

IGS-I-IN-101(0)

مهر ۱۳۹۴

Approved

مصوب



شرکت ملی گاز ایران
مدیریت پژوهش و فناوری
امور تدوین استانداردها

IGS

دستورالعمل بازرسی
Inspection Procedure

کنتورهای گاز نوع دیافراگمی

Gas Meters Diaphragm Type



تاریخ: ۱۳۹۴/۱۱/۲۶
شماره: گ/دب/۰-۳۵۳/۰-۱۷۵۶۷



شرکت ملی گاز ایران



دفتر مدیر عامل



ابلاغ مصوبه هیأت مدیره



اصلاحیه شماره (۱) - موضوع ابلاغ مصوبه شماره گ/دب/۰-۳۵۳/۰-۱۷۵۶۷ مورخ ۱۳۹۴/۱۰/۱۴

مدیر محترم پژوهش و فناوری

مدیر محترم گازرسانی

رئیس محترم امور فناوری اطلاعات و ارتباطات

باسلام،

به استحضار می‌رساند در جلسه ۱۶۶۹ مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۱۸ هیأت مدیره، نامه شماره گ/دب/۰-۱۶۱۳۹۴/۰۱۰/۹ مورخ ۹۴/۱۱/۷ مدیر پژوهش و فناوری در مورد تصویب نهایی استاندارد تحت عناوین " مشخصات فنی کنتورهای گاز نوع دیافراگمی " به شماره استاندارد IGS-M-IN-101(4) و دستورالعمل بازرسی کنتورهای گاز نوع دیافراگمی به شماره استاندارد IGS-I-IN-101(0) مطرح و مورد تصویب قرار گرفت . این مصوبه در حکم مصوبه مجمع عمومی شرکت‌های تابعه محسوب و برای کلیه شرکت‌های تابعه لازم الاجرا می‌باشد و ابلاغ مصوبه شماره گ/دب/۰-۳۵۳/۰-۱۷۵۶۷ مورخ ۹۴/۱۰/۱۴ کان لم یکن می‌گردد .

ناصر آنگون

دبیر هیأت مدیره

رونوشت: مدیر عامل محترم شرکت ملی گاز ایران و نایب رئیس هیأت مدیره

: معاون محترم مدیر عامل

: اعضای محترم هیأت مدیره

: مشاور محترم مدیر عامل و رئیس دفتر

: مدیر محترم توسعه منابع انسانی

: مدیر محترم مخابرات و تلمتری

: رئیس کل محترم امور حسابرسی داخلی

: رئیس محترم امور حقوقی

: رئیس محترم امور مجامع

فهرست مطالب

- ۱- هدف و دامنه کاربرد : ۲
- ۲- منابع و ماخذ : ۲
- ۳- تعاریف : ۲
- ۴- شرایط و الزامات قبل از انجام بازرسی : ۳
- ۵- شرح بازرسی فنی : ۵
- ۶- نتیجه گیری : ۶
- ۷- ضمائم : ۸

۱- هدف و دامنه کاربرد :

هدف از تدوین این دستورالعمل تعیین چگونگی و ایجاد وحدت رویه در بازرسی فنی کنتورهای دیافراگمی مطابق با آخرین مشخصات فنی کنتورهای دیافراگمی مصوب شرکت ملی گاز ۲۰۱۵ : IGS-M-IN-101(4) می باشد.

این دستورالعمل برای کلیه بازرسی فنی شرکت ملی گاز و سازندگان لازم الاجرا می باشد. لیکن عمل به آن نافی تعهدات شرکت های سازنده در مقابل خریدار (شرکت ملی گاز و شرکت های تابعه) مطابق آنچه در قرارداد ذکر گردیده و مورد توافق طرفین (فروشنده و خریدار) قرار گرفته نمی باشد.

۲- منابع و ماخذ :

۱-۲- استاندارد کنتورهای دیافراگمی ۲۰۱۵ : IGS-M-IN-101(4)

۲-۲- سوابق شرکت ملی گاز و شرکت های تابعه در خرید کنتورهای خانگی و تجاری .

۲-۳- نتایج تحقیقات آزمایشگاهی آزمایشگاه پژوهش های فنی و صنعتی شرکت ملی گاز ایران شامل آزمایشات و بررسی های انجام شده بر روی کنتورهای خانگی و موارد مربوط به ساخت آنها .

۲-۴- تجربیات عملی مدیریت گازرسانی و شرکت های گاز استانی در بهره برداری از کنتورها.

۳- تعاریف :

۳-۱- آزمون نوعی (Type test) :

آزمونی است که باید به در خواست سازنده در آزمایشگاه شرکت ملی گاز ایران یا مراکز مستقل مورد تأیید این آزمایشگاه بر روی نمونه هایی از کنتورهایی که مشابه کنتورهای دیگر است انجام شود تا مطابقت کامل ویژگی های فنی کنتورهای مزبور را با الزامات تعیین شده در استاندارد نشان دهد.

تذکر : کنتورهایی مشابه یکدیگرند که از نظر طراحی ، مواد و ساخت کاملاً یکسان بوده و شرایط کارکرد آنها (۲ فشار کار و حداکثر ظرفیت) کاملاً مشابه یکدیگر باشند.

۳-۲- آزمون عادی (Routine test) :

آزمونی است که باید توسط سازنده بر روی تمام کنتورهای تولیدی انجام گردد. (حین ساخت و محصول نهایی)

۳-۳- آزمون نمونه ای (Sample test) :

آزمونی است که باید توسط سازنده بر روی تعدادی از کنتورهای تولیدی در هر محموله انجام گردد.

۳-۴- آزمون پذیرش (Acceptance test) :

آزمون های پذیرش آزمونهایی هستند که مطابقت فنی کنتورها با مستندات قرارداد را به بازرس یا نماینده خریدار ثابت می کنند . این آزمونها شامل آزمون های نمونه ای و عادی است.

۳-۵- مدارک محموله (Consignment Documents) :

مجموعه کامل اطلاعات ذیل به عنوان مدارک محموله قلمداد می گردند :

۳-۵-۱ گواهینامه و گزارش آزمون های عادی (Routine test Report and certificates) (به شرح مندرجات در بند ۴-۲)

۳-۵-۲ گواهینامه و گزارش آزمون های نوعی (Type test Report and certificates) (به شرح مندرجات در بند ۴-۳)

۳-۵-۳ گواهینامه و گزارش آزمون های نمونه ای (Sample test Report and certificates) (به شرح مندرجات در بند ۴-۵)

۳-۵-۴ گواهینامه و گزارش آزمون های اجزای کنتور (Material test certificates) از نظر جنس ، خواص شیمیائی ، خواص فیزیکی و مکانیکی (به شرح مندرجات در بند ۴-۵)

۳-۵-۵ گواهی تطابق کنتورهای تولیدی با مشخصات فنی سفارش (Manufacturers Test certificates) مطابق جدول ضمائم.

۳-۵-۶ نقشه ها و مدارک فنی کنتور (به شرح مندرجات در بند ۴-۸) .

۳-۵-۷ نقشه ابعادی قطعات کنتور.

۳-۶-۶ مدارک سفارش (Order Documents) :

(Purchase Order) شرح سفارش خرید 2015 IGS-M-IN-101(4) کلیه مدارکی که برای ساخت کنتورها تعیین شده شامل استاندارد، دستورالعمل ها و سایر توافقات بعمل آمده بین سازنده و خریدار (NIGC SPEC.) ، مشخصات فنی سفارش (Contract) ، قرارداد جزء مدارک سفارش محسوب می گردد.

۳-۷-۷ محموله (Consignment) :

کنتورهای مربوط به هر یک از اقلام سفارش که طبق شرایط سفارش بسته بندی گردیده و آماده حمل می باشند ، بعنوان یک محموله قلمداد می گردند.

حداقل تعداد کنتورهای هر محموله به ازاء هر نوع کنتور مطابق با جدول ۱ ضمائم می باشد.

۳-۸-۸ بازرسی فنی (Technical Inspection) :

فعالیت‌هایی مانند اندازه گیری ، بررسی ، سنجش و آزمایش یک یا چند خصوصیت و مقایسه نتایج و تطابق آنها با ویژگیها و الزامات تعیین شده را بازرسی فنی گویند.

۴- شرایط و الزامات قبل از انجام بازرسی :

سازندگان کنتور باید محموله هایی را که قبلاً شرایط زیر برای آنها فراهم گردیده به عنوان محموله آماده بازرسی اعلام نمایند.

۴-۱ انجام کلیه کارهای ساخت ، مونتاژ ، تست و بسته بندی ، مطابق نمودار فرآیند تولید و طرح کنترل کیفیت تایید شده توسط بازررس

۴-۲ تهیه گزارشات مربوط به نتایج کلیه آزمونهای عادی ذکر شده در جدول شماره ۹ استاندارد که قبل از بازرسی مطابق با مفاد آخرین استاندارد مصوب شرکت ملی گاز ، بر روی تمامی کنتورها با تفکیک با ذکر شماره سریال انجام شده است .

۳-۴ تهیه گواهینامه های مربوط به نتایج کلیه آزمایشات نمونه ای ذکر شده درجدول شماره ۱۰ استاندارد بر روی تعدادی از کنتورها های هر محموله..

۴-۴ تهیه گواهینامه های مربوط به نتایج کلیه آزمایشات نوعی ذکر شده درجدول شماره ۱۱ استاندارد بر روی ۸ نمونه اولیه از این کنتورها

۵-۴ تهیه گواهینامه های مربوط به جنس مواد و خواص شیمیائی ، فیزیکی و مکانیکی قطعات واجزاء بکاررفته در ساختمان کنتورها مطابق با بند ۲,۴ استاندارد

۶-۴ گواهینامه های ذکر شده در ردیف های ۳-۴ و ۴-۴ و ۵-۴ باید مطابق با مفاد آخرین استاندارد مصوب شرکت ملی گاز، از آزمایشگاه های معتبر و مورد قبول آزمایشگاه پژوهش های فنی و صنعتی با رعایت شرایط ذیل اخذ شده باشد.

۶-۴-۱ - از تاریخ صدور آنها بیش از دو سال سپری نشده باشد.

۶-۴-۲- اصل گواهینامه ها باید به رویت بازرس برسد.

۶-۴-۳- گواهینامه ها و مدارک تست باید حاوی اطلاعات زیر باشند :

- نام و آدرس سازنده

- نام و آدرس موسسه آزمایش کننده

- سایز و مدل و شماره سریال کنتور

- تاریخ تولید کنتور

- تاریخ آزمون

- دیاگرام خط تست و کنترل محصول

- مستندات مربوط به روش انجام آزمایش

- عناوین آزمون های انجام شده

- اطلاعات مربوط به آزمایش شامل :

(ترکیبات هوا / گاز) Air/Gas Composition

(نرخ جریان) Flow rate

(فشار) Pressure

(دما) Temperature

۷-۴ تهیه و ارائه لیست کاملی از تجهیزات و امکانات موجود در خط تولید جهت انجام آزمونها.

۸-۴ ارائه گواهینامه انطباق نتایج آزمون های سازنده (Manufacture test certificate) با استاندارد مطابق نمونه فرم شماره ۲ ضمائم

۹-۴ تهیه نقشه ها و مدارک فنی ذیل مربوط به هر ظرفیت و مدل (در دو نسخه به ازاء هر قرار داد).

۹-۴-۱ - نقشه ابعاد کلی کنتور (General dimension)

۹-۴-۲ - فهرست کامل قطعات (Full Part list) کنتور و اتصالات همراه آن با ذکر ردیف ، نام قطعه ، جنس ، استاندارد ،

کد قطعه Part. No ، شماره نقشه ابعادی قطعه ، شرایط انبارداری و مدت انبارداری.

۳-۹-۴- نقشه انفجاری کنتور با نشانه گذاری مناسب (ترجیحاً مطابق ردیف و یا کد قطعه مندرج در part list).

۴-۹-۴- کاتالوگ فنی کنتورها حاوی اصول کارکرد ، ویژگیهای فنی ، منحنی های عمومی دقت و افت فشار ، شرایط کارکرد

و بهره برداری کنتور (حداقل کاتالوگ مورد نیاز خریدار بایستی از طرف فروشنده تامین گردد).

۵-۹-۴- نسخه تکمیل شده Data sheet ضمیمه استاندارد 2015 IGS-M-IN-101(4) .

۶-۹-۴- دستورالعمل حمل و نقل ، انبارداری ، جابجائی ، نصب ، راه اندازی ، بهره برداری و نگهداری کنتور.

۷-۹-۴- فهرست مدارک.

۸-۹-۴- از تاریخ اعتبار کلیه مدارک نباید بیش از دو سال گذشته باشد.

۵- شرح بازرسی فنی :

سازنده پس از فراهم نمودن شرایط مندرج در بند ۴ و بسته بندی نمودن محموله کنتورها مطابق جدول شماره یک جهت بازرسی پس از ساخت محموله موردنظر اعلام آمادگی نموده و تقاضای بازرسی می نماید . بازرس فنی موظف است جهت اطمینان از مطابقت محصول (کنتورهای گاز خانگی) با مدارک سفارش (Order Documents) ، کلیه مدارک سفارش را به دقت مورد مطالعه قرار دهد. همچنین سوابق بازرسی محموله در بازرسی فنی ستاد (در صورت وجود) را اخذ و مد نظر قرار دهد.

۵-۱- فرآیند بازرسی کنتورها :

۵-۱-۱- رویت محموله آماده بازرسی

۵-۱-۲- اخذ مدارک محموله (Consignment Documents) از سازنده.

۵-۱-۳- مقایسه مدارک محموله (Consignment Documents) با مفاد مدارک سفارش (Order Documents) و اطمینان از تطابق آنها .

۵-۱-۴- اطمینان از صحت کپی گواهینامه ها و مستندات آزمایش ارائه شده از سوی سازنده و حصول اطمینان از مطابقت آنها با اصل ، از طریق استعلام از مراکز صادر کننده یا طرق دیگر.

۵-۱-۵- بازرسی کامل بسته بندی و علامت گذاری محموله کنتورها مطابق سفارش.

۵-۱-۶- انتخاب نمونه از محموله آماده بازرسی به صورت تصادفی مطابق جدول شماره ۱ انجام گردد.

توجه : نحوه استقرار محموله باید به صورتی باشد که امکان نمونه برداری از تمامی قسمتها میسر شود.

۵-۱-۷- انجام بازرسی های مشروحه ذیل با استفاده از تجهیزات استاندارد و کالیبره شده دارای دقت لازم و ویژگیهای مناسب و متناسب با آزمون های موردنظر ، مطابق با روش های استاندارد .

تبصره : بازرس باید در زمان بازرسی از صحت ، دقت ، تناسب و ماهیت تجهیزات آزمایشگاهی و اندازه گیری که به تایید مراجع معتبر مورد تایید شرکت ملی گاز رسیده باشد اطمینان حاصل کند.

۵-۱-۷-۱- انجام کلیه آزمایشات ذکر شده در جدول شماره ۹ و ۱۰ استاندارد بر روی تمام کنتورهای انتخاب شده در

تبصره: بازرس موظف است تمامی گزارشات بازرس مقیم را تحویل و در بازرسی محموله مد نظر قرار دهد.

۶- نتیجه گیری :

۱-۶ بازرس باید با مشاهدات و بررسی های انجام شده، اطمینان حاصل نماید که قطعات و اجزاء بکار برده شده در ساختمان کنتورها با گواهینامه ها، مدارک فنی و مستندات ارائه شده و نقشه تأیید شده ارائه شده از سوی سازنده بر اساس مدارک دریافتی از آزمایشگاه پژوهشهای فنی و صنعتی مطابقت دارد.

۲-۶ چنانچه نتایج بازرسی های ذکر شده در ردیف ۵-۱-۷-۱ بر روی تمام کنتورهای نمونه برداری شده با مفاد آخرین استاندارد مصوب شرکت ملی گاز (IGS-M-IN-101(4) 2015) مطابقت داشته و با مستندات فنی ارائه شده از سوی سازنده برای آنها هماهنگ باشند ، محموله توسط بازرس قابل قبول اعلام می گردد.

۳-۶ چنانچه نتیجه آزمون (حتی یک مورد آزمون بر روی یک کنتور) مغایر با استاندارد باشد باید مجدداً نمونه برداری ها از محموله توسط بازرس با ماخذ دو برابر به طور تصادفی صورت گیرد. آزمون یا آزمونهایی که نتیجه‌ای مغایر با استاندارد داشته اند باید بر روی تمام نمونه های انتخاب شده تکرار گردد.

تبصره : در صورت مشاهده هرگونه نشتی محموله مذکور مردود می گردد و سازنده موظف است پس از نشت یابی مجدد کل محموله و ارائه گزارش ، نسبت به اعلام آمادگی جهت بازرسی مجدد اقدام نماید.

۴-۶ چنانچه نتایج تمام آزمونهای تکراری بر روی تمام نمونه های اخیر مطابق با استاندارد باشد ، توسط بازرس محموله قابل قبول و در غیر اینصورت مردود اعلام می شود.

۵-۶ در صورت مردودی محموله ، تمامی کنتورها با نظارت و هماهنگی بازرس مربوطه مجدداً توسط سازنده به خط تولید عودت داده می شود تا نسبت به رفع عیب اقدام گردد همچنین نتایج بازرسی باید به بازرسی فنی ستاد جهت اطلاع رسانی به شرکت های گاز استانی گزارش گردد تا بعنوان سوابق بازرسی ، توسط این شرکت ها مد نظر قرار گیرد.

۶-۶ سازنده باید پس از رفع نواقص ، گزارشی از علت نقایص ، همراه با شرح اقدامات انجام شده به منظور رفع عیب را به خریدار (بازرس) ارائه نماید. در این صورت استفاده از کنتورهای مذکور پس از انجام پروسه بازرسی فنی توسط بازرس امکان پذیر است.

تذکر : علاوه بر انجام بازرسی برای محموله های قابل تحویل بازرس محق خواهد بود که در هر مرحله از خط تولید کارخانه سازنده بازدید و آزمایش های لازم را با سازنده انجام دهد. شرکت های سازنده در چارچوب قرار داد ودستورالعمل حاضرمی بایستی به تذکرات بازرس توجه و اقدامات اصلاحی لازم را انجام دهد.

۶-۷- لیست مدارکی که از سازنده می بایست اخذ شود:

- Material Specifications For All Components.
- General Drawing Showing Outline Dimensions.
- Recommended Spare Part Lists And Prices For Commissioning And Two Years Operation.
- Manuals For Installation, Commissioning, Operation And Maintenance.
- Full Parts List Catalogues.
- All Technical Information And Original Painted Catalogues.
- Type Test certificates
- Material Test Certificate of each parts of meter
- Factory Test Report
- Paint & Cleaning Procedure & Inspection Report
- Packing Procedure
- Typical pressure drop curve
- Data Sheet (IGS-M-IN-101(4))

۷- ضمیمه:

۷-۱-

جدول شماره ۱- حداقل تعداد کنتور هر محموله

حداقل تعداد نمونه برداری	تعداد پایه در محموله	نوع کنتور	ردیف
۳۰	۱۰۰۰ دستگاه	G2.5-G6	۱
۱۵	۵۰۰ دستگاه	G10-G25	۲
۴	۱۰۰ دستگاه	G40-G65	۳
۴	۵۰ دستگاه	G100	۴

۷-۲- فرم نتایج آزمونهای تکمیلی سازنده

Subject	Clause	result
Error of indication	5.2.a	
Starting flow rate	5.4	
Metrological Stability	5.5	
Overload	5.6	
Cyclic Volume	5.7	
Connections	4.1.32,4.1.33 ,4.1.34,4.1.35,4.1.36, 4.1.37	
Index	4.1.57 ,4.1.58, 4.1.59, 4.1.62	
Used sealant	4.1.65	
Adhesion of protective coating	5.16.2	
Preventing reverse flow	5.19	
Painting	6.5	
Marking	7.2	
Documentation	8.8	

مهر و امضا واحد کنترل کیفی شرکت سازنده

Item No :	Inspection Subject	Activity Description	Criteria	Sampling	Inspected by			
					V	P	O	TPI
1	Visually	Appearance	Without any defects					
		MARKING According to IGS-IN-101(4) clause 7	Name Plate: Manufacturer's name or Trade mark, Type approval mark and number , Serial number, Type, Model, Year of manufacture, G-rate, Max& min. Capacity, Cyclic Volume, Max. Working Pressure, Inlet & outlet connection sizes, Purchase order. Meter class Meter Body: Flow Direction. Diaphragm: Manufacturer's trade mark, Batch No., Date of manufacture					
2	Dimensional	General dimension and parts	According to approved drawing and data sheets.					
3	Painting	Color	Cream .ral code 9001(RGB 250-244-227)					
		Thickness	Not be less than 50 microns					
		Adhesion	Less than classification 2 given in ISO2409:2013					
4	Leakage Test	1.5 times MWP . not less than 350 mbar	Without any leakage during 30 seconds					
5	Pressure absorption	According to IGS-IN-101(4) clause 5.3	page 15 in IGS-IN-101(4)					
6	Connection torque	According to IGS-IN-101(4) clause 5.11	1. The connections shall not have a permanent deflection more than 2 ⁰ in any plane. torque and bending moment acc.to table 7 IGS-IN-101(4)					

Item No	Inspection Subject	Activity Description	Criteria	Sampling	Inspected by			
					V	P	O	TPI
7	Impact Test	According to IGS-IN-101(3) clause 5.14	The meter shall comply with item 4 of this I.T.P.					
8	Errors of indication test	According to IGS-IN-101(4) clause 5.2	Error limits at IGS-IN-101(4) method (d).					
9	Index Window	Visually check	According to IGS-IN-101(4) part 5.24.1					
		Rigidity Test	According to IGS-IN-101(4) part 5.24.2					
		Impact Test	According to IGS-IN-101(4) part 5.24.3					
		Flammability Test	According to IGS-IN-101(4) part 5.24.4					
		Accelerated Ageing Test	According to IGS-IN-101(4) part 5.24.5					
10	Cycling volume	According to IGS-IN-101(4) clause 5.7	The Difference between actual & specified cyclic volume shall not exceed 5%.					

Item No	Inspection Subject	Activity Description	Criteria	Sampling	Inspected by			
					V	P	O	TPI
11	Vibration test	According to IGS.IN.101(4) part 5.13						
12	Starting flow rate test	According to IGS.IN.101(4) part 5.4						
13	Resistance to internal pressure test	According to IGS.IN.101(4) part 5.9						
14	Magnetic index drive test	According to IGS.IN.101(4) part 5.18						
15	Diaphragm and other material tests	According to IGS.IN.101(4) part 5.25.1	Test series a					
		According to IGS.IN.101(4) part 5.25.2	Test series b					

Item No	Inspection Subject	Activity Description	Criteria	Sampling	Inspected by			
					V	P	O	TPI
16	Diaphragm and other Rubber parts	According to IGS-IN-101(4) clues 5.25						
17	Over load flow Test	According to IGS-IN-101(4) clues 5.6						
18	External leak tightness test	According to IGS-IN-101(4) clues 5.8						
19	Storage temperature test	According to IGS-IN-101(4) clues 5.17						
20	Material	According to IGS-IN-101(4) clues 4.2						
21	Meter case sealing test	According to IGS-IN-101(4) clause 5.10						

Item No	Inspection Subject	Activity Description	Criteria	Sampling	Inspected by			
					V	P	O	TPI
22	Metrological stability test	According to IGS-IN-101(4) clause 5.5						
23	Salt Spray Test	According to IGS-IN-101(4) clause 5.16.5	All parts of the meter shall be resistance to corrosion					
24	Bending moment test	According to IGS-IN-101(4) clause 5.12						
25	Packing	According to IGS-IN-101(4) part 9	1-Each meter shall be put in a plastic bag with all openings covered by plastic caps. 2-Each plastic bag shall be housed in a cardboard box. 3-Some cardboard boxes shall be housed in a wooden case.					
26	Mishandling test	According to IGS-IN-101(4) clause 5.15						
27	Documentation	According to IGS-IN-101(4) clause 8						

Item No	Inspection Subject	Activity Description	Criteria	Sampling	Inspected by			
					V	P	O	TPI
28	Prevention the registration of reverse flow test	According to IGS-IN-101(4) clause 5.19						
29	Bending moment test	According to IGS-IN-101(4) clause 5.12						
30	Durability	According to IGS-IN-101(4) clause 5.20						
31	Error of indication test at declared gas temperature	According to IGS-IN-101(4) clause 5.21						
32	Humidity test	According to IGS-IN-101(4) clause 5.23						

Item No	Inspection Subject	Activity Description	Criteria	Sampling	Inspected by			
					V	P	O	TPI
33	Connections	According to IGS-IN-101(4) clause 4.1.25 to 4.1.38						
36	Meter indication device sealing	According to IGS-IN-101(4) clause 4.1.55						
37	Used sealant	According to IGS-IN-101(4) clause 4.1.65						
38	Screw , bolts	According to IGS-IN-101(4) clause 4.1.66						
39	Ambient temperature	According to IGS-IN-101(4) clause 5.22						
40	Meter case	According to IGS-IN-101(4) clause 4.2.2						

Abbreviation for Type of Inspection

R: Review documents

SW: Spot witness/ or spot check basis - purchaser' inspector plan to audit, monitor, ...

W: Witness: vendor will proceed to the next step if the inspector is not present.

H: Hold Point: vendor will not proceed to the next step until Presence of the inspector or written consent of inspector

V: Vendor / supplier

S: Sampling

M: Mandatory, vendor' full responsibilities activities

TPI: Third Party Inspection of Owner, Can Be Elected By Owner Representative

O: Owner

P: Purchase