PARS ISOTOPE company

المـــنتجـــات الإشعاعية (راديومترية) الصناعية

المنتجات الإشعاعية (راديومترية) الصناعية
أنظمة القياس النويدي

پارس إيزوتوب-الصناعية

المقدمة

اليـوم يعيـش البـشر في عـصر المعرفـة و التقنيـة النوويـة في عـالم مختلـف تمامـا عـن عـالم أجـداده. قـد تحولـت التقنيـة النوويـة و إنجازاتهـا في عصرنـا الحـاضر جـزء لا يتجـزأ مـن معيشـة و رفاهيـة النـاس.

تنشـط شركـة بـارس إيزوتـوب في الغالـب في مجـال إنتـاج و تطويـر النظائـر المشـعة المتنوعـة و التجهيـزات و الخدمـات ذات الصلـة بالطـب و الصناعـة. قـد إتخـذت الشركـة و لحـد الآن خطـوات نحـو تجهيـز المنتجـات و الخدمـات المناسـبة و الفاعلـة و تحقـق ذلـك مـن خـلال إسـتخدام التقنيـات الحديثـة و المتطـورة و اليـد العاملـة المتخصصـة و الكفـوء و أعلـى معاييـر الجـودة. تعتـبر الشركـة نفسـها ملتزمـة بالمعرفـة الفنيـة الحديثـة و الإسـتفادة الصحيحـة مـن تطبيقـات إصـدار الأشـعة في الأسـواق المحليـة و الأجنبيـة.

رؤيـة الشركـة هـي الوصـول إلـى التجهيـزات المطلوبـة بتوخيهـا تخفيـض الكلفـة النهائيـة و تحقيـق هـذا الهـدف يقتـضي دعـم و إسـناد المصانـع المرتبطـة و الإرتقـاء برضـى الزبائـن و إسـتيعاب تقـدم الشركـة القائـم علـى شـعارها المفصـلي و هـو: «أفـق حديـث في الصناعـة»

مجالات العمل التي تعمل شركة بارس إيزوتوب فيها كما يلي:

- إنتاج النظائر المشعة الطبية و الصناعية
- الإرتقاء بأنماط الإنتاج للنظائر المشعة و تحسينها
- تصنيع تجهيزات و أنظمة القياس النووي
- تصميم و تصنيع أنظمة الحفاظ على الأشخاص و البيئة

فهرست

المنتجات الإشعاعية(راديومترية) صناعية ---- ٤
مستشعر المستوى النووي ---- ٥
مميزات تقنية القياس الإشعاعي للمستويهي كما يلي ---- ٥
تقنية القياس ---- ٥
المصدر و الحفاظ ---- ٦
المكشاف القضباني/المصدر القضباني ---- ٧
المكشاف النقطي/المصدر القضباني ---- ٧
المكشاف النقطي/ المصدر النقطي ---- ٧
المكشاف القضباني/المصدر النقطي ---- ٧
مستشعر المستوى النووي المستمر من طراز PILT١٠ ---- ٨
مستشعرات المستوى للمواد المنصهرة ---- ٩
تقنية القياس ---- ٩
ميزات تطبيق تقنية القياس الإشعاعي في إستشعار المستوى للمواد المنصهرة ---- ١٠
مستشعر المستوى النووي للمواد المنصهرة من طراز PIMD١٠ ---- ١٠
الكبل المقاوم للحرارة العالية ---- ١٤
الكبل المقاوم للحرارة العالية يكون خصيصا للأجهزة التي تنتجها بارس إيزوتوب ---- ١٤
المكثاف (مقياس الكثافة) النووي ---- ١٦
تقنية القياس ---- ١٦
ميزات تطبيق تقنية القياس الإشعاعي ---- ١٦
المكثاف النووي من طراز PISD١٠ ---- ١٧
التطبيقات ---- ١٧
متطلبات تركيب المكثاف النووي ---- ١٨
الميزة الفريدة بصفة السويتش ---- ١٨
كبسولة المصدر الإشعاعي ---- ٢٣
مميزات الكبسولات الإشعاعية المخصصة للينابيع الإشعاعية المصنوعة بواسطة شركة بارس إيزوتوب ---- ٢٣
المصـادر الصناعية الساطعة للأشــعة ---- ٢٥
المصادر النقطية ---- ٢٦
المصدر النقطي Co-٦٠ ---- ٢٦
مصدر النقطي Cs-١٣٧ ---- ٢٨
مصدر النقطي Ir-١٩٢ ---- ٣٠
المصادر القضبانية ---- ٣١
المصدر القضباني Co-٦٠ ---- ٣١
مصدر القضباني Cs-١٣٧ ---- ٣٢
ينابيع المعايرة ---- ٣٣
الف) ينابيع المعايرة النقطية ---- ٣٣
١-المعايرة النقطية القرصية ---- ٣٣
٢-المعايرة النقطية القضبانية ---- ٣٤
٣- المعايرة النقطية الخاصة ---- ٣٤
ب) المحاليل المعيارية ---- ٣٥
ج)ينابيع المعايرة الحجمية و الخطية ---- ٣٥
ينابيع معايرة أجهزة مسح البت (pet scan) للتصوير ---- ٣٦

المنتجات
الإشعاعية (راديومترية) صناعية

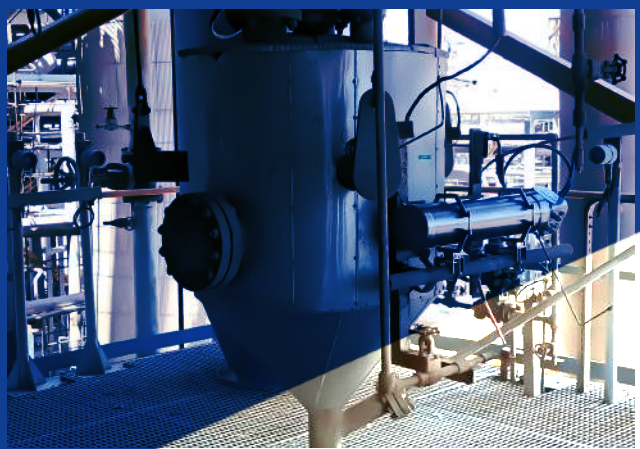
مستشعر المستوى النووي

يتـم إسـتخدام مستشـعرات المسـتوى النوويـة لشركـة بـارس إيزوتـوب علـى نطـاق واسـع في صناعـة النفـط و الغـاز و الصناعـات الكيمياويـة و صناعـة الخشـب و القرطـاس و سـبك المعـادن و الفـولاذ و الإسـمنت. و نطـاق القيـاس لهـا يكـون مـن بضعـة سـنتيمترات إلـى بضعـة أمتـار.

إن التقلبـات الحراريـة العاليـة و الضغـط العـالي أو البيئـات المغـبرة ذات الإهتـزازات و الرغـوة و الفقاعـة أو الموصـلات الأكالـة في قيـاس المسـتوى و الكثافـة بواسـطة أنظمـة المعـدات الدقيقـة بطريقـة القيـاس الإشـعاعي هـي لا تحـدث مشـكلة لأنظمـة القيـاس هـذه. في الحقيقـة لا يتأثـر القيـاس الإشـعاعي في الظـروف البيئيـة الخاصـة.

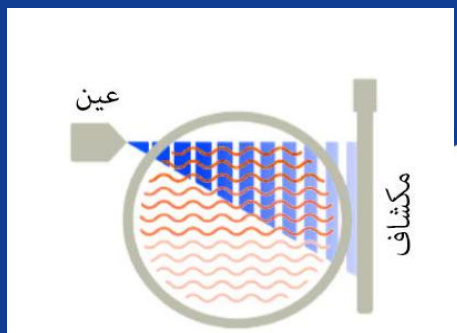
تقنية القياس

نظـام قيـاس إشـعاعي في مدلولـه الأسـاسي هـو يتكـون مـن مصـدر مشـع مُصـدر لأشـعة غامـا و مكشـاف ذي قابليـة كشـف تلـك الأشـعة. تضعـف أشـعة غامـا بعبورهـا الخـزان و يمكـن قيـاس مسـتوى المـواد المتواجـدة داخـل الخزانـات مـن مـدى شـدة الضعـف و المحاسـبات المنجـزة. الميـزة الفريـدة للقيـاس بهـذه الطريقـة بالإضافـة إلـى الدقـة و السرعـة العاليتيـن لقيـاس أونلايـن هـي عـدم الإعتـماد علـى الضغـط و درجـة الحـرارة و السرعـة و اللزوجـة و اللـون و الخـواص الكيمياويـة للـمادة المتواجـدة في الخـزان و ذلـك سـيؤدي إلـى زيـادة لافتـة للثقـة بالنسـبة للجهـاز و عـدم الحاجـة إلـى التصليـح و الصيانـة في ظـروف تشـغيلية و بيئيـة صعبـة.



مميزات تقنية القياس الإشعاعي للمستويهي كما يلي:

- التمتع بقابلية الثقة العالية في ظروف العمل الصعبة (الحساسية و الدقة و سرعة الرد العالية)
- التركيب البسيط و الثابت دون الحاجة إلى التغييرات في الخزان
- عدم مس المواد المتواجدة داخل الخزان
- التصليح و الصيانة البسيطان
- الإستخدام البسيط تبعا للأنظمة العالمية الحديثة
- كونها ذكية بالنسبة لتغيير ظروف الخط و الإعلان عن حدوث الخطأ
- الإستغلال البسيط و التواصل المتطابق مع الأنظمة العالمية الحديثة

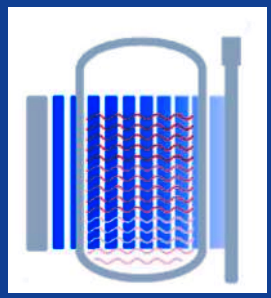


المصدر و الحفاظ

بالإضافة إلى التمتع بالتخصص و الخبرة المميزة في مجال تصميم و تصنيع أنظمة القياس الإشعاعي فإنه شركة بارس إيزوتوب قادرة على إنتاج المصادر الصناعية إلى جانب تجهيزاتها بشكل حصري و هذه الرزمة الكاملة تقدم نتائج مرضية لزبائنها وذلک علاوة على خدمات التركيب و التشغيل و الإستشارة. يمكن الحصول على الإنتاجية العالية بسعر متدن من خلال نطاق واسع من المصادر النقطية و القضبانية و النظائر المشعة المختلفة مثل Co-٦٠ أو Cs-١٣٧ و كونتينرات متكونة من المواد المختلفة (مثل الرصاص و التنجستن). بالإضافة إلى ذلک فإنها تحقق الحد الأعلى للأمان بإستخدامها كبسولات ثنائية الجدران لأجل إنتاج ينابيع يتم فحصها على أساس ISO C٤٣٣٣٣ /٢٩١٩ و تتمتع بمقاومة تبلغ إلى ٤٠٠ درجة مئوية. يحاسب مهندسونا نشاط المصدر المطلوب لكل مشروع بناء على رموز الإستنساخ و رعاية مبادئ أمان ALARA . يمثل الجدول أدناه مدى التعرض للإشعاع الناتج عن بعض الأشعة بالمقارنة مع مدى القياس الإشعاعي.

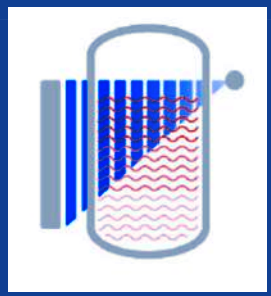
لأجل الحصول على نظام أمثل مع أخذ دقة القياس و و الهندسة و أبعاد و موقع التركيب و الطوابع الإقتصادية وغيرها من متطلبات المصنع بعين الإعتبار يمكن تقديم مزيج أمثل من المكشاف و المصدر.

التعرض للإشعاعات الإعتيادية	جرعة
التصوير المقطعي المحوسب لكل الجسد	١٠-٢٠ mSv
الطيران في سماء المحيط الأطلسي	٠,٠٦ mSv
التعرض للإشعاع الطبيعي السنوي	٢,١ mSv/a
القياس الإشعاعي (بالخزان الفارغ)	٠,٠٠١ mSv/h



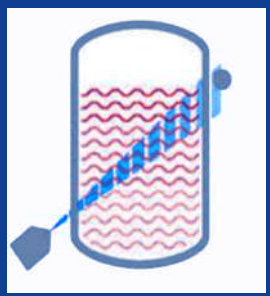
المكشاف القضباني/المصدر القضباني

- قابل للتركيب في الخزانات المخروطية
- أمثل للتقلبات و الضغط العالي
- التمتع بأعلى درجة من الحساسية مقابل الحد الأدنى من نشاط المصدر



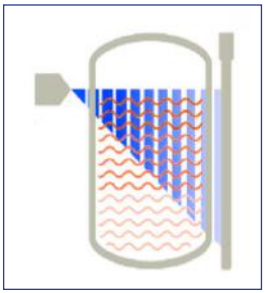
المكشاف النقطي/المصدر القضباني

- الدقة العالية في نطاق القياس
- عدم التأثر بالإشعاعات المزعجة
- التنظيم الأمثل بالنسبة لهندسة القياس



المكشاف النقطي/ المصدر النقطي

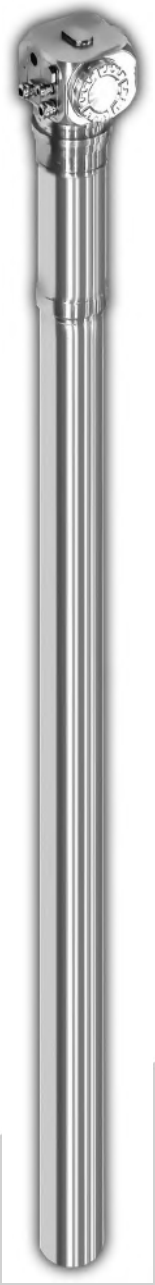
- نطاق القياس القصير
- يحتل مساحة أقل
- النقل و التركيب البسيطان
- ميسور التكلفة



المكشاف القضباني/المصدر النقطي

- ميسور التكلفة جدا
- قادر على قياس نطاق واسع ببساطة

مستشعر المستوى النووي المستمر من طراز PILT١٠



١- الإختيار المناسب بالتطبيق المعياري

٢- التركيب و التشغيل البسيطان

٣- التمتع بفک تشابک الأشعة المزعجة و الهروب من التشبع في فترات المعايرة الطويلة

٤- التمتع بأعلى درجة من الثقة

PILT١٠ نظام إستشعار المستوى المستمر			
المعلومات التشغيلية للمكشاف			
مصدرالقدرة	١١٠ ... ٢٤٠ VAC, ±١٠ %, ٥٠ ... ٦٠ Hz, ٣ VA, ٢٤ VDC (١٨ ... ٣٢ VDC), ٣ W		
ربطات	١x٣ Phoenix, ١x٤ Phoenix		
الحد الأعلى لطول الكبل	١ mm²: ١٠٠٠ m		
مساحة مقطع السلک	٠,٥ ... ١,٥ mm²		
نوع الهيكل	الفولاذ المقاوم للصدأ٣١٦ AISI / ISO ١,٤٣٠١		
مبرد الماء	(إختياري) يمكن تقويته, max. ٦ bar		
عدد المكشافات في الترتيب المتتالي	إلى مكشافين إثنين يبلغ		
زنة	مقاس السينتيلاتور (بوليمر) طول[mm] Ø x	الزنة بدون نظام التبريد(Kg)	الزنة بالنظام التبريد(Kg)
	٤٠ x ٤٠٠	١٩	٢٩,٥
	٤٠ x ٨٠٠	٢٨	٤٢
	٤٠ x ١٢٠٠	٣٠	٤٧
	٤٠ x ١٦٠٠	٣١,٥	٥٣
	٤٠ x ٢٠٠٠	٣٣	٥٨
كوليماتور	إختياري ، رصاص، كوليماتور رصاصي، يتم تطبيقه لتخفيض أشعة الخلفية و الأشعة المتشتتة. يتم سبک الرصاص داخل الفولاذ		
درجة الحرارة لبيئة العمل العملية و التخزين	-٢٠ ... +٦٠ °C يجب مراعاة درجة الحرارة المذكورة		
الفحوصات و الشهادات للمكشاف			
IPللصيانة	IP٦٧		
درجة الصيانة مقابل الإنفجار	ATEX: Ex db IIC T٦ Gb		
الإشارات المدخلة و المخرجة			
الإشارة المخرجة	٤ ... ٢٠ mA potential-free,فعال أو غير فعال الحد الأعلى للمعاوقة: (active) ٥٠٠ Ω		
وصلات	RS٤٨٥		
دقة	±١٪		

مستشعرات المستوى للمواد المنصهرة

إن قيـاس مسـتوى المـواد المنصهـرة المتواجـدة داخـل قالـب سـبك المعـادن القائـم علـى القيـاس الإشـعاعي هـو تقنيـة رائجـة لقيـاس مسـتوى المـواد المنصهـرة في سـبك المعـادن المسـتمر. يتـم تطبيـق التقنيـة منـذ خمسـين عامـا و هـي نمـط موثـوق و دقيـق كـما أنهـا توفـر إمكانيـة المراقبـة الأمثـل لعمليـة سـبك المعـادن.

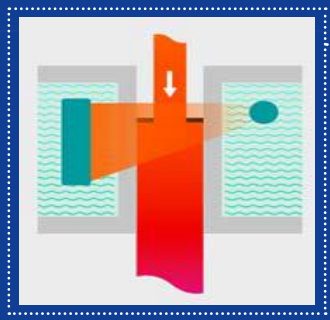
تقنية القياس

سـيضعف سـطوع أشـعة غامـا بعبورهـا القالـب و هـذا الضعـف سـيتم قياسـه عـبر المكشـاف. يعتمـد مـدى إنخفـاض السـطوع علـى مسـتوى المـادة الذائبـة في القالـب و كلـما يكـثر مسـتوى المعـدن الذائـب في القالـب تقـل الإشـعاعات الواصلـة إلـى المكشـاف. تقنيـة القيـاس هـذه لا تعتمـد علـى المقومـات الخارجيـة مثـل الغبـار و الإهتـزاز و مـا إلـى ذلـك.

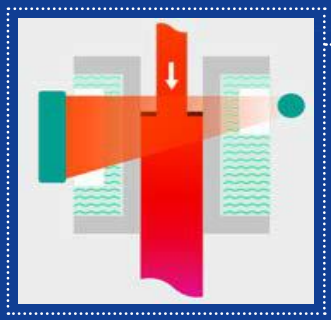
ميزات تطبيق تقنية القياس الإشعاعي في إستشعار المستوى للمواد المنصهرة

- هذا النمط موثوق و دقيق للغاية
- يمكن إستخدامها لأى نوع من القالب
- تزيد من إنتاجية و جودة المنتوج
- ترشّد التكاليف و تحول دون حدوث خسائر تنشئ من المراقبة المباشرة للمشغل

أنماط تركيب مستشعر المستوى النووي للمواد المنصهرة



الترتيب الداخلي



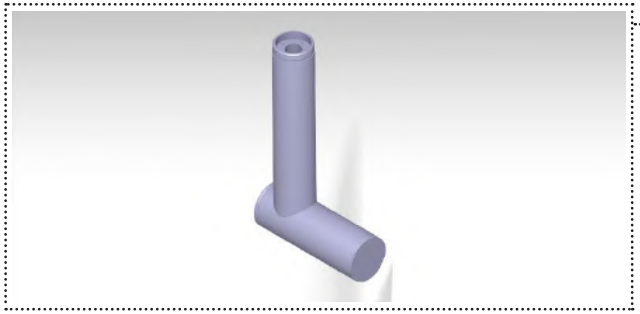
الترتيب الخارجي من خلال reduced water jacket

الترتيب الداخلي من خلال ebut epyt llew

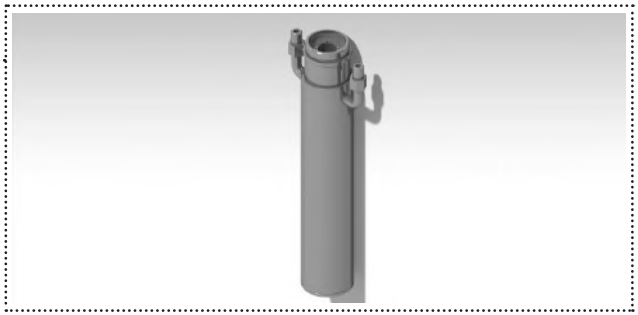
مستشعر المستوى النووي للمواد المنصهرة من طراز DMIP١٠

إن القياس الدقيق و السريع لمستوى المادة المنصهرة داخل قالب سبک المعادن هو أساس إنتاج الفولاذ عالي الجودة كما أن إستخدام نمط موثوق للحؤول دون فيضان المادة من القالب يُعتبر من أهم الأسباب لإستخدام مستشعرات المستوى للمواد المنصهرة في العالم.

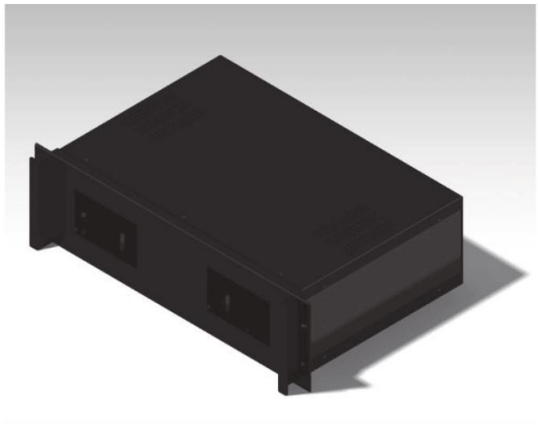
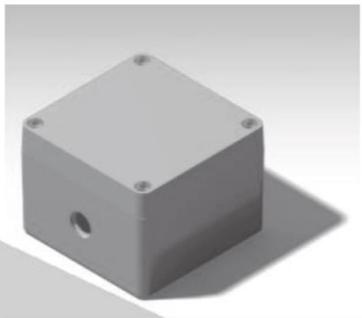
يتـم إسـتخدام مستشـعرات المسـتوى النوويـة للمـواد المنصهـرة المصنوعـة في شركـة بـارس إيزوتـوب لأجـل القيـاس المتواصـل لمسـتوى الإنصهـار في قوالـب إنتـاج السـبائك و حديـد التسـليح في مصانـع الفـولاذ و صهـر الحديـد. هـذا الجهـاز يملـك معالجـا أو وحـدة المراقبـة مـن طـراز PIMP١٠ و الـذي يوجـد في Rack في غرفـة المراقبـة و مكشـافا و الـذان يتـم تركيبهـما بنـاء علـى طلـب الزبـون و شـكل قالـب الإنتـاج في قالـب سـبك المعـادن.
إن أجهـزة مستشـعر المسـتوى النـووي للمـواد المنصهـرة في شركـة بـارس إيزوتـوب لهـا قناتـان مسـتقلتان في وحـدة المراقبـة و كل قنـاة يتـم تغذيتهـا علـى حـدة و يمكـن تركيبهـما علـى خطيـن منفصليـن. تغذيـة المعالـج هـي VAC ٢٣٠-١١٠ و يتـم إسـتخدام VDC ١٢ المصنـوع بواسـطة المعالـج لأجـل تغذيـة المكشـاف. و القـوة الخروجيـة للجهـاز هـي ٢٠- ٤ ميـلي أمبيـر.
مـن المميـزات الفريـدة للتجهيـزات يمكـن الإشـارة إلـى القيـاس الدقيـق و الـرد السريـع و القابـل للتنظيـم بالتناسـب مـع الخطـوط المختلفـة لسـبك المعـادن بالسرعـة المتغيـرة للمـواد المنصهـرة و اللـذان يـزودان المشـغل و المـدراء بنتائـج موثوقـة. لمكشـاف المـواد المنصهـرة هـذا نوعـان: المطرقـي و القضبـاني برقـم PIMD١٠.



المكشاف المطرقي



المكشاف القضباني

درجة الصيانة	صندوق التوصيل IP٦٧	المكشاف IP٦٧
درجة الحرارة للعمل	-٤٠°C ... +٥٠°C	
أبعاد وحدة المعالجة	٤٢٥×١٣٢,٥×٢٩٨,٥ mm  PIMP١٠	
أبعاد صندوق التوصيل	١٢٠×١٢٠×٨٥ mm  PIMJ١٠	

مصدر القدرة:	وحدة المعالجة ١١٠ to ٢٣٠V AC	المكشاف ١٢V DC+من وحدة المعالجة
المخرج:	٢٠ mA ... ٤للمستوى/فعال/ الحد الأعلى للمعاوقة٥٠٠Ω ٢٠ mA ... ٤لدرجة الحرارة	
مخرج إشارات الخطأ	مرحل للمستوى الأعلى مرحل للمستوى الأدنى مرحل لخطأ النظام	
المدخلات الرقمية	الفارغ Fitting الملىء fitting	
مساحة المقطع للأطراف:	٠,٧٥ mm^2 to ٢ mm^2	
الكبل المقترح لربط صندوق التوصيل بوحدة المعالجة	كبل الإشارة ,١×RG٥٩ + ٤×١ mm^2 ,مغلف	
الحد الأعلى لطول الكبل بين المكشاف و صندوق التوصيل (الكبل المقاوم لدرجة الحرارة العالية)	حسب الطلب: PICIS(مستقيم) ٩m, ١٥m, ٢٠m PICIE (مرفقي) ٩m, ١٥m, ٢٠m	
الحد الأعلى لطول الكبل بين صندوق التوصيل و وحدة المعالجة	١٠٠m	
دقة	±١٪	
درجة الحرارة للنقل و التخزين و بيئة العمل	-٢٠ °C ... +٦٠ °C	

الكبل المقاوم للحرارة العالية

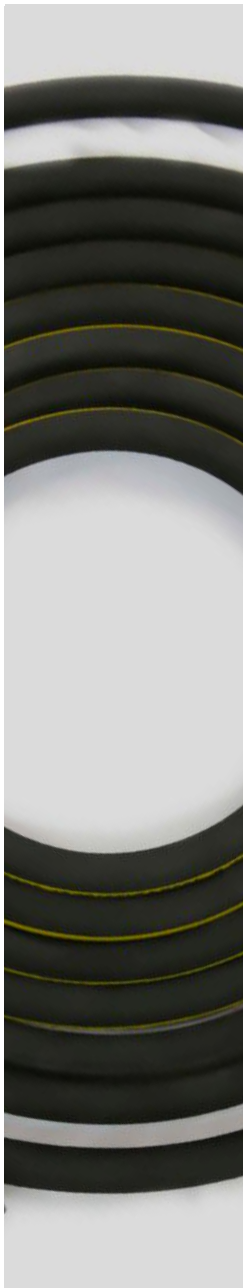
يتـم إسـتخدام الكبـل لأجـل الربـط بيـن جهـاز مستشـعر المسـتوى للمـواد المنصهـرة (Mold Level Measurement) و صنـدوق التوصيـل (Junction Box) . مـن أهـم مميـزات هـذا النـوع مـن الكبـل يمكـن الإشـارة إلـى مـا يـلي:

- المقاومة العالية للضرب
- المرونة
- تحمل الحرارة التي تبلغ إلى ٢٠٠ درجة مئوية
- طرف الكبل المتصل بالجهاز طوله متران و مغطى بغطاء مقاوم للحرق
- المقبس الذي يربط الكبل بالجهاز مقاوم للصدأ (٣١٦L)

الكبل المقاوم للحرارة العالية يكون خصيصا للأجهزة التي تنتجها بارس إيزوتوب

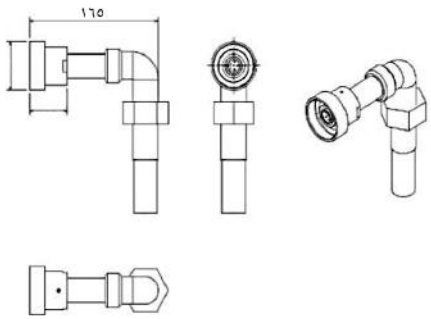
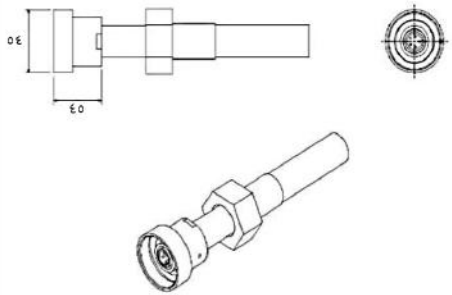
هـذا الكبـل يتكـون مـن ثلاثـة أسـلاك مـن نـوع AWG ٢٠ و كبـل محـوري مـن نـوع RG ١٤٢ و الـذي يوضـع في خرطـوم هيـدرولي و يتـم إسـتخدامه لنقـل المعلومـات مـن جهـاز مستشـعر المسـتوى للمـواد المنصهـرة إلـى وحـدة المعالجـة.

للكبـلات نوعـان: الكبـل المسـتقيم (Straight) موديـل PICIS و الكبـل المرفقـي (Elbow) موديـل PICIE و يتـم إنتاجهـا عـادة بمقاسـات ٩ و ٥١ و ٢٠ مـترا و يمكـن طلبهـا بمقاسـات أخـرى أيضـا.



كبل الإتصال : إمكانيات الإتصال

(كل المقاسات حسب ملم)

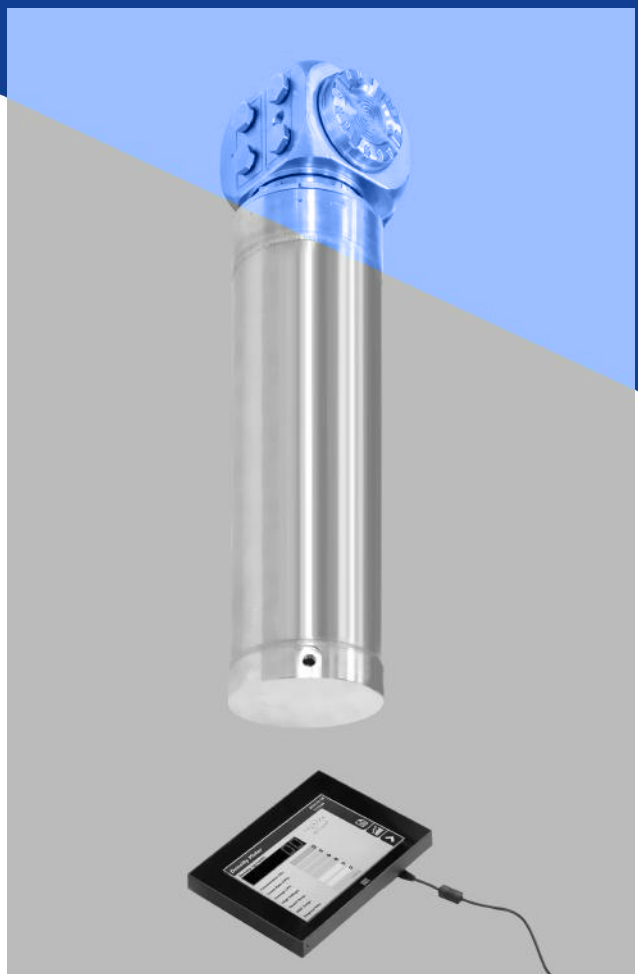
ربط القابس بزاوية ٩٠ درجة	ربط القابس المستقيم
	
الحد الأقل للمسافة بين خلف القابس و الجدار هو ١٧ سنتيمتر	الحد الأقل للمسافة بين خلف القابس و الجدار هو ٣٥ سنتيمتر

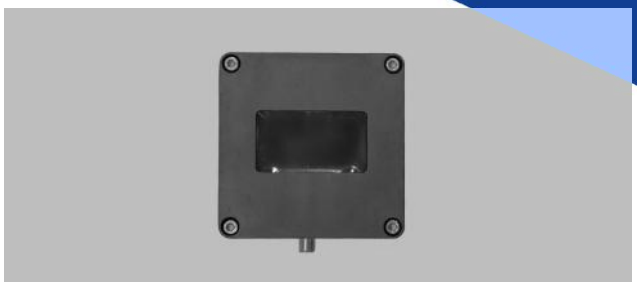
المعلومات الفنية :كبل الإتصال

وصلات	وصلات في المكشاف: درجة٩٠ الكبل المستقيم أو بزاوية في صندوق الأطراف: الموصل العسكري خمس وصلات
مساحة المقطع	RG١٤٢ & ٣-wire (٣ x ٠,٧٥ mm²)
نوع	الكبل الدخلي: عازل النواة و غطاء الكبل : سيليكون خرطوم الصيانة الحرارية: تم صناعة الأنبوب الداخلي من الإطار الصناعي المقاوم للزيت . يتكون الآرماتور من ٢ إلى ٦ طبقة من السلك الفولاذي عالى المقاومة.تم تصنيع الأنبوب الخارجي من الإطار الصناعي الخاص و الذي يزيد من الجودة الفريدة للخرطوم.
درجة الحرارة	الكبل الداخلي: : -٥٠٠ درجة مئوية إلى +٢٠٠٠ درجة مئوية درجة حرارة البيئة خرطوم الصيانة الحرارية: ١٢٠ درجة مئوية للدورات القصيرة . درجة مئوية دائمة إلى ١٠٠
مقاومة الكبل	الكبل الداخلي: مقاوم تماما مقابل الأوزون و الماء مقاوم تماما مقابل الأحماض و القلويات، الحلالات، و الزيت و البنزين خرطوم الصيانة الحرارية: مقاوم للإستهلاك و المواد الكيمياوية مقاوم للأشعة فوق البنفسجية و الأوزون و الماء و الزيت و البنزين
طول الكبل	طول: ٩ m, ١٥ m, ٢٠ m

المكثاف (مقياس الكثافة) النووي

أنظمة المكثاف النووي هي نوع من أجهزة القياس و التي تقوم بقياس المقومات المقصودة بطريقة القياس الإشعاعي و دون المس. من المميزات الفريدة لهذه التجهيزات بالمقارنة مع غيرها من أنظمة المعدات الدقيقة لقياس الكثافة يمكن الإشارة إلى عدم الإعتماد على الشكل و مقاسات الأنبوب أو الخزان . قياس الكثافة النووي يُعتبر أدق نمط لمحاسبة الكثافة في قياسات أونلاين. أحيانا يمكن الحصول على معلومات في صناعات العالم المختلفة المتزايدة يوما بعد الآخر من خلال إستخدام التقنية النووية بينما لا يمكن الحصول عليها بأى طريقة غير نووية مثل قياس الموائع بشكل سائل (slurry). لا يمكن الحصول على بديل لهذا النمط في الفترة الطويلة.





تقنية القياس

القياسات الإشعاعية هي تشتمل على مصدر إشعاعي و مكشاف. المصدر الإشعاعي يصدر أشعة غاما و المكشاف يستقبل الأشعة المقابلة. وفقا لقانون لامبريت-بيرز يتم شعور أقل التغييرات للمادة العابرة للأنبوب أو الخزان على أساس عدد السطوعات الأولية و السطوعات الواصلة إلى المكشاف بواسطة التجهيزات.

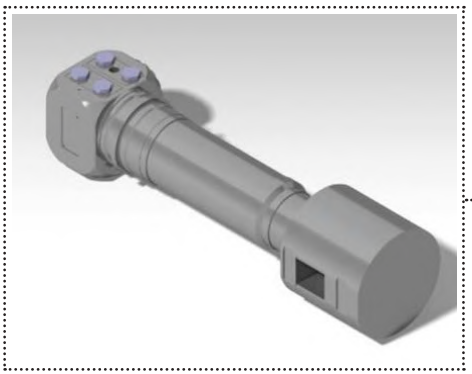
ميزات تطبيق تقنية القياس الإشعاعي

- عدم الحاجة إلى المس أو أخذ العينة
- قياس أونلاين
- عدم وجود الأقسام الميكانيكية و المتحركة
- سهولة التركيب دون الحاجة إلى إنشاء تغيير في خط الإنتاج
- إستدامة القياس و عدم الحاجة إلى المعايرة الدورية
- لصيانة البسيطة
- لحساسية و الدقة و سرعة الرد العالية

المكثاف النووي من طراز DSIP١٠

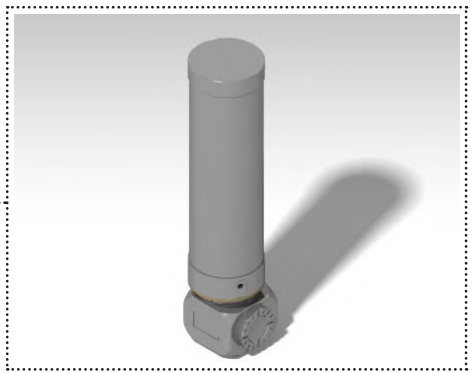
تنشـط شركـة بـارس إيزوتـوب و بشـكل تخصـصي في مجـال صناعـة أجهـزة قيـاس الكثافـة النوويـة بمكشـافات مـن نـوع السـنتيلاتور. يتـم إنتـاج الأجهـزة في الغالـب في مقاسـات ٢٠ cm و ٥٠ cm و ٤٠ cm وإنهـا قـادرة علـى إسـناد RTD . إعتـمادا علـى الدقـة المقصـودة للزبـون فـإن هـذه التجهيـزات يتـم تصنيعهـا بتصاميـم مختلفـة و إلـى جانـب الكوليماتـور و الألغوريتـمات الإحصائيـة المتقدمـة و تقنيـات حـذف التشـويش و تخفيـض سـطوع الخلفيـة فإنهـا تمتلـك قابليـة العمـل في الموائـع ثنائيـة الأطـوار و بدقـة عاليـة جـدا.

بعـد معالجـة المعلومـات و إسـتخدام المعوضـات المؤثـرة علـى كثافـة المائـع العابـر فـإن النتائـج يتـم إرسـالها إلـى غرفـة المراقبـة بدقـة و ثقـة عاليـة جـدا. يمكـن تركيـب هـذه التجهيـزات في الحلقـات التلقائيـة و تحسـين جـودة المنتجـات النهائيـة و وضعهـا في فـترة مسـموح بهـا. كـما أنـه يمكـن مراقبـة كميـة المـواد الإسـتهلاكية الأوليـة المكلفـة و الحيلولـة دون إنسـداد الأنابيـب في مراحـل الإنتـاج المختلفـة و إلحـاق الأضرار إلـى تجهيـزات المصنـع مثـل المضخـات و سـائر التجهيـزات.



مزود بالكوليماتور المضعف

مزود بنظام التبريد



التطبيقات

- قياس كثافة المواد التي تبلغ تغييرات درجة الحرارة لها إلى ٣٠± درجة مئوية
- النفط و البتروكيمياوية و الإستخراج و التكرير
- الإسمنت
- المواد الكيمياوية
- الخشب و القرطاس و الزجاج و صناعة الإطارات
- المواد الغذائية و مواد الغسيل الصحية
- تصفية المياه و مياه البواليع
- صناعة الفولاذ
- صناعة المعادن غير الحديدية
- الصناعات المختلفة المتكيفة مع أنماط التقدير بأشعة غاما

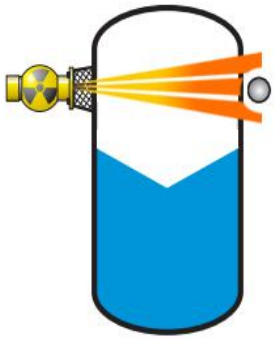
متطلبات تركيب المكثاف النووي

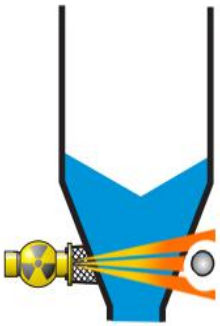
١- يجب تركيب المكثاف على الأنابيب العمودية بينما إتجاه جريان المائع يكون من الأسفل إلى الأعلى مهما أمكن.
٢- لأجل التركيب على الأنابيب الأفقية يجب تركيب و تنظيم مسار الأشعة بشكل أفقي أيضا حتى تنخفض آثار فقاعات الهواء و الرواسب.
٣- موقع أخذ العينة يجب أن لا يبعد عن موقع تركيب الجهاز أكثر من عشرين مترا
٤- المسافة بين موقع قياس الكثافة و إنحناء الأنابيب يجب أن تكون ≤ ٣× قطر الأنبوب
٥- المسافة بين موقع قياس الكثافة و المضخات يجب أن تكون ≤ ١٠× قطر الأنبوب

الميزة الفريدة بصفة السويتش

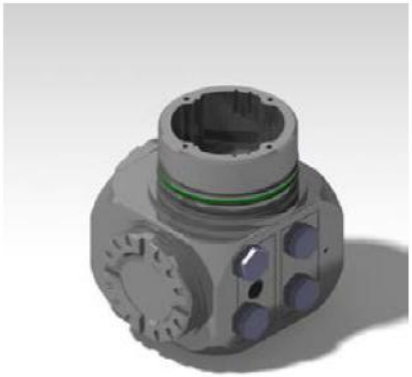
بالنظر إلى حاجة الزبون و نوع التركيب فإن المكثاف النووي له أن يعمل بصفة مستشعر المستوى النقطي أو السويتش أيضا و ذلك يقدر على إرسال إشارة ٤-٢٠ mA إلى غرفة المراقبة في مسافة تتراوح بين ٥ cm إلى ٢٠ cm.
جميع المكثافات النووية المصنوعة في شركة بارس إيزوتوب تملك إفتراضيا قابلية الإستخدام بصفة مستشعر المستوي النقطي أو السويتش و يمكن تغيير أدائها بالإستفادة من الإعدادات البرمجية و بالنظر إلى تركيبها على الأنبوب أو الخزان.

يجب أخذ الملاحظات التالية بعين الإعتبار لأجل إستخدام الجهاز في حالة إستشعار المستوى:
١- يجب تركيب الجهاز أفقيا في إرتفاع مستوى المقصود
٢- الزاوية الخروجية لكونتينر المصدر يجب أن تتطابق بالضبط مع نطاق قياس القسم الحساس للجهاز
٣- كونتينر المصدر و المكشاف يجب أن يتم تركيبهما بالقرب من الخزان قدر الإمكان





كيفية تركيب الجهاز في حالة إستشعار المستوى

درجة الحرارة للعمل	- نطاق درجة الحرارة بسدادات الكبل المعدني: -٤٠ ... +٦٠ °C - نطاق درجة الحرارة بنظام تبريد الماء : -٤٠ ... ١٢٠ °C
نوع الهيكل	أنبوب : الفولاذ المقاوم للصدأ ٣١٦ ISO ١,٤٣٠١/AISI رأس (الفولاذ المقاوم للصدأ) ٣١٦ ISO ١,٤٣٠١/AISIأو٧٠٧٥ AL 
الفحوصات البيئية	حسب حاجة المشتري(الرشاش الملحي/إهتزاز/درجة الحرارة)

نظام تبريد الماء

- إختياري, الفولاذ المقاوم للصدأ٣١٦/AISI ISO ١,٤٣٠١
- ٦ بارات (يعتمد على درجة الحرارة البيئة) ضغط الماء حتى

Ambient temperature T_A = 75 °C (167 °F)

Inlet temperature °C (°F)	Measuring range in mm (in)						
	50 (1.97)	200 (7.87)	400 (15.7)	800 (31.5)	1200 (47.2)	1600 (63)	2000 (78.7)
20 (68)	30 l/h	30 l/h	30 l/h	41 l/h	55 l/h	70 l/h	84 l/h
25 (77)	30 l/h	30 l/h	30 l/h	45 l/h	61 l/h	77 l/h	93 l/h
30 (86)	30 l/h	30 l/h	33 l/h	50 l/h	68 l/h	86 l/h	104 l/h
35 (95)	30 l/h	30 l/h	38 l/h	59 l/h	80 l/h	101 l/h	122 l/h
40 (104)	30 l/h	30 l/h	47 l/h	72 l/h	98 l/h	124 l/h	149 l/h

Ambient temperature T_A = 100 °C (212 °F)

Inlet temperature °C (°F)	Measuring range in mm (in)						
	50 (1.97)	200 (7.87)	400 (15.7)	800 (31.5)	1200 (47.2)	1600 (63)	2000 (78.7)
20 (68)	30 l/h	30 l/h	38 l/h	59 l/h	80 l/h	101 l/h	122 l/h
25 (77)	30 l/h	30 l/h	42 l/h	64 l/h	87 l/h	110 l/h	133 l/h
30 (86)	30 l/h	30 l/h	47 l/h	73 l/h	98 l/h	124 l/h	150 l/h
35 (95)	30 l/h	30 l/h	54 l/h	84 l/h	113 l/h	143 l/h	173 l/h
40 (104)	33 l/h	33 l/h	66 l/h	101 l/h	137 l/h	173 l/h	210 l/h

Ambient temperature T_A = 120 °C (248 °F)

Inlet temperature °C (°F)	Measuring range in mm (in)						
	50 (1.97)	200 (7.87)	400 (15.7)	800 (31.5)	1200 (47.2)	1600 (63)	2000 (78.7)
20 (68)	30 l/h	30 l/h	45 l/h	70 l/h	94 l/h	119 l/h	144 l/h
25 (77)	30 l/h	30 l/h	50 l/h	77 l/h	104 l/h	131 l/h	158 l/h
30 (86)	30 l/h	30 l/h	55 l/h	85 l/h	115 l/h	146 l/h	176 l/h
35 (95)	32 l/h	32 l/h	64 l/h	98 l/h	133 l/h	168 l/h	203 l/h
40 (104)	38 l/h	38 l/h	75 l/h	116 l/h	157 l/h	199 l/h	240 l/h

- ربط التيوب "R١/٤ (tube)
- الختم ب O-ring (FKM)

<table>
<tr><td>كوليماتور</td><td colspan="3">إختياري ، رصاص، كوليماتور رصاصي، يتم تطبيقه لتخفيض أشعة الخلفية و الأشعة المتشتتة. يتم سبك الرصاص داخل الفولاذ
 </td></tr>
<tr><td rowspan="2">زنة</td><td>نوع</td><td>بدون التبريد(kg)</td><td>بالتبريد(kg)</td></tr>
<tr><td>سنتيلاتور أو مقاس البوليمر *طول
حسب ملم
٥٠*٥٠
٢٠٠*٤٠
٤٠٠*٤٠</td><td>١٦
١٧,٥
١٩</td><td>٢٤
٢٦,٥
٢٩,٥</td></tr>
<tr><td rowspan="2">أبعاد(قطر/ طول)</td><td>نوع</td><td>بدون التبريد(mm)</td><td>بالتبريد(mm) oling</td></tr>
<tr><td>سنتيلاتور أو مقاس البوليمر *طول
حسب ملم
٥٠*٥٠(NAI)
٢٠٠*٤٠
٤٠٠*٤٠</td><td>١١٩/٦٢٢حوالي
١١٩/٧٧٢حوالي
١١٩/٩٧٢حوالي</td><td>١٤٥/٦٣٦ حوالي
١٤٥/٧٨٦حوالي
١٤٥/٩٨٦حوالي</td></tr>
<tr><td>رتبة الصيانة</td><td colspan="3">IP٦٧/ Ex db IIC T٦ Gb</td></tr>
</table>

مصدرة القدرة	- مكشاف: ١١٠ to ٢٤٠ VAC ٥٠/٦٠Hz, ٣VA +٢٤VDC, ٣W - شاشة: من المكشاف ٩VDC
طريقة التركيب	Clamping
إعدادات	الشاشة المحلية البرمجية الخاصة لبارس ايزوتوب للشاشة
:الإشارة المخرجة	فعال أو غير فعال٢٠ mA ... ٤ ٥٠٠Ω: الحد الأعلى للمعاوقة
الربط بين المكشاف و الشاشة	RS٤٨٥
مساحة مقطع السلك للأطراف	٠,٧٥ mm^2 to ٢ mm^2
كبل الإشارة الموصى به لربط المكشاف بغرفة المراقبة	مغلف, Twisted pair, ٢×١ mm^2, كبل الإشارة
كبل مصدر القدرة الموصى به لربط المكشاف بغرفة المراقبة	٢×١,٥mm^2, كبل مصدر القدرة
الكبل الموصى به لربط المكشاف بالشاشة	حسب طلب المشتري IFM cable: - EVT٠٥١ - EVT٠٩٨ - EVT٠٩٩
دقة	±٠,١٪
التراخيص	Ex db IIC T٦ Gb
درجة الحرارة للنقل و التخزين و بيئة العمل	-٢٠ °C ... +٦٠ °C
درجة الحرارة للعمل	- نطاق درجة الحرارة بسدادات الكبل المعدني: -٤٠ ... +٦٠ °C - نطاق درجة الحرارة الواسع بنظام تبريد الماء: -٤٠ ... ١٢٠ °C
نوع الهيكل	(٧٠٧٥ألومينيوم ٣١٦ *AISI*/١.٤٣٠١ *ISO* الفولاذ المقاوم للصدأ }:إختياري)

كبسولة المصدر الإشعاعي

إن الكبسـولة الرصاصيـة بغطـاء مـن الفـولاذ تـم تصميمهـا لأجـل الحفـاظ علـى المصـدر الإشـعاعي و إنهـا تقـدر علـى إصـدار الأشـعة عنـد القيـاس الإشـعاعي للمسـتوى و الكثافـة في زوايـا مناسـبة و تُعتـبر إحـدى الأجـزاء الهامـة لأنظمـة القيـاس النـووي.

مميزات الكبسولات الإشعاعية المخصصة للينابيع الإشعاعية المصنوعة بواسطة شركة بارس إيزوتوب

- التصميم الأمثل لأجل الحصول على الوزن الأقل مقابل الحد الأعلى للصون
- التصميم شبه الكروي
- الإستقرار الآمن و البسيط للمصدر
- التركيب البسيط
- التمتع بالزوايا المختلفة لإصدار الأشعة لأجل التطابق الأمثل مع الأداء
- سويتش ON/ OFF اليدوي
- التعرف البسيط على حالة السويتش

كبسـولة المصـدر الكـروي المخصـص للينابيـع النقطيـة مـن ..... طـراز PIBS١٠ و PIBS١١

و هـذا الموديـل مـن الكبسـولة الكرويـة يمكـن تقديـم الطلـب لهـا للينابيـع الأقـوى في مقاسـين .
بسـبب إسـتخدام الصناعـة مـن المصـادر القضبانيـة بأبعـاد و أنشـطة متنوعـة فـإن الشركـة قـادرة علـى إنتـاج كبسـولة المصـدر الأسـطواني خصيصـا للينابيـع القضبانيـة مـن طـراز PIBC١٠ .
و بسـبب تنـوع القوالـب المسـتخدمة في مجاميـع الفـولاذ فـإن هـذا الموديـل مـن الكبسـولات قابلـة للطلـب في أبعـاد و المقاسـات المتطابقـة مـع مواصفـات المصـدر المطلـوب.

مضاعف الإضعاف و طبقات Half-value				
	PIBS١٠		PIBS١١	
	^{٦٠}Co	^{١٣٧}Cs	^{٦٠}Co	^{١٣٧}Cs
مضاعف الإضعاف F_S	٣٧	٢٩٤	١٨١	٣١٠٠
عدد طبقات Half-value	٥,٢	٨,٢	٧,٥	١١,٦

الحد الأعلى لنشاط مصدر السطوع			
		^{٦٠}Co	^{١٣٧}Cs
كونتينرات المصدر	PIBS١٠	٠,٧٤ GBq (٢٠ mCi) .الحد الأعلى	٢٢,٢ GBq (٦٠٠ mCi) .الحد الأعلى
	PIBS١١	٣,٧ GBq (١٠٠ mCi) .الحد الأعلى	١٨٥,٠ GBq (٥٠٠٠ mCi) .الحد الأعلى

موقع	تكون قناة الإنتشار على بعد ٩,٥ ملم (٠,٣٧ بوصة) من مركز شفة التركيب.هذا نفس إتجاه العين الحلقوي لكونتينر مصدر الإشعاع. تم تحديد قناة الإنتشار على صفحة غطاء شفة التركيب.
زاوية السطوع	نظرا لميزة هيكل المنتوج: • ٥° • ٢٠° • ٤٠°
عرض	half-value (FS = ١,٢)حوالي. ٠,٣ طبقات
زنة	PIBS١٠ حوالي . ٤٢ kg (٩٢،٦١ lbs) PIBS١١ حوالي . ٨٦ kg (١٨٩،٦٣ lbs)
درجة حرارة البيئة	-٤٠ °C...+٢٠٠ °C

المصـادر الصناعية
الساطعة للأشــعة

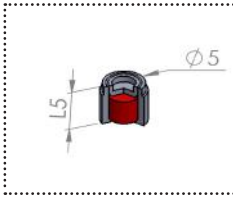
المصادر النقطية

المصدر النقطي لكوبالت-٦٠

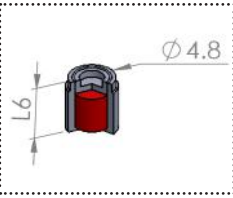
هـذا النظيـر المشـع ينتجـه المفاعـل و لـه العمـر النصفـي ٥,٣ سـنة. تُعـرض المـادة الأوليـة بشـكل كوبالـت-٥٩ لأشـعة النيوتـرون فتتحـول إلـى كوبالـت-٦٠. هـذه المـادة المشـعة يتـم تحميلهـا في الكبسـولات المعياريـة و مـن ثـم يتـم إلحامهـا وفقـا للنشـاط المطلـوب و بعـد المـرور بالفحوصـات ذات الصلـة بعـدم التـسرب يتـم إصـدار شـهادة لـكل مصـدر. تُسـتخدم هـذه المصـادر في الأغلـب لقيـاس المسـتوى و الكثافـة و السـماكة. عمـر العمـل الموصـى بـه للمنتـوج هـو ١٠ سـنين.

يمكن إنتاج المصادر النقطية لكوبالت-٦٠ في الموديلات التالية:

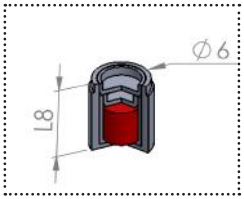
١-كبسولة ٥*٥
(PI-SS-1-C1)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-100MCI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334



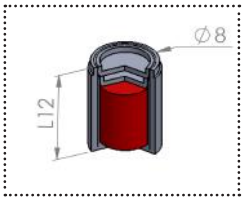
٢-كبسولة ٦*٤,٨
(PI-SS-1-C2)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-100MCI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334



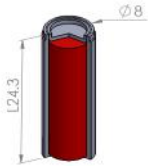
٣-كبسولة ٨*٦
(PI-SS-1-C3)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-1CI
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: C33334



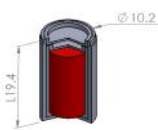
٤-كبسولة ١٢*٨
(PI-SS-1-C4)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-2CI
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: C33334



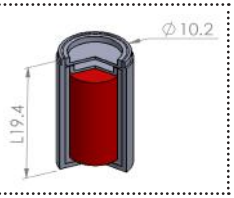
٥-كبسولة ٨*٢٤,٣
(PI-SS-1C5)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-2CI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334



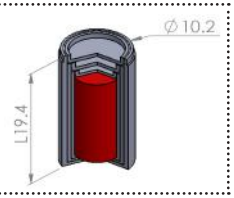
٦-كبسولة ١٠,٢*١٩,٤
(PI-SS-1-C6)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-2CI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334



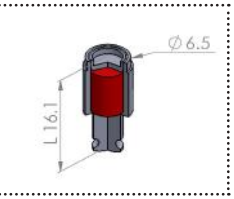
٧-كبسولة ١٠,٢*١٩,٤
(PI-SS-2-C6)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-2CI
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: C33334



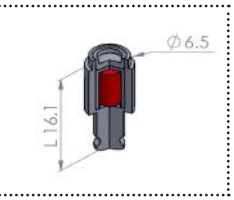
٨-كبسولة ١٠,٢*١٩,٤
(PI-SS-3-C6)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-2CI
عدد الجدران: ثلاث
تصنيف الكبسولة: C33334



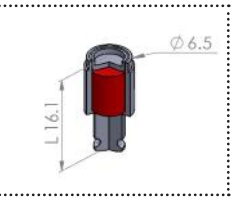
٩-كبسولة ٦,٥*١٦,١
(PI-SS-1-N1)
موديل الكبسولة: مدقة مزودة بالخابور (PIN)
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334



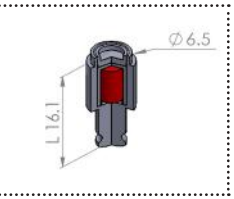
١٠-كبسولة ٦,٥*١٦,١
(PI-SS-2-N1)
موديل الكبسولة: مدقة مزودة بالخابور (PIN)
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: C33334

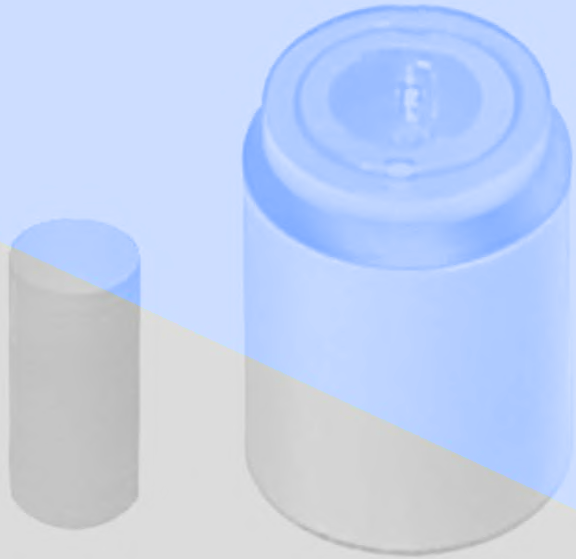


١١- كبسولة ٦,٥*١٦,١
(PI-SS-1-N1)
موديل الكبسولة: مدقة مسننة (thread)
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334



١٢-كبسولة ٦,٥*١٦,١
(PI-SS-2-N1)
موديل الكبسولة: مدقة مسننة (thread)
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: C33334





مصدر النقطي Cs-۱۳۷

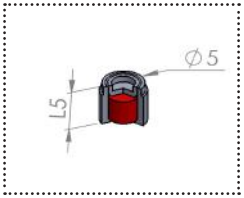
هـذا النظيـر المشـع تنتجـه شـظية الإنشـطار و العمـر النصفـي لـه حـوالي ۳۰ سـنة. لأجـل إنتـاج هـذا المنتـوج يتـم تثبيـت محلـول Cs-۱۳۷ المشـع في الممتصـات السـيراميكية بقابليـة الإمتصـاص المحـدد و يتـم تحميلـه و إلحامـه في الكبسـولات المعياريـة و التـي مـرت بفحوصـات ISO ۲۹۱۹ بنجـاح.

مـن بيـن تطبيقـات هـذا المصـدر يمكـن الإشـارة إلـى إستشـعار المسـتوى النقطـي و المسـتمر و قيـاس الكثافـة المسـتمر و معايـرة التجهيـزات في صناعـة النفـط و الغـاز و البتروكيمياويـات و الفـولاذ و مـا إلـى ذلـک.

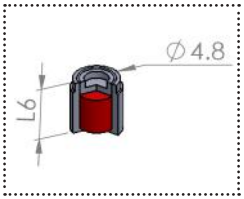
عمر العمل الموصى به لهذا المنتوج هو ۱۰ سنين.

يمكن إنتاج المصادر النقطية لسيزيوم-١٣٧ في الموديلات التالية:

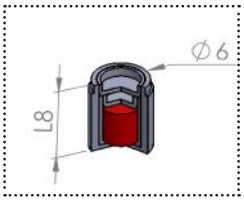
١-كبسولة ٥*٥
(PI-SS-1-C1)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334



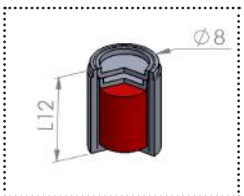
٢-كبسولة ٦*٤,٨
(PI-SS-1-C2)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334



٣-كبسولة ٨*٦
(PI-SS-1-C3)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: C33334



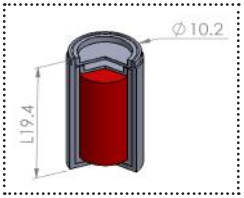
٤- كبسولة ١٢*٨
(PI-SS-1-C4)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: C33334



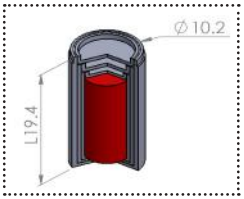
٥- كبسولة ٨*٢٤,٣
(PI-SS-1-C5)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334

٦-كبسولة ١٠,٢*١٩,٤
(PI-SS-1-C6)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334

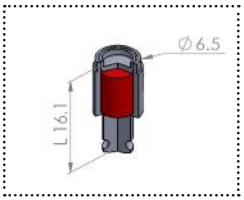
٧- كبسولة ١٠,٢*١٩,٤
(PI-SS-2-C6)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: C33334



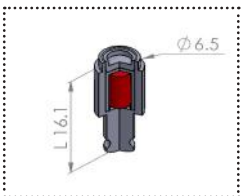
٨- كبسولة ١٠,٢*١٩,٤
(PI-SS-3-C6)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: ثلاث
تصنيف الكبسولة: C33334



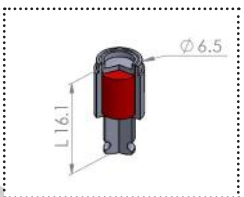
٩-كبسولة ١٦,١*٦,٥
(PI-SS-1-N1)
موديل الكبسولة: مدقة مزودة بالخابور
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334



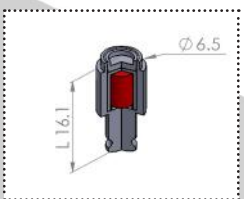
١٠- كبسولة ١٦,١*٦,٥
(PI-SS-2-N1)
موديل الكبسولة: مدقة مزودة بالخابور
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: C33334



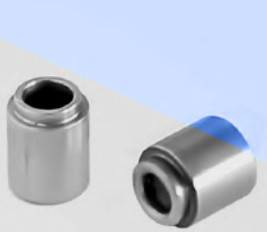
١١- كبسولة ١٦,١*٦,٥
(PI-SS-1-N1)
موديل الكبسولة: مدقة مسننة
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334



١٢- كبسولة ١٦,١*٦,٥
(PI-SS-2-N1)
موديل الكبسولة: مدقة مسننة
نطاق النشاط: 1µCI-13MCI
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: C33334

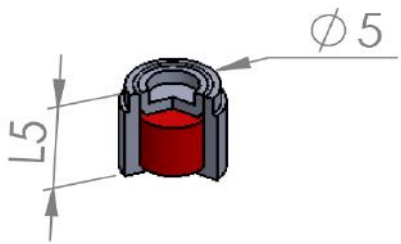


مصدر النقطي Ir-۱۹۲

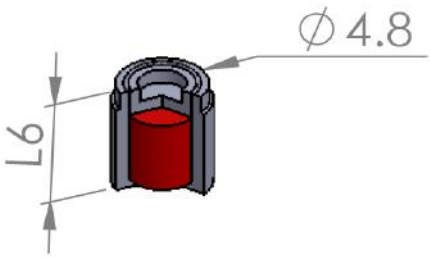


iهـذا النظيـر المشـع ينتجـه المفاعـل و العمـر النصفـي لـه ٧٤ يومـا.
تتحـول صحـون (plates) إريديـوم-١٩١ في نمـط إنتـاج هـذا النظيـر المشـع و بعـد تعريضهـا للأشـعة إلـى النظيـر المشـع لإريديـوم-١٩٢.
يتـم تحميـل و إلحـام الصحـون المشـعة المتواجـدة في الخليـة السـاخنة (Hot cell) بالتناسـب مـع النشـاط المطلـوب في الكبسـولات المعياريـة التـي مـرت بفحوصـات ISO ٢٩١٩ بنجـاح.
يتـم تطبيـق هـذه المصـادر في فحوصـات التصويـر الإشـعاعي للقطـع العاليـة السـماكة في مختلـف الصناعـات مثـل النفـط و الغـاز و الفـولاذ و مـا إلـى ذلـك.
عمر العمل الموصى به لهذا المنتوج هو ستة أشهر.

يمكن إنتاج المصادر النقطية لإريديوم-١٩٢ في الموديلات التالية:



١-كبسولة ٥*٥
(PI-SS-1-C1)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 20CI-150CI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C43313



٢-كبسولة ٦*٤,٨
(PI-SS-1-C1)
موديل الكبسولة: أسطواني
نطاق النشاط: 20CI-150CI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C43313

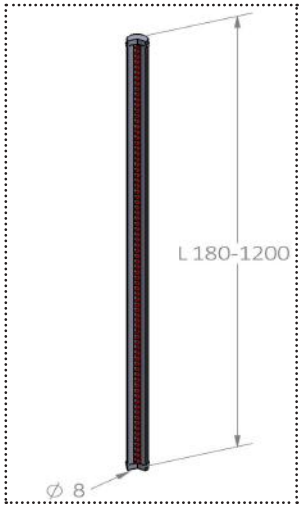
المصادر القضبانية

المصدر القضباني لكوبالت-٦٠

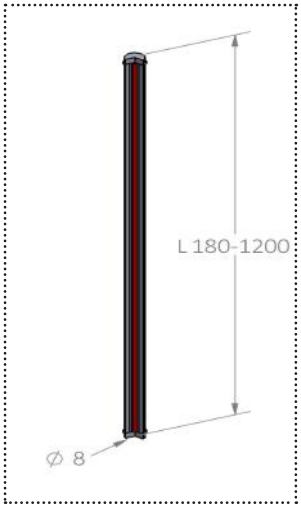
يمكـن إنتـاج هـذه المصـادر علـى شـكلي السـلكي و السـيراميكي. يتحـول سـلك كوبالـت-٥٩ في الموديـل السـلكي و بعـد تعريضـه للأشـعة في المفاعـل إلـى سـلك كوبالـت-٦٠ و مـن ثـم تلتـف هـذه المـادة المشـعة بالتناسـب مـع توزيـع النشـاط المحاسَـب و بخطـى محـددة حـول النـواة المعدنيـة و يتـم تحميلهـا و إلحامهـا داخـل الكبسـولة المعياريـة و التـي مـرت بفحوصـات ISO ٢٩١٩ بنجـاح. يتـم تطبيـق هـذه المصـادر في صناعـة النفـط و الغـاز و البتروكيمياويـات و الفـولاذ لأجـل إستشـعار المسـتوى المسـتمر للمـواد المتواجـدة داخـل الخزانـات و القوالـب.

عمر العمل الموصى به لهذا المنتوج هو ١٠ سنين.

يمكن إنتاج المصادر النقطية لكوبالت-٦٠ في الموديلات التالية:

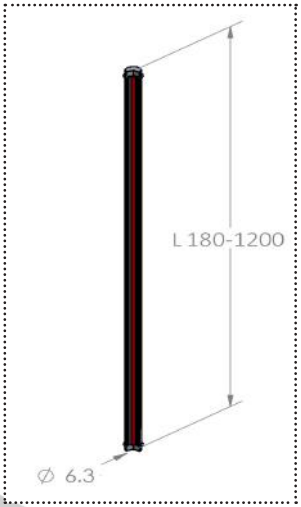


١- الكبسولة الفولاذية بقطر ٨
(PI-SS-1-R1)
موديل الكبسولة: قضباني
نطاق النشاط: 0.1MCI-50MCI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334(3)



٢-الكبسولة الفولاذية بقطر ٨
(PI-SS-2-R1)
موديل الكبسولة: قضباني
نطاق النشاط: 0.1MCI-50MCI
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: C33334(3)

٣-الكبسولة الفولاذية بقطر ٦,٣
(PI-SS-1-R2)
موديل الكبسولة: قضباني
نطاق النشاط: 0.1MCI-50MCI
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: C33334(3)



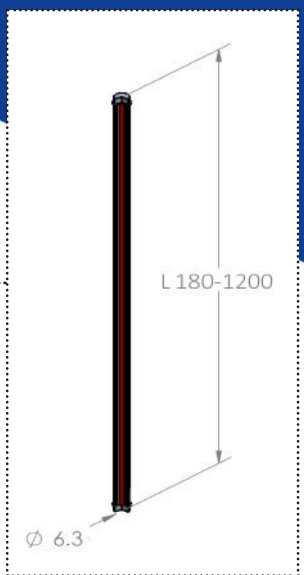
٤- الكبسولة الفولاذية بقطر ٦,٣
(PI-SS-2-R2)
موديل الكبسولة: قضباني
نطاق النشاط: 0.1MCI-50MCI
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: C33334(3)

مصدر القضباني Cs-۱۳۷

يمكن إنتاج هذه المصادر بشكل سيراميكي
يتم تثبيت المحلول المشع لسيزيوم-۱۳۷ في النموذج السيراميكي على السيراميكات بالتناسب مع توزيع النشاط و يوضع داخل غلاف ألومينيومي و من ثم يتم تحميل و إلحام الغلاف داخل الكبسولة المعيارية و التي مرت بفحوصات ISO ۲۹۱۹ بنجاح.
يتم تطبيق هذه المصادر في صناعة النفط و الغاز و البتروكيمياويات و الفولاذ لأجل إستشعار المستوى المستمر للمواد المتواجدة داخل الخزانات و القوالب.
عمر العمل الموصى به لهذا المنتوج هو ۱۰ سنين.

يمكن إنتاج المصادر القضبانية لسيزيوم-۱۳۷ بالموديلات التالية:

۱- الكبسولة الفولاذية بقطر ۸
(PI-SS-1-R1)
موديل الكبسولة: قضباني
نطاق النشاط: 0.1MCI-13MC
عدد الجدران: واحد
تصنيف الكبسولة: 3)C33334)



۲-الكبسولة الفولاذية بقطر ٦,٣
(PI-SS-2-R2)
موديل الكبسولة: قضباني
نطاق النشاط: 0.1MCI-13MC
عدد الجدران: إثنان
تصنيف الكبسولة: 3)C33334)

ينابيع المعايرة

هـذه المصـادر كـما يـدل عليهـا إسـمها ينابيـع بنشـاط محـدد و دقيـق و بأبعـاد محـددة و التـي يتـم تطبيقهـا لأجـل معايـرة أنظمـة القيـاس و التجهيـزات النوويـة. أهميـة المصـادر تعـود إلـى أنـه كافـة مدخـلات الفعاليـات النوويـة تمـر بطريقـة مـن شـباك المصـادر المرجعيـة و المعايـرة بحيـث أن رعايـة الدقـة في إنتـاج هـذه المصـادر تسـبب المعايـرة الأدق للتجهيـزات النوويـة و تبعـا لذلـك زيـادة الدقـة و الصحـة لسـائر الفعاليـات المعتمـدة علـى المعطيـات المسـتخرجة منهـا.

تنقسم المصادر إلى ثلاث فئات هامة:

الف) ينابيع المعايرة النقطية

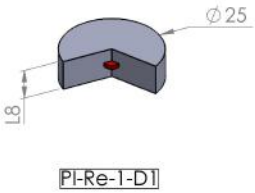
هـذا النـوع مـن المصـادر يتـم فيـه تثبيـت المحلـول المشـع في الممتصـات السـيراميكية بأبعـاد محـددة و صغيـرة و تحميلـه في كبسـولات معياريـة مـن الرزيـن (راتنـج).

١-المعايرة النقطية القرصية

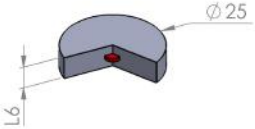
المظهـر الخارجـي لهـذه المصـادر علـى شـكل قـرص بقطـر و سـماكة مختلفيـن و يمكـن تغييـر الأبعـاد بمـدى معيـاري حسـب طلـب الزبـون. المنتجـات ذات الصلـة بالمصـادر كـما يـلي:

١-١-سيزيوم-١٣٧
موديل المصدر: نقطي
نوع، رمز الكبسولة: رزين
(PI-Re-1-D1و PI-Re-1-D2)
نطاق النشاط: 100nci-100µci
تصنيف الكبسولة: C22212

١-٣- كوبالت-٥٧
موديل المصدر: نقطي
نوع، رمز الكبسولة: رزين
(PI-Re-1-D1و PI-Re-1-D2)
نطاق النشاط: 100nci-100µci
تصنيف الكبسولة: C22212



PI-Re-1-D1



PI-Re-1-D2

١-٢- كوبالت-٦٠
موديل المصدر: نقطي
نوع، رمز الكبسولة: رزين
(PI-Re-1-D1و PI-Re-1-D2)
نطاق النشاط: 100nci-100µci
تصنيف الكبسولة: C22212

١-٤- غاليوم-٦٨
موديل المصدر: نقطي
نوع، رمز الكبسولة: رزين أو
بيلكسيلاس (زجاج عضوي)
نطاق النشاط: 100nci-100µci
تصنيف الكبسولة: C22212

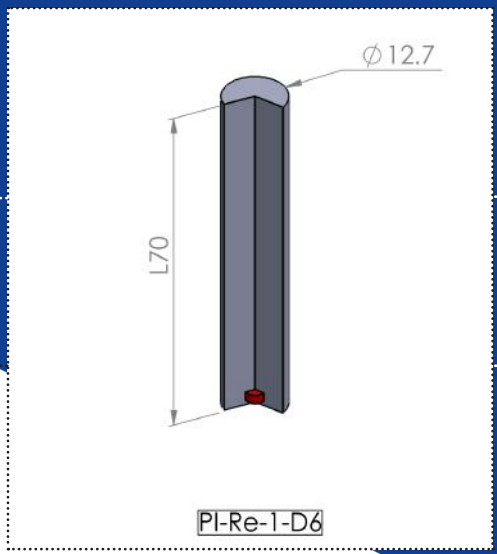
*نشاط جميع المصادر المذكورة أعلاه يمكن تقديمه بتسامح ١٠٪± حسب الطلب و بعدم صرامة ٥٪±

۲-المعایرة النقطیة القضبانیة

المظهر الخارجي لهذه المصادر على شكل قضيب بقطر و إرتفاع مختلفين و يمكن تغيير الأبعاد بمدى معياري حسب طلب الزبون. يمكن تقديم المنتجات ذات الصلة بالمصادر كما يلي:

۲-۱- سیزیوم-۱۳۷
موديل المصدر: قضباني
نوع و رمز الكبسولة: رزين،
(PI-Re-1-D6)
نطاق النشاط: 100nci-100µci
تصنيف الكبسولة: C22212

۲-۳- کوبالت-۵۷
موديل المصدر: قضباني
نوع و رمز الكبسولة: رزين،
(PI-Re-1-D6)
نطاق النشاط: 100nci-100µci
تصنيف الكبسولة: C22212



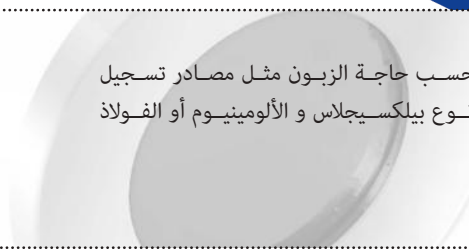
۲-۲- کوبالت-۶۰
موديل المصدر: قضباني
نوع و رمز الكبسولة: رزين،
(PI-Re-1-D6)
نطاق النشاط: 100nci-100µci
تصنيف الكبسولة: C22212

۲-٤-غالیوم-٦٨
موديل المصدر: قضباني
نوع و رمز الكبسولة: رزين،
(PI-Re-1-D6)
نطاق النشاط: 100nci-100µci
تصنيف الكبسولة: C22212

*نشاط جميع المصادر المذكورة أعلاه يمكن تقديمه بتسامح ±۱۰٪ حسب الطلب و بعدم صرامة ±۵٪

۳- المعایرة النقطیة الخاصة

المصادر التي يتم إنتاجها حسب حاجة الزبون مثل مصادر تسجيل الآبار (well logging) من نوع بيلكسيجلاس و الألومينيوم أو الفولاذ بصورتي القرص و المكعب



ب) المحاليل المعيارية

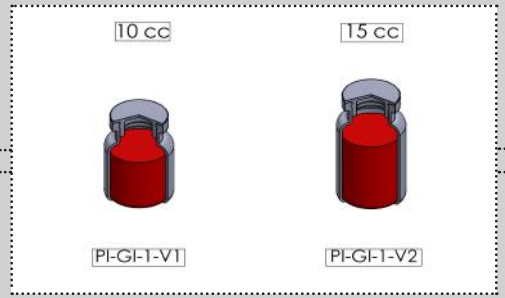
هـذا النـوع مـن المصـادر يحتـوي علـى المحاليـل الكيمياويـة مـن مختلـف النظائـر المشـعة بأحجـام و نشـاطات متنوعـة. كـما أن المصـادر المختلطـة بمختلـف النظائـر المشـعة يمكـن تقديمهـا بهـذه الطريقـة.

يتحدد الحجم في هذه المصادر حسب طلب الزبون و يمكن تقديم النشاط لكافة المصادر بتسامح ١٠٪± حسب الطلب و بعدم صرامة ٥٪±

يجدر بالإشارة إلى أن هذه المصادر يمكن تقديمها كالتالي:

١-سيزيوم-١٣٧
موديل الكبسولة: القنينة الزجاجية
رمز الكبسولة: PI-GI-V1, PI-GI-1-V2
نطاق النشاط: 100nci-100µci
تصنيف الكبسولة: C22212

٢-كوبالت -٦٠
موديل الكبسولة: القنينة الزجاجية
رمز الكبسولة: PI-GI-V1, PI-GI-1-V2
نطاق النشاط: 100nci-100µci
تصنيف الكبسولة: C22212



٣- كوبالت-٥٧
موديل الكبسولة: القنينة الزجاجية
رمز الكبسولة: PI-GI-V1, PI-GI-1-V2
نطاق النشاط: 100nci-100µci
تصنيف الكبسولة: C22212

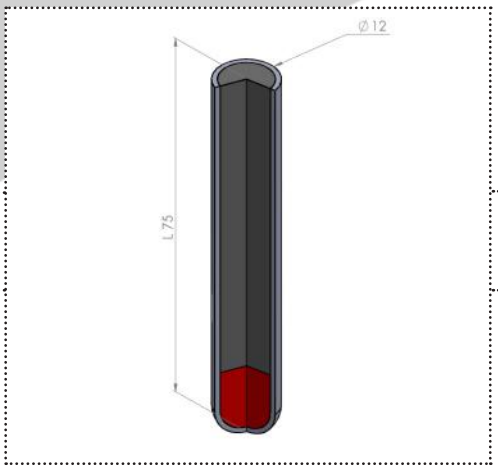
٤-غاليوم-٦٨
موديل الكبسولة: القنينة الزجاجية
رمز الكبسولة: PI-GI-V1, PI-GI-1-V2
نطاق النشاط: 100nci-100µci
تصنيف الكبسولة: C22212

ج) ينابيع المعايرة الحجمية و الخطية

يتـم توزيـع المـادة المشـعة في هـذا النـوع مـن المصـادر بحجـم أو طـول خـاص مـن المصـدر و بشـكل موحـد. يمكـن في الحـالات الخاصـة تحديـد حجـم و شـكل المصـدر حسـب طلـب الزبـون بمـدي معيـاري. مـن بيـن هـذه المصـادر يمكـن الإشـارة إلـى ينابيـع كوبالـت-٦٠ الحجميـة و كوبالـت-٥٧ و سـيزيوم-١٣٧ و غاليـوم-٦٨ بتسـامح ١٠٪± مـن النشـاط المطلـوب و عـدم صرامـة ٥٪± كالآتي:

١-سيزيوم-١٣٧
موديل المصدر: حجمي
رمز الكبسولة: PI-Pe-1-D7
نطاق النشاط: 100nci-100µC
تصنيف الكبسولة: C22212

٢- كوبالت-٦٠
موديل المصدر: حجمي
رمز الكبسولة: PI-Pe-1-D7
نطاق النشاط: 100nci-100µC
تصنيف الكبسولة: C22212



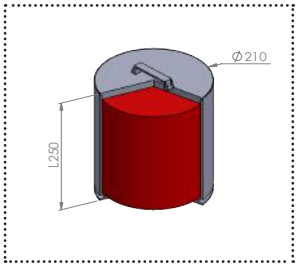
٣- كوبالت-٥٧
موديل المصدر: حجمي
رمز الكبسولة: PI-Pe-1-D7
نطاق النشاط: 100nci-100µC
تصنيف الكبسولة: C22212

٤- غاليوم-٦٨
موديل المصدر: حجمي
رمز الكبسولة: PI-Pe-1-D7
نطاق النشاط: 100nci-100µC
تصنيف الكبسولة: C22212

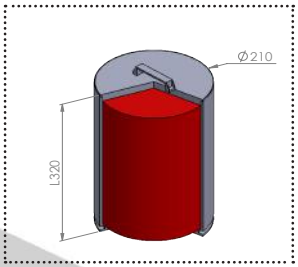
ينابيع معايرة أجهزة مسح البت (pet scan) للتصوير

من بين المصادر الحجمية و الخطية الأخرى يمكن الإشارة إلى ينابيع جرمانيوم-٦٨. الموديل الحجمي من هذه المصادر يُعرف بفانتوم جرمانيوم-٦٨ و الذي يتم إستخدامه لأجل المعايرة اليومية لأجهزة مسح البت للتصوير و الموديل الخطي منها بكبسولات ثنائية و ثلاثية الجدران يتم إستخدامه لأجل المعايرة الدورية و تطبيق صور CT و PET تلتقطها أجهزة التصوير. يمكن تقديم هذه المصادر في الموديلات التالية:

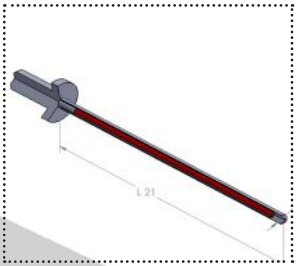
١-فانتوم جرمانيوم-٦٨ القصير
موديل المصدر: حجمي
نوع و رمز الكبسولة: بولي إثيلين
PI-Pe-1-F1
نشاط: 1mci
تصنيف الكبسولة: C22212



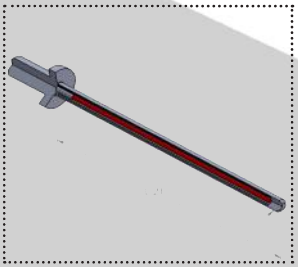
٢-فانتوم جرمانيوم-٦٨ الطويل
موديل المصدر: حجمي
نوع و رمز الكبسولة: بولي إثيلين
PI-Pe-1-F2
نشاط: 2mci
تصنيف الكبسولة: C22212



٣-مصدر جرمانيوم-٦٨ الخطي بقطر ٣,٢
موديل المصدر: خطي
نوع و رمز الكبسولة: فولاذي و
PI-SS-2-L1
نشاط: 2mci
تصنيف الكبسولة: C22212



٤-مصدر جرمانيوم-٦٨ الخطي بقطر ٤
موديل المصدر: خطي
نوع و رمز الكبسولة: فولاذي و
PI-SS-3-L2
نشاط: 500µCI
تصنيف الكبسولة: C22212



أفق حديث فى الصناعة

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificate of Conformity

Reviewed Documents:

* Product test instructions according to IEC 60692:1999
* User manual of Radiometric Density Gauge
* Control plans for inputs, the production phase and the final product of radiation equipment
* Risk identification and evaluation of working with radiation gauges
* Documents and records related to the conditions of the test, including measuring equipment and etc.
* Other documents and records mentioned in the product standard(s) and certification scheme type 5

Tests:

* Radioactive decay test
* Recovery time test
* Linearity test
* Mean Response time test
* Mean settling time test
* EMC compatibility test
* supply Voltage changes test
* Ambient temperature tests
* Humidity test
* Instability tests including statistical fluctuations, instability electrical, radiometric noise and reproducibility test

Conformity Assessment Reports:

* Document Review Report No. DRR-1017-01
* Product Test Report No. PTR-1017-01
* Factory Surveillance Report No. FSR-1017-01

Conformity Assessment Dates:

Documents have been reviewed on 24/05/2021 and 04/07/2021, samples have been tested on 11/08/2021, 16/08/2021, 06/09/2021, and the fa

Accredited Certification Body
PCB محصول
Reg No. 121

Accredited lab in Electrical, Oil, Gas, Telecommunications, IT, Renewable Energy and Medical Industries

E.P.I.L.
Energy & Power Industries Laboratories Co.(J.S.)

ISO IEC 17025 Accredited Lab and Inspection Body

LQF-510-02

GENERAL INFORMATION

Product Information

Equipment Under Test	: LEVEL DENSITY METER
Model	: PI05SD(5 cm),PI40D(40 cm), PI160LT(160 cm), PI200LT(200 cm)
Rating	: Rated voltage: 24 Vdc/ 220 VAC Rated current: 125 mA/ 0.047 A Rated power: 3 W/ 10 W Rated frequency: 50 Hz
Ambient Temperature	: -20°C to +60°C
Protection Ingress	: IP67
Type of Protection	: Ex db IIC T6 Gb

Client Information

Manufacturer	: PARS ISOTOPE Co.
Contact Person	: Mr. Shabani
Factory Address	: No.88, West 23rd St.Azadegan Blvd. South Sheykh Bahaie Ave. Tehran, Iran
Tel	: +98-21-88337023
Fax	: +98-21-88337024

Test Results and Descriptions:

See page
See page
See page
See page
See page

Office: Uni

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificate of Conformity

Product:
Sealed Radioactive Sources

Model:
Industrial Radiography Point Sources
Point Sources used in Gamma Gauges
Rod Sources used in Gamma Gauges
Rod Calibration Sources
Disc Calibration Sources

Manufacturer:
Pars Isotope Co.
Address: No.88, 23rd West Street, Azadegan Boulevard, South Sheykh Bahayi Street, Tehran , Iran.

Meets all the requirements of the following standard(s) and certification scheme:
ISO 2919:2012
Certification Scheme Type 5

Certificate No. : C-1147
Date of Issue: 06/03/2022
Date of Expiration: 05/03/2025

Accredited Certification Body
PCB محصول
Reg No. 121

Accredited lab in Electrical, Oil, Gas, Telecommunications, IT, Renewable Energy and Medical Industries

E.P.I.L.
Energy & Power Industries Laboratories Co.(J.S.)

EPIL TEST REPORT

Project No.: *H1-50012*
Equipment Under Test: *LEVEL DENSITY METER*

Manufacture	*: PARS ISOTOPE Co.*
Model(s)	*: PI05SD(5 cm),PI40D(40 cm), PI160LT(160 cm), PI200LT(200*
Ingress Protection	*: IP67*
Type of protection	*: db*
Gas group	*: IIC*
Temperature class	*: T6*
Ambient temperature	*: -20°C to +60°C*
EPL	*: Gb*
Category	*: 2G*

Tested according to: EN 60079-0:2012/A11:2013, EN 60079-1:20
Applicant: *PARS ISOTOPE Co.*
Issue Date: *09.17.2019*
No. of pages: *68*

Prepared by: Test Engineer
B.Hamidifard

Verified by: Technical Manager
S. Jamshidi

Approved by:
Chief executive officer

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificate of Conformity

Product:
Radiometric Level Measuring Gauge

Model:
PI—CSD
PIMD

Manufacturer:
Pars Isotope Co.
Address: No.88, 23rd West Street, Azadegan Boulevard,
South Sheykh Bahayi Street, Tehran , Iran.

Meets all the requirements of the following standard(s) and certification scheme:
IEC 60982:1989
Certification Scheme Type 5

Certificate No. : C-1127
Date of Issue: 15/03/2022
Date of Expiration: 14/03/2025

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificate of Conformity

Reviewed Documents:
* Product test instructions according to IEC 60982:1989
* User manual of Radiometric Level Measuring Gauge
* Control plans for inputs, the production phase and the final product of radiation equipment
* Documents and records related to the conditions of the test, including measuring equipment and etc.
* Other documents and records mentioned in the product standard(s) and certification scheme type 5.

Tests:
* Statistical fluctuations test
* Radioactive decay test
* Time constant test by electronic and physical simulation methods
* Settling time test by electronic and physical simulation methods
* Long term drift test by electronic and physical simulation methods
* Short term drift test by electronic and physical simulation methods
* Switching points test by electronic and physical simulation methods

Conformity Assessment Reports:
* Document Review Report No. DRR-1127-01
* Product Test Reports No. PTR-1127-60982-01/00 and PTR-1127-60982-02/00
* Factory Surveillance Report No. FSR-1127-01

Conformity Assessment Dates:
Documents have been reviewed on 24/05/2021 and 04/07/2021,
samples have been tested on 11/08/2021, 16/08/2021, 06/09/2021,
and the factory has been inspected on 11/10/2021

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificate of Conformity

Product Specification:

Product name:	Continues radiometric level measuring gauge	Melted rod radiometric level measuring gauge
Model:	PI---CSD	PIMD
Detector model:	Scintillator	Scintilla
Detector Material:	Plastic	NaI & C
Detector Length:	5-200 cm	5 cm
Power Supply:	110 – 220 V_{AC}/50 Hz 24 V_{DC}	110 – 220 V_{AC}/50 Hz 24 V_{DC}
Input Power:	15 VA	15 VA
Maximum Cable Length:	1000 m (120 Ω)	1000 m (120 Ω)
Enclosure Material:	Stainless Steel	Stainless Steel
Analog Output Signal Current:	4 – 20 mA	4 – 20 mA
Maximum Output Signal Impedance:	500 Ω	500 Ω
Digital Output Signal:	Optional	Optional
Communication Between Device And Transmitter:	RS485	RS485
Local Display:	Exists	Exists

Certification Scope:
This certificate certifies all Radiometric Level Measuring Gauges manufactured based on the aforementioned specifications and Product Identification (PID-PAI-002/00) during certificate validity period.The tests mentioned on the third page of this certificate have been performed on samples of products with the following serial numbers: C20104 & MD21102. In addition, the Certification Body periodically witnesses tests mentioned in the product standard(s),conducts unnoticed factory surveillances, and audits the quality management system (if necessary)

Exceptions:
This certificate covers only performance tests.

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificate of Conformity

Product:
Radiometric Density Gauge

Model:
PI—CSD

Manufacturer:
Pars Isotope Co.
Address: No.88, 23rd West Street, Azadegan Boulevard,
South Sheykh Bahayi Street, Tehran , Iran.

Meets all the requirements of the following standard(s) and certification scheme:
IEC 60692:1999
IEC 61326-1:2012
Certification Scheme Type 5

Certificate No. : C-1017
Date of Issue: 07/05/2021
Date of Expiration: 06/05/2024

أفق حديث في الصناعة

عنوان: رقم ۸۸، شارع ۲۳ غربي، بوليفارد آزادكان، شارع شيخ بهائي جنوبي، طهران، إيران
هاتف: ۹۸۴۲۱۸۰۱۲۲+
parsisotopeindustrial
البريد الإلكتروني: info@prsind.com
www.parsisotope-industrial.com