

IGS-M-IT-010(0)

اردیبهشت ۱۳۹۹

Approved

مصوب



شرکت ملی گاز ایران
مدیریت پژوهش و فناوری
امور تدوین استانداردها

IGS

مشخصات فنی خرید

رک های مخابراتی (فضای باز)

Communication Racks (Outdoor)



تاریخ: ۱۳۹۹/۰۷/۰۹
شماره: گ/دب/۰/۴۰۵-۱۹۸۰۴



شرکت ملی گاز ایران



دفتر مدیر عامل

ابلاغ مصوبه هیأت مدیره

مدیر محترم پژوهش و فناوری

باسلام،

به استحضار می‌رساند در جلسه ۱۸۹۰ مورخ ۱۳۹۹/۰۶/۲۳ هیأت مدیره، نامه شماره گ/۰۰۰/۹۴۵۸ مورخ ۱۳۹۹/۰۶/۱۶ آن مدیریت در مورد تصویب نهایی مقررات فنی شرکت ملی گاز ایران به شرح زیر مطرح و مورد تصویب قرار گرفت.

۱- کنترل کیفیت عملیات آماده سازی سطوح و فرآیند اجرای رنگ های صنعتی
IGS-I-TP-033(0)

۲- سیستم پوششی اپوکسی پودری برای سطوح خارجی خطوط لوله گاز طبیعی
IGS-C-TP-026-1(1)

۳- محفظه دفنی باتری ایستگاه های مخابراتی
IGS-M-IT-011(0)

۴- رک های مخابراتی
IGS-M-IT-010(0)

۵- شیر تخلیه اطمینان برای فشار ورودی تا ۱۰۰ بار
IGS-M-IN-302(2)

این مصوبه در حکم مصوبه مجمع عمومی شرکت های تابعه محسوب و برای کلیه شرکت های تابعه لازم الاجرا می باشد.

الهام ملکی

دبیر هیات مدیره

رونوشت: مدیرعامل محترم شرکت ملی گاز ایران و رئیس هیات مدیره

اعضای محترم هیات مدیره

رئیس دفتر محترم مدیرعامل

رئیس محترم امور حقوقی

رئیس محترم حسابرسی داخلی

پیشگفتار

۱. این مقررات فنی/دستورالعمل به منظور استفاده خصوصی در شرکت ملی گاز ایران و شرکت های فرعی وابسته تهیه شده است.
۲. شرکت ملی گاز ایران در مورد نیازهای عمومی از استانداردهای وزارت نفت (IPS) و در مورد نیازهای اختصاصی از مقررات فنی اختصاصی خود (IGS) استفاده می کند.
۳. مقررات فنی شرکت ملی گاز ایران (IGS) با نظارت کمیته های تخصصی استاندارد، متشکل از کارشناسان و مشاوران بخش های مختلف تهیه می شود و توسط شورای استاندارد (منتخب هیئت مدیره شرکت ملی گاز ایران) به تصویب می رسند.
۴. در تنظیم متن مقررات فنی (IGS)، از همه منابع شناخته شده علمی معتبر، اطلاعات فنی-تخصصی مربوط به صنایع گاز دنیا، مشخصات فنی تولیدات سازندگان معتبر جهانی و نیز از نتیجه پژوهش ها و تجربه های کارشناسان داخلی بر حسب مورد استفاده می شود. همچنین به منظور استفاده از هر چه بیشتر از تولیدات ملی، قابلیت های زارندگان داخلی نیز مورد توجه قرار می گیرد.
۵. مقررات فنی به طور متوسط هر ۵ سال یک بار و یا در صورت ضرورت، زودتر، بازنگری و به روز رسانی می شود. بنابراین کاربران باید همیشه آخرین نگارش را مورد استفاده قرار دهند.
۶. هرگونه نظر و یا پیشنهاد اصلاح در مورد مقررات فنی مورد استقبال و بررسی قرار خواهد گرفت و پس از تأیید، استاندارد مربوطه نیز بازنگری خواهد شد.

تعاریف عمومی

در متن مقررات فنی (IGS) از تعاریف و اصطلاحات زیر استفاده می شود:

۱. "شرکت" (COMPANY): منظور، "شرکت ملی گاز ایران" و یا شرکت های فرعی وابسته می باشد.
۲. "فروشنده" (SUPPLIER/VENDOR): به فرد یا مؤسسه ای گفته می شود که نسبت به شرکت متعهد شده است.
۳. "خریدار" (PURCHASER): منظور، "شرکت ملی گاز ایران" و یا شرکت های فرعی وابسته می باشد.
۴. "SHALL": در مواردی به کار برده می شود که انجام خواسته مورد نظر اجباری باشد.
۵. "SHOULD": در مواردی به کار برده می شود که انجام خواسته مورد نظر ترجیحی و در عین حال اختیاری باشد.
۶. "MAY": در مواردی به کار برده می شود که انجام کار به شکل مورد بحث نیز پذیرفته می باشد.

فهرست

عنوان	صفحه
۱- هدف و دامنه کاربرد	۳
۲- اصطلاحات	۳
۳- مراجع	۳
۴- شرایط محیطی	۴
۵- مشخصات رک	۴
۶- نصب	۸
۷- سیستم سرمایش / گرمایش	۸
۸- توان مصرفی مورد نیاز	۸
۹- کابل کشی درون رک	۹
۱۰- مانیتورینگ و کنترل هوشمند رک	۹
۱۱- بسته بندی	۹
۱۲- تست و بازرسی	۹

۱- هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این مقررات فنی، ارایه حداقل مشخصات لازم جهت طراحی، خرید و نصب رک های مخابراتی در فضای بیرون^۱ در ایستگاههای لایه ی دسترسی (فاقد تجهیزات زیر ساخت ارتباطی) می باشد. صرفه جویی در هزینه، زمان و نیروی انسانی در ساخت ساختمان های مخابراتی و هم چنین جلوگیری و یا کاهش سرقت های صورت گرفته در ساختمان های مخابراتی از اهداف اصلی این مقررات فنی می باشد.

ضوابط و مقررات این مقررات فنی باید در طراحی، محاسبه، اجرای سایت، نصب و راه اندازی، کنترل و نظارت و نگهداری رک در نظر گرفته شود.

۲- اصطلاحات

RTU: Remote Terminal Unit
 FAT: Factory Acceptance Test
 SAT: Site Acceptance Test
 SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition
 SDH: Synchronous Digital Hierarchy
 SM: Single Mode
 VHF: Very High Frequency 30 to 300 MHz
 W* D * H: Width *Depth *Height
 FOC: Fiber Optic Cable
 HDPE: High Density Poly Ethylene
 IP: Ingress Protection
 OCDF: Optical Cable Distribution Frame
 IES: Industrial Ethernet Switch

۳- مراجع

- 3-1- IEC 60529, " Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)".
- 3-2- IEC 60896,, " Stationary lead-acid batteries".
- 3-3- IEC 62262, " Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts".
- 3-4-IGS-E-IT-006, " Earthing and Lightning Protection for Communication Buildings.

¹ Out Door Rack

۴- شرایط محیطی

دمای بیرون : -29°C to $+60^{\circ}\text{C}$

دمای داخل رک : $+5^{\circ}\text{C}$ to $+50^{\circ}\text{C}$

رطوبت : 95% at 50°C

ارتفاع از سطح دریا : 0 - 4000 m

سرعت باد : تا 180 Km/h

۵- مشخصات رک

۵-۱- مشخصات فیزیکی و ابعاد رک

ابعاد رک بر مبنای پیش بینی تجهیزات جهت نصب آتی به شرح ذیل در نظر گرفته شده است:

- RTU
- رادیو VHF
- سویچ اترنت صنعتی (IES)
- شارژر

- شینه گراند
- تابلو DC
- تابلو AC
- OCDF
- تلفن هات لاین
- سیستم مانیتورینگ هوشمند رک

با توجه به تنوع آب و هوایی کشور، محل نصب رک در فضای باز ایستگاه های خطوط لوله گازدار سراسر کشور می باشد. با توجه به حساسیت تجهیزاتی که در رک نصب می گردند، مشخصات عمومی رک پیش بینی شده، به شرح زیر می باشد:

ابعاد رک مطابق استاندارد ETSI جهت نصب تجهیزات ۱۹ اینچ باشد.

ابعاد داخلی : 1400mm (W) x 700mm (D) x 1100mm (H)

لازم است فضا جهت نصب تجهیزات ذیل لحاظ شود :

- فضای درنظر گرفته شده داخل رک جهت نصب IES : 1U
- فضای درنظر گرفته شده داخل رک جهت نصب RTU : 10U
- فضای درنظر گرفته شده داخل رک جهت نصب VHF : 10U
- فضای درنظر گرفته شده داخل رک جهت نصب OCDF : 3U
- فضای درنظر گرفته شده داخل رک جهت نصب AC PDB : 3U
- فضای درنظر گرفته شده داخل رک جهت نصب DC PDB : 3U
- فضای درنظر گرفته شده داخل رک جهت نصب شارژر : 10U
- فضای درنظر گرفته شده داخل رک جهت سیستم مانیتور و کنترل رک : 1U

- داخل رک جهت سیستم گرمایش/سرمایش فضا در نظر گرفته شود.
- داخل رک جهت تلفن هات لاین فضا در نظر گرفته شود.
- داخل رک جهت شینه گراند فضا در نظر گرفته شود.
- فضای در نظر گرفته شده داخل رک جهت رزرو آتی : ۲۵٪
- محل ورود کابلها : کف و کناره .

۲-۵- توان مصرفی

میزان توان مصرفی اجزای داخل رک بر مبنای فرضیات زیر صورت گرفته است:

VHF: ۴۲ وات

IES: ۳۰ وات

RTU: ۳۰ وات

سیستم روشنایی: ۱۰ وات

تلفن هات لاین: ۵ وات

سیستم گرمایش/سرمایش: ۵۰ وات

سیستم مانیتور و کنترل رک: ۱۰ وات

شارژر: ۵ وات

رزرو: ۱۸ وات

۳-۵- مشخصات عمومی

- مقاوم در برابر تشعشع مستقیم نور خورشید
- طراحی بر اساس سیستم های ضد سرقت
- مقاوم در برابر زلزله با درجه خطر نسبی زلزله بسیار زیاد (استاندارد 4 UBC ZONE)
- مقاوم در مقابل باد تا سرعت ۱۸۰ کیلومتر در ساعت
- مقاوم در مقابل باران ، برف ، تگرگ ، گرد و خاک و برخورد شن و ماسه از جهات مختلف

- تغییرات دمای بیرونی رک از ۲۹- تا ۶۰+ درجه سانتی گراد با سرعت تغییر دمای متفاوت در طول سال که باید دمای داخل رک با توجه به تولید ۱۰۰ وات حرارت، همواره بین ۵+ تا ۵۰+ باقی بماند.
- مقاوم در مقابل پوسیدگی ناشی از آب و هوای محیط های صنعتی، آب و هوای با درصد نمک بالا و رستنی ها، جونده ها، موریانه و جانداران کوچک
- رک دارای دو درب مجزا بوده که یکی در قسمت جلویی نصب شده و در قسمت پشت رک نیازی به نصب لولا نمی باشد ولیکن بایستی تمهیدات لازم در خصوص امکان دسترسی به پشت رک با لحاظ نمودن مسائل ضد سرقت تامین گردد. برای حمل و نقل و جابجایی توسط جرثقیل، ۲ قلاب مناسب با تحمل بار یک تن در دو طرف رک به شاسی اصلی جوش شوند.
- قابلیت تحمل وزن تجهیزات داخلی تا ۵۰۰ کیلوگرم
- تجهیز به سیستم روشنایی با کلید و میکروسوئیچ
- قابلیت تجهیز به PDU
- رک دارای حداقل درجه حفاظت IP 55 باشد.
- رک مقاوم در برابر ضربه (IMAPCT PROTECTION) مطابق استاندارد IEC62262، IK10 باشد.
- مجهز به سنسورهای باز و بسته بودن دو درب جلویی رک، بخش پشتی، دمای بیرون و داخل رک و سنسورهای دود و رطوبت (آب) باشد.

۴-۵- وضعیت کنترل دمایی داخل رک

سرمایش : Heat Exchange

گرمایش : هیتر

۵-۵- مشخصات مکانیکال

- مقاوم در برابر زلزله و مطابق شرایط محیطی عنوان شده طراحی گردد.
- کلیه قطعات ابتدا زنگ زدایی و آماده گردند.
- کلیه ورق ها از نوع گالوانیزه با پوشش حفاظتی مناسب و رنگ الکترواستاتیک پوشیده شود. در ضمن کلیه نقاط جوشکاری شده توسط زنگ زینکا پوشش داده شوند.
- کلیه ی اجزای رک از جمله استراکچر، ورق ها، عایق حرارتی و رطوبتی باید با توجه به الزامات این مقررات فنی طراحی و نتایج شبیه سازی ارائه گردند.
- با توجه به طراحی، عایق مناسب حرارتی و رطوبتی نصب گردد.
- تمام نقاط اتصال، کاملاً آب بندی شود.

- در قسمت بیرونی سقف یک ورق گالوانیزه موج دار با ابعاد ۱۰۰*۱۷۰ سانتی متر با شیب مناسب جهت دفع باران جوش داده شود.
- در یک سمت دیواره رک (با توجه به محل نصب در سایت) و در ارتفاع ۹۰ سانتی متر از کف رک می بایست براساس طراحی دریچه فیدر در نظر گرفته شود.
- درب های ورودی از نظر جنس و ضخامت ورق جداره خارجی، جنس عایق و جداره داخلی، کاملاً مشابه بقیه بخش های رک همراه با لاستیک آب بندی در دور تا دور درب با سه لولا و قفل سوییچی باشد. طراحی درب ها می بایست به صورت ضد سرقت صورت پذیرفته و تمهیدات لازم در این خصوص در نظر گرفته شود.
- رنگ اپوکسی رک RAL7035 می باشد.

۶- نصب

- جهت جلوگیری از ورود گرد و غبار سطح زمین و آب های سطحی ناشی از بارندگی به داخل رک، این رک روی یک پایه بتنی به ابعاد خارجی رک و ارتفاع ۶۰ سانتی متر از سطح زمین قرار گرفته و شاسی رک توسط Plate های مخصوص و Role Bolt به فونداسیون محکم می گردد.
- ابعاد فونداسیون براساس طراحی در نظر گرفته شود.
- در زیر رک و در محل ورود کابل ها از داخل فونداسیون به رک ، حداقل ۴ لوله HDPE با قطر ۶۳ میلی متر پیش بینی گردیده که به فضای میانی رک متصل می شوند. کلیه کابل ها (بجز کابل های فیدر رادیو) از این طریق به داخل رک وارد می شوند.
- سمت دیگر لوله های HDPE به منهل که در مقابل رک نصب می گردد متصل گردد.
- طراحی سیستم زمین و صاعقه گیر باید مطابق آخرین نسخه (IGS-E-IT-006(0) صورت پذیرد.

۷- سیستم سرمایش / گرمایش

با توجه به محاسبات توان انجام شده حداکثر به میزان ۵۰ وات توان برای سیستم سرمایش- گرمایش در نظر گرفته شده است.

۸- توان مصرفی و مورد نیاز

مبنای محاسبات این مقررات فنی برای تجهیزات مندرج در بند ۴ حداکثر ۲۰۰ وات در نظر گرفته شده است.

۹- کابل کشی درون رک

- ورود کلیه کابل‌های فیبر های نوری، برق AC و DC، ابزار دقیق و سیستم زمین از طریق داکت های تعبیه شده در فوندانسیون صورت پذیرد.
- ورود کابل فیدر رادیویی (در صورت وجود) از طریق دریچه فیدر تعبیه شده در دیواره کناری رک صورت پذیرد.
- کابلکشی درون راک با آرایش منظم و استاندارد بارعایت سائز و رنگ بندی مناسب کابل و دارای برچسب صورت گیرد.

۱۰- مونیتورینگ و کنترل هوشمند رک

- قابلیت های این سیستم به شرح ذیل می باشد:
- تنظیم سیستم سرمایش - گرمایش رک به صورت اتوماتیک و ارسال آلارم در صورت خروج از محدوده پیش بینی شده در بند ۴-۱.
 - قابلیت انتقال ۱۰ آلارم NC/ NO داشته باشد.

۱۱- بسته بندی

لازمست محفظه ی باتری به گونه ای بسته بندی گردد که در زمان حمل و نقل و جابجایی دچار آسیب نگردد و محفظه بر روی پالت قرار گیرد و اطراف و بالای آن به نحو مناسب و با استفاده از پوشش ضربه گیر محافظت گردد.

۱۲- تست و بازرسی

بررسی و کنترل مدارک فنی ساخت رک، متریکال مصرفی، بررسی نتایج شبیه سازی های درخواست شده و انجام کلیه تست های مربوطه براساس مراجع : IGS-E-IT-006(0)، IEC 60529، IEC 60896، IEC 62262، الزامی می باشد.