

**GENERAL STANDARD
FOR
CENTRIFUGAL PUMPS
IN
PETROLEUM, PETROCHEMICAL, AND NATURAL GAS
INDUSTRIES
THIRD REVISION
OCTOBER 2014**

**استاندارد عمومی
برای
تلمبه‌های گریز از مرکز
در صنایع نفت، پتروشیمی و گاز طبیعی**

ویرایش سوم

مهر 1393

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.17, Street14, North kheradmand
Karimkhan Avenue, Tehran, Iran.
Postal Code- 1585886851
Tel: 88810459-60 & 66153055
Fax: 88810462
Email: Standards@nioc.ir

پیش‌گفتار

استانداردهای نفت ایران (IPS) منعکس کننده دیدگاههای وزارت نفت ایران است و برای استفاده در تأسیسات تولید نفت و گاز، پالایشگاههای نفت، واحدهای شیمیایی و پتروشیمی، تأسیسات انتقال و فرآورش 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 برگ ها 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 پروژه ها 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 استانداردی 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 17
اداره تحقیقات و استانداردها
کدپستی: 1585886851
تلفن: 60 - 88810459 و 66153055
دورنگار: 88810462
پست الکترونیک: Standards@nioc.ir

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.

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.

VENDOR AND SUPPLIER:

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

CONTRACTOR:

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

EXECUTOR:

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

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

SHALL:

Is used where a provision is mandatory.

SHOULD:

Is used where a provision is advisory only.

WILL:

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

MAY:

Is used where a provision is completely discretionary.

تعاریف عمومی:

در این استاندارد تعاریف زیر به کار می رود.

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.

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.

فروشنده و تأمین کننده:

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

پیمانکار:

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

مجری:

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

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.

باید:

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

توصیه:

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

ترجیح:

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

ممکن است:

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

CONTENTS:	Page No	فهرست مطالب:
0. INTRODUCTION.....	5	0 - مقدمه
1. SCOPE	6	1- دامنه کاربرد
2. NORMATIVE REFERENCES	6	2- مراجع اصلی
3. TERMS AND DEFINITIONS	8	3- تعاریف و واژگان
3.65 Pressure – Temperature Ratings	8	3-65 فشار - دمای نامی
3.66 Hazardous Services	8	3-66 سرویسهای خطرناک
4. GENERAL.....	9	4- عمومی
4.2 Classification and Designation.....	9	4-2 طبقه بندی و نامگذاری
5. REQUIREMENTS.....	9	5- الزامات.....
5.1 Units.....	9	5-1 واحدها
5.3 Requirements.....	9	5-3 الزامات
6. BASIC DESIGN.....	10	6- طراحی پایه
6.1 General.....	10	6-1 عمومی
6.3 Pressure Casing	11	6-3 محفظه تحت فشار
6.4 Nozzles and Pressure Casing Connections	12	6-4 نازلها و اتصالات محفظه های تحت فشار
6.6 Rotors	12	6-6 روتورها
6.7 Wear Rings and Running Clearances	12	6-7 حلقه های سایشی و لقی های حرکتی
6.8 Mechanical Shaft Seals	13	6-8 نشت بندهای مکانیکی محور
6.9 Dynamics	13	6-9 دینامیک
6.10 Bearings and Bearing Housings	13	6-10 یاتاقانها و محفظه یاتاقانها
6.11 Lubrication	14	6-11 روانکاری
6.12 Materials	14	

6.13 Nameplates and Rotation Arrows.....16	14..... مواد 12-6
7. ACCESSORIES..... 16	16..... پلاک مشخصات و جهت چرخش 13-6
7.1 Drivers.....16	16..... -7 تجهیزات جانبی
7.2 Couplings and Guards16	16..... 1-7 محرکها
7.3 Base-Plates17	16..... 2-7 کوپلینگها و محافظها
7.5 Piping and Appurtenances17	17..... 3-7 شاسی
8. INSPECTION, TESTING AND PREPARATION FOR SHIPMENT..... 18	17..... 5-7 لوله کشی و ملحقات
8.1 General.....18	18..... -8 بازرسی، آزمایش و آماده سازی برای حمل و نقل ...
8.2 Inspection.....18	18..... 1-8 عمومی
8.3 Testing18	18..... 2-8 بازرسی
8.4 Preparation for Shipment.....19	18..... 3-8 آزمایش
9. SPECIFIC PUMP TYPES..... 20	19..... 4-8 آماده سازی برای حمل و نقل
10. VENDOR'S DATA..... 20	20..... -9 انواع تلمبه های خاص
11. GUARANTEE AND WARRANTY20	20..... -10 دادههای فروشنده
11.1 Mechanical.....20	20..... -11 ضمانت و تعهد
11.2 Performance21	20..... 1-11 مکانیکی
	21..... 2-11 عملکرد

0. INTRODUCTION

This Standard gives technical specifications and general requirements for the purchase of "Centrifugal Pumps for Petroleum, Petrochemical, and Natural Gas Industries", which is based on API Standard 610, eleventh edition July 2011 and shall be read in conjunction with that document.

Guidance for Use of this Standard

The amendments/supplement to API Standard 610 given in this Standard are directly related to the equivalent sections or clauses in API Standard 610. For clarity, the section and paragraph numbering of API Standard 610 has been used as long 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.

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.

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

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

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

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

0 - مقدمه

این استاندارد الزامات عمومی و مشخصات فنی برای خرید "تلمبه‌های گریز از مرکز در صنایع نفت، پتروشیمی و گاز طبیعی" را بر اساس ویرایش یازدهم (جولای 2011) استاندارد API 610 ارائه می‌کند و باید همراه با استاندارد مزبور مورد استفاده قرار گیرد.

راهنمایی برای استفاده از این استاندارد

الحاقیه‌ها / متمم‌هایی که به استاندارد API 610 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، باید عیناً مورد استفاده قرار گیرد.

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

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

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

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

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 centrifugal pumps for use in refinery services, chemical, gas, petrochemical plants and where applicable, in exploration, and production.

Compliance with the provisions of this standard does not relieve the vendor of his responsibility of furnishing centrifugal pump of proper design, mechanically suited to meet operating guarantees at the specified service conditions. No deviations or exceptions from this standard shall be permitted, without explicit approval of the Company.

Intended deviations shall be separately listed by the vendor, supported by reasons thereof and submitted for the Company's consideration.

(Mod)

Note 1:

This is a revised version of the standard specification by the relevant technical committee on Jun. 2002, 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 Jun 2009 which is issued as revision (2). Revision (1) of the said standard specification is withdrawn.

Note 3:

This bilingual standard is a revised version of the standard specification by the relevant technical committee on Oct. 2014 which is issued as revision (3). Revision (2) of the said standard specification is withdrawn.

Note 4:

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

2. NORMATIVE REFERENCES

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

1- دامنه کاربرد

این استاندارد در بردارنده حداقل الزامات برای تلمبه‌های گریز از مرکز جهت استفاده در کاربردهای پالایشگاهی، شیمیایی، گاز، واحدهای پتروشیمی، اکتشاف و تولید است.

تبعیت از الزامات این استاندارد، رافع مسئولیت سازنده در قبال تهیه تلمبه گریز از مرکز با طراحی صحیح و مناسب که قادر به تامین ضمانت‌های عملیاتی در شرایط طراحی است، نمی‌باشد. هیچگونه انحراف یا استثنایی بر این استاندارد بدون تایید صریح شرکت مجاز نمی‌باشد.

سازنده باید انحرافات مورد نظر را در لیستی مجزا به همراه دلایل مربوطه جهت بررسی به شرکت ارائه نماید. (اصلاح)

یادآوری 1:

این استاندارد توسط کمیته فنی مربوطه در تیر ماه سال 1381 بازنگری و به صورت ویرایش (1) منتشر شده است. از این پس ویرایش (0) این استاندارد دارای اعتبار نیست.

یادآوری 2:

این استاندارد دو زبانه، نسخه بازنگری شده استاندارد فوق می‌باشد که در دی ماه سال 1388 توسط کمیته فنی مربوطه تایید و به عنوان ویرایش (2) ارائه می‌گردد. از این پس ویرایش (1) این استاندارد منسوخ می‌باشد.

یادآوری 3:

این استاندارد دو زبانه، نسخه بازنگری شده استاندارد فوق است که در مهر ماه سال 93 توسط کمیته فنی مربوطه تایید و به عنوان ویرایش (3) ارائه می‌شود. از این پس، ویرایش (2) این استاندارد منسوخ است.

یادآوری 4:

در صورت اختلاف بین متن فارسی و انگلیسی، متن انگلیسی ملاک می‌باشد.

2- مراجع اصلی

در این استاندارد به آئین نامه‌ها و استانداردهای تاریخ دار و بدون تاریخ زیر اشاره شده است. این مراجع، تا حدی که در این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته‌اند، بخشی از این استاندارد محسوب می‌شوند. در مراجع تاریخ دار، ویرایش گفته شده ملاک بوده و تغییراتی که بعد از تاریخ ویرایش در آنها

upon by the Company and the Vendor. For undated references, the latest edition of the referenced documents (including any supplements and amendments) applies. (Mod)

IPS (IRANIAN PETROLEUM STANDARDS)

[IPS-E-GN-100](#) "Engineering Standard for Units"

[IPS-M-EL-131](#) "Material and Equipment Standard for Low Voltage Induction Motors"

[IPS-M-EL-132](#) "Material and Equipment Standard for Medium and High Voltage Induction Motors"

[IPS-M-PM-240](#) "Material and Equipment Standard for General Purpose Steam Turbines "

[IPS-M-PM-250](#) "Material and Equipment Standard for Petroleum , Petrochemical and Natural gas Industries – Steam Turbines- Special Purpose Applications"

[IPS-M-PM-260](#) "Material and Equipment Standard for Gas Turbines for Petroleum, Chemical, and Gas Industry Services"

[IPS-M-PM-290](#) "Material and Equipment Standard for Reciprocating Internal Combustion Engines"

[IPS-M-PM-300](#) "Material and Equipment Standard for Special Purpose Gear Units"

[IPS-M-PM-310](#) "Material and Equipment Standard for Special Purpose Couplings"

[IPS-M-PM-320](#) "Material and Equipment Standard for Lubrication, Shaft Sealing and Control-Oil Systems and Auxiliaries for Process Services"

[IPS-E-PM-385](#) "Engineering Standard for Machinery Piping"

[IPS-M-PM-230](#) "Material and Equipment Standard for Special Process Fans"

داده شده است، پس از توافق بین کارفرما و فروشنده قابل اجرا می‌باشد. در مراجع بدون تاریخ، آخرین ویرایش آنها به انضمام کلیه اصلاحات و پیوست‌های آن ملاک عمل می‌باشند. (اصلاح)

IPS (استانداردهای نفت ایران)

IPS-E-GN-100 "استاندارد مهندسی برای واحدها"

IPS-M-EL-131 "استاندارد کالا و تجهیزات جهت موتورهای القایی ولتاژ ضعیف"

IPS-M-EL-132 "استاندارد کالا و تجهیزات جهت موتورهای القایی ولتاژ متوسط و قوی"

IPS-M-PM-240 "استاندارد مواد و تجهیزات برای توربین‌های بخار با کاربرد عمومی"

IPS-M-PM-250 "استاندارد کالا و تجهیزات برای توربین‌های بخار با کاربردهای ویژه در صنایع نفت، پتروشیمی و گاز طبیعی"

IPS-M-PM-260 "استاندارد کالا و تجهیزات برای توربین‌های گازی در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی"

IPS-M-PM-290 "استاندارد کالا و تجهیزات برای موتورهای احتراق داخلی رفت و برگشتی"

IPS-M-PM-300 "استاندارد کالا و تجهیزات برای جعبه دنده‌ها با کاربرد ویژه"

IPS-M-PM-310 "استاندارد کالا و تجهیزات برای کولپینگ‌ها با کاربرد ویژه"

IPS-M-PM-320 "استاندارد کالا و تجهیزات برای سامانه‌های روان کاری، نشت‌بندی محورها و سامانه روغن کنترل و تجهیزات جانبی در کاربردهای فرآیندی"

IPS-E-PM-385 "استاندارد مهندسی برای لوله‌کشی ماشین‌آلات فرآیندی"

IPS-M-PM-230 "استاندارد کالا و تجهیزات برای فن‌های با کاربرد ویژه"

[IPS-G-SF-900](#) "General Standard for Noise Control and Vibration"

IPS-G-SF-900 "استاندارد عمومی کنترل صدا و ارتعاش"

ISO (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION)

ISO (سازمان بین المللی استاندارد)

7268 "Pipe Components- Definition of nominal pressure"

7268 "اجزای لوله کشی - تعریف فشار نامی"

3. TERMS AND DEFINITIONS

3- تعاریف و واژگان

3.44 Deleted (Del)

44-3 حذف شد (حذف)

3.60 Deleted (Del)

60-3 حذف شد (حذف)

3.65 Pressure – Temperature Ratings

65-3 فشار - دمای نامی

The international nomenclature "pressure nominal" written as PN 20, 50, 68, 100, 150, etc. has been used for flange ratings in accordance with ASME B16.5, B16.47, ISO 7268. (Add)

نامگذاری بین المللی "فشار نامی" که به صورت PN 20, 50, 68, 100, 150 و غیره برای کلاس فلنجها و مطابق با ASME B 16.5 , B 16.47 و ISO 7268 استفاده شده است. (اضافه)

3.66 Hazardous Services

66-3 سرویس‌های خطرناک

service comprising the following categories, which shall be specified on the data/requisition sheets:

عبارت است از سرویسی که مطابق با دسته بندی‌های ذیل باشد که باید در داده برگ / برگه‌ی سفارش ذکر شود:

Category 1:

دسته اول:

• Liquids classified as "very toxic - acute", where single exposure via inhalation, skin or ingestion to this process stream can cause serious adverse health effects/fatality. Example: Strong acids (sulphuric acid, nitric acid, hydrogen fluoride, hydrogen chloride); Strong Alkalis (sodium hydroxide, potassium hydroxide, ammonia, phenol); tetra ethyl lead; tetra methyl lead; mercury; and hydrogen sulphide in concentrations at or above 600 mg/kg (600 ppm by weight). Liquids containing ethylene oxide.

• مایعاتی به صورت "بسیار سمی - حاد" دسته‌بندی می‌شوند که تماس کم آن‌ها از طریق استنشاق، پوست یا خوردن بتواند باعث صدمه‌ی جدی به سلامتی یا مرگ شود. مثال: اسیدهای قوی (اسیدسولفوریک ، اسید نیترک، فلوراید هیدروژن، کلرید هیدروژن)؛ بازهای قوی (هیدروکسیدسدیم، هیدروکسیدپتاسیم، فنول آمونیاک)؛ تترااتیل سرب، تترامتیل سرب، جیوه؛ و سولفاید هیدروژن با غلظت‌های بالای 600 میلی‌گرم در کیلوگرم (600 جزء در میلیون)، مایعات شامل اکسید اتیلن.

دسته دوم:

Category 2:

• Liquids classified as "very toxic - chronic", where repeated or long-term exposure via inhalation to this process stream can cause serious adverse health effects which may lead to fatality. Example: Benzene, 1, 3-butadiene ethylene oxide, propylene oxide, epichlorohydrin, carbon monoxide, 2-methoxyethanol, 2- ethoxyethanol, 2-methoxyethyl acetate.

• مایعاتی به صورت "بسیار سمی - مزمن" دسته‌بندی می‌شوند که تماس مکرر یا طولانی مدت آن‌ها از طریق استنشاق آسیب‌های جدی به سلامتی ایجاد کند که حتی باعث مرگ شود. مثال: بنزن، آو-2- اکسیداتیلن بوتادین، اکسیدپروپیلن، اپی کلروهیدرین، مونوکسیدکربن، 2- متوکسی اتانول، 2- اتوکسی اتانول، 2- استات متوکسی اتیل.

• Hydrocarbon liquids at an operating temperature above their auto-ignition temperature.

• مایعات هیدروکربنی که دمای عملیاتی آنها بالاتر از دمای خود اشتعالی آنها باشد.

Category 3:

- Hydrocarbon liquids with a seal chamber vapour pressure higher than 500 kPa (abs) [73 psia];
- Light hydrocarbon services (ISO 21049:2004, Clause 3.38).

4. GENERAL**4.2 Classification and Designation****4.2.2 Pump Designations****4.2.2.10 Pump type BB4**

Pumps type BB4 shall not be used for all services and boiler feed pump except for fresh and raw water. (Mod)

Note:

Usage of pump type BB4 shall be limited as far as possible and shall not be used for applications handling flammable, hazardous and toxic fluid or for boiler feed pump. (Mod)

5. REQUIREMENTS**5.1 Units**

Data, drawings, hardware and maintenance dimensions of pumps shall be in the SI system of measurements and requirements of [IPS-E-GN-100](#) shall be followed. Use of an ISO Standard data sheet (see Annex N, Figure N.1) indicates the SI system of measurements shall be used. (Sub)

5.3 Requirements

5.3.1 In case of conflict between documents relating to the inquiry or order, the following priority of documents shall apply:

- **First Priority:** Purchase order and variations thereto.
- **Second Priority:** Data sheets and drawings.
- **Third Priority:** This Standard.

All conflicting requirements shall be referred to the Purchaser in writing. The Purchaser will issue confirmation document if needed for clarification. (Sub)

دسته سوم:

- مایعات هیدروکربنی با فشار بخار محفظه نشت بندی بیش از 500 کیلو پاسکال (مطلق) [73 psia].
- سرویسهای هیدروکربنی سبک (ISO21049:2004, بند 3-38).

4- عمومی**4-2 طبقه بندی و نامگذاری****4-2-2 نامگذاری تلمبه ها****4-2-2-10 تلمبه نوع BB4**

تلمبه های نوع BB4 را نباید برای هر سرویسی استفاده کرد و تلمبه ی خوراک دیگ بخار را نیز نباید به جز برای آب تازه و خام به کار برد. (اصلاح)

یادآوری:

باید حتی الامکان استفاده از تلمبه های نوع BB4 محدود شود و نباید برای سیالات قابل اشتعال، خطرناک یا سمی و یا به عنوان تلمبه خوراک دیگهای بخار استفاده شود. (اصلاح)

5- الزامات**5-1 واحدها**

کلیه داده ها، نقشه ها و ابعاد مرتبط با سخت افزار و نگهداری تلمبه ها باید بر اساس واحد اندازه گیری SI بوده و الزامات IPS-E-GN-100 را رعایت نماید. استفاده از داده برگه استاندارد ISO (به ضمیمه N و شکل N.1 مراجعه کنید) نیز بر استفاده از سیستم واحد SI تأکید دارد. (جایگزین)

5-3 الزامات

5-3-1 در صورت وجود اختلاف و تناقض در اسناد و مدارک مربوط به استعلام یا سفارش خرید، اولویت های زیر در مورد مدارک باید مدنظر قرار گیرد:

- **اولویت اول:** سفارش خرید و تغییرات آن.

- **اولویت دوم:** داده برگها و نقشه ها.

- **اولویت سوم:** این استاندارد.

کلیه مغایرت ها در اسناد باید بصورت کتبی به خریدار ارجاع داده شود. خریدار در صورت نیاز برای روشن کردن مطالب، مدارک تأییدی را صادر خواهد کرد. (جایگزین)

5.3.3 Selected equipment shall be in all respects well within the range of the manufacturer's proven experience and shall not involve the use or application of any prototype design or components. **(Add)**

6. BASIC DESIGN

6.1 General

6.1.8 Replace the second paragraph of this clause by:

The Net Positive Suction Head Available (NPSHA) shall exceed the Net Positive Suction Head Required (NPSHR) by at least 1 meter throughout the range from minimum continuous stable flow up to and including the rated capacity. If the suction pressure at the pump is less than atmospheric, this margin shall be at least 2 meters. From rated capacity up to 125% of best efficiency point the NPSHR shall not exceed the NPSHA. **(Mod)**

For sulfinol, carbonate and amine services, NPSH margin ratio (i.e. NPSHA/NPSHR) shall be at least 1.3 for tip speeds up to 35 m/s at least 1.5 for tip speeds between 35 and 60 and at least 2.0 for tip speeds above 60 m/s. **(Mod)**

6.1.11 Pumps shall have stable head/flow rate curves which continuously rise by at least 5% from rated capacity to shut-off. The gradient of the tangent to the curve shall continuously decrease from 125% of the best efficiency point to minimum continuous stable flow and shall remain positive.

If parallel operation is specified, the head rise from rated point to shutoff shall be at least 10 %. Using discharge orifice as a means of providing a continuous rise to shutoff is subject to Company's approval. **(Sub)**

6.1.14 Pumps shall be designed & manufactured to minimize the generation of noise and shall not exceed the noise limits given in the following table, at 1m from the equipment surface.

Equipment تجهیزات	Sound Pressure level Limit in dB Reference Equivalent (RE) 20 µPa محدوده سطح فشار صوت برحسب دسی بل با معادل مرجع 20 میکرو پاسکال
Pump تلمبه	87 dB (A)
Pump + driver تلمبه + محرک	90 dB (A)

3-3-5 تجهیزات انتخاب شده باید از کلیه جهات در محدوده تجربیات اثبات شده سازنده باشد و نباید از طراحی یا اجزائی که کاربرد آنها برای اولین بار می باشد استفاده شود. **(اضافه)**

6- طراحی پایه

6-1 عمومی

6-1-8 پاراگراف دوم این بند را با عبارت زیر جایگزین کنید:

ارتفاع خالص مثبت مکش در دسترس (NPSHA) باید حداقل 1 متر از ارتفاع خالص مثبت مکش مورد نیاز (NPSHR) در محدوده بین حداقل جریان مداوم پایدار تا ظرفیت نامی بیشتر باشد. در صورتیکه فشار مکش در تلمبه کمتر از فشار اتمسفر باشد این میزان تفاوت باید حداقل 2 متر باشد. از ظرفیت نامی تا 125 درصد ظرفیت نقطه بهترین راندمان، نباید NPSHR بیش از NPSHA باشد. **(اصلاح)**

برای سولفینول، سرویس‌های کربنات و آمین، نسبت حاشیه (حد) NPSH (یعنی NPSHA/NPSHR) باید دست کم برای سرعت‌های نوک تا 35 متر بر ثانیه، حداقل 1/3، برای سرعت‌های نوک بین 35 تا 60 متر بر ثانیه، حداقل 1/5 و برای سرعت‌های نوک بالاتر از 60 متر بر ثانیه، برابر 2 باشد. **(اصلاح)**

6-1-11 منحنی ارتفاع/دبی تلمبه ها باید پایدار بوده و از حداقل نرخ رشد پیوسته 5 درصد از نقطه ظرفیت نامی تا نقطه دبی صفر برخوردار باشد. شیب مماس بر منحنی باید از 125 درصد نقطه بهترین راندمان تا نقطه حداقل جریان مداوم پایدار بطور پیوسته کاهش یافته و مثبت بماند.

در صورتیکه بهره‌برداری موازی مشخص شده باشد، افزایش ارتفاع از نقطه نامی تا نقطه دبی صفر باید حداقل 10 درصد باشد. استفاده از محدودکننده جریان به منظور تامین شیب مثبت منحنی تا نقطه دبی صفر منوط به تأیید شرکت می‌باشد. **(جایگزین)**

6-1-14 تلمبه ها باید به نحوی طراحی و ساخته شوند که تولید صدا در آنها به حداقل رسیده باشد و نباید محدوده صدای تولید شده از فاصله 1 متری سطح تجهیز از مقادیر مندرج در جدول ذیل تجاوز کند.

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

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.

Where excessive noise from equipment can not be eliminated by low noise design, corrective measures preferably should take the form of acoustic insulation for pipes, gearbox, etc. where noise hoods are proposed, prior approval of the Purchaser shall be obtained regarding construction, materials and safety requirements.

Noise control measures shall cause neither hindrance to operations nor any obstruction to routine maintenance activities. Requirements of [IPS-G-SF-900](#) shall be followed. (Sub)

6.1.28 Pumps for offshore installations shall be suitable for an outdoor marine environment with 100% relative humidity. (Mod)

6.1.35 Where applicable, horizontally centerline mounted pumps are preferred in all services. Vertical pumps shall be limited to services where NPSH limitations make horizontal pumps impractical. (Add)

6.3 Pressure Casing

6.3.6 Pump regions that are subject to the suction pressure are to be designed for the maximum allowable working pressure. (Mod)

6.3.8 The inner casing of double casing pumps shall be designed to withstand the maximum differential pressure plus 5%, or 350 kPa-g, whichever is greater. (Mod)

6.3.9

d) Boiler Feed Water Pumps (Mod)

6.3.17 Pressure casings shall not be of the multiple segmented type for the inner casing of pump type BB5. (Add)

در صورتیکه تجهیز صدای ضربانی تولید کند اعداد فوق باید به مقدار 5 دسی بل کمتر در نظر گرفته شوند و به مقادیر 82 دسی بل برای تلمبه و 85 دسی بل برای تلمبه + محرک کاهش یابند.

اعداد فوق در شرایطی که انعکاس صدا یا صدای زمینه وجود نداشته باشد برای شرایط عملیاتی بین حداقل جریان و جریان نامی صادق می باشند.

در شرایطی که صداهای بیش از حد مجاز با طراحی برای صدای کم قابل برطرف شدن نباشد باید اصلاحاتی در عایق گذاری صوتی لوله ها، جعبه دنده و غیره صورت پذیرد. در مواردیکه از پوشش محافظ صوتی استفاده می شود باید در خصوص ساخت، جنس و الزامات ایمنی از خریدار تأییدیه گرفته شود. اندازه گیری کنترل صدا نباید منجر به هر گونه توقف در عملکرد یا فعالیتهای عادی تعمیرات و نگهداری شود. الزامات IPS-G-SF-900 باید مورد توجه قرار گیرد.

(جایگزین)

6-1-28 تلمبه های مورد استفاده در تاسیسات فرا ساحلی باید برای محیطهای دریایی با رطوبت نسبی 100 درصد مناسب باشد. (اصلاح)

6-1-35 استفاده از تلمبه های افقی که دارای تکیه گاه هم سطح با محور تلمبه می باشند در کلیه کاربردهایی که بتوان از آنها استفاده نمود ارجح می باشند. استفاده از تلمبه های عمودی باید به سرویسهایی محدود شود که محدودیت در NPSH استفاده از تلمبه های افقی را غیر ممکن می سازد. (اضافه)

6-3 محفظه تحت فشار

6-3-6 مناطقی از تلمبه که در معرض فشار مکش می باشند باید برای حداکثر فشار مجاز عملیاتی طراحی و ساخته شوند. (اصلاح)

6-3-8 محفظه داخلی تلمبه هایی که دارای محفظه مضاعف می باشند، باید به نحوی طراحی شوند که قادر به تحمل مقدار بیشینه هر یک از اختلاف فشار بعلاوه 5 درصد یا 350 کیلو پاسکال - نسبی باشند. (اصلاح)

9-3-6

د) تلمبه های تغذیه آب دیگ بخار (اصلاح)

6-3-17 در محفظه داخلی تلمبه نوع BB5 نباید از محفظه تحت فشار چند تکه ای استفاده شود. (اضافه)

6.3.18 Pressure gauge connections shall not be provided on the pump casing. **(Add)**

18-3-6 اتصالات فشار سنج ها نباید روی محفظه تلمبه نصب شود. **(اضافه)**

6.4 Nozzles and Pressure Casing Connections

4-4 نازلها و اتصالات محفظه های تحت فشار

6.4.3 Auxiliary Connections

3-4-6 اتصالات کمکی

6.4.3.15 All connections on the pump and seal plate shall be readily accessible for field piping. **(Mod)**

15-3-4-6 تمام اتصالات تلمبه و نشیمنگاه نشت بند باید به گونه ای باشند که برای لوله کشی در سایت، قابلیت دسترسی داشته باشند. **(اصلاح)**

6.4.3.16 Each casing and stuffing box connection shall be Identified by name and drawing reference letter on a corrosion resistant metal tag attached to the connection. **(Add)**

16-3-4-6 اتصالات روی محفظه و نشت بند باید توسط یک بریست فلزی مقاوم در برابر خوردگی که روی آنها نصب شده و در بردارنده نام و شماره نقشه مربوطه است، مشخص شوند. **(اضافه)**

6.6 Rotors

6-6 روتورها

6.6.3 Collets shall not be used in vertical pumps. **(Mod)**

3-6-6 در تلمبه های عمودی نباید از محور گیر (کالت) استفاده شود. **(اصلاح)**

6.6.11 The use of "target rings" requires the approval of the purchaser. **(Mod)**

11-6-6 استفاده از "رینگ های تارگت" مستلزم تایید خریدار است. **(اصلاح)**

6.6.15 Shaft sleeves are required for all pumps. Shaft sleeves shall be coated with Colmonoy 6 or stellite 6 over the area in contact with the flexible sealing member. Materials with better performance may be used if approved by the purchaser. **(Add)**

15-6-6 غلاف محور برای همه تلمبه ها مورد نیاز است. غلاف محور در محل تماس با قطعه قابل ارتجاع نشت بند باید با کلومونوی 6 یا استلایت 6 پوشش داده شود. مواد با کارایی بهتر در صورت تایید خریدار می تواند مورد استفاده قرار گیرد. **(اضافه)**

6.7 Wear Rings and Running Clearances

7-6 حلقه های سایشی و لقی های حرکتی

6.7.1 Wear rings shall be securely fastened to prevent movement by either hydraulic pressure or mechanical forces. **(Mod)**

1-7-6 حلقه های سایشی باید به نحو مناسبی محکم شوند تا از جابجایی آنها در اثر فشار هیدرولیک یا نیروهای مکانیکی جلوگیری شود. **(اصلاح)**

6.7.3 Renewable wear rings, if used, shall be held in place by a press fit with locking pins, screws (axial or radial). Unless otherwise specified, tack welding of wear rings shall not be used. **(Mod)**

3-7-6 در صورت استفاده از حلقه های سایشی قابل تعویض این حلقه ها باید بصورت فشاری جا زده شده و توسط پینهای قفل کننده ، پیچهای (محوری یا شعاعی) محکم شوند. مگر آنکه بنحو دیگری مشخص شده باشد. جوش نقطه ای در حلقه های سایشی نباید به کار گرفته شود. **(اصلاح)**

6.7.4

4-7-6

d) If supplier requires warm-up or cool-down of any quoted pump service, details of the procedure, including time and temperature requirements shall be stated in the proposal. **(Add)**

د) در مواردیکه تأمین کننده تلمبه در برخی کارکردهای تلمبه به گرم کردن یا خنک کردن اشاره کرده باشد روشهای این موارد با جزئیات کامل شامل زمان و دما باید در پیشنهاد اعلام شود. **(اضافه)**

6.8 Mechanical Shaft Seals

8-6 نشت بندهای مکانیکی محور

6.9 Dynamics

9-6 دینامیک

6.9.1 General

1-9-6 عمومی

6.9.1.4 All pumps with hydrodynamic bearings operating above the first critical speed shall have the amplification factor checked on test by the method specified (coast-down recording). **(Add)**

4-1-9-6 در کلیه تلمبه هایی که دارای یاتاقانهای هیدرو دینامیکی بوده و بالای سرعت بحرانی اول کار می کنند باید فاکتور بزرگنمایی آنها از طریق آزمون که روش آن مشخص شده بررسی شود. (ثبت در هنگام کاهش سرعت). **(اضافه)**

6.9.2 Torsional analysis

2-9-6 تحلیل ارتعاشات پیچشی

6.9.2.10 If torsional analysis is performed, a detailed report shall be furnished for purchaser review and approval a Campbell diagram with tabulation of the mass elastic data and brief explanation of the calculation method shall be furnished to the purchaser. **(Mod)**

10-2-9-6 در صورتی که تحلیل ارتعاشات پیچشی انجام شود، گزارش تفصیلی این تحلیل باید برای بررسی و تایید خریدار ارسال گردد. این تحلیل باید نمودار کمپبل شامل جدول داده های کشسان جرم را تایید کند و توضیح مختصری از روش محاسبه باید برای خریدار فرستاده شود. **(اصلاح)**

6.9.3 Vibration

3-9-6 ارتعاش

6.9.3.3 "If specified" shall be deleted in clause.

3-3-9-6 عبارت "اگر مشخص شده باشد" در این بند باید حذف شود. **(اصلاح)**

(Mod)

6.9.4 Balancing

4-9-6 بالانس کردن

6.9.4.1 All pumps shall have the assembled rotors dynamically balanced. **(Mod)**

1-4-9-6 روتور همگی تلمبه ها باید به صورت دینامیکی بالانس شده باشد. **(اصلاح)**

6.10 Bearings and Bearing Housings

10-6 یاتاقانها و محفظه یاتاقانها

6.10.1 Bearings

1-10-6 یاتاقانها

6.10.1.2 When thrust bearings are proposed, the following shall apply:

2-1-10-6 هنگامیکه یاتاقانهای محوری پیشنهاد شده باشند، باید موارد ذیل مورد نظر قرار داده شوند:

a) The pump vendor shall submit with his bid, curves showing the variations of axial load with capacity (Zero flow to % 125 flows) for design internal clearances and two times design internal clearances.

الف) فروشنده تلمبه باید به همراه مدارک مناقصه، منحنی هایی که نشان دهنده تغییرات بارهای محوری با میزان دبی (از دبی صفر تا 125 درصد دبی) هستند را برای لقی های داخلی طراحی و همچنین دو برابر لقی های داخلی طراحی ارائه نماید.

e) Pump hydraulic design shall be such that axial loads are unidirectional under all operating conditions.

ه) طراحی هیدرولیکی تلمبه باید به گونه ای باشد که بارهای محوری در همه شرایط بهره برداری در یک جهت باشند.

For variable speed units, similar curves for maximum continuous speed and minimum continuous speed shall be submitted. **(Mod)**

برای تلمبه های با سرعت متغیر، منحنی های مشابه برای حداکثر و حداقل سرعت مداوم باید ارائه شوند. **(اصلاح)**

6.10.1.9 Vertical pumps shall be provided with their own thrust bearing to carry rotor weight and pump generated axial forces and not depend on

9-1-10-6 تلمبه های عمودی برای تحمل وزن روتور و نیروهای محوری تولید شده باید یاتاقان محوری مستقل داشته

driver mounted axial bearings. This does not apply for vertical single stage in line pumps. (Add)

6.10.2 Bearing Housing

6.10.2.5 When salty water is specified by purchaser for cooling, the materials to be employed in the cooling system shall be approved by purchaser. (Mod)

6.10.2.11 "If specified" shall be deleted in clause. (Mod)

6.11 Lubrication

6.11.2 Where a pressure lubrication system is specified, the system shall be designed in accordance with API 614 and [IPS-M-PM-320](#) (Mod)

6.12 Materials

6.12.1 General

6.12.1.1 Materials not in accordance with Annex G, Table G.1 shall be specifically highlighted in the proposal as a deviation from the purchaser specification. Explanation for the deviation(s) and stated experience(s) with the proposed materials in the service quoted shall be detailed in the proposal. No copper or copper alloys are permitted. (Mod)

6.12.1.2 Material shall be identified by reference to applicable international standards such as ASTM, ASME, DIN, BS including the material grade (Table H.2 and H.3 may be used for guidance). (Mod)

6.12.1.8 Vendor shall furnish material certificates that include chemical analysis and mechanical properties for the heats from which the material is supplied for pressure-containing castings and forgings, impellers and shafts. Unless otherwise specified, piping nipples, auxiliary piping components, and bolting are excluded from this requirement. Supplier shall make available for the Purchaser inspectors, all documentation available on furnished casting including purchasing specifications, shipping documents, and material certification of compliance. (Sub)

6.12.1.16 Pumps handling sea water or brine above 40°C (104°F) Contaminated with oil and H₂S shall be fabricated in a super duplex stainless

باشند و وابسته به یاتاقانهای محوری محرک نباشد. این موضوع شامل تلمبه هایی تک مرحله ای که بطور عمودی مستقیماً روی خط لوله نصب می‌شوند، نمی‌شود. (اضافه)
2-10-6 محفظه یاتاقانها

5-2-10-6 هنگامیکه خریدار آب شور را بعنوان خنک کننده مشخص می‌کند، موادی که برای سامانه خنک کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد باید به تایید خریدار برسد. (اصلاح)

11-2-10-6 عبارت "اگر مشخص شده باشد" در این بند باید حذف شود. (اصلاح)

11-6 روانکاری

2-11-6 در مواردیکه استفاده از سامانه روانکاری تحت فشار مشخص شده باشد این سامانه باید بر اساس API 614 و IPS-M-PM-320 طراحی شود. (اصلاح)

12-6 مواد

1-12-6 عمومی

1-1-12-6 موادی که مطابق با جدول ز-1 ضمیمه (ز) نباشند باید در پیشنهاد به عنوان مغایرت با مشخصات خریدار به صورت بارز اعلام شوند. همچنین دلایل مغایرتها و تجربیات پیشین با مواد پیشنهادی با کاربردهای اعلام شده باید با جزئیات کامل در پیشنهاد ارائه شود. استفاده از مس و آلیاژهای مس مجاز نمی‌باشند. (اصلاح)

2-1-12-6 مواد استفاده شده و درجه آنها باید با ارجاع به استانداردهای بین المللی مربوطه مانند ASME ، ASTM ، BS و DIN (جدول ح-2 و ح-3 را می‌توانید به عنوان راهنما استفاده نمایید) مشخص شوند. (اصلاح)

8-1-12-6 فروشنده باید گواهینامه مواد که شامل آنالیز ترکیب شیمیایی و خواص مکانیکی مواد مورد استفاده جهت تولید قطعات تحت فشار ریختگی یا آهنگری شده، پروانه‌ها و محورها را ارائه نماید. مگر آنکه به نحو دیگری مشخص شده باشد، مغزیهای لوله ای، اجزا جانبی لوله کشی و پیچها از این الزام مستثنی هستند. تامین کننده باید کلیه مدارک مربوط به ریخته گری شامل مشخصات فنی خرید، مدارک حمل و نقل و گواهینامه‌های انطباق کالا را به بازرس خریدار ارائه نماید. (جایگزین)

16-1-12-6 تلمبه هایی که سیال آنها آب دریا یا آب شور با دمای بالاتر از 40 درجه سانتیگراد (104 درجه فارنهایت) و

steel or a more corrosion resistant material. **(Add.)**

6.12.1.17 The manufacturer's quality control program shall be made available for review by the purchaser, or his representative, at the inquiry stage or whenever requested. **(Add)**

6.12.3 Welding

6.12.3.2 The following are required for repair of pressure retaining castings:

- Standard procedure for casting repairs shall be submitted to purchaser for approval prior to start of the casting repair.
- Un-acceptable imperfections shall be removed and their complete removal shall be verified by additional examination.
- After repair by welding has been made, the finished surfaces of all repair welds shall be inspected according to the same quality standard required for the original casting.
- The casting defect that constitutes any of the following shall be considered as a major defect;
 - a) having leaked on hydrostatic test due to the defects
 - b) The depth of any cavity prepared for repair by welding exceeds 20% of the wall thickness, or 25 mm, whichever is the lower.
 - c) Any cavity prepared for welding is greater than approximately 65000 mm² (10 in²) in area.
- For major defects, defect and repair maps shall be prepared and submitted to the purchaser for his review prior to start of the repairs. On this map the extent and location of the defect and details of the repair procedure shall be indicated.
- Welding repairs of major defects, for pressure-retaining castings shall be stress relieved, heat-treated after welding and radio-graphed.

(Mod)

حاوی نفت و H₂S است باید از جنس فولاد زنگ نزن سوپر دوپلکس و یا ماده ای با مقاومت خوردگی بیشتر باشد. **(اضافه)**
 6-12-17 برنامه کنترل کیفی سازنده باید در مرحله استعمال، یا هر مرحله دیگر برای بررسی خریدار یا نماینده وی فراهم شود. **(اضافه)**

6-12-3 جوشکاری

6-12-3-2 موارد ذیل از الزامات تعمیر قطعات ریختگی تحت فشار می باشند:

- دستورالعمل استاندارد تعمیر قطعات ریختگی تحت فشار باید بیش از آغاز تعمیر برای اخذ تأییدیه خریدار ارسال شود.
- عیوب غیر قابل قبول باید از بین رفته و حذف کامل آنها باید از طریق آزمایشات بیشتری بررسی شود.
- پس از اتمام تعمیرات بوسیله جوشکاری، سطح بدست آمده کلیه جوشها باید بر اساس استانداردهای کیفی لازم برای قطعات ریختگی اصلی مورد بازرسی قرار گیرند و کیفیت مشابهی را نشان دهند.
- قطعات ریختگی که یکی از عیوب ذیل را داشته باشند، دارای عیب اساسی هستند؛
 - الف) نشستی ناشی از عیوب حین آزمون ایستابی.
 - ب) عمق حفره ایجاد شده برای تعمیر توسط جوشکاری بیش از 20 درصد ضخامت دیواره یا 25 میلیمتر باشد (هر کدام کمتر باشد).
 - ج) سطح حفره ای که برای جوشکاری ایجاد شده از مقدار حدوداً 65000 میلیمتر مربع یا 10 اینچ مربع بیشتر باشد.
- در عیوب اساسی مشخصات عیب و نقشه تعمیرات باید پیش از انجام تعمیر تهیه و برای بررسی و تأیید خریدار ارسال شود. در این نقشه، میزان و محل عیب و جزئیات و روش تعمیر آن باید مشخص شود.
- تعمیرات عیوب اساسی با جوشکاری در قطعات ریختگی نگهدارنده فشار باید پس از جوشکاری تنش زدایی، عملیات حرارتی و رادیوگرافی شود. **(اصلاح)**

6.13 Nameplates and Rotation Arrows

13-6 پلاک مشخصات و جهت چرخش

6.13.1 The text on nameplates shall be in English language and the data shall be as specified in data sheets. (Mod)

1-13-6 متن پلاک مشخصات باید به زبان انگلیسی نوشته شده باشد و داده‌ها نیز باید مطابق با مقادیر مشخص شده در داده برگ باشند. (اصلاح)

6.13.2

2-13-6

k) Manufacturer's name (Mod)

ک) نام سازنده (اصلاح)

7. ACCESSORIES

7- تجهیزاتی جانبی

7.1 Drivers

1-7 محرک‌ها

7.1.5 Motors as the pump drivers shall be in accordance with [IPS-M-EL-132](#), or [IPS-M-EL-131](#) and characteristics specified in data sheets. (Mod)

5-1-7 موتورهای محرک تلمبه‌ها باید مطابق با استاندارد IPS-M-EL-132 یا IPS-M-EL-131 و مشخصات تعیین شده در داده برگ‌ها باشند. (اصلاح)

7.1.9 Steam turbine drivers shall confirm to API 611 and [IPS-M-PM-240](#), or API 612 and [IPS-M-PM-250](#) as specified in data/requisition sheets. Steam turbine drivers shall be sized to deliver continuously 110 % of the pump rated power at normal steam conditions. (Sub)

9-1-7 توربین‌های بخار محرک باید با استاندارد API 611 یا IPS-M-PM-240 و API 612 و IPS-M-PM-250 هر کدام که در داده برگ/برگ سفارش مشخص شده باشد، انطباق داشته باشند. محرکهای توربین بخار باید به نحوی انتخاب شده باشند که 110 درصد توان نامی تلمبه را بطور مداوم و در شرایط عادی بخار تامین کنند. (جایگزین)

7.1.10 Gear units shall conform to API 613 and [IPS-M-PM-300](#) or API 677 as specified in data/requisition sheets. (Sub)

10-1-7 جعبه دنده‌ها باید با استاندارد API 613 و IPS-M-PM-300 یا API 677 هر کدام که در داده برگ/ها/برگ سفارش مشخص شده مطابقت داشته باشند. (جایگزین)

7.1.11 Gas turbine drivers shall confirm to API 616 and [IPS-M-PM-260](#) as specified in data/requisition sheets. (Add)

11-1-7 توربین‌های گاز محرک باید با استاندارد API 616 و IPS-M-PM-266 با توجه به داده برگ/برگ سفارش انطباق داشته باشد. (اضافه)

7.1.12 Diesel and gas engine drivers shall confirm to [IPS-M-PM-290](#) as specified in data/requisition sheets. (Add)

12-1-7 موتورهای دیزل و گاز محرک باید با استاندارد IPS-M-PM-290 چنانچه در داده برگ/برگ سفارش مشخص شده مطابقت داشته باشد. (اضافه)

7.2 Couplings and Guards

2-7 کوپلینگ‌ها و محافظ‌ها

7.2.3 Couplings shall be balanced to ISO 1940-1 grade G6.3 or G2.5, Whichever is specified by the company. (Sub)

3-2-7 کوپلینگ‌ها باید مطابق با ISO 1940-1 و درجه G 6.3 یا G 2.5 هر کدام که توسط شرکت مشخص شده میزان شوند. (جایگزین)

7.2.4 Couplings shall meet the requirements of ISO 14691 or API 671 and [IPS-M-PM-310](#), whichever is specified by the company (Sub)

4-2-7 کوپلینگ‌ها باید مطابق با الزامات ISO 14691 و API 671 و IPS-M-PM-310 هر کدام که توسط شرکت مشخص شده باشند. (جایگزین)

7.2.14 "If specified" shall be deleted in clause. (Mod)

14-2-7 عبارت "اگر مشخص شده باشد" در این بند باید حذف شود. (اصلاح)

6.2.14 Coupling guard shall be of non sparking material. (Mod)

7.3 Base-Plates

7.3.17 A minimum of four alignment positioning screws shall be provided for each drive element to facilitate horizontal adjustments. (Mod)

7.3.19 Unless otherwise specified anchor bolts will be furnished by the vendor. The vendor shall provide for sufficient anchor bolting to withstand nozzle reaction forces during pump start-up and operation. (Sub)

7.3.23 The base-plate shall be furnished with two earthing lugs situated diagonally opposite each other at either end of the unit. (Add)

7.5 Piping and Appurtenances

7.5.1 General

7.5.1.1 Piping shall be in accordance with [IPS-E-PM-385](#). (Sub)

7.5.1.2 Standard materials for cooling water piping shall be seamless steel piping. Copper tubing and brass fittings are not acceptable. (Mod)

7.5.1.9 Piping and equipment shall be designed and arranged for easy dismantling and maintenance. (Add)

7.5.1.10 Openings shall be identified with metal tags as to their intended services. (Add)

7.5.2 Auxiliary process liquid piping

7.5.2.11 Valves are required on all vent and drain connections. Vent outlets shall be taken down to the base plate. (Add)

7.5.2.12 For corrosive and sour services attention is drawn to possibility of crevice corrosion at socket welded fittings. For these services the design of all welded joints shall be subject to the purchaser approval. (Add)

14-2-6 محافظ کولپینگ باید از مواد ضد جرقه باشد. (اصلاح)

3-7 شاسی

17-3-7 به منظور تسهیل در تراز نمودن افقی دستگاه، باید حداقل از چهار پیچ تراز برای هر بخش استفاده نمود. (اصلاح)

19-3-7 چنانچه بنحو دیگری مشخص نشده باشد پیچهای مهار باید توسط فروشنده تهیه گردد. فروشنده باید به تعداد کافی پیچهای مهار تعبیه نماید تا تحمل نیروهای عکس العمل نازلها را در زمان شروع بکار و عملکرد تلمبه داشته باشد. (جایگزین)

23-3-7 شاسی باید مجهز به دو اتصال زمین بوده که به صورت قطری در دو انتهای آن قرار می گیرند. (اضافه)

5-7 لوله کشی و ملحقات

1-5-7 عمومی

1-1-5-7 لوله کشی باید مطابق استاندارد [IPS-E-PM-385](#) باشد. (جایگزین)

2-1-5-7 مواد استاندارد برای لوله کشی آب خنک کننده باید لوله فولادی بدون درز باشد. تیوبهای مسی و اتصالات برنجی قابل قبول نمی باشند. (اصلاح)

9-1-5-7 چیدمان و طراحی لوله کشی و تجهیز باید به گونه ای باشد که نگهداری و پیاده سازی سریع را مهیا نماید. (اضافه)

10-1-5-7 دریچه ها و کاربرد مربوطه آنها باید بوسیله برچسب فلزی مشخص شوند. (اضافه)

2-5-7 لوله کشی جانبی مایع فرآیندی

11-2-5-7 در کلیه اتصالات تخلیه گازها و مایعات استفاده از شیر الزامی است. خروجی های گاز باید به زیر شاسی منتهی شوند. (اضافه)

12-2-5-7 در سرویسهای خورنده و محیطهای ترش باید احتمال خوردگی شیباری را در محل اتصالاتی که بصورت ساکتی جوشکاری شده اند در نظر داشت. در چنین سرویسهایی، طراحی کلیه اتصالات جوشکاری شده باید مورد تأیید خریدار قرار گیرند. (اضافه)

8. INSPECTION, TESTING AND PREPARATION FOR SHIPMENT

8- بازرسی، آزمایش و آماده سازی برای حمل و نقل

8.1 General

1-8 عمومی

8.1.7 The vendor shall operate a quality management system to ensure that the technical requirements of this Standard are achieved. Purchaser may require demonstration of the quality system, but this may be waived if the system has been verified recently by an accreditation scheme acceptable to purchaser.

7-1-8 جهت حصول اطمینان از الزامات فنی این استاندارد، فروشنده باید از سامانه مدیریت کیفیت استفاده کند. خریدار می تواند درخواست نظارت بر سامانه کیفیت را اعلام نماید اما در مواردیکه سامانه کیفیت اخیراً و توسط مرجع قابل قبولی از نظر خریدار تأیید شده باشد، میتواند از این خواسته صرف نظر نماید.

The vendor shall ensure that QA requirements specified in the enquiry and purchase documents are applied to all materials, equipment and services provided by sub-contractors and to any free issue materials. (Add)

فروشنده باید از بکار گرفته شدن کلیه الزامات مشخص شده QA در مدارک سفارش و خرید برای کلیه کالاها، تجهیزات و خدمات ارائه شده توسط پیمانکاران فرعی و هرگونه موادی که خریدار جهت تولید کالای خود به سازنده می دهد اطمینان حاصل نماید. (اضافه)

8.1.9 Purchaser's representative shall have the right to reject any parts of equipment which do not conform to the Purchase Order. (Add)

9-1-8 نماینده خریدار باید حق مردود کردن هر بخشی از تجهیز را که با سفارش انطباق ندارد، داشته باشد. (اضافه)

8.2 Inspection

2-8 بازرسی

8.3 Testing

3-8 آزمایش

8.3.1 General

1-3-8 عمومی

8.3.1.1 Change 6 weeks to 8 weeks. (Mod)

1-1-3-8 شش هفته به هشت هفته تغییر یابد. (اصلاح)

8.3.3 Performance test

3-3-8 آزمون عملکرد

8.3.3.1 Performance test shall include one hour continuous running for mechanical checks. The mechanical checks shall be carried out after thermal stabilization conditions have been reached. (Mod)

1-3-3-8 آزمون عملکرد باید شامل یک ساعت کارکرد مداوم دستگاه بمنظور بررسی مکانیکی آن باشد. این بررسی های مکانیکی باید پس از یکنواخت شدن شرایط حرارتی دستگاه انجام شود. (اصلاح)

8.3.3.9 Variable speed pumps shall be tested additionally at other speeds (operating points) specified in data/requisition sheets including maximum continuous speed and minimum allowable speed. (Add)

9-3-3-8 تلمبه‌هایی که با سرعتهای متغیر کار میکنند باید در سایر سرعتها هم (نقاط عملیاتی) شامل سرعت مداوم حداکثر و حداقل سرعت مجاز که در داده برگه ها آمده است آزمایش شوند. (اضافه)

8.3.3.10 When pumps are fitted with hydrodynamic thrust bearings, axial loads shall be measured during the performance test. The flow rates at which axial loads are to be measured shall be subject to agreement between purchaser and the vendor, but should normally be shutoff, minimum continuous stable flow, midway

10-3-3-8 اگر تلمبه‌ها دارای یاتاقانهای هیدرودینامیک محوری می‌باشند، باید بارهای محوری نیز در خلال آزمون عملکرد اندازه‌گیری شود. دبی‌هایی که در آنها باید بارهای محوری را اندازه‌گیری نمود منوط به توافق خریدار و فروشنده است اما عموماً نقاط دبی صفر، حداقل دبی مداوم پایدار، نقطه‌ای بین حداقل دبی و دبی نامی و بالاخره 125 درصد

between minimum and rated flow, and 125% of rated flow. For variable speed units, axial loads shall be measured at maximum continuous speed and minimum continuous speed. **(Add)**

8.3.4 Optional tests

8.3.4.3 NPSHR test

8.3.4.3.1 NPSHR test shall be performed at each test point [8.3.3.3 a)] except shut-off, unless otherwise specified by the purchaser. **(Sub)**

8.3.4.4 Complete unit test

8.3.4.4.3 All pumps shall be tested at rated speed, in cases where such testing is impractical because of excessive pressure generation, excessive power requirements or because of pump length (vertical pumps), the vendor shall submit alternative testing procedures with the proposal. **(Add)**

8.3.4.5 Sound level test

Sound level tests shall be performed in accordance with [IPS-G-SF-900](#). **(Sub)**

8.4 Preparation for Shipment

8.4.5 The equipment shall be identified with item, serial and P.O numbers. Each pump shall be properly identified as required by the purchaser order. No material shall be shipped separately. Miscellaneous parts shall be properly tagged or marked with the item number for which they are intended. All such parts shall be suitably boxed, firmly attached to the base plate, and shipped with the unit. **(Mod)**

8.4.13 Export packing and shipping should conform to purchasers shipping and packing instructions. This provision does not relieve vendors of his responsibility of proper shipping and packing. **(Add)**

دبی نامی در نظر گرفته می‌شوند. برای دستگاههایی که قادر به عملکرد در سرعت‌های متغیر می‌باشند، بارهای محوری باید در سرعت مداوم حداکثر و سرعت مداوم حداقل اندازه گیری شوند. **(اضافه)**

4-3-8 آزمون‌های اختیاری

3-4-3-8 NPSHR آزمون

1-3-4-3-8 آزمون NPSHR، باید در نقاط آزمایش مورد اشاره در بند 3-3-3-7 الف بجز نقطه دبی صفر انجام گردد، مگر اینکه غیر از این توسط خریدار مشخص گردد. **(جایگزین)**

4-4-3-8 آزمون مجموعه کامل

3-4-4-3-8 تلمبه‌ها باید در سرعت نامی مورد آزمایش قرار گیرند. در مواردیکه انجام آزمون در سرعت نامی به دلیل تولید فشار بالا، توان مورد نیاز اضافی یا طولی بودن مجموعه (تلمبه‌های عمودی) مقدور نباشد، سازنده باید نسبت به ارائه شیوه جایگزین و دستورالعمل‌های مربوطه اقدام نماید. **(اضافه)**

5-4-3-8 آزمون سطح صدا

آزمونهای سطح صدا باید مطابق با استاندارد IPS-G-SF-900 انجام شود. **(جایگزین)**

4-8 آماده سازی برای حمل و نقل

5-4-8 تجهیزات باید براساس اقلام، سریال و شماره‌ی P.O مشخص شوند. هر تلمبه باید بطور مناسبی همانطور که در سفارش خرید خواسته شده است، مشخص شود. اجزاء کالا مورد سفارش نباید بطور مجزا حمل شوند. قطعات متفرقه باید بطور مناسبی بریست گذاری شده و یا برحسب استفاده مورد انتظار شماره گذاری شوند. تمامی چنین قطعاتی باید بطور مناسبی در جعبه قرار داده شده، محکم به شاسی متصل گردیده و با خود مجموعه حمل شوند. **(اصلاح)**

13-4-8 توصیه می‌شود بسته بندی ارسال و حمل و نقل با شرایط حمل و نقل و بسته بندی خریدار انطباق داشته باشد. این موضوع، مسئولیت سازنده را در قبال حمل و نقل صحیح منتفی نمی‌نماید. **(اضافه)**

9. SPECIFIC PUMP TYPES

9- انواع تلمبه های خاص

9.2 Between Bearing Pumps (Types BB1, BB2, BB3 & BB5)

2-9 تلمبه های بین یاتاقانی (انواع BB5, BB3, BB2, BB1)

9.2.2 Rotor

2-2-9 روتور

9.2.2.3 Rotors with shrink-fit impellers shall have mechanical means to limit movement in the direction opposite to normal hydraulic thrust to 0,75 mm (0,030 in) or less. (Mod)

3-2-2-9 در روتورهایی که پروانه آنها بصورت انقباضی نصب می شود، باید به طریقی حرکت در خلاف جهت اعمال نیروهای هیدرولیکی محوری را تا 0/75 میلیمتر (0/03 اینچ) محدود نمود. (اصلاح)

9.2.6 Lubrication

6-2-9 روانکاری

9.2.6.4 Where a pressure lubrication system is specified, the system shall be designed in accordance with [IPS-M-PM-320](#). (Mod)

4-6-2-9 هرگاه سامانه روانکاری از نوع تحت فشار مشخص شده باشد، سامانه باید بر اساس الزامات IPS-M-PM-320 طراحی شود. (اصلاح)

9.2.6.5.5 Pressurized lubrication system is preferred to be integrated to the base-plate of the equipment. (Add)

5-5-6-2-9 بهتر است سامانه روانکاری تحت فشار و شاسی تجهیز با هم یکپارچه باشند. (اضافه)

9.2.8 Preparation for Shipment

8-2-9 آماده سازی برای حمل و نقل

9.2.8.1 The spare rotor or element shall be crated in a metal container for transportation and storage. The crating method shall be suitable for at least 4 years storage. The container shall be equipped for nitrogen blanketing. (Mod)

1-8-2-9 روتور یدکی یا اجزای آن باید برای حمل و نگهداری در صندوقی فلزی قرار گرفته و برای نگهداری تا چهار سال مناسب باشد. محفظه باید مجهز به امکان پرشدن با گاز نیتروژن باشد. (اصلاح)

10. VENDOR'S DATA

10- داده های فروشنده

10.2.2 Technical data

2-2-10 داده های فنی

1) Delete "if specified" from the beginning of the paragraph. (Mod)

1) عبارت "در صورت مشخص شدن" از ابتدای پاراگراف حذف شود. (اصلاح)

11. GUARANTEE AND WARRANTY

11- ضمانت و تعهد

11.1 Mechanical

1-11 مکانیکی

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

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

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.

الف) کلیه تجهیزات و اجزاء باید توسط فروشنده و برای هر گونه ایراد در کالا، طراحی و در حین کار برای 1 سال پس از شروع بکار و یا 18 ماه پس از حمل و نقل هر کدام که طولانی تر بود ضمانت شود.

b) If any mal-performance or defects occur during the guarantee and warranty period, the vendor shall make all necessary alterations,

ب) در صورتیکه هرگونه عیب یا عملکرد نامطلوب در خلال دوره تضمین و تعهد رخ دهد، فروشنده کلیه تعمیرات و

repairs and replacements free of charge, with no field labor charges, on the purchaser's job site.
(Add)

11.2 Performance

The pump shall be guaranteed for satisfactory performance at all operating conditions specified on the data sheet.
(Add)

جایگزینی ها را مجانی و بدون درخواست هیچگونه هزینه‌ای برای ارسال نیروی کار از کارخانه به سایت خریدار اقدام نماید.
(اضافه)

2-11 عملکرد

تلمبه باید برای عملکرد مطلوب در کلیه شرایط عملیاتی که در داده برگ‌ها مشخص شده ضمانت شود.
(اضافه)