

راهنمای نصب و بهره برداری

H250/M9

دبی سنج های سطح متغیر



فلومتر های الکترومگنتیک

فلومتر های سطح متغیر

فلومتر های جرمی

فلومتر های اولتراسونیک

فلومتر های گردابه ای

کنترلر های جریان سیال

تجهیزات اندازه گیری ارتفاع سیال

دما و فشار

اندازه گیری گرما

فناوری ارتباطات

سوئیچ ها، کنتور ها، نمایشگر ها و ثبات ها

سیستم ها و مشاوره های فنی

لطفا در مورد دستگاه های ضد انفجار دستور العمل های تکمیلی نصب و بهره برداری را نیز ببینید.



| | | | |
|-------------|------------|------------------------|-------------------|
| H250/M9/... | Kat. II2G | with elect. Internals | Id.Nr. 702242##00 |
| H250/M9/... | Kat. II3G | with elect. Internals | Id.Nr. 702256##00 |
| H250/M9/... | Kat. II2GD | w/out elect. Internals | Id.Nr. 702271##00 |
| | Kat. II3GD | w/out elect. Internals | |

فهرست مطالب

| | |
|----|---------------------------------------|
| ۲ | فهرست مطالب |
| ۴ | ضمانت محصول |
| ۴ | نحوه تحویل محصول |
| ۵ | ۱ توضیحات کلی |
| ۵ | ۱-۱ کد شناسایی |
| ۶ | ۲-۱ علامتگذاری |
| ۷ | ۳-۱ راهنمای دستورالعمل تجهیز تحت فشار |
| ۸ | ۴-۱ اصول عملکرد |
| ۸ | ۲ نصب و راه اندازی |
| ۸ | ۱-۲ پیش نیاز های نصب دستگاه |
| ۹ | ۲-۲ آماده سازی خط لوله |
| ۹ | ۳-۲ نصب در خط لوله |
| ۱۰ | ۴-۲ فیلتر های مغناطیسی |
| ۱۰ | ۵-۲ گشتاور مورد نیاز برای بستن پیچ ها |
| ۱۱ | ۶-۲ تبعیت از کلاس حفاظتی IP |
| ۱۱ | ۷-۲ راه اندازی |
| ۱۱ | ۸-۲ اندازه گیری جریان مایعات |
| ۱۱ | ۹-۲ اندازه گیری جریان گازها |
| ۱۲ | ۱۰-۲ دمپینگ شناور |
| ۱۳ | ۳ جداول جریان سیال |
| ۱۴ | ۱-۳ H250/HC, H250/RR (هاستلوی C4) |
| ۱۵ | ۲-۳ H250/C با سرامیک |
| ۱۶ | ۴ جنس قطعات |
| ۱۷ | ۵ اطلاعات فنی واحد اندازه گیری |

| | | |
|----|-------|--|
| ۱۹ | ۶ | دمای سیال عبوری |
| ۱۹ | ۱-۶ | حداکثر دمای سیال TS |
| ۱۹ | ۲-۶ | M9 دارای قطعات الکتریکی داخلی |
| ۲۱ | ۷ | وزن و ابعاد |
| ۲۱ | ۱-۷ | H250 / Hastelloy C4 ,H250 / RR |
| ۲۲ | ۲-۷ | H250 / F با اتصالات پیچی, H250 |
| ۲۲ | ۳-۷ | H250 / C(PTFE/سرامیک) اوزان |
| ۲۳ | ۸ | نشانگر M9 |
| ۲۳ | ۱-۸ | بازدارنده جریان ادی |
| ۲۳ | ۲-۸ | سوئیچ ها |
| ۲۴ | ۱-۲-۸ | اتصال الکتریکی |
| ۲۶ | ۲-۲-۸ | تنظیم بازه اندازه گیری |
| ۲۶ | ۳-۲-۸ | کنتاکت سوئیچ |
| ۲۸ | ۲-۴-۸ | اطلاعات فنی سوئیچ ها |
| ۲۸ | ۳-۸ | خروجی سیگنال الکتریکی ESK II |
| ۲۸ | ۱-۳-۸ | اتصال الکتریکی |
| ۲۹ | ۲-۳-۸ | ارتباط HART™ با ESK II |
| ۲۹ | ۳-۳-۸ | اطلاعات فنی ESK II |
| ۳۰ | ۴-۸ | سیگنال الکتریکی خروجی ESK3-PA Profibus |
| ۳۰ | ۱-۴-۸ | کابل Bus |
| ۳۰ | ۲-۴-۸ | پوشش و اتصال زمین |
| ۳۰ | ۳-۴-۸ | اتصال PROFIBUS-PA |
| ۳۱ | ۴-۴-۸ | اطلاعات فنی ESK3-PA |
| ۳۲ | ۵-۸ | توتالایزر جریان سیال (ESK-Z) |
| ۳۲ | ۱-۵-۸ | اتصال الکتریکی |
| ۳۳ | ۲-۵-۸ | تنظیم حالت های نمایش |
| ۳۵ | ۳-۵-۸ | اطلاعات فنی توتالایزر ESK-Z |
| ۳۵ | ۶-۸ | کانورتور ESK-S |
| ۳۶ | ۱-۶-۸ | اطلاعات فنی ESK-S |
| ۳۷ | ۹ | سرویس |
| ۳۷ | ۱-۹ | تعویض شناور |
| ۳۷ | ۲-۹ | نصب سیستم میراکننده شناور |

| | | |
|----|---|-------|
| ۳۸ | نصب بازدارنده جریان ادی | ۳-۹ |
| ۳۹ | مدول کنتاكت | ۴-۹ |
| ۳۹ | سیگنال الكتریکی خروجی ESK II | ۵-۹ |
| ۳۹ | نصب یک ESK II | ۱-۵-۹ |
| ۴۰ | تعویض یک ESK II | ۲-۵-۹ |
| ۴۰ | تنظیم نقطه صفر و ۱۰۰٪ بر روی ESK II | ۳-۵-۹ |
| ۴۱ | الحاق یک ESK II و کالیبراسیون آن | ۴-۵-۹ |
| ۴۲ | تغییر دادن بازه اندازه گیری و ضریب تبدیل ESK II | ۵-۵-۹ |
| ۴۲ | کنتور دبی / توتالایزر ESK-Z | ۶-۹ |
| ۴۳ | مدل دما بالا | ۷-۹ |
| ۴۵ | لیست قطعات یدکی | ۱۰ |
| ۴۸ | نگهداری | ۱۱ |
| ۵۱ | عودت دستگاه برای تست و تعمیر به کرونه | |

ضمانت محصول

دبی سنج های سطح متغیر برای اندازه گیری دبی حجمی مایعات، گاز ها و بخار مناسب هستند. برای استفاده از آنها در مناطق پر خطر دستور العمل های خاصی وجود دارد. (به بخش نحوه تحویل محصول مراجعه کنید)

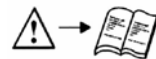
مسئولیت تشخیص تناسب و بکارگیری این دبی سنج ها برای کاربرد های دلخواه، کاملا بر عهده بهره بردار می باشد. نصب و یا استفاده غیر صحیح از دبی سنج باعث از بین رفتن ضمانت محصول می گردد. علاوه بر آن، " شرایط عمومی فروش " که نشاندهنده اصول قرارداد خرید است، بایستی رعایت شود.

محاسبات قطعات تحت فشار، بدون در نظر گرفتن تاثیر خوردگی و فرسایش ناشی از ساییش و کاپیتاسیون صورت گرفته است.

لطفا در صورت نیاز به عودت دبی سنج به **کروانه مستکنیک** (به عنوان مثال برای تعمیر)، به اطلاعات موجود در صفحه آخر این دستور العمل توجه کنید.

نحوه تحویل محصول

بسته تحویلی دبی سنج های سطح متغیر شامل موارد زیر است
دستورالعمل های نصب و بهره برداری با شماره مشخصه 702124##00



لطفا در مورد دستگاه های ضد انفجار دستور العمل های تکمیلی نصب و بهره برداری را نیز ببینید

| | | | |
|-------------|------------|------------------------|-------------------|
| H250/M9/... | Kat. II2G | with elect. Internals | Id.Nr. 702242##00 |
| H250/M9/... | Kat. II3G | with elect. Internals | Id.Nr. 702256##00 |
| H250/M9/... | Kat. II2GD | w/out elect. Internals | Id.Nr. 702271##00 |
| | Kat. II3GD | | |

وسایل و مواد لازم برای نصب دستگاه شامل (پیچ، گسکت فلنج ها و کابل ها) همراه با دستگاه نیست.

گواهی های خاص

- گزارش تنظیمات اولیه
- گواهی آزمایش ها مطابق EN 10204
- تست هیدرواستاتیک، تست نفوذ رنگ، تست رادیوگرافی، تست اولتراسونیک، تست نشت هلیوم
- Cleaning to factory specifications
- گواهی کالیبراسیون

توجه

اتصالاتی که به آسانی باز می شوند، مانند اتصالات پیچی، کاهنده های پیچی و اتصالات گیره ای را نباید در مورد دبی سنج هایی که برای مواد مشتعل شونده و آماده برای اشتعال بکار می روند، استفاده کرد.

۱ توضیحات کلی

۱-۱ کد شناسایی

کد شناسایی شامل اجزا زیر می باشد: (*)

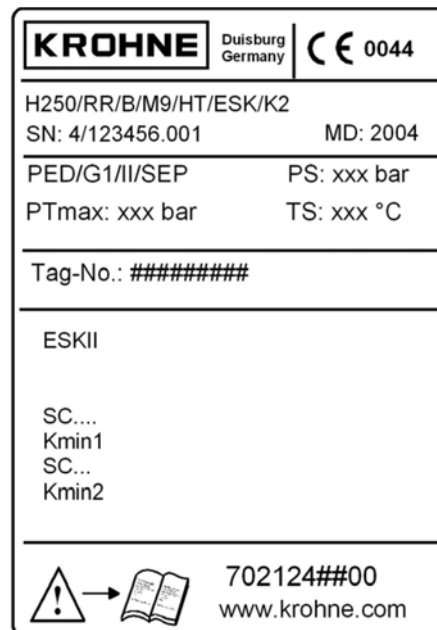
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|--|
| H | 2 | 5 | 0 | / | | / | | / | | / | | / | | / | | - | | |
| ۱ | | ۲ | | ۳ | | ۴ | | ۵ | | ۶ | | ۷ | | ۸ | | ۹ | | |

- ۱ سری واحد های اندازه گیری H250
- ۲ جنس قطعه در تماس با سیال عبوری
RR : فولاد ضد زنگ (استینلس استیل)
C : PTFE یا PTFE / سرامیک
HC : هاستلوی
Ti : تیتانیوم
F : طراحی استریل (صنایع غذایی)
- ۳ طراحی پوسته گرمایش
B : دارای پوسته گرمایش
- ۴ سری نشانگر دستگاه
M9 : نشانگر استاندارد
M9S : دارای محافظ در برابر خوردگی
M9R : با محفظه استینلس استیل
M10 : کانورتور سیگنال M10
M37 : نشانگر M37
- ۵ نوع نشانگر M37
MG : نشانگر مکانیکی
EG : نشانگر الکترونیکی با سیگنال خروجی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر
- ۶ طراحی برای دمای بالا
HT : دارای قطعه الحاقی HT
- ۷ سیگنال خروجی الکتریکی
ESK : ترانسسمیتر یا توتالایزر الکترونیکی
- ۸ سوئیچ
K1 : یک سوئیچ
K2 : دو سوئیچ
- ۹ ضد انفجار
EEx : تجهیز ضد انفجار مطابق با استاندارد اروپا

(*) در صورت عدم نیاز به برخی خانه ها می توان آنها را از کد شناسایی حذف کرد.

۲-۱ علامتگذاری

صفحه مشخصات دستگاه، اطلاعاتی کاملی را از نوع و مشخصات دستگاه ارائه می کند. این صفحه بر روی نشانگر دستگاه قرار دارد و در این بخش یک نمونه از آن توضیح داده می شود. (همچنین می توانید به بخش کدشناسایی مراجعه کنید) مثال



| | |
|---|---------|
| سال ساخت | :MD |
| حداکثر فشار مجاز کاری در حداکثر دمای کاری | :PS |
| حداکثر فشار تست شده | :PT max |
| حداکثر دمای کاری | :TS |
| دستورالعمل تجهیز تحت فشار | :PED |
| شماره شناسایی آژانس بازرسی PED اتحادیه اروپا , 97/23/EC | :Tag-No |
| | :0044 |

| | |
|------------------------|----------|
| سایر علامت ها | |
| شماره سریال | :SN |
| سفارش خرید | :SO |
| سفارش کرونه | :KO |
| کد Configuration محصول | :Vxxx... |
| Article code | :AC |

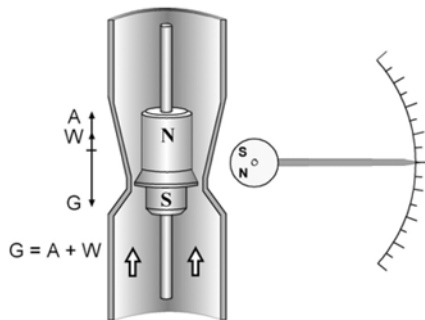
۳-۱ راهنمای دستورالعمل تجهیز تحت فشار

| | | | | | | | |
|-----|---|--|--|---|--|---|--|
| PED | / | | | / | | / | |
|-----|---|--|--|---|--|---|--|

| | |
|---|---|
| دستور العمل تجهیز تحت فشار (Pressure Equipment Directive) | ۱ |
| سیال | ۲ |
| G گاز ها، گاز های مایع، گاز های محلول تحت فشار، بخارات و مایعات آنها در صورتی که فشار بخار آنها در حداکثر دمای مجاز، از فشار معمولی اتمسفر (۱۰۱۳ میلی بار) حداقل ۰/۵ بار بیشتر باشد. | |
| L مایعاتی که فشار بخار آنها در حداکثر دمای مجاز، از فشار معمولی اتمسفر (۱۰۱۳ میلی بار) حداکثر ۰/۵ بار بیشتر باشد. | |
| ۳ سیالات گروه ۱: مواد قابل انفجار، به شدت اشتعال پذیر، آماده اشتعال، اشتعال پذیر (هنگامی که حداکثر دمای مجاز بالاتر از دمای اشتعال است)، به شدت سمی، سمی و اکسید کننده. | |
| سیالات گروه ۲: تمامی سیالاتی که در گروه ۱ مشخص نشده اند. | |
| ۴ رده | |
| 3.3 مطابق با بخش ۳-۳ دستورالعمل 97/23/EC | |
| I رده I بر طبق 97/23/EC | |
| II رده II بر طبق 97/23/EC | |
| III رده III بر طبق 97/23/EC | |
| ۵ مراحل ارزیابی سازگاری دستگاه | |
| SEP تجربه و حس مهندسی | |
| A مدول A بازرسی داخلی فرآیند | |
| A1 مدول A1 بازرسی داخلی فرآیند همراه با تائید ناظر | |
| H مدول H تضمین جامع کیفیت | |

راهنمای علامتگذاری های PED بر روی صفحه مشخصات دستگاه آمده است.

۴-۱ اصول عملکرد



دبی سنج بر اساس اصل اندازه گیری با استفاده از شناور کار می کند. دبی سنج های H250 دارای یک بخش مخروطی شکل فلزی و یا یک اریفیس حلقوی و یک شناور هستند که می تواند به راحتی داخل آن به بالا و پائین حرکت کند.

دبی سنج بر روی یک خط لوله عمودی نصب می گردد و سیال از پائین با بالا از درون آن عبور می کند. شناور که در ابتدا در پائین ترین نقطه مخروط و یا اریفیس قرار می گیرد با عبور سیال در راستای عمودی تغییر مکان می دهد. میزان این تغییر مکان به حدی است که سه نیروی وارد بر شناور، نیروی بویانسی A، نیروی درگ ناشی از حرکت سیال W و نیروی وزن G در تعادل قرار گیرند. ($G = A + W$)

در اثر عبور جریان سیال فاصله ای بین شناور و پائین ترین نقطه مخروط ایجاد می گردد که میزان این فاصله تابعی از دبی عبوری سیال است.

ارتفاع شناور در واحد اندازه گیری که معیاری از مقدار دبی حجمی سیال عبوری است از طریق یک آهنربا به یک عقربه منتقل شده و بر روی یک صفحه مدرج نشان داده می شود.

افت شدید در میدان مغناطیسی می تواند باعث انحراف در نشانگر و ایجاد خطا در اندازه گیری شود. نصب چندین واحد اندازه گیری مختلف در فاصله نزدیکی از یکدیگر تاثیر چندانی بر عملکرد آن ها نخواهد داشت.

۲ نصب و راه اندازی

۱-۲ پیش نیاز های نصب دستگاه

فشار کاری واحد عملیاتی مورد نظر برای نصب، نبایستی از مقدار ذکر شده در صفحه مشخصات بیشتر شود. از سازگاری قطعاتی از دستگاه که در معرض عبور سیال قرار می گیرند و جنس سیال عبوری اطمینان حاصل کنید. دمای سیال عبوری و دمای محیط نباید از مقادیر بیشینه مشخصی فراتر روند. دبی سنج های سطح متغیر باید به صورت عمودی نصب شوند (اصل اندازه گیری به کمک شناور- جهت جریان از پائین به بالا).

برای جلوگیری از انحرافات، فلنج های دو سر واحد اندازه گیری باید با فلنج های خط لوله کاملا در یک راستا بوده و به بصورت محوری درگیر شوند.

۲-۲ آماده سازی خط لوله

به منظور جلوگیری از ارتعاشات در خط لوله و کاهش تنش های محوری وارده بر واحد اندازه گیری، خط لوله بایستی بوسیله تکیه گاه های مناسب مهار شود.

استفاده از یک دهنه ورودی مستقیم بدون مانع با قطر حداقل ۵ برابر قطر نامی لوله (DN) قبل از واحد اندازه گیری و یک دهنه خروجی مستقیم با قطر حداقل ۳ برابر قطر نامی لوله (DN) توصیه می شود.

شیرها و سایر ابزار های کنترلی باید در جهت جریان سیال و بعد از واحد اندازه گیری قرار گیرند. برای راهنمایی و توصیه های نصب دستگاه، لطفاً به صفحه ۳ راهنمای VDE/VDI 3513 مراجعه کنید.

۲-۳ نصب در خط لوله

تا حد امکان دستگاه نباید در معرض تنش های کششی و یا کلی ناشی از خط لوله قرار گیرد.

قبل از نصب، دستگاه را برای اطمینان از عدم وجود جسم خارجی در آن چک کنید.

پیچ ها و گسکت ها (که توسط خریدار تهیه می شوند) باید بر اساس تحمل فشار فلنج های اتصال و یا فشار کاری واحد انتخاب شوند.

با آنکه قطر داخلی فلنج با مقدار استاندارد اختلاف کمی دارد. آببند فلنج طبق استاندارد DIN 2690 را می توان بدون هیچ محدودیتی به کار برد.

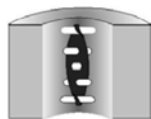
در انتها، گسکت را میزان کرده و مهره ها را محکم کنید گشتاور لازم برای محکم کردن مهره ها می بایست متناسب با حد تحمل فشار اعمال گردد.

۴-۲ فیلتر های مغناطیسی

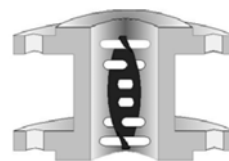
هنگامی که سیال عبوری از واحد اندازه گیری حاوی ذراتی باشد که قادر به تاثیر بر میدان مغناطیسی دستگاه باشند، از فیلتر های مغناطیسی استفاده می شود. فیلتر مغناطیسی بایستی در جهت جریان سیال و قبل از دبی سنج نصب شود. به منظور کسب حداکثر کارایی و حداقل افت فشار ممکن، آهنربا های استوانه ای شکل به صورت مارپیچ در داخل فیلتر قرار میگیرند. تمامی آهنرباها برای محافظت در برابر خوردگی بوسیله PTFE پوشش داده شده اند.

دو نمونه مختلف از این فیلتر ها در زیر نشان داده شده اند.

نوع FS
نصب بدون فلنج
طول کلی ۵۰ میلیمتر



نوع F
نصب فلنجی
طول کلی ۱۰۰ میلیمتر



هر دو از جنس 1.4571 (Ti ۳۱۶)

۵-۲ گشتاور مورد نیاز برای بستن پیچ ها

برای قطعات با پوشش PTFE و یا سرامیک و سطح آبدند PTFE، پیچ های فلنج می بایست با حداکثر گشتاور مطابق با جدول زیر محکم شوند.

| حداکثر سایز نامی | | پیچ های مورد نیاز | | | | حداکثر گشتاور بستن مهره ها | |
|------------------|-----|-------------------|------|-----------|------|----------------------------|-----|
| EN 1092-1 | | ASME B 16.5 | | EN 1092-1 | | ASME B 16.5 | |
| PN | DN | پوند | اینچ | پوند | اینچ | ft.hbf | Nm |
| ۴۰ | ۱۵ | ۱۵۰/۳۰۰ | ۱/۲" | ۳۰۰ پوند | ۱/۲" | ۷/۱ | ۹/۸ |
| ۴۰ | ۲۵ | ۱۵۰/۳۰۰ | ۱" | ۱۵۰ پوند | ۱/۲" | ۱۵ | ۲۱ |
| ۴۰ | ۵۰ | ۱۵۰/۳۰۰ | ۲" | ۸۰ پوند | ۵/۸" | ۴۱ | ۵۷ |
| ۱۶ | ۸۰ | ۱۵۰/۳۰۰ | ۳" | ۴۰ پوند | ۵/۸" | ۳۴ | ۴۷ |
| ۱۶ | ۱۰۰ | ۱۵۰/۳۰۰ | ۴" | ۳۰ پوند | ۳/۴" | ۵۰ | ۶۷ |

۲-۶ تبعیت از کلاس حفاظتی IP

به منظور برآورده ساختن درجه حفاظت IP برای قطعات الکتریکی داخلی، دستور العمل های زیر می بایست اجرا گردد

- پس از نصب کابل اتصال، مهره خروجی را محکم کنید.
- سر تمامی کابل های بلااستفاده بایستی با درپوش مسدود گردد.
- سیم ها را به هیچ عنوان مستقیماً به سر کابل ها وصل نکنید. (با تاباندن دو سر سیم به یکدیگر)
- یک اتصال زمین برقرار کنید.
- سیم های ورودی نباید تحت تنش مکانیکی قرار داشته باشند. به توضیح مربوط به قطعات الکتریکی اضافی این دستگاه مراجعه کنید.

| رزوه | جنس | قطر کابل | کلاس حفاظتی* | توضیحات |
|---------|-------------------|---------------|--------------|-----------|
| M16*1.5 | PA | ۵-۱۰ میلیمتر | IP68-5bar | استاندارد |
| M20*1.5 | PA | ۸-۱۳ میلیمتر | IP68-5bar | |
| M16*1.5 | برنج با روکش نیکل | ۵-۹ میلیمتر | IP68-5bar | |
| M20*1.5 | برنج با روکش نیکل | ۱۰-۱۴ میلیمتر | IP68-10bar | |

* در این جا کلاس حفاظتی مربوط به کابل های با سر رزوه شده است.

۲-۷ راه اندازی

برای راه اندازی دستگاه فشار کاری (فشار ورودی) نباید از مقدار مشخصی کمتر باشد.

| نوع سیال | افت فشار : فشار کاری |
|-------------------------|----------------------|
| مایعات | ۱ : ۲ |
| گاز ها (بدون دمپینگ) | ۱ : ۵ |
| گازها (همراه با دمپینگ) | ۱ : ۲ |

برای افت فشار، به جداول جریان مراجعه کنید.

۲-۸ اندازه گیری جریان مایعات

در رابطه با مایعات، در طی مرحله راه اندازی و به منظور جلوگیری از پدیده ضربه قوچ، خط لوله باید هواگیری شود. توجه داشته باشید که شیر ها باید به آرامی باز شوند.

۲-۹ اندازه گیری جریان گازها

نوسانات جریان سیال نباید در نزدیکی دستگاه صورت گیرد.

در مورد گازها، فشار کاری بایستی به آرامی افزایش یابد. دبی سیال بایستی با استفاده از شیرهای تنظیم تغییر یابد تا از حرکت سریع شناور به سمت بالا و گیر کردن به مانع و در نهایت صدمه به واحد اندازه گیری جلوگیری شود (برای مثال در حالت استفاده از شیرهای سلونوئیدی). به منظور اجتناب از نوسانات شناور ناشی از تراکم سیال، دستگاه های مورد استفاده برای اندازه گیری دبی گاز ها را می توان به یک میرا کننده (دمپر) جریان مجهز کرد. با این حال اگر باز هم شناور میل به نوسان داشت، می توان با نصب یک شیر خفگی و یا یک صفحه اریفیس (در صورت سفارش) قبل از دستگاه از نوسان شناور جلوگیری کرد. استفاده از یک میراکننده (دمپر) شناور برای اندازه گیری جریان گاز توصیه می شود.

۲-۱۰ دمپینگ شناور

در حالات زیر دمپینگ شناور توصیه می شود :

- بطور کلی هنگامی که شناور های CIV و DIV برای اندازه گیری دبی گاز ها مورد استفاده قرار می گیرد
- هنگامی که از شناور های نوع TIV (فقط برای H250/RR و H250/HC) استفاده شود و فشار کاری (فشار ورودی) مطابق جدول زیر باشد:

| حداکثر فشار کاری | حداکثر سایز نامی | |
|------------------|------------------|-----------|
| | ASME B 16.5 | EN 1092-1 |
| بار | اینچ | میلیمتر |
| ≤ 0.3 | 1/2 | 15 |
| ≤ 0.3 | 1 | 25 |
| ≤ 0.2 | 2 | 50 |
| ≤ 0.2 | 3 | 80 |
| در صورت درخواست | 4 | 100 |

دمپر دارای خدمات طولانی مدت بوده و یک قطعه جداگانه محسوب می گردد. با توجه به نوع کاربرد و سیال عبوری از دستگاه، دمپر از جنس فولاد ضد زنگ، سرامیک های با تکنولوژی بالا (AL_2O_3) و یا PEEK ساخته می شود. همچنین دمپر شناور می تواند توسط بهره بردار به دستگاه اضافه شود (به بخش خدمات مراجعه کنید).

توضیحات عمومی

شرایط مرجع: آب در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد
هوا در ۲۰ درجه سانتیگراد و فشار مطلق ۱/۰۱۳ بار

تبدیلات برای سایر سیالات و شرایط کاری (دما، فشار، چگالی، لزجت) با استفاده از روش محاسبه شرکت کرونه و بر اساس راهنمای VDE/VDI شماره ۳۵۱۳ انجام می شود.

مقادیر مشخص شده در جداول، سقف بازه اندازه گیری را نشان می دهد. حداکثر کاهش ممکن از این بازه با نسبت کاهش مشخص می شود که برابر با ۱۰:۱ است.

مقادیر افت فشار مشخص شده، مربوط به آب و هوا در دبی بیشینه است.

۳-۱ H250/RR, H250/HC (هاستلوی C4)

جنس شناور فولاد کرم-نیکل, Hastelloy C4

نوع (شکل) شناور آب: TIV, CIV

هوا: DIV, TIV

| حداکثر افت فشار میلی بار | | | هوا متر مکعب بر ساعت | | آب لیتر بر ساعت | | شماره مخروط | ASME B 16.5 | سایز نامی EN 1092-1 |
|-----------------------------|-----|-----|-------------------------|------|--------------------|-------|----------------|----------------|------------------------|
| DIV | TIV | CIV | DIV | TIV* | DIV | CIV | | اینچ | میلیمتر |
| - | ۲ | ۲۶ | - | ۰/۷ | - | ۲۵ | K 15.1 | ۱/۲ | ۱۵ |
| - | ۲۱ | ۲۶ | - | ۱/۰ | - | ۴۰ | K 15.2 | | |
| - | ۲۱ | ۲۶ | - | ۱/۵ | - | ۶۳ | K 15.3 | | |
| - | ۲۱ | ۲۶ | - | ۲/۲ | - | ۱۰۰ | K 15.4 | | |
| - | ۲۱ | ۲۶ | - | ۳/۶ | - | ۱۶۰ | K 15.5 | | |
| - | ۲۱ | ۲۶ | - | ۵/۵ | - | ۲۵۰ | K 15.6 | | |
| ۳۸ | ۲۱ | ۲۸ | ۱۸ | ۱۰ | - | ۴۰۰ | K 15.7 | | |
| ۵۰ | ۲۲ | ۳۲ | ۲۸ | ۱۴ | ۱۰۰۰ | ۶۳۰ | K 15.8 | | |
| - | ۲۴ | ۳۲ | - | ۱۴ | - | ۶۳۰ | K 25.1 | ۱ | ۲۵ |
| - | ۲۴ | ۳۳ | - | ۲۲ | - | ۱۰۰۰ | K 25.2 | | |
| - | ۲۵ | ۳۴ | - | ۳۵ | - | ۱۶۰۰ | K 25.3 | | |
| ۷۸ | ۲۶ | ۳۸ | ۱۱۰ | ۵۰ | - | ۲۵۰۰ | K 25.4 | | |
| ۱۰۳** | ۳۰ | ۴۵ | ۱۷۰ | ۸۰ | ۶۳۰۰ | ۴۰۰۰ | K 25.5 | | |
| ۶۰ | ۱۳ | ۷۴ | ۲۳۰ | ۸۰ | - | ۶۳۰۰ | K 55.1 | ۲ | ۵۰ |
| ۶۹ | ۱۳ | ۷۷ | ۳۵۰ | ۱۱۰ | - | ۱۰۰۰۰ | K 55.2 | | |
| ۱۰۴ | ۱۳ | ۸۴ | ۶۰۰ | ۱۵۰ | ۲۵۰۰۰ | ۱۶۰۰۰ | K 55.3 | | |
| - | ۱۶ | ۶۸ | - | ۳۵۰ | - | ۲۵۰۰۰ | K 85.1 | ۳ | ۸۰ |
| - | ۱۶ | ۸۹ | - | ۴۰۰ | - | ۴۰۰۰۰ | K 85.2 | | |
| ۲۲۰ | - | ۱۲۰ | - | - | ۱۰۰۰۰۰ | ۶۳۰۰۰ | K 105.2 | ۴ | ۱۰۰ |

* برای دستگاه های بدون گرمایش

** در حالتی که از میراکننده استفاده شود برابر با ۳۰۰ میلی بار

مقادیر افت فشار مشخص شده، مربوط به آب و هوا در دبی بیشینه است.

۳-۲ H250/C با سرامیک

جنس شناور
 نوع (شکل) شناور
 PTFE, سرامیک
 نوع E

| اریفیس حلقوی | حداکثر افت فشار | | | آهنگ عبور سیال ۱۰۰٪ | | | شناور | | سایز نامی EN |
|--------------|-----------------|----------|----------|---------------------|--------|-------|----------------|---------|-----------------|
| | هوا | آب | | هوا | آب | | ASME B 16.5 | اینچ | |
| | سرامیک | سرامیک | PTFE | سرامیک | سرامیک | PTFE | | | |
| قطر | میلی بار | میلی بار | میلی بار | m ³ /h | l/h | l/h | شماره | میلیمتر | |
| ۱۲ | ۶۲ | ۶۲ | ۶۵ | - | ۳۰ | ۲۵ | E 17.2 | ۱/۲ | ۱۵ |
| - | ۶۴ | ۶۴ | ۶۶ | ۱/۸ | ۵۰ | ۴۰ | E 17.3 | | |
| - | ۶۶ | ۶۶ | ۶۶ | ۲/۴ | ۷۰ | ۶۳ | E 17.4 | | |
| - | ۶۸ | ۶۸ | ۶۸ | ۴/۰ | ۱۳۰ | ۱۰۰ | E 17.5 | | |
| - | ۷۰ | ۷۰ | ۷۲ | ۶/۵ | ۲۰۰ | ۱۶۰ | E 17.6 | | |
| - | ۷۲ | ۷۲ | ۸۶ | ۹/۰ | ۲۵۰ | ۲۵۰ | E 17.7 | | |
| - | - | - | ۱۱۱ | - | - | ۴۰۰ | E 17.8 | | |
| ۲۵/۶ | ۵۵ | ۵۵ | ۷۰ | ۱۸ | ۵۰۰ | ۶۳۰ | E 27.1 | ۱ | ۲۵ |
| - | ۶۶ | ۶۰ | ۸۰ | ۲۲ | ۷۰۰ | ۱۰۰ | E 27.2 | | |
| - | ۷۰ | ۷۰ | ۱۰۸ | ۳۰ | ۱۱۰۰ | ۱۶۰۰ | E 27.3 | | |
| - | ۸۲ | ۸۲ | ۱۵۸ | ۵۰ | ۱۶۰۰ | ۲۵۰۰ | E 27.4 | | |
| - | ۱۰۰ | ۱۰۰ | - | ۷۵ | ۲۵۰۰ | - | E 27.5 | | |
| ۴۶/۴ | ۷۰ | ۷۰ | ۸۱ | ۱۴۰ | ۴۵۰۰ | ۴۰۰۰ | E 57.1 | ۲ | ۵۰ |
| - | ۸۰ | ۸۰ | ۱۱۰ | ۲۰۰ | ۶۳۰۰ | ۶۳۰۰ | E 57.2 | | |
| - | ۱۱۰ | ۱۱۰ | ۱۷۰ | ۳۵۰ | ۱۱۰۰۰ | ۱۰۰۰۰ | E 57.3 | | |
| ۷۲ | - | ۷۰ | ۸۱ | - | ۱۶۰۰۰ | ۱۶۰۰۰ | E 87.1 | ۳ | ۸۰ |
| - | - | ۸۵ | ۹۵ | - | ۲۵۰۰۰ | ۲۵۰۰۰ | E 87.2 | | |
| ۸۴ | - | - | ۱۰۰ | - | - | ۴۰۰۰۰ | E 107.1 | ۴ | ۱۰۰ |

| جنس ^۱ | | | | | |
|-----------------------|--|--|---|--|--------------------------------|
| مدل دبی سنج H250 | لوله عبور سیال | فلنج ها / سطوح آببندی | شناور | اینترسپتور / راهنما | اریفیس حلقوی |
| H250 / RR | فولاد کرم نیکل ۱/۴۴۰۴* | فولاد کرم نیکل ۱/۴۴۰۴* | فولاد کرم نیکل ۱/۴۴۰۴* | فولاد کرم نیکل ۱/۴۴۰۴* | - |
| H250 / HC | Hastelloy C4 (۲/۴۶۱۰) | فولاد کرم نیکل ۱/۴۵۷۱* با پوشش Hastelloy C4 (۲/۴۶۱۰) | Hastelloy C4 (۲/۴۶۱۰) | Hastelloy C4 (۲/۴۶۱۰) | - |
| H250 / C | فولاد کرم نیکل ۱/۴۵۷۱ با پوشش PTFE** | فولاد کرم نیکل ۱/۴۵۷۱ با پوشش PTFE** | HC4, PTFE, و یا Al ₂ O ₃ با گسکت Kalrez KLR ۶۳۷۵** | Al ₂ O ₃ یا PTFE | Al ₂ O ₃ |
| H250 / F ^۲ | فولاد کرم نیکل ۱/۴۴۳۵ | فولاد کرم نیکل ۱/۴۴۳۵ | فولاد کرم نیکل ۱/۴۴۳۵ | فولاد کرم نیکل ۱/۴۴۳۵ | - |

تذکر: PTFE از نظر الکتریکی نارسانا است.

در صورت سفارش:

* فولاد کرم نیکل ۱/۴۵۷۱

برای اتصالات گیره ای: فولاد کرم نیکل ۱/۴۴۳۵

** PTFE-FEM

*** گسکت ۲۰۳۵ (Kalrez) و یا ۴۰۷۹

(۱) جنس های خاص تنها در صورت سفارش: برای مثال, SMO254, تیتانیوم, ۱/۴۴۳۵

(۲) سطوح در تماس با سیال عبوری: $Ra \leq 0.8 \mu m$

دمپر شناور

مایعات هاستلوی

گازها سرامیک و یا هاستلوی

اکسیژن PEEK

آببند رزوه های داخلی

اورینگ FPM/FMK (برای مثال Viton)

۵ اطلاعات فنی واحد اندازه گیری

کلاس دقت اندازه گیری با توجه VDE/VDI صفحه دوم راهنمای ۳۵۱۳

| | | | |
|-----|-------------------------|-----------|-----------|
| ۱/۶ | H250 / F | H250 / HC | H250 / RR |
| ۲/۵ | H250 / C (PTFE, سرامیک) | | |

اتصالات H250

| | | | |
|---------------------------|----------------------------------|--|---|
| ۱۶-۱۰۰ PN پوند ۱۵۰-۶۰۰ | ۱۵-۱۰۰ DN ۱/۲" - ۴" | EN 1092-1 ASME B 16.5 JIS B 2238 | ابعاد اتصال فلنج (H250 / RR / HC / C) |
| ۱۰K-۲۰K | ۱۵-۱۰۰ LR | | |
| | | | |
| | ۱۵-۱۰۰ DN ۱۰-۱۶ بار | DIN 32676 ISO 2852 | ابعاد اتصال اتصال گیره ای (H250 / RR / F) |
| | سایز ۲۵-۱۳۹/۷ ۱۰-۱۶ بار | | (|
| | | | |
| | ۱۵-۱۰۰ DN ۲۵-۴۰ بار | DIN 11851 SMS 1146 | ابعاد اتصال اتصالات پیچی H250 / RR / HC / F) |
| | ۱" - ۴" ۶ بار | | |
| | | | |
| | ۵۰ PN, ۳/۴" G - ۱" G ۳/۴" NPT | ISO 228 ANSI B1.20.1 | ابعاد اتصال رزوه داخلی، جوشی (RR / HC) |
| | | | |
| | ۱/۲" G - ۱" G ۴۰-۵۰ PN | ISO 228 ANSI B1.20.1 | ابعاد اتصال رزوه داخلی، پیچی (RR / HC) (با مهره ورودی و خروجی) |
| | ۱/۲" - ۱" NPT | | |
| | | | |
| ۱۶ PN : ۸۰-۱۰۰ DN | ۴۰ PN : ۱۵-۵۰ DN | DIN 11864-1 | ابعاد اتصال اتصال پیچی استریل (H250 / F) |
| | | DIN 11864-2 | |
| ۱۶ PN : ۸۰-۱۰۰ DN | ۴۰ PN : ۱۵-۵۰ DN | | فلنج استریل (H250 / F) |
| | | | |
| | ۴۰ PN, ۱۵ DN پوند ۱۵۰, ۱/۲" | EN 1092-1 ASME B 16.5 | اتصال فلنجی اتصال برای گرمایش |
| | | | اتصال لوله برای Ermeto |
| | PN40, E 12 | | |

طرح های دیگر برای اتصال و حد تحمل فشار بالاتر بنا بر درخواست خریدار

| | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| لوله فلزی با مقطع مخروطی در محل سنجش دبی | H250 / RR | لوله عبور سیال |
| لوله فلزی با مقطع مخروطی در محل سنجش دبی | H250 / HC (Hastelloy) | |
| لوله با اریفیس حلقوی | H250 / C (PTFE/سرامیک) | |

| | | |
|-----------|--------------------------|--|
| شکل شناور | H250 / RR | مایعات CIV ,DIV (با امکان دمپینگ) |
| | H250 / HC (Hastelloy C4) | گازها TIV ,DIV ,DIVT (با امکان دمپینگ) |
| | H250 / C (PTFE/سرامیک) | مایعات, مخروطی, نوع E گازها |

ارتفاع کلی

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| با اتصال فلنجی (بدون گسکت) | ۲۵۰ میلیمتر |
| با اتصال خاص | ۳۰۰ میلیمتر (H250 / RR) |

فشار کاری PS

دستورالعمل ۹۷/۲۳/EC اتخاذ شده در جلسه ۲۹ آوریل ۱۹۹۹ در رابطه با تجهیزات تحت فشار سیار موسوم به دستورالعمل تجهیزات تحت فشار (PED) در این مورد اعمال می شود. حداکثر فشار مجاز کاری PS برای حداکثر دمای مجاز کاری TS محاسبه می شود. هر دوی این مقادیر (PS و TS) بر روی صفحه مشخصات نوشته شده است. بعنوان یک قاعده, PS با فشار نامی اتصال برابر است.

فشار آزمایش شده PT مقدار فشار آزمایش شده PT بر اساس یک از دو دستورالعمل PED و یا AD-2000-HP30 و با توجه به حداکثر دما و فشار کاری مجاز محاسبه می گردد.

درجه محافظت نمایشگر

IP 67, NEMA 4X
M9 بر طبق EN 60529 / IEC 60529

۶ دمای سیال عبوری

۱-۶ حداکثر دمای سیال TS

(بدون قطعات الکتریکی داخلی) H250 / .. / M9

| دمای محیط [°C] T _{amb} ≤۱۲۰ ≤۱۲۰ | دمای حداکثر سیال [°C] TS ۳۰۰ ۳۰۰ | جنس فولاد ضد زنگ هاستلوی | مدل H250 / RR H250 / HC |
|--|---|--------------------------------|-------------------------------|
| | | پوشش | شناور |
| ≤۷۰ | ۷۰ | PTFE | PTFE |
| ≤۷۰ | ۱۵۰ | PTFE | سرامیک |
| ≤۱۲۰ | ۲۵۰ | TFM | سرامیک |

حداقل دمای سیال TS -۸۰°C
دمای محیط T_{amb} -۴۰°C تا +۹۰°C (نسخه استاندارد)
-۲۰°C تا +۹۰°C (اتصالات پیچی)

سایر دماها بنا بر درخواست

۲-۶ M9 دارای قطعات الکتریکی داخلی

حداکثر دمای سیال TS در مقابل دمای محیط T_{amb}

| T _{amb} < ۶۰°C | | T _{amb} < ۴۰°C | | تجهیزات الکترونیکی | | با پوسته گرمایش | | بدون پوسته گرمایش | | | |
|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|--------------------|-----------|--|------|-------------------|----------------|-------|--|
| TS °C (۲) | | TS °C (۱) | | TS °C | | ASME B 16.5 | EN | ASME B 16.5 | EN | | |
| HT | استاندارد | HT | استاندارد | HT | استاندارد | | | | | | |
| ۲۳۵ | ۱۵۰ | ۳۰۰ | ۱۸۰ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | ESK II, ESK-S, ESK3-PA همراه با توتالایزر ESK II | ۱/۲" | ۱۵ DN | و ۱/۲" | ۱۵DN | |
| ۱۳۰ | ۸۰ | ۱۳۰ | ۸۰ | ۲۰۰ | ۲۰۰ | | | | ۱" | ۲۵ DN | |
| ۲۳۵ | ۱۵۰ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | | | | سوئیچ SJ .. SC | | |
| ۲۳۵ | ۱۳۰ | ۲۹۵ | ۱۳۰ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | | | | سوئیچ SB | | |
| ۱۷۰ | ۱۲۵ | ۳۰۰ | ۱۶۵ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | ESK II, ESK-S, ESK3-PA همراه با توتالایزر ESK II | ۱" | ۲۵DN | ۲" | ۵۰ DN | |
| ۱۰۰ | ۷۵ | ۱۰۰ | ۷۵ | ۳۰۰ | ۱۸۰ | | | | | | |
| ۱۷۰ | ۱۲۵ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | | | | سوئیچ SJ .. SC | | |
| ۱۷۰ | ۱۲۰ | ۱۹۵ | ۱۲۰ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | | | | سوئیچ SB | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------|----|-------|----|--------|
| ۱۴۵ | ۱۰۵ | ۲۵۰ | ۱۵۰ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | ESK II, ESK-S, ESK3-PA | ۳" | ۵۰ DN | ۳" | ۸۰ DN |
| ۸۵ | ۷۰ | ۸۵ | ۷۰ | ۲۷۰ | ۱۵۰ | ESK II همراه با توتالایزر | ۳" | ۸۰ DN | ۴" | ۱۰۰ DN |
| ۱۴۵ | ۱۰۵ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | سوئیچ SJ .. SC | | | | |
| ۱۴۵ | ۱۰۵ | ۱۶۰ | ۱۱۰ | ۳۰۰ | ۱۹۰ | سوئیچ SB | | | | |

- (۱) در صورت عدم استفاده از عایق حرارتی بایستی از یک کابل عایق حرارتی استفاده نمود
(دمای کارکرد پیوسته کابل در حدود 100°C خواهد بود)
- (۲) احتیاج به کابل عایق حرارتی نیست.

اختصارات:

| | |
|--|-----------|
| نسخه دما بالا | : HT |
| ترانسمیتر جریان در تکنولوژی ۲-سیم ۲۰...۴ میلی آمپر | : ESK II |
| ترانسمیتر جریان در تکنولوژی ۳-سیم ۲۰...۰ میلی آمپر | : ESK-S |
| ترانسمیتر PROFIBUS | : ESK3-PA |
| سوئیچ نوع NAMUR | : SC |
| سوئیچ نوع NAMUR, ایمن | : SJ |
| سوئیچ ۳ - سیم با کلکتور باز | : SB |

۷ وزن و ابعاد

H250 / Hastelloy C4 ,H250 / RR ۱-۷

اتصالات فلنجی مقطع اندازه گیری

| | | |
|-------|-----------------------|------------------------|
| ۴۰ PN | ۵۰ DN , ۲۵ DN , ۱۵ DN | EN 1092-1(=BS 4504) |
| ۱۶ PN | ۱۰۰ DN , ۸۰ DN | ۴" تا ۱/۲" ASME B 16.5 |
| | ۱۵۰ پوند یا ۳۰۰ پوند | |

اتصالات پوسته گرمایش

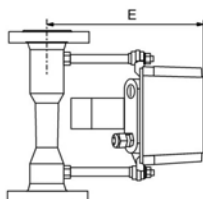
| | | |
|----------|---------------|----------------------|
| ۴۰ PN | ۲۵ DN , ۱۵ DN | EN 1092-1(=BS 4504) |
| ۱۵۰ پوند | ۴" تا ۱/۲" | فلنج های ASME B 16.5 |
| | | لوله برای Ermeto 12 |

نسخه استاندارد

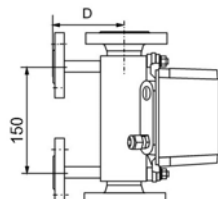
| وزن تقریبی با پوسته گرمایش | وزن تقریبی با فلنجهای DIN | ابعاد به میلیمتر | | | | | سایز نامی | |
|----------------------------|---------------------------|------------------|--------|-----|-----|-----|-----------|--------|
| | | E | D | C | B | A | PN | DN |
| kg | kg | Ød | گرمایش | | | | | |
| ۴/۸ | ۳/۵ | ۲۰ | ۱۸۷ | ۱۰۰ | ۱۰۷ | ۱۹۴ | ۷۰/۵ | ۴۰ ۱۵ |
| ۶/۷ | ۵/۰ | ۳۲ | ۱۹۹ | ۱۰۶ | ۱۱۹ | ۱۹۴ | ۷۰/۵ | ۴۰ ۲۵ |
| ۱۰/۴ | ۸/۲ | ۶۵ | ۲۱۲ | ۱۲۰ | ۱۳۲ | ۱۸۱ | ۵۷/۵ | ۴۰ ۵۰ |
| ۱۴/۰ | ۱۲/۲ | ۸۹ | ۲۲۸ | ۱۶۰ | ۱۴۸ | ۱۸۱ | ۵۷/۵ | ۱۶ ۸۰ |
| ۱۶/۶ | ۱۴/۰ | ۱۱۴ | ۲۳۲ | ۱۵۰ | ۱۵۸ | ۱۸۱ | ۵۷/۵ | ۱۶ ۱۰۰ |

در صورت استفاده از پوسته گرمایش همراه با اتصالات فلنجی به اوزان جدول بالا بایستی ۰/۷۵ کیلوگرم اضافه نمود.
در صورت استفاده از پوسته گرمایش همراه با اتصالات Emreto 12 از اوزان جدول بالا بایستی ۰/۷۵ کیلوگرم کم نمود.

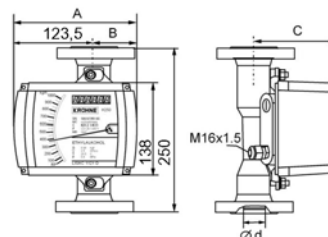
نسخه دما بالا



واحد اندازه گیری با گرمایش



H250 با اتصالات فلنجی



نسخه دما بالا (HT) برای استفاده در مواردی که لوله عبور سیال عایق بندی شده است، ارجح است.

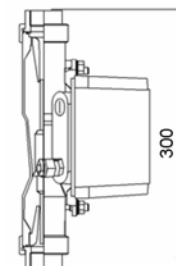
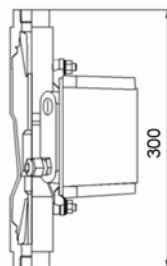
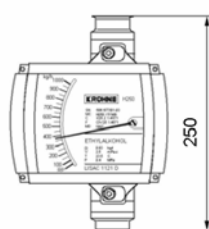
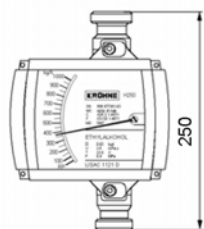
H250 ۲-۷ با اتصالات پیچی, H250 / F

H250 / F
اتصال پیچی, DIN 11851

H250 / F
اتصال گیره ای
برای صنایع غذایی

Iso 228
رزوه مادگی, جوشی

Iso 228
رزوه مادگی, پیچی



فولاد ضدزنگ ۱/۴۴۳۵

تائید شده توسط EHEDG

سطوح در تماس با سیال: Ra= ۰/۸ μm

وزن H250 با اتصال پیچی طبق DIN 11851

| وزن تقریبی | | فشار کاری | | سایز نامی | |
|------------|---------|-----------|-----|-----------|------------|
| پوند | کیلوگرم | psig | بار | اینچ | DN میلیمتر |
| ۴/۴ | ۲/۰ | ۵۸۰ | ۴۰ | ۱/۲ | ۱۵ |
| ۷/۷ | ۳/۵ | ۵۸۰ | ۴۰ | ۱ | ۲۵ |
| ۱۱/۰ | ۵/۰ | ۵۸۰ | ۴۰ | ۲ | ۵۰ |
| ۱۶/۸ | ۷/۶ | ۳۶۳ | ۲۵ | ۳ | ۸۰ |
| ۲۲/۷ | ۱۰/۳ | ۳۶۳ | ۲۵ | ۴ | ۱۰۰ |

H250 / C (PTFE/سرامیک) اوزان ۳-۷

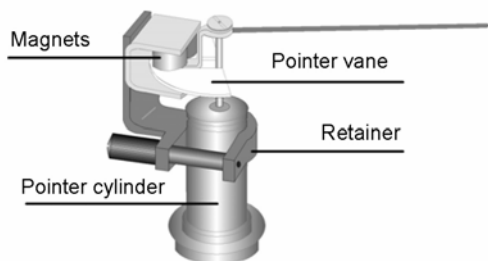
| وزن تقریبی | | | | سایز نامی | | | | | |
|-------------|-----|----------|-----|-----------|---------|-------------|------|-----------|------|
| ASME B 16.5 | | | | EN 1092-1 | | ASME B 16.5 | | EN 1092-1 | |
| ۳۰۰ پوند | | ۱۵۰ پوند | | پوند | کیلوگرم | پوند | اینچ | PN | DN |
| ۷/۷ | ۳/۵ | ۷/۰ | ۳/۲ | ۷/۷ | ۳/۵ | ۱۵۰/۳۰۰ | ۱/۲ | ۴۰ | ۱۵ |
| ۱۵/۰ | ۶/۸ | ۱۱/۵ | ۵/۲ | ۱۱/۰ | ۵ | ۱۵۰/۳۰۰ | ۱ | ۴۰ | ۲۵ |
| ۲۴/۳ | ۱۱ | ۲۲/۱ | ۱۰ | ۲۲/۱ | ۱۰ | ۱۵۰/۳۰۰ | ۲ | ۴۰ | ۵۰ |
| ۳۳/۰ | ۱۵ | ۲۸/۷ | ۱۳ | ۲۸/۷ | ۱۳ | ۱۵۰/۳۰۰ | ۳ | ۱۶ | ۸۰ |
| ۳۷/۵ | ۱۷ | ۳۵/۳ | ۱۶ | ۳۳/۱ | ۱۵ | ۱۵۰/۳۰۰ | ۴ | ۱۶ | ۱۰۰* |

* فقط با PTFE

ارتفاع کلی از مدل ۳۰۰/۳" پوند به بالا برابر با ۳۰۰ میلیمتر است.

برای مشاهده ابعاد به نسخه استاندارد مراجعه کنید.

۸-۱ بازدارنده جریان ادی (Eddy Current)



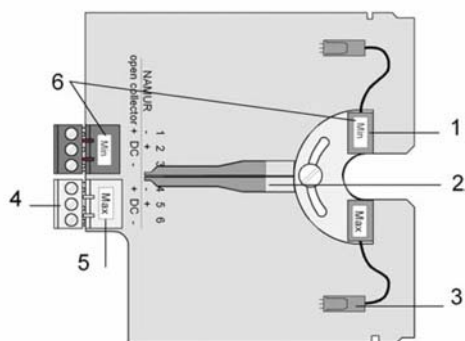
اصولا سیستم نشانگر با یک سیستم مغناطیسی چهار قطبی، دارای یک دمپر نشانگر است. با اینحال در مواردی که جریان سیال دارای نوسانات زیادی است، استفاده از یک بازدارنده جریان ادی توصیه می شود.

آهنربا های سیستم بازدارنده جریان ادی با احاطه صفحه (vane) متصل به پایه عقربه نشانگر (بدون تماس با آن) از حرکت سریع عقربه جلوگیری می کنند.

این کار باعث ثبات بیشتر موقعیت عقربه بدون ایجاد خطا و انحراف در مقدار اندازه گیری شده می شود. برای اتصال مطمئن عقربه از یک پیچ استفاده می شود.

بازدارنده جریان ادی را می توان بدون نیاز به کالیبراسیون مجدد و در حین بهره برداری به دستگاه اضافه نمود. (به بخش سرویس مراجعه کنید)

۸-۲ سوئیچ ها



دبی سنج های سطح متغیر H250 / M9 را می توان به حداکثر دو سوئیچ محدود کننده الکترونیکی مجهز کرد.

هر سوئیچ با استفاده از یک سنسور شیاری کار می کند. عملکرد این سنسور خود تحت تاثیر القای مغناطیسی ناشی از صفحه نیمدایره ای فلزی متصل به عقربه می باشد. نقاط عملکرد سوئیچها از طریق نقاط عقربه کنتاکت تعیین می گردد. موقعیت عقربه کنتاکت تنظیم محدوده اندازه گیری دستگاه نیز به کار می روند

- ۱ سوئیچ
- ۲ عقربه کنتاکت
- ۳ پلاگ اتصال
- ۴ ترمینال اتصال
- ۵ سوکت انتهایی
- ۶ برچسب راهنما

انواع اتصال الکتریکی

SC3,5-N0-Y : تکنولوژی دو سیم (NAMUR)

SJ3,5-SN : تکنولوژی دو سیم Safety-oriented

SJ3,5-S1N : تکنولوژی دو سیم (Inverted) Safety-oriented

SB 3.5-E2 : تکنولوژی ۳ سیم

۸-۲-۱ اتصال الکتریکی



به منظور اتصال پلاگ کنتاكت، پوسته محافظ نمایشگر M9 بایستی برداشته شود. ترمینال های اتصال (۴) به نوعی طراحی شده اند که می توان برای اتصال سیم ها، آنرا جدا کرد. برچسب راهنما (۶) نشاندهنده عملکرد سوئیچ داخلی است. نوع اتصالات داخلی بر روی صفحه مشخصات نشانگر نوشته شده است.

مثال: Kmin SJ3,5-SN

تکنولوژی دو سیم : SC3,5-N0-Y سوئیچ
 تکنولوژی دو سیم Safety-oriented : SJ3,5-S1N و SJ3,5-SN سوئیچ
 تکنولوژی ۳ سیم : SB 3.5-E2 سوئیچ

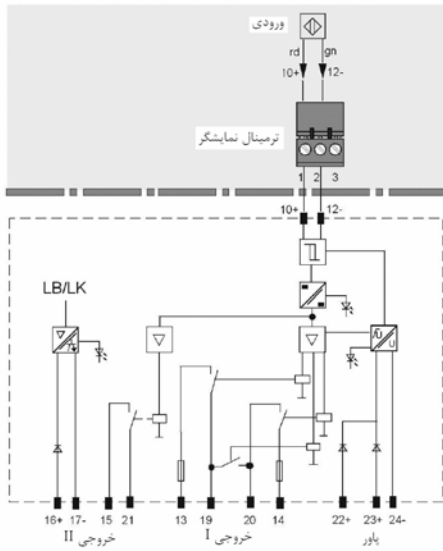
اتصالات الکتریکی سوئیچ ها در تکنولوژی ۲ سیم

| | | | | | | | |
|---------|---|---|------|---|---|----------------|----------------|
| MAX | | | MIN | | | تماس | تخصیص Pin برای |
| خاکستری | | | سیاه | | | رنگ متصل کننده | SC3,5-N0-Y |
| ۳ | ۲ | ۱ | ۳ | ۲ | ۱ | نامگذاری | SJ3,5-SN |
| | + | - | | + | - | تکنولوژی ۲ سیم | SJ3,5-S1N |

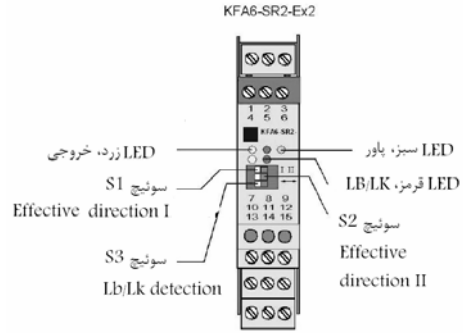
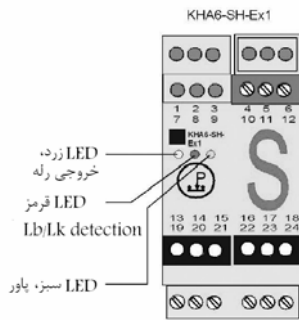
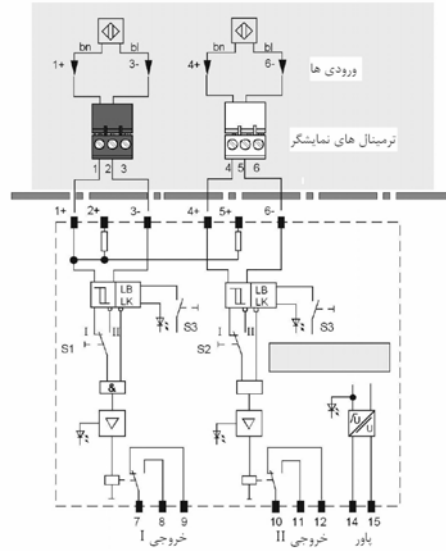
اتصالات الکتریکی سوئیچ ها در تکنولوژی ۳ سیم

| | | | | | | | |
|---------|----|---|------|----|---|----------------|----------------|
| MAX | | | MIN | | | تماس | تخصیص Pin برای |
| خاکستری | | | سیاه | | | رنگ متصل کننده | SB 3.5-E2 |
| ۳ | ۲ | ۱ | ۳ | ۲ | ۱ | نامگذاری | |
| - | DC | + | - | DC | + | تکنولوژی ۳ سیم | |

Safety-Oriented
SJ3,5-S1N و SJ3,5-SN



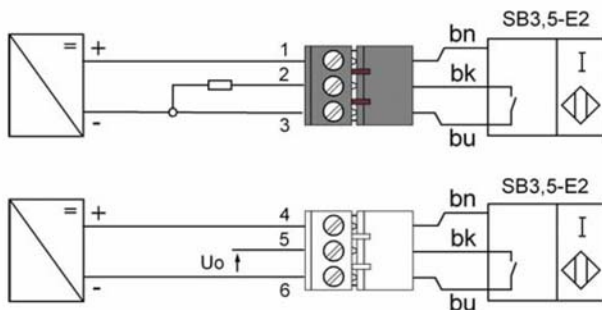
NAMUR
SC3,5-N0-Y



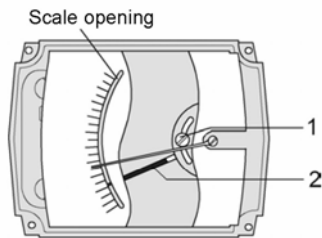
* آمپلی فایر سوئیچ های Safety-oriented نک کانال هستند.

قطع سیم: LB
اتصال کوتاه: LK

دیاگرام اتصال ۳- سیم SB3,5-E2



۸-۲-۲ تنظیم سوئیچ ها

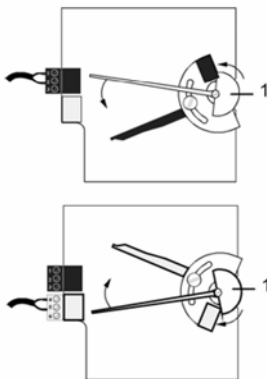


تنظیم سوئیچ ها بوسیله عقربه کنتاکت انجام می گیرد :

- صفحه نمایشگر مدرج را به کنار بلغزانید.
 - پیچ قفل کننده (۱) را به آرامی شل کنید.
 - صفحه نمایشگر را به محل اولیه در محل شکاف باز گردانید.
 - عقربه کنتاکت (۲) را در محل دلخواه عملکرد سوئیچ قرار دهید.
- بعد از انجام تنظیم، عقربه کنتاکت (۲) بایستی مجدداً توسط پیچ (۱) محکم شود.

۸-۲-۳ کنتاکت سوئیچ

کنتاکت MIN



اگر پایه نیم دایره ای عقربه وارد شیار سنسور شود یک سیگنال هشدار تولید می شود. همچنین اگر این صفحه خارج از شیار سنسور قرار گیرد، یک سیستم الکتریکی شناسایی قطع سیم (wire break) باعث تولید سیگنال هشدار می گردد.

در مورد سیستم ردیابی قطع سیم (wire break) وجود ندارد..

حالت انتخابی: بکارگیری به عنوان کنتاکت MAX. در حالت تولید سیگنال هشدار صفحه نیم دایره ای در خارج از شیار واقع می گردد. در این حالت سیستم ردیابی wire break وجود ندارد.

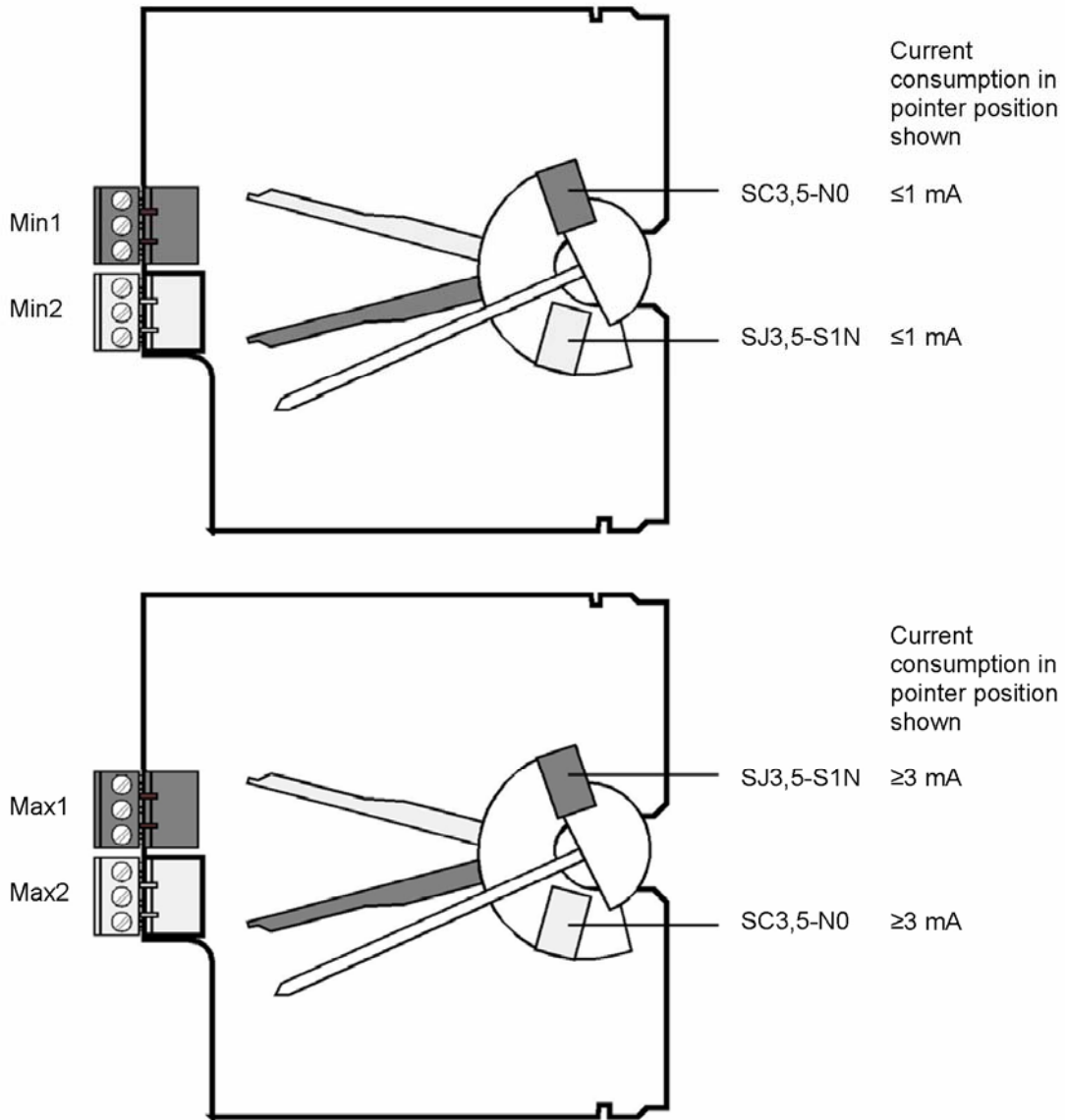
کنتاکت MAX

اگر پایه نیم دایره ای عقربه وارد شیار سنسور شود یک سیگنال هشدار تولید می شود.. همچنین اگر این صفحه خارج از شیار سنسور قرار گیرد، یک سیستم الکتریکی شناسایی (wire break) باعث تولید سیگنال هشدار می گردد در مورد سیستم ردیابی wire break وجود ندارد..

حالت انتخابی: بکارگیری به عنوان کنتاکت MIN. در حالت تولید سیگنال هشدار صفحه نیم دایره ای در خارج از شیار واقع می گردد. در این حالت سیستم ردیابی wire break وجود ندارد.

نسخه K2 به هر دو کنتاکت Kmin و Kmax مجهز است.

مفاهیم MAX2, MAX1, MIN2, MIN1



۸-۲-۴ اطلاعات فنی سوئیچ ها

| اطلاعات فنی | ۲سیم | ۲سیم | ۲سیم | ۳سیم |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| | SC3,5-N0-Y | SJ3,5-SN | SJ3,5-S1N | SB3,5-E2 |
| | NAMUR | NAMUR | NAMUR | |
| المان سوئیچ کننده | کونتاکت NC | کونتاکت NC | کونتاکت NO | کونتاکت PNP NO |
| ولتاژ اسمی U_0 | ۸ ولت | ۸ ولت | ۸ ولت | ۱۰ تا ۳۰ ولت |
| توان مصرفی | | | | |
| در حالت سیگنال هشدار | ≤ 3 میلی آمپر | ≤ 3 میلی آمپر | ≥ 1 میلی آمپر | ≥ 0.3 ولت |
| در حالت معمول | ≥ 1 میلی آمپر | ≥ 1 میلی آمپر | ≤ 3 میلی آمپر | |
| جریان پیوسته | - | - | - | حداکثر ۱۰۰ میلی آمپر |
| جریان در حالت بی باری I_0 | - | - | - | ≥ 15 میلی آمپر |

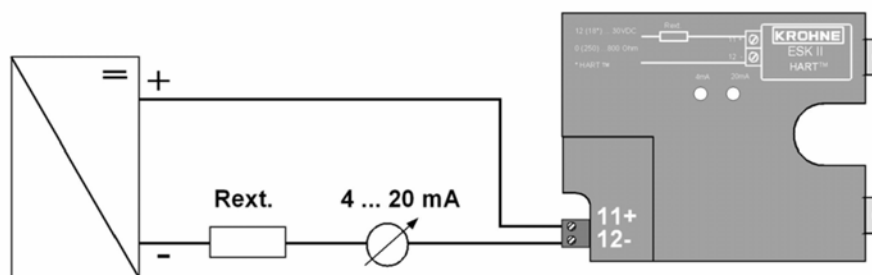
برای بکار انداختن سوئیچ **SC3,5-N0-Y** یک تقویت کننده سوئیچ مانند سری KF ... SR2 - ساخت شرکت Pepperl+Fuchs مورد نیاز است. (به بخش سرویس, لیست قطعات یدکی مراجعه کنید).

سوئیچ های **SJ3,5-SN** و **SJ3,5-S1N** در تکنولوژی دو سیم, Safety Oriented بر اساس EN 60079-14 / IEC6007914 به یک تقویت کننده Safety Oriented مانند تقویت کننده های سری ..-SH-... K... ساخت شرکت Pepperl+Fuchs متصل می شوند. (S بزرگ در جلو)

۸-۳ خروجی سیگنال الکتریکی ESK II

۸-۳-۱ اتصال الکتریکی

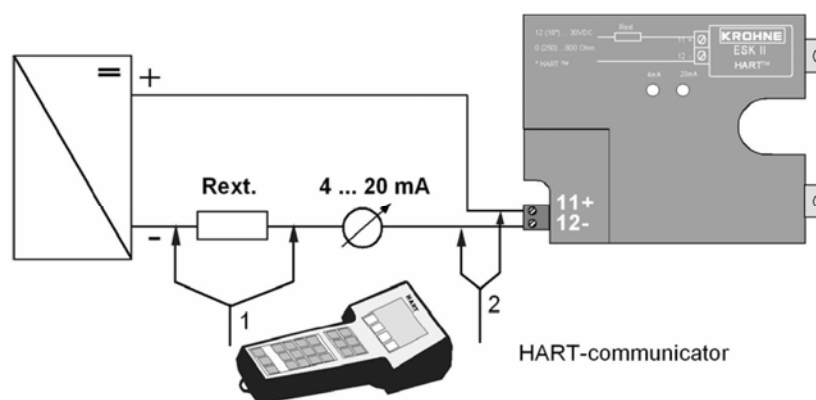
ترمینال اتصال صفحه نمایش M9 طوری طراحی شده است (Pluggable) که می توان آنرا برای اتصال سیم ها جدا نمود.



۸-۳-۲ ارتباط HART™ با ESK II

اصولا برای عملکرد ESK II لزومی به استفاده از ارتباط HART™ نیست. هنگامی که ارتباط HART™ با ESK II برقرار می شود، به هیچ عنوان بر انتقال آنالوگ داده های اندازه گیری شده (۴۰۰ میلی آمپر) تاثیر منفی نخواهد داشت.

استثنا: عملکرد Multidrop. در این حالت، حداکثر ۱۵ دستگاه که همگی دارای HART™ می باشند، می توانند به صورت موازی با یکدیگر کار کنند و این در حالی است که در این حالت جریان های خروجی از آن ها غیر فعال می شود. (با در نظر گرفتن ۴ میلی آمپر برای هر دستگاه)

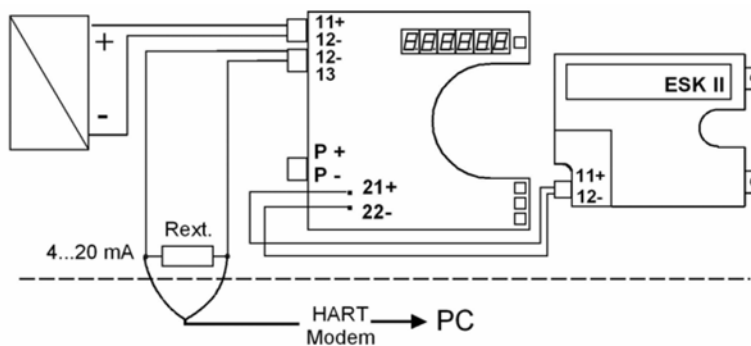


اگر یک HART™ Communicator (مدل ۲۷۵ از نوع Fisher Rosemount) یا یک کامپیوتر با مودم HART™ استفاده شود، نگاه بایستی مقاومت هایی که بطور سری به هم متصل میشوند (Rext.) دارای مقاومت بیشتر از ۲۵۰ اهم باشند.

در این روش نوان جانبی باید حداقل برابر با ۱۸ ولت باشد. Communicator (یا کامپیوتر) از طریق اتصال به ترمینال های ESK II (۲) و یا اتصال به مقاومت های سری شده (۱) فعال می شود.

خواندن و یا فعال کردن توتالایزر با استفاده از HART™ آنچنان که باید دقیق نیست.

در صورتی که از توتالایزر و ESK II به صورت همزمان استفاده شود، می توان از HART™ مطابق دیاگرام اتصال زیر استفاده کرد.



۸-۳-۳ اطلاعات فنی ESK II

| | |
|---------------------------|--|
| توان جانبی | ۱۲ (۱۸)* تا ۳۰ ولت DC |
| سیگنال اندازه گیری | ۴ تا ۲۰ میلی آمپر برای ۰ تا ۱۰۰ درصد مقدار دبی |
| تأثیر توان جانبی | < ۲۰/۸ در وضعیت هشدار |
| وابستگی به مقاومت خارجی | > ۰/۱ درصد |
| تأثیر دما | > ۰/۱ درصد |
| حداکثر مقاومت خارجی / بار | > ۵ $\mu\text{A} / \text{K}$ |
| | ۰ (۲۵۰)* تا ۸۰۰ اهم |

* در صورت استفاده از HART™ این مقادیر جایگزین مقادیر کمینه می شوند.

۸-۴-۳ سیگنال الکتریکی خروجی ESK3-PA Profibus

۸-۴-۱-۱ Bus کابل

توضیحات مدل FISCO تنها در صورتی قابل اعمال است که کابل bus مورد استفاده دارای مشخصات زیر باشد.

$$R' = 15 - 15.0 \text{ اهم}$$

$$L' = 20 - 0.4 \text{ mH/km}$$

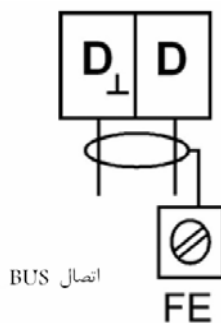
$$C' = 20 - 80 \text{ nF/km}$$

۸-۴-۲ پوشش و اتصال زمین

برای اطمینان از سازگاری بهینه الکترومغناطیسی سیستم، تمامی قطعات سیستم و مخصوصاً کابل های bus که قطعات را به هم متصل می کند، باید دارای پوشش باشند. این پوشش ها که همگی دارای اتصال زمین هستند، باید به گونه ای باشد که یک میدان یکپارچه الکتریکی با گستردگی هر چه بیشتر تشکیل دهد.

۸-۴-۳ اتصال PROFIBUS-PA

برای اتصال کابل های bus به شکل مقابل مراجعه کنید.



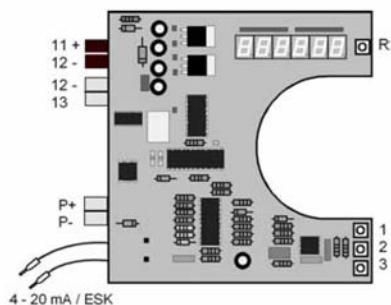
کونداکتور های کابل را به D و D \perp متصل کنید (پلاریته ترتیب اتصال) بی اهمیت است). پوشش کابل باید با حداقل طول ممکن به زمین (FE) متصل شود.

سخت افزار بنابر IEC 1158-2 و مدل FISCO

| | |
|---|---|
| <p>۹ تا ۳۲ ولت ۱۲ میلی آمپر > جریان اصلی > ۱۸ میلی آمپر ۱/۶ > ۰/۱ درصد حد بالای اندازه گیری > ۰/۰۵ درصد حد بالای اندازه گیری برای هر درجه کلوین</p> | <p>ولتاژ ورودی از طریق اتصال کابل bus دو سیم جریان اصلی جریان راه انداز FDE(Fault drop electronics) دقت بر مبنای VDI/VDE 3513 دقت مقدار اندازه گیری شده تاثیر دما</p> |
|---|---|

| نرم افزار | |
|---|---|
| <p>(فایل اصلی دستگاه) بر روی دیسکت و یا دریافت از طریق www.krohne.com Complete implementation of Profile B, V3.0 به صورت انتخابی برای سنجش دبی حجمی و یا جرمی واحد های پیش فرض: $Q_v [m^3/h]$, $Q_m [kg/h]$ توتالایزر حجمی واحد پیش فرض: $[m^3]$ توتالایزر جرمی واحد پیش فرض: $[kg]$ ۱۲۶-۰ , پیش فرض ۱۲۶ ("Set Slave address" is supplied) Device Description DD for PDM از طریق PA Profibus</p> | <p>GSD Device Profile Function blocks دبی (AI0) توتالایزر (TOT0) توتالایزر (TOT1) بازه آدرس دهی DD عملکرد</p> |

۸-۵ توتالایزر جریان سیال (ESK-Z)



در تکنولوژی ۳-سیم توتالایزر دبی را می توان به طور همزمان با سیگنال الکتریکی خروجی ESK II بر روی صفحه نمایش M9 نصب کرد.

یک نمایشگر ۶ رقمی مقدار مجموع سیال عبوری را نشان می دهد که البته امکان نمایش مقدار لحظه ای سیال عبوری به صورت % ۰-۱۰۰ را نیز دارد.

ورودی ۱۱/۱۲ و حلقه جریان ۱۲/۱۳ از یکدیگر مجزا نیستند. در صورتی که حلقه جریان مورد نیاز نباشد، باید یک جامپر اتصال کوتاه به ترمینال ۱۲/۱۳ متصل شود.

یک خروجی مجزا پالسی P+ و P- در هر شمارش کنتور نمایشگر یک پالس تولید می کند. اگر پالس خروجی مورد نیاز نباشد می توان ترمینال آنرا به همان شکل رها کرد (احتیاجی به جامپر اتصال کوتاه نیست).

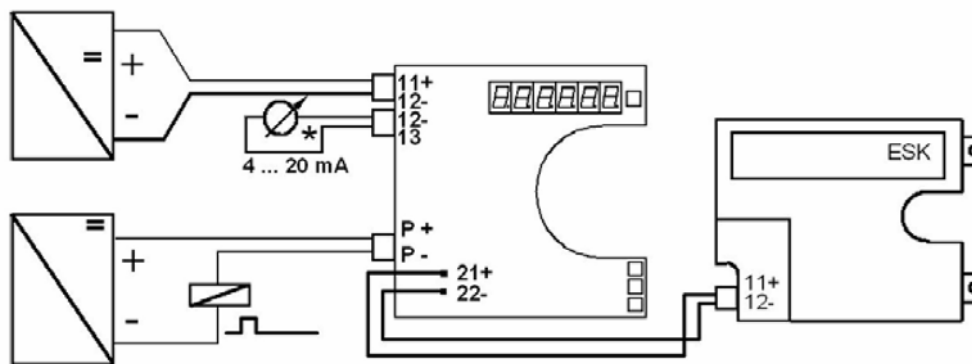
در صورت قطع جریان برق ورودی به طور خودکار اطلاعات توتالایزر ذخیره می شود.

توتالایزر جریان توسط کارخانه و بر اساس داده های درخواستی تنظیم می شود و احتیاج به کالیبراسیون ندارد. مقدار ضریب تبدیل توتالایزر با توجه به بازه اندازه گیری به گونه ای تنظیم می گردد تا مقدار مجموع سیال عبوری (بر حسب لیتر، متر مکعب و ...) به طور مستقیم بر روی نمایشگر قابل مشاهده باشد (مگر در صورتی که در سفارش چیز دیگری قید شود).

| نمایشگر | توضیح |
|----------------|--|
| دکمه ۱ | دبی بر حسب % |
| دکمه ۲ | مقدار مجموع |
| دکمه ۳ | ضریب تبدیل |
| دکمه (R) Reset | حذف مقدار مجموع ذخیره شده |
| | در این حالت مقدار مجموع همچنان ذخیره می شود. |
| | به طور مثال بر حسب لیتر یا متر مکعب |
| | استاندارد: ۱۰٪ از دبی حداکثر (Q ₁₀₀) |

۸-۵-۱ اتصال الکتریکی

برای راه اندازی، یک ورودی ولتاژ بسیار کم با عایق الکتریکی محافظ مطابق با VDE0100 بخش ۴۱۰ به عنوان توان جانبی مورد نیاز است. تمامی ابزارهای دقیق شامل نمایشگر، ثابت و ... که به مدار اندازه گیری متصل هستند، بایستی به طور سری بسته شوند. مقاومت مجموع نباید از حداکثر مقاومت خارجی (۷۲۰ اهم) تجاوز کند. ولتاژ ورودی U_s با حداکثر مقدار ۳۰ ولت DC به ترمینال ۱۱+ و ۱۲- مدول توتالایزر متصل می گردد.

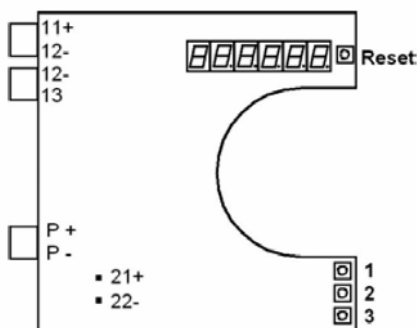


* اگر از مدول های سنجش جریان (PLC) به طور مجزا در ترمینال های ۱۲/۱۳ استفاده شود، آنگاه نیازی به اتصال زمین ترمینال توان جانبی (۱۱/۱۲) نیست.

اگر سیگنال ESK تنها برای توتالایزر استفاده شود، آنگاه باید یک جامپر اتصال کونا به ترمینال ۱۲/۱۳ متصل نمود.

۸-۵-۲ تنظیم حالت های نمایش

Reset پاک کردن مقدار مجموع ذخیره شده



دکمه 1
مثال
دبی بر حسب
[%]



با نقطه اعشار و تا یک رقم اعشار دبی را بر حسب درصد نمایش می دهد.

دکمه 2
مثال
توتالایزر



بدون نمایش اعشار رقم مجموع را نمایش می دهد.

دکمه 3
مثال
ضریب تبدیل



دو نقطه اعشار اول را روشن می کند.

ضریب تبدیل

مقدار ضریب تبدیل معمولاً در کارخانه سازنده و با توجه به بازه اندازه گیری تنظیم می شود. معمولاً ضریب تبدیل برابر با ۱۰٪ از کل بازه اندازه گیری (حد بالای بازه) است. اگر مقدار بازه اندازه گیری مشخص نباشد (برای مثال هنگامی که از یک قطعه یدکی استفاده شده باشد) از ضریب تبدیل ۱۰۰۰ استفاده می شود.

تغییر دادن ضریب تبدیل

درست در لحظه ای که برق ورودی دستگاه وصل می شود، کلید ۲ را فشار دهید. حال می توان از دکمه های ۱ تا ۳ برای تنظیم مقدار ضریب تبدیل از ۱ تا ۱۰۹۹ استفاده کرد. ضریب تبدیل ۰ تعریف نشده است.

دکمه ۱: تنظیم یکان

دکمه ۱: تنظیم دهگن

دکمه ۱: تنظیم صدگان و هزارگان

در این مرحله ورودی ها توسط دکمه Reset تائید و ثبت می شود.

محتوی اطلاعاتی توتالایزر

در صورت قطع برق اطلاعات موجود در توتالایزر ذخیره می شود. در صورت پر شدن حافظه توتالایزر دستگاه با روشن کردن سه رقم اعشار این حالت را اعلام می کند. با فشردن دکمه Reset مقدار ذخیره شده در حافظه توتالایزر صفر می شود.

تنظیم جریان ورودی

- در حین مرحله روشن شدن دستگاه دکمه Reset را نگه دارید تا سه نقطه اعشاری روی صفحه نمایشگر روشن شود.
- مقدار جریان ورودی را روی ۴ میلی آمپر تنظیم کرده و سپس دکمه ۱ را تا هنگامی که عدد ۰ بر روی نمایشگر ظاهر شود، نگه دارید.
- مقدار جریان ورودی را روی ۲۰ میلی آمپر تنظیم کرده و سپس دکمه ۳ را تا هنگامی که عدد ۱۰۰ بر روی نمایشگر ظاهر شود، نگه دارید.

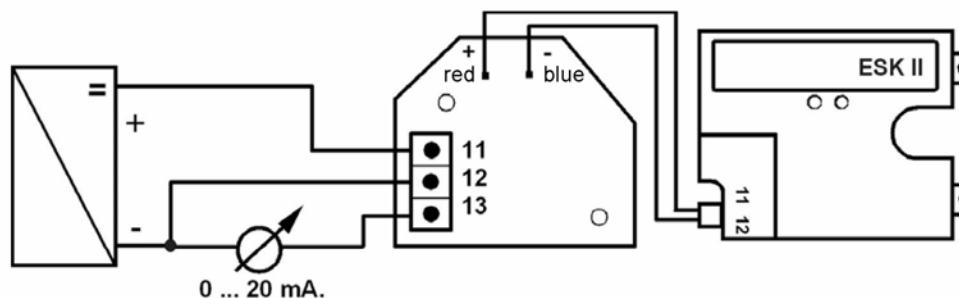
با فشردن دکمه ۲ از حالت تنظیم خارج شوید.

۸-۵-۳ اطلاعات فنی توتالایزر ESK-Z

| | |
|--|--|
| توان جانبی | ۱۶ تا ۳۰ ولت DC |
| مقاومت خارجی ($R_{ext.}$) حلقه جریان | ۰ تا ۶۰۰ اهم |
| مصرف | حداکثر ۲ وات |
| حداکثر مقاومت خارجی / بار | ۰ تا ۷۲۰ اهم بسته به ولتاژ ورودی |
| پالس خروجی | ترمینال P- و P+ |
| توان جانبی | ۱۰ تا ۳۰ ولت DC |
| حداکثر جریان | ۵۰ میلی آمپر |
| حداکثر توان اتلافی | ۲۵۰ میلی وات |
| T روشن | پهنای پالس ثابت ۸۰ میلی ثانیه |
| T خاموش | بسته به مقدار دبی عبوری |
| U روشن | U _b - ۳ ولت |
| U خاموش | صفر ولت |
| مقدار پالس | ۱ پالس = ۱ افزایش در مقدار توتالایزر = ۱ واحد دبی (لیتر، متر مکعب و ...) |
| دمای محیط | ۲۵°C تا ۶۵°C+ |
| خطای نمایشگر | کمتر از ۱٪ از مقدار نمایش داده شده |
| | حداکثر برابر با یک واحد نمایش |

۸-۶ کانورتور ESK-S

در تکنولوژی ۳-سیم این کونورتور سیگنال جریان خروجی از ESK II را به یک سیگنال جریان در بازه ۴ تا ۲۰ میلی آمپر تبدیل می کند.



| | |
|---------------------------------------|---|
| توان جانبی | ۱۸ تا ۳۰ ولت DC |
| توان مصرف | حداکثر ۷۰ میلی آمپر |
| سیگنال ورودی | ۴ تا ۲۰ میلی آمپر |
| سیگنال خروجی | ۴ تا ۲۰ میلی آمپر / ۰ تا ۱۰۰٪ دبی عبوری |
| بار مقاومت خارجی (R _{ext.}) | ۰ تا ۶۰۰ اهم |
| دمای محیط | ۲۵°C تا ۶۵°C+ |
| خطای تبدیل | کمتر از ۰/۳۵٪ از سیگنال ورودی |
| تاثیر بار | کمتر از ۰/۱٪ |
| تاثیر دما | کمتر از ۰/۲٪ |

بعضی قطعات دبی سنج سطح متغیر با نشانگر M9 را می توان به دستگاه اضافه کرد و یا قطعات قبلی را تعویض نمود :

- شناور
- دمپر شناور
- بازدارنده جریان ادی
- کونتاکت های K2, Kmax, Kmin
- ESK II, در صورتی که دستگاه برای نشانگر با قابلیت نصب ESK II سفارش داده شود.
- توتالایزر ESK-Z
- ESK-S (کانورتور ۰ تا ۲۰ میلی آمپر)

در صورت اضافه کردن ESK3-PA دستگاه نیاز به کالیبراسیون مجدد خواهد داشت.

۹-۱ تعویض شناور

- دستگاه را از خط لوله جدا کنید.
- حلقه فنری بالایی را از واحد اندازه گیری جدا کنید.
- مانع بالایی شناور را جدا کرده و شناور را از واحد اندازه گیری بیرون بکشید.
- شناور جدید را در سوراخ وسط مانع پائینی قرار دهید و آنرا همراه با مانع بالایی درون واحد اندازه گیری قرار دهید. از قرارگیری میله راهنمای بالای شناور در سوراخ وسط مانع شناور اطمینان حاصل کنید.
- حلقه فنری را درون واحد اندازه گیری قرار دهید.
- مجدداً دستگاه را در خط لوله نصب کنید.

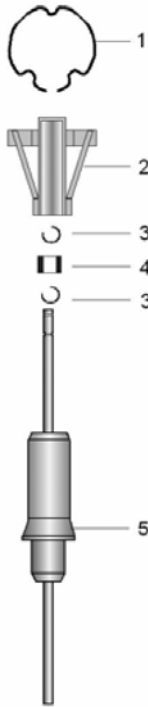
توجه!

در صورت عدم کالیبراسیون مجدد دستگاه، خطای اندازه گیری تا حدی افزایش خواهد یافت.

۹-۲ نصب سیستم میراکننده شناور

یک مجموعه کامل برای اضافه کردن سیستم میراکننده به دستگاه شامل قطعات زیر است :

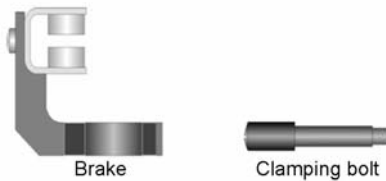
- ۲ حلقه فنری (۳)
- ۱ غلاف (۴)
- ۱ سیلندر میراکننده دارای مانع شناور



نصب:

- دستگاه را از خط لوله جدا کنید.
- حلقه فنری بالایی (۱) را از واحد اندازه گیری جدا کنید.
- مانع شناور بالایی (۵) و شناور را از واحد اندازه گیری بیرون بکشید.
- یکی از حلقه های فنری (۳) را بر روی شیار پائینی میله راهنمای شناور محکم کنید.
- غلاف سرامیکی (۴) را روی میله راهنما بلغزانید و به کمک حلقه فنری دوم آنرا روی شیار بالایی راهنما محکم کنید.
- شناور را بر روی میله راهنمای پائین در واحد اندازه گیری قرار دهید.
- سیلندر میراکننده که با مانع شناور به طور یکپارچه ساخته شده است (۲) را بر روی واحد اندازه گیری نصب کنید.
- حلقه فنری بالایی را جا بزنید

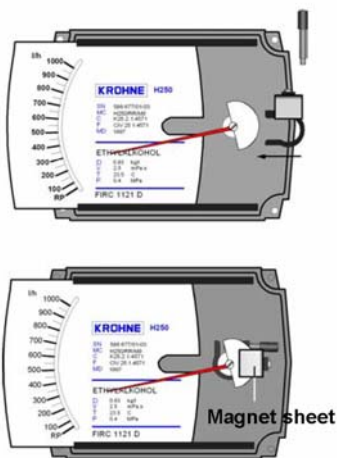
۳-۹ نصب بازدارنده جریان ادی



در موارد استفاده از نشانگر M9 و خروجی جریان و کنتاکت های ESK، توجه داشته باشید که هنگامی که بازدارنده جریان ادی نصب می شود امکان حرکات کوتاه عقربه وجود دارد.

این امر می تواند باعث ایجاد یک سیگنال هشدار اشتباه و یا افزایش ناگهانی جریان خروجی شود.

بازدارنده جریان ادی از دو بخش تشکیل شده است :

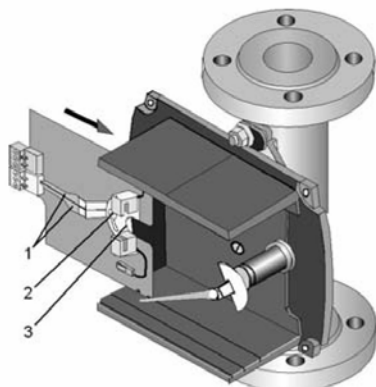


بازدارنده با حلقه نگهدارنده را می توان بدون توجه به اجزای داخلی مانند توتالایزر، کنتاکت ها و ESK II بر روی سیلندر عقربه نصب کرد.

در هنگام نصب بازدارنده توجه داشته باشید که شیار مابین آهنربا های بازدارنده تنها حدود ۳ میلیمتر است و پایه نیمدایره ای آلومینیوم عقربه ضخامتی در حدود ۱ میلیمتر دارد.

اطمینان حاصل کنید که پایه عقربه بدون تماس قادر به عبور از میان دو آهنربا باشد.

۹-۴ مدول کنتاكت



نصب

- در صورت امکان، توتالایزر دبی ESK-Z را جدا کنید.
- عقربه های کنتاكت (۱) را با هم در مرکز نگه دارید.
- پیچ ففلی (۲) عقربه های کنتاكت را شل کنید.
- مدول کنتاكت را بر روی ریل سوم بلغزانید تا نیمدایره (۳) در مجاورت پایه عقربه قرار گیرد.

ترمینال های اتصال مدول کنتاكت به گونه ای طراحی شده اند که می توان آن ها را برای اتصال سیم ها جدا کرد.

۹-۵ سیگنال الکتریکی خروجی ESK II

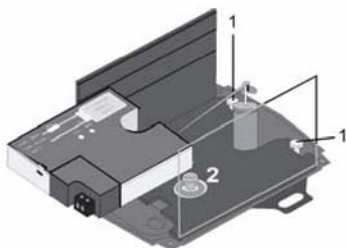
ESK II به عنوان یک مجموعه الحاقی:

ESK II به صورت یک مجموعه الحاقی خطی نشده ارائه می شود. این مجموعه شامل یک EEPROM با اطلاعات ابتدایی است که اجازه خطی سازی تنها یک دستگاه را با استفاده از برنامه KroVaCal می دهد (لیست قطعات یدکی را ببینید).

ESK II به عنوان یک قطعه تعویضی :

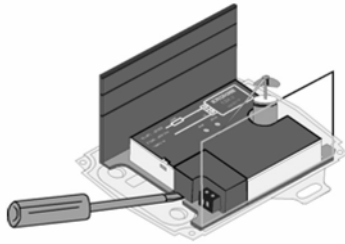
به منظور آنکه بتوان این قطعه را بدون نیاز به کالیبراسیون مجدد تعویض نمود، معمولا ESK II به صورت نرمالیزه شده در اختیار است. بدین منظور، EEPROM مربوط به ESK قدیمی بایستی درون قطعه جدید قرار داده شود. در صورت نیاز، نقطه صفر و ۱۰۰٪ را می توان مجددا تنظیم نمود. در این شرایط از دست رفتن دقت عملکرد یک پدیده قابل پیش بینی است. (کلاس ۱/۶ ← کلاس ۲/۵)

۹-۵-۱ نصب یک ESK II

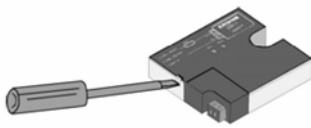


- نصب با استفاده از تکنولوژی Plug-in انجام می گیرد.
- گیره های نصب ESK در زیر دو پیچ (۲) صفحه نگهدارنده قرار گرفته اند.
- ESK را در حالی که کمی بر روی پیچ ففلی (۲) فشار وارد می کنید به جلو برانید تا اینکه در محل مورد نظر چفت شود. با استفاده از پیچ های (۱) ESK را محکم کنید.

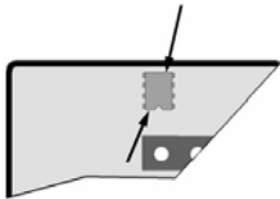
۹-۵-۲ تعویض یک ESK II



- پس از تعویض یک ESK II, در صورت نیاز به حفظ کلاس صحت اندازه گیری (accuracy class) انجام مجدد کالیبراسیون ضروری است. بدون کالیبراسیون مجدد, دقت اندازه گیری افت خواهد کرد. (کلاس ۱/۶ ← کلاس ۲/۵)
- اطلاعات مربوط به کالیبراسیون در حافظه داخلی ذخیره می شود. ESK II را از ورودی ولتاژ جدا کنید.
- با استفاده از یک پیچ گوشتی ESK II را به آرامی به سمت بالا هدایت کرده و بیرون بکشید.



- نگهدارنده را شل کنید و روکش را جدا کنید.
- مدول حافظه داخلی را از صفحه پایه جدا کنید.



- با بلند کردن ESK II از کناره ها که هیچ اتصالی ندارد می توان از خم کردن پین های اتصال اجتناب کرد.
- EEPROM بایستی در ESK II تعویضی جا زده شود.
- در هنگام جازدن EEPROM در ESK II از اسقرار صحیح آن اطمینان حاصل کنید (پین ۱ بایستی در کنار شیار باشد).

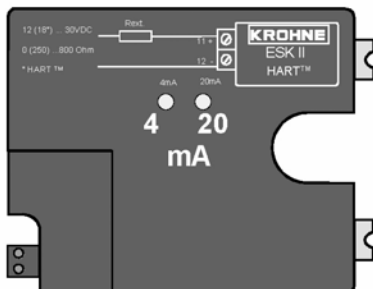
تمامی ۸ پین اتصال را با دقت و به طور همزمان بر روی صفحه پایه فشار دهید. روکش را ببندید و ESK II را نصب کنید.

۹-۵-۳ تنظیم نقطه صفر و ۱۰۰٪ بر روی ESK II

تنظیم نقطه صفر و ۱۰۰٪ بر روی ESK II با استفاده از دکمه های فشاری داخلی صورت می گیرد.

اگر دکمه زیر "4" برای مدتی بیش از ۵ ثانیه فشرده شود, آنگاه مقدار اندازه گیری شده به ۴ میلی آمپر می پرد. اکنون ESK II در حالت تنظیم برای نقطه صفر قرار دارد.

حال شما می توانید کلید 4 را برای تصحیح مقدار نقطه صفر به سمت پائین و کلید 20 را برای تصحیح نقطه صفر به سمت بالا بکار برید تا زمانی این مقدار دقیقاً برابر با ۴/۰۰ میلی آمپر شود.



با فشردن دکمه 20 به مدت بیش از ۵ ثانیه، مقدار نقطه ۱۰۰٪ نیز به همین ترتیب قابل تنظیم است.

اگر به مدت ۱۰ ثانیه هیچ کدام از دکمه ها زده نشود، ESK II به طور خودکار به حالت اندازه گیری سوئیچ می کند و تصحیحات اعمال شده را نیز لحاظ می کند. این تصحیحات ذخیره شده و تا زمانی که ESK II خاموش شود، اعمال می گردد. این تنظیمات هیچ تاثیری بر خطی بودن اندازه گیری ها ندارد.

۹-۵-۴ الحاق یک ESK II و کالیبراسیون آن

اضافه کردن ESK II تنها در صورتی امکان پذیر است که نمایشگر برای نصب ESK II آماده سازی شده باشد. اطلاعات لازم برای کالیبراسیون بر روی روکش نمایشگر نشان داده شده است.

برای خطی سازی، برنامه KroVaCal و یک مودم HART که به درگاه سریال کامپیوتر متصل شده باشد، مورد نیاز است.

خطی سازی ESK II در سه مرحله انجام می شود:

- ثبت نقاط اندازه گیری
- خطی سازی منحنی مشخصه با استفاده از یک کامپیوتر
- ذخیره اطلاعات خطی سازی بر روی یک مدول حافظه (EEPROM) با استفاده از درگاه سریال

ثبت نقاط اندازه گیری

برای دستیابی به بهترین نتیجه ممکن حاصل از خطی سازی، نقاط انتخابی برای ثبت مقادیر اندازه گیری شده بایستی بر روی تقسیمات اصلی صفحه مدرج صورت گیرد.

دستیابی به این نقاط از دو یا سه روش مختلف انجام می گیرد:

تنظیم دینامیک

تنظیم مقدار دبی عبوری سیال (سیال اصلی یا سیال مرجع بوسیله تبدیل تعیین می گردد).

تنظیم استاتیک

بالا کشیدن شناور (نه عقربه!) تا جایی که عقربه مقدار یکی از تقسیمات اصلی را نشان دهد.

برای تمامی نقاط اندازه گیری، مقدار جریان خروجی از ESK II و مقدار دبی متناظر را ثبت کنید.

خطی سازی با استفاده از برنامه KroVaCal انجام می گیرد. این برنامه بایستی بر روی یک کامپیوتر معمولی نصب شود.

سیستم عامل کامپیوتر بایستی ویندوز ۹۵ و یا ۹۸ باشد. یک نسخه به روز شده برای ویندوز های XP/ME/۲۰۰۰ در حال آماده سازی است.

ارتباط کامپیوتر و ESK II از طریق یک مودم HART که به درگاه سریال کامپیوتر متصل می شود، برقرار می گردد.

۹-۵-۵ تغییر دادن بازه اندازه گیری و ضریب تبدیل ESK II

در صورت نیاز به تغییر در بازه اندازه گیری، دمای سیال، نوع سیال، چگالی، ویسکوزیته سیال و فشار، با استفاده از برنامه KroVaCal می توان این تغییرات را اعمال کرد.

خصوصیات و امکانات برنامه :

- کالیبراسیون و تبدیل به هر نوع سیال و برای هر بازه اندازه گیری
- شناسایی دستگاه، آدرس دستگاه، شماره سریال، تخصیص نقاط اندازه گیری
- ارائه نمونه مقادیر اندازه گیری شده به صورت دیجیتال بر حسب واحد دبی، % و میلی آمپر
- توابع آزمون / تنظیم
- تنظیم ۴/۰۰ و ۲۰/۰۰ میلی آمپر
- تنظیم سیگنال جریان خروجی به هر مقدار دلخواه
- تست خودکار قطعات یکپارچه و چیدمان قطعات توسط خود برنامه
- چاپ صفحه مدرج

با اینحال، هر واحد اندازه گیری دارای محدودیت های فیزیکی خاص خود است. برنامه KroVaCal این محدودیت ها را به درستی محاسبه نموده و در صورت نیاز از اعمال تغییر دلخواه جلوگیری به عمل می آورد. اگر توسط برنامه تغییری اعمال شود، اطلاعات جدید به ESK II نیز منتقل می شود.

۹-۶ کنتور دبی / توتالایزر ESK-Z



علاوه بر ESK II می توان توتالایزر دبی را نیز به نشانگر M9 اضافه کرد.

لطفا در هنگام سفارش توتالایزر دبی ESK-Z اطلاعات دستگاه (مطابق شکل روبرو) و بازه اندازه گیری را مشخص کنید

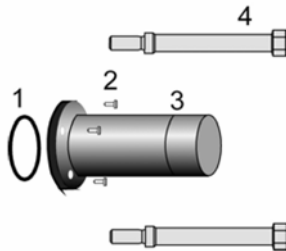
این اطلاعات این امکان را می دهد که صفحه نمایشگر مدرج جدید که دارای محل قرار گیری نمایشگر توتالایزر است (که همراه توتالایزر سفارش داده شده ارائه می گردد)، پیشاپیش برای نصب آماده شود. پس از آن با توجه به بازه اندازه گیری، ضریب تبدیل توتالایزر به آن داده می شود.

نصب

- صفحه مدرج قبلی را به بیرون بلغزانید.
- توتالایزر را بر روی ریل میانی مدول نگهدارنده به سمت داخل بلغزانید.
- صفحه مدرج جدید را بر روی مدول نگهدارنده به سمت داخل بلغزانید.

- هنگامی که صفحه مدرج از روی نمایشگر توتالایزر عبور می کند، صفحه مدرج را کمی با بالا بکشید تا سوراخ موجود در آن نمایشگر را در بر بگیرد.

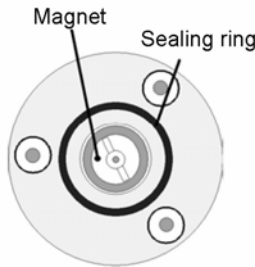
۷-۹ مدل دما بالا



این مجموعه شامل قطعات زیر است:

- ۱ عدد حلقه آبیندی (۱)
- ۳ عدد پیچ محکم کننده (۲)
- ۱ عدد قطعه الحاقی HT (۳)
- ۲ عدد پیچ بلند (۴)

در حین تبدیل دستگاه از حالت استاندارد به حالت دما بالا (HT) لزومی به جدا کردن دستگاه از خط لوله نیست.



- قبل از جدا کردن صفحه نمایشگر، موقعیت عقربه را یادداشت کنید.
- هر دو مهره ای که برای بستن صفحه نمایشگر بکار رفته است را شل کنید.
- صفحه نمایشگر و گیره های نگه دارنده را از واحد اندازه گیری جدا کنید...
- پوشش محافظ پلاستیکی قطعه الحاقی HT را بردارید.
- حلقه آبیندی (۱) را به دقت درون شیار موجود در قطعه الحاقی HT قرار دهید.
- با استفاده از پیچ های نگه دارنده (۲) قطعه الحاقی HT را به پشت صفحه نما بظگر ببندید.
- پیچ های بلند (۴) را در محل تعبیه شده در صفحه نمایش ببندید و آنها را محکم کنید (فاصله بین دو سر پیچ ۱۴ میلیمتر).

نصب صفحه نمایش

نمایشگر و گیره های نگه دارنده را بر روی پیچ های بلند (۴) قرار داده، بر روی محل مشخص شده بلغزانید و سپس مهره ها را محکم کنید (حداکثر گشتاور ۸ نیوتن متر).

توجه: به موقعیت قرارگیری گیره های نگه دارنده دقت کنید.

DN15, DN25



DN50, DN80, DN100



۱۰ لیست قطعات یدکی

| کد سفارش | لیست قطعات یدکی واحد اندازه گیری | | |
|--------------|----------------------------------|---------|--|
| DN ۱۵ | | | |
| X251041000 | ۱/۴۴۰۴ | CIV 15 | شناور |
| X251042000 | ۱/۴۴۰۴ | DIV 15 | شناور |
| X251043000 | ۱/۴۴۰۴ | TIV 15 | شناور |
| X251044000 | ۱/۴۴۰۴ | DVIT 15 | شناور |
| X251043100 | | TIV 15 | شناور آلومینیوم |
| X251043200 | | TIV 15 | شناور تیتانیوم |
| X251050100 | | | مجموعه: مانع شناور؛ استاندارد (۱ مانع، یک حلقه فنری) |
| X251050200 | | | مجموعه: مانع شناور؛ دمپینگ گاز (Al_2O_3) |
| X251050300 | | | مجموعه: مانع شناور؛ دمپینگ گاز (PEEK) |
| X251053100 | | | سوکت دمپینگ (۷*۸)، Al_2O_3 ، شامل ۲*حلقه فنری |
| X251053200 | | | سوکت دمپینگ (۷*۸)، PEEK، شامل ۲*حلقه فنری |
| DN ۲۵ | | | |
| X252041000 | ۱/۴۴۰۴ | CIV 25 | شناور |
| X252042000 | ۱/۴۴۰۴ | DIV 25 | شناور |
| X252043000 | ۱/۴۴۰۴ | TIV 25 | شناور |
| X252044000 | ۱/۴۴۰۴ | DVIT 25 | شناور |
| X252050100 | | | مجموعه: مانع شناور؛ استاندارد (۱ مانع، یک حلقه فنری) |
| X252050200 | | | مجموعه: مانع شناور؛ دمپینگ گاز (Al_2O_3) |
| X252050300 | | | مجموعه: مانع شناور؛ دمپینگ گاز (PEEK) |
| X252053100 | | | سوکت دمپینگ (۱۲*۸)، Al_2O_3 ، شامل ۲*حلقه فنری |
| X252053200 | | | سوکت دمپینگ (۱۲*۸)، PEEK، شامل ۲*حلقه فنری |
| DN ۵۰ | | | |
| X253041000 | ۱/۴۴۰۴ | CIV 55 | شناور |
| X253042000 | ۱/۴۴۰۴ | DIV 55 | شناور |
| X253043000 | ۱/۴۴۰۴ | TIV 55 | شناور |
| X253044000 | ۱/۴۴۰۴ | DVIT 55 | شناور |
| X253050100 | | | مجموعه: مانع شناور؛ استاندارد (۱ مانع، یک حلقه فنری) |
| X253050200 | | | مجموعه: مانع شناور؛ دمپینگ گاز (Al_2O_3) |
| X253050300 | | | مجموعه: مانع شناور؛ دمپینگ گاز (PEEK) |
| X253053100 | | | سوکت دمپینگ (۱۴*۱۰)، Al_2O_3 ، شامل ۲*حلقه فنری |
| X253053200 | | | سوکت دمپینگ (۱۴*۱۰)، PEEK، شامل ۲*حلقه فنری |

| DN ۸۰ | | | |
|------------------|--------------------------------|----------|--|
| X254041000 | ۱/۴۴۰۴ | CIV 85 | شناور |
| X254042000 | ۱/۴۴۰۴ | DIV 55 | شناور |
| X254043000 | ۱/۴۴۰۴ (جنس خاص تیتانیوم: ۴۶۸) | TIV 55 | شناور |
| X254044000 | ۱/۴۴۰۴ | DVIT 55 | شناور |
| X254050100 | | | مجموعه: مانع شناور؛ استاندارد (۱) مانع، یک حلقه فنری) |
| X254050200 | | | مجموعه: مانع شناور؛ دمپینگ گاز (Al ₂ O ₃) |
| X254050300 | | | مجموعه: مانع شناور؛ دمپینگ گاز (PEEK) |
| X254053100 | | | سوکت دمپینگ (۱۸/۱۴)، Al ₂ O ₃ ، شامل ۲ حلقه فنری |
| X254053200 | | | سوکت دمپینگ (۱۸*۱۴)، PEEK، شامل ۲ حلقه فنری |
| DN ۱۰۰ | | | |
| X255041000 | ۱/۴۴۰۴ | CIV 105 | شناور |
| X255042000 | ۱/۴۴۰۴ | DIV 105 | شناور |
| X255043000 | ۱/۴۴۰۴ | DVIT 105 | شناور |
| X255050100 | | | مجموعه: مانع شناور؛ استاندارد (۱) مانع، یک حلقه فنری فقط برای پائین! |
| X255050200 | | | مجموعه: مانع شناور؛ دمپینگ گاز (Al ₂ O ₃) |
| X255050300 | | | مجموعه: مانع شناور؛ دمپینگ گاز (PEEK) |
| X255053100 | | | سوکت دمپینگ (۱۸/۱۴)، Al ₂ O ₃ ، شامل ۲ حلقه فنری |
| X255053200 | | | سوکت دمپینگ (۱۸*۱۴)، PEEK، شامل ۲ حلقه فنری |
| نشانگر M9 | | | |
| X251010000 | | | محفظه کامل نشانگر، بدون صفحه مدرج |
| X251010100 | | | روکش کامل M9، استاندارد (آبی، RAL 5015) |
| X251010200 | | | روکش کامل M9، مقاوم در برابر آب دریا (خاکستری، RAL 7001) |
| X251010300 | | | روکش کامل M9، بدون سیلیکون (آبی، RAL 5015) |
| X251011100 | | | دریچه مشاهده نمایشگر، شیشه چند لایه |
| X251011200 | | | دریچه مشاهده نمایشگر، پلاستیک |
| X251012100 | | | آببند روکش، سیلیکون |
| X251020100 | | | صفحه پایه M9، استاندارد |
| X251020200 | | | صفحه پایه M9، مقاوم در برابر آب دریا |
| X251021000 | | | مجموعه الحاقی برای ارتقا به نسخه دما بالا (HT) |
| X251021100 | | | نگهدارنده مدول (شیارهای جازدن مدول) |
| X251021300 | | | مجموعه قطعات بستن محفظه (۱ جفت) |
| X251022100 | | | سیستم کامل عقربه |
| X251022200 | | | بازدارنده جریان ادی |
| X251023100 | | | صفحه مدرج چاپ شده (شماره سریال مورد نیاز است) |
| X251023200 | | | صفحه مدرج خالی |
| X251023300 | | | صفحه مدرج چاپ شده دارای سوراخ قرارگیری نمایشگر توتالایزر |
| X251023400 | | | صفحه مدرج خالی دارای سوراخ قرارگیری نمایشگر توتالایزر |

نمایشگر M9 (ادامه)

| | |
|---------------|--|
| X251030100 | کیت الحاقی ESK II, خطی سازی شده (شماره سریال مورد نیاز است) |
| X251030200 | کیت الحاقی ESK II (Ex), خطی سازی شده (شماره سریال مورد نیاز است) |
| X251031900 | کانورتور ۰ تا ۲۰ میلی آمپر برای نصب روی برد Plug-in |
| X251032000 | کانورتور ۰ تا ۲۰ میلی آمپر |
| X251032100 | DC meter ESK "Z" (با خروجی پالسی) |
| X251033100 | مدول کنتاکت, K1 min SC3,5-N0, استاندارد |
| X251033200 | مدول کنتاکت, K1 max SC3,5-N0, استاندارد |
| X251033300 | مدول کنتاکت, K2 min/ max SC3,5-N0, استاندارد |
| X251033400 | مدول کنتاکت, K2 min/min min SJ3,5-S1N/ SJ3,5-SN, استاندارد |
| X251033500 | مدول کنتاکت, K2 max/ max max SJ3,5-S1N/ SJ3,5-SN, استاندارد |
| X251033600 | مدول کنتاکت, K1 min SJ3,5-SN |
| X251033700 | مدول کنتاکت, K1 max SJ3,5-SN |
| X251033800 | مدول کنتاکت, K2 min/ max SJ3,5-SN |
| X251033900 | مدول کنتاکت, K1 min SB3,5-E2 akt. Low |
| X251034000 | مدول کنتاکت, K1 max SB3,5-E2 akt. Low |
| X251034100 | مدول کنتاکت, K2 min/max SB3,5-E2 akt. Low |
| 4.00313.00.00 | مودم HART™ (کانورتور RS232 HART) |
| 317850xx | نرم افزار محاسباتی KroVaCal بر روی CD |

رله های سوئیچ

| | | | |
|------------|----------|------------|----------------|
| 5015262000 | تک کانال | ۲۳۰ ولت AC | KFA6-SR2-Ex1.W |
| 5015262100 | تک کانال | ۱۱۵ ولت AC | KFA5-SR2-Ex1.W |
| 5015262200 | تک کانال | ۲۴ ولت DC | KFD2-SR2-Ex1.W |
| 5015262300 | دو کانال | ۲۳۰ ولت AC | KFA6-SR2-Ex2.W |
| 5015262400 | دو کانال | ۱۱۵ ولت AC | KFA6-SR2-Ex2.W |
| 5015262500 | دو کانال | ۲۴ ولت DC | KFA6-SR2-Ex2.W |

دبی سنج بایستی در طی انجام عملیات تعمیر و نگهداری معمول تاسیسات و خطوط لوله از لحاظ خاک گرفتگی، فرسودگی ناشی از خوردگی، نشانه های فرسودگی مکانیکی و آسیب های وارده به لوله اندازه گیری و نشانگر بازرسی شود. بازبینی حداقل یکبار در سال توصیه می شود. به منظور تمیز کردن دستگاه آنرا از خط لوله جدا کنید.

توجه!



لوله های تحت فشار بایستی قبل از جدا کردن واحد اندازه گیری تخلیه شوند. به دلیل باقی ماندن مقداری مایع در لوله اندازه گیری در هنگام کار با دستگاه هایی که دبی سیالات خورنده را اندازه می گیرند، تمهیدات ایمنی مناسب بایستی اتخاذ گردد. در هنگام نصب مجدد دستگاه در خط لوله، همیشه از گسکت نو استفاده کنید. در هنگام تمیز کردن دستگاه بایستی از بارهای الکترواستاتیک اجتناب کرد.

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 بازبینی 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 بازبینی 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 تاییدیه 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 بازبینی 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: