



IRANIAN PETROLEUM STANDARDS

استانداردهای نفت ایران

IPS

IPS-G-PM-200 (2)

GENERAL STANDARD
FOR
RECIPROCATING COMPRESSORS
FOR
PETROLEUM, CHEMICAL AND GAS INDUSTRY
SERVICES

SECOND REVISION

JANUARY 2010

استاندارد عمومی

برای

کمپرسورهای رفت و برگشتی
در صنایع نفت، پتروشیمی و گاز

ویرایش دوم

دی ۱۳۸۸

FOREWORD

The Iranian Petroleum Standards (IPS) reflect the views of the Iranian Ministry of Petroleum and are intended for use in the oil and gas production facilities, oil refineries, chemical and petrochemical plants, gas handling and processing installations and other such facilities.

IPS is based on internationally acceptable standards and includes selections from the items stipulated in the referenced standards. They are also supplemented by additional requirements and/or modifications based on the experience acquired by the Iranian Petroleum Industry and the local market availability. The options which are not specified in the text of the standards are itemized in data sheet/s, so that, the user can select his appropriate preferences therein.

The IPS standards are therefore expected to be sufficiently flexible so that the users can adapt these standards to their requirements. However, they may not cover every requirement of each project. For such cases, an addendum to IPS Standard shall be prepared by the user which elaborates the particular requirements of the user. This addendum together with the relevant IPS shall form the job specification for the specific project or work.

The IPS is reviewed and up-dated approximately every five years. Each standards are subject to amendment or withdrawal, if required, thus the latest edition of IPS shall be applicable

The users of IPS are therefore requested to send their views and comments, including any addendum prepared for particular cases to the following address. These comments and recommendations will be reviewed by the relevant technical committee and in case of approval will be incorporated in the next revision of the standard.

Standards and Research department
No.19, Street14, North kheradmand

Karimkhan Avenue, Tehran, Iran.

Postal Code- 1585886851

Tel: 88810459-60 & 66153055

Fax: 88810462

Email: Standards@nioc.org

استانداردهای نفت ایران (IPS) منعکس کننده دیدگاههای وزارت نفت ایران است و برای استفاده در تأسیسات تولید نفت و گاز، پالایشگاههای نفت، واحدهای شیمیائی و پتروشیمی، تأسیسات انتقال و فراورش گاز و سایر تأسیسات مشابه تهیه شده است.

استانداردهای نفت، براساس استانداردهای قابل قبول بین‌المللی تهیه شده و شامل گزیده‌هایی از استانداردهای مرجع می‌باشد. همچنین براساس تجربیات صنعت نفت کشور و قابلیت تأمین کالا از بازار داخلی و نیز برحسب نیاز، مواردی بطور تکمیلی و یا اصلاحی در این استاندارد لحاظ شده است. مواردی از گزینه‌های فنی که در متن استانداردها آورده نشده است در داده برگ‌ها بصورت شماره گذاری شده برای استفاده مناسب کاربران آورده شده است.

استانداردهای نفت، بشکلی کاملاً انعطاف پذیر تدوین شده است تا کاربران بتوانند نیازهای خود را با آنها منطبق نمایند. با این حال ممکن است تمام نیازمندی‌های پروژه‌ها را پوشش ندهند. در این گونه موارد باید الحاقیه‌ای که نیازهای خاص آنها را تأمین می‌نماید تهیه و پیوست نمایند. این الحاقیه همراه با استاندارد مربوطه، مشخصات فنی آن پروژه و یا کار خاص را تشکیل خواهند داد.

استانداردهای نفت تقریباً هر پنج سال یکبار مورد بررسی قرار گرفته و روزآمد می‌گردند. در این بررسی‌ها ممکن است استانداردهای حذف و یا الحاقیه‌ای به آن اضافه شود و بنابراین همواره آخرین ویرایش آنها ملاک عمل می‌باشد.

از کاربران استاندارد، درخواست می‌شود نقطه نظرها و پیشنهادات اصلاحی و یا هرگونه الحاقیه‌ای که برای موارد خاص تهیه نموده‌اند، به نشانی زیر ارسال نمایند. نظرات و پیشنهادات دریافتی در کمیته‌های فنی مربوطه بررسی و در صورت تصویب در تجدید نظرهای بعدی استاندارد منعکس خواهد شد.

ایران، تهران، خیابان کریمخان زند، خردمند شمالی، کوچه چهاردهم، شماره ۱۹

اداره تحقیقات و استانداردها

کدپستی: ۱۵۸۵۸۸۶۸۵۱

تلفن: ۶۰ - ۸۸۸۱۰۴۵۹ و ۶۶۱۵۳۰۵۵

دورنگار: ۸۸۸۱۰۴۶۲

Standards@nioc.org

پست الکترونیک:

تعاریف عمومی:

در این استاندارد تعاریف زیر به کار می رود.

GENERAL DEFINITIONS:

Throughout this Standard the following definitions shall apply.

COMPANY:

Refers to one of the related and/or affiliated companies of the Iranian Ministry of Petroleum such as National Iranian Oil Company, National Iranian Gas Company, National Petrochemical Company and National Iranian Oil Refinery And Distribution Company.

شرکت:

به یکی از شرکت های اصلی و یا وابسته به وزارت نفت، مثل شرکت ملی نفت ایران، شرکت ملی گاز ایران، شرکت ملی صنایع پتروشیمی و شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی اطلاق می شود.

PURCHASER:

Means the "Company" where this standard is a part of direct purchaser order by the "Company", and the "Contractor" where this Standard is a part of contract documents.

خریدار:

یعنی "شرکتی" که این استاندارد بخشی از مدارک سفارش خرید مستقیم آن شرکت می باشد و یا پیمانکاری که این استاندارد بخشی از مدارک قرارداد آن است.

VENDOR AND SUPPLIER:

Refers to firm or person who will supply and/or fabricate the equipment or material.

فروشنده و تأمین کننده:

به موسسه و یا شخصی گفته می شود که تجهیزات و کالاهای مورد لزوم صنعت را تأمین می نماید.

CONTRACTOR:

Refers to the persons, firm or company whose tender has been accepted by the company.

پیمانکار:

به شخص، موسسه و یا شرکتی گفته می شود که پیشنهادش برای مناقصه پذیرفته شده است.

EXECUTOR:

Executor is the party which carries out all or part of construction and/or commissioning for the project.

مجری:

مجری به گروهی اطلاق می شود که تمام یا قسمتی از کارهای اجرائی و یا راه اندازی پروژه را انجام دهد.

INSPECTOR:

The Inspector referred to in this Standard is a person/persons or a body appointed in writing by the company for the inspection of fabrication and installation work

بازرس:

در این استاندارد بازرس به فرد/گروه یا موسسه ای اطلاق می شود که کتباً توسط کارفرما برای بازرسی ساخت و نصب تجهیزات معرفی شده باشد.

SHALL:

Is used where a provision is mandatory.

باید:

برای کاری که انجام آن اجباری است، استفاده می شود.

SHOULD:

Is used where a provision is advisory only.

توصیه:

برای کاری که ضرورت انجام آن توصیه می شود، بکار می رود.

WILL:

Is normally used in connection with the action by the "Company" rather than by a contractor, supplier or vendor.

ترجیح:

معمولاً در جایی استفاده می شود که انجام آن کار براساس نظارت شرکت باشد.

MAY:

Is used where a provision is completely discretionary.

ممکن است:

برای کاری که انجام آن اختیاری می باشد، بکار می رود.

GENERAL STANDARD

FOR

RECIPROCATING COMPRESSORS

FOR

PETROLEUM, CHEMICAL, AND GAS INDUSTRY
SERVICES

SECOND REVISION

JANUARY 2010

استاندارد عمومی
برای
کمپرسورهای رفت و برگشتی
در صنایع نفت، پتروشیمی و گاز

ویرایش دوم

دی ۱۳۸۸

CONTENTS:	Page No	فهرست مطالب:
0.INTRODUCTION	4	۰ - مقدمه
1. SCOPE.....	5	۱- دامنه کاربرد
2. NORMATIVE REFERENCES	5	۲- مراجع اصلی
5. REQUIREMENTS	7	۵- الزامات
5.1 Dimensions	7	۵-۱ ابعاد
5.3 Conflicting Requirements.....	7	۵-۳ مغایرت در اسناد
6. BASIC DESIGN.....	7	۶- طراحی پایه
6.1 General.....	7	۶-۱ عمومی
6.2 Bolting	9	۶-۲ پیچ و مهره کردن
6.4 Allowable Speed	9	۶-۴ سرعت مجاز
6.5 Allowable Discharge Temperature	9	۶-۵ دمای مجاز خروجی
6.6 Rod and Gas Loads	10	۶-۶ بارهای ناشی از گاز و میل پیستون
6.8 Compressor Cylinders	10	۶-۸ سیلندرهای کمپرسور
6.9 Valves and Unloaders	10	۶-۹ شیرها و خلاص کننده‌ها
6.10 Pistons, Piston Rods, and Piston Rings ...	11	۶-۱۰ پیستون‌ها، میل پیستون‌ها، و رینگ پیستون‌ها
6.11 Crankcases, Crankshafts, Connecting Rods, Bearings and Crossheads	11	۶-۱۱ پوسته‌های میل لنگ، میل لنگ‌ها، شاتون‌ها، یاتاقان‌ها و کراس‌هدها
6.12 Distance Pieces	11	۶-۱۲ قطعات فاصله انداز
6.13 Packing Cases and Pressure Packing.....	12	۶-۱۳ محفظه آبنبد و آبنبد تحت فشار
6.15 Materials.....	14	۶-۱۵ مواد

6.16 Nameplates and Rotation Arrows	14	۱۶-۶ پلاک های مشخصات و جهات چرخش	۱۴
7. ACCESSORIES	15	۷- لوازم جانبی	۱۵
7.1 Drivers.....	15	۷-۱ گرداننده ها	۱۵
7.2 Couplings and Guards.....	16	۷-۲ کوپلینگ ها و حفاظ ها	۱۶
7.4 Belt Drives	16	۷-۴ تسمه های انتقال قدرت	۱۶
7.5 Mounting Plates	16	۷-۵ صفحات نصب	۱۶
7.6 Controls and Instrumentation	16	۷-۶ تجهیزات کنترل و ابزار دقیق	۱۶
7.7 Piping and Appurtenances	18	۷-۷ لوله کشی و متعلقات	۱۸
7.8 Intercoolers, Aftercoolers, and Separators	18	۷-۸ خنک کننده های میانی ، خنک کننده های نهایی، و تفکیک کننده ها	۱۸
7.9 Pulsation and Vibration Control	19	۷-۹ کنترل ارتعاشات و نوسان	۱۹
7.10 Air Intake Filters.....	21	۷-۱۰ صافی های هوای ورودی	۲۱
8. INSPECTION AND TESTING	21	۸- بازرسی و آزمایش	۲۱
8.1 General.....	21	۸-۱ عمومی	۲۱
8.2 Inspection.....	22	۸-۲ بازرسی	۲۲
8.3 Testing.....	22	۸-۳ آزمایش	۲۲
8.4 Preparation for Shipment	24	۸-۴ آماده سازی برای حمل	۲۴
9.2 Proposals.....	24	۹-۲ پیشنهادات فنی	۲۴
9.3 Contract Data	24	۹-۳ داده های قراردادی	۲۴
10. GUARANTEE AND WARRANTY	25	۱۰- تعهدات و ضمانت نامه	۲۵
10.1 Mechanical	25	۱۰-۱ مکانیکی	۲۵
10.2 Performance.....	26	۱۰-۲ عملکرد	۲۶

ANNEX D REPAIRS TO GRAY or NODULAR IRON CASTINGS 27	ضمیمه د تعمیرات روی چدن کروی یا خاکستری ریخته گری ۲۷
ANNEX G FIGURES AND SCHEMATICS..... 28	ضمیمه ز (اصولی) اشکال و طرح‌های اجمالی ۲۸
ANNEX H MATERIALS FOR MAJOR COMPONENT PARTS..... 29	ضمیمه ح مواد برای اجزاء اصلی ۲۹

0. INTRODUCTION

• - مقدمه

This Standard gives technical specifications and general requirements for the purchase of "Reciprocating Compressors for Petroleum, Chemical, and Gas Industry Services" and is based on API Standard 618, Fifth Edition, DECEMBER 2007, and shall be apply in conjunction with that document.

این استاندارد الزامات عمومی و مشخصات فنی برای خرید "کمپرسورهای رفت و برگشتی در صنایع نفت، پتروشیمی و گاز" را بر اساس ویرایش پنجم (دسامبر ۲۰۰۷) استاندارد API 618 ارایه می‌کند و باید به همراه استاندارد مزبور مورد استفاده قرار گیرد.

Guidance for Use of this Standard

راهنمایی برای استفاده از این استاندارد

The amendments/supplement to API Standard 618, fifth edition December 2007, given in this Standard are directly related to the equivalent sections or clauses in API Standard 618. For clarity, the section and paragraph numbering of API Standard 618 has been used as far as possible. Where clauses in API are referenced within this Standard, it shall mean those clauses are amended by this Standard. Clauses in API that are not amended by this Standard shall remain valid as written.

الحاقیه‌ها یا متمم‌هایی که به ویرایش پنجم استاندارد API 618 سال ۲۰۰۷ اعمال شده‌اند، مستقیماً به فصلها یا بندهایی که در آن استاندارد آمده است ارتباط پیدا می‌کنند. به منظور وضوح و سهولت، شماره‌گذاری فصلها و پاراگرافها تا حد امکان براساس استاندارد مذکور انجام شده است. هرکجا به بندی از استاندارد API در این استاندارد اشاره شده است، باید به معنی بازنگری بند مزبور در این استاندارد تلقی گردد. بندهایی که در API آمده و در این استاندارد در آنها اصلاحی صورت نگرفته، عیناً معتبر خواهد بود.

The following annotations, as specified hereunder, have been used at the button right hand side of each clause or paragraph to indicate the type of change made to the equivalent clause or paragraph of API.

حروف اختصاری ذیل که توضیح آن نیز آمده است در مقابل سر فصل هر بند یا پاراگراف ذکر شده است تا نوع تغییرات اعمالی در بند یا پاراگراف معادل آن در API مشخص شود.

Sub. (Substitution): The clause in API shall be deleted and replaced by the new clause in this Standard.

جایگزین (جایگزینی): بند آمده در API باید حذف و با بند جدید آمده در این استاندارد جایگزین گردد.

Del. (Deletion): The clause in API shall be deleted without any replacement.

حذف (حذف): بند آمده در API بدون هیچگونه جایگزین باید حذف گردد

Add. (Addition): The new clause with the new number shall be added to the relevant section of API.

اضافه (اضافه): بند جدید با شماره جدید باید به بخش مربوطه اضافه شود.

Mod. (Modification): Part of the clause or paragraph in API shall be modified and/or the new description and/or statement shall be added to that clause or paragraph as given in this Standard

اصلاح (اصلاح): قسمتی از بند یا پاراگراف API باید اصلاح یا یک تعریف و یا جمله جدید طبق آنچه در این استاندارد آمده است باید به آن بند یا پاراگراف اضافه شود.

1. SCOPE

This standard, contains the minimum requirements for reciprocating compressors and their drivers for use in Petroleum, Chemical, and Gas Industry Services and where applicable in exploration, production and new ventures. Compliance with the provision of this Standard does not relieve the Vendor of the responsibility of furnishing compressors of proper design, mechanically suited to meet operating guarantee at the specified service condition. Unless specific exception accompanied by a description of the proposed substitute is recorded under the heading "Exception" in manufacturer's proposal, it shall be mutually understood that the proposal, is based on equipment, which complies strictly with the requirements of this Standard (Sub)

Note 1:

This is a revised version of the standard specification by the relevant technical committee on Dec.2003, which is issued as revision (1). Revision (0) of the said standard specification is withdrawn.

Note 2:

This bilingual standard is a revised version of the standard specification by the relevant technical committee on Jan 2010, which is issued as revision (2). Revision (1) of the said standard specification is withdrawn.

Note 3:

In case of conflict between Farsi and English languages, English language shall govern.

2. NORMATIVE REFERENCES

2.3 Throughout this Standard the following dated and undated standards/codes are referred to. These referenced documents shall, to the extent specified herein, form a part of this standard. For dated references, the edition cited applies. The applicability of changes in dated references that occur after the cited date shall be mutually agreed upon by the Company and the Vendor. For undated references, The latest editions of the following standards, codes and specifications shall be applied in addition to those stated in API

۱- دامنه کاربرد

این استاندارد شامل حداقل الزامات کمپرسورهای رفت و برگشتی و گرداننده های آنها جهت استفاده در سرویسهای نفت، گاز و شیمیایی و در موارد کاربردی، در اکتشاف، تولید و کاربردهای جدید، می باشد. مطابقت با مفاد این استاندارد، از سازنده درخصوص طراحی صحیح کمپرسورها با کارکرد مکانیکی مناسب در شرایط تضمین مشخص، سلب مسئولیت نمی نماید. بجز موارد استثناء به همراه پیشنهاد جایگزین که تحت عنوان "استثناء" همراه با پیشنهاد فنی سازنده می باشند، در مرحله ارائه پیشنهاد فنی، تجهیز باید کاملاً مطابق با الزامات این استاندارد باشد. (جایگزین)

یادآوری ۱:

این استاندارد توسط کمیته فنی مربوطه در آذر ماه سال ۱۳۸۱ بازنگری و به صورت ویرایش (۱) منتشر شده است. از این پس ویرایش (۰) این استاندارد دارای اعتبار نیست.

یادآوری ۲:

این استاندارد دو زبانه، نسخه بازنگری شده استاندارد فوق می باشد که در دی ماه سال ۱۳۸۸ توسط کمیته فنی مربوطه تایید و به عنوان ویرایش (۲) ارائه می گردد. از این پس ویرایش (۱) این استاندارد منسوخ می باشد.

یادآوری ۳:

در صورت اختلاف بین متن فارسی و انگلیسی، متن انگلیسی ملاک می باشد.

۲- مراجع اصلی

۲-۳ در این استاندارد به آیین نامه ها و استانداردهای تاریخی و بدون تاریخ زیر اشاره گردیده است. این مراجع تاحدی که در این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته اند، بخشی از این استاندارد محسوب میشوند. در مراجع تاریخی ویرایش گفته شده ملاک بوده و تغییراتی که بعد از تاریخ ویرایش در آنها داده شده است، پس از توافق بین کارفرما و فروشنده، قابل اجرا می باشد. در مراجع بدون تاریخ، آخرین ویرایش آنها به انضمام کلیه اصلاحات و پیوستهای آن ملاک است. آخرین نسخه از استانداردها، آئین نامه ها و مشخصه های فنی زیر باید علاوه بر آنچه در نسخه پنجم سال ۲۰۰۷

Standard 618, 5th edition 2007.

(Sub)

استاندارد API 618 ذکر شده است بکار گرفته شوند.

(جایگزین)

IPS (استانداردهای نفت ایران)

IPS(IRANIAN PETROLEUM STANDARDS)

IPS-M-PM-115	"Material and Equipment Standard for Centrifugal Pumps for General Services"	"استاندارد کالا و تجهیزات برای تلمبه‌های گریز از مرکز با مصارف عمومی"	IPS-M-PM-115
IPS-M-PM-240	"Material and Equipment Standard for General Purpose Steam Turbines"	"استاندارد کالا و تجهیزات برای توربین های بخار با مصارف عمومی"	IPS-M-PM-240
IPS-G-PM-250	"General Standard for Special Purpose Steam Turbines"	"استاندارد عمومی برای توربین های بخار با مصارف ویژه"	IPS-G-PM-250
IPS-G-PM-260	"General Standard for Petroleum, Petrochemical and Natural Gas Industries - Steam Turbines - Special Purpose Applications"	"استاندارد عمومی برای توربین‌های بخار با کاربردهای ویژه در صنایع نفت، پتروشیمی و گاز طبیعی"	IPS-G-PM-260
IPS-M-PM-290	"Material and Equipment Standard for Internal Combustion Diesel Engines"	"استاندارد کالا و تجهیزات برای موتورهای دیزل احتراق داخلی"	IPS-M-PM-290
IPS-M-PM-310	"Material and Equipment Standard for Special Purpose Couplings"	"استاندارد کالا و تجهیزات برای کوپلینگ با مصارف ویژه"	IPS-M-PM-310
IPS-M-PM-320	"Material and Equipment Standard for Lubrication, Shaft Sealing, and Control Oil System and Auxiliaries for Process Services"	"استاندارد کالا و تجهیزات برای روانکاری، نشت بندی شفت، سامانه روغن کنترل و تجهیزات کمکی برای سرویسهای فرایندی"	IPS-M-PM-320
IPS-G-ME-220	"Engineering and Material Standard for Shell and Tube Heat Exchangers"	"استاندارد مهندسی و کالا برای مبدلهای حرارتی پوسته-لوله‌ای"	IPS-G-ME-220
IPS-G-ME-245	"Engineering and Material Standard for Air Cooled Heat Exchangers"	"استاندارد مهندسی و کالا برای مبدلهای حرارتی هوا خنک"	IPS-G-ME-245
IPS-M-EL-131	"Material and Equipment Standard for Low Voltage Induction Motors"	"استاندارد کالا و تجهیزات جهت موتورهای القایی ولتاژ پائین"	IPS-M-EL-131
IPS-M-EL-132	"Material and Equipment	"استاندارد کالا و تجهیزات	IPS-M-EL-132

	Standard for Medium and High Voltage Induction Motors"	جهت موتورهای القائی ولتاژ متوسط و بالا"	
IPS-E-GN-100	"Engineering Standard for Units"	"استاندارد مهندسی برای واحدها"	IPS-E-GN-100
IPS-E-EL-110	"Engineering Standard for Hazardous Area"	"استاندارد مهندسی برای نواحی پرخطر"	IPS-E-EL-110
IPS-G-SF-900	"General Standard for Noise Control and Vibration "	"استاندارد عمومی برای کنترل صدا و ارتعاش "	IPS-G-SF-900

5. REQUIREMENTS

۵- الزامات

5.1 Dimensions

۱-۵ ابعاد

SI Unit System, dimension and rating in accordance with [IPS-E-GN-100](#) shall be used, Unless otherwise specified. **(Sub.)**

این استاندارد براساس سیستم بین المللی متریک (SI) بر اساس [IPS-E-GN-100](#) می باشد مگر آنکه بنحو دیگری مشخص نشده باشد. **(جایگزین)**

5.3 Conflicting Requirements

۳-۵ مغایرت در اسناد

In case of conflict between documents relating to the inquiry or purchase order the following priority of documents, whichever more stringent realized by the company shall apply:

در صورت وجود اختلاف و تناقض در اسناد و مدارک مربوط به استعلام یا سفارش خرید، الویت های زیر در مورد مدارک باید مدنظر قرار گیرند:

- **First priority:** purchase order (including attachments) and variations thereon.
- **Second priority:** data-requisition sheets and drawings.
- **Third priority:** this standard.

-**اولویت اول:** سفارش خرید (شامل پیوست ها) و تغییرات آن.

-**اولویت دوم:** داده برگ ها و نقشه ها

- **اولویت سوم:** این استاندارد

All conflicting requirements shall be referred to the purchaser in writing. The purchaser will issue conforming documentation if needed for clarification. **(Sub.)**

کلیه مغایرت ها در اسناد باید بصورت کتبی به خریدار ارجاع داده شود. خریدار در صورت نیاز به شفاف سازی، تأییدیه صادر خواهد کرد.

(جایگزین)

6. BASIC DESIGN

۶- طراحی پایه

6.1 General

۱-۶ عمومی

6.1.3 The capacity at the normal operating point certified by the manufacturer is to have no negative tolerance. The compressor vendor shall submit the design tolerance between the compressor's rated capacity and the required capacity. This tolerance should not be more than 3%. **(Sub.)**

۳-۱-۶ ظرفیت در نقطه معمول عملیاتی که توسط سازنده گواهی شده است نباید رواداری منفی داشته باشد. فروشنده کمپرسور باید میزان رواداری بین ظرفیت اسمی و ظرفیت خواسته شده برای کمپرسور را ارائه دهد. توصیه می شود، این رواداری بیش از ۳٪ نباشد. **(جایگزین)**

6.1.6 Compressors shall be designed to minimize the generation of noise conforming to the

۶-۱-۶ کمپرسورها باید بگونه ای طراحی شوند تا میزان ایجاد

requirements of [IPS-G-SF-900](#). Unless otherwise specified the following limits shall be met at any measuring location, 1 m from the equipment surface:

صدا بر اساس استاندارد IPS-G-SF-900 به حداقل برسد. باید محدودیت های زیر در هر مکان اندازه گیری در فاصله 1 متری سطح تجهیزات رعایت شود، مگر آنکه بنحو دیگری مشخص نشده باشد:

Equipment تجهیزات	Sound Pressure level Limit in dB Reference Equivalent (RE) 20 µPa محدوده سطح فشار صوت بر حسب دسی بل با معادل مرجع 20 میکرو پاسکال
Compressor کمپرسور	87 dB (A)
Compressor + driver کمپرسور و گرداننده	90 dB (A)

If the equipment produces impulsive noise, the above limits shall be taken 5dB lower, thus 82dB for compressor and 85dB for the compressor + driver.

اگر صدای تولیدی تجهیز بشکل ضربه ای باشد، محدودیت فوق 5 دسی بل پایین تر در نظر گرفته می شود، در نتیجه 82 دسی بل برای کمپرسور و 85 دسی بل برای کمپرسور و گرداننده لحاظ می شود.

The above requirements apply in the absence of reverberation and background noise from other sources, and for all operating conditions between minimum flow and rated flow.

موارد فوق بدون در نظر گرفتن انعکاس صوت و سر و صدای ناشی از منابع دیگر می باشد و برای همه شرایط بین جریان عملیاتی حداقل و جریان نامی در نظر گرفته می شود.

Where excessive noise from equipment can not be eliminated by low noise design, corrective measures may take the form of acoustic insulation for pipes, gearboxes, etc. Where acoustic insulation and/or noise hoods are proposed, prior approval of the purchaser shall be obtained regarding construction, materials and safety requirements.

هرجا که صدای بیش از حد در مرحله طراحی قابل حذف نبود، ممکن است تدابیر اصلاحی نظیر عایق صوتی برای لوله ها، جعبه دنده، و غیره، بکار گرفته شوند. هر جا که عایق صوتی و یا سرپوش صدا پیشنهاد شد، ابتدا خریدار باید روند ساخت، مواد و ایمنی آنها را مورد تایید قرار دهد.

Noise control measures shall cause no hindrance to operations nor any obstruction to routine maintenance activities. (Sub.)

وسایل کنترل صدا نباید در عملیات تجهیز و یا در فعالیتهای معمول تعمیر و نگهداری، مانعی ایجاد نمایند. (جایگزین)

6.1.12.1 All electrical components and installations shall meet the requirements of [IPS-E-EL-110](#) (Add.)

1-12-1-6 تمامی قطعات الکتریکی و نصب آنها باید مطابق الزامات IPS-E-EL-110 باشند. (اضافه)

6.1.17.1 Specific requirements for site installation and connection shall be included in VENDOR's recommendations. (Add.)

1-17-1-6 الزامات خاص برای نصب تجهیز و اتصالات باید در توصیه های فروشنده گنجانده شود. (اضافه)

6.1.20.1 Unless otherwise specified, all equipment

1-20-1-6 چنانچه بنحو دیگری مشخص نشده باشد، تمام

shall be designed for outdoor installation. **(Add.)**

تجهیزات باید برای نصب در فضای باز طراحی شوند. **(اضافه)**

6.1.27 Compressor and drive train shall also be capable to operate continuously in any condition of loading or unloading that can be achieved with the capacity control system provided when operating at rated suction conditions. **(Add.)**

۱-۶-۲۷ کمپرسور و گرداننده آن باید قادر به عملیات مداوم در تمامی شرایط بارگذاری و باربرداری قابل دستیابی توسط سامانه کنترل ظرفیت در شرایط مکش اسمی باشند. **(اضافه)**

6.2 Bolting

۲-۶ پیچ و مهره کردن

6.2.2 Adequate clearance shall be provided at all bolting locations to permit the use of socket or box wrenches. Also adequate clearance shall be provided to permit the use of torque wrenches, including multipliers for torque values over 300 Nm. **(Mod.)**

۲-۶-۲ جهت آچارکشی (آچار رینگی یا سوکتی) باید فواصل کافی در اطراف موقعیت پیچها در نظر گرفته شود. همچنین جهت استفاده از آچار گشتاور با قابلیت بیش از ۳۰۰ نیوتن-متر، باید فضای کافی منظور گردد. **(اصلاح)**

6.4 Allowable Speed

۴-۶ سرعت مجاز

6.4.1 Unless otherwise specified, compressor speeds and corresponding average piston speeds for lubricated cylinder, shall be limited to the following maximum:

۱-۴-۶ چنانچه بنحو دیگری مشخص نشده باشد، سرعت‌های کمپرسور و سرعت‌های متوسط پیستون سیلندر روانکاری شده، باید به مقادیر زیر محدود شوند:

INSTALLED POWER توان بکارگرفته شده	MAXIMUM COMPRESS. SPEED سرعت حداکثر کمپرسور	MAXIMUM AVERAGE PISTON SPEED حداکثر سرعت متوسط پیستون
25 kW and below	500 rpm	6 m/s
25-150 kW	400 rpm	5 m/s
150 kW and above	375 rpm	4 m/s

For special high pressure services these maximum speeds could be considerably lower, based on the manufacturer's experience.

در سرویسهای خاص فشار بالا، این سرعت‌های حداکثر براساس تجربه سازنده می‌توانند بطور محسوسی پائین تر باشند.

The average piston speed in compressors handling saturated hydrocarbon gases and in non-lubricated compressor cylinders shall not exceed 3.5 m/s. **(Add.)**

سرعت متوسط پیستون در کمپرسورهای گازهای هیدروکربن اشباع شده و کمپرسورهای با سیلندر روانکاری نشده، نباید از ۳/۵ متر بر ثانیه تجاوز نماید. **(اضافه)**

6.5 Allowable Discharge Temperature

۵-۶ دمای مجاز خروجی

6.5.3 The high discharge temperature trip signal, which will shut down the unit, shall be set at 20°C above the maximum operating discharge temperature. Each cylinder shall have its own dedicated temperature measuring point for this purpose, which shall be located as close as possible to the cylinder discharge valve. **(Add.)**

۳-۵-۶ سیگنال توقف مربوط به دمای بالای خروجی، که باعث خاموش شدن تجهیز می‌گردد، باید بر روی ۲۰ درجه سانتیگراد بالاتر از حداکثر دمای خروجی عملیاتی تنظیم گردد. برای این منظور، هر سیلندر باید نقطه اندازه‌گیری دمای مختص به خود را داشته که این نقطه باید نزدیکترین محل ممکن به شیر خروجی سیلندر باشد. **(اضافه)**

6.6 Rod and Gas Loads

6.6.5.1 The compressor shall be capable handling momentary excursions of operation up to 15 percent above the maximum allowable continuous combined rod-load and maximum allowable continuous gas load ratings. (Add.)

6.6.6 Predicted combined rod loading for specified normal and worst case condition (i.e., at relief valve set pressure of part load) shall be submitted at the time of proposal. (Add.)

6.8 Compressor Cylinders

6.8.1 General

6.8.1.6 Stud holes shall be counter bored (chamfered). (Mod.)

6.8.2 Cylinder appurtenances

6.8.2.2 Liners shall extend the full length of the cylinder, and shall be pinned or doweled from outside to prevent possible rotation. (Mod.)

6.8.3 Cylinder cooling

6.8.3.5.6 Pumps in the cooling system shall be centrifugal type pumps and shall be of the Horizontal close coupled type, unless other types are specified in the data sheet. Pumps shall comply with [IPS-M-PM-115](#), "Centrifugal Pumps for General Services". Pumps shall have nodular cast iron or steel casings. The type of drivers shall be as indicated in the data sheet. Each pump shall have a suction strainer, which shall be provided with a 40 mesh SWG 32 stainless steel screen. (Add.)

6.8.4.1.13 The application of hydraulic fastening tools, or similar, shall be possible for:

a) Class 1500 flanges of DN 150 and larger.

b) Class 2500 flanges of DN 100 and larger.

(Mod.)

6.9 Valves and Unloaders

6.9.1.3 The design of valves shall aim for maximum valve life. If valves are required to operate by different gas compositions, the manufacturer shall clearly state in his proposal

۶-۶ بارهای ناشی از گاز و میل پیستون

۶-۵-۶-۱ کمپرسور باید قادر به تحمل حالت گذرای عملیاتی تا ۱۵ درصد بالاتر از مجموع حداکثر نیروی مجاز میل پیستون و حداکثر نیروی مجاز مداوم گاز باشد. (اضافه)

۶-۶-۶ پیش بینی ترکیب بارهای وارده بر میل پیستون برای حالات مشخص شده معمول و بدترین حالت (بعنوان مثال، بار ناشی از فشار تنظیم شده برای شیر اطمینان) باید در زمان پیشنهاد ارائه شوند. (اضافه)

۸-۶ سیلندرهای کمپرسور

۱-۸-۶ عمومی

۶-۱-۸-۶ سوراخ‌های میل پیچ باید خزینه‌دار باشد (پخ شده). (اصلاح)

۲-۸-۶ متعلقات سیلندر

۲-۲-۸-۶ غلاف‌های داخلی سیلندر باید طول کامل سیلندر را پوشش داده و جهت جلوگیری از چرخش توسط پین از بیرون ثابت شوند. (اصلاح)

۳-۸-۶ خنک کاری سیلندر

۶-۵-۳-۸-۶ پمپ‌های سیستم خنک کاری باید گریز از مرکز افقی با کوپلینگ بی واسطه باشند، مگر آن که انواع دیگری در داده برگ مشخص شده باشد. پمپ‌ها باید مطابق [IPS-M-PM-115](#), "تلمبه‌های سانتریفوژ برای سرویس‌های عمومی" باشند. نوع گرداننده‌ها باید مطابق داده برگ باشند. پوسته پمپ‌ها باید از چدن گرده‌ای یا فولاد باشد. هر پمپ باید یک صافی مکش، با اندازه مش ۴۰ و اندازه سیم ۳۲ از جنس فولاد زنگ نزن داشته باشد. (اضافه)

۱۳-۱-۴-۸-۶ ابزار آلات باز و بست هیدرولیکی، یا ابزار مشابه، باید برای موارد زیر کاربرد داشته باشند:

الف) کلاس ۱۵۰۰ فلنج با قطر اسمی ۱۵۰ میلی‌متر و بزرگتر.

ب) کلاس ۲۵۰۰ فلنج با قطر اسمی ۱۰۰ میلی‌متر و بزرگتر.

(اصلاح)

۹-۶ شیرها و خلاص کننده‌ها

۳-۱-۹-۶ شیرها باید برای حداکثر عمر طراحی شوند. اگر لازم است شیرها با ترکیبات گاز متفاوتی عمل کنند، سازنده باید به روشنی در پیشنهاد خود بیان نماید که طراحی شیر

which of the gas compositions the valve design has been optimized and which restrictions are to be applied during operation on other gases.
(Mod.)

6.9.1.4 The proposed type and material of gaskets shall be subject to the purchaser's approval.
(Mod.)

6.9.1.5 All valves located at the bottom side of a cylinder shall be provided with an arrangement to retain the complete valve assembly, including cage, in position while the cover plate is removed or installed.
(Mod.)

6.10 Pistons, Piston Rods, and Piston Rings

6.10.1 Connection of piston-to-piston rod

Hydraulic tightening methods are strongly preferred for all piston rod nuts. Piston with diameters larger than 500 mm, may only be furnished with the explicit approval of the purchaser.
(Mod.)

6.10.4 Piston rods

6.10.4.6 Tail rods, if used, shall have forged steel enclosures which will contain the rod in the event of rod failure.
(Mod.)

6.11 Crankcases, Crankshafts, Connecting Rods, Bearings and Crossheads

6.11.5 Crankcases

6.11.5.1 Vendor shall provide a crank case purge connection for injection of a dry, inert gas by the purchaser. This connection shall be in an accessible location at the maximum practical distance away from the crankcase breather.
(Add.)

6.12 Distance Pieces

6.12.2.1 Access openings shall be fitted with gasketed solid metal covers, in case of toxic or flammable gas.
(Mod.)

6.12.2.4.1 Each distance piece compartment shall be provided with a valve (plugged, bottom drain connection) and a top vent connection for hooking-up to purchaser's vent system. Packing vent piping inside of distance piece shall be

برای کدام ترکیب گاز بهینه بوده و چه محدودیت هایی برای سایر گازها حین عملیات باید اعمال گردد.
(اصلاح)

۴-۱-۹-۶ نوع و جنس پیشنهاد شده برای واشرها باید به تائید خریدار برسد.
(اصلاح)

۵-۱-۹-۶ همه شیرهای واقع در سمت پایین سیلندر باید به گونه ای باشند که در حالت برداشتن یا نصب درپوش، مجموعه کامل شیر شامل قفسه، حفظ شود.
(اصلاح)

۱۰-۶ پیستون ها، میل پیستون ها، و رینگ پیستون ها

۱-۱۰-۶ اتصال پیستون به میل پیستون

ترجیحا از روش هیدرولیکی برای بستن همه مهره های میل پیستون استفاده شود. پیستون با قطر بزرگتر از ۵۰۰ میلیمتر، تنها با تایید صریح خریدار می تواند تهیه شود.
(اصلاح)

۴-۱۰-۶ میل پیستون ها

۶-۴-۱۰-۶ میله های انتهائی، در صورت استفاده، باید محفظه ای از جنس فولاد آهنگری شده داشته باشند که در صورت خرابی میله از پرتاب شدن آن جلوگیری کند.
(اصلاح)

۱۱-۶ پوسته های میل لنگ، میل لنگ ها، شاتون ها، یا تاقان ها و کراس هدها

۵-۱۱-۶ پوسته های میل لنگ

۱-۵-۱۱-۶ فروشنده باید اتصالی جهت تزریق و پاکسازی با گاز خنثی و خشک توسط خریدار تعبیه نماید. این اتصال باید در دسترس و با حداکثر فاصله عملی از هواکش محفظه میل لنگ واقع شود.
(اضافه)

۱۲-۶ قطعات فاصله انداز

۱-۲-۱۲-۶ هنگامی که گاز قابل اشتعال یا سمی است، دریچه های دسترسی باید با درپوش فلزی لایه دار تعبیه شوند.
(اصلاح)

۱-۴-۲-۱۲-۶ هر قسمت از فاصله انداز باید به یک شیر (با درپوش، وصل شده به اتصال تخلیه مایعات در پائین) و یک اتصال تخلیه گاز به سامانه تخلیه گاز خریدار، مجهز باشد. لوله کشی تخلیه گاز آبیند که داخل فاصله انداز واقع است، باید

capable to withstand for the maximum allowable working pressure of cylinder. (Add.)

قابلیت تحمل حداکثر فشار کاری مجاز سیلندر را داشته باشد. (اضافه)

6.13 Packing Cases and Pressure Packing

۱۳-۶ محفظه آببند و آببند تحت فشار

6.13.1 General

۱-۱۳-۶ عمومی

6.13.1.2 Cap bolts are not allowed. (Mod.)

۲-۱-۱۳-۶ استفاده از پیچ های کلاهدار مجاز نمی باشد. (اصلاح)

6.13.1.3 Connections on packing case shall be minimum DN20 (3/4"). (Mod.)

۳-۱-۱۳-۶ اتصالات روی محفظه آببند حداقل باید با قطر اسمی ۲۰ میلیمتر (۳/۴ اینچ) باشند. (اصلاح)

6.13.1.6 For services containing H₂S, the API arrangement is mandatory. (Mod.)

۶-۱-۱۳-۶ در سرویسهایی که حاوی H₂S می باشند، آرایش API اجباری است. (اصلاح)

6.13.2 Pressure packing case cooling systems

۲-۱۳-۶ سامانه های خنک کاری محفظه آببند تحت فشار

6.13.2.3 Cooling passages and their respective sealing between the cups shall be designed such that any entrainment of process gas into the coolant system is positively prevented. (Mod.)

۳-۲-۱۳-۶ مسیرهای خنک کاری و نشت بندهای بین درپوش ها باید طوری طراحی شوند که از ورود گاز فرآیندی به داخل سامانه خنک کاری بطور کامل جلوگیری شود. (اصلاح)

6.13.2.7 When cooling of cylinder pressure packing is required, the vendor shall be responsible for determining and informing the purchaser of minimum requirements such as flow, pressure, pressure drop, and temperature, as well as any filtration and corrosion protection criteria. The coolant pressure drop through the packing case shall not exceed 1.7 bar (25 psig).

۷-۲-۱۳-۶ زمانیکه خنک کاری جهت آببند تحت فشار سیلندر لازم است، فروشنده باید مسئولیت مطلع نمودن خریدار و تعیین حداقل نیازمندیها، از قبیل جریان، فشار، افت فشار، درجه حرارت، هرگونه صافی کردن و ضوابط حفاظت در برابر خوردگی را بپذیرد. افت فشار خنک کننده در محفظه آببند نباید از ۱/۷ بار (۲۵ پوند بر اینچ مربع نسبی) تجاوز نماید.

If cooling of packing is required, the VENDOR shall supply a closed liquid cooling system properly dimensioned for the most stringent ambient and operating conditions. If specified, and for all sour or toxic gas services, this system shall be separate from the cylinder jacket cooling system. See Figure G-4 for additional details on self-contained cooling systems for cylinder pressure packing. (Mod.)

اگر خنک کاری برای آببند لازم بود، فروشنده باید سامانه خنک کاری بسته ای تعبیه نماید که ابعاد آن مناسب برای سخت ترین شرایط عملکردی و محیطی باشد. اگر مشخص شد، و برای همه سرویسهای گاز ترش یا سمی، این سامانه باید از سامانه خنک کاری غلاف سیلندر مجزا باشد. برای جزئیات بیشتر درخصوص سامانه های کامل خنک کاری جهت سیلندر آببند تحت فشار به شکل ز-۴ رجوع شود. (اصلاح)

6.14.2 Compressor frame lubrication

۲-۱۴-۶ روانکاری قاب کمپرسور

6.14.2.1 General

۱-۲-۱۴-۶ عمومی

6.14.2.1.1 The compressor sump or the oil reservoir (if separately installed) shall be equipped with an oil thermometer. When the oil tank is separate, it shall be made of 316 L stainless steel. (Mod.)

۱-۱-۲-۱۴-۶ انباره کمپرسور یا مخزن روغن (اگر جداگانه نصب شده است) باید مجهز به یک دماسنج روغن باشد. وقتی که مخزن روغن جدا است، باید از فولاد زنگ نزن 316L ساخته شده باشد. (اصلاح)

6.14.2.1.11 When an auxiliary pump is furnished or when coolers or filters are too large to be located within the confines of the compressor base, the pump, coolers, filters, interconnecting piping, and instruments shall be mounted together on a skid. **(Add.)**

6.14.2.1.12 Required quantity and specification for the cylinder and/or frame lubricating oil shall be specified in the proposal. **(Add.)**

6.14.2.3 Cooler

Coolers shall be furnished with removable bundles and the minimum tube wall thickness shall be 1.65 mm (16 BWG). The Vendor shall design the lubrication oil system such that the oil pressure at cooler outlet be at least 100 kPa (1 bar) higher than the maximum water pressure stated in the data sheet in order to prevent oil contamination in case of cooler failure. **(Mod.)**

6.14.2.5 Heater

Delete "if specified" from this clause and replace it by "If the specified minimum ambient temperature is less than the minimum lube oil temperature required by the manufacturer for starting,". **(Mod.)**

6.14.3 Cylinder and packing lubrication

6.14.3.1 General

6.14.3.1.1 Unless otherwise specified single-plunger, per-point lubrication shall be furnished. **(Mod.)**

6.14.3.1.7 Each compressor cylinder shall have a minimum of two lubricating points **(Mod.)**

6.14.3.2 Pump-to-point Lubrication

6.14.3.2.1 General

6.14.3.2.1.2 Lubricator reservoirs shall be equipped with a low level alarm. Piston rod packing of cylinders with a rated discharge pressure of 10000 kPa g (100 bar g) or more shall have a minimum of two lubricating points unless

۱۱-۱-۲-۱۴-۶ وقتی که یک تلمبه کمکی تعبیه شده یا هنگامی که کولرها یا فیلترها بزرگتر از آن هستند که در محدوده پایه کمپرسور قرار گیرند، تلمبه، کولر ها، فیلترها، لوله رابط و ابزار دقیق باید همگی بروی یک پایه نصب گردند. **(اضافه)**

۱۲-۱-۲-۱۴-۶ مقدار مورد نیاز و مشخصات فنی برای روغن روانکاری سیلندر و/یا قاب باید در پیشنهاد مشخص شده باشد. **(اضافه)**

۳-۲-۱۴-۶ خنک کننده

خنک کننده ها باید با باندل های قابل جداسازی تهیه شده و حداقل ضخامت دیواره لوله باید ۱/۶۵ میلیمتر (16 BWG) باشد. جهت جلوگیری از ورود آلودگی به روغن در زمان نقص کولر، فروشنده باید سیستم روانکاری روغن را طوری طراحی کند که فشار روغن در خروجی کولر حداقل ۱۰۰ کیلوپاسکال (۱ بار) بیشتر از حداقل فشار آب ذکر شده در داده برگ باشد. **(اصلاح)**

۵-۲-۱۴-۶ گرم کن

عبارت "اگر مشخص شد" را از این بند حذف و با عبارت "اگر مشخص شد که حداقل دمای محیط کمتر از حداقل دمای مورد نیاز روغن روانکاری برای راه اندازی است،" جایگزین گردد. **(اصلاح)**

۳-۱۴-۶ روانکاری سیلندر و آببند

۱-۳-۱۴-۶ عمومی

۱-۱-۳-۱۴-۶ چنانچه بنحو دیگری مشخص نشده باشد، برای هر نقطه روانکاری باید یک پلانجر تعبیه شود. **(اصلاح)**

۷-۱-۳-۱۴-۶ هر سیلندر کمپرسور باید حداقل دو نقطه روانکاری داشته باشد. **(اصلاح)**

۲-۳-۱۴-۶ از تلمبه تا نقطه روانکاری

۱-۲-۳-۱۴-۶ عمومی

۲-۱-۲-۳-۱۴-۶ مخازن روانکار باید به هشدار دهنده سطح پائین مجهز باشند. آببند میل پیستون سیلندرها با فشار خروجی اسمی ۱۰۰۰۰ کیلو پاسکال نسبی (۱۰۰ بار نسبی)

otherwise specified.

Piston Rod packing of cylinders with a rated discharge pressure above 25000 kPa g (250 bar g) shall have a minimum of three lubricating points unless otherwise specified. Lubricating points shall be made on the upper side of the piston rod. (Mod.)

6.15 Materials

6.15.1 General

6.15.1.2.1 When vendor's quoted material specification is DIN, JIS, or other Foreign Standard, the proposal shall indicate the nearest above named American Specification equivalent along with exact and specific deviation, (chemical properties, physical properties, testing, etc.) for purchaser's evaluation of equivalence for service intended. (Add.)

6.15.1.10 When mating parts such as studs and nuts of austenitic stainless steel or materials with similar galling tendencies are used, they shall be lubricated with an anti-seizure compound of the proper temperature specification and compatible with the specified process fluid(s). The anti-seize compound shall be suitable for the operating temperature. (Mod.)

6.15.2 Pressure containing parts

6.15.2.1.1 Gray cast iron shall not be used for compressor cylinders. Above 7000 kPa(g) cylinder relief valve pressure, nodular cast iron (also known as ductile iron) shall not be used. (Mod.)

6.15.7 Welding

6.15.7.5 Unless otherwise specified all welding of pressure-containing parts shall be subjected to 100% radiography. (Mod.)

6.16 Nameplates and Rotation Arrows

6.16.4 Unless otherwise specified the text on the nameplates shall be in English language. (Mod.)

یا بیشتر باید حداقل دو نقطه روانکاری داشته باشند، مگر آنکه بنحو دیگری مشخص شده باشد.

آبند میل پیستون سیلندرها با فشار خروجی اسمی بیشتر از ۲۵۰۰۰ کیلو پاسکال نسبی (۲۵۰ بار نسبی) باید حداقل سه نقطه روانکاری داشته باشند، مگر آنکه بنحو دیگری مشخص شده باشد. نقاط روانکاری باید در قسمت فوقانی میل پیستون تعبیه شوند. (اصلاح)

۱۵-۶ مواد

۱-۱۵-۶ عمومی

۱-۲-۱-۱۵-۶ هنگامی که فروشنده مشخصات مواد را براساس JIS، DIN، و یا استاندارد خارجی دیگری، بیان نمود، جهت ارزیابی خریدار از نظر مناسب بودن مواد برای سرویس مورد نظر، پیشنهاد باید نزدیکترین معادل آن را با مشخصات آمریکایی فوق‌الذکر به همراه انحراف مشخص (خواص شیمیایی، خواص فیزیکی، آزمایش و غیره)، ارائه نماید. (اضافه)

۱۰-۱-۱۵-۶ هنگامی که قطعات همجوار، مانند میل پیچها و مهره‌های از جنس فولاد زنگ نزن آستنیتی یا مواد با تمایل خوردگی مشابه استفاده می‌شوند، باید توسط ترکیبات ضد گیرپاژ سازگار با سیال فرآیندی با مشخصه دمائی مناسب روانکاری شوند. ترکیبات ضد گیرپاژ باید برای عملیات مناسب باشند. (اصلاح)

۲-۱۵-۶ قطعات تحت فشار

۱-۱-۲-۱۵-۶ چدن خاکستری نباید برای سیلندره‌های کمپرسور استفاده شود. برای سیلندره‌های کمپرسور با فشار شیر اطمینان بالاتر از ۷۰۰۰ کیلو پاسکال، چدن گرده ای (که به عنوان چدن نشکن شناخته می‌شود) نیز نباید استفاده شود. (اصلاح)

۷-۱۵-۶ جوشکاری

۵-۷-۱۵-۶ چنانچه بنحو دیگری مشخص نشده باشد، تمامی جوشهای قطعات تحت فشار باید صد در صد پرتونگاری شوند. (اصلاح)

۱۶-۶ پلاک‌های مشخصات و جهات چرخش

۴-۱۶-۶ چنانچه بنحو دیگری مشخص نشده باشد پلاک مشخصات باید به زبان انگلیسی باشد. (اصلاح)

7. ACCESSORIES

۷- لوازم جانبی

7.1 Drivers

۱-۷ گرداننده ها

7.1.1 General

۱-۱-۷ عمومی

7.1.1.1 The full flow relief condition at the discharge and normal conditions at the suction shall be taken into account when sizing the driver. If a diesel engine is specified as the main driver, it shall be per [IPS-M-PM-290](#). **(Mod.)**

۱-۱-۷-۱ جهت سایز نمودن گرداننده، باید حداکثر جریان خروجی و شرایط عادی در مکش، در نظر گرفته شود. اگر یک موتور دیزل به عنوان گرداننده اصلی مشخص شد، باید مطابق [IPS-M-PM-290](#) باشد. **(اصلاح)**

7.1.1.5 When several operating conditions are specified, VENDOR shall determine the worst case (operation and starting) for sizing accordingly the driver. **(Mod)**

۱-۱-۷-۵ هنگامی که چند وضعیت عملیاتی مشخص شد، فروشنده باید بدترین حالت (راه اندازی و عملیات) را برای انتخاب گرداننده در نظر بگیرد. **(اصلاح)**

7.1.1.6 Any limitation on starting or special provision to be furnished by the purchaser shall be stated in the Vendor's Proposal. **(Mod.)**

۱-۱-۷-۶ هرگونه محدودیت در راه اندازی یا تمهیدات خاص که بایستی توسط خریدار در نظر گرفته شود، باید در پیشنهاد فروشنده بیان شود. **(اصلاح)**

7.1.1.9 V-belt drives are not permitted. **(Mod.)**

۱-۱-۷-۹ گرداندن با تسمه‌های ذوزنقه‌ای مجاز نمی‌باشد. **(اصلاح)**

7.1.1.10 The Vendor shall make provisions for jacking in two horizontal directions (axial and transverse) for foot mounted drivers and gearboxes mounted on vendor furnished base plates. **(Add.)**

۱-۱-۷-۱۰ فروشنده باید تمهیداتی برای جابجایی در دو جهت افقی (محوری و عرضی) برای گرداننده‌ها و جعبه دنده های پایه‌دار نصب شده بروی شاسی ساخته شده توسط فروشنده در نظر بگیرد. **(اضافه)**

7.1.2 Motor drivers

۲-۱-۷ موتورهای گرداننده

7.1.2.5 Electric motors for main drives as well as auxiliary drives shall be as specified in data sheet and shall also comply with [IPS-M-EL-131](#) or [IPS-M-EL-132](#). **(Sub.)**

۱-۲-۷-۵ موتورهای الکتریکی اصلی و کمکی باید براساس داده‌برگ و مطابق با استاندارد [IPS-M-EL-131](#) یا [IPS-M-EL-132](#) باشند. **(جایگزین)**

7.1.2.15 Anti-friction bearing for Motors above 600 kw are not acceptable **(Mod.)**

۱-۲-۷-۱۵ یاتاقانهای غلتشی برای استفاده در موتورهای بالاتر از ۶۰۰ کیلو وات مجاز نمی‌باشند. **(اصلاح)**

7.1.3 Turbine drivers

۳-۱-۷ گرداننده‌های توربینی

7.1.3.1.1 Steam turbine drivers shall conform to API Std. 611, as supplemented by [IPS-M-PM-240](#) or to API Std. 612, as supplemented by [IPS-G-PM-250](#) and related data sheet whichever is applicable. Gas turbine drivers shall comply with API Std. 616. as supplemented by [IPS-G-PM-260](#) and related data sheet. **(Add)**

۱-۱-۳-۱-۷ گرداننده‌های توربین بخاری باید مطابق استانداردهای API 611 به انضمام [IPS-M-PM-240](#) و یا API 612 به انضمام [IPS-G-PM-250](#) و داده برگ مرتبط به آنها باشند. گرداننده‌های توربین گازی باید مطابق استاندارد API 616 به انضمام [IPS-G-PM-260](#) و داده برگ مرتبط به آن باشند. **(اضافه)**

7.1.3.2 When specified, a separate lube oil system in accordance with API Std. 614 as supplemented by [IPS-M-PM-320](#) shall be

۱-۳-۲-۷ چنانچه مشخص شود، باید سامانه روغن روانکاری مجزا براساس استاندارد API 614 به انضمام

furnished for a turbine drive train. (Sub.)

IPS-M-PM-320 برای گرداننده توربینی تعبیه گردد.

(جایگزین)

7.2 Couplings and Guards

۲-۷ کوپلینگ ها و حفاظ ها

7.2.1 Couplings

۱-۲-۷ کوپلینگ ها

7.2.1.3 Couplings and coupling mountings shall comply with API Std. 671 and [IPS-M-PM-310](#). (Sub.)

۳-۱-۲-۷ کوپلینگ ها و متعلقات آن باید از استاندارد [IPS-M-PM-310](#) و API 671 تبعیت نماید. (جایگزین)

7.2.1.4 Unless otherwise specified quill shaft shall not be used. (Mod.)

۴-۱-۲-۷ چنانچه بنحو دیگری مشخص نشده باشد، از شفت هزار خار (جهت کوپلینگ) نباید استفاده شود. (اصلاح)

7.4 Belt Drives

۴-۷ تسمه های انتقال قدرت

Delete this section. (Del.)

این بخش حذف شود. (حذف)

7.5 Mounting Plates

۵-۷ صفحات نصب

7.5.3.5 chock blocks shall be supplied by the vendor (see Annex L).. (Mod.)

۵-۳-۵-۷ بلوک های فلزی پایه باید توسط فروشنده تهیه شود. (رجوع به ضمیمه ل). (اصلاح)

7.5.3.6 Unless otherwise specified anchor bolts will be furnished by the Vendor.

۶-۳-۵-۷ چنانچه بنحو دیگری مشخص نشده باشد، پیچهای مهار توسط فروشنده تهیه می شوند.

The design and method of installation in the foundation will be subject to the vendor's review and approval. (Sub.)

طراحی و روش نصب بروی فونداسیون مشروط به تائید و بازنگری فروشنده می باشد. (جایگزین)

7.6 Controls and Instrumentation

۶-۷ تجهیزات کنترل و ابزار دقیق

7.6.1 General

۱-۶-۷ عمومی

7.6.1.5 Each piston rod of a horizontal compressor shall be provided with a non-contacting probe for rod run-out measurement.

۵-۱-۶-۷ هر میل پیستون از کمپرسور افقی باید به حسگر غیر تماسی جهت اندازه گیری میزان خارج از محوری میل پیستون مجهز باشد.

The probe shall be located in the out-board distance piece (Fig G-3) on the packing case flange and shall be wired to an outside junction box, where the proximator is located. The junction box shall provide plug type connections for portable read-out equipment. (Add.)

حسگر باید در قطعه فاصله انداز نزدیک پیستون (شکل ز-۳) بروی فلنج محفظه آببند نصب شود و تا جعبه تقسیم بیرونی، جایی که تخمین زننده واقع شده، سیم کشی گردد. جهت تجهیزات قابل حمل بازخوان اطلاعات، جعبه تقسیم باید سوکت داشته باشد. (اضافه)

7.6.2 Control system

۲-۶-۷ سامانه کنترل

7.6.2.1.1 The control and instrumentation shall be adequate for controlling the compressor safely and efficiently at the operating conditions specified in data sheet. (Add.)

۱-۱-۲-۶-۷ تجهیزات کنترلی و ابزار دقیق باید برای کنترل ایمن و موثر کمپرسور در شرایط عملیاتی مشخص شده در داده برگ کافی باشد. (اضافه)

7.6.2.4.1 Vendor shall select controls to avoid any loaded or unloaded condition which could damage the compressor. Vendor shall state in the

۱-۴-۲-۶-۷ فروشنده باید کنترل ها را طوری انتخاب نماید که از بروز شرایط بارگذاری یا باربرداری صدمه زننده به

proposal the extent of unloading required for start-up (if not specified by the purchaser).

(Add.)

7.6.3 Instrument and control panels

Wiring termination for different voltages if any shall be housed in separate enclosures. **(Mod.)**

7.6.5 Relief valves

7.6.5.1 Vendor shall furnish relief valves that are to be installed on the equipment or in piping that the vendor is supplying. Brass or Cast iron safety/relief valves and fittings are not allowed. All safety relief valves shall have flanged inlet and outlet connections. **(Mod.)**

7.6.6 Alarms and shutdowns

7.6.6.3 Direct switches in alarm and shutdowns are not allowed. A combinations of signal transmitter with switch and/or trip amplifier shall always be used. **(Mod.)**

7.6.6.4 All instruments and controls including alarm and shutdown sensing devices, shall be installed with sufficient valve for isolation to permit testing and removal while the system is in operation. **(Mod.)**

7.6.6.6 Alarm and shutdown devices shall be energized at normal operating conditions of the system and be installed such that device failure, power supply failure, wire breakage etc. will cause alarm and/or shutdown. **(Sub.)**

7.6.6.8 Minimum instrumentation shall include the following switches:

- a) Excessive engine jacket water temperature (each cylinder) pre-alarm and shutdown with alarm.
- b) Low oil level or drive failure on forced feed lubrication alarm **(Add.)**

کمپرسور، جلوگیری شود. فروشنده باید در پیشنهاد خود میزان باربرداری مورد نیاز جهت راه اندازی را اعلام نماید (در صورتیکه توسط خریدار مشخص نشد). **(اضافه)**

۳-۶-۷ ابزار دقیق و تابلوهای کنترل

انتهای سیم‌ها برای ولتاژهای مختلف (اگر وجود داشت) باید در محفظه های جداگانه قرار گیرند. **(اصلاح)**

۵-۶-۷ شیرهای اطمینان

۱-۵-۶-۷ فروشنده باید شیرهای اطمینانی که باید بر روی تجهیز یا لوله‌های تامین شده توسط فروشنده نصب می‌شوند، را تهیه نماید. اتصالات و شیرهای اطمینان ایمنی از جنس آلیاژ چدن و برنج مجاز نمی باشند. تمامی شیرهای اطمینان ایمنی باید اتصالات ورودی و خروجی فلنجی داشته باشند. **(اصلاح)**

۶-۶-۷ هشدار دهنده ها و متوقف کننده ها

۳-۶-۶-۷ استفاده از سوئیچ های مستقیم در هشدار دهنده‌ها و متوقف کننده ها مجاز نمی باشد. همیشه باید ترکیبی از فرستنده سیگنال به همراه سوئیچ و یا تقویت کننده سیگنال توقف مورد استفاده قرار گیرد. **(اصلاح)**

۴-۶-۶-۷ تمامی کنترل ها و ابزار دقیق شامل حسگرهای هشدار دهنده و متوقف کننده، باید با شیرآلات کافی مجهز و ایزوله شده تا بتوان هنگام عملکرد سامانه آنها را جدا نموده و یا تحت آزمایش قرار داد. **(اصلاح)**

۶-۶-۶-۷ وسایل هشداردهنده و توقف باید در شرایط عملیاتی عادی سامانه، جریان دار بوده و بنوعی نصب شوند که در حالت خرابی وسیله، نقص در منبع تغذیه، قطعی سیم و غیره باعث اعلام هشدار یا توقف تجهیز شود. **(جایگزین)**

۸-۶-۶-۷ وسایل ابزار دقیق حداقل باید شامل سوئیچ های زیر باشند:

- الف) پیش هشداردهنده و متوقف کننده تجهیز به همراه هشدار دهنده جهت دمای بیش از حد آب مسیر خنک کاری موتور (هر سیلندر).
- ب) هشداردهنده جهت سطح کم روغن یا خرابی محرک در سامانه تغذیه روانکاری تحت فشار. **(اضافه)**

7.7 Piping and Appurtenances

۷-۷ لوله کشی و متعلقات

7.7.1.2 Vendor shall clearly identify, on schematic drawing, all piping requiring insulation or heat tracing. (Mod.)

۷-۷-۱-۲ فروشنده باید تمامی لوله کشی هائی که نیاز به عایق یا عملیات گرمایشی دارند را در نقشه اجمالی به وضوح مشخص نماید. (اصلاح)

7.7.1.5 All purge and vent connections shall be piped up to a single purge and vent connection. (Mod.)

۷-۷-۱-۵ تمامی اتصالات تخلیه و پاکسازی باید تا محل اتصال تخلیه و پاکسازی لوله کشی شوند. (اصلاح)

7.7.1.6 Delete "if specified" from the first sentence. (Mod.)

۷-۷-۱-۶ از جمله اول این بند "اگر مشخص شد" حذف شود. (اصلاح)

7.7.1.10 Using threaded connections are allowed only on instruments, when approved by the purchaser, (Mod.)

۷-۷-۱-۱۰ استفاده از اتصالات رزوه‌ای برای ابزار دقیق تنها با تائید خریدار مجاز می باشد. (اصلاح)

7.7.2 Frame lubricating oil piping requirements

۷-۷-۲ الزامات لوله کشی روغن برای روانکاری قاب

7.7.2.3 All lubricating oil lines shall be made of AISI 316L stainless steel and shall have flanged connections. (Add.)

۷-۷-۲-۳ تمامی خطوله روغن روانکاری باید از جنس فولاد زنگ نزن AISI 316L بوده و اتصالات فلنجی داشته باشند. (اضافه)

7.8 Intercoolers, Aftercoolers, and Separators

۷-۸-۱ خنک کننده‌های میانی، خنک کننده های نهایی، و تفکیک کننده‌ها

7.8.1 Intercoolers and aftercoolers

۷-۸-۱-۱ خنک کننده های میانی و نهایی

7.8.1.1 Unless otherwise specified, water-cooled shell-and-tube intercoolers shall be designed and constructed in accordance with TEMA R, and [IPS-G-ME-220](#), Finned tubes and U tubes are not acceptable. (Mod.)

۷-۸-۱-۱ چنانچه به نحو دیگری مشخص نشده باشد، خنک کننده های میانی از نوع پوسته لوله ای باید مطابق TEMA R و استاندارد [IPS-G-ME-220](#) طراحی و ساخته شوند. لوله‌های پره‌دار و لوله‌های U شکل مورد تائید نمی‌باشند. (اصلاح)

7.8.1.2 Unless otherwise specified, water-cooled shell-and-tube aftercoolers shall be designed and constructed in accordance with TEMA R, and [IPS-G-ME-220](#), Finned tubes and U tubes are not acceptable. (Mod.)

۷-۸-۱-۲ چنانچه به نحو دیگری مشخص نشده باشد، خنک کننده های نهایی آب خنک از نوع پوسته لوله ای باید مطابق TEMA R و استاندارد [IPS-G-ME-220](#) طراحی و ساخته شوند. لوله های پره دار و لوله های U شکل مورد تائید نمی‌باشند. (اصلاح)

7.8.1.5 When air coolers are specified, they shall conform to [IPS-G-ME-245](#). (Add.)

۷-۸-۱-۵ هنگامی که کولرهای هوایی تعیین شدند، باید مطابق استاندارد [IPS-G-ME-245](#) باشند. (اضافه)

7.8.2 Separators

۷-۸-۲ تفکیک کننده‌ها

7.8.2.1 delete "if specified, "

۷-۸-۲-۱ از این بند "اگر مشخص شود" حذف شود. همه تفکیک کننده‌ها باید مطابق بخش ۱، قسمت VIII آئین نامه ASME (آخرین ویرایش) بوده و نام آئین نامه بروی آن حک شده باشد. (اصلاح)

All separators shall be designed, constructed and inspected in accordance with ASME Code, Sect. VIII, Div. 1, (latest revision) and be code stamped. (Mod.)

7.8.2.5.1 Each separator operating below 6800 kPa g (68 bar g) shall have one hour minimum liquid holding capacity and each separator operating above 6800 kPa g (68 bar g) shall have four hours minimum liquid holding capacity. Liquid volumes shall be based on the condensation that occurs when using minimum cooling water temperatures as during winter months. **(Add.)**

7.8.2.7.1 Each separator operating below 6800 kPa g (68 bar g) shall be equipped with an automatic drain trap with inlet and outlet block valves, check valve, bypass with globe valve, and an equalizing line with block valve. Each separator operating above 6800 kPa g (68 bar g) shall have two manual globe type drain valves in series. All piping between the separators and drain traps shall be supplied by the Vendor and shall be (type 304 stainless steel). **(Add.)**

7.9 Pulsation and Vibration Control

7.9.1 General

7.9.1.2 The basic techniques used for control of detrimental pulsations and vibrations are the following:

b) The manufacturer shall provide pulsation suppression devices at the suction and discharge side of each cylinder. Cylinders operating in parallel may be connected to a common suction and a common discharge pulsation suppression device.

Volume bottles (defined as vessels without any internals, with a diameter of at least twice the line connection diameter, and having an internal volume of at least 12 times the piston displacement per revolution of all connected cylinders) shall be used as pulsation suppression devices.

The use of intercoolers and/or after coolers as pulsation suppression devices are not permitted. **(Mod.)**

۷-۸-۲-۵-۱ هر تفکیک کننده که در فشار عملیاتی کمتر از ۶۸۰۰ کیلو پاسکال نسبی (۶۸ بار نسبی) کار می کند، باید ظرفیت ذخیره سیال بمدت حداقل یک ساعت را داشته باشد و هر تفکیک گر که در فشار عملیاتی بالاتر از ۶۸۰۰ کیلو پاسکال نسبی (۶۸ بار نسبی) کار می کند، باید ظرفیت ذخیره سیال بمدت حداقل چهار ساعت را داشته باشد. احجام سیال باید براساس میعانات پدید آمده در هنگام استفاده از حداقل دمای آب خنک کاری طی ماههای زمستان باشد. **(اضافه)**

۷-۸-۲-۷-۱ هر تفکیک کننده که در فشار عملیاتی کمتر از ۶۸۰۰ کیلو پاسکال نسبی (۶۸ بار نسبی) کار می کند، باید مجهز به یک تله خودکار میعانات با شیرآلات مسدودکننده ورودی و خروجی، شیر یکطرفه، مسیر کنارگذر با شیر بشقابی و یک خط متعادل کننده با شیر مسدودکننده باشد. هر تفکیک کننده که در فشار عملیاتی بالاتر از ۶۸۰۰ کیلو پاسکال نسبی (۶۸ بار نسبی) کار می کند، باید دو شیر تخلیه بشقابی دستی بصورت سری داشته باشد. تمامی لوله های بین تفکیک کننده ها و تله میعانات باید از جنس فولاد زنگ نزن نوع 304 بوده و توسط فروشنده تهیه شوند. **(اضافه)**

۷-۹ کنترل ارتعاشات و نوسان

۷-۹-۱ عمومی

۷-۹-۱-۲ تکنیک های اصلی مورد استفاده جهت کنترل نوسانات و ارتعاشات مضر بشرح زیر است:

ب) سازنده باید وسایل خنثی کننده نوسانات در سمت ورودی و خروجی هر سیلندر قرار دهد. سیلندرهایی که بصورت موازی عمل می نمایند، ممکن است به یک خنثی کننده نوسان ورودی مشترک و یک خنثی کننده نوسان خروجی مشترک متصل باشند.

بطری های حجمی (که به عنوان مخازن توخالی شناخته می شوند، با قطر حداقل دو برابر قطر اتصال خط و حجم داخلی حداقل ۱۲ برابر حجم جابجائی پیستون تمام سیلندرها در یک رفت و برگشت) باید به عنوان وسایل خنثی کننده نوسان استفاده شوند. استفاده از خنک کننده های میانی و یا خنک کننده های نهایی، برای خنثی نمودن نوسانات مجاز نیست. **(اصلاح)**

7.9.4 Design and documentation

۴-۹-۷ طراحی و مستند سازی

7.9.4.2 Design approaches

۲-۴-۹-۷ روش های طراحی

7.9.4.2.1.1 General

۱-۱-۲-۴-۹-۷ عمومی

If the result of an acoustical and/or the results of a mechanical response analysis are such, that modifications to the piping and/or pulsation suppression devices are necessary, the following descending order of priority shall be used by the manufacturer in making proposals for modifications:

اگر نتایج تحلیل‌های مکانیکی و یا آکوستیک لزوم اعمال اصلاحاتی روی لوله‌کشی و یا وسایل خنثی‌کننده نوسان را نشان داد، موارد زیر با ترتیب اولویت باید در پیشنهاد اصلاح سازنده استفاده شود:

- 1) Increase of volume bottle and or pipe volume.
 - 2) The application of orifices. The restriction orifice plates shall be tagged as instrument flow orifice plates.
 - 3) The application of other types of pulsation suppression devices.
- Each modification is subject to the purchasers approval. (Add.)

۱) افزایش بطری حجمی و یا حجم لوله.

۲) استفاده از اوریفیس‌ها. صفحات اوریفیس محدود کننده باید بعنوان صفحات اوریفیس جریان ابزار دقیق علامت گذاری شوند.

۳) استفاده از انواع دیگر وسایل خنثی کننده نوسان.

هر گونه اصلاحی منوط به تائید خریدار است. (اضافه)

7.9.5 Pulsation suppression devices

۵-۹-۷ وسایل خنثی کننده نوسان

7.9.5.1 General

۱-۵-۹-۷ عمومی

7.9.5.1.4 All butt welds for pulsation suppression devices shall be 100 percent radiographed. The internal portions of the welds shall be ground smooth. Where this is technically impossible, the first pass shall be made using TIG welding process. (Sub.)

۴-۱-۵-۹-۷ تمامی جوشهای لب به لب برای وسایل خنثی کننده نوسان، باید ۱۰۰ درصد پرتونگاری شوند. بخش های داخلی جوشها باید صیقلی شوند. اگر این کار به لحاظ تکنیکی غیرممکن بود، اولین لایه جوش باید بروش جوشکاری TIG باشد. (جایگزین)

7.9.5.1.24 Volume bottles shall be designed and constructed for full vacuum service. Minimum design pressure for suction volume bottles shall be two third (2/3) of the rating of the discharge bottle or as specified by the purchaser on the data sheets. (Add.)

۲۴-۱-۵-۹-۷ بطری‌های حجمی باید برای سرویس خلاء کامل طراحی و ساخته شوند. حداقل فشار طراحی برای بطری های حجمی مکش باید دو سوم میزان فشار بطری خروجی بوده یا به مقدار تعیین شده توسط خریدار در داده برگ باشد. (اضافه)

7.9.6 Supports for pulsation suppression devices

۶-۹-۷ نگهدارنده‌های وسایل خنثی کننده نوسان

Delete "If specified" from the beginning of this clause. (Mod.)

از ابتدای این بند "اگر مشخص شد" حذف شود. (اصلاح)

7.10 Air Intake Filters

7.10.1.1 Mounting of inlet filter shall be designed to limit vibrations of the filtration media to an acceptable level. If connection between the air filter and the first cylinder inlet flange uses a flexible piping, this piping shall be designed for complete vacuum.

(Add.)

8. INSPECTION AND TESTING

8.1 General

8.1.11 All certificates shall contain the following information as a minimum:

- Name of purchaser.
- Purchase order number and date.
- Manufacturer's order number.
- Identification number of certificate and its date of issue.
- Material specification(s).
- Dimensions in SI Units, unless otherwise specified or approved.
- Material charge number or batch number.
- Mechanical properties recorded from test results.
- Chemical composition recorded from results of chemical analysis.
- NDT methods and results, when and where applicable.
- Heat treatment procedures, furnace charge number and heat treatment records, where applicable.
- Any supplementary or additional information as may be required. (Add.)

8.1.12 If specified on data sheet, third party witnessed material test certificates, are required for pressure-containing parts in hydrocarbon services and for crank shafts, connecting rods,

۷-۱۰ صافی های هوای ورودی

۷-۱۰-۱-۱ نصب صافی ورودی باید بگونه ای طراحی شود که ارتعاشات و وسایل صافی کننده به میزان قابل قبولی محدود شود. اگر اتصال بین صافی هوا و فلنج ورودی اولین سیلندر توسط لوله انعطاف پذیر باشد، این لوله باید برای خلاء کامل طراحی شود. (اضافه)

۸- بازرسی و آزمایش

۸-۱ عمومی

۸-۱-۱۱ کلیه گواهینامه‌ها باید حداقل حاوی اطلاعات زیر باشد:

- نام خریدار .
- شماره و تاریخ سفارش خرید .
- شماره سفارش سازندگان .
- شماره شناسایی و تاریخ صدور گواهینامه.
- مشخصات مواد.
- ابعاد در واحد متریک، مگر آنکه بنحو دیگری مشخص یا تأیید شده باشد.
- شماره بارگیری یا شماره سری.
- خواص مکانیکی ثبت شده از نتایج آزمون .
- ترکیبات شیمیایی ثبت شده از نتایج تجزیه و تحلیل شیمیایی.
- روشها و نتایج آزمونهای غیر مخرب، هر جا و هر زمان که لازم باشد.
- روند عملیات حرارتی، شماره بارگیری کوره و نتایج عملیات حرارتی، هر جا که لازم باشد.
- اطلاعات تکمیلی یا اضافی که ممکن است مورد نیاز باشند. (اضافه)

۸-۱-۱۲ اگر در داده برگ مشخص شد، برای ارائه گواهینامه آزمون مواد جهت قطعات تحت فشار در سرویسهای هیدروکربنی، میل‌لنگ‌ها، شاتون‌ها، کراس‌هدها، میل‌پیستون‌ها، غلاف‌های داخلی سیلندر و پیچ و مهره های اصلی، لازم

crossheads, piston rods, cylinder liners, and main bolts and nuts. **(Add.)**

است بازرسی شخص ثالث حین آزمون حضور داشته باشد. **(اضافه)**

8.2 Inspection

۲-۸ بازرسی

8.2.1 General

۱-۲-۸ عمومی

8.2.1.3

۳-۱-۲-۸

b. Magnetic particle inspection shall be carried out on all surfaces after final machining. Dye penetrant inspection shall be used only when magnetic particle inspection is not feasible. **(Mod.)**

ب. پس از ماشینکاری نهائی، آزمون ذرات مغناطیسی باید بروی تمام سطوح انجام شود. آزمون نفوذ رنگ باید تنها زمانی استفاده شود که آزمون ذرات مغناطیسی امکانپذیر نباشد. **(اصلاح)**

8.2.2 Material inspection

۲-۲-۸ بازرسی مواد

8.2.2.1 General

۱-۲-۲-۸ عمومی

8.2.2.1.1 Full non-destructive inspection shall be carried out on all critical areas of cylinder castings, such as abrupt changes in section, weld ends, at the junction of risers, gates or feeders to the castings and areas of high stress. Prior to inspection, the purchaser and manufacturer shall agree the critical areas and the type of non-destructive testing which shall be applied. Radiographic inspection shall be applied, whenever possible. **(Mod.)**

۱-۱-۲-۲-۸ تمامی آزمونهای غیر مخرب باید بروی کل سطوح بحرانی ریخته گری سیلندر، مانند تغییرات ناگهانی در سطح مقطع، قسمت‌های جوشکاری شده در محل اتصال انشعابات، دریچه‌ها یا خطوط تغذیه ریخته‌گری و سطوح با تنش بالا صورت پذیرد. پیش از بازرسی، خریدار و سازنده باید درخصوص سطوح بحرانی و نوع آزمون غیر مخرب مورد نظر، بتوافق برسند. در موارد ممکن باید آزمون پرتونگاری انجام شود. **(اصلاح)**

8.2.3 Mechanical inspection

۳-۲-۸ بازرسی مکانیکی

8.2.3.2 The oil system shall be circulated in the manufacturer shop. The oil system shall meet the test screen cleanliness requirements specified in API - 614 and [IPS-M-PM-320](#). **(Sub.)**

۲-۳-۲-۸ عملکرد سامانه روغن باید در کارگاه سازنده آزمایش شود. سامانه روغن، باید الزامات آزمون تمیزی-IPS-M-PM-320 و API 614 را رعایت کند. **(جایگزین)**

8.3 Testing

۳-۸ آزمایش

8.3.2 Hydrostatic and gas leakage tests

۲-۳-۸ آزمون های ایستابی و نشت گاز

8.3.2.2.1 All cast pressure containing parts for toxic or flammable services greater than 12 molecular weight shall have a gas pressure test as described above. Nitrogen may be used for services greater than 12 molecular weight. **(Add.)**

۱-۲-۲-۳-۸ همه قطعات تحت فشار ریخته گری شده در سرویسهای سمی یا قابل اشتعال با وزن مولکولی بیش از ۱۲ باید بشرح فوق تحت آزمون فشار گاز قرار گیرند. برای سرویسهای با وزن مولکولی بیش از ۱۲ ممکن است از نیتروژن استفاده شود. **(اضافه)**

8.3.3 Mechanical running test

۳-۳-۸ آزمون کارکرد مکانیکی

8.3.3.2 Replace "If specified" by "Unless otherwise specified". **(Mod.)**

۲-۳-۳-۸ بجای عبارت "اگر مشخص شد" عبارت "چنانچه بنحو دیگری مشخص نشده باشد" جایگزین گردد. **(اصلاح)**

8.3.3.3 Replace "If specified" by "Unless otherwise specified". **(Mod.)**

8.3.3.6 Auxiliary equipment not integral with compressor such as auxiliary oil pumps, oil coolers, filters, etc. shall be subjected to a functional test and cleanliness verification as a subassembly in the vendor's shop if not used during a compressor running test. **(Sub.)**

8.3.3.7 The compressor shall be dismantled for inspection which shall be carried out as follows:

- Internal surface of cylinder liners to be checked for roundness, required surface finish and material imperfections.
- Piston rings and rider rings to be checked for gap clearance, groove clearance and bearing surface
- Piston rod to be checked on packing area surface and run out which shall be in accordance with the limits of (6.8.2 and Annex C).
- All valve assemblies to be checked for correct lifting height of valve plates and leakage (leakage test of valves to be done either with air or with low viscosity solvent, water is not allowed).
- Main bearings, crank bearings and cross head to be checked for correct bonding of Babbitt material to the base metal and for correct bearing surface.
- Crankshaft journal, crank pin and cross head pin to be checked for the bearing contact area.
- Crankcase to be internally inspected to check:
- Locking device of all bearing bolt nuts.
- Correct fitting of lubricating oil piping to main bearing.
- Correct securing of lubricating oil piping in the crankcase. **(Sub.)**

۳-۳-۳-۸ بجای عبارت "اگر مشخص شد" عبارت " چنانچه بنحو دیگری مشخص نشده باشد " جایگزین گردد. (اصلاح)

۶-۳-۳-۸ اگر حین آزمون چرخش کمپرسور، تجهیزات جانبی جدا از آن، مانند تلمبه‌های روغن، خنک کننده های روغن، صافی ها و غیره استفاده نشدند، بعنوان مونتاژ فرعی در کارگاه فروشنده باید تحت آزمون کارکرد و بازبینی پاکیزگی قرار گیرند. (جایگزین)

۷-۳-۳-۸ کمپرسور باید پیاده سازی شده و بشرح زیر مورد بازرسی قرار گیرد:

- سطوح داخلی پوشش های سیلندر باید به لحاظ گرد بودن، پرداخت مناسب سطح و عیوب مواد، مورد بازرسی قرار گیرند.
- رینگ پیستون‌ها و حلقه‌های هادی از لحاظ فاصله لقی، لقی شیار و سطح یاتاقان بررسی شوند.
- میل پیستون باید در ناحیه سطح آبیند بررسی شده و میزان خارج از محوری آن باید در محدوده اعلام شده در بند ۶-۸-۲ و ضمیمه (ج) باشد.
- تمامی شیرآلات مونتاژ شده باید از نظر ارتفاع مناسب بلند شدن صفحات شیر و نشستی بررسی شوند (آزمایش نشست شیرآلات توسط هوا یا حلال با لزجت پایین انجام شود، استفاده از آب مجاز نمی باشد).
- یاتاقان های اصلی، یاتاقان های میل لنگ و کراس هد از لحاظ اتصال صحیح بابت به فلز پایه و سطح مناسب یاتاقان بررسی شوند.
- یاتاقان میل لنگ، پین میل لنگ و پین کراس هد از لحاظ ناحیه تماس یاتاقان بررسی شود.
- داخل پوسته میل لنگ جهت بازرسی موارد زیر چک شود:
- وسایل قفل کننده تمامی مهره های پیچ یاتاقان.
- موقعیت درست لوله کشی روغن روانکاری برای یاتاقان اصلی.
- ایمن نمودن صحیح لوله کشی روغن روانکاری داخل پوسته میل لنگ. (جایگزین)

8.3.4 Other tests

8.3.4.2 Replace "if specified" by "unless otherwise specified". (Mod.)

8.3.4.5 Packaged unit test

When specified, such components as gears, the driver, the control panel, and all auxiliaries that make up the complete compressor unit shall be tested together with the compressor during the mechanical running test. This will include, but not necessarily be limited to, coolers, vessels, piping, all instrumentation and all electrical equipment in the scope of supply of the Vendor. Compressor control system and all associated instrumentation shall be demonstrated to be fully and correctly operational. Details of the extent and the procedure of the test shall be included in the proposal. The final version of the test procedure shall be subjected to purchaser's approval. (Add.)

8.4 Preparation for Shipment

8.4.1 Preparation for shipment shall be in accordance with the requirements of the inquiry and/or the purchase order(s) and the supplements appertaining thereto. The preparation shall make the equipment suitable for 12 months of outdoor storage from the time of shipment. (Mod.)

8.4.15 All materials shall be shipped together and separate shipment is not acceptable. (Mod.)

9.2 Proposals

9.2.3 Technical data

S) The Vendor's Proposal shall also contain an installation list containing the following:

1) Compressor manufactured at the proposed point of manufacture having comparable speed, power, rating, cylinder size, and discharge pressure of a gas of comparable analysis and characteristics.

2) Date of installation and beginning of continuous process service. (Sub.)

9.3 Contract Data

9.3.1.3.1 The purchaser will state in the inquiry

۸-۳-۴ سایر آزمون‌ها

۸-۳-۴-۲ بجای عبارت "اگر مشخص شد" عبارت "چنانچه بنحو دیگری مشخص نشده باشد" جایگزین گردد. (اصلاح)

۸-۳-۴-۵ آزمون کل مجموعه

هنگامی که مشخص شد، اجزائی مانند چرخ دنده‌ها، گرداننده، تابلوی کنترل، و همه متعلقاتی که واحد کمپرسور را تشکیل می‌دهند، باید در هنگام آزمایش چرخش مکانیکی مورد آزمون قرارگیرند. این موارد شامل و نه لزوماً محدود به، کولرها، مخازن، لوله‌ها، تمام ابزار دقیق و تمام تجهیزات الکتریکی در محدوده تامین فروشنده می‌باشد. کارکرد کامل و دقیق سامانه کنترل کمپرسور و تمامی ابزار دقیق مربوطه باید اثبات شود. جزئیات حوزه آزمایش و دستورالعمل آن باید در پیشنهاد فنی آورده شود. آخرین ویرایش دستورالعمل آزمون باید به تائید خریدار برسد. (اضافه)

۸-۴ آماده سازی برای حمل

۸-۴-۱ آماده سازی برای حمل باید براساس الزامات درخواست شده و/یا سفارش خرید به‌مراه ضمیمه‌های مربوط به آن باشد. آماده سازی باید بگونه‌ای باشد که بتوان تجهیز را بمدت ۱۲ ماه از زمان حمل در محل روباز نگهداری نمود.

(اصلاح)

۸-۴-۱۵ تمام کالاها باید با هم حمل شده و حمل جداگانه قابل قبول نیست. (اصلاح)

۹-۲ پیشنهادات فنی

۹-۲-۳ داده های فنی

ق) پیشنهاد فنی فروشنده باید مضافاً محتوی یک لیست نصب شامل موارد زیر باشد:

۱) کمپرسورهای تولید شده در شرایط مشابه پیشنهادی که سرعت، توان، نرخ جریان، اندازه سیلندر و فشار خروجی متناظری داشته و گاز آن با خصوصیات و آنالیز مشابه باشد.

۲) تاریخ نصب و آغاز سرویس فرآیندی مداوم. (جایگزین)

۹-۳ داده های قراردادی

۹-۳-۱-۳-۱ خریدار در سفارش و درخواست خود تعداد

and in the order the number of electronic files and hard copies required and the times within which they are to be submitted by the vendor (4 numbers of hard copies and two numbers of electronic files shall be furnished unless otherwise noted). **(Add.)**

9.3.2 Drawings

The purchaser's order number and the purchaser's equipment item number shall be provided on every drawing. **(Mod.)**

9.3.3 Performance data

9.3.3.1 Delete "if specified" from the beginning of this clause **(Mod.)**

9.3.3.1.1 Vendor shall submit performance curves or tables and shall assume complete responsibility for design, engineering and manufacture of the compressor in such a way that it can provide the guaranteed capabilities in industrial service. This responsibility also extends to the specification of the parts and accessories sub-contracted by the vendor. **(Add.)**

9.3.3.3.2 In any case the Vendor is responsible for satisfactory load reversal for all specified operating conditions. Rod-load and gas-load charts shall be furnished for the worst specified operating conditions and in case of operation of one cylinder against safety valve setting discharge pressure. **(Add.)**

10. GUARANTEE AND WARRANTY

10.1 Mechanical

Unless exception is recorded by the Vendor in his proposal, it shall be understood that the Vendor agrees to the following guarantees and warranties

- a) All equipment and component parts shall be warranted by the vendor against defected materials, design and workmanship for 1 years after start-up or 18 months after shipment, whichever is longer.
- b) If any mal-performance or defects occur during the guarantee and warranty period, the vendor shall make all necessary alterations, repairs and replacements free of charge, with no field labor charges, on the purchaser's job site. **(Add)**

فایل‌های الکترونیکی و نسخه های چاپ شده مورد نیاز و زمان ارائه آنها توسط فروشنده را بیان می نماید (۴ نسخه چاپ شده و دو نسخه فایل‌های الکترونیکی باید ارائه شود مگر آنکه بنحو دیگری یادآوری شده باشد). **(اضافه)**

۹-۳-۲ نقشه ها

شماره سفارش خریدار و شماره آیتم تجهیز خریدار باید بروی تمامی تجهیزات آورده شود. **(اصلاح)**

۹-۳-۳ داده های عملکردی

۹-۳-۳-۱ از ابتدای این بند "اگر مشخص شد" حذف شود. **(اصلاح)**

۹-۳-۳-۱-۱ فروشنده باید منحنی یا جداول عملکرد را ارائه نموده و درخصوص طراحی، مهندسی و ساخت کمپرسور بطوری که قابلیت های تضمین شده در سرویس صنعتی را داشته باشد، مسئولیت بپذیرد. این مسئولیت همچنین شامل مشخصات فنی قطعات و متعلقات تولید توسط پیمانکاران جزء فروشنده می باشد. **(اضافه)**

۹-۳-۳-۲ برای تمامی شرایط عملیاتی مشخص شده، فروشنده مسئول بار معکوس قابل قبول می باشد. نمودارهای بار-گاز و بار-میل پیستون باید برای بدترین حالت مشخص شده عملیاتی تهیه شوند و در حالت عملیات یک سیلندر در فشار خروجی تنظیم شده برای شیر اطمینان. **(اضافه)**

۱۰-۱ تعهدات و ضمانت نامه

۱۰-۱ مکانیکی

به جز در موارد استثناء که فروشنده در پیشنهادش ذکر کرده، فروشنده موظف است ضمانتنامه و تعهدنامه‌های ذیل را فراهم نماید.

الف) کلیه تجهیزات و اجزاء باید توسط فروشنده و برای هر گونه ایراد در کالا، طراحی و در حین کار برای ۱ سال پس از شروع بکار و یا ۱۸ ماه پس از حمل و نقل هر کدام که طولانی تر بود ضمانت شود.

ب) در صورتیکه هرگونه عیب یا عملکرد نامطلوب در خلال دوره تضمین و تعهد رخ دهد، فروشنده کلیه تعمیرات و جایگزینی‌ها را مجانی و بدون درخواست هیچگونه هزینه‌ای برای ارسال نیروی کار از کارخانه به سایت خریدار اقدام نماید. **(اضافه)**

10.2 Performance

The compressor shall be guaranteed for satisfactory performance at all operating conditions specified on the data sheet. Performance tolerance should be as detailed in Par 6.1.3. (Add.)

۱۰-۲ عملکرد

کمپرسور باید برای عملکرد رضایت بخش در تمام شرایط عملیاتی مشخص شده در داده برگ تضمین شود. نقطه تضمین عملکرد ترمودینامیکی باید نقطه کارکرد معمول بوده و یا نقطه دیگری که در داده برگها بعنوان "ضمانت" یاد شده است. توصیه می شود، رواداری عملکرد مطابق پاراگراف ۶-۱-۳ باشد. (اضافه)

ANNEX D

(informative)

REPAIRS TO GRAY or NODULAR IRON
CASTINGS

D.1 Scope

Add to this clause:

Any repair and or repair method is subject to the explicit approval of the purchaser. **(Mod.)**

ضمیمه د

(اطلاعی)

تعمیرات روی چدن کروی یا خاکستری ریخته گری

د-۱ دامنه کاربرد

به این بند اضافه شود:

هر گونه تعمیر و یا روش تعمیر مشروط به تایید صریح خریدار می باشد.
(اصلاح)

ANNEX G
(normative)

FIGURES AND SCHEMATICS

Add to note 6 of Figure G 4:

The packing flare connection line between connection G and the liquid collection pot in "type B" and "type C" arrangements shall be provided with a pressure and temperature indicator, which shall be located as close as practical to the distance piece connections G.

(Mod.)

ضمیمه ز
(اصولی)

اشکال و طرحهای اجمالی

به یادآوری ۶ از شکل ز-۴ اضافه شود:

در جانمایی "نوع B" و "نوع C" اتصالی جهت خط فلر آببند باید بین اتصال G و اتصال ظرف جمع آوری سیال تعبیه شده که مجهز به نمایشگر دما و فشار بوده و در نزدیکترین فاصله ممکن به اتصال G باشد. (اصلاح)

ANNEX H
(Informative)

**MATERIALS FOR MAJOR COMPONENT
PARTS**

Delete from table H-1 the following:

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| - Cylinders | gray iron |
| - Cylinder head | gray iron |
| - Valve seats and guards | cast iron |
| - packing Cases | cast iron
(Mod.) |

ضمیمه ح

(اطلاعی)

مواد برای اجزاء اصلی

از جدول ح-۱ موارد زیر حذف گردد:

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| آهن خاکستری | - سیلندرها |
| آهن خاکستری | - سرسیلندر |
| چدن خاکستری | - نشیمنگاهها و حفاظهای شیر |
| چدن خاکستری
(اصلاح) | - محفظه آببندها |