خروجی به گزینه حالت زیر استفاده کنید * LEVEL HIGH : سطح 24 V DC خروجی بر روی ترمینال هشدار می باشد. برای خروج از تست در هر لحظه می توانید کلید ← را فشار دهید.	ALARM OUT	2.7
ورودی کنترل را تست می کند. * SURE (NO) با استفاده از کلید ↑ گزینه YES را انتخاب کرده و کلید ← را فشار دهید. سطح ورودی واقعی، HI یا LO، و نوع عملکرد انتخابی در Fct.3.6.1 نمایش داده می شوند. برای خروج از تست در هر لحظه می توانید کلید ← را فشار دهید.	CONTROL INP.	2.8
زیر منو ۲-۹ عیب یابی	DIAGNOSE	2.9
دمای تیوب را تست می نماید.	TUBE TEMP.	2.9.1

با کلید → عملیات را شروع نمایید. دما بر حسب C° و یا F° نمایش داده می شود. از کلید ↑ استفاده نمایید تا دما بر حسب F° نمایش داده شود. برای خروج از تست در هر لحظه می توانید کلید ← را فشار دهید.		
گرش تیوب اندازه گیری را تست می نماید. با کلید → عملیات را شروع نمایید. مقدار کرنش مقاومتی بر حسب اهم نمایش داده می شود. برای خروج از تست در هر لحظه می توانید کلید ← را فشار دهید.	STRAIN M.T.	2.9.2
گرش سیلندر داخلی را تست می نماید. با کلید → عملیات را شروع نمایید. مقدار کرنش مقاومتی بر حسب اهم نمایش داده می شود. برای خروج از تست در هر لحظه می توانید کلید ← را فشار دهید.	STRAIN I.C..	2.9.3
فرکانس هد اصلی دستگاه را نشان می دهد. با کلید → عملیات را شروع نمایید. برای خروج از تست کلید ← را فشار دهید.	TUBE FREQ.	2.9.4
مقدار سطح انرژی هد اصلی را نشان می دهد. با کلید → عملیات را شروع نمایید. برای خروج از تست کلید ← را فشار دهید.	DRIVE ENEGY	2.9.5
مقدار دامنه ارتعاشات سنسور A و B را نشان می دهد. این مقادیر به صورت درصدی از حداکثر دامنه نمایش داده می شود. این مقدار بایستی در تطابق با مقدار دامنه تنظیمی در Fct. 5.2.4 باشد. با کلید → عملیات را شروع نمایید. برای خروج از تست کلید ← را فشار دهید.	SENSOR A SENSOR B	2.9.6 2.9.7
خطاهای ارتباطی را نشان می دهد. با کلید → عملیات را شروع نمایید. تعداد خطاهای ارتباطی از لحظه روشن شدن دستگاه را نمایش می دهد. برای خروج از تست در هر لحظه می توانید کلید ← را فشار دهید.	COMM. ERROR	2.9.8
<b>زیر منو ۲-۱۰ نسخه ها</b>	<b>VERSIONS</b>	<b>2.10</b>
نسخه نرم افزار بکار رفته در بخش Backend را نمایش می دهد. با کلید → عملیات را شروع نمایید. برای خروج از تست کلید ← را فشار دهید.	BACKEND SW	2.10.1
نسخه سخت افزار بکار رفته در بخش Backend را نمایش می دهد. با کلید → عملیات را شروع نمایید. برای خروج از تست کلید ← را فشار دهید.	BACKEND HW	2.10.2
نسخه نرم افزار بکار رفته در بخش Frontend را نمایش می دهد. با کلید → عملیات را شروع نمایید. برای خروج از تست کلید ← را فشار دهید.	FRONTEND SW	2.10.3
<b>منو اصلی ۳- پیکربندی</b>	<b>CONFIG</b>	<b>3</b>
<b>زیر منو ۳-۱ اطلاعات پایه</b>	<b>BASIS. PARAM</b>	<b>3.1</b>
<b>حد کمینه جریان سیال</b> مقدار: بین ۰ تا ۱۰ درصد جریان نامی	L.F. CUTOFF	3.1.1
<b>ثابت زمانی برای خروجی مقادیر اندازه گیری شده.</b> بازه بین ۰/۲ تا ۲۰ ثانیه	TIME CONST.	3.1.2
<b>نوع جریان مورد انتظار را از بین دو نوع دوسویه و یک سویه تعریف کنید.</b> یکی از موارد زیر را انتخاب کنید * FLOW > 0 (جریان های در جهت منفی را نادیده می گیرد.) * FLOW < 0 (جریان های در جهت مثبت را نادیده می گیرد.) * FLOW +/- (جریان در هر دو جهت را در نظر می گیرد.)	FLOW MODE	3.1.3
<b>جهت جریان سیال را تعریف کنید.</b> یکی از دو گزینه FORWARD و یا BACKWARD را انتخاب نمایید.	FLOW DIR.	3.1.4
<b>قطر لوله را انتخاب کنید.</b> می توانید مقدار قطر لوله را بر حسب میلیمتر و به منظور اندازه گیری سرعت وارد نمایید. مقدار پیش فرض: قطر لوله متناظر با سایز سنسور	PIPE DIAM.	3.1.5
<b>از کلید ↑ برای اضافه کردن یک توتالایزر اضافی استفاده کنید.</b> انتخاب کنید و سپس کلید ← را فشار دهید.	ADD. TOTAL.	3.1.6

* NONE * MASS TOTAL * VOLUME TOTAL * CONC. TOTAL		
کدامیک از انواع پیغام های خطا نمایش داده شوند؟ با استفاده از کلید ↑ انتخاب کنید و سپس کلید ← را فشار دهید.	ERROR MSG	3.1.7
* BASIC ERRORS * TRANS. ERRORS * IO ERRORS * ALL ERRORS		
مدت زمان میرا شدن نوسانات فشاری بازه: صفر (خاموش) تا ۲۰ ثانیه	PRESS TIME	3.1.8
حد کمینه میرا شدن نوسانات فشاری بازه: صفر تا ۱۰٪	PRESS CUTOFF	3.1.9
زیر منو ۳-۲ نمایشگر	DISPLAY	3.2
نمایش گردشی مورد نیاز است؟ یکی از دو گزینه STATIC DISP. و یا CYCLE. DISP. را انتخاب نمائید. در صورتی که گزینه CYCLE. DISP. انتخاب شود، در حالت اندازه گیری نمایشگر هر ۵ ثانیه بین پارامتر های MASS FLOW، DENSITY، TOTAL و TEMPERATURE سوئیچ می کند و به صورت گردشی تمامی پارامتر ها را نمایش می دهد.	CYCL. DISP.	3.2.1
واحد ها و نوع نمایش مقدار دبی جرمی بر روی نمایشگر g, kg, t, oz, lb برحسب d h min	MASS FLOW	3.2.2
تعداد رقم های مقدار دبی بعد از نقطه اعشار قابل انتخاب است.		
واحد ها و نوع نمایش مقدار دبی مجموع توتالایزر g, kg, t, oz, lb	MASS TOTAL	3.2.3
تعداد رقم های مقدار دبی بعد از نقطه اعشار قابل انتخاب است		
واحد ها و نوع نمایش مقدار دبی حجمی بر روی نمایشگر cm <sup>3</sup> , dm <sup>3</sup> , liter, m <sup>3</sup> , in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , USgal, gal یا برحسب s, min, h, d	VOLUME FLOW	3.2.4
تعداد رقم های مقدار دبی بعد از نقطه اعشار قابل انتخاب است.		
واحد ها و نوع نمایش مقدار دبی مجموع توتالایزر از بین حالات زیر انتخاب کنید. OFF (عدم نمایش توتالایزر حجمی بر روی نمایشگر)، cm <sup>3</sup> , dm <sup>3</sup> , liter, m <sup>3</sup> , in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , USgal یا gal	VOL. TOTAL	3.2.5
واحد های نمایش دما C° و یا F° نوع نمایش ثابت و با یک رقم اعشار است.	TEMPERATURE	3.2.6
واحد ها و نوع نمایش مقدار چگالی g, kg, t, بر cm <sup>3</sup> , dm <sup>3</sup> , liter, m <sup>3</sup> , in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , USgal, gal یا SG (چگالی مخصوص نسبت به آب در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد) تعداد رقم های مقدار دبی بعد از نقطه اعشار قابل انتخاب است.	DENSITY	3.2.7
واحد ها و نوع نمایش مقدار دبی جرمی ماده محلول بر روی نمایشگر از بین موارد زیر انتخاب نمائید. OFF (عدم نمایش مقدار دبی جرمی ماده محلول بر روی نمایشگر) و یا g, kg, t, oz, lb برحسب d h min	CONC. FLOW	3.2.8
تعداد رقم های مقدار دبی بعد از نقطه اعشار قابل انتخاب است.		
واحد ها و نوع نمایش مقدار دبی مجموع ماده محلول بر روی توتالایزر از بین موارد زیر انتخاب نمائید. OFF (عدم نمایش مقدار دبی مجموع ماده محلول بر روی نمایشگر) و یا g, kg, t, oz, lb	CONC. TOTAL	3.2.9
تعداد رقم های مقدار دبی بعد از نقطه اعشار قابل انتخاب است		
نمایش غلظت جرمی از بین موارد زیر انتخاب نمائید. OFF (عدم نمایش مقدار غلظت جرمی بر روی نمایشگر) و یا	CONC. BY MASS	3.2.10



PERCENT M		
نمایش غلظت حجمی از بین موارد زیر انتخاب نمائید. OFF (عدم نمایش مقدار غلظت حجمی بر روی نمایشگر) و یا PERCENT V	CONC.BY.VOL	3.2.11
نمایش سرعت جریان از بین موارد زیر انتخاب نمائید. OFF (عدم نمایش سرعت جریان بر روی نمایشگر) و یا * m/sec * ft/sec	VELOCITY	3.2.12
زبان متن نمایشگر * ENGLISH * FRANCAIS * ESPANOL * DEUTCH	LANGUAGE	3.2.13
منو ۳-۳ اندازه گیری غلظت	CONC. MEAS.	3.3
(در صورتی که گزینه اندازه گیری غلظت سفارش داده نشده باشد). * NOTFITTED در صورتی که گزینه اندازه گیری غلظت موجود است یکی از گزینه های زیر را انتخاب کنید * NONE * BRIX * GEN. CONC. * BAUME 144.3 * BAUME 145.0 * NAOH * PLATO	CONC. MODE	3.3.1
کد دسترسی را برای اندازه گیری غلظت وارد نمائید.	ENABLE CONC.	3.3.2
در صورتی که دسترسی فعال شود :		
مقدار OFFSET برای اندازه گیری غلظت مقدار انحراف (Offset) غلظت ورودی به صورت دستی * وارد کردن مقدار offset به صورت مستقیم.	OFFSET	3.3.2
به راهنمای جداگانه مربوط به اندازه گیری غلظت مراجعه نمائید.	CONC TYPE	3.3.3
	CONC CF1	3.3.4
	CONC CF12	3.3.12
زیر منو ۳-۴ چگالی	DENSITY	3.4
نوع چگالی مورد نظر را انتخاب کنید. کلید+ را بزنید، با استفاده از کلید → و ↑ واحد و مقدار مورد نظر را انتخاب کرده و با استفاده از کلید+ به تابع 3.1.5 بازگردید.	DENS. MODE	3.4.1
FIXED (چگالی معمول) REFERRED (چگالی وابسته به دما) ACTUAL (چگالی کاری)		
مقدار چگالی ثابت تنها برای گزینه "FIXED" را وارد کنید.	FIXED	3.4.2
مقدار دمای مرجع را تنها برای گزینه "REFERRED" وارد کنید.	REF. TEMP.	3.4.2
مقدار شیب را تنها برای گزینه "REFERRED" وارد کنید.	SLOPE	3.4.3
زیر منو ۳-۵ رمز های عبور	PASSWORDS	3.5
وارد کردن کد سوپروایزر برای دسترسی به منو ها لازم است ؟ برای انتخاب گزینه مورد نظر از کلید ↑ استفاده کرده و سپس کلید+ را فشار دهید. * ENABLE PW * GHANGE PW * EXIT کد پیش فرض: ↑↑↑↑→→→	SUPERVISOR	3.5.1
وارد کردن کد Custody Transfer لازم است ؟	CUSTODY	3.5.2
آیا امکان reset کردن توتالایزر فعال شود ؟ برای انتخاب گزینه مورد نظر از کلید ↑ استفاده کرده و سپس کلید+ را فشار دهید. * ALLOW RESET (امکان reset کردن توتالایزر وجود دارد) * COMM RESET (امکان reset کردن توتالایزر از طریق گزینه های ارتباطی وجود دارد)	TOTAL RESET	3.5.3

* NO RESET (امکان reset کردن توتالایزر وجود ندارد)		
<b>زیر منو ۳-۶ تنظیمات</b>	<b>SETTINGS</b>	<b>3.6</b>
<b>تنظیمات نام TAG</b>	TAG ID	3.6.1
این کار تنها در مورد دستگاه هایی که از کامینیکیاتور (Communicator) دستی نوع MIC 500 استفاده می کنند ضروری است. تنظیم توسط کارخانه : "MFC 050 (MFC 051)" کاراکتر های قابل استفاده در هر خانه خالی : A...Z / 0...9 / + / - / * / = / // (>= blank character)		
<b>منو ۴ پیکربندی ورودی و خروجی</b>	<b>I.O. CONFIG.</b>	<b>4</b>
<b>منو ۴-۱ ورودی ها و خروجی های موجود</b>	<b>I.O. FITTED</b>	<b>4.1</b>
<b>تنظیمات مدول های ورودی و خروجی موجود</b>	<b>MFC 050</b>	<b>4.1</b>
* NONE * I * I F A B (۱ خروجی جریان، ۱ خروجی پالس/فرکانس، ۱ خروجی هشدار، ۱ ورودی کنترل) * I Fcl B (۱ خروجی جریان، ۱ خروجی فرکانس دوگانه با اختلاف فاز، ۱ ورودی کنترل) * I RS485 (Modbus، ۱ خروجی جریان)		
خروجی های Multi IO بوسیله برنامه ریزی قابل تغییر هستند :		
* 2 I A B (۲ خروجی جریان، ۱ خروجی هشدار، ۱ ورودی کنترل) * 2 I F B (۲ خروجی جریان، ۱ خروجی پالس/فرکانس، ۱ ورودی کنترل) * 3 I F (۳ خروجی جریان، ۱ خروجی پالس/فرکانس) * 3 I B (۳ خروجی جریان، ۱ ورودی کنترل) * 3 I A (۳ خروجی جریان، ۱ خروجی هشدار)		
* I F GI (۱ خروجی جریان، ۱ خروجی پالس/فرکانس، ایزوله از یکدیگر) * I A GI (۱ خروجی جریان، ۱ خروجی هشدار، ایزوله از یکدیگر) * I B GI (۱ خروجی جریان، ۱ ورودی کنترل، ایزوله از یکدیگر) * 2 I GI (۲ خروجی جریان، ۱ خروجی هشدار، ایزوله از یکدیگر) * I Bus GI (۱ خروجی جریان، ۱ خروجی Profibus، ایزوله از یکدیگر)	<b>MFC 051</b>	
<b>زیر منو ۴-۲ خروجی جریان اول</b>	<b>CUR. OUT. 1</b>	<b>4.2</b>
<b>عملکرد خروجی جریان ۱</b>	FUNCTION	4.2.1
* OFF (0 mA = جریان خروجی) * MASS FLOW : (دبی جرمی در بازه LOW [Fct. 4.2.3] تا HIGH [Fct. 4.2.4] و خروجی جریان در بازه : 0/4-20 mA [Fct. 4.2.2] قرار دارد.) * DENSITY : (چگالی در بازه LOW [Fct. 4.2.3] تا HIGH [Fct. 4.2.4] و خروجی جریان در بازه : 0/4-20 mA [Fct. 4.2.2] قرار دارد.) * VOL. FLOW : (دبی حجمی در بازه LOW [Fct. 4.2.3] تا HIGH [Fct. 4.2.4] و خروجی جریان در بازه : 0/4-20 mA [Fct. 4.2.2] قرار دارد.) * TEMPERATURE: (دما در بازه LOW [Fct. 4.2.3] تا HIGH [Fct. 4.2.4] و خروجی جریان در بازه : 0/4-20 mA [Fct. 4.2.2] قرار دارد.) * CONC. FLOW (توابع مربوط به اندازه گیری غلظت در صورت نصب موجود هستند. * CONC. BY MASS (به راهنمای جداگانه مربوط به گزینه اندازه گیری غلظت مراجعه نمائید). * CONC. BY VOL. * DIRECTION (جریان های در جهت منفی خروجی جریان معادل 0/4 mA و جریان های مثبت خروجی جریان 20 mA دارند.) * REF. DENSITY (DENSITY را ببینید.)		

<p>* SENSOR AVG. }  * SENSOR DEV. }  * DRIVE ENERGY. } توابع عیب یابی  * TUBE FREQ. }  * STRAIN M.T. }  * STRAIN I.C. }  * VELOCITY: (سرعت در بازه LOW [Fct. 4.2.3] تا HIGH [Fct. 4.2.4] و خروجی جریان در بازه 0/4-20 mA [Fct. 4.2.2] قرار دارد.)</p>		
<p><b>بازه جریان خروجی ۱</b>  با استفاده از کلید ↑ انتخاب کنید و سپس کلید ← را فشار دهید.</p> <p>* 0-20 mA  (در هنگام شناسایی خطا خروجی جریان = 22 mA) 0-20/22 mA  * 4-20 mA  (در هنگام شناسایی خطا خروجی جریان = 2 mA) 4-20/2 mA  * 4-20/3.5 mA (3.5 mA = در هنگام شناسایی خطا خروجی جریان)  * 4-20/22 mA (22 mA = در هنگام شناسایی خطا خروجی جریان)</p>	RANGE 1	4.2.2
<p><b>حد پائین مقدار کمیت اندازه گیری شده همانگونه که توسط Fct. 4.2.1 تعیین می گردد.</b>  این مقدار متناظر با جریان خروجی کمینه است (صفر و یا ۴ میلی آمپر مطابق با Fct. 4.2.2)</p>	LOW LIMIT	4.2.3
<p><b>حد بالا مقدار کمیت اندازه گیری شده همانگونه که توسط Fct. 4.2.1 تعیین می گردد.</b>  این مقدار متناظر با جریان خروجی ۲۰ میلی آمپر است.  در صورتی که تابع Fct. 4.2.1 بر روی OFF قرار داشته باشد، این منو موجود نیست.</p>	HIGH LIMIT	4.2.4
<p><b>زیر منو ۳-۴ جریان خروجی دوم</b>  در صورتی که این خروجی موجود نباشد، پس از ورود به منو پیغام "NOT FITTED" ظاهر می گردد.  برای برنامه ریزی مطابق 4.2 عمل کنید.</p>	CUR. OUT. 2	4.3
<p><b>زیر منو ۴-۴ جریان خروجی سوم</b>  در صورتی که این خروجی موجود نباشد، پس از ورود به منو پیغام "NOT FITTED" ظاهر می گردد.  برای برنامه ریزی مطابق 4.2 عمل کنید.</p>	CUR. OUT. 3	4.4
<p><b>زیر منو ۵-۴ خروجی پالس / فرکانس</b></p>	PULSE OUT.	4.5
<p><b>عملکرد خروجی پالس / فرکانس</b></p> <p>* OFF (0V DC = خروجی)  * MASS FLOW  (مقدار خروجی فرکانس بین 0 تا MAX FREQ. HZ متناظر با مقدار دبی جرمی در بازه : MIN FLOW تا MAX FLOW مطابق آنچه در Fct. 4.5.2 و 4.5.3 تنظیم شده است، می باشد.)  * DENSITY  (مقدار خروجی فرکانس بین 0 تا MAX FREQ. HZ متناظر با مقدار چگالی در بازه : MIN DENSITY تا MAX DENSITY مطابق آنچه در Fct. 4.5.2 و 4.5.3 تنظیم شده است، می باشد.)  * MASS TOTAL (۱ پالس = مقدار ثابت جرم مطابق آنچه در Fct. 4.5.2 تنظیم شده است.)  * VOLUME FLOW  (مقدار خروجی فرکانس بین 0 تا MAX FREQ. HZ متناظر با مقدار دبی حجمی در بازه : MIN V.FLOW تا MAX V. FLOW مطابق آنچه در Fct. 4.5.2 و 4.5.3 تنظیم شده است، می باشد.)  * VOL. TOTAL (۱ پالس = مقدار ثابت حجم مطابق آنچه در Fct. 4.5.2 تنظیم شده است.)  * TEMPERAT.  (مقدار خروجی فرکانس بین 0 تا MAX FREQ. HZ متناظر با مقدار دما در بازه : MIN TEMP. تا MAX TEMP. مطابق آنچه در Fct. 4.5.2 و 4.5.3 تنظیم شده است، می باشد.)</p>	FUNCTION	4.5.1
<p>CONC FLOW } پارامتر های مربوط به اندازه گیری غلظت در صورت نصب  CONC. TOTAL }  CONC.BY.MASS } به راهنمای جداگانه مربوط مراجعه نمائید.  CONC.BY.VOL. }</p> <p>* DIRECTION (جریان های منفی خروجی 0 V DC و جریان های مثبت خروجی +V volts DC تولید می کنند)</p>		

* ADDITIONAL (۱ پالس = مقدار ثابت جرم مطابق آنچه در Fct. 4.5.2 تنظیم شده است)		
مقدار کمینه کمیت اندازه گیری شده که با مقدار خروجی 0 Hz متناظر است و یا کمینه پهنای پالس بر حسب mS برای توابع CONC. TOTAL، VOL. TOTAL، MASS TOTAL و یا CONC. TOTAL	LOW LIMIT	4.5.2
	PULSE WIDTH	یا
مقدار بیشینه کمیت اندازه گیری شده که با مقدار خروجی MAX FREQ. متناظر است و یا مقدار جرم یا حجم به ازای هر پالس برای توابع CONC. TOTAL، VOL. TOTAL، MASS TOTAL و یا CONC. TOTAL	HIGH LIMIT	4.5.3
	PULSE VAL.	یا
مقدار بیشینه فرکانس که متناظر با حداکثر مقدار کمیت اندازه گیری شده می باشد. غیر قابل تعیین برای توابع، OFF، MASS TOTAL، VOL. TOTAL و یا CONC. TOTAL	MAX FREQ.	4.5.4

زیر منو ۴-۶ خروجی هشدار	ALARM OUT.	4.6
<p><b>عملکرد خروجی هشدار</b></p> <p>* OFF (خروجی به حالت غیر فعال می رود.)</p> <p>* MASS FLOW (در صورتی که مقدار دبی جرمی از مقدار حد تعیین شده در Fct. 4.2 تا Fct. 4.5 تجاوز کند، هشدار فعال می گردد.)</p> <p>* DENSITY (در صورتی که مقدار چگالی از مقدار حد تعیین شده در Fct. 4.2 تا Fct. 4.5 تجاوز کند، هشدار فعال می گردد.)</p> <p>* MASS TOTAL (در صورتی که مقدار توتالایزر از مقدار حد تعیین شده در Fct. 4.2 تا Fct. 4.5 فراتر رود، هشدار فعال می گردد.)</p> <p>* VOLUME FLOW (در صورتی که مقدار دبی حجمی از مقدار حد تعیین شده در Fct. 4.2 تا Fct. 4.5 تجاوز کند، هشدار فعال می گردد.)</p> <p>* VOL. TOTAL (در صورتی که مقدار توتالایزر .....)</p> <p>* TEMPERAT. (در صورتی که مقدار دما از حدود تعیین شده در Fct. 4.2 تا Fct. 4.5 تجاوز کند، هشدار فعال می گردد.)</p> <p>CONC FLOW } پارامتر های مربوط به اندازه گیری غلظت در صورت نصب          CONC. TOTAL }          CONC.BY.MASS } به راهنمای جداگانه مربوط مراجعه نمائید.          CONC.BY.VOL. }</p> <p>* DIRECTION (خروجی برای جریان های مثبت فعال و برای جریان های منفی غیر فعال می باشد.)</p> <p>* SEVERE ERR. (در صورت شناسایی یک خطای جدی در سیستم هشدار فعال می گردد.)</p> <p>* ALL ERRORS (در صورت بروز هرگونه اختلال در سیستم هشدار فعال می گردد)</p> <p>* I 1 SAT. (اگر مقدار خروجی در خروجی جریان خارج از بازه تعیین شده در Fct. 4.2.3 و Fct. 4.2.4 قرار گیرد، هشدار فعال می گردد)</p> <p>* I 2 SAT. and I 3 SAT. قبلی را ببینید.</p> <p>* PULSE SAT. (اگر مقدار خروجی در خروجی پالس بزرگتر از ۱/۳ برابر مقدار MAX LIMIT تعیین شده در Fct. 4.5.3 ویا کوچکتر از مقدار MIN LIMIT که در Fct. 4.5.4 تعیین شده باشد، هشدار فعال می گردد)</p> <p>* ANY O/P SAT. (اگر مقدار خروجی در هر یک از خروجی های جریان و پالس خارج از بازه تعیین شده قرار گیرد، هشدار فعال می گردد.)</p> <p>* VELOCITY (در صورتی که مقدار سرعت خارج از محدوده تعیین شده در Fct. 4.2 تا Fct. 4.5 قرار گیرد، هشدار فعال می گردد.)</p> <p>* ADDITIONAL (در صورتی که مقدار توتالایزر از مقدار حد تعیین شده در Fct. 4.2 تا Fct. 4.5 تجاوز کند، هشدار فعال می گردد.)</p>	FUNCTION	4.6.1
<p><b>مقدار کمینه مجاز برای توابع عملکرد</b></p> <p>.VELOCITY ,VOL. FLOW ,TEMPERATURE ,DENSITY ,MASS FLOW ,TOTAL MASS          ADDITIONAL و توابع مربوط به غلظت.          واحد ها: به نوع تابع عملکرد بستگی دارد و متناظر با واحد تعیین شده در زیر منو 3.2 خواهد بود.          غیر قابل تعیین برای سایر توابع</p>	LOW LIMIT	4.6.2
<p><b>مقدار بیشینه مجاز برای توابع عملکرد</b></p> <p>.VELOCITY ,VOL. FLOW ,TEMPERATURE ,DENSITY ,MASS FLOW ,TOTAL MASS          ADDITIONAL و توابع مربوط به غلظت.          واحد ها: به نوع تابع عملکرد بستگی دارد و متناظر با واحد تعیین شده در زیر منو 3.2 خواهد بود.          غیر قابل تعیین برای سایر توابع</p>	HIGH LIMIT	4.6.3

مقدار سطح ولتاژ مورد نظر برای حالت فعال را انتخاب نمائید. * ACTIVE HIGH (24 V DC) * ACTIVE LOW (0 V DC)	ACTIVELEVEL	4.6.4
زیر منو ۴-۷ ورودی کنترل	CONTROL INP.	4.7
عملکرد ورودی کنترل * INACTIVE (ورودی کنترل غیر فعال است.) * STANDBY (هنگامی که کانورتور به وضعیت standby می رود.) * STOP (هنگامی که کانورتور به وضعیت Stop می رود) * ZERO CALIB. (در طی مرحله گذار از وضعیت غیر فعال به فعال در ورودی کنترل کالیبراسیون نقطه صفر انجام می گردد.) * TOTAL RESET (در طی مرحله گذار از وضعیت غیر فعال به فعال در ورودی کنترل مقدار توتالایزر صفر می گردد.) * VOL. TOTAL (در صورتی که مقدار توتالایزر .....) * QUIT ERRORS (در طی مرحله گذار از وضعیت غیر فعال به فعال در ورودی کنترل پیغام های خطای وضعیت حذف می گردند.)	FUNCTION	4.7.1
مقدار سطح ولتاژ مورد نظر برای حالت فعال را انتخاب نمائید. * ACTIVE HIGH (4...24 V DC) * ACTIVE LOW (0...4 V DC)	ACTIVELEVEL	4.7.2
زیر منو ۴-۸ کنترل سیستم	SYS. CTROL.	4.8
عملکرد تابع کنترل سیستم * OFF (کنترل سیستم غیر فعال است.) * FLOW = 0 (مقدار دبی جرمی خوانده شده صفر می گردد و توتالایزر متوقف می شود.) * FLOW = 0/RST (در وضعیت فعال مقدار دبی جرمی خوانده شده صفر می گردد و توتالایزر متوقف می شود، هنگامی که وضعیت غیر فعال می گردد مقدار توتالایزر نیز صفر می گردد. این عملکرد برای Custody Transfer Protection موجود نیست.) * OUTPUTS.OFF (تمامی خروجی ها را به وضعیت OFF می برد.)	FUNCTION	4.8.1
شرط لازم برای فعال شدن تابع عملکرد بالا * DENSITY (در صورتی که مقدار چگالی خارج از بازه تعیین شده توسط حدود MAX و MIN که در Fct. 4.8.3 تعیین شد، قرار گیرد.) * TEMPERATURE (در صورتی که مقدار دما خارج از بازه تعیین شده توسط حدود MAX و MIN که در Fct. 4.8.3 تعیین شد، قرار گیرد.) این تابع برای Custody Transfer Protection موجود نیست.	CONDITION	4.8.2
مقدار کمینه مجاز دما یا چگالی که در Fct. 4.8.2 انتخاب شده. واحد ها: به نوع تابع عملکرد بستگی دارد و متناظر با واحد تعیین شده در زیر منو 3.2.6 و 3.2.7 خواهد بود. این تابع برای Custody Transfer Protection موجود نیست.	LOW LIMIT	4.8.3
مقدار بیشینه مجاز دما یا چگالی که در Fct. 4.8.2 انتخاب شده. واحد ها: به نوع تابع عملکرد بستگی دارد و متناظر با واحد تعیین شده در زیر منو 3.2.6 و 3.2.7 خواهد بود. این تابع برای Custody Transfer Protection موجود نیست.	HIGH LIMIT	4.8.4
زیر منو ۴-۹ مدول های ارتباطی	COMM. MODULE.	4.9
نوع پروتوکول ارتباطی بکار رفته را نمایش می دهد. KROHNE), FF BUS, PROFIBUS, MODBUS, SERIAL, (OFF)	PROTOCOL	4.9.1
آدرس در صورت انتخاب OFF یا SERIAL در Fct. 4.9.1 این تابع فعال نیست.	ADRESS	4.9.2
تنظیمات BAUDRATE (برای گزینه MODBUS در Fct.4.9.1)	BAUDRATE	4.9.3
نوع نمایش سریال (برای گزینه MODBUS در Fct.4.9.1)	SER.FORMAT	4.9.4
زیر منو ۴-۱۰ کالیبراسیون خروجی جریان ۱	CALIB 1	4.10

کالیبراسیون خروجی جریان ۱ برای 5 mA	I 1 5 mA	4.10.1
کالیبراسیون خروجی جریان ۱ برای 18 mA	I 1 18 mA	4.10.2
I 1 5 mA را ببینید.	I 2 5 mA	4.10.3
I 1 18 mA را ببینید.	I 2 18 mA	4.10.4
I 1 5 mA را ببینید.	I 3 5 mA	4.10.5
I 1 18 mA را ببینید.	I 3 18 mA	4.10.6

زیر منو ۵ تنظیمات کارخانه	<b>FACTORY SET.</b>	<b>5</b>
زیر منو ۵-۱ ضرایب کالیبراسیون	CALIBRATED	5.1
مقادیر ضرایب کالیبراسیون ترانسدیوسر را نشان می دهد. (فقط خواندنی)	CF1	5.1.1
	CF2	5.1.2
	CF3	5.1.3
	CF4	5.1.4
	CF5	5.1.5
	CF6	5.1.6
	CF7	5.1.7
	CF8	5.1.8
	CF9	5.1.9
	CF10	5.1.10
	CF11	5.1.11
	CF12	5.1.12
	CF13	5.1.13
	CF14	5.1.14
	CF15	5.1.15
	CF16	5.1.16
	CF17	5.1.17
	CF18	5.1.18
	CF19	5.1.19
	CF20	5.1.20
وارد کردن یک ضریب تصحیح دستگاه	METER CORR.	5.1.21
زیر منو ۵-۲ اطلاعات دستگاه	<b>METER</b>	<b>5.2</b>
نمایش نوع دستگاه	METER TYPE	5.2.1
نمایش سایز دستگاه	METER SIZE	5.2.2
نمایش جنس تیوب اندازه گیری	MATERIAL	5.2.3
نمایش مقدار دامنه حرکت تیوب اندازه گیری به درصد	TUBE AMP.	5.2.4
زیر منو ۵-۳ حدود دما	<b>TEMP. LIMITS</b>	<b>5.3</b>
نمایش حداکثر دمای مجاز	MAX TEMP.	5.3.1
نمایش حداقل دمای مجاز	MIN TEMP.	5.3.2
زیر منو ۵-۴ تاریخچه دما	<b>TEMP. HIST.</b>	<b>5.4</b>
نمایش حداکثر دمای ثبت شده	MAX TEMP.	5.4.1
نمایش حداقل دمای ثبت شده	MIN TEMP.	5.4.2
زیر منو ۵-۵ شماره های سریال	<b>SERIAL NO.</b>	<b>5.5</b>
نمایش شماره سریال قسمت Backend	FRONTEND	5.5.1
نمایش شماره سریال قسمت Frontend	BACKEND	5.5.2
نمایش شماره سریال دستگاه	METER	5.5.3
نمایش شماره سریال کلی سیستم	SYSTEM	5.5.4



۴-۵ منو RESET / QUIT – rreset کردن توتالایزر و تأیید پیغام ها

Reset کردن توتالایزر

کلید	نمایشگر	توضیح
	10.36 kg	حالت اندازه گیری
←	CodE 2 -----	برای دسترسی به منو reset/quit کد دسترسی ۲ (CodE 2) را وارد کنید : ↑→
↑→	RESET.TOTAL	<p>منو reset کردن توتالایزر در صورتی که توتالایزر اضافی انتخاب شود (Fct. 3.1.6) مجموعه ای از انتخاب های ممکن ظاهر می گردد.</p> <p>تمامی توتالایزر ها را rreset می کند. * RESET ALL</p> <p>تنها توتالایزر اضافی را rreset می کند. * ADDITIONAL</p> <p>در غیر این صورت پیغام های زیر نمایش داده می شوند:</p> <p>* SURE YES</p> <p>* SURE NO</p> <p>امکان reset کردن توتالایزر را می توان در Fct. 3.5.3 و یا با استفاده از قفل Custody Transfer غیر فعال کرد.</p>

مشاهده پیغام های وضعیت و خروج

کلید	نمایشگر	توضیح
	0.36 kg ▽	حالت اندازه گیری ظاهر شدن علامت ▽ بر روی صفحه نمایش، بیانگر وجود یک پیغام خطا در لیست پیغام های وضعیت سیستم است.
←	CodE 2 ----- ▽	برای دسترسی به منو reset/quit کد دسترسی ۲ (CodE 2) را وارد کنید : ↑→
↑→	RESET.TOTAL ▽	منو reset کردن توتالایزر
↑	STATUS. LIST ▽	مشاهده/ خروج منو پیغام های وضعیت
→	MASS FLOW ▽	با استفاده از کلید های → و ↑ سایر پیغام های موجود در لیست را نیز ببینید. برای خروج کلید ← را بزنید.
→	QUIT YES ▽	در انتهای لیست پیغام های وضعیت پیغام QUIT YES نمایش داده می شود. انتخاب YES در صورت امکان پیغام ها را از لیست پاک می کند. برای لغو عملیات با استفاده از کلید ↑ گزینه QUIT NO را انتخاب کرده و کلید ← را بزنید.
←	STATUS. LIST	با فرض شرایطی که موجب بر طرف شدن علت پیغام شود (به طور مثال مقدار دبی جرمی به بازه مجاز باز گردد) علامت ▽ ناپدید می گردد.
←		بازگشت به حالت اندازه گیری.

مروری بر پیغام های وضعیت به همراه توضیحی در مورد هر کدام در یک جدول در بخش ۶-۲ ارائه خواهد شد.

مشاهده وضعیت FE

کلید	نمایشگر	توضیح
←	CodE 2 -----	برای دسترسی به منو reset/quit کد دسترسی ۲ (CodE 2) را وارد کنید : → ↑
↑	RESET.TOTAL	منو reset کردن توتالایزر
↑	STATUS LIST	مشاهده / خروج منو پیام های وضعیت
↑	FE STATUS	مشاهده پیام های وضعیت FE
→	Messages	به طور معمول هیچ پیامی نمایش داده نمی شود. در صورت نمایش پیام، معمولا این نشاندهنده شاخص های عیب یاب برای مقاصد سرویس و رفع عیب هستند.

## ۵ تشریح عملیات توابع مختلف

در تمامی مثال های پیش رو برای تنظیمات کانورتور سیگنال یک روش نوشتاری کوتاه مورد استفاده قرار گرفته است. در مواردی که نیاز به فشردن یک کلید برای بیش از یک بار وجود دارد، تنها به ذکر تعداد دفعات و لیست کردن پیغام نهایی اکتفا شده است. در این مثال ها از آوردن پیغام های میانی که پس از هر بار فشردن کلید بر روی صفحه ظاهر می شود، اجتناب شده است.

### ۵-۱ راه اندازی اولیه

#### تنظیم نقطه صفر Fct. 1.1

هنگامی که دستگاه برای اولین بار مورد استفاده قرار می گیرد، لازم که نقطه صفر (Zero Point) دستگاه تنظیم شود.

پس از تنظیم نقطه صفر، به منظور حفظ کیفیت و صحت اندازه گیری نباید هیچ گونه تغییری در سیستم نصب شده صورت گیرد. این بدان معناست که، پس از اعمال هر گونه تغییرات در سیستم (مانند لوله کشی، و یا تغییر فاکتور کالیبراسیون) تنظیم مجدد نقطه صفر دستگاه توصیه می شود.

برای انجام موفق کالیبراسیون نقطه صفر، هد اصلی دستگاه بایستی در دما و فشار کاری به طور کامل از سیال فرآیندی پر باشد. در حالت ایده آل، سیال بایستی عاری از هرگونه محتوی هوا بوده و این امر در مورد نصب افقی دستگاه از اهمیت بیشتری برخوردار است. از اینرو توصیه می شود که قبل از آغاز کالیبراسیون نقطه صفر، هد اصلی دستگاه حداقل به مدت ۲ دقیقه و با دبی جرمی بالا ( $>0.5$ ) در معرض عبور سیال فرآیندی قرار گیرد. بعد از انجام این کار، جریان باید در هد اصلی به مقدار صفر بازگردد که این کار از طریق بستن کامل شیر های کنترل مربوط صورت می گیرد.

مقدار انحراف نقطه صفر (zero offset) به صورت خودکار قابل اندازه گیری بوده و از طریق کلید های صفحه نمایش به صورت دستی نیز قابل تنظیم می باشد. در صورت انجام تنظیم خودکار، اوپراتور بایستی با استفاده از آهنربای میله ای موجود در پکیج دستگاه و در حالی که پوشش دستگاه در محل خود قرار دارد، سنسور های مغناطیسی صفحه نمایش را به کار اندازد. این کار بخاطر اطمینان از یکسان بودن تنظیم نقطه صفر انجام شده با نصب مکانیکال و تنظیم مربوط به عملکرد در شرایط نرمال است.

از حالت اندازه گیری شروع کنید.

کلید	نمایشگر
۲ بار →	Fct. 1.1 ZERO CALIB
→	Fct. 1.1.(1) AUTO CALIB و یا
↑	Fct. 1.1.(2) MANUAL CALIB



توجه:

پرانتر های موجود در جدول بالا نشاندهنده موقعیت کرسر می باشد، کاراکتر های بین دو پرانتز بر روی صفحه نمایش به صورت چشمک زن ظاهر خواهند شد. با فشار دادن کلید ↑ می توان مقدار کاراکتر چشمک زن را تغییر داد. با فشردن کلید → کرسر به "فیلد" بعدی می رود که شروع به چشمک زدن می کند.

حال اوپراتور می تواند هریک از حالات تنظیم الف) خودکار (مورد توصیه) و ب) دستی را انتخاب کند.

#### الف) تنظیم خودکار

کلید	نمایشگر
	<b>Fct. 1.1.(1) AUTO CALIB.</b>
→	SURE (YES)
←	X.XXX PERCENT*
←	ACCEPT (YES)
چهار بار ←	بازگشت به حالت اندازه گیری
نمایش جریان واقعی سیال به صورت درصد از بیشینه جریان برای یک بازه زمانی ۳۰ ثانیه ای	

#### ب) تنظیم دستی :

کلید	نمایشگر
	<b>Fct. 1.1.(1) MANUAL CALIB.</b>
→	(+)0.0000000 g/sec
←	با استفاده از کلید ↑ مقادیر و علامت مورد نظر را تغییر دهید و از کلید → برای جابجایی کرسر استفاده کنید.
پنج بار ←	بازگشت به حالت اندازه گیری

در شرایط خاصی امکان تنظیم نقطه صفر دستگاه وجود ندارد، به طور مثال هنگامی که:

- به دلیل عدم عملکرد کامل و خوب شیر های کنترلی (مانند Shut off)، سیال در حرکت است.
- به دلیل تخلیه ناقص هد اصلی دستگاه، مایع موجود در هد اصلی دارای محتوی گاز می باشد.

در چنین شرایطی تنظیم نقطه صفر دستگاه قابل قبول نمی باشد. اگر تنظیم نقطه صفر بوسیله ورودی دوگانه آغاز شود، کانورتور پیغام زیر را نمایش خواهد داد:

ZERO. ERROR

این پیغام در لیست پیغام های وضعیت نیز گزارش می شود.

تحت شرایط خاص، هنگامی که سیال عبوری از اجزا مخلوط به صورت غیر یکنواخت تشکیل شده است، تنظیم نقطه صفر احتمالا مشکل خواهد بود. در این گونه موارد پروسه تنظیم نقطه صفر دستگاه بایستی در شرایط مخصوص انجام پذیرد:

- در صورت فرار بودن سیال مورد استفاده و یا تخلیه گاز، سیال بایستی تحت فشار بالاتر نگه داشته شود.
- در رابطه با سیالات دوفاز که دارای اجزا جامد جداشدنی هستند (لجن و Slurry)، برای تنظیم نقطه صفر دستگاه، بایستی فقط از سیال اصلی (حامل) استفاده کرده و هد اصلی دستگاه توسط آن پر شود.
- در رابطه با سایر سیالات دو فاز، در صورتی که امکان جداسازی اجزا جامد و یا گازی وجود ندارد، اوپراتور می تواند برای تنظیم نقطه صفر از یک سیال جایگزین در سیستم اندازه گیری استفاده کند. (مانند آب)

### حالت (وضعیت) دستگاه Fct. 1.2.

امکان سوئیچ کردن دستگاه به حالت Stand By وجود دارد. هنگامی که دستگاه در این وضعیت قرار دارد، تمامی خروجی ها در وضعیت خاموش قرار گرفته و توتالایزر جرمی نیز متوقف می گردد. صفحه نمایش دارای نمایشگر وضعیت STANDBY بوده و در این حالت یا مقدار متوقف شده توتالایزر را نشان می دهد و یا عبارت STANDBY بر روی صفحه ظاهر می شود.

از حالت اندازه گیری شروع کنید.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
		STANDBY
↑	3.456	(Frozen Totalizer) kg
		رقم متوقف شده توتالایزر
↑		STANDBY

تا زمانی که دستگاه در این حالت قرار دارد، تیوب اندازه گیری دارای ارتعاش بوده و می توان به سرعت به حالت اندازه گیری بازگشت و اندازه گیری را شروع کرد.

علاوه بر حالت STANDBY یک حالت انتظار اضافی نیز وجود دارد که STOP است. در این حالت انتقال به هد اصلی دستگاه از کار افتاده و ارتعاش تیوب اندازه گیری متوقف می گردد. با اینحال، هنگامی که دستگاه از حالت STOP خارج می شود، قبل از شروع مجدد اندازه گیری ها کانورتور بایستی مرحله STARTUP را مجددا طی کند.

برای سوئیچ کردن دستگاه به هر یک از حالات STANDBY و یا STOP می توان از کلید های موجود بر روی صفحه کلید و یا سیگنال ورودی کنترل (control input signal) استفاده کرد. (بخش ۴-۵ را ببینید). حالت STOP فقط از طریق کلید ها قابل دستیابی است.

برای سوئیچ کردن دستگاه به حالت STANDBY و یا STOP از حالت اندازه گیری شروع کنید.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
دو بار →	Fct. 1.(1)	ZERO CALIB.
↑	Fct. 1.(2).	INST. STATE
→		MEASURE
↑		(STANDBY)
↑		(STOP)
	برای انتخاب حالت دلخواه از کلید ↑ استفاده کنید.	
←	Fct. 1.(2)	STANDBY

اگر هر یک از حالت های STANDBY و یا STOP انتخاب شود، دستگاه بلافاصله به آن وضعیت سوئیچ می کند. برای بازگشت به حالت اندازه گیری به منوی Fct. 1.2 مراجعه و MEASURE را انتخاب کنید.

#### توجه :

هنگامی که دستگاه از حالت STOP به STANDBY سوئیچ می شود، کانورتور مرحله STARTUP را طی خواهد کرد. علاوه بر این حالات "انتظار" تابع SYSTEM CONTROL یک روش کاملا خودکار را برای سوئیچ کردن دستگاه به حالات انتظار مشابه فراهم می کند. در این روش از چگالی و یا دمای سیال فرآیندی به عنوان عامل کنترلی استفاده می گردد. (منو ۴-۸ را ببینید).

### کالیبراسیون چگالی Fct.1.3

تنها هنگامی که سیال در داخل دستگاه موجود است، امکان انجام کالیبراسیون نقاط وجود دارد. دو سیال نمونه ای که کالیبراسیون توسط آنها انجام شده است، در منو های 1.3.1 برای سیال اول (نقطه اول) "DISP PT 1" و 1.3.2 برای سیال دوم (نقطه دوم) "DISP PT 2" قابل مشاهده هستند. در صورتی که سیال آب خالص، آب شهر و یا هوا باشد، نام آنها بر روی صفحه، نمایش داده می شود. اگر نوع سیال چیز دیگری باشد، مقدار دانسیته آن بر حسب واحدی که در زمان کالیبراسیون به دستگاه داده شده است، نشان داده خواهد شد.

### کالیبراسیون انجام شده توسط کارخانه (Factory Calibration)

این منو کابر را قادر می سازد تا مجدداً دستگاه را به حالت کالیبراسیون کارخانه باز گرداند.

- منو 1.3.5 FACTORY.SET
- به منو وارد شوید.
- گزینه SURE YES/NO را انتخاب کنید.

- پس از نمایش YES منتظر بمانید تا کالیبراسیون ذخیره شود.
- یکی از پیغام های CALIB OK و یا CALIB FAIL نمایش داده خواهد شد.

### کالیبراسیون تک نقطه ای

منو "1 POINT CAL." 1.3.3- این منو به کاربر اجازه تصمیم گیری برای انتخاب نقطه مورد نظر برای جابجایی را نمی دهد. کانورتور خود مناسبترین نقطه برای جابجایی را انتخاب می کند. کاربر نوع سیال موجود در دستگاه را انتخاب کرده و بهترین نقطه را جابجا می کند.

انتخاب ها شامل Air (هوا)، Pure Water (آب خالص)، Town Water (آب شهر) و Other (غیره) است. در صورت انتخاب گزینه Other، مقدار چگالی سیال بایستی به دستگاه داده شود. می توانید مقدار چگالی را بر حسب هر یک از واحد های معمول وارد کنید.

در صورت انتخاب Air، Pure Water و Town Water احتیاجی به وارد کردن مقدار چگالی نیست. هنگامی که گزینه مورد نظر را انتخاب می کنید، پیغام PLEASE WAIT بر روی صفحه ظاهر می شود. کالیبراسیون چگالی بایستی در حدود ۱ ثانیه بطول بیانجامد. پس از این مدت نتایج کالیبراسیون نمایش داده خواهد شد.

CALIB OK- نقطه به صورت صحیح وارد شده است. برای اطلاع از اینکه کدام نقطه تغییر کرده است به منو های 1.3.1 "DISP PT 1" و 1.3.2 "DISP PT 2" بروید.

CALIB FAIL- کالیبراسیون چگالی با اشکال روبرو شده است. دلایل متعددی برای این موضوع وجود دارد:

- ۱- دستگاه در حالت اندازه گیری (Measuring Mode) قرار نداشته است.
- ۲- دو نقطه به یکدیگر بسیار نزدیک بوده اند.
- ۳- دو نقطه موجود توانایی ارضا شرط معقولیت (Plausibility Check) را ندارند.

به طور معمول کالیبراسیون یک نقطه ای برای انجام بیشتر کالیبراسیون های مورد نیاز مناسب است. به طور مثال برای کالیبراسیون چگالی پس از نصب مجدد دستگاه می توان از این روش استفاده کرد. می توان کالیبراسیون یک نقطه ای را دو بار و با دو ماده مختلف انجام داد و به یک کالیبراسیون دو نقطه ای رسید. با اینحال هیچ تضمینی مبنی بر ثابت ماندن نقطه اول وارد شده تا هنگامی که نقطه دوم وارد شود وجود ندارد. در چنین مواردی بهتر است از روش دو نقطه ای برای کالیبراسیون استفاده کرد.

### کالیبراسیون دو نقطه ای

استفاده از این روش در مواردی است که کاربر می خواهد دو نقطه تنظیم (Set Point) وارد کند. با بکارگیری روش کالیبراسیون دو نقطه ای می توان از مورد استفاده قرار گرفتن هر دو نقطه وارد شده اطمینان حاصل نمود. اخطار- در کالیبراسیون دو نقطه ای قبل از کالیبراسیون اولین نقطه، اطلاعات کالیبراسیون ورودی توسط کارخانه بار گذاری می شود.

Menu 1.3.4 "2 POINT CAL"  
Sure YES/NO

---

## نمونه کالیبراسیون ورودی اول

انتخاب ها:

CAL SAMPLE 1

EXIT: عدم انجام کالیبراسیون و خروج

## نمونه اول کالیبراسیون

این منو به کاربر امکان انتخاب یکی از مواد زیر را به عنوان نمونه اول کالیبراسیون می دهد. آب خالص، هوا، آب شهر و یا یک ماده دیگر.

ماده ای را که در دستگاه وجود دارد انتخاب نمائید.

پیغام PLEASE WAIT نمایش داده می شود.

پاسخ دستگاه یکی از دو پیغام CALIB OK و یا CALIB FAIL خواهد بود.

بعد از ذخیره سازی، می توان دستگاه را خاموش نمود و دستگاه اینکه یک نقطه از دو نقطه لازم برای کالیبراسیون وارد شده است را حفظ می نماید.

## نمونه دوم کالیبراسیون

انتخاب ها:

CAL SAMPLE 2

RESTART: امکان شروع مجدد کالیبراسیون و وارد کردن مجدد نمونه اول

EXIT

همانگونه که در بالا آمد نمونه دوم را نیز انتخاب نمائید.

بعد از اتمام و نمایش پیغام CALIB OK کالیبراسیون دونقطه ای چگالی انجام شده است.



Temperature in		Density in	
°C	°F	kg/m <sup>3</sup>	lb/ft <sup>3</sup>
0	32	999.8396	62.41999
0.5	32.9	999.8712	62.42197
1	33.8	999.8986	62.42367
1.5	34.7	999.9213	62.42509
2	35.6	999.9399	62.42625
2.5	36.5	999.9542	62.42714
3	37.4	999.9642	62.42777
3.5	38.3	999.9701	62.42814
4	39.2	999.9720	62.42825
4.5	40.1	999.9699	62.42812
5	41	999.9638	62.42774
5.5	41.9	999.9540	62.42713
6	42.8	999.9402	62.42627
6.5	43.7	999.9227	62.42517
7	44.6	999.9016	62.42386
7.5	45.5	999.8766	62.42230
8	46.4	999.8482	62.42053
8.5	47.3	999.8162	62.4185
9	48.2	999.7808	62.41632
9.5	49.1	999.7419	62.41389
10	50	999.6997	62.41125
10.5	50.9	999.6541	62.40840
11	51.8	999.6051	62.40535
11.5	52.7	999.5529	62.40209
12	53.6	999.4975	62.39863
12.5	54.5	999.4389	62.39497
13	55.4	999.3772	62.39112
13.5	56.3	999.3124	62.38708
14	57.2	999.2446	62.38284
14.5	58.1	999.1736	62.37841
15	59	999.0998	62.37380
15.5	59.9	999.0229	62.36901
16	60.8	998.9432	62.36403
16.5	61.7	998.8607	62.35887
17	62.6	998.7752	62.35354
17.5	63.5	998.6870	62.34803
18	64.4	998.5960	62.34235
18.5	65.3	998.5022	62.33650
19	66.2	998.4058	62.33047
19.5	67.1	998.3066	62.32428
20	68	998.2048	62.31793
20.5	68.9	998.1004	62.31141
21	69.8	997.9934	62.30473
21.5	70.7	997.8838	62.29788
22	71.6	997.7716	62.29088

Temperature in		Density in	
°C	°F	kg/m <sup>3</sup>	lb/ft <sup>3</sup>
22.5	72.5	997.6569	62.28372
23	73.4	997.5398	62.27641
23.5	74.3	997.4201	62.26894
24	75.2	997.2981	62.26132
24.5	76.1	997.1736	62.25355
25	77	997.0468	62.24563
25.5	77.9	996.9176	62.23757
26	78.8	996.7861	62.22936
26.5	79.7	996.6521	62.22099
27	80.6	996.5159	62.21249
27.5	81.5	996.3774	62.20384
28	82.4	996.2368	62.19507
28.5	83.3	996.0939	62.18614
29	84.2	995.9487	62.17708
29.5	85.1	995.8013	62.16788
30	86	995.6518	62.15855
30.5	86.9	995.5001	62.14907
31	87.8	995.3462	62.13947
31.5	88.7	995.1903	62.12973
32	89.6	995.0322	62.11986
32.5	90.5	994.8721	62.10987
33	91.4	994.7100	62.09975
33.5	92.3	994.5458	62.08950
34	93.2	994.3796	62.07912
34.5	94.1	994.2113	62.06861
35	95	994.0411	62.05799
35.5	95.9	993.8689	62.04724
36	96.8	993.6948	62.03637
36.5	97.7	993.5187	62.02537
37	98.6	993.3406	62.01426
37.5	99.5	993.1606	62.00302
38	100.4	992.9789	61.99168
38.5	101.3	992.7951	61.98020
39	102.2	992.6096	61.96862
39.5	103.1	992.4221	61.95692
40	104	992.2329	61.94510
40.5	104.9	992.0418	61.93317
41	105.8	991.8489	61.92113
41.5	106.7	991.6543	61.90898
42	107.6	991.4578	61.89672
42.5	108.5	991.2597	61.88434
43	109.4	991.0597	61.87186
43.5	110.3	990.8581	61.85927
44	111.2	990.6546	61.84657
44.5	112.1	990.4494	61.83376

Temperature in		Density in	
°C	°F	kg/m <sup>3</sup>	lb/ft <sup>3</sup>
45	113	990.2427	61.82085
45.5	113.9	990.0341	61.80783
46	114.8	989.8239	61.79471
46.5	115.7	989.6121	61.78149
47	116.6	989.3986	61.76816
47.5	117.5	989.1835	61.75473
48	118.4	988.9668	61.74120
48.5	119.3	988.7484	61.72756
49	120.2	988.5285	61.71384
49.5	121.1	988.3069	61.70000
50	122	988.0839	61.68608
50.5	122.9	987.8592	61.67205
51	123.8	987.6329	61.65793
51.5	124.7	987.4051	61.64371
52	125.6	987.1758	61.62939
52.5	126.5	986.9450	61.61498
53	127.4	986.7127	61.60048
53.5	128.3	986.4788	61.58588
54	129.2	986.2435	61.57118
54.5	130.1	986.0066	61.55640
55	131	985.7684	61.54153
55.5	131.9	985.5287	61.52656
56	132.8	985.2876	61.51150
56.5	133.7	985.0450	61.49636
57	134.6	984.8009	61.48112
57.5	135.5	984.5555	61.46580
58	136.4	984.3086	61.45039
58.5	137.3	984.0604	61.43489
59	138.2	983.8108	61.41931
59.5	139.1	983.5597	61.40364
60	140	983.3072	61.38787
60.5	140.9	983.0535	61.37203
61	141.8	982.7984	61.35611
61.5	142.7	982.5419	61.34009
62	143.6	982.2841	61.32400
62.5	144.5	982.0250	61.30783

Temperature in		Density in	
°C	°F	kg/m <sup>3</sup>	lb/ft <sup>3</sup>
63	145.4	981.7646	61.29157
63.5	146.3	981.5029	61.27523
64	147.2	981.2399	61.25881
64.5	148.1	980.9756	61.24231
65	149	980.7099	61.22573
65.5	149.9	980.4432	61.20907
66	150.8	980.1751	61.19233
66.5	151.7	979.9057	61.17552
67	152.6	979.6351	61.15862
67.5	153.5	979.3632	61.14165
68	154.4	979.0901	61.12460
68.5	155.3	978.8159	61.10748
69	156.2	978.5404	61.09028
69.5	157.1	978.2636	61.07300
70	158	977.9858	61.05566
70.5	158.9	977.7068	61.03823
71	159.8	977.4264	61.02074
71.5	160.7	977.1450	61.00316
72	161.6	976.8624	60.98552
72.5	162.5	976.5786	60.96781
73	163.4	976.2937	60.95002
73.5	164.3	976.0076	60.93216
74	165.2	975.7204	60.91423
74.5	166.1	975.4321	60.89623
75	167	975.1428	60.87816
75.5	167.9	974.8522	60.86003
76	168.8	974.5606	60.84182
76.5	169.7	974.2679	60.82355
77	170.6	973.9741	60.80520
77.5	171.5	973.6792	60.78680
78	172.4	973.3832	60.76832
78.5	173.3	973.0862	60.74977
79	174.2	972.7881	60.73116
79.5	175.1	972.4890	60.71249
80	176	972.1880	60.69375

## ۲-۵-۲ - تست های عملکرد (Functional Checks)

منو اصلی ۲ شامل یک سری توابع تست می باشد. این توابع باعث تولید خروجی های جریان، فرکانس و هشدار در سطوح ثابت آزمایش شده و می توان به این روش ارتباط بین کانورتور و دستگاه را تأیید نمود. علاوه بر این، تعدادی از این توابع امکان مشاهده مستقیم چندین پارامتر اندازه گیری شده را به منظور عیب یابی دستگاه فراهم می کند.

### تست صفحه نمایشگر (Fct. 2.1 (Testing the Display)

این تابع یک رشته از سیگنال های تست را به صفحه نمایش می فرستد. این کار باعث می شود تا اجزای مختلف نمایشگر به ترتیب روشن شوند. در صورتی که هر یک از بخش های نمایشگر روشن نشود، نمایشگر خراب است و بایستی تعویض گردد.

از حالت اندازه گیری شروع کنید.

نمایشگر		کلید
خط اول	خط دوم	
Fct. (2).	TEST	→ ↑
Fct. 2.(1).	DISPLAY	→
	SURE (NO)	→
	SURE (YES)	↑
Fct. 1.(2)	نمایشگر انجام تست را آغاز می کند. تمامی اجزا روشن شده و چشمک می زنند.	←

در هر لحظه می توان با فشردن کلید ← انجام تست را متوقف کرد.

### آزمایش جریان خروجی ۱ (Fct. 2.2 (Testing Current Output 1.)

این تابع امکان استخراج سطوح ثابت جریان بین ۰ تا ۲۲ میلی آمپر را از خروجی جریان فراهم می کند. این تابع موجب توقف عملکرد عادی خروجی می گردد، از اینرو پیش از شروع تست از کاربر در مورد اطمینان او برای انجام این تست سؤال می گردد.

نمایشگر		کلید
خط اول	خط دوم	
Fct. (2).	TEST	→ ↑
Fct. 2.(2).	Cur.out.1	→ ↑
	SURE (NO)	→
	SURE (YES)	↑
Fct. 1.(2)	(0 mA) خروجی صفر میلی آمپر است.	←
	(2 mA)	↑
	(4 mA)	↑
	(12 mA)	↑
	(16 mA)	↑
	(20 mA)	↑
	(22 mA)	↑
	(0 mA)	↑

برای متوقف کردن انجام تست و بازگرداندن خروجی به عملیات عادی کلید ← را فشار دهید.



توجه:

نقاط تست 0 mA و 2mA در کانورتور MFC 051 موجود نیست.

### سیستم های با دو و سه خروجی جریان Fct. 2.3 و Fct. 2.4

در صورت وجود خروجی های جریان ۲ و ۳ روند مشابهی برای تست آنها بکار گرفته خواهد شد. خروجی جریان ۲ در Menu 2.3 و خروجی جریان ۳ در Menu 2.4 است.

### آزمایش خروجی پالس (Fct.2.5 (Testing the Pulse Output)

برای آزمایش خروجی پالس یک کنتور خارجی را به ترمینال های خروجی متصل کنید. در حین آزمایش خروجی پالس کاربر انتخاب های زیر را برای پهنای پالس پیش رو دارد: ۰/۴ میلی ثانیه، ۱/۰ میلی ثانیه، ۱۰/۰ میلی ثانیه، ۱۰۰/۰ میلی ثانیه و ۵۰۰/۰ میلی ثانیه.

کاربر بایستی پهنای سیگنالی را انتخاب کند که دارای بیشترین تطابق با کنتور پالس خارجی بکار رفته را داشته باشد. یک کنتور پالس خارجی را به ترمینال Impulse متصل کرده و مطابق جدول زیر عمل کنید.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
→ ↑	Fct. (2).	TEST
→	Fct. 2.(1).	DISPLAY
↑ بار ۴	Fct. 2.(5).	Pulse out
→		SURE (NO)
↑		SURE (YES)
←		Select pulse width with ↑ key (پهنای پالس را به کمک کلید ↑ انتخاب کنید.)
←		آغاز آزمایش خروجی پالس

اکنون دستگاه جریانی از پالس های با پهنای پالس تعیین شده را تولید می کند. مقدار مجموع تعداد پالس های ارسالی بر روی صفحه نمایش ثبت می شود. هنگامی که تعداد پالس های ارسالی به ۱۰۰۰۰۰ رسیده و یا اینکه کاربر کلید ← را فشار دهد عملیات تست متوقف می گردد. کنتور خارجی در این لحظه شروع به شمارش می کند. برای متوقف کردن شمارش این کنتور کلید ← را فشار دهید. نمایشگر دستگاه و کنتور بایستی مقادیر مجموع یکسانی را نشان دهند.

در صورتی که کنتور مقداری کمتر از مجموع تعداد پالس های ارسالی واقعی را بخواند، و یا اینکه فرکانس سنج مقدار کمتری را نشان دهد، این امر نشاندهنده آنست که سیگنال ضعیفی به کنتور/ فرکانس سنج می رسد. در این شرایط پیشنهاد های زیر را به کار ببندید :

- رزیستور بازدارنده خارجی (Pull-Up External Resistor) را کاهش دهید.
- خازن فیلتری را کاهش داده و یا حذف نمایید.
- طول کابل واصل کنتور و کانورتور را کاهش دهید.
- از بافر های (Buffer) خارجی به منظور تقویت سیگنال استفاده کنید.

در صورتی که کنتور مقداری بیشتر از مجموع تعداد پالس های ارسالی واقعی را بخواند، و یا اینکه فرکانس سنج مقدار بیشتر و یا ناپایدار را نشان می دهد، این نشاندهنده تاثیرات خارجی (External Interference) بر سیگنال است. در این موارد یک و یا چند مورد از پیشنهاد های زیر را بکار گیرید :

- ظرفیت خازن فیلتری را افزایش داده و یا یک خازن جدید اضافه نمایید. (۱۰-۱۰۰ nF)
- از کابل ها با کیفیت بالا و پوشش دار استفاده کنید.
- از کابل ها با طول هر چه کوتاهتر استفاده نمایید و از اتصال تجهیزات با توان بالا و کابل کشی به آنها خودداری نمایید.
- از بافر های (Buffer) خارجی سیگنال استفاده کنید.

### Fct.2.6 (Testing the Frequency Output) فرکانس خروجی آزمایشگر

این تابع امکان تست کردن خروجی فرکانس را فراهم می کند. خروجی فرکانس دارای ترانزیستور درایو با کلکتور باز است که برای اتصال به منبع توان DC خارجی به یک رزیستور بازدارنده (Pull-Up Resistor) نیازمند است. برای آزمایش فرکانس، یک کنتور فرکانس را به ترمینال های خروجی متصل کرده و مطابق جدول زیر عمل نمائید.

نمایشگر		کلید
خط اول	خط دوم	
TEST	Fct. (2).	→ ↑
DISPLAY	Fct. 2.(1).	→
Freq. out	Fct. 2.(6).	۵ بار ↑
SURE (NO)		→
SURE (YES)		↑
(Level Low) 0V on the output		←
(Level High) 24V on the output		↑
1Hz		↑
10Hz		↑
100Hz		↑
1000Hz		↑
کنتور فرکانس متصل شده به خروجی این مقادیر را به صورت پله ای نمایش می دهد.		
Return to Fct.2.6		←

### Fct.2.7 (Testing Alarm Output) هشدار خروجی آزمایشگر

این یک تابع ساده است که امکان تست کردن خروجی هشدار را در هر دو وضعیت بالا و پائین فراهم می کند.

نمایشگر		کلید
خط اول	خط دوم	
TEST	Fct. (2).	→ ↑
DISPLAY	Fct. 2.(1).	→
Alarm out	Fct. 2.(7).	۶ بار ↑
SURE (NO)		→
SURE (YES)		↑
(Level Low) 0V on the output		←
(Level High) 24V on the output*		↑
Alarm out	Fct.2.(7)	←

\* در صورت استفاده از خروجی وضعیت PASSIVE ولتاژ واقعی به ورودی توان بستگی دارد.

### Fct.2.8 (Testing Control Input) کنترل ورودی کنترل

این تابع به تست وضعیت سیگنال ورودی کنترل می پردازد.

نمایشگر		کلید
خط اول	خط دوم	
Alarm out	Fct. 2.(7).	
Control inp.	Fct. 2.(8).	↑
SURE (NO)		→
SURE (YES)		↑
Level HIGH or LOW depending on input voltage. مقادیر بالا و پائین به ولتاژ ورودی وابسته است.		←
Control inp.	Fct. 2.(8).	←

خط دوم نمایشگر وضعیت جاری ورودی را نشان می دهد.

- HIGH = 4 .. 24 Volts
- LOW = 0 .. 2 Volts

هنگامی که ولتاژ ورودی دچار تغییرات شود، نمایشگر به ناچار از HIGH به LOW تغییر خواهد کرد. بنابراین در هنگام استفاده از تابع تست هیچگونه عکس العملی در قبال تغییرات ورودی نباید انجام داد. (به طور مثال صفر کردن مجموع)



در صورت قطع اتصال ورودی LO خوانده می شود.

**Fct. (Viewing Sensor Signal Conditions-Diagnose) مشاهده شرایط و وضعیت سیگنال سنسور – عیب یابی**

**2.9**

منو 2.9 امکان مشاهده هشت پارامتر را به کاربر می دهد.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
	Fct. 2.9	Diagnose
↑	Fct. 2.9.1	
این بخش دمای تیوب اندازه گیری را نشان می دهد. با فشردن کلید →، دما نمایش داده خواهد شد. با فشردن کلید ← به نمایشگر تابع باز خواهید گشت.		
↑	Fct. 2.9.2	Strain M.T.
این بخش مقدار کرنش در کرنش سنج تیوب اندازه گیری را بر حسب اهم نشان می دهد. (در صورت وجود)		
↑	Fct. 2.9.3	Strain I.C.
این بخش مقدار کرنش در کرنش سنج سیلندر داخلی را بر حسب اهم نشان می دهد. (در صورت وجود)		
↑	Fct. 2.9.4	Tube Freq.
این بخش فرکانس تشدید جاری سنسور را نشان می دهد. این مقدار به طور عمده برای محاسبه چگالی سیال عبوری به کار می رود.		
↑	Fct. 2.9.5	Drive energy
این بخش نشاندهنده نسبت جریان به درایور بر حسب درصد است. هر چه سیال سنگینتر باشد، این عدد بزرگتر خواهد بود.		
↑	Fct. 2.9.6	Sensor A
↑	Fct. 2.9.7	Sensor B
این دو بخش نشاندهنده سطح سیگنال سنسور هستند. مقدار نمایش داده شده بایستی همانند مقدار منو 5.2.4 و با اختلاف ۲٪ باشد.		
↑	Fct. 2.9.8	Comm. Errors
این بخش نشاندهنده تعداد خطاهای بوجود آمده در ارتباطات سریال بین Front End (همان سنسور نصب شده) و بخش الکترونیک کانورتور از لحظه اتصال جریان می باشد. به طور معمول این مقدار برابر با صفر است.		



مشاهده نسخه های نرم افزاری و سخت افزاری بکار رفته (Viewing hardware and software versions fitted)

### Fct.2.10

این منو امکان مشاهده نسخه سخت افزار و نرم افزار نصب زده در جریان سنج جرمی را به کاربر می دهد.

نمایشگر	کلید	
	خط اول	خط دوم
Versions	Fct. 2.10	
Bachend SW	Fct. 2.10.1	→
این بخش نسخه نرم افزار بکار رفته در کانورتور MFC 050 / 051 را نمایش می دهد.		
Bachend HW	Fct. 2.10.2	→
این بخش نسخه سخت افزار بکار رفته در کانورتور MFC 050 / 051 را نمایش می دهد.		
Frontend SW	Fct. 2.10.1	→
این بخش نسخه نرم افزار بکار رفته در بخش های الکترونیک Front End نصب شده بر روی سنسور را نمایش می دهد.		

### ۵-۳ منو ۳ - منو پیکربندی (Configuration Menu)

برای دسترسی به این منو، به حالت برنامه ریزی (Programming Mode) وارد شوید.

نمایشگر	کلید	
	خط اول	خط دوم
Operation	Fct. 1	→
Tset	Fct. 2	↑
Config.	Fct. 3	↑
Basic Param.	Fct. 3.1	→
Low Flow cut off	Fct. 3.1.1	→

### Fct. 3.1.1 (Low Flow Cut Off) حد کمینه جریان سیال

اگر مود جریان در Fct. 3.1.3 در حالت +/- Flow تنظیم شود، آنگاه در جریان صفر نوسان های کوچک سیگنال به صورت میانگین برابر با صفر شده و مقدار توتالایزر به صورت ثابت باقی می ماند.

اما در صورتی که گزینه جریان "Unidirectional" (جریان یکسویه) انتخاب شود، آنگاه پروسه فوق الذکر عمل نمی کند و این نوسانات کوچک با اثر بر هم نهی تقویت شده و مقدار توتالایزر با زمان رو به افزایش خواهد بود. برای جلوگیری از این اتفاق بایستی مقدار کمینه جریان سیال تعریف و تنظیم گردد.

مقدار کمینه جریان سیال به صورتی درصدی از جریان نامی هد اصلی دستگاه وارد می گردد. امکان تنظیم کمینه جریان بین ۰ تا ۱۰٪ و به صورت پله های ۰/۱٪ وجود دارد. به طور مثال برای یک جریان سنج 7000 T25 (با جریان نامی ۳۴۵۰۰ kg/h و یا ۱۲۵۰ lbs/min) با مقدار کمینه جریان ۰/۲٪ تمامی جریان های با دبی کمتر از ۶۹ kg/h و یا ۲/۵ lbs/min بر روی نمایشگر به صورت صفر نمایش داده می شوند.

برای تنظیم حد کمینه جریان بر روی ۱/۰٪ به صورت زیر عمل کنید :

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.1.1	Low Flow cut off
→	(0)0.5	Percent
→	(0).5	Percent
→	(1).5	Percent
→	1.(5)	Percent
↑	تا رسیدن به مقدار صفر ادامه دهید.	
←	برای تأیید مقدار حد کمینه جریان.	

### ثابت زمانی (Time Constant) Fct. 3.1.2

به دلیل وجود نوسانات در جریان سیال، اندازه گیری های صورت گرفته توسط سنسور به صورت عددی فیلتر شده تا جریان نمایش داده شده بر روی صفحه دارای مقداری پایا باشد. درجه این فیلتراسیون بر روی زمان پاسخ به دلیل تغییرات سریع در جریان سیال اثر گذار است.

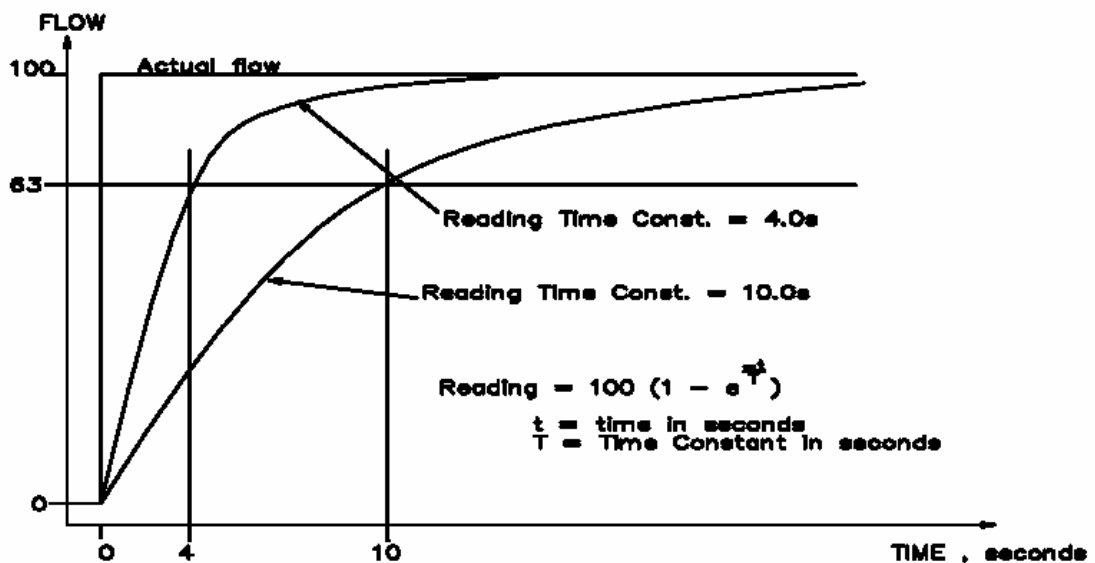
ثابت زمانی کوتاه

- پاسخ سریع
- نوسانات زیاد در نمایشگر

ثابت زمانی بلند

- پاسخ کند
- مقدار پایا در نمایشگر

شکل زیر نشاندهنده پاسخ عمومی اندازه گیری برای مقادیر مختلف ثابت زمانی و یک تغییر ناگهانی در جریان سیال است.



برای تنظیم ثابت زمانی : به طور مثال بر روی ۰/۵ ثانیه

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.1.1	Low Flow cut off
→	(0)0.5	Percent
→	(0).5	Percent
→	(1).5	Percent
→	1.(5)	Percent
↑	تا رسیدن به مقدار صفر ادامه دهید.	
←	برای تأیید مقدار حد کمینه جریان.	

بازه استاندارد برای ثابت زمانی بین ۰/۲ تا ۲۰ ثانیه است.

فیلتراسیون فوق الذکر تنها برای اندازه گیری های دبی حجمی و جرمی و هر خروجی دیگری که برای تبدیل به این مقادیر برنامه ریزی شده است، قابل اعمال است.

مقادیر توتالایزر جرمی، توتالایزر حجمی، اندازه گیری های دما و چگالی از مقدار ثابت زمانی تنظیم شده مستقل می باشند.

### مود (حالت) جریان (Fct. 3.1.3 (Flow Mode)

این بخش این امکان را به کاربر می دهد تا حالت اندازه گیری جریان را در یکی از دو حالت جریان یکسویه و یا جریان دو سویه تنظیم کند.

برای انتخاب یک از دو گزینه لازم است که به صورت زیر عمل کنید.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.1.3	Flow Mode
→	Flow +/-	Default Setting (حالت پیش فرض)
کلید ↑ به کاربر امکان انتخاب یکی از گزینه های زیر را می دهد.		
Flow>0	از جریان در جهت منفی صرفنظر می کند.	
Flow<0	از جریان در جهت مثبت صرفنظر می کند.	
Flow+/-	جریان سیال در هر دو جهت را اندازه گیری می کند.	
هنگامی که گزینه مورد نظر بر روی صفحه نمایش ظاهر گردید، می توان با استفاده از کلید ← آنرا ثبت و تأیید کرد.		



توجه:

در صورتی که گزینه Flow +/- با توجه با جهت جریان سیال انتخاب شود، مقدار توتالایزر دارای افزایش و کاهش خواهد بود. گزینه های وضعیت برای مشخص کردن جهت اصلی جریان که به صورت رو به جلو و یا معکوس وجود دارد.

### Fct. 3.1.4 (Flow Direction) جهت جریان

این تابع به کاربر اجازه می دهد تا جهت اندازه گیری جریان سیال را با توجه به جهت های مشخص شده بر روی محفظه دستگاه تعیین کند. (بخش ۱-۱ اصول کلی را ببینید). هنگامی که جریان سیال در جهت فلش + دستگاه است باید گزینه "Forward" انتخاب شود و در صورتی که جهت جریان سیال در جهت فلش - باشد بایستی گزینه "Backward" را انتخاب کرد.

**توجه:** در صورتی که دستگاه به گونه ای در خط نصب گردد که جهت جریان سیال اشتباه باشد، با انتخاب گزینه مورد نیاز در این منو می توان این خطا را اصلاح نمود.

برای انتخاب گزینه مورد نظر

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.1.(4)	Flow Dir.
→	با استفاده از کلید ↑ می توان یکی از دو گزینه "Forward" و یا "Backward" را انتخاب کرد.	
هنگامی که گزینه مورد نظر بر روی صفحه نمایش ظاهر گردید، می توان با استفاده از کلید ← آنرا ثبت و تأیید کرد.		

### Fct. 3.1.5 (Pipe Diameter) قطر لوله

این تابع یک ابزار اضافی برای اندازه گیری سرعت در اختیار کاربر قرار می دهد. برای این کار و محاسبه سرعت دانستن قطر تیوب اندازه گیری الزامی است. این قطر می تواند قطر داخلی لوله محل قرار گیری سنسور (پیش فرض) و یا قطر داخلی لوله فرآیندی باشد.

برای تنظیم و یا چک کردن این مقدار به صورت زیر عمل کنید

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.1.(5)	Pipe Diam.
→	به طور مثال 06.00	مقدار پیش فرض برای سنسور 06
این را می توان با کلید → تغییر داد و با استفاده از کلید ↑ می توان مقدار صحیح را وارد نمود.		
هنگامی که گزینه مورد نظر بر روی صفحه نمایش ظاهر گردید، می توان با استفاده از کلید ← آنرا ثبت و تأیید کرد		

تنظیم تابع Velocity (سرعت) در بخش ۴-۵ (Fct. 4.2.1) توضیح داده خواهد شد.

### Fct. 3.1.6 (Additional Totaliser) توتالایزر اضافی

در صورت تخصیص یک عملکرد خاص به آن، امکان مشاهده یک توتالایزر اضافی بر روی صفحه نمایش وجود دارد. گزینه های موجود عبارتند از:

- None (خاموش)
- Mass total (مجموع جرمی)
- Volume Total (مجموع حجمی)
- Cons. Total (مجموع غلظتی)

برای انتخاب یک گزینه

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.1.(6)	Add Total
→	None	
با استفاده از کلید ↑ می توان یکی از گزینه ها را از لیست انتخاب کرد.		
هنگامی که گزینه مورد نظر بر روی صفحه نمایش ظاهر گردید، می توان با استفاده از کلید ← آنرا ثبت و تائید کرد		

### پیغام های خطا (Error Messages) Fct. 3.1.7

این منو به کابر اجازه می دهد تا تعیین کند در صورت بروز خطا کدام نوع از انواع پیغام ها وضعیت بر روی صفحه ظاهر شوند. با توجه به گروه های مختلفی که در بخش ۷-۲ تشریح شده است، یکی از گزینه های زیر قابل انتخاب است:

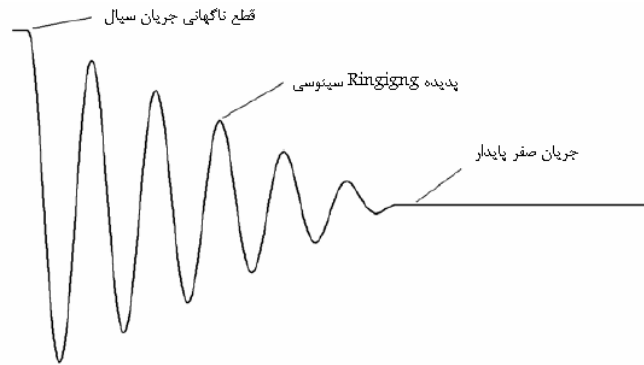
- Basic Errors (خطا های پایه)
- Transducer Error (خطای ترانسدیوسر)
- I/O Errors (خطا های ورودی و خروجی)
- All Errors (تمامی انواع خطا)

برای انتخاب یک گزینه

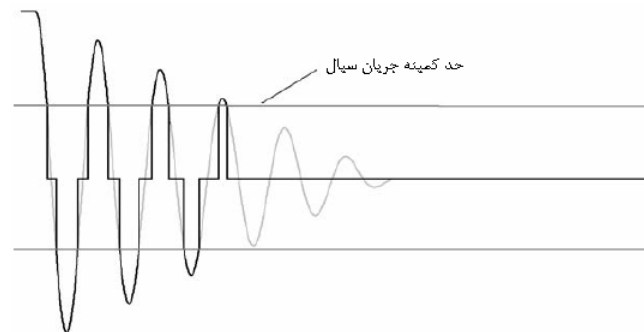
کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.1.(6)	Error MSG
→	Basic Errors	
با استفاده از کلید ↑ می توان یکی از گزینه ها را از لیست انتخاب کرد.		
هنگامی که گزینه مورد نظر بر روی صفحه نمایش ظاهر گردید، می توان با استفاده از کلید ← آنرا ثبت و تائید کرد		

### محدود کردن نوسانات فشار (Pressure Suppression) Fct. 3.1.9 و Fct. 3.18

قابلیت Pressure Suppression هر گونه تاثیر قطع ناگهانی جریان -به طور مثال بر اثر بستن یک شیر- بر روی نتایج اندازه گیری را حذف می نماید. هنگامی که این اتفاق رخ می دهد، امواج فشاری در طول خط لوله و دستگاه منشر شده و باعث ایجاد یک اثر لرزشی "Ringing" و یا "Overshoot" می گردد که در این پدیده فشار از یک مقدار نسبتا زیاد با نوسان رو به جلو و عقب به مقدار پایدار صفر می رسد. این پدیده در شکل زیر نشان داده شده است. به طور معمول این پدیده در کاربرد های فشار بالا رخ می دهد.

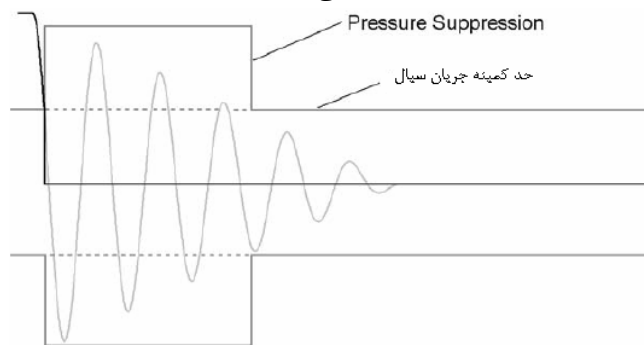


در بسیاری از موارد دامنه نوسان در پدیده Ringing به حدی کم است که در زیر حد کمینه جریان سیال قرار می گیرد و تاثیری در اندازه گیری جریان سیال ندارد. اما در برخی موارد دامنه Ringing بیش از حد کمینه جریان بوده و می تواند باعث بروز خطا در اندازه گیری و مقدار توتالایزر شود.



تابع Pressure Suppression با افزایش مقدار حد کمینه جریان برای بازه کوتاه زمانی تا هنگامی که دامنه نوسانات زیر حد کمینه قرار گیرد، باعث حذف این اثر می گردد.

برای یک بازه زمانی قابل تنظیم (در بخش 3.1.8 Fct) مقدار مشخصی که به حد کمینه Pressure Suppression موسوم است (قابل تنظیم در 3.1.9 Fct) به حد کمینه جریان سیال اضافه می گردد.



تنظیم این مقادیر به شرایط خاص فرآیند واقعی و مشخصات خط لوله بستگی دارد و تنها بوسیله آزمایش در محل قابل تعیین است.

### نمایش گردشی پارامترها (Fct. 3.2.1 (Cyclic Parameters)

نحوه نمایش در نمایشگر برای نمایش تمامی مقادیر به صورت گردشی و یا نمایش پیوسته یک متغیر مشخص قابل برنامه ریزی است.

برای انتخاب یک گزینه

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.2.1	Cyclic Disp.
→	STATIC DISPLAY	
↑	CYCLIC DISPLAY	
↑	STATIC DISPLAY	
با استفاده از کلید ← گزینه مورد نظر را ثبت و تأیید کنید		

### Fct. 3.2.2 (Mass Flow) جریان جرمی

در این منو واحد ها و دقت اندازه گیری قابل تنظیم می باشند.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.2.2	Mass Flow.
→	00000.000	(kg)/min
↑	می توان واحد جرم را بین گزینه های قابل انتخاب تغییر داد، g ,lb ,oz ,t ,kg	
هنگامی که واحد جرم را انتخاب کردید برای انتخاب واحد زمانی کلید → را فشار دهید. Kg/(min)		
↑	می توان واحد زمان را بین گزینه های قابل انتخاب تغییر داد، sec ,day ,hr ,min	
هنگامی که واحد زمان را انتخاب کردید، کلید → را فشار دهید. این کار امکان تعیین محل نقطه اعشار را به کاربر می دهد.		
برای تعیین محل نقطه اعشار کلید ← را فشار دهید.		
هنگامی که انتخاب ها تمام شد کلید ← را فشار دهید.		

### Fct. 3.2.3 (Mass Total) جرم مجموع

این منو امکان تنظیم واحد اندازه گیری برای توتالایزر جرمی را فراهم می کند.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.2.3	Mass Total.
→	00000.000	kg
↑	می توان واحد جرم را بین گزینه های قابل انتخاب تغییر داد، g ,lb ,oz ,t ,kg	
→	اکنون امکان تعیین محل نقطه اعشار وجود دارد.	
↑	می توان محل نقطه اعشار را تغییر داد.	
هنگامی که انتخاب ها تمام شد کلید ← را فشار دهید.		

### Fct. 3.2.4 (Volume Flow) جریان حجمی

امکان انتخاب جریان حجمی و انتخاب واحد اندازه گیری مربوطه.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم

Volume Flow.	Fct. 3.2.4	از
-Off به صورت پیش فرض در این حالت قرار دارد.		→
(cm <sup>3</sup> )/sec	00000.000	↑
USgal ، in <sup>3</sup> ، ft <sup>3</sup> ، m <sup>3</sup> ، liter ، dm <sup>3</sup> ، cm <sup>3</sup> ، انتخاب از بین،		↑
.off ,Impgal		
می توان واحد زمان را بین گزینه های قابل انتخاب تغییر داد، day ، hr ، min ، sec		→
هنگامی که انتخاب ها تمام شد کلید ← را فشار دهید.		

### Fct. 3.2.5 (Volume Total) حجم مجموع

پارامتر های مربوط به توتالایزر حجمی در این منو انتخاب می شوند.

نمایشگر		کلید
خط اول	خط دوم	
Volume Total.	Fct. 3.2.5	از
-Off به صورت پیش فرض در این حالت قرار دارد.		→
نمایش توتالایزر حجمی را انتخاب می کند.		↑
(cm <sup>3</sup> )/sec	00000.000	↑
USgal ، in <sup>3</sup> ، ft <sup>3</sup> ، m <sup>3</sup> ، liter ، dm <sup>3</sup> ، cm <sup>3</sup> ، انتخاب از بین،		↑
.off ,Impgal		
می توان محل نقطه اعشار را تغییر داد.		→
هنگامی که انتخاب ها تمام شد کلید ← را فشار دهید.		

### Fct. 3.2.6 (Temperature) دما

واحد اندازه گیری دما را انتخاب می کند.

نمایشگر		کلید
خط اول	خط دوم	
Temperature	Fct. 3.2.6	از
° C		→
واحد اندازه گیری را انتخاب می کند. انتخاب از بین، ° F و ° C		↑
هنگامی که انتخاب انجام شد کلید ← را فشار دهید.		

### Fct. 3.2.7 (Density) چگالی

امکان انتخاب واحد چگالی و دقت اندازه گیری

نمایشگر		کلید
خط اول	خط دوم	
Density	Fct. 3.2.7	از
kg/(m <sup>3</sup> )	00000.000	→
واحد اندازه گیری جرم را انتخاب می کند. انتخاب از بین، SG ، g ، lb ، oz ، t ، kg		↑
واحد اندازه گیری حجم را انتخاب می کند. انتخاب از بین، in <sup>3</sup> ، ft <sup>3</sup> ، m <sup>3</sup> ، liter ، dm <sup>3</sup> ، cm <sup>3</sup> ،		→
.off ,Impgal ، USgal		



می توان محل نقطه اعشار را با استفاده از کلید ↑ تغییر داد.	→
هنگامی که انتخاب انجام شد کلید ← را فشار دهید.	

### Fct. 3.2.8 (Concentration Flow) جریان غلظت

برای دسترسی به این منو گزینه اندازه گیری غلظت بایستی فعال شود. هنگامی مه این گزینه در سفارش محصول موجود نباشد، عبارت "Not Fitted" بر روی صفحه نمایش ظاهر می گردد. در صورت سفارش این گزینه به راهنمای جداگانه ای که برای این گزینه محصول ارائه شده است، مراجعه نمایید.

### Fct. 3.2.9 (Concentration Total) غلظت مجموع

همانند Fct. 3.2.8

مقدار غلظت مجموع بوسیله حرف "C" در گوشه سمت چپ نمایشگر مشخص می شود.

### Fct. 3.2.10 (Concentration by Mass) غلظت جرمی

همانند Fct. 3.2.8

### Fct. 3.2.11 (Concentration by Volume) غلظت حجمی

همانند Fct. 3.2.8

### Fct. 3.2.12 (Velocity) سرعت

این تابع یک پارامتر اندازه گیری اضافی را بدست می دهد. این پارامتر در مواردی که مقدار سرعت جریان سیالات پرخطر بایستی تحت نظر باشد و خطر تجمع استاتیک این مواد وجود دارد، از اهمیت خاصی برخوردار بوده و بسیار مفید است. جریان سنج جرمی مقدار سرعت را با توجه به قطر داخلی لوله و دبی جرمی سیال عبوری محاسبه خواهد کرد. در این منو واحد اندازه گیری سرعت قابل انتخاب است.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.2.12	Velocity
→		Off- به صورت پیش فرض در این حالت قرار دارد.
↑		واحد اندازه گیری سرعت را انتخاب کنید. انتخاب از میان m/sec, ft/sec و off.
←		تائید و ثبت واحد انتخاب شده.

### Fct. 3.2.13 (Language) زبان

گزینه مورد نظر برای زبان را می توان از این منو انتخاب نمود.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.2.13	
→		Language
→		English
↑		برای انتخاب زبان های دیگر. انتخاب از میان زبان های Francias (فرانسه)، Espanol (اسپانیولی) و Dutch (آلمانی)

←	تائید و ثبت واحد انتخاب شده.
توجه: تغییر زبان در متن تنها پس از خروج از حالت برنامه ریزی و قبول کردن تغییرات انجام خواهد شد.	

### اندازه گیری غلظت (Fct. 3.3 (Concentration Measurement)

منو 3.3 Concentration (غلظت) می باشد.

اگر گزینه مربوط به اندازه گیری های غلظت در سفارش محصول ذکر شده باشد، به راهنمای مربوطه ( Concentration Manual) که همراه با دستگاه ارائه شده است مراجعه نمایید.

### حالت اندازه گیری چگالی (Fct. 3.4.1 (Density Mode)

این منو به کاربر اجازه می دهد تا نوع و حالت اندازه گیری چگالی را انتخاب نماید.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.2.13	Dens. mode
→		Actual
↑	انتخاب حالت های اندازه گیری دیگر <b>Fixed</b> - این گزینه در مواردی به کار می رود که مقدار ثابت چگالی برای محاسبه حجم به کار می رود. به طور مثال در اندازه گیری های مربوط به گاز. <b>Reffered</b> - در مواردی به کار می رود که حجم و یا جرم سیال عبوری با توجه به یک چگالی پایه اندازه گیری می شود.	
←	تائید انتخاب انجام شده.	

### منو 3.5 رمز های عبور (Passwords)

این منو شامل تمامی تنظیمات لازم برای حفاظت تنظیمات و پارامتر های تنظیم شده دستگاه از تغییرات تصادفی و برنامه ریزی شده است.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.5.1	Supervisor
→	با فشردن این کلید پیغام Enable PW (فعال شدن رمز عبور) نمایش داده خواهد شد.	
↑	انتخاب های دیگر، Change PW (تغییر رمز) و Exit (خروج)	

برای فعال کردن رمز عبور - کلید ← را فشار دهید.

- Code 1 با ۹ پاره خط خالی ظاهر خواهد شد.
- ترکیبی ۹ تایی از فلش های → ↑ ← را به عنوان رمز عبور از پیش انتخاب شده وارد نمایید.



توجه:

هنگامی که رمز عبور را فعال کرده و آنرا وارد کردید یک یادداشت از آن بردارید. در صورت فراموش کردن رمز عبور دسترسی به حالت برنامه ریزی دیگر امکان پذیر نیست.

- هنگامی که ترکیب ۹ تایی وارد شد، با فشردن کلید ← رمز عبور را تأیید کنید.
- پیام Comms Yes بر روی صفحه نمایش ظاهر خواهد شد.
- اگر از Comms (ارتباطات) استفاده می شود، می توان گزینه مربوط به comms را انتخاب کرد. در غیر اینصورت با استفاده از کلید ↑ گزینه NO را انتخاب نمائید.
- بعد از فشردن کلید پیغام PW Enabled (رمز عبور فعال شد) بر روی صفحه نمایش ظاهر می گردد.
- بعد از خروج از حالت برنامه ریزی بر ای دسترسی مجدد به حالت برنامه ریزی بایستی این رمز عبور را وارد نمائید.

برای غیر فعال کردن رمز عبور، با استفاده از رمز عبور به حالت برنامه ریزی وارد شوید.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.5.1	Supervisor
→	با فشردن این کلید پیغام Disable PW (غیر فعال شدن رمز عبور) نمایش داده خواهد شد.	
←	برای وارد کردن رمز عبور اصلی	

هنگامی که رمز عبور اصلی وارد می گردد، پیغام PW Disabled (رمز عبور غیر فعال شد) بر روی صفحه نمایش ظاهر می گردد. هم اکنون رمز عبور غیر فعال بوده و با فشردن کلید ← برنامه به آخرین مرحله باز می گردد. در صورتی که در منو رمز عبور باشید و یا کلید → را فشار دهید، می توانید با استفاده از کلید ↑ گزینه Exit (خروج) را انتخاب کرده و با فشردن کلید ← از منو خارج شوید. همچنین با استفاده از کلید ↑ و انتخاب گزینه Change PW (تغییر رمز عبور) می توان رمز عبور را تغییر داد.

#### حفاظت (Custody) Fct. 3.5.2 (تنها در مورد دستگاه هایی که تحت Custody Transfer قرار می گیرند).

روند مشابهی مانند آنچه در بالا آمد را نیز می توان برای وارد کردن یک رمز عبور یکتا برای محافظت از اطلاعاتی نظیر بازه اندازه گیری، اطلاعات پالس بکار گرفت. اینگونه اطلاعات در طی روند Custody Transfer بایستی تغییر کنند. وقتی دستگاه برای چنین کاربردهایی تست شده و سپس بسته بندی می گردد، این رمز عبور معمولاً توسط دست اندرکاران بخش مالی نگه داری می گردد.

#### Reset کردن توتالایزر (Total Reset)

این تابع به کاربر این امکان را می دهد تا مشخص نماید که توتالایزر امکان Reset نمودن را داشته باشد یا نه. همچنین در این بخش کاربر می تواند امکان Reset نمودن توتالایزر را از طریق Communication (در صورت وجود) را حذف کرده و یا باز بگذارد.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.5.3	Total Reset

Allow Reset	→
انتخاب گزینه های دیگر، comm. Reset و no reset allowed (امکان Reset کردن توتالایزر وجود ندارد)	↑
توجه: در صورت انتخاب گزینه no reset allowed امکان صفر کردن توتالایزر به هیچ روشی وجود ندارد. (به بخش ۴-۱ Reset Tantalizer مراجعه نمایید).	

### منو 3.6 تنظیمات (Settings)

این بخش اجازه تولید یک کد شناسایی (ID) و یا برچسب (Tag) را به کاربر می دهد. برای تولید این کد می توان از ترکیبی از حروف و اعداد استفاده نمود.

کلید	نمایشگر	
	خط اول	خط دوم
از	Fct. 3.6.1	Tag ID
→	اجازه می دهد تا کاربر کد Tag را وارد نماید...	
کلید ↑ به کاربر اجازه می دهد تا کاراکتر مورد نظر را از میان کاراکتر های موجود انتخاب کند. کلید → به جای خالی کاراکتر بعدی که باید انتخاب شود می رود. بعد از اتمام کلید ← را فشار دهید.		

### ۴-۵ منو ۴ - پیکر بندی I/O (I/O Configuration)

پیکر بندی واقعی خروجی ها را می توان در Fct. 4.1 I.O. FITTED مشاهده نمود. منو 4.1 برای گزینه های خروجی ۱، ۲ و ۳ کانورتور MFC 050 و تمامی گزینه های خروجی کانورتور MFC 051 حالت "Read Only" (فقط خواندنی و غیر قابل تغییر) دارد.

برای گزینه های خروجی ۴ تا ۸ کاربر می تواند از بین گزینه های موجود برای پیکر بندی یک گزینه را انتخاب نماید:

Fct. 4.1 I.O. FITTED			کلید
Fct. 4.1 I.O. FITTED			
(۲ خروجی جریان، ۱ خروجی هشدار، ۱ ورودی کنترل)	گزینه ۴	2I A B	
(۳ خروجی جریان، ۱ خروجی پالس/فرکانس، ۱ ورودی کنترل)	گزینه ۵	2I F B	
(۳ خروجی جریان، ۱ خروجی پالس/فرکانس)	گزینه ۶	3I F	
(۳ خروجی جریان، ۱ ورودی کنترل)	گزینه ۷	3I B	
(۳ خروجی جریان، ۱ خروجی هشدار)	گزینه ۸	3I A	

بعد از اعمال هرگونه تغییرات در پیکر بندی خروجی در منو Fct. 4.1، تمامی خروجی های جریان نیاز به کالیبراسیون مجدد دارند.

برای مشاهده پیکربندی ورودی/ خروجی به بخش ۴-۴ تحت عنوان "جدول توابع قابل برنامه ریزی" (Table of Programmable Functions) مراجعه نمائید.

#### خروجی جریان ۱ - منو 4.2

##### عملکرد (Function) Fct. 4.2.1

این منو امکان تخصیص یکی از عملکرد های زیر را به خروجی جریان می دهد. (اولین ۴-۲۰ میلی آمپر)

Fct. 4.1 I.O. Function		کلید
	خاموش	Off
عملکرد فرآیندی	دبی جرمی	Mass Flow
عملکرد فرآیندی	چگالی	Density
عملکرد فرآیندی	دبی حجمی	Volume Flow
عملکرد فرآیندی	دما	Temperature
عملکرد فرآیندی	جهت جریان	Direction
به منظور عیب یابی		Sensor Ave.
به منظور عیب یابی		Sensor Div.
به منظور عیب یابی	سطح انرژی	Drive Energy
به منظور عیب یابی	فرکانس تیوب اندازه گیری (ارتعاشی)	Tube Frequency
به منظور عیب یابی	کرنش - تیوب اندازه گیری	Strain MT
به منظور عیب یابی	کرنش - سیلند داخلی	Strain IC
عملکرد فرآیندی	سرعت	Velocity

بعد از انتخاب گزینه مورد نظر کلید  $\leftarrow$  را به منظور ثبت تغییرات فشار دهید.

##### بازه (Range) Fct 4.2.2

این بخش اجازه تنظیم بازه اندازه گیری خروجی را به کاربر می دهد. امکان انتخاب از بین گزینه های زیر وجود دارد :

Fct. 4.2.2 Range		کلید
	4-20mA	
در صورت بروز اشکال به 2 mA تغییر می یابد.	4-20/2 mA	
در صورت بروز اشکال به 3.5 mA تغییر می یابد. (در صورت نیاز سیستم کنترل)	4-20/3.5 mA	
در صورت بروز اشکال به 22 mA تغییر می یابد.	4-20/22 mA	

	0-20 mA	
در صورت بروز اشکال به 22 mA تغییر می یابد.	0-20/22 mA	

#### Fct. 4.2.3 (Low Limit) حد پائین

این منو امکان انتخاب واحد اندازه گیری و کمینه مقدار برای پارامتر مربوط به عملکرد انتخابی در منو 4.2.1 را به کاربر می دهد. توجه کنید که واحد انتخابی با توجه به نوع عملکرد انتخاب شده در منو 4.2.1 تغییر خواهد کرد.

#### Fct. 4.2.4 (High Limit) حد بالا

همانند آنچه در بالا آمد در این منو حد بالای پارامتر مربوط به عملکرد انتخابی تعیین می گردد.

#### خروجی جریان ۲ (Current Output 2) Menu 2

در صورت بکارگیری خروجی جریان دوم، توابعی همانند آنچه در بالا برای خروجی جریان اول آمد برای این خروجی نیز وجود دارد.

#### خروجی جریان ۳ (Current Output 3) Menu 3

در صورت بکارگیری خروجی جریان سوم، توابعی همانند آنچه در بالا آمد برای این خروجی نیز وجود دارد.

#### خروجی پالس / فرکانس (Pulse/Frequency Output) Menu 4.5

##### Fct. 4.5.1 (Function) عملکرد

این منو امکان تخصیص یکی از عملکرد های زیر را به خروجی پالس / فرکانس می دهد.

Fct. 4.5.1			کلید
بدون خروجی	خاموش	Off	
	دبی جرمی	Mass Flow	
	چگالی	Density	
	مجموع جرم عبوری	Mass Total	
	دبی حجمی	Volume Flow	
	مجموع جرم عبوری	Volume Total	
	دما	Temperature	
	جهت جریان	Direction	
	سرعت	Velocity	
این گزینه یک توتالایزر اضافی و یا توتالایزر ثانویه در نمایشگر است.			Additional

## فرکانس

### Fct. 4.5.2 حد پائین

این منو امکان انتخاب واحد و کمینه مقدار اندازه گیری را فراهم می کند.

### Fct. 4.5.3 حد بالا

این منو امکان انتخاب واحد بیشینه مقدار اندازه گیری را فراهم می کند.

### Fct. 4.5.4 فرکانس بیشینه

در این منو مقدار بیشینه بازه فرکانسی قابل تنظیم است. (حداکثر مقدار ۱۰۰۰ هرتز است).

## پالس

### Fct. 4.5.2 پهنای پالس

کمینه مقدار پهنای پالس را تعیین می نماید.

### Fct. 4.5.3 هم ارزی پالس

در این منو برابری هر پالس تعیین می گردد؛ به طور مثال ۰/۵ کیلوگرم به ازای هر پالس.

## خروجی هشدار (Alarm Output) Menu 4.6

### Fct. 4.6.1 عملکرد

یکی از گزینه های زیر به عنوان عملکرد خروجی هشدار قابل انتخاب / برنامه ریزی است.

کلید	Fct. 4.6.1Function	
	Off	خاموش هشدار در وضعیت غیر فعال قرار دارد.
	Mass Flow	دبی جرمی
	Density	چگالی
	Mass Total	مجموع جرم عبوری
	Volume Flow	دبی حجمی
	Volume Total	مجموع جرم عبوری
	Temperature	دما
	Direction	جهت جریان
	Server Error	
	All Errors	
	I1 Sat.	اگر خروجی جریان ۱ از محدوده مجاز تجاوز کند.
	I2 Sat.	اگر خروجی جریان ۲ از محدوده مجاز تجاوز کند.
	I3 Sat.	اگر خروجی جریان ۳ از محدوده مجاز تجاوز کند.
	Pulse Sat.	اگر خروجی پالس از محدوده مجاز تجاوز کند.
	Any op. Sat.	در صورتی که هر یک از خروجی ها از محدوده مجاز تجاوز کند.
	Velocity	سرعت
	Additional	هنگامی مقدار توتالایزر اضافی / ثانویه از بازه مجاز فراتر رود.

#### Fct. 4.6.2 (Active Level) حد فعال شدن

این منو سطح هشدار را تعیین می کند. دو انتخاب برای این سطح وجود دارد. پائین (Low) و بالا (High) (معمولا باز - Normally Open و معمولا بسته - Normally Close) دو حالت عبارت خواهند بود از Active Low و Active High

#### Menu 4.7 (Control Input) ورودی کنترل

این منو امکان تخصیص عملکردی خاص را به یک ورودی خارجی می دهد.

#### Fct. 4.7.1 عملکرد

یکی از گزینه های زیر را انتخاب کنید.

	Inactive
این گزینه دستگاه را در حالت standby قرار می دهد حال آنکه تیوب اندازه گیری به ارتعاش ادامه می دهد و تمامی خروجی ها مقدار صفر را اختیار می کنند. به طور مثال از این گزینه می توان در طی فرآیند تمیز کردن دستگاه استفاده نمود. معمولا دستگاه قادر است اب از این حالت به طور آبی به حالت اندازه گیری باز گردد.	Standby
این گزینه دستگاه را به کامل خاموش کرده و تیوب اندازه گیری از ارتعاش باز می ایتسد و تمامی اندازه گیری ها متوقف می گردد. وقتی که اتصال ورودی قطع شود، دستگاه پس از انجام یک سری تست های داخلی به حالت اندازه گیری باز خواهد گشت. این کار معمولا چند ثانیه طول می کشد.	Stop
این گزینه باعث آغاز پروسه کالیبراسیون نقطه صفر که به صورت خارجی و از طریق یک Push Botton و یا یک اتصال از یک شیر و یا پمپ ایجاد شده است، می گردد.	Zero Calib.
امکان Reset نمودن توتالایزر به صورت ریموت را به کاربر می دهد. (برای این کار بایستی گزینه منو 3.5.1 در حالت فعال - Enabled قرار گیرد.)	Total Reset
پذیرش خطاها و خروج از آنها به صورت ریموت	Quit Errors

#### Fct. 4.7.2 (Active Level) حد فعال شدن

این منو سطح اتصال را همانند قبل تعیین می کند و دو انتخاب بالا و پائین (Normally Open and Normally Closed) وجود دارد.



## کنترل سیستم (Menu 4.8 System Control)

این منو امکان تنظیم و تعیین برخی عملکرد های خاص دستگاه اندازه گیری را با توجه به شرط فرآیندی ( Process Condition) انتخاب شده، فراهم می سازد. در صورتی که شرط فرآیندی از پیش تعیین شده ارضا شود (همانگونه که در Fct. 4.8.2 انتخاب می شود)، آنگاه می توان یکی از گزینه های زیر را برای عملکرد انتخاب کرد.

### عملکرد Fct. 4.8.1

کلید	Fct. 4.8.1
	عملکرد در حالت غیر فعال است. Off
	در صورت بروز شرط فرآیندی، تمامی خروجی های مربوط به جریان سیال مقداری برابر با صفر اختیار کنند. Flow = 0
	خروجی های جریان سیال صفر شده و مقدار توتالایزر نیز reset شود. Flow = 0 / RST
	تمامی خروجی ها خاموش شوند. Outputs off

### شرط فرآیندی (Condition) Fct. 4.8.1

این منو امکان تنظیم و انتخاب شرط فرآیندی برای عملکرد های تشریح شده در بخش قبل را فراهم می کند.

انتخاب های زیر وجود دارد:

- چگالی (Density) و یا
- دما (Temperature)

در صورت انتخاب هر یک از دو گزینه حدود بالا و پائین در منو Reset قابل تنظیم است.

### حد پائین (Low Limit) Fct. 4.8.3

مقدار کمینه در این بخش قابل برنامه ریزی است.

اگر گزینه چگالی انتخاب شود، آنگاه مقدار و واحد های چگالی بر روی صفحه نمایش ظاهر خواهد شد. برای دما هم همینگونه است. واحد های نمایش داده شده به آنچه در منو های اندازه گیری چگالی و دما (Menus 3.2.3 and 3.2.7) انتخاب شده است، وابسته است.

### حد بالا (High Limit) Fct. 4.8.4

مقدار بیشینه برای دما یا چگالی در این بخش قابل برنامه ریزی است.

## گزینه های ارتباطی (Menu 4.9 Communication Options)

به طور معمول این منو یک منو فقط خواندنی (Read Only) است. این منو پروتوکل ارتباط (Communication Protocol) مورد استفاده توسط کانورتور را نشان می دهد.

### پروتوکل (Protocol) Fct. 4.9.1

این منو پروتوکل ارتباط بکار گرفته شده را نمایش می دهد.

گزینه های موجود عبارتند از:

- Off – هیچ گزینه ای بکار گرفته نشده است.
- Serial – پروتوکل خدمات و کالیبراسیون داخلی شرکت **کرونه**
- HART®
- Modbus
- Profibus PA
- Foundation Fieldbus
- KROHNE – پروتوکل اختصاصی شرکت **کرونه**

#### Fct. 4.9.2 (Address) آدرس

آدرس دستگاه (Instrument Address) در bus در این تابع قابل برنامه ریزی است. در صورت انتخاب گزینه های Off و Serial در بخش قبل این تابع غیر فعال می گردد. در صورت انتخاب پروتوکل HART® در بخش قبل، نوع ارتباطی point to point برای کانورتور MFC 050 و هر دو نوع ارتباط point to point و Multi drop برای کانورتور MFC 051 وجود دارد.

- برای HART در کانورتور MFC 050 به طور پیش فرض Address برابر با 0 است.
- برای HART در کانورتور MFC 050 امکان انتخاب Address بین 0 تا 16 وجود دارد.

#### Fct. 4.9.3 Baud Rate

تنها برای پروتوکل Modbus فعال است.

توجه کنید که پروتوکل Modbus تنها در کانورتور MFC 050 وجود دارد.

#### Fct. Ser. Format

تنها برای پروتوکل Modbus فعال است.

#### Menu 4.10 (Calibration) کالیبراسیون

این منو امکان کالیبراسیون خروجی های جریان را فراهم می آورد. این کار معمولاً توسط کارخانه و قبل از ارسال دستگاه انجام می گیرد. در صورت تغییر پیکربندی خروجی ها و یا تغییر مدول های خروجی این کار بایستی مجدداً انجام گیرد.

#### I1 5mA Fct. 4.10.1

یک جریان 5 mA به اولین خروجی جریان در ترمینال خروجی می فرستد.

#### I1 5mA Fct. 4.10.2

یک جریان 18 mA به اولین خروجی جریان در ترمینال خروجی می فرستد.

با استفاده از سیستم کنترل و یا یک ابزار دقیق می توان این مقادیر را اندازه گیری کرده و با فشردن مجدد کلید → آن ها را تنظیم نمود. تنظیم مقدار خروجی بایستی تا مشاهده مقدار صحیح بر روی ترمینال ادامه یابد. با استفاده از این تنظیم می توان افت های (خطا) ناشی از طول زیاد کابل را نیز جبران (تصحیح) نمود.

برای خروجی های جریان دوم و سوم نیز (در صورت وجود) کالیبراسیون از طریق توابع Fct. 4.10.3 تا Fct. 4.10.6 قابل انجام است.

## ۵-۵ تنظیمات کارخانه (Factory Settings) – Menu 5

این منو به کاربر اجازه می دهد تا اطلاعات مشخصی را در رابطه با دستگاه مشاهده نماید. به عنوان مثال، ضرایب کالیبراسیون، نوع دستگاه، اندازه دستگاه، شماره سریال و غیره.

### ضرایب ترانسدویسر فقط خواندنی (Read only transducer coefficients) Fct. 5.1.1 تا Fct. 5.1.20

#### ضریب تصحیح دستگاه (Meter Corr.) Fct. 5.1.21

در صورتی که دستگاه در یک کاربرد خاص مقادیر بالاتر و یا پائین تری را از مقدار واقعی بخواند، این ضریب برای تصحیح به کار می رود.

در صورتی که دستگاه کمتر از مقدار واقعی را می خواند؛ مقدار مورد نیاز را به + درصد در این منو اضافه کنید.  
در صورتی که دستگاه بیشتر از مقدار واقعی را می خواند؛ درصد مورد نیاز را کم کنید. علامت را به - تبدیل کرده و درصد خطا را وارد کنید.

## تشریح و تنظیمات دستگاه (سنسور) (Meter Description and Settings) – Menu 5.2

در این منو اطلاعات مربوط به سنسور ذخیره می گردد.

### نوع دستگاه (Meter Type) Fct. 5.2.1

نوع دستگاه اندازه گیری را نمایش می دهد.

- OPTIMASS 7000 دستگاه با تیوب اندازه گیری مستقیم و منفرد
- OPTIMASS 3000 (7100) دستگاه اندازه گیری جریان های کم با تیوب خم و منفرد
- OPTIMASS 8000 دستگاه اندازه گیری با تیوب U شکل دوگانه
- OPTIMASS 9000 دستگاه اندازه گیری با تیوب U شکل دوگانه
- OPTIGAS 5000 دستگاه اندازه گیری با تیوب امگا (Omega) برای ایستگاه های تزریق CNG

### سایز دستگاه (Meter Size) Fct.5.2.2

- در صورتی که در تابع Fct. 5.2.1 نوع دستگاه OPTIMASS 7000 نمایش داده شود، آنگاه یکی از سایز های زیر برای دستگاه نمایش داده خواهد شد. (می توانید برای اطلاع از دبی جریان به صفحه اطلاعات فنی مراجعه نمائید): 06, 10, 15, 25, 40, 50, 80
- در صورتی که در تابع Fct. 5.2.1 نوع دستگاه OPTIMASS 3000 نمایش داده شود، آنگاه یکی از سایز های زیر برای دستگاه نمایش داده خواهد شد: 01, 03, 04.
- در صورتی که در تابع Fct. 5.2.1 نوع دستگاه OPTIMASS 8000/9000 نمایش داده شود، آنگاه یکی از سایز های زیر برای دستگاه نمایش داده خواهد شد: 15, 25, 40, 50, 80.
- در صورتی که در تابع Fct. 5.2.1 نوع دستگاه OPTIGAS 8000/9000 نمایش داده شود، آنگاه یکی از سایز های زیر برای دستگاه نمایش داده خواهد شد: 15, 25.

### جنس (Material) Fct. 5.2.3

این تابع جنس تیوب اندازه گیری را نشان می دهد.

- OPTIMASS 7000 یکی از موارد زیر: تیتانیوم، هاستلوی، استینلس استیل.

- 
- OPTIMASS 3000 یکی از موارد زیر : هاستلوی، استینلس استیل.
  - OPTIMASS 8000/9000 یکی از موارد زیر : تیتانیوم، هاستلوی، استینلس استیل.
  - OPTIGAS 5000 استینلس استیل.

#### **Fct. 5.2.4 (Tube Amp.) دامنه تیوب**

دامنه ارتعاشی تیوب اندازه گیری را بر حسب درصد نمایش می دهد.

#### **Fct. 5.3 (Temperature Limits) حدود دمایی**

توابع Fct. 5.3.1 و Fct. 5.3.2 مقادیر حداقل و حداکثر دمای مجاز سیال فرآیندی را که می توان از دستگاه عبور داد، نمایش می دهد.

#### **Menu 5.4 (Temperature History) تاریخچه دما**

این منو امکان مشاهده حداقل و حداکثر دمایی سیالی را که دستگاه در معرض آن قرار داشته است را فراهم می کند.

- Menu 5.4.1 مربوط به حداکثر دماست.
- Menu 5.4.2 مربوط به حداقل دماست.

#### **Menu 5.5 (Serial numbers) شماره های سریال**

تمامی اجزا دستگاه که کل مجموعه دستگاه ابزار دقیق را تشکیل می دهند دارای شماره های سریال اختصاصی هستند. این منو این شماره های سریال را نمایش می دهد. به طور معمول این شماره ها برای سرویس و خدمات دستگاه به کار می رود. در هنگام ارتباط و مکاتبه به کارخانه شماره سریال سیستم تنها شماره مورد نیاز است.

#### **Back end Fct. 5.5.1**

شماره سریال back end یا کانورتور سیگنال اصلی را نمایش می دهد.

#### **Front end Fct. 5.5.1**

شماره سریال front end را نمایش می دهد.

#### **Meter Fct. 5.5.3**

شماره سریال سنسور را نشان می دهد.

#### **System Fct. 5.5.4**

شماره سریال سیستم را نمایش می دهد. این شماره سریال اصلی دستگاه است که بر روی هر دو پلاک مشخصات دستگاه (main data plate) و پلاک کالیبراسیون (Calibration plate) حک شده است.

## ۶ خدمات و تعمیر دستگاه

### ۱-۶ توابع عیب یابی

توابع عیب یابی زیر در زیر منو Fct. 2.9 DIANOSE وجود دارند.

#### دما (Manu 2.9.1 (Temperature))

- دما را بر حسب °C و یا °F نشان می دهد. مقدار نمایش داده شده باید پایدار بوده و نوسان نکند.

#### کرنش (Strain) کرنش در تیوب اندازه گیری (Menu 2.9.2 (Strain Measuring Tube) / کرنش در سیلندر داخلی

##### Menu 2.9.3 (Strain Inner Cylinder)

- مقدار کرنش بر حسب اهم را نشان می دهد. این مقادیر بایستی در بازه ای که در جدول بخش ۷-۳ توضیح داده شد قرار گیرد.
- مقادیر بسیار ناپایدار برای کرنش حتی بعد از پایدار شدن مقدار دما : علت این امر خرابی کرنش سنج به دلیل قرار گیری دستگاه در معرض سیال با دمای بسیار بالا برای مدت زمان نسبتاً طولانی می باشد. (در این مورد خواهشمند است با بخش خدمات کرونه انگلستان KROHNE UK تماس بگیرید).

#### فرکانس (Menu 2.9.4 (Frequency))

- تغییرات و نوسان در اولین رقم بعد از اعشار نشان دهنده وجود گاز و یا هوا در سیال است.
- در صورتی که تیوب اندازه گیری فرسوده شده و دارای خوردگی باشد، مقدار فرکانس بین ۲ تا ۴ هرتز افزایش می یابد. در این شرایط دستگاه نیاز به کالیبراسیون مجدد دارد.
- پوشش نیز می تواند باعث تغییر در فرکانس شود.
- در صورتی که دستگاه در مرحله "Start Up" باشد، نوسانات و تغییرات بزرگی در مقدار فرکانس دیده می شود.

#### انرژی پیشران (Menu 2.9.5 (Drive Energy))

در صورتی که سیال فرآیندی آب باشد و عاری از هرگونه محتوی گاز و یا هوا باشد؛ مقادیر معمول برای سطح انرژی پیشران به صورت زیر است :

۰ تا ۴	تمام سایزها	OPTIMASS 3000 7100
۰ تا ۶	سایزهای ۰۶ تا ۴۰	OPTIMASS 7000
۴ تا ۱۰	سایزهای ۵۰ تا ۸۰	
۰ تا ۵	تمام سایزها	OPTIMASS 8000
۰ تا ۵	تمام سایزها	OPTIMASS 9000

در صورتی که سیال دارای گاز و هوا باشد و یا سیال دارای ویسکوزیته و چگالی بیشتر از آب باشد، مقدار سطح انرژی پیشران بیشتر خواهد بود.

### سنسور A و B (Sensor A and B) Menu 2.9.6, 2.9.7

مقادیر نمایش داده شده بایستی در حدود زیر باشد :

- ۸۰٪ برای OPTIMASS 7000 سایز های ۰۶ تا ۴۰، OPTIMASS 8000 و OPTIMASS 9000
- ۶۰٪ برای OPTIMASS 7000 سایز های ۵۰ تا ۸۰
- ۵۵٪ برای OPTIMASS 7100 تمامی سایز ها

و یا مطابق آنچه در تنظیمات دامنه Manu 5.2.4 آمده است.

مقادیر مربوط به دو سنسور باید دارای اختلافی کمتر از ۲٪ با یکدیگر باشند.

### خطاهای ارتباطی (Communication errors) Menu 2.9.8

تعداد خطاهای ارتباطی را نمایش می دهد.

#### ۶-۲ پیغام های خطا

- خطاهای پایه (Basic Errors) : این گونه خطاها مستقل از نوع تابع پیغام خطای انتخابی نمایش داده می شوند.
- خطاهای ترانسدیوسر (Transducer Errors) : این پیغامها تنها هنگامی نمایش داده می شوند که تابع پیغام خطا در یکی از دو حالت TRANS. ERROR و یا ALL ERROR تنظیم شود.
- خطاهای I/O (I/O Errors) : این پیغامها تنها هنگامی نمایش داده می شوند که تابع پیغام خطا در یکی از دو حالت I/O ERROR و یا ALL ERROR تنظیم شود.
- تمامی خطاها (All Errors) : تمامی انواع خطاها نمایش داده می شوند.

خطاها به صورت جدول زیر کد گذاری می شوند.

Bit	نام خطا	تعریف خطا	نوع خطا	سطح خطا
۰	MASS FLOW	مقدار دبی جرمی اندازه گیری شده در خارج بازه اندازه گیری قرار دارد.	خطای پایه	کم اهمیت
۱	ZERO ERROR	دبی عبوری بیش از حد در طی کالیبراسیون نقطه صفر	خطای پایه	کم اهمیت
۲	TOTAL O/F		خطای پایه	کم اهمیت
۳				استفاده نشده.
۴	Temperature	دمای اندازه گیری شده خارج از محدوده کاری مجاز قرار دارد.	خطای پایه	کم اهمیت
۵	Sensor A	مقدار سیگنال ولتاژ سنسور A کمتر از ۵٪ مقدار مطلوب است.	خطای ترانسدیوسر	کم اهمیت
۶	Sensor B	مقدار سیگنال ولتاژ سنسور B کمتر از ۵٪ مقدار مطلوب است.	خطای ترانسدیوسر	کم اهمیت
۷	Ratio A/B	مقدار سیگنال یک سنسور بسیار بزرگتر از سیگنال سنسور دیگر است.	خطای پایه	جدی
۸	DC A	بخش ولتاژ DC مربوط به سنسور A بزرگتر از ۲۰٪ ولتاژ ADC است.	خطای پایه	جدی
۹	DC B	بخش ولتاژ DC مربوط به سنسور B بزرگتر از ۲۰٪ ولتاژ ADC است.	خطای پایه	جدی
۱۰				استفاده نشده.
۱۱	Sampling	فقدان سینکرونیزاسیون (تطابق زمانی) با هد اصلی دستگاه	خطای پایه	جدی
۱۲				استفاده نشده.
۱۳	ROM DEFAULT	بروز خطای EEPROM Checksum در طی مرحله راه اندازی. اطلاعات پیش فرض بارگذاری خواهد شد.	خطای پایه	جدی
۱۴				استفاده نشده.
۱۵	EEPROM	عدم توانایی دستگاه در ذخیره اطلاعات بر روی EEPROM. خرابی سخت افزاری	خطای پایه	بسیار جدی

جدی	خطای پایه	بروز خطای EEPROM Checksum در طی مرحله راه اندازی. آخرین اطلاعات از بین می رود.	NVRAM	۱۶
بسیار جدی	خطای پایه	NVRAM بیش از ۵۰۰۰۰ سیکل را طی کرده است.	NVRAM FULL	۱۷
کم اهمیت	خطای پایه	تنها در موارد Custody Transfer. بروز قطعی برق ورودی به کانورتور.	POWER FAIL	۱۸
بسیار جدی	خطای پایه	Reset کانورتور توسط بازرسی (Watchdog). در این مورد آخرین ذخیره بر روی NVRAM از بین می رود.	Watchdog	۱۹
			استفاده نشده.	۲۰
کم اهمیت	خطای پایه	دما از دمای کالیبراسیون نقطه صفر بیش از ۳۰ درجه منحرف شده است.	Temp Custody	۲۱
کم اهمیت	خطای پایه	مدار مقاومتی دچار خرابی شده است.	RESIST.CIR	۲۲
کم اهمیت	خطای I/O	مقدار خروجی جریان ۱ خارج از بازه تنظیم شده قرار دارد.	I 1 Sat.	۲۳
کم اهمیت	خطای I/O	مقدار خروجی پالس / فرکانس خارج از بازه تنظیم شده قرار دارد.	FREQ Sat.	۲۴
کم اهمیت	خطای I/O	مقدار خروجی هشدار خارج از بازه تنظیم شده قرار دارد.	ALARM.OUT.A	۲۵
کم اهمیت	خطای I/O	مقدار خروجی جریان ۲ خارج از بازه تنظیم شده قرار دارد.	I 2 Sat.	۲۶
کم اهمیت	خطای I/O	مقدار خروجی جریان ۳ خارج از بازه تنظیم شده قرار دارد.	I 3 Sat.	۲۷
جدی	خطای پایه	عدم برقراری ارتباط؛ بیش از ۵ بار تلاش بدون پاسخ	COMM FAIL	۲۸
کم اهمیت	خطای پایه	Front end و backend بایکدیگر همخوانی ندارند. (یکی از آن دو دچار تغییر شده است)	SYS CHANGED	۲۹
جدی	خطای پایه	Reset شدن کانورتور	SYSTEM	۳۰

### خطاهای موجود در بخش برق رسانی دستگاه

- WIRING ERROR : شناسایی سیم کشی اشتباه برای دستگاه های نصب شده به صورت ریموت.
- FRONT END ERROR :

### ۳-۶ تست های عملکرد و رفع عیب

#### حداقل و حداکثر دمای ثبت شده (Manu 5.4)

حداکثر مقادیر دما و کرنش را همانگونه که توسط ترانسدیوسر احساس می گردد، ثبت می کند.

حداقل	حداکثر		
-۴۰ °C یا -۴۰ °F	۱۵۰ °C یا ۳۰۲ °F	OPTIMASS 7000 - تیتانیوم	حداکثر دمای کاری
۰ °C یا ۳۲ °F	۱۰۰ °C یا ۲۱۲ °F	OPTIMASS 7000 - هاستلوی	
۰ °C یا ۳۲ °F	۱۰۰ °C یا ۲۱۲ °F ۱۳۰ °C یا ۲۶۶ °F	انتخابی OPTIMASS 7000 - استینلس استیل	
-۱۸۰ °C یا -۲۹۲ °F	۱۵۰ °C یا ۳۰۲ °F	OPTIMASS 7100 - استینلس استیل یا	
-۱۸۰ °C یا -۲۹۲ °F	۲۳۰ °C یا ۴۴۶ °F	OPTIMASS 8000*	
۰ °C یا ۳۲ °F	۳۵۰ °C یا ۶۶۲ °F	OPTIMASS 9000	

عیوب ناشی از کاربرد دستگاه که به صورت خرابی های ترانسدیوسر ظاهر می شوند.

- شیرهای دارای نشتی باعث بروز مقادیر صفر بالا می شوند.
- محتوی گاز و هوا در سیال باعث ایجاد مقادیر صفر بالا و افزایش سطح انرژی پیشران می گردد.
- پوشش دادن سطح داخلی تیوب اندازه گیری باعث افزایش و یا کاهش چگالی و ایجاد مقادیر صفر بالا می گردد.

اشکالات زیر رخ داده اند (در زیر به همراه نشانه هایشان لیست شده اند).

**توجه داشته باشید که :**

مشکلات ناشی از کاربرد دستگاه می توانند نشانه های مشابهی را تولید کنند. این مسئله را در ابتدا چک کنید.!

**سایش و یا فرسایش اندک قطر داخلی تیوب**

- چگالی کم
- فرکانس بالا
- خطای اندک در دبی جرمی

**سایش و یا فرسایش کلی تیوب**

- تیوب قادر به شروع کار نیست.
- در صورتی که سیال رسانا باشد. مقاومت کم به زمین

**درایور های مدار باز، سنسور ها، RTD ها و کرنش سنج ها**

- قابل شناسایی بوسیله اهم متر



مقادیر معمول فرکانس (در ۲۰ °C یا ۶۸ °F)

هاستلوی		استینلس استیل		تیتانیوم		مدل و سایز
آب	خالی	آب	خالی	آب	خالی	
۱۳۷ ± ۳	۱۴۱ ± ۳	۱۳۳ ± ۳	۱۳۷ ± ۳			3000 - 01
۱۳۷ ± ۳	۱۴۱ ± ۳	۱۳۳ ± ۳	۱۳۷ ± ۳			3000 - 03
۱۸۵ ± ۵	۱۹۵ ± ۵	۱۸۵ ± ۵	۱۹۵ ± ۵			3000 - 04
		۳۶۱ ± ۷	۳۷۴ ± ۶	۳۰۱ ± ۱۰	۳۱۶ ± ۱۰	7000 - 06
۴۱۵ ± ۶	۴۳۹ ± ۷	۳۹۴ ± ۱۵	۴۱۹ ± ۱۵	۳۶۷ ± ۱۰	۴۰۲ ± ۱۰	7000 - 10
۵۱۷ ± ۲۷	۵۷۴ ± ۲۷	۵۱۴ ± ۱۵	۵۷۳ ± ۱۵	۴۳۶ ± ۶	۵۰۷ ± ۷	7000 - 15
۵۸۶ ± ۱۰	۶۹۳ ± ۱۰	۵۸۹ ± ۱۰	۷۰۱ ± ۱۰	۴۸۸ ± ۶	۶۱۹ ± ۶	7000 - 25
۵۰۶ ± ۶	۶۳۳ ± ۶	۵۰۹ ± ۱۰	۶۴۲ ± ۱۰	۴۱۵ ± ۶	۵۷ ± ۱	7000 - 40
۴۵۳ ± ۱۱	۵۸۲ ± ۱۱	۴۳۵ ± ۱۴	۵۵۰ ± ۱۴	۳۷۵ ± ۵	۵۳۹ ± ۵	7000 - 50
۳۶۹ ± ۱۲	۴۹۲ ± ۱۲	۳۷۸ ± ۱۲	۵۰۲ ± ۱۰	۳۴۹ ± ۵	۴۹۷ ± ۵	7000 - 80
۱۳۶ ± ۳	۱۴۶ ± ۳	۱۳۶ ± ۳	۱۴۶ ± ۳			8/9000 - 15
۱۶۲ ± ۳	۱۸۱ ± ۳	۱۶۲ ± ۳	۱۸۱ ± ۳			8/9000 - 25
۱۶۴ ± ۳	۱۹۲ ± ۳	۱۶۴ ± ۳	۱۹۲ ± ۳			8/9000 - 40
۱۰۱ ± ۳	۱۱۹ ± ۳	۱۰۱ ± ۳	۱۱۹ ± ۳			8/9000 - 80
۱۱۷ ± ۳	۱۴۹ ± ۳	۱۱۷ ± ۳	۱۴۹ ± ۳			8/9000 - 100

عیوب صفر

- تابع auto zero را اجرا کنید. مقدار نمایش داده شده را مشاهده کنید. این مقدار بایستی پایدار بوده و از  $\pm 0.5\%$  کمتر باشد.
- اگر نتیجه مطلوب نبود، جریان سیال را قطع کرده، مقدار تابع Fct. 3.1.1 Low Flow Cutoff که حد کمینه جریان است را بر روی صفر تنظیم کنید، تابع Fct. 3.1.3 Flow Mode را بر روی “+/-” تنظیم کنید؛ auto zero را اجرا کنید و مقدار مجموع توتالایزر را بعد از دو دقیقه بخوانید. این مقدار را با مقدار صفر مشخص شده مقایسه نمایید.

برای حصول بهترین نتیجه، تنظیم نقطه صفر بایستی با استفاده از سیال فرآیندی و در دمای فرآیند انجام گیرد.

مقادیر زیاد نقطه صفر ناشی از عواملی همچون: وجود نشستی در شیرها، وجود گاز و هوا در سیال و استفاده از پوشش در تیوب اندازه گیری است.

## خرابی کویل سنسور یا درایور

مقادیر معمول مقاومت و اندوکتانس به صورت زیر است.

مقاومت (اهم)		اندوکتانس (mH)		OPTIMASS 7000
سنسور A/B	درایور	سنسور A/B	درایور	OPTIMASS 7000
۱۴۷-۱۵۲	۳۷-۴۲	۱۷/۳۲ (۱۰/۳۶)	۵/۳ (۴/۳۲)	06/10
۱۴۷-۱۵۲	۴۷-۵۱	۱۷/۳۲ (۱۰/۳۶)	۱۱/۷ (۸/۹)	15
۱۴۷-۱۵۲	۴۰-۴۱	۱۷/۳۲ (۱۰/۳۶)	۱۳/۱ (۱۱/۳)	25/40
۱۴۷-۱۵۲	۴۹-۵۱	۱۷/۳۲ (۱۰/۳۶)	۲۳/۵ (۱۲/۹)	50/80

- اطلاعات بالا تنها به عنوان یک راهنمای کلی ارائه شد.
- مقادیر اندوکتانس داخل پرانتز مربوط به کویل های با مگنت آسیب دیده است.
- درایور = سیاه و خاکستری
- سنسور A = سفید و زرد، سنسور B = سبز و بنفش
- RTD = قرمز و آبی (۵۳۰ تا ۵۵۰ اهم) در دمای محیط
- OPTIMASS 7000 - 06 : ۶۰۰-۸۰۰ اهم در دمای محیط
- کرنش سنج تیوب = قرمز و قهوه ای:
- OPTIMASS 7000 - 10..80 : ۴۲۰-۵۶۰ اهم در دمای محیط
- OPTIMASS 7000 - 06..10 : ۲۲۵-۲۷۵ اهم در دمای محیط
- کرنش سنج سیلندر داخلی = قهوه ای و نارنجی:
- OPTIMASS 7000 - 15..80 : ۶۰۰-۸۰۰ استفاده نشده.
- مقادیر مقاومت خارج از محدوده ذکر شده می تواند نشانگر وجود خرابی در مدار باشد. از سوی دیگر ممکن است دستگاه در مرحله "START UP" و دارای خطاهای اندازه گیری باشد.
- تمامی کابل ها بایستی از زمین و از یکدیگر ایزوله شوند : < ۲۰ اهم. در صورتی که دستگاه در مرحله راه اندازی است، کابل ها می توانند اتصال زمین داشته باشند.



اخطار:

در صورتی که سیال وارد محدود کننده فشار ثانوی شده باشد، احتمال خرابی تیوب اصلی وجود دارد. در این شرایط بایستی هر چه سریعتر فشار دستگاه را تخلیه و دستگاه را از خط خارج نمود.

**OPTIMASS 3000 (7100)**

مقاومت (اهم)		اندوکتانس (mH)		OPTIMASS 3000
سنسور A/B	دراپور	سنسور A/B	دراپور	
۱۰۵-۱۱۰	۵۴-۶۰	۷/۲ (۷/۲)*	۱/۲ (۱/۲)	01
۱۳۲-۱۳۸	۴۳-۵۰	۱۰/۵ (۱۰/۳۶)	۲/۶ (۸/۹)	03/04

- اطلاعات بالا تنها به عنوان یک راهنمای کلی ارائه شد.
- مقادیر اندوکتانس داخل پرانتز مربوط به کوپل های با مگنت آسیب دیده است.
- دراپور = سیاه / بنفش و نارنجی / خاکستری
- سنسور A = سفید و زرد. سنسور B = سبز و زرد
- RTD = قرمز و آبی (۵۳۰ تا ۵۵۰ اهم) در دمای محیط
- مقادیر مقاومت خارج از محدوده ذکر شده می تواند نشانگر وجود خرابی در مدار باشد. از سوی دیگر ممکن است دستگاه در مرحله "START UP" و دارای خطاهای اندازه گیری باشد.
- تمامی کابل ها بایستی از زمین و از یکدیگر ایزوله شوند :  $< 20$  اهم. در صورتی که دستگاه در مرحله راه اندازی است، کابل ها می توانند اتصال زمین داشته باشند.

⚠️  
**اخطار:**

در صورتی که سیال وارد محدود کننده فشار ثانوی شده باشد، احتمال خرابی تیوب اصلی وجود دارد. در این شرایط بایستی هر چه سریعتر فشار دستگاه را تخلیه و دستگاه را از خط خارج نمود.

**OPTIMASS 8000/9000**

مقاومت (اهم)		اندوکتانس (mH)		OPTIMASS
سنسور A/B	درایور	سنسور A/B	درایور	
۱۲/۵	۳۸	۰/۷۳۵	۲/۲	8000
۲۵	۶۷	۰/۹۵	۲/۶	9000

- اطلاعات بالا تنها به عنوان یک راهنمای کلی ارائه شد.
- درایور = سفید / قهوه ای
- سنسور A = نارنجی / سیاه. سنسور B = خاکستری / آبی
- RTD = قرمز / بنفش (۱۰۸ اهم در دمای ۲۰ °C برای PT= ۱۰۰ و ۵۴۰ اهم در دمای ۲۰ °C برای PT= ۵۰۰). Compensation leg = بنفش / زرد.
- مقادیر مقاومت خارج از محدوده ذکر شده می تواند نشانگر وجود خرابی در مدار باشد. از سوی دیگر ممکن است دستگاه در مرحله "START UP" و دارای خطاهای اندازه گیری باشد.
- تمامی کابل ها بایستی از زمین و از یکدیگر ایزوله شوند : < ۲۰ اهم. در صورتی که دستگاه در مرحله راه اندازی است، کابل ها می توانند اتصال زمین داشته باشند.

## ۴-۶ تعویض قطعات الکترونیک Front End و یا Back End

در صورت بروز خرابی در یکی از قطعات الکترونیک بالا و یا دیگر قطعات، می توان این قطعات را با اتلاف حداقل زمان ممکن تعویض نمود. لطفا هنگام انجام این کار بیاد داشته باشید که جریان برق ورودی را قطع کرده و یا دستگاه را خاموش نمایید. در مورد دستگاه هایی که برای استفاده در مناطق پرخطر تائید شده اند، لطفا زمان انتظار را مدنظر داشته باشید.

برای تسهیل هرچه بیشتر تعویض قطعه، یک کپی از ضرایب کالیبراسیون Front End در قسمت Back End ذخیره می گردد. با این شرایط در هنگام تعویض دیگر نیازی با ضرایب کالیبراسیون سنسور نخواهد بود.

### توجه:

عملیات تعویض قطعات که در ادامه توضیح داده می شود، تنها باید توسط پرسنل مجرب انجام گیرد.

## ۱-۴-۶ تعویض Front End

- چهار عدد پیچی را که Front End را در محل خود نگه می دارند را باز کنید. (پیچ های در پشت).
- در هنگام برداشتن قطعه مراقب باشید تا اتصالات آسیب نبینند.
- گسکت را گم نکنید.
- در هنگام تعویض Front End جدید از قرار گیری صحیح گسکت و چفت شدن اتصالات اطمینان حاصل کنید.
- در هنگام جا زدن اتصالات از اعمال نیرو بر روی کانکتور ها خودداری کنید.
- پیچ ها را به آرامی ببندید.

بعد از روشن کردن مجدد دستگاه، سیستم اندازه گیری تغییر در سخت افزار سیستم را شناسایی می کند و پیام خطای SYS. Changed بر روی صفحه ظاهر می گردد.

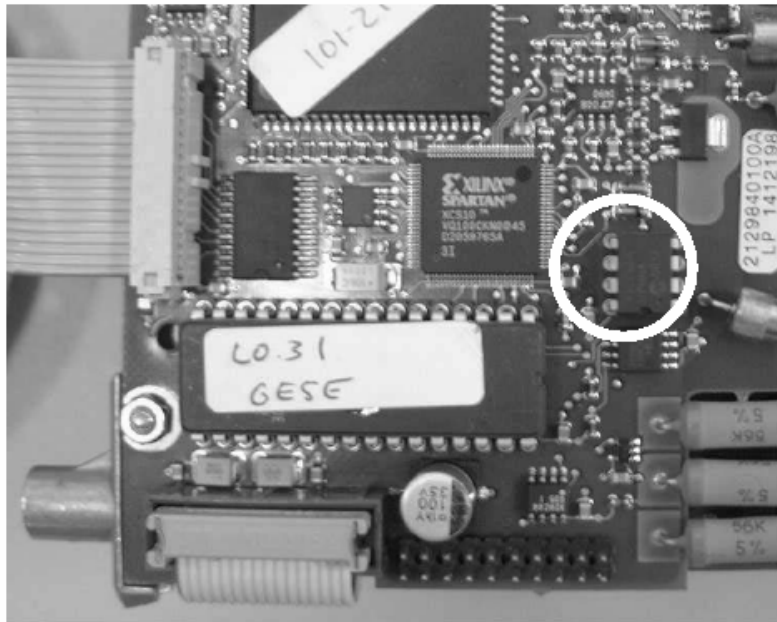
کلید	نمایشگر
	SYS. Changed
→	Select with ↑ key between
↑	NEW FE (Front End)
→	Select with ↑ key between
↑	SURE NO
↑	SURE YES
	قبول تغییرات با فشردن کلید ←
←	اطلاعات موجود در Back End به عنوان اطلاعات جدید مورد استفاده قرار می گیرد.

نرم افزار بخش الکترونیک Front End به طور خودکار از بخش Back End بارگذاری می شود. هم اکنون سیستم آماده انجام اندازه گیری است. در صورت امکان توصیه می گردد تا کالیبراسیون نقطه صفر انجام گیرد.

## ۶-۴-۲ تعویض Back End

پیچ های درپوش جلوی دستگاه را باز کرده و درپوش را بردارید. دو پیچی را که نمایشگر را در محل خود نگه داشته اند را باز کنید. هم اکنون دو عدد پیچ که کانورتور را بر روی محفظه نگه داشته اند و روبروی قاب فلزی قرار دارند قابل مشاهده اند. در هنگام باز کردن این پیچ ها بسیار مراقب باشید تا به هیچ قطعه ای آسیب نرسانید. در مورد کانورتور های نوع EX/FM بعد جدا کردن ترمینال های پشتی به راحتی می توان کانورتور را به صورت کشویی بیرون آورد. در صورتی که کانورتور یک کانورتور general purpose/ non EX باشد آنگاه بایستی قبل از بیرون آوردن کانورتور ترمینال های سوکتی (Pluggable) را جدا کرد.

برای آنکه اطلاعاتی که در این بخش توسط کاربر وارد شده و به منظور حفظ پیکربندی (Configuration) دستگاه بایستی قطعه کوچکی به نام EEPROM را از کانورتور قدیمی جدا کرده و بر روی کانورتور جدید نصب نمود. با این کار دیگر احتیاجی به برنامه ریزی مجدد برای تعریف بازه و پیکر بندی اطلاعات خروجی نیست.



موقعیت EEPROM

حال می توان کانورتور تعویضی را نصب کرده و در محل خود محکم کنید. نمایشگر را جا زده و محفظه کانورتور را ببندید. دستگاه را مجددا روشن کنید. پیغام خطای SYS. Changed بر روی صفحه ظاهر می گردد.

کلید	نمایشگر
	SYS. Changed
→	Select with ↑ key between
↑	NEW FE (Front End)
↑	NEW BE (Back End)
→	Select with ↑ key between
↑	SURE NO
↑	SURE YES
	قبول تغییرات با فشردن کلید ←
←	اطلاعات موجود در Front End به عنوان اطلاعات جدید مورد استفاده قرار می گیرد.

---

هم اکنون سیستم آماده انجام اندازه گیری است. در صورت امکان توصیه می گردد تا کالیبراسیون نقطه صفر انجام گیرد.



توجه:

بعد از قبول گزینه SURE YES کلمه Uploading بر روی صفحه نمایش ظاهر می گردد. پس از تکمیل این مرحله، دستگاه پیام Start Up را نمایش داده و ادامه می دهد. اگر پیام Failed نمایش داده شود، آنگاه اطلاعات ذخیره شده برای راه اندازی مجدد قابل استفاده نبوده و منوقبل پس از فشردن کلید بازگشت ظاهر می گردد. در این مورد با شرکت **کروانه** مشاوره نمائید.

## ۵-۶ لیست قطعات یدکی

شماره قطعه	توضیح
	<b>کانورتور ها</b>
X2132750100	نمایشگر کامل EX و Non EX
X2134330100	قطعات الکترونیک Front End
X6870069989	گسکت Front End
	کانورتور الحاقی (تعویضی)
	<b>مدول های خروجی کانورتور (فقط برای MFC 050)</b>
X2107010000	مدول خروجی جریان اول - non GI
X2107030000	مدول I/O (اتصال ورودی/ خروجی و خروجی پالس)
X2105850000	مدول RS 485 (Modbus)*
X2107620000	خروجی دو فرکانسی (Dual Frequency) دارای جابجایی فاز

\* این مدول به طور همزمان قادر به کار با مدول HART نمی باشد. قبل از نصب RS 485 بایستی مدول HART باز شود.



توجه:

- در هنگام تعویض مدول ها بر روی کانورتور های نوع EX تست hi-pot باید انجام گیرد. این کار تنها در تخصص پرسنل مجرب در مراکز خدمات شرکت کرونه می باشد.
- مدول های Multi I/O تنها توسط کارخانه بر روی دستگاه نصب می گردد.
- مدول های کانورتور های MFC 051 قابل تعویض در سایت نیستند.

MFC 050		
X5058040000	24 VDC 1.25 AT	فیوز های برق کانورتور
X5090800000	100 - 200 V AC 315 m AT	فیوز های برق کانورتور
X5073790000	200 - 240 V AC 160 m AT	فیوز های برق کانورتور
MFC 051		
X5080850000	100 - 230 V AC 800 m AT	فیوز های برق کانورتور
X5116260100	24 VDC 1.25 AT	فیوز های برق کانورتور
X5104980100	EEPROM برای کانورتورهای MFC 050/051 (حاوی نرم افزار کانورتور) لطفا در هنگام سفارش نسخه نرم افزار مورد نیاز را مشخص کنید. تراشه بزرگ	
X5104580100	EEPROM برای کانورتورهای MFC 050/051 (حاوی پارامتر های تنظیم شده) توسط خریدار/کاربر لطفا در هنگام سفارش نسخه نرم افزار مورد نیاز را مشخص کنید. تراشه کوچک	



	محفظه
X2102900000	محفظه استاندارد
X2117120100	درپوش پشتی محفظه کانورتور – استاندارد
X1201730000	درپوش پشتی استاندارد محفظه کانورتور (دریچه)
X2102750000	محفظه کانورتور EX de
X2133350100	محفظه کانورتور EX d (ضد آتش)
X3155210300	درپوش پشتی محفظه کانورتور – EX de
X102760100	درپوش جلویی محفظه کانورتور – EX de
X3152760500	درپوش پشتی محفظه کانورتور – EX d
X2102760100	درپوش جلویی محفظه کانورتور – EX d
X2102730100	دریچه ماکرالون (Makralon) برای درپوش (صنایع غذایی)
X3144230100	اورینگ درپوش محفظه
X5850599989	قطعات لاستیکی برای بخش الکترونیک
X3870959989	آداپتور لوله برای اتصال 1/2 اینچ مادگی نوع NPT
XV015100535	کیت تبدیل محفظه از نوع d به نوع IS
	<b>برچسب های ترمینال برای محفظه MFC 050</b>
X386054	گزینه ۱: یک 4-20 mA، یک Pulse، یک Control Input، یک Staus output- HART
X386056	گزینه ۲: یک 4-20 mA، Modbus
X386057	گزینه ۳: یک 4-20 mA، یک Control Input، یک dual phase frequency output- HART
X386058	گزینه ۴: دو 4-20 mA، یک Pulse، یک Control Input-HART
X386055	گزینه ۵: دو 4-20 mA، یک Staus output، یک Control Input-HART
X386059	گزینه ۶: سه 4-20 mA، یک Pulse-HART
X386050	گزینه ۷: سه 4-20 mA، یک Control Input -HART
X386061	گزینه ۸: سه 4-20 mA، یک Staus output -HART
	<b>برچسب های ترمینال برای محفظه MFC 051 (خروجی های IS)</b>
X3159050300	گزینه ۱: دو 4-20 mA
X3159050200	گزینه ۲: یک 4-20 mA، یک Pulse
X3159050200	گزینه ۳: یک 4-20 mA، یک Control Input
X3159050200	گزینه ۴: یک 4-20 mA، یک Staus output
X3159050400	گزینه ۵: یک 4-20 mA، یک Profibus PA

اورینگ برای واحد های بهداشتی مطابق DIN 11864-2 – Form A (FDA Complaints)	
	سایز
X5874809989	DN 10
X5874819989	DN 15
X5874829989	DN 25
X5874839989	DN 40
X5874849989	DN 50
X5874859989	DN 80

قطعات جانبی	
X3310380200	آچار درپوش محفظه
XVX20705300	پین مغناطیسی برای برنامه ریزی دستگاه
X5870949989	پیچ گوشتی ترمینال ها
X5871059989	کابل خاکستری برای نصب دستگاه به صورت ریموت Non EX
X5871069989	کابل آبی برای نصب دستگاه به صورت ریموت EX
X1870349989	کیت آماده سازی کابل های ریموت
X1870309989	کیت تبدیل – نوع Compact به نوع Remote (بدون کابل)
X1870319989	کیت تبدیل – نوع Remote به نوع Compact
X1870359989	کیت جداسازی ترمینال برای محفظه های نوع IS

ابزار های سرویس دستگاه	
1861009989	شبیه ساز SIM 500 (به طور کامل همراه با کابل و نرم افزار ) ۲۲۰ ولت
1861109989	شبیه ساز SIM 500 (به طور کامل همراه با کابل و نرم افزار ) ۱۰۰ / ۱۲۰ ولت
5873329989	کابل ارتباط یدکی شبیه ساز (RS 232)
1861019989	Service harness (برای ارتباط کانورتور به شبیه ساز / رایانه)
5870269989	مبدل سریال USB به 9 pin RS 232 برای SIM 500 و یا Service harness
3861159989	Toolbox Software Only

#### توجه :

- ۱- برای سرویس: Service harness را به همراه نرم افزار سفارش دهید. (برای نوت بوک های با درگاه RS 232)
- ۲- برای سرویس: علاوه بر سفارش Service harness و نرم افزار مبدل USB به RS 232 را نیز سفارش دهید. (برای نوت بوک هایی که فقط دارای درگاه USB هستند)

## ۷ کدها و استانداردهای خارجی

### ۱-۷ استانداردها

خانواده OPTIMASS دارای تطابق و همخوانی با تمامی و یا بخشی از کدها و استانداردهای زیر هستند.

### ۱-۱-۷ مکانیکی

Pressure Equipment Directive PED (acc. to AD 2000 Regelwerk)	97/23/EC
Hygienic	ASME Bioprocessing ASME BPEa-2000 Addenda to BPE-1997 3A Dairy Product Standard (28-03) Authorization No. 1246 EHEDG TNO Report No. V5247/02
Protection Category IP67 (equi. Nema 4x and 6) Insulating Heating Jackets on OPTIMASS 8000/9000-IP54	
Custody Transfer	OIML R117

### ۲-۱-۷ الکتریکی

Electromagnetic Compatibility (EMC)	EN 50081-1 1992 EN 50082-2 1994 NAMUR NE21/5-93 89/336/EEC (EMC) 72/23/EEC (Low Voltage Directive)
European Hazardous Area Approval	ATEX – 94/9/EC
US Hazardous Area Approval	FM (Project ID 3015930) /CSA

اطلاعات تکمیلی در صورت درخواست ارائه می گردد.







**TUV** UK Ltd.



Bayly House, Bayly Street, Droyden, C99 1XZ  
Tel: 029-86607711 Fax: 029-86604335 E-mail: tondr@tuv-uk.com

Certificate No. 97/23/2002/012  
Annexe 1

Product Types Approved under the Pressure Equipment  
Regulations 1999:

The OPTIMASS 7000 Series Mass Flow Meter range as  
follows:

OPTIMASS 7000 Type	First (Measuring Tube) Pressure Containment		Second (Outer Cylinder) Pressure Containment		Third (tested jacket) Pressure Containment	
	Category	Module	Category	Module	Category	Module
06	SEP	n/a	II	H	SEP	n/a
10	SEP	n/a	II	H	SEP	n/a
15	SEP	n/a	II	H	SEP	n/a
25	SEP	n/a	III	H	SEP	n/a
40	II	H	III	H	SEP	n/a
50	II	H	IV	H1	SEP	n/a
80	III	H	IV	H1	SEP	n/a

The OPTIMASS 7100 Series Mass Flowmeter Range as  
follows:

OPTIMASS 7100 Type	First (Measuring Tube) Pressure Containment		Second (Outer Cylinder) Pressure Containment		Third (tested jacket) Pressure Containment	
	Category	Module	Category	Module	Category	Module
01, 03, 04	SEP	n/a	I (30 bar g)	H	SEP	n/a
01, 03, 04	SEP	n/a	II (63 bar g)	H	SEP	n/a

The certificate of approval identified above is valid until it is  
superseded, withdrawn or 10 years have elapsed following the date of issue,  
prior to which application may be made for extension.

Approval of Annexe 1

*G.D.T. Irwin*

G.D.T. Irwin  
Design Engineer

Date: 30 October 2002

## ۸ برگه پیکربندی دستگاه

می توان از صفحات زیر برای استفاده در مواقع لزوم فتوکپی تهیه کرد.

شماره سریال	شماره TAG		
منو ۳ پیکر بندی			
3.1.1	L.F. CUTOFF	3.2.6	TEMPERATURE
3.1.2	TIME CONST.	3.2.7	DENSITY
3.1.3	FLOW MODE	3.2.8	CONC. FLOW
3.1.4	FLOW DIR.	3.2.9	CONC. TOTAL
3.1.5	PIPE DIAM.	3.2.10	CONC.BY.MASS
3.1.6	ADD. TOTAL.	3.2.11	CONC.BY.VOL
3.1.7	ERROR MSG	3.2.12	VELOCITY
3.1.8	PRESS TIME	3.2.13	LANGUAGE
3.1.9	PRESS CUTOF	3.3	CONC. MEAS.
3.2.1	CYCL. DISP.	3.4.1	DENS. MODE
3.2.2	MASS FLOW	3.4.2	FIXED
3.2.3	MASS TOTAL	3.4.2	REF. TEMP.
3.2.4	VOLUME FLOW	3.4.3	SLOPE
3.2.5	VOL. TOTAL	3.6.1	TAG ID
3.2.6	TEMPERATURE		

منو ۴ پیکر بندی ورودی و خروجی			
<b>4.1</b>	<b>I.O. FITTED</b>	4.6.1	FUNCTION
4.2.1	FUNCTION	4.6.2	LOW LIMIT
4.2.2	RANGE 1	4.6.3	HIGH LIMIT
4.2.3	LOW LIMIT	4.6.4	ACTIVELEVEL
4.3.4	HIGH LIMIT	4.7.1	FUNCTION
4.3.1	FUNCTION	4.7.2	ACTIVELEVEL
4.3.2	RANGE 1	4.8.1	FUNCTION
4.3.3	LOW LIMIT	4.8.2	CONDITION
4.3.4	HIGH LIMIT	4.8.3	LOW LIMIT
4.4.1	FUNCTION	4.8.4	HIGH LIMIT
4.4.2	RANGE 1	4.9.1	PROTOCOL
4.4.3	LOW LIMIT	4.9.2	ADRESS
4.4.4	HIGH LIMIT	4.9.3	BAUDRATE
4.5.1	FUNCTION	4.9.4	SER.FORMAT
4.5.2	LOW LIMIT or PULSE WIDTH		
4.5.3	HIGH LIMIT or PULSE VA		
4.5.4	MAX FREQ.		

منو ۵ تنظیمات کارخانه (فقط خواندنی)			
5.1.1	CF1	5.2	METER
5.1.2	CF2	5.2.1	METER TYPE
5.1.3	CF3	5.2.2	METER SIZE
5.1.4	CF4	5.2.3	MATERIAL
5.1.5	CF5	5.2.4	TUBE AMP.
5.1.6	CF6	5.3	TEMP. LIMITS
5.1.7	CF7	5.3.1	MAX TEMP.
5.1.8	CF8	5.3.2	MIN TEMP.
5.1.9	CF9	5.4	TEMP. HIST.
5.1.10	CF10	5.4.1	MAX TEMP.
5.1.11	CF11	5.4.2	MIN TEMP.
5.1.12	CF12	5.5	SERIAL NO.
5.1.13	CF13	5.5.1	FRONTEND
5.1.14	CF14	5.5.2	BACKEND
5.1.15	CF15	5.5.3	METER
5.1.16	CF16	5.5.4	SYSTEM
5.1.17	CF17		
5.1.18	CF18		
5.1.19	CF19		
5.1.20	CF20		
5.1.21	METER CORR.		

---

یادداشت.



## عودت دستگاه برای تست و تعمیر به کرونه

این دستگاه با دقت ساخته و تست شده است. در صورتی که دستگاه مطابق با دستورالعمل های این کتابچه نصب و راه اندازی شود، بروز اشکال معمولاً به ندرت پیش می آید. با اینحال، در صورتی که احتیاج به عودت یک دستگاه برای بازرینی و تعمیر پیدا کردید، لطفاً به موارد زیر اکیدا توجه کنید

به دلیل وجود آئین نامه های قانونی در رابطه با حفظ محیط زیست و به منظور تامین امنیت و سلامت کارکنان، شرکت **کرونه** تنها اقدام به بازرینی و تعمیر دستگاه هایی می نماید که در تماس با مواد بی خطر برای پرسنل و محیط زیست بوده اند.

این به معنای آنست که شرکت **کرونه** تنها به سرویس دستگاه هایی مبادرت می کند که دارای تأییدیه زیر باشند. در صورتی که دستگاه با مواد سمی، سوز آور، قابل اشتعال در تماس بوده است، انجام موارد زیر توصیه می شود،

- اطمینان از خالی بودن تمامی خلل و فرج از مواد خطر زا
  - ضمیمه کردن یک گواهی که موید بی خطر بودن دستگاه برای انجام بازرینی و تعمیر باشد.
- به دستگاه هایی که دارای چنین گواهی نباشند، خدمات داده نخواهد شد.

### SPECIMEN certificate

Company: ..... Address: .....

Department: ..... Name: .....

Tel. No.: ..... Fax No.: .....

The enclosed device

Type: .....

KROHNE Order No. or Series No.: .....

has been operated with the following liquid: .....

Because this liquid is  water-hazardous  toxic  caustic  flammable

we have  checked that all cavities in the instrument are free from such substances /

flushed out and neutralized all cavities in the device

We confirm that there is no risk to humans or environment through any residual liquid contained in this device.

Date: ..... Signature: .....

Company stamp:

