



IRANIAN PETROLEUM STANDARDS

استانداردهای نفت ایران

IPS

IPS-G-SF-240 (1)

**GENERAL STANDARD
FOR
FIRE-FIGHTING PUMP SYSTEMS
AND
TRAILERS**

FIRST REVISION

JULY 2009

استاندارد عمومی
برای
سامانه های تلمبه آتش نشانی
و
تریلرها

ویرایش اول

تیر ۱۳۸۸

پیش‌گفتار

استانداردهای نفت ایران (IPS) منعکس‌کننده دیدگاه‌های وزارت نفت ایران است و برای استفاده در تأسیسات تولید نفت و گاز، پالایشگاه‌های نفت، واحدهای شیمیایی و پتروشیمی، تأسیسات انتقال و فرآوری گاز و سایر تأسیسات مشابه تهیه شده است.

استانداردهای نفت، بر اساس استانداردهای قابل قبول بین‌المللی تهیه شده و شامل گزینه‌هایی از استانداردهای مرجع در هر مورد 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 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 ۱۹

اداره تحقیقات و استانداردها

کدپستی: ۱۵۸۵۸۸۶۸۵۱

تلفن: ۶۰ - ۸۸۸۱۰۴۵۹ و ۶۶۱۵۳۰۵۵

دورنگار: ۰۲۱-۸۸۸۱۰۴۶۲

Standards@nioc.org

پست الکترونیکی:

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

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, and National Petrochemical Company etc.

شرکت :

به شرکت های اصلی و وابسته وزارت نفت مثل شرکت ملی نفت ایران ، شرکت ملی گاز ایران، شرکت ملی صنایع پتروشیمی و غیره اطلاق میشود.

Purchaser :

Means the "Company" Where this standard is 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" میباشد 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 تامین کننده:

به موسسه و یا شخصی گفته میشود که تجهیزات و کالاهای مورد لزوم صنعت را تامین مینماید .

Contractor:

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

پیمانکار:

به شخص ، موسسه و یا شرکتی گفته میشود که پیشنهادش برای مناقصه و یا مزایده 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 اجرایی 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 یا گروهی 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 میشود.

Should

Is used where a provision is advisory only.

توصیه:

برای کاری که ضرورت انجام آن توصیه میشود.

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 میباشد .

GENERAL STANDARD
FOR
FIRE-FIGHTING PUMP SYSTEMS
AND
TRAILERS

FIRST REVISION
JULY 2009

استاندارد عمومی
برای
سامانه‌های تلمبه آتش نشانی
و
تریلرها
ویرایش اول
تیر ۱۳۸۸

CONTENTS:	Page No	فهرست مطالب:
0. INTRODUCTION	6	۰- مقدمه ۶
1. SCOPE	7	۱- دامنه ۷
2. REFERENCES	7	۲- مراجع ۷
3. DEFINITIONS AND TERMINOLOGY	8	۳- تعاریف و واژگان ۸
3.1 Centrifugal Pumps	8	۳-۱ تلمبه های گریز از مرکز ۸
3.2 Drivers	9	۳-۲ محرکها ۹
3.3 Head	9	۳-۳ ارتفاع (فشار معادل) ۹
3.4 Velocity Head (Symbol h)	9	۳-۴ ارتفاع معادل سرعت (نماد h) ۹
3.5 Prime Movers	9	۳-۵ نیرو محرکه اولیه ۹
3.6 Submerge Pump	9	۳-۶ تلمبه غوطه‌ور ۹
3.7 F.L.C.	9	۳-۷ مایع غلیظ کف ۹
4. UNITS	9	۴- واحدها ۹
PART I FIRE PUMP SYSTEMS:		
بخش I سامانه های تلمبه‌ها آتش نشانی:		
5. GENERAL - METHOD OF TAKING WATER	10	۵- عمومی - روش آبیگری ۱۰
5.1 Pump Units Taking Suction from Open Water (See Appendices A & B)	10	۵-۱ تلمبه‌هایی که از آبهای روباز مکش می‌کنند (به پیوسته‌های الف و ب رجوع شود) ۱۰
5.2 Pump Units Taking Suction from Stored Water	10	۵-۲ آبیگری تلمبه‌ها از مخازن آب ۱۰
6. DRIVERS	11	۶- محرکها ۱۱
6.1 Type of Drivers	11	۶-۱ انواع محرکها ۱۱
6.2 Base Plate	11	۶-۲ صفحه پایه ۱۱

7. CONTROL SYSTEM	12	۷- سامانه کنترل	۱۲
7.1 Suitability	12	۷-۱ متناسب بودن	۱۲
7.2 Siren Control	12	۷-۲ کنترل آژیر	۱۲
7.3 Pump Control	12	۷-۳ کنترل تلمبه	۱۲
7.4 Diesel Engine Control	12	۷-۴ کنترل موتور دیزلی	۱۲
7.5 Control Panel	13	۷-۵ تابلوی فرمان	۱۳
8. ELECTRICAL SYSTEM	13	۸- سامانه برقی	۱۳
9. CENTRIFUGAL FIRE PUMPS	14	۹- تلمبه‌های گریز از مرکز آتش نشانی	۱۴
9.1 General	14	۹-۱ عمومی	۱۴
9.2 Special Requirements	15	۹-۲ الزامات ویژه	۱۵
9.3 Listed Pumps	16	۹-۳ تأیید تلمبه‌ها	۱۶
9.4 Rated Pump Capacities	16	۹-۴ ظرفیتهای مجاز تلمبه‌ها	۱۶
9.5 Outdoor Installation	17	۹-۵ نصب در محیط باز	۱۷
9.6 Prime Movers	17	۹-۶ نیروی محرکه اولیه	۱۷
9.7 Alarms	18	۹-۷ اعلام خطر	۱۸
9.8 Pressure Maintenance (Jockey or Make-Up) Pumps	18	۹-۸ تلمبه‌های نگهدارنده فشار (اصلی یا پشتیبان)	۱۸
9.9 Horizontal Pumps	18	۹-۹ تلمبه‌های افقی	۱۸
9.10 Vertical Shaft Turbine-Type Pumps ..	19	۹-۱۰ تلمبه‌های توربینی با محور عمودی	۱۹
9.11 Pumps Submergence	20	۹-۱۱ تلمبه‌های غوطه‌ور	۲۰
9.12 Pump	21	۹-۱۲ تلمبه	۲۱
9.13 Pump House	21	۹-۱۳ اتاقک تلمبه	۲۱

9.14 Outdoor Setting.....	21	۱۴-۹ نصب در محیط باز.....	۲۱
9.15 Power Supply Dependability	21	۱۵-۹ منبع تغذیه مطمئن.....	۲۱
9.16 Electrical Drive for Pumps	22	۱۶-۹ تلمبه با محرکه نیروی برق	۲۲
PART II TRAILERS CARRING FIRE EXTINGUISHING AGENTS:			
بخش II تریلرهای حمل کننده و خاموش کننده‌ها:			
10. GENERAL	26	۱۰- عمومی.....	۲۶
SECTION 1:			
قسمت ۱:			
11. FOAM EQUIPMENT MOUNTED ON TRAILER UNIT	27	۱۱- تجهیزات تولید کف که روی تریلر نصب میشود.....	۲۷
11.1 General.....	27	۱-۱۱ عمومی.....	۲۷
11.2 Equipment	27	۲-۱۱ تجهیزات.....	۲۷
11.3 Trailer Chassis.....	27	۳-۱۱ شاسی تریلر.....	۲۷
11.4 Foam System	27	۴-۱۱ سامانه کف.....	۲۷
11.5 The Foam Liquid Tank (See Appendix D).....	28	۵-۱۱ مخزن مایع کف (به پیوست د رجوع شود).....	۲۸
11.6 Additional Requirements	29	۶-۱۱ الزامات اضافی.....	۲۹
11.7 Testing and Quality Assurance	29	۷-۱۱ آزمون و تضمین کیفیت.....	۲۹
SECTION 2:			
قسمت ۲:			
12. PREMIX FLC AND DRY CHEMICAL TRAILER UNIT	30	۱۲- تریلر حامل مایع غلیظ کف و مواد شیمیایی خشک.....	۳۰
12.1 General.....	30	۱-۱۲ عمومی.....	۳۰
12.2 Fire Fighting Systems.....	30	۲-۱۲ سامانه های آتش نشانی.....	۳۰
12.3 Trailer Chassis.....	31	۳-۱۲ شاسی تریلر.....	۳۱

12.4 Tests and Quality Assurance 31

۴-۱۲ آزمون و تضمین کیفیت ۳۱

12.5 Marking 31

۵-۱۲ نشانه گذاری ۳۱

SECTION 3:

قسمت ۳:

13. FOAM / WATER MONITOR TRAILER

UNIT 32

۱۳-۱ تریلر مجهز به مانیتور کف/آب ۳۲

13.1 General 32

۱-۱۳ عمومی ۳۲

13.2 Foam / Water Monitor 32

۲-۱۳ مانیتور کف/آب ۳۲

13.3 Construction and Material 32

۳-۱۳ ساخت و مواد ۳۲

13.4 Finishing 33

۴-۱۳ پرداخت ۳۳

13.5 Tests and Quality Assurance 33

۵-۱۳ آزمونها و تضمین کیفیت ۳۳

13.6 Marking 33

۶-۱۳ نشانه گذاری ۳۳

13.7 Equipment Carried by Trailer 33

۷-۱۳ تجهیزات که توسط تریلر حمل می شوند ۳۳

APPENDICES:

پیوستها:

APPENDIX A LINE – UP OF FIRE – FIGHTING PUMPS (CLOSE TO RING MAIN LINE) 34

پیوست الف همترازی تلمبه‌های آتش نشانی

(نزدیک به شبکه اصلی آبرسانی) ۳۴

APPENDIX B LINE – UP OF FIRE – FIGHTING PUMPS (REMOTE FROM RING MAIN LINE) 35

پیوست ب همترازی تلمبه‌های آتش نشانی

(دور از شبکه آبرسانی) ۳۵

APPENDIX C LINE - UP OF FIRE – FIGHTING PUMPS (WITH WATER STORAGE) 36

پیوست ج همترازی تلمبه‌های آتش نشانی

(با مخزن ذخیره آب) ۳۶

**APPENDIX D WATER FLC PIPING SYSTEM
ON TRAILER 37**

پیوست د سامانه لوله کشی آب مربوط به مایع غلیظ

کف روی تریلر..... ۳۷

APPENDIX E TRAILER 38

پیوست ه تریلر..... ۳۸

0. INTRODUCTION

This Specification Standard has been prepared to provide a range of standard principal for specified fire pumps.

The pumps covered in this standard are intended to include material, fabrication, design and engineering features concerned with installation and use in water supply systems and mobile equipment in accordance with section 20 of NFC Standards for centrifugal electrical and diesel engines fire pumps.

All electrical equipment for pumps shall comply with the provisions of Material Standard listed in [IPS-M-EL-132](#) to 290.

Included in this Standard is trailers used for mounting "Foam" and other fire extinguishing Agents and equipment such as premix FLC, Dry chemical, welding, cutting and miscellaneous tools for special tasks.

– مقدمه

این استاندارد مشخصاتی را آماده کرده تا استانداردهای عمده‌ای را که برای تلمبه‌های آتش نشانی تهیه شده است را در برگیرد.

تلمبه‌های مندرج در این استاندارد برای این است که مواد، ساخت، طراحی و ویژگی‌های مهندسی مربوط به نصب و استفاده در سامانه‌های تأمین آب و تجهیزات سیار بر اساس قسمت ۲۰ استانداردهای NFC تلمبه‌های آتش نشانی با موتورهای گریز از مرکز برقی و دیزلی را شامل شود.

تمام تجهیزات برقی برای تلمبه باید منطبق با الزامات استانداردهای مواد باشد که در لیست استانداردهای [IPS-M-EL-132](#) تا 290 منظور شده است.

این استاندارد شامل تریلرهایی است که بر روی آنها تجهیزات عامل‌های خاموش کننده آتش مانند کف، مخلوط مایع غلیظ کف و سایر مواد شیمیایی خشک، و ابزار مختلف جوشکاری و برشکاری برای انجام وظایف خاص نصب می‌شوند.

1. SCOPE

This Engineering and Material Standard specification covers the minimum requirements for fixed fire pumps and trailers carrying various fire extinguishing agents.

The adequacy and dependability of the water source are of primary importance and shall be fully determined prior to the purchase of pumping equipment, with due allowance for its reliability in the future.

In this Standard the water supply system, selection of pumps and their component parts as well as trailers used to take fire extinguishers and emergency tools to the scene of fire such as, foam equipment, premix FLC, dry chemical unit and foam/water monitor is discussed and divided into two parts:

Part I: Fire Pump Systems

Part II: Trailers Carrying Fire Extinguishing Agents

Note 1:

This standard specification is reviewed and updated by the relevant technical committee on Dec 2000, as amendment No. 1 by circular No. 131.

Note 2:

This bilingual standard is a revised version of the standard specification by the relevant technical committee on JULY 2009, which is issued as revision (1). Revision (0) of the said standard specification is withdrawn.

Note 3:

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

2. 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 upon by the Company and the Vendor. For

۱- دامنه کاربرد

ویژگی‌های این استاندارد مهندسی و مواد برای این است که حداقل الزامات را جهت تلمبه‌های ثابت و تریلرهایی که عامل‌های خاموش کننده مختلف را حمل می‌کنند، شامل شود.

کفایت منبع آب و اطمینان از آن از ارکان اصلی است که باید قبل از خرید تجهیزات تلمبه، دوام کارکرد آن در آینده کاملاً لحاظ و مشخص شود.

در این استاندارد سامانه منبع آب، نحوه انتخاب تلمبه و قطعات آن و تریلرهای حامل خاموش کننده‌های آتش و ابزار آلات اضطراری جهت حمل به مکان حادثه مانند تجهیزات مخلوط غلیظ کف، واحد مواد خشک شیمیایی و مانیتورهای کف/آب شرح داده شده و به دو قسمت تقسیم می‌گردند:

بخش I: سامانه‌های تلمبه‌های آتش نشانی

بخش II: تریلرهای حمل عامل‌های خاموش کننده آتش.

یادآوری ۱:

این استاندارد در آذر ماه سال ۱۳۷۹ توسط کمیته فنی مربوطه بررسی و موارد تأیید شده به عنوان اصلاحیه شماره ۱ طی بخشنامه شماره ۱۳۱ ابلاغ گردید.

یادآوری ۲:

این استاندارد دو زبانه نسخه بازنگری شده استاندارد می‌باشد که در تیر ماه سال ۱۳۸۸ توسط کمیته فنی مربوطه انجام و به عنوان ویرایش (۱) ارائه می‌گردد. از این پس ویرایش (۰) این استاندارد منسوخ می‌باشد.

یادآوری ۳:

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

۲- مراجع

در این استاندارد به آیین 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 داده شده است، پس از توافق بین کارفرما و

undated references, the latest edition of the referenced documents (including any supplements and amendments) applies.

فروشنده قابل اجرا می‌باشد. در مراجع بدون تاریخ، آخرین ویرایش آنها به انضمام کلیه اصلاحات و پیوست‌های آن ملاک عمل می‌باشند.

IPS (IRANIAN PETROLEUM STANDARDS)

IPS (استانداردهای نفت ایران)

IPS-G-SF-100 "Engineering and Equipment Standard for Fire fighting trucks and pumps"

IPS-G-SF-100 "استاندارد مهندسی و تجهیزات کامیون‌های آتش‌نشانی و تلمبه‌ها"

IPS-E-SF-220 "Engineering Standard for Fire Water Distribution & Storage Facilities"

IPS-E-SF-220 "استاندارد مهندسی تجهیزات شبکه توزیع و ذخیره آب آتش‌نشانی"

IPS-E-SF-260 "Engineering Standard for Automatic Detectors & Fire Alarm Systems"

E-SF-260IPS- "استاندارد مهندسی سامانه‌های آشکارسازهای خودکار و آژیر آتش"

IPS-E-TP-100 "Engineering Standard for Paints"

E-TP-100IPS- "استاندارد مهندسی رنگ‌ها"

IPS-M-EL-132 "Material and Equipment Standard for Medium and High Voltage Induction Motors"

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

IPS-M-PM-125 "Material and Equipment Standard for Fire Water Pumps"

IPS-M-PM-125 "استاندارد کالا و تجهیزات جهت تلمبه‌های آب آتش‌نشانی"

IPS-E-GN-100 "Engineering Standard for Units"

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

NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION)

NFPA (انجمن ملی حفاظت در مقابل آتش)

NFPA (NATIONAL FIRE CODES)
Sectional 20 "Centrifugal Fire Pumps"

NFPA (کدهای آتش‌نشانی ملی)
قسمت ۲۰ "تلمبه‌های آتش‌نشانی گریز از مرکز"

BSI (BRITISH STANDARDS INSTITUTION)

BSI (موسسه استانداردهای بریتانیا)

AU 24 TO 30b

AU 24 TO 30b

UL (UNDERWRITERS LABORATORIES INC)

UL (تأییدکنندگان تجهیزات آزمایشگاهی)

UL 711 "Standard for Fire Extinguishers, Rating and Fire Testing"

UL 711 "استاندارد خاموش‌کننده‌ها، میزان و آزمون برای آتش‌سوزی"

3. DEFINITIONS AND TERMINOLOGY

۳- تعاریف و واژگان

3.1 Centrifugal Pumps

۳-۱ تلمبه‌های گریز از مرکز

A pump in which the pressure is developed principally by the action of centrifugal force.

تلمبه‌هایی می‌باشند که اساساً فشار در آنها به وسیله نیروی گریز از مرکز ایجاد می‌شود

3.2 Drivers

A piece for imparting motion to another piece either directly or indirectly.

۲-۳ محرک‌ها

تجهیزی جهت انتقال حرکت به قطعه دیگر.

3.3 Head

The unit for measuring head shall be the (m). The relation between a pressure expressed in (bars) and a pressure expressed in (m) of head is:

۳-۳ ارتفاع فشار معادل

واحد اندازه‌گیری ارتفاع به متر است. رابطه بین فشار (واحد بار) و ارتفاع به (متر) طبق فرمول زیر است:

$$\text{Head in Meters} = \frac{\text{Pressure in bars}}{0.098}$$

$$\text{ارتفاع فشار به متر} = \frac{\text{فشار به بار}}{0.098}$$

3.4 Velocity Head (Symbol h)

The velocity head shall be figured from the average velocity (v) obtained by dividing the flow in (m³/s) by the actual area of pipe cross section in (m²) and determined at the point of the gage connection.

۴-۳ ارتفاع معادل سرعت (نماد h)

ارتفاع معادل سرعت از سرعت متوسط حاصل شده که از بخش کردن شدت جریان (m³/s) بر سطح مقطع لوله (m²) در نقطه اتصال اندازه‌گیر به دست می‌آید.

Velocity head is expressed by the formula:

ارتفاع آبدهی طبق فرمول زیر می‌باشد:

$$(m) h_v = \frac{V^2}{2g}$$

Where:

در جایی که:

g = The acceleration due to gravity and is (9.807 m/s²) at sea level and 45 degrees latitude

g = شتاب به دلیل گرانش در سطح دریا و ۴۵ درجه عرض جغرافیا (۹/۸۰۷ متر در مجذور ثانیه است)

V = Velocity in the pipe in (m/s)

V = سرعت در لوله‌ها (m/s)

3.5 Prime Movers

An initial source of motive power.

۵-۳ نیروی محرکه اولیه

منبع اولیه محرک نیرو.

3.6 Submerge Pump

Pump put under water.

۶-۳ تلمبه غوطه ور

تلمبه‌ای که قابلیت کار کردن در زیر آب را دارد.

3.7 F.L.C.

Foam liquid concentrate

۷-۳ مایع غلیظ کف

مایع غلیظ کف

3.8 AFFF (AQUEOUS FILM-FORMING FOAM)

AFFF ۸-۳ (کف آبدار به شکل لایه نازک)

3.9 FFFP (FILM-FORMING FLOUR PROTEIN)

FFFP ۹-۳ (پروتیین پودری به شکل لایه نازک)

4. UNITS

This standard is based on International System of Units (SI), as per [IPS-E-GN-100](#) except where otherwise specified.

۴- واحدها

این استاندارد، بر مبنای نظام بین المللی واحدها (SI)، منطبق با استاندارد [IPS-E-GN-100](#) می‌باشد، مگر آنکه در متن استاندارد به واحد دیگری اشاره شده باشد.

PART I

FIRE PUMP SYSTEMS

بخش I

سامانه‌های تلمبه‌ها آتش نشانی

5. GENERAL - METHOD OF TAKING WATER

5.1 Pump Units Taking Suction from Open Water (See Appendices A & B)

5.1.1 At least two identical submerged pumps taking suction from open water shall be installed; one electric motor driven, one diesel engine-driven, and if specified Steam Turbine.

5.1.2 The capacity of the pumps shall be in accordance with the requirements laid down in [IPS-E-SF-220](#).

5.1.3 The power of the drives, both the electric motor and the spare unit shall be rated such that it is possible to start these units against an open discharge system which can be pressurized to 3 barg.

5.1.4 The electric motor shall be provided with an automatic starting device which should act after putting the fire alarm system into operation

5.1.5 The spare unit shall be provided with automatic starting facilities which should act as preset time if the electric motor or the pump does not function.

5.1.6 Manual starting and stopping of each unit shall be possible from a control center or from the fire station, and also shall be possible at the pump site. Manual starting shall be possible without the fire alarm coming into operation.

Note:

In this section a diesel engine has been taken as a typical example of an independent power source for driving the spare pump.

5.2 Pump Units Taking Suction from Stored Water

5.2.1 If water for fire fighting cannot be supplied direct from available open water under all conditions and at the required rate, or if owing to the excessively great distance it is not economically justified to install the fire-fighting pumps at that source, water storage facilities are required, e.g. an open tank or pond having an adequate replenishment rate. This replenishment

۵- عمومی - روش آبیگری

۵-۱- تلمبه‌هایی که از آبهای روباز مکش می‌کنند (به پیوست‌های الف و ب رجوع شود)

۵-۱-۱ در آبهای باز حداقل دو تلمبه باید نصب گردد، که یکی با نیروی محرکه موتور برقی و دومی با موتور دیزلی و یا اگر مشخص شده باشد، با توربین بخاری باید کار کنند.

۵-۱-۲ ظرفیت این تلمبه‌ها باید براساس الزامات استاندارد [IPS-E-SF-220](#) باشد.

۵-۱-۳ قدرت تلمبه اصلی با موتور برقی و تلمبه یدکی باید توانایی برداشت آب از منابع روباز تحت فشار تا ۳ بار گیج را داشته باشند.

۵-۱-۴ موتور برقی می‌بایستی مجهز به وسیله راه‌انداز خودکار باشد که بعد از فعال شدن سامانه اعلام خطر آتش نشانی، شروع به کار کند.

۵-۱-۵ تلمبه یدکی باید مجهز به وسیله راه‌انداز خودکار باشد که در صورت عمل نکردن تلمبه یا موتور برقی، شروع به کار کند.

۵-۱-۶ راه‌اندازی و متوقف کردن دستی هر دستگاه تلمبه باید از یک مرکز کنترل یا از ایستگاه آتش‌نشانی و یا در محل نصب تلمبه‌ها عمل کند. راه‌اندازی دستی احتمال دارد بدون عملکرد سامانه اعلام خطر آتش سوزی عمل کند.

یادآوری:

در این قسمت یک موتور دیزلی به عنوان مثال نیروی مستقل برای راه‌اندازی تلمبه یدکی در نظر گرفته شده است.

۵-۲ آبیگری تلمبه‌ها از مخازن آب

۵-۲-۱ در صورتی که آبیگری مناسب از منابع آب روباز تحت هیچ شرایطی با میزان مورد نیاز وجود نداشته باشد یا فاصله مسافت زیاد باشد، نصب تلمبه‌های آتش نشانی در محل منبع آب توجیه اقتصادی نخواهد داشت، لذا وجود مخازن آب، مانند مخازن روباز و یا آبیگرهایی که امکان

rate is of vital importance and the aim shall be to obtain a rate equal to the installed capacity of one fire-fighting pump P-1 or P-2. See Appendix C.

5.2.2 Apart from using plant cooling water for this purpose, other sources, if available below ground level close to the premises can be utilized using electric motor-driven deep-well pumps.

5.2.3 If available from open water at acceptable (not too great distance) replenishment can be handled by a centrifugal pump driven by a diesel engine.

5.2.4 The water storage shall be adequate to cover a period required to start the replenishment facilities. The reserve for fire fighting is to be as specified in [IPS-E-SF-220](#).

5.2.5 If the ambient temperature can fall below 0°C, provisions shall be made to prevent the stored water from freezing, e.g. by circulating.

5.2.6 Adequate care shall be taken to keep the water in good condition e.g. to prevent algae growth.

5.2.7 If a tank has been selected for storing fire-fighting water, horizontal centrifugal pumps shall be applied. In this case a pressurizing pump is not required as the static head in the tank will keep the system filled with water.

6. DRIVERS

6.1 Type of Drivers

6.1.1 The drivers shall be diesel engine, electric motor or as specified steam turbine as indicated on the individual standard of pump specification.

6.2 Base Plate

6.2.1 Each pump with driver shall be mounted on the manufacturer's standard support plate. Horizontal drivers shall be mounted on a separate drain-rim type baseplate. The baseplate shall be of sturdy cast iron or fabricated steel construction. The baseplate shall be provided with adequate accurately drilled holes for anchor bolts.

پرشدن مجدد را داشته باشند، ضروری است. پر شدن مجدد منابع آب بسیار حایز اهمیت است و باید حجم پرشدن مجدد، مساوی با حجم آبیگری یک تلمبه آتش نشانی P-1 یا P-2 باشد (به پیوست ج رجوع شود).

۲-۲-۵ صرف نظر از استفاده آب خنک کننده، منابع دیگر و یا در صورت وجود منبع آب زیرزمینی نزدیک به محل که بتوان با استفاده از تلمبه های برقی مخصوص چاه های عمیق، از آنها آب برداشت کرد، قابل استفاده است.

۳-۲-۵ آبیگری از آب های روباز با امکان پر شدن مجدد (اگر مسافت زیاد نباشد) با استفاده از تلمبه های گریز از مرکز یا موتور دیزلی، میسر است.

۴-۲-۵ حجم مخزن آب بایستی جهت پرشدن مجدد برای تجهیزات به اندازه کافی باشد. ظرفیت آب ذخیره برای آتش نشانی در استاندارد [IPS-E-SF-200](#) مشخص شده است.

۵-۲-۵ اگر دمای محیط زیر صفر درجه سانتیگراد باشد، بایستی تدارکات لازم جهت جلوگیری از یخ زدن آب مانند سیستم گردش آب، پیش بینی گردد.

۶-۲-۵ تدارکات لازم جهت نگه داشتن کیفیت مناسب آب مانند جلوگیری از رشد خزه، باید پیش بینی گردد.

۷-۲-۵ اگر مخزنی جهت ذخیره آب برای آتش نشانی انتخاب شود، باید از تلمبه های افقی گریز از مرکز استفاده گردد. در این حالت به تلمبه های ایجاد فشار نیازی نیست چون ارتفاع فشار ساکن، سامانه را با آب پر نگه خواهد داشت.

۶-۶- محرکه ها

۱-۶-۱ انواع محرکه ها

۱-۱-۶ محرکه ها تلمبه ها باید دیزلی، برقی و یا توربین بخاری باشد، همانگونه که در استانداردهای جداگانه، مشخصات فنی تلمبه ها مندرج است.

۲-۶- صفحه پایه

۱-۲-۶ هر تلمبه با محرکه خود می تواند روی صفحه تکیه گاهی که مشخصات آن براساس استاندارد سازنده است، نصب گردد. تلمبه های افقی روی صفحه تکیه گاه از نوع صفحه ای که دارای زهوار برای تخلیه آب است، باید نصب شوند. روی صفحه تکیه گاه باید به دقت سوراخ هایی برای پیچ های مهار کننده برای نصب تلمبه، با دریل تعبیه شود.

7. CONTROL SYSTEM

۷- سامانه کنترل

7.1 Suitability

۷-۱ متناسب بودن

The control system shall be suitable for:

سامانه کنترل بایستی مناسب باشد برای:

7.1.1 Automatic and manual starting of the alarm siren.

۷-۱-۱ به فعال شدن آژیر اعلام خطر به صورت دستی و خودکار.

7.1.2 Local and remote manual operation of the electric motor-driven pump and the diesel engine-driven pump.

۷-۱-۲ عملکرد تلمبه آتش نشانی برقی و دیزلی در محل نصب و یا به صورت کنترل از راه دور.

7.1.3 Starting the electric motor-driven pump automatically upon an alarm received from the fire alarm system.

۷-۱-۳ فعال شدن تلمبه با محرک برقی به طور خودکار، هنگام اعلام خطر، توسط سامانه هشداردهنده آتش نشانی.

7.1.4 Starting the diesel engine-driven pump automatically if the electric motor-driven pump does not function properly within a preset time.

۷-۱-۴ فعال شدن موتور دیزلی تلمبه به طور خودکار در صورت عمل نکردن موتور برقی تلمبه.

7.2 Siren Control

۷-۲ کنترل آژیر

The siren shall be started automatically in the case of a fire alarm, or manually by means of a "Fire" push button on the control panel.

آژیر اعلام خطر به طور خودکار هنگام اعلام آتش سوزی و یا با فشار دادن دکمه آژیر روی تابلوی فرمان، فعال می‌گردد.

7.3 Pump Control

۷-۳ کنترل تلمبه

7.3.1 The electric motor-driven fire-fighting pump shall be started automatically in the case of a fire alarm, or manually either local or remote from the control panel and shall have facilities for local and remote manual stopping.

۷-۳-۱ تلمبه آتش نشانی با موتور برقی بایستی به هنگام اعلام خطر خودکار عمل کند و یا به طور دستی از محل نصب و یا با کنترل از راه دور، از طریق تابلوی فرمان، فعال گردد و همینطور باید دارای تسهیلاتی برای خاموش کردن تلمبه در محل نصب و یا کنترل از راه دور باشد.

7.3.2 Auxiliary contacts in the motor control circuit shall be connected to a lamp to indicate the electric motor is running on the control panel.

۷-۳-۲ اتصالات کمکی مدار کنترل موتور باید به لامپ تابلوی فرمان متصل گردد که هنگام عملکرد تلمبه، چراغ مربوطه در تابلوی فرمان روشن شود.

7.3.3 If the electric pump fails to build up pressure within a time period of 0-30 seconds (adjustable), the diesel engine driven pump shall be started automatically. This latter pump shall also have facilities for local and remote manual starting and stopping.

۷-۳-۳ اگر فشار تلمبه، ظرف صفر تا ۳۰ ثانیه، به اندازه کافی نباشد (قابل تنظیم) موتور رزرو دیزل به طور خودکار فعال می‌گردد و این تلمبه نیز به طور دستی در محل و یا با کنترل از راه دور، قابل روشن و خاموش شدن است.

7.4 Diesel Engine Control

۷-۴ کنترل موتور دیزلی

7.4.1 All controls necessary for safe starting and operation of the diesel engine shall be located on a local panel adjacent to the engine with duplication of the most important functions on the control panel.

۷-۴-۱ تمام کنترل‌های ضروری برای ایمنی راه‌اندازی و عملکرد موتور دیزلی باید عین مهمترین عملکردهای مهم روی تابلوی فرمان، روی تابلوی محلی در نزدیکی موتور نصب گردد.

7.4.2 For a diesel engine, the following additional requirements shall be adhered to:

- The capacity of the fuel tank shall be such that the engine can operate at full power for at least 10 hours (see [IPS-E-SF-220](#)).

This tank shall be installed at such a level that the bottom is at least 0.2 m above the suction valve of the diesel injection pump.

The tank shall be provided with a level gage and facilities for refilling directly from drums.

- No clutch shall be installed between diesel engine and pump.

7.5 Control Panel

7.5.1 The control panel shall be mounted adjacent to the alarm panel (see [IPS-E-SF-260](#)).

8. ELECTRICAL SYSTEM

8.1 A 220-V AC/24-V DC rectifier to supply 24-V DC to the control system, and to keep the batteries fully charged (the batteries to be located near the engine starter motor).

8.2 Stationary batteries shall be heavy duty and furnished in dual sets complete with necessary cables and connectors of proper size and length. AC-powered battery charger shall be furnished as specified by NFPA No. 20.

8.3 Battery trays (or boxes) shall be provided with a plywood-lined metal bottom and legs to facilitate cleaning of surface beneath trays (or boxes).

8.4 Boxes shall be constructed of 2 mm sheet steel of ventilated design and with steel lid. The interior of the boxes shall be painted with acid resistant paint.

8.5 The exterior and finish shall be painted in accordance with [IPS-E-TP-100](#).

۷-۴-۲ برای موتور دیزلی، الزامات اضافی زیر باید رعایت شود:

- مخزن موتور دیزلی باید حداکثر قدرت برای کارکردن به مدت ۱۰ ساعت داشته باشد. (به استاندارد IPS-E-SF-220 رجوع شود).

این مخزن باید در سطحی نصب شود که حداقل ۰/۲ متر بالای شیر مکش تلمبه تزریق گازوییل باشد.

این مخزن باید دارای ترازسنج و تمهیداتی برای پر شدن مجدد از شبکه‌های سوخت را داشته باشد.

- مابین تلمبه و موتور دیزل نباید کلاچی نصب گردد.

۷-۵ تابلوی فرمان

۷-۵-۱ تابلوی فرمان باید در مجاورت تابلوی اعلام خطر آتش سوزی نصب گردد (به استاندارد [IPS-E-SF-260](#) مراجعه شود)

۸- سامانه برقی

۸-۱ یک دستگاه یکسو ساز ۲۲۰ ولت با جریان متناوب و ۲۴ ولت با جریان مستقیم، برای سامانه کنترل، جریان مستقیم ۲۴ ولت را تأمین می‌کند و باتری‌ها را نیز کاملاً شارژ شده نگه می‌دارد. (باتری‌ها باید نزدیک استارتر موتور باشد).

۸-۲ باتری‌ها ثابت و بادوام باشند و هر جفت با کابل و اتصالات، به اندازه و طول مناسب کامل شوند. پرکننده برق متناوب باتری‌ها باید براساس الزامات استاندارد NFPA شماره ۲۰ باشد.

۸-۳ برای سینی باتری‌ها (یا جعبه) کف فلزی با جداره‌های پوشیده از تخته چندلا و پایه‌ها باید تأمین شود تا امکان تمیز کردن سینی‌ها (یا جعبه‌ها) از پایین میسر شود.

۸-۴ جعبه‌ها باید از جنس ورق فولادی با ضخامت ۲ میلیمتر، با قابلیت تهویه با سرپوش فولادی ساخته شوند. سطوح داخلی جعبه باید با رنگ مقاوم در برابر اسید، رنگ آمیزی شود.

۸-۵ رنگ و پرداخت سطوح خارجی جعبه‌ها باید براساس استاندارد [IPS-E-TP-100](#) باشد.

8.6 Battery Location

8.6.1 Storage batteries shall be rack supported above the floor, secured against displacement, and located where they will not be subject to excessive temperature, vibration, mechanical damage, or flooding with water. They shall be readily accessible for servicing.

8.6.2 For the control system (and for the alarm system when mounted in the control center) an electricity supply shall be provided with rectifier and batteries, minimum voltage 24-V DC, capacity 24 h minimum, and suitable for variations in electricity supply voltage of ± 10 percent. This electricity supply shall also operate lamps, claxons, etc., and shall be completely separate from other systems (including those for process safeguarding, telecommunication, etc.) but shall be used for analogue signal transmission for fire-fighting water pressure control, if the distance would be too long for pneumatic signal transmission.

8.6.3 The siren shall be connected to the AC power supply of the emergency generator.

8.6.4 The diesel engine-driven pump shall have its own battery set for starting and control.

9. CENTRIFUGAL FIRE PUMPS

9.1 General

A) Types

Centrifugal pumps shall be of the overhung impeller between bearings design. The overhung impeller design shall be close coupled or separately coupled single- or two-stage end suction-type pumps. The impeller between bearings design shall be separately coupled single-stage or multistage axial (horizontal) split-case-type or radial (vertical) split-case-type/ pumps.

B) Application

Centrifugal pumps shall not be used where a static suction lift is required.

۸-۶ محل استقرار باتری

۸-۶-۱ باتری‌ها بایستی در قاب نگهدارنده، بالاتر از کف زمین و مقاوم در برابر جابجایی باشد، و در جایی قرار گیرند که بر اثر آب گرفتگی در معرض دمای بالا، لرزش و یا صدمات مکانیکی و یا پاشش آب نباشند. باتری‌ها باید برای استفاده، آماده و در دسترس قرار گیرند.

۸-۶-۲ برای سامانه کنترل (و سامانه اعلام آتش سوزی که در مرکز کنترل نصب می‌شود) یک منبع تغذیه باید با یک دستگاه یکسوساز و باتری‌هایی با حداقل ولتاژ ۲۴ ولت برق مستقیم و با قابلیت کارکردن در ۲۴ ساعت و مناسب با نوسانات منبع تغذیه با ولتاژ $\pm 10\%$ درصد تأمین شود. این منبع تغذیه باید لامپ‌ها و غیره را به کار اندازد و کاملاً مجزا از سامانه‌های دیگر (شامل آنهایی که برای فرآیند حفاظتی و ارتباطی و غیره است)، باشد. اما باید جهت ارسال سیگنال آنالوگ برای کنترل فشار آب آتش نشانی (در صورتی که فاصله ارسال سیگنال نیوماتیک خیلی زیاد باشد)، استفاده گردد.

۸-۶-۳ آژیر خطر بایستی به منبع تغذیه با جریان غیرمستقیم ژنراتور اضطراری متصل باشد.

۸-۶-۴ موتور دیزل تلمبه بایستی مجهز به باتری برای راه اندازی و کنترل باشد.

۹- تلمبه‌های گریز از مرکز آتش نشانی

۹-۱ عمومی

الف) انواع

تلمبه‌های گریز از مرکز باید با طراحی پروانه مابین دو یاتاقان باشد. طراحی مکش تلمبه بایستی با سیستم بسته و یا سیستم مجزای یک مرحله‌ای و یا چند مرحله‌ای محوری (افقی) و یا شعاعی (عمودی) از نوع پوسته بدنه چند بخشی باشند.

ب) کاربرد

تلمبه‌های گریز از مرکز، در جایی که به ارتفاع مکش ساکن نیاز باشد نباید مورد استفاده قرار گیرند.

C) Factory and Field Performance

Pumps shall furnish not less than 150 percent of rated capacity at not less than 65 percent of total rated head. The shutoff head shall not exceed 140 percent of rated head for any type pump.

9.1.1 Water supplies

9.1.1.1 The adequacy and dependability of the water source are of primary importance and shall be fully determined prior to the purchase of pumping equipment, with due allowance for its reliability in the future.

9.1.2 Sources

Any source of water that is adequate in quality and quantity shall provide the supply for fire pumps. Where the water supply is from a public service main, pump operation shall not reduce the suction head below the pressure allowed by the local regulatory authority.

9.1.3 The minimum water level of a well or wet pit shall be determined by pumping at not less than 150 percent of the fire pump rated capacity.

9.1.4 A stored supply shall be sufficient to meet the demand, placed upon it for the expected duration, and a reliable method of replenishing the supply shall be provided.

9.1.5 The head available from a water supply shall be figured on the basis of a flow of 150 percent of rated capacity of the fire pump. This head shall be as indicated by a low test.

9.2 Special Requirements

9.2.1 Suitable means shall be provided for maintaining the temperature of a pump room or pump house, where required, above 5°C (40°F).

Temperature of the pump room, pump house or area where engines are installed shall never be less than the minimum recommended by the engine manufacturer.

The engine manufacturer's recommendations for water heaters and oil heaters shall be followed.

ج) عملکرد در کارخانه و محوطه باز

تلمبه‌ها نباید کمتر از ۱۵۰ درصد ظرفیت مجاز آب گیری کنند، که نباید از ۶۵ درصد کل ارتفاع فشار مجاز کمتر باشد. ارتفاع فشار بسته نباید متجاوز از ۱۴۰ درصد فشار مجاز برای هر نوع تلمبه باشد.

۹-۱-۱ منابع آب

۹-۱-۱-۱ مناسب بودن و قابل اطمینان بودن منبع آب بسیار اساسی است و باید قبل از خرید تجهیزات تلمبه، با اطمینان به قابلیت آن در آینده، کاملاً در نظر گرفته شود.

۹-۱-۲ منابع

هر منبع آب با کیفیت و کمیت مناسب می‌تواند آب تلمبه‌های آتش نشانی را تأمین نماید. جایی که منبع آب از شاه لوله برای خدمات عمومی است، برای آتش نشانی استفاده شود، عملیات تلمبه نباید ارتفاع فشار را از حداقل که توسط مراجع نظارت کننده مجاز شده، کمتر کند.

۹-۱-۳ حداقل سطح آب چاه و گودال‌های آب دار باید با تلمبه‌های حداقل ۱۵۰ درصد ظرفیت مجاز تلمبه‌های آتش نشانی، مشخص شود.

۹-۱-۴ منبع ذخیره آب باید برای رفع احتیاج، و طول زمان پیش بینی شده، کافی باشد و برای پر شدن مجدد آن باید روش اطمینان بخشی در نظر گرفته شود.

۹-۱-۵ ارتفاع فشار منبع آب باید بر اساس جریان ۱۵۰ درصد ظرفیت مجاز تلمبه آتش نشانی محاسبه شود. این ارتفاع براساس فشاری باشد که آزمون فشار پایین نشان می‌دهد.

۹-۲ الزامات ویژه

۹-۲-۱ الزامات مقتضی برای کنترل دمای اتاقک و یا اتاق تلمبه که بالای ۵ درجه سانتیگراد (۴۰ درجه فارنهایت) باشد، بایستی در نظر گرفته شود.

دمای اتاقک، و یا محل نصب تلمبه، هرگز نباید کمتر از دمای توصیه شده توسط شرکت سازنده تلمبه باشد.

توصیه سازندگان موتور برای گرم کننده آب و یا روغن، باید در نظر گرفته شود.

9.2.2 Artificial light shall be provided in a pump room or pump house.

۲-۲-۹ روشنایی مناسب بایستی در اتاقک و یا اتاق تلمبه، تأمین گردد.

9.2.3 Individual emergency lighting shall be provided by fixed or portable battery operated lights, including flashlights.

۳-۲-۹ روشنایی اضطراری به وسیله چراغ‌هایی قابل حمل و یا ثابت که با باتری کار می‌کنند، باید تأمین شود.

9.2.4 Provision shall be made for ventilation of a pump room or pump house.

۴-۲-۹ الزامات مقتضی بایستی جهت تهویه اتاقک و یا اتاق تلمبه در نظر گرفته شود.

9.2.5 Floors shall be pitched for adequate drainage of escaping water or fuel away from critical equipment such as the pump, driver, controller, fuel tank, etc. The pump room or pump house shall be provided with a floor drain which will discharge to a frost-free location.

۵-۲-۹ چون ریزش و نشستی آب و روغن از تجهیزاتی مانند تلمبه، موتور، کنترل کننده، مخزن سوخت و غیره، خطرناکند، کف اتاق نسبت به فاضلاب باید شیبدار باشد. برای اتاق یا اتاقک تلمبه باید کف شوی برای تخلیه آب یا روغن ریخته شده به مکانی که یخ نزند، تأمین شود.

9.3 Listed Pumps

۳-۹ تأیید تلمبه‌ها

9.3.1 Centrifugal fire pumps shall be listed for fire protection service.

۱-۳-۹ تلمبه‌های گریز از مرکز آتش نشانی برای خدمات حفاظتی، باید تأیید شود.

9.4 Rated Pump Capacities

۴-۹ ظرفیت‌های مجاز تلمبه‌ها

Fire pumps shall have the following rated capacities in LPM and rated at net pressures of 2.7 bars or more (refer to table 1).

تلمبه‌ها آتش نشانی باید دارای ظرفیت‌های مجاز با واحد لیتر در دقیقه و فشار ۲/۷ بار یا بیشتر باشند. ظرفیت مجاز تلمبه دوتکه افقی یا با توربین عمودی باید معادل یا بیشتر از مقادیر تعیین شده در جدول ۱ باشد.

Pump for rating over 5000 GPM(18925L/MIN) are subject to individual review by either authority having jurisdiction or a listing laboratory.

تلمبه زنی برای میزان بیش از ۵۰۰۰ گالن در دقیقه (۱۸۹۲۵ لیتر در دقیقه) تابع بازنگری توسط مقام با صلاحیت قانونی یا یک آزمایشگاه مورد تأیید است.

TABLE 1 - PUMP CAPACITIES

جدول ۱- ظرفیت‌های تلمبه

L/min لیتر در دقیقه	L/min لیتر در دقیقه	L/min لیتر در دقیقه
95	1514	7570
189	1703	9462
379	1892	11355
568	2839	13247
757	3785	15140
946	4731	17032
1136	5677	18925

9.5 Outdoor Installation

9.5.1 If specified the pumps should also be suitable for outdoor installation under local ambient conditions.

9.5.2 Extraordinary local ambient conditions, such as high or low temperatures, corrosive environment, sand storms etc., for which the pump must be suitable and shall be specified by the Purchaser.

9.6 Prime Movers

The following have to be considered when determining the rated performance of the drive.

9.6.1 Application and method of operation of the pump

For instance in the case of parallel operation, the possible performance range with only one pump in operation taking into account the system characteristic shall be considered.

9.6.2 Position of the operating point on the pump characteristic curve.

9.6.3 Shaft seal friction loss.

9.6.4 Circulation flow for the mechanical seal (Especially for pumps with low rate of flow).

9.6.5 Properties of pumped liquid (Viscosity, Solids content, Density).

9.6.6 Power and slip loss through transmission.

9.6.7 Atmospheric conditions at pump site.

Prime movers required as drivers for any pumps covered by this Standard shall have power output ratings at least equal to the percentage of rated pump power input given in Fig. 1, this value being never less than 1 kW. Where it appears that this will lead to unnecessary over sizing of the driver, an alternative proposal shall be submitted for the purchaser's approval.

۹-۵ نصب در محیط باز

۹-۵-۱ اگر تشخیص داده شود که نصب تلمبه در فضای باز تحت شرایط محیطی مناسب است.

۹-۵-۲ در صورتی که محیط دارای شرایط خاصی مانند دمای بسیار بالا و یا پایین، محیط خورنده، طوفان شن و غیره است، باید توسط خریدار مشخص شود.

۹-۶ نیروی محرک اولیه

برای تعیین عملکرد مجاز نیروی محرکه، موارد زیر باید در نظر گرفته شود:

۹-۶-۱ کاربرد و روش عملکرد تلمبه

برای مثال در حالت عملکرد موازی، امکان عملکرد مجاز فقط با یک تلمبه در حال کار با در نظر گرفتن ویژگی‌های سامانه، باید سنجیده شود.

۹-۶-۲ نقطه عملکرد تلمبه روی منحنی ویژگی تلمبه .

۹-۶-۳ افت اصطکاک آب بندی محور.

۹-۶-۴ گردش جریان آب، برای آب بندهای مکانیکی، (به ویژه برای تلمبه‌هایی با میزان جریان کم).

۹-۶-۵ خواص آب تلمبه شده (غلظت، میزان ذرات جامد و چگالی).

۹-۶-۶ افت قدرت و لغزش گیربکس از طریق انتقال.

۹-۶-۷ شرایط اتمسفری محل نصب تلمبه

نیروی محرکه اولیه لازم برای انواع تلمبه‌ها که در این استاندارد آمده است باید دارای میزان نیروی خروجی حداقل مساوی با نیروی ورودی مجاز تلمبه که در تصویر شماره ۱ آمده است، باشد. این مقدار نباید هرگز کمتر از یک کیلووات باشد. اگر نیروی محرکه تلمبه بیش از اندازه کافی باشد، شرکت سازنده باید پیشنهاد جایگزین را به خریدار اعلام دارد.

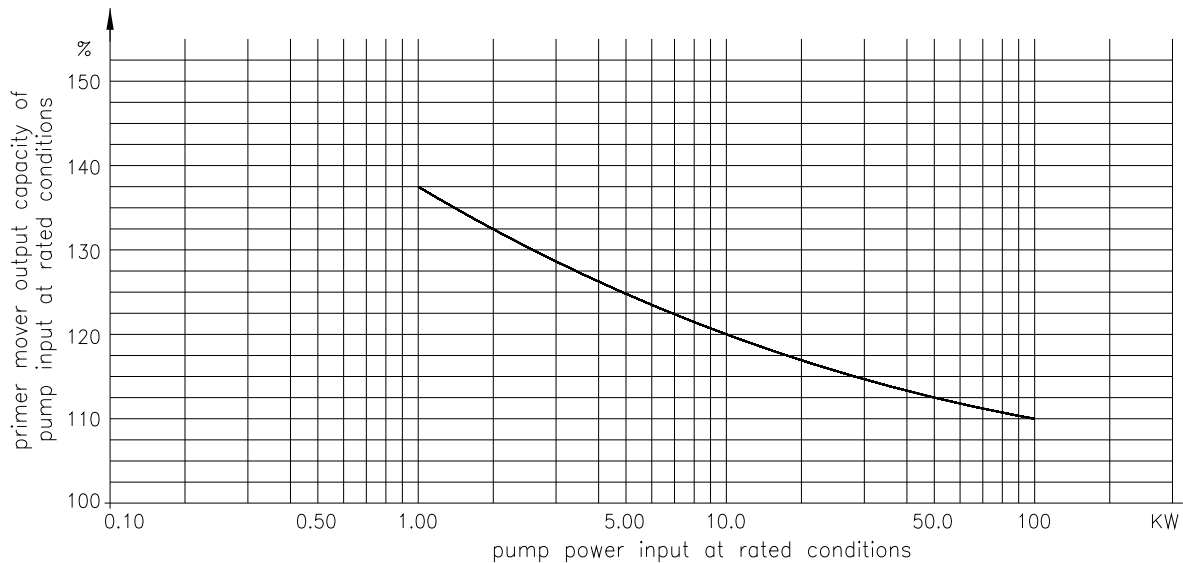


Fig. 1-PRIME MOVER OUTPUT, PERCENTAGE OF PUMP POWER INPUT AT RATED CONDITIONS

شکل ۱- خروجی نیروی اولیه، درصد نیروی ورودی تلمبه در شرایط مجاز

9.7 Alarms

Various sections of standard which are in NFPA Section 20 specify alarms to call attention to improper conditions that should exist in the complete fire pump equipment.

9.8 Pressure Maintenance (Jockey or Make-Up) Pumps

9.8.1 Pressure maintenance pumps shall have rated capacities not less than any normal leakage rate. They shall have discharge pressure sufficient to maintain the desired fire protection system pressure.

9.8.2 A fire pump shall not be used as a pressure maintenance pump.

9.9 Horizontal Pumps

9.9.1 Types

Horizontal pumps shall be of the split-case, end-suction, or in line design. Single stage end suction and in-line pumps shall be limited to capacities of 1703 L/min. or less.

۷-۹ اعلام خطر

بخش‌های مختلف در قسمت ۲۰ استاندارد NFPA انواع اعلام خطرکننده‌هایی را که برای جلب توجه در شرایط مناسب در تجهیزات کامل تلمبه‌های آتش نشانی به کار می‌رود، مشخص می‌نماید.

۸-۹ تلمبه‌های نگهدارنده فشار (اصلی یا پشتیبان)

۱-۸-۹ ظرفیت مجاز تلمبه‌های نگهدارنده فشار نباید کمتر از ظرفیت نشتی عادی باشد. برای برقراری فشار مطلوب سامانه حفاظت آتش نشانی، این تلمبه‌ها باید دارای فشار کافی برای تخلیه باشند.

۲-۸-۹ تلمبه آتش نشانی نباید به جای تلمبه‌های نگهدارنده فشار، استفاده گردند.

۹-۹ تلمبه‌های افقی

۱-۹-۹ انواع

تلمبه‌های افقی بایستی از نوع پوسته چند تکه، مکش انتهایی یا خطی طراحی شوند. تلمبه‌های با مکش انتهایی یک مرحله‌ای و تلمبه‌های خطی باید محدود به ظرفیت ۱۷۰۳ لیتر در دقیقه یا کمتر باشند.

9.9.2 Foundation and setting

9.9.2.1 The pump and driver shall be mounted on a common base plate and connected by a flexible coupling.

9.9.2.2 The base plate shall be securely attached to a solid foundation in such a way that proper pump and driver shaft alignment will be assured.

9.9.2.3 The foundation shall be sufficiently substantial to form a permanent and rigid support for the base plate.

9.9.2.4 The base plate, with pump and driver mounted on it, shall be set level on the foundation.

9.10 Vertical Shaft Turbine-Type Pumps

9.10.1 Suitability

The deep-well, turbine-type pump is a vertical shaft centrifugal pump with rotating impellers suspended from the pump head by a column pipe that also serves as a support for the shaft and bearings.

It is particularly suitable for the fire pump service when the water source is located below ground and where it would be difficult to install any other type of pump below the minimum water level. It was originally designed for installation in drilled wells, but should also be used to lift water from lakes, streams, open swamps and other subsurface sources. Both oil-lubricated enclosed-line-shaft and water-lubricated open-line shaft pumps shall be used. Some health departments object to the use of oil-lubricated pumps; such authorities shall be consulted before proceeding with oil-lubricated design.

9.10.2 Maximum depth

Fire pumps shall not be installed in a well where the pumping water level exceeds 61 m from the surface of the ground when pumping at 150 percent of rated capacity. In all applications the user shall be supplied with data on the draw-down characteristics of the well and the pump performance. The available discharge pressure at the discharge flange of the vertical pump can be determined from this data.

۹-۹-۲ زیرسازی و نصب

۹-۹-۲-۱ تلمبه و موتور بایستی به وسیله کوپلینگ قابل انعطاف روی یک صفحه فلزی نگهدارنده نصب شوند.

۹-۹-۲-۲ صفحه فلزی نگهدارنده تلمبه و موتور باید به طور مطمئنی به زیرساخت سخت و محکم نصب شود به گونه‌ای که تلمبه و محور موتور با هم تراز باشند.

۹-۹-۲-۳ زیر ساخت باید به اندازه کافی محکم باشد تا بتواند تکیه‌گاهی محکم برای صفحه فلزی تشکیل دهد.

۹-۹-۲-۴ صفحه فولادی، تلمبه و موتور بایستی با سطح زیرساخت تراز باشند.

۹-۱۰-۱۰ تلمبه‌های توربینی با محور عمودی

۹-۱۰-۱-۱ کاربرد

تلمبه‌های گریز از مرکز توربینی برای چاه‌های عمیق با محور عمودی و پره‌های گردان که از ستون میله‌ای شکل آویخته‌اند، می‌باشد و همچنین این ستون نگهدارنده محور و یاتاقان‌ها است.

این نوع تلمبه برای خدمات تلمبه‌های آتش نشانی مناسب است. وقتی منبع آب زیرزمین است و نصب هر نوع تلمبه دیگر زیر حداقل سطح آب مشکل است، که در اصل برای چاه‌های حفاری شده طراحی می‌گردند، ولی برای برداشت آب از منابع روباز مانند دریاچه‌ها، مرداب‌ها، رودخانه‌ها و سایر منابع سطحی، مناسب می‌باشند. در این تلمبه‌ها از محورهای خطی بسته با روغن کاری و یا خطی باز، با استفاده از آب جهت کم کردن اصطکاک، استفاده می‌گردد. اداره بهداشت در بعضی از مناطق با استفاده از روغن جهت کم کردن اصطکاک تلمبه‌ها مخالف می‌باشد، و گرفتن مجوزهایی از ادارات مربوطه، قبل از استفاده تلمبه در این مناطق، نیاز است.

۹-۱۰-۲ حداکثر عمق

وقتی تلمبه‌زنی در ۱۵۰ درصد، ظرفیت مجاز است، تلمبه‌های آتش نشانی نباید در چاه‌هایی که سطح آب آنها بیشتر از ۶۱ متر از سطح زمین است، استفاده شود. در کاربردهای مختلف بایستی اطلاعات و مشخصه‌های فروکش کردن سطح آب از چاه و عملکرد تلمبه به استفاده کننده‌ها داده شود. فشار تخلیه آماده در فلنج تخلیه تلمبه‌های عمودی، از این اطلاعات استخراج می‌گردد.

9.10.3 Characteristics

Pumps shall furnish not less than 150 percent of rated capacity at a total head of not less than 65 percent of the total rated head. The total shut off head shall not exceed 140 percent of total rated head on vertical turbine pumps. (see Fig. 2)

۹-۱۰-۳ مشخصه‌ها

تلمبه به گونه‌ای در نظر گرفته شود که ظرفیت مجاز آن کمتر از ۱۵۰ درصد ظرفیت طراحی در نقطه‌ای که ارتفاع معادل آن کمتر از ۶۵ درصد ارتفاع معادل کل نمی‌باشد، در نظر گرفته شود. کل مهار شدن ارتفاع نباید بیشتر از ۱۴۰ درصد ارتفاع مجاز تلمبه توربینی عمودی باشد. (شکل ۲)

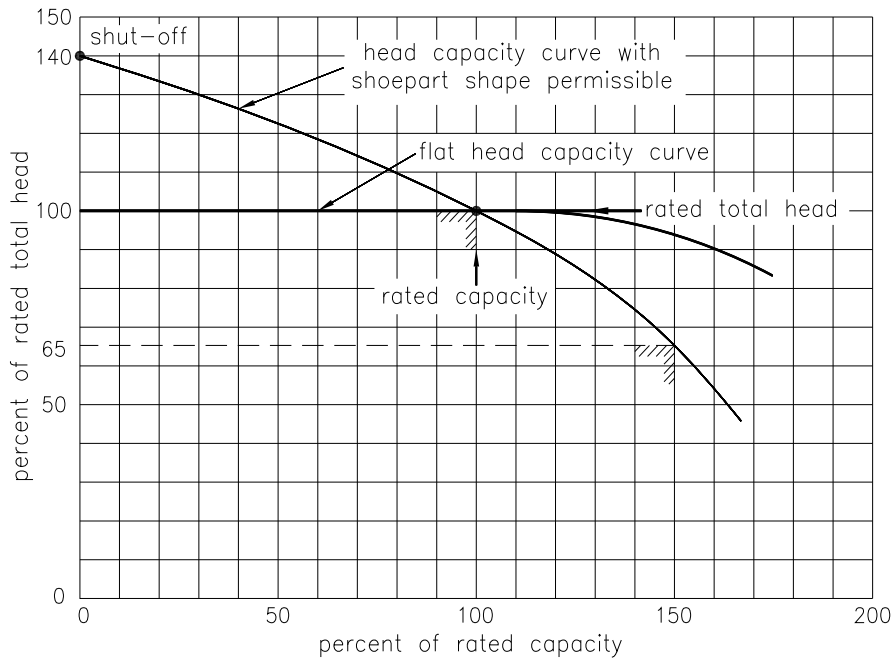


Fig. 2- PUMP CHARACTERISTIC CURVES

شکل ۲- منحنی‌های مشخصه تلمبه

9.10.4 Water supply

۹-۱۰-۴ منبع آب

9.10.4.1 The water supply shall be adequate, dependable, and acceptable to the responsible authorities.

۹-۱۰-۴-۱ منبع آب بایستی مناسب و مطمئن و از نظر مراجع قانونی، قابل استفاده باشد.

9.10.4.2 The acceptance of a well as water supply source shall be dependent upon satisfactory development of the well and establishment of satisfactory water sources.

۹-۱۰-۴-۲ قابل استفاده بودن آب چاه بستگی به شرایط منبع آب تعریف شده قابل قبول دارد.

9.11 Pumps Submergence

۹-۱۱ تلمبه‌های غوطه‌ور

9.11.1 Well installation

۹-۱۱-۱ نصب در چاه

Proper submergence of the pump bowls shall be provided for reliable operation of the fire pump unit. Submergence of the second impeller from the bottom of the pump bowl assembly shall not be less than 3 m below the pumping water level at 150 percent of rated capacity.

تلمبه‌های عمودی توربینی به نحوی طراحی شده‌اند که در حالت عمودی، تمام قطعات آن به خوبی عمل کنند، لذا چاه بایستی دارای قطر و لوله‌کشی مناسب برای نصب تلمبه باشد.

The submergence shall be increased by 0.3 m for each 305 m of elevation above sea level.

9.11.2 Well construction

9.11.2.1 The vertical turbine-type pump is designed to operate in a vertical position with all parts in correct alignment. The well therefore shall be of ample diameter and sufficiently plumb to receive the pump.

9.11.3 Wells

Wells for fire pumps not exceeding 1703 L/min developed in unconsolidated formations without an artificial gravel pack (tubular wells) will be acceptable sources of water supply for fire pumps not exceeding 1703 L/min.

9.12 Pump

9.12.1 Head

Energy imported to fluid by pump consists of useful energy in the form of pressure this may be converted to head. Head is equal to height of column liquid that could be supported by the available .

9.13 Pump House

The pump house shall be of such design as should offer the least obstruction to the convenient handling and hoisting of vertical pump parts.

9.14 Outdoor Setting

If in special cases it is considered that the pump does not require a pump room and the unit is installed outdoors, the driver shall be screened or enclosed and adequately protected against tampering. The screen or enclosure shall be easily removable and have provision for ample ventilation.

9.15 Power Supply Dependability

9.15.1 Electric supply

Careful consideration shall be given in each case to the dependability of the electric supply system and the wiring system. This shall include the possible effect of fire on transmission lines either in the property or in adjoining buildings that might threaten the property.

شناوری تلمبه بایستی برای هر ۳۰۵ متر ارتفاع بالای سطح دریا، تا ۰/۳ متر افزایش یابد.

۹-۱۱-۲ ساخت چاه

تلمبه از نوع توربین عمودی طراحی می‌شود تا در حالت عمودی، با تمام قطعات درهم محوری عمل کند، بنابراین قطر دهانه چاه و لوله‌کشی آن بایستی برای پذیرش و کاربرد تلمبه، مناسب باشد.

۹-۱۱-۳ چاه‌ها

آبگیری از چاه‌هایی که به عنوان منبع آب برای تلمبه‌های ۱۷۰۳ لیتر در دقیقه آتش نشانی استفاده می‌گردد، بایستی از ۱۷۰۳ لیتر در دقیقه برای چاه‌های بدون طرکه و یا سنگ چینی (مدور) بیشتر باشد.

۹-۱۲ تلمبه

۹-۱۲-۱ ارتفاع

ارتفاع انرژی وارد شده بر سیال توسط تلمبه شامل انرژی مفید به صورت فشار می‌باشد. این ممکن است تبدیل به ارتفاع گردد. ارتفاع برابر با ارتفاع ستون مایلی است که می‌تواند توسط انرژی مفید پشتیبانی شود.

۹-۱۳ اتاقک تلمبه

اتاق تلمبه بایستی به گونه‌ای طراحی شود که آن چنان مانعی برای جابجایی یا بالا آوردن قطعات تلمبه عمودی، ایجاد نکند.

۹-۱۴ نصب در محیط باز

باید در نظر داشت که بعضی مواقع تلمبه نیازی به اتاق نداشته و در محیط باز نصب می‌گردد، لذا موتور تلمبه باید دارای محافظ و توری باشد که در محیط باز حفاظت شود. محافظ و یا توری بایستی به سهولت قابل برداشتن بوده، و قابلیت تهویه کامل را داشته باشد.

۹-۱۵ منبع تغذیه مطمئن

۹-۱۵-۱ منبع تغذیه برق

در هر موردی برای ایمنی منبع تغذیه برق و سامانه سیم‌کشی، ملاحظات دقیق باید اعمال شود. این ملاحظات شامل پیش بینی احتمال آتش سوزی خطوط انتقال برق در محل و یا ساختمان‌های مجاور است که محل را تهدید می‌کند، باشد.

9.15.2 Steam supply

Careful consideration shall be given in each case to the dependability of the steam supply and the steam supply system. This shall include the possible effect of fire on transmission piping either in the property or in adjoining buildings that might threaten the property.

9.16 Electrical Drive for Pumps

9.16.1 This section outlines the minimum requirements for the source(s) and transmission of electric power to motors driving fire pumps and the minimum performance requirements of all intermediate equipment between the source(s) and the pump, including the motor(s), excepting the fire pump controller and its accessories. All electrical equipment shall, as a minimum, comply with the provisions of Material Standards Listed in [IPS-M-EL-132](#) to 290

9.16.2 Power source(s)

Power shall be supplied to the fire pump by main and emergency power.

9.16.2.1 Utility service

Where power is supplied by a public utility service connection, the service shall be located and arranged to minimize the probability of damage by fire from within the premises and exposing hazards.

9.16.2.2 Single power station

Where power is supplied from a single private power station, the station shall be of noncombustible construction, located and protected to minimize the probability of damage by fire.

9.16.2.3 Other sources

a) Where reliable power cannot be obtained from a private power station or utility service, it shall be from two or more of either of the above or in combination, or one or more of the above in combination with an emergency generator, all as approved by the relevant authorities. The power sources shall be arranged so that a fire at one source will not cause an interruption at the other source(s).

۹-۱۵-۲ منبع بخار

ملاحظات لازم در هر مورد بایستی برای اطمینان از منبع بخار و سامانه تولید آن، اعمال شود. این ملاحظات شامل پیش بینی تأثیرات محتمل آتش سوزی بر لوله‌های بخار در محل و یا ساختمان‌های مجاور می‌باشد که محل را تهدید می‌کند.

۹-۱۶ تلمبه‌ها با محرکه نیروی برق

۹-۱۶-۱ این قسمت شامل حداقل الزامات برای منبع برق و انتقال آن به موتور تلمبه‌های آتش نشانی و حداقل الزامات عملکرد تجهیزات میانی بین منبع و موتور شامل موتور، به غیر از کنترل کننده‌های تلمبه و سایر لوازم جانبی آن است. کلیه تجهیزات برقی بایستی منطبق با الزامات استانداردهای 290-ISP-M-EL-132 الی 132 باشد.

۹-۱۶-۲ منبع برق

برق به وسیله منبع تغذیه اصلی و اضطراری برای تلمبه آتش نشانی تأمین می‌شود.

۹-۱۶-۲-۱ سرویس‌های جانبی

وقتی برق تلمبه‌ها با بهره‌گیری از خدمات عمومی تأمین می‌شود، محل اتصال و نحوه آن بایستی به طریقی باشد که امکان صدمه زدن و به مخاطره انداختن محل، توسط آتش سوزی احتمالی به حداقل برسد.

۹-۱۶-۲-۲ تغذیه برق تک منبعی

هنگامی که نیروی برق توسط یک ایستگاه خصوصی تأمین می‌شود، این ایستگاه بایستی از مواد غیرقابل اشتعال ساخته شده باشد و محل و حفاظت آن به نحوی باشد که خطر صدمه خوردن به آن در زمان آتش سوزی، به حداقل میزان برسد.

۹-۱۶-۲-۳ منابع دیگر

الف) اگر امکان تأمین برق مطمئن از طریق ایستگاه برق خصوصی و یا خطوط انتقال برق خدمات عمومی میسر نباشد، بایستی با ترکیبی از منابع مذکور و ژنراتور اضطراری، استفاده نمود. این منابع بایستی به طریقی باشند که در صورت آتش گرفتن یک منبع، امکان استفاده از منابع دیگر تأمین برق، متوقف نگردد.

b) Emergency generator

Where power is supplied by an emergency generator, the generator shall be located and protected in accordance with 9.16.2 and 9.16.5.

9.16.3 Power supply lines**9.16.3.1 Circuit conductors**

a) The fire pump feeder circuit conductors shall be physically routed outside of the building(s), excluding the electrical switch gear room and the pump room. When the fire pump feeder conductors must be routed through building(s), they shall be buried or enclosed by 51 mm of concrete (or equivalent 1-hour fire resistance) in order to be judged "outside of the building".

b) All pump room wiring shall be in rigid, intermediate, or liquid-tight flexible metal conduit.

c) The voltage at the motor shall not drop more than 5 percent below the voltage rating of the motor(s) when the pumps are being driven at rated output, pressure and speed, and the lines between the power source and motors are carrying their peak load.

9.16.4 Capacity of lines

Each line between the power source and the fire pump motor shall be sized at 125 percent of the sum of the full load currents of the fire pump(s), jockey pump, and fire pump auxiliary loads.

9.16.5 Transformers**9.16.5.1 Installation**

Transformers shall be installed in accordance with the requirements of [IPS-M-EL-150](#).

9.16.6 On-Site power generator systems

9.16.6.1 Where on-site generator systems are used to supply power to fire pump motors to meet the requirements of 9.16.2.3, they shall be of sufficient capacity to allow normal starting and running of the motor(s) driving the fire pump(s) while supplying all other loads connected to the generator.

ب) ژنراتورهای اضطراری

محل و نحوه حفاظت از ژنراتورهای اضطراری بایستی منطبق با بندهای ۹-۱۶-۲ و ۹-۱۶-۵ باشد.

۹-۱۶-۳ خطوط منبع تغذیه**۹-۱۶-۳-۱ رسانه‌های مدار**

الف) کابل‌های مدار تغذیه تلمبه بایستی به خارج از ساختمان به غیر از اتاق کلیدهای کنترل و تلمبه، هدایت شوند. وقتی کابل‌ها در مسیر خود در داخل ساختمان است، بایستی مدفون و یا با پوشش سیمانی به ضخامت ۵۱ میلی‌متر (معادل یک ساعت مقاومت در برابر آتش) پوشش داده شوند، برای این که سیم‌کشی، خارج از ساختمان محسوب شود.

ب) کلیه سیم‌کشی‌های اتاق تلمبه بایستی محکم و با پوشش و یا با لوله‌های محافظ فلزی (کاندوییت) ضد آب، محافظت گردد.

ج) افت ولتاژ موتور نبایستی بیشتر از ۵ درصد کمتر از میزان ولتاژ موتور باشد، هنگامی که تلمبه با فشار و سرعت مجاز خود کار می‌کند و خطوط مابین منبع تغذیه و موتور تحت حداکثر بار هستند.

۹-۱۶-۴ ظرفیت خطوط

هر خطی مابین منبع تغذیه برق و موتور تلمبه بایستی به اندازه ۱۲۵ درصد کل جریان بار کامل برای تلمبه‌های آتش نشانی و تلمبه پشتیبان و بارهای کمکی باشد.

۹-۱۶-۵ ترانسفورماتورها**۹-۱۶-۵-۱ نصب**

ترانسفورماتورها بایستی براساس الزامات استاندارد [IPS-M-EL-150](#) نصب گردند.

۹-۱۶-۶ سامانه‌های مولد برق پای کار

۹-۱۶-۶-۱ سامانه‌های مولد برق پای کار جهت استفاده موتور تلمبه‌ها بایستی منطبق با الزامات بند ۹-۱۶-۲-۳ بوده و ظرفیت آن جهت راه‌اندازی و عملکرد موتور تلمبه‌های آتش نشانی و سایر تجهیزات متصل به آن، کافی باشد.

9.16.6.2 Automatic shedding of loads not required for fire protection is permitted prior to starting of the fire pump(s).

9.16.6.3 Automatic sequencing of the fire pumps is permitted in accordance with 7-5-2-4 of NFPA Section 20.

9.16.6.4 Transfer of power shall take place within the pump room.

9.16.6.5 Conductors between the transfer switch and the generator source shall comply with clauses (a) and (b) of 9.16.3.

9.16.6.6 Protective devices in the on-site power source circuits at the generator shall allow instantaneous pick-up of the full pump room load.

9.16.7 Electric drive controllers and accessories

9.16.7.1 Location

a) Controllers shall be located as close as is practical to the motors they control and shall be within sight of the motors.

b) Controllers shall be so located or so protected that they will not be damaged by water escaping from pumps or pump connections. Current-Carrying parts of controllers shall not be less than 305 mm above the floor level.

c) For controllers which require rear access for servicing, a clearance of not less than 1.1 m shall be provided at the rear of the controller and not less than 0.61 m on at least one side of the controller.

9.16.8 Alarm and signal devices remote from controller

When the pump room is not constantly attended, audible or visual alarms powered by a source, not exceeding 125 volts, shall be provided at a point of constant attendance. These alarms shall indicate the followings:

۹-۱۶-۶-۲ کاهش خودکار بار برقی که مورد نیاز حفاظت در برابر آتش سوزی نیست، قبل از راه‌اندازی تلمبه آتش نشانی، مجاز است.

۹-۱۶-۶-۳ تعیین توالی خودکار تلمبه‌های آتش نشانی منطبق با بند ۷-۵-۲-۴ قسمت ۲۰، NFPA، مجاز می‌باشد.

۹-۱۶-۶-۴ انتقال نیرو بایستی در داخل اتاق تلمبه انجام گیرد.

۹-۱۶-۶-۵ اتصالات مابین کلید اتصال و مولد برق، بایستی منطبق با قسمت الف و ب بند ۹-۱۶-۳ باشد.

۹-۱۶-۶-۶ دستگاه‌های محافظ مدارهای مولدهای برق قابل حمل، بایستی اجازه عبور بار کامل لحظه‌ای تلمبه‌ها را بدهند.

۹-۱۶-۷ کنترل کننده‌های محرک برقی و لوازم جانبی

۹-۱۶-۷-۱ محل

الف) محل نصب کنترل کننده‌ها بایستی به موتور نزدیک باشد.

ب) محل نصب و نحوه محافظت کنترل کننده‌ها بایستی به طریقی باشد که در اثر آبی که از تلمبه و اتصالات آن پاشیده می‌شود، صدمه نبینند. قسمت‌های عبور جریان کنترل کننده‌ها بایستی کمتر از ۳۰۵ میلیمتر از سطح زمین بالاتر باشد.

ج) برای کنترل کننده‌هایی که باید از پشت دسترسی برای سرویس داشته باشند، بایستی فاصله‌ای حداقل ۱/۱ متر در پشت کنترل کننده‌ها و حداقل ۰/۶۱ متر در کنار کنترل کننده‌ها در نظر گرفته شود.

۹-۱۶-۸ وسایل هشداردهنده علامت دهی، دور از

کنترل کننده‌ها

وقتی اتاق تلمبه دائماً مراقبت نشود، هشدار دهنده‌های شنیدنی و دیدنی در مکانی که از آن مراقبت به عمل می‌آید، باید تأمین شود. این هشدار دهنده‌ها از منبعی که تغذیه می‌شوند، نباید بیش از ۱۲۵ ولت باشد. این هشدار دهنده‌ها مشخص کننده موارد زیرند:

a) Controller has operated into a motor running condition.

This alarm circuit shall be energized by a separate reliable supervised power source, or from the pump motor power, reduced to not more than 125 Volts.

b) Loss of line power on line side of motor starter, in any phase.

This alarm circuit shall be energized by a separate reliable supervised power source. The phase voltage providing starting coil excitation shall be monitored to indicate loss of availability of such excitation.

c) Phase reversal on line side of motor starter.

This alarm circuit shall be energized by a separate reliable supervised power source, or from the pump motor power, reduced to not more than 125 Volts ASME code 46.

الف) کنترل کننده در داخل موتور در حال کار، به کار افتاده است.

این مدار هشدار دهنده از منبع جداگانه تحت نظارت و مطمئن و یا از نیروی موتور تلمبه باید تغذیه شود، که از ۱۲۵ ولت نباید تجاوز کند.

ب) آفت نیروی خط برای راه اندازی موتور به هر شکل که باشد.

مدار هشداردهنده باید توسط منبع جداگانه‌ای تحت نظارت و مطمئن، یا از نیروی موتور تلمبه، تغذیه شود. ولتاژ فاز برای راه اندازی محرک کوئل که تأمین می‌شود باید مورد بازرسی قرار گیرد تا وجود آفت چنین محرکی را نشان دهد.

ج) تغییر فاز در راه اندازی موتور.

مدار هشداردهنده باید توسط منبع جداگانه‌ای تحت نظارت و مطمئن، یا از نیروی موتور تلمبه تغذیه شود، که نباید از ۱۲۵ ولت تجاوز کند. استاندارد ASME کد 46.

PART II

TRAILERS CARRING FIRE
EXTINGUISHING AGENTS

بخش II

تریلرهای حمل کننده
و خاموش کننده‌ها

10. GENERAL

10.1 The capacity of trailer units shall not be more than 4 tons. Towing chassis shall be of four wheels with towing hook. The trailer shall be suitable for use in area as specified. The width shall not exceed 2.40 m and steering shall be possible by turning front axle with an extended towing connection. The suspension of each axle should be designed for a reserve of at least 10% when the trailer is fully loaded.

10.2 The trailer of 4 tons shall be provided with gravity brakes or air brakes for connection to the air braking system of the towing vehicle.

10.3 Mudguards shall be provided with mud flaps.

10.4 The lighting shall be in accordance with traffic regulations. The lighting shall be of 12 volts or as specified.

10.5 The equipment compartment and the total superstructure shall be fastened to the chassis beam by method which will prevent harmful influences and ensure flexibility of the body work and superstructure. All fire fighting and emergency equipment housed shall be stored properly, in such a way that they will not shift during driving, braking, and acceleration of the towing vehicle. The equipment shall be so arranged that they can be quickly removed.

۱۰- عمومی

۱-۱۰ وزن تریلر نبایستی از ۴ تن بیشتر باشد. شاسی کشنده باید چهارچرخه و مجهز به حلقه یدک باشد. تریلرها بایستی برای استفاده در نواحی مشخص شده، مناسب باشند. عرض تریلرها نبایستی از ۲/۴۰ متر بیشتر باشد و به واسطه اتصال محور جلویی که به کشنده متصل شده است، قابلیت فرمان‌پذیری داشته باشد. کمک فنر هر اکسل برای ۱۰ درصد بیشتر از ظرفیت خود طراحی شود، که قابلیت حمل ظرفیت کامل تجهیزات را داشته باشد.

۲-۱۰ تریلرهای ۴ تنی بایستی دارای ترمز ثقلی و یا بادی قابل اتصال به سامانه ترمز بادی خودرو کشنده باشد.

۳-۱۰ کلگیر بایستی برای جلوگیری از پاشش گل، مجهز به صفحه کلگیر باشند.

۴-۱۰ چراغ‌های تریلرها بایستی براساس مقررات اداره راهنمایی و رانندگی و ۱۲ ولت و یا ولتاژ مشخص شده باشند.

۵-۱۰ اتافک و محفظه‌های چیدمان تجهیزات بایستی به شاسی تریلر به نحوی متصل باشند که ایجاد خطر و یا مزاحمت نکنند. تجهیزات آتش نشانی بایستی به نحوی در محفظه‌های خود قرار گیرند که در موقع حرکت، یا سرعت، تجهیزات یدک کش، جابجا نشوند و در عین حال به راحتی قابل برداشتن باشند.

SECTION 1

قسمت ۱

11. FOAM EQUIPMENT MOUNTED ON TRAILER UNIT

۱۱- تجهیزات تولید کف که روی تریلر نصب می شود

11.1 General

۱-۱۱ عمومی

The purpose of the above trailer is to carry foam liquid to the scene of fire in order to replenish the major or general purpose fire trucks. It can also assist in direct fire fighting with foam by means of hoses connected between the water main and inductors installed on the trailer.

هدف از تریلرها، حمل مایع کف به صحنه آتش سوزی برای تکمیل کردن هدف اصلی و یا کلی کامیون های آتش نشانی است. این امر نیز می تواند خاموش کردن آتش با کف به وسیله شیلنگ های متصل بین منبع آب و مکش ها که روی تریلر نصب شده است، کمک کند.

11.2 Equipment

۱۱-۲ تجهیزات

The following equipment shall be installed on the trailer:

تجهیزات زیر می بایستی بر روی تریلر نصب گردند:

- 4000L tank for FLC,
- Two inductors, each with a rating of approximately 400 LPM,
- Inlet and outlet manifolds for foam liquid,
- Lockers for materials.

- مخزن ۴۰۰۰ لیتری برای مایع غلیظ کف،
- دو مکش هر کدام به اندازه تقریبی ۴۰۰ لیتر در دقیقه،
- ورودی و خروجی چند انشعابی برای مایع کف،
- کابینت های مواد

The specific requirements given by the purchaser and details proposed by the supplier shall be given on a purchase order.

درخواست های ویژه خریدار و جزئیات پیشنهادی تأمین کننده باید در درخواست سفارش خرید درج گردد.

11.3 Trailer Chassis

۱۱-۳ شاسی تریلر

The chassis of the trailer shall be suitable for carrying the equipment as described in 6.2.

شاسی تریلر می بایستی برای حمل و نقل تجهیزات همانگونه که در بند ۶-۲ آمده است، مناسب باشد.

The towing pole eye shall be suitable to fit the hook of towing vehicle.

حلقه یدک می بایستی جهت اتصال به قلاب خودرو کشنده مناسب باشد.

The width of the trailer shall not exceed 2.40 m.

عرض تریلر می بایستی از ۲/۴۰ متر تجاوز نکند.

The brake system shall be of the positive air-brake type (air pressure to release brakes), actuated by the foot brake of the truck. A mechanical hand brake shall also be provided.

سیستم ترمز تریلر می بایستی از نوع نیوماتیک بوده (آزادسازی ترمزها با هوای فشرده)، و از طریق پدال ترمز پایی خودرو عمل نماید.

Electrical accessories shall comply with the traffic regulations.

چراغ های تریلر می بایستی براساس قوانین راهنمایی و رانندگی باشد.

11.4 Foam System

۱۱-۴ سامانه کف

11.4.1 The FLC system mounted on the trailer is shown schematically in Appendix D.

۱۱-۴-۱ سامانه مایع غلیظ کف که روی تریلر نصب شده در پیوست د به طور شماتیک نشان داده شده است.

11.4.2 Two inlet valves A, one at each side of the trailer, fitted with hose coupling valves and chained caps of the same type and size as

۱۱-۴-۲ دو شیر ورودی A هر کدام در یک طرف تریلر که مجهز به اتصال شیلنگ و سرپوش زنجیردار هستند باید از همان نوع و اندازه ای که روی کامیون آتش نشانی نصب شده

mounted on the fire-fighting truck, shall be provided. Via each inlet the FLC can be pumped from the main FLC storage tank via hoses and check valve B into the tank mounted on the trailer. The trailer can also be filled by gravity from storage via the manhole.

Two outlet valves C, one at each side of the trailer, fitted with 65 mm hand suction round thread hose coupling of the same type and size as mounted on the truck shall be provided. Via each outlet and strainer D the foam liquid can flow from the trailer tank to the foam liquid pump of the truck.

The purpose of the inductors H is to make solution for direct fire fighting by mixing FLC from the tank via D and check valve E, with water via a water hose connected to coupling F. Regulation of the water/FLC ratio shall be done manually. For this purpose each inductor shall be fitted with a simple regulator.

Where instantaneous couplings are required, inlets shall be of the male type and outlets of the female type.

11.5 The Foam Liquid Tank (See Appendix D)

11.5.1 The FLC tank on the trailer shall be provided with internal transverse baffles and a 500 mm diameter expansion dome with a capacity of 3% of the tank volume. The manhole opening in the dome shall be 500 mm in diameter and be provided with a quick-release lock.

The tank shall be provided with:

- An inlet with an internal filling tube,
- An outlet which prevents sludge from flowing to the inductors,
- A sump with a bolted cover plate incorporating a sludge drain,
- A gage tube K to measure the tank contents,
- A breather valve L to prevent excessive underpressure or overpressure.

باشند. از هر ورودی مایع غلیظ کف، از مخزن ذخیره اصلی مایع غلیظ، به وسیله شیلنگ‌ها و شیر یک طرفه B به داخل مخزنی که روی تریلر نصب شده، می‌تواند تلمبه‌های شود. تریلر نیز باید قابلیت پر شدن ثقلی از مخزن اصلی را از طریق دهانه بازدید داشته باشد.

دو شیر خروجی C هر کدام در یک طرف تریلر که مجهز به مکش دستی به قطر ۶۵ میلیمتری رزوه‌دار گرد هستند، اتصال شیلنگ باید از همان نوع و اندازه‌ای که روی کامیون آتش نشانی نصب شده، تأمین شود. هر خروجی و صافی مایع کف می‌تواند از مخزن تریلر به تلمبه مایع کف کامیون جریان یابد.

هدف مکنده‌های H ساختن محلول برای آتش نشانی یا مخلوط کردن مایع غلیظ کف از مخزن از طریق D و شیر یک طرفه E، با آب از شیلنگ آب که متصل به اتصال F است، می‌باشد. تنظیم میزان آب و مایع غلیظ کف، باید دستی انجام شود. برای این منظور هر مکنده باید به یک تنظیم کننده ساده متصل شود.

جایی که اتصالات آنی ضروری است، ورودی‌ها باید از نوع نر و خروجی‌ها از نوع ماده باشد.

۱۱-۵ مخزن مایع کف (به پیوست "د" رجوع شود)

۱۱-۵-۱ مخزن مایع غلیظ کف روی تریلر بایستی دارای دیوارهای عرضی موج‌گیر با گنبد منبسط ۵۰۰ میلیمتر با ظرفیت ۳ درصد حجم مخزن باشد. دریچه بازدید مخزن بایستی به قطر ۵۰۰ میلیمتر و مجهز به قفل با قابلیت باز شدن سریع باشد.

مخزن بایستی دارای تجهیزات ذیل باشد:

- یک ورودی با لوله پرکن داخلی،
- یک خروجی که از جریان گل و لای به داخل مکنده‌ها جلوگیری می‌کند.
- یک چاهک با درپوش فلزی و مجرای تخلیه گل،
- لوله اندازه‌گیر که محتویات مخزن را اندازه گیرد.
- شیر تنفس به شکل L جهت تنظیم فشار.

11.5.2 The tank shall be made of stainless steel to be protected against corrosion.

11.6 Additional Requirements

11.6.1 The trailer shall be provided with lockers and rolling shutters for storing small equipment.

11.6.2 The trailer shall be capable of carrying the following materials:

- Two 65-mm suction hoses, each 4 m long complete with coupling of the same type as mounted on the fire truck,
- 12 hoses 70 mm (2¾") × 25 m long; synthetic fabric and lined, complete with instantaneous couplings,
- Two air foam-making branch pipes, approximate capacity 500LPM at 10Bar each.

11.6.3 The trailer locker and tank shall be painted externally with fire brigade red enamel the mud wings with black enamel. Steelwork shall be treated against corrosion.

Grab handles shall be chromium-plated or stainless steel.

The interior of the lockers shall be covered with aluminum plate.

If the top of the tank is curved, a platform shall be provided on the tank for access to the manhole. For this purpose a fixed ladder is also necessary.

A spare wheel, not mounted on the trailer, shall be provided.

11.7 Testing and Quality Assurance

11.7.1 Manufacturers shall certify that tests have been carried out and give documentation for quality assurance before shipment from the factory.

11.7.2 Manufacturers shall also supply minimum of 2 operating manual and spare parts list.

۱۱-۵-۲ مخزن بایستی از فولاد ضد زنگ جهت محافظت از خوردگی باشد.

۱۱-۶ الزامات اضافی

۱۱-۶-۱ تریلر بایستی مجهز به کابینت و پرده کرکره فلزی جهت نگهداری تجهیزات باشد.

۱۱-۶-۲ تریلر بایستی قابلیت حمل تجهیزات زیر را داشته باشند:

- دو مکش به قطر ۶۵ میلیمتر که هرکدام به طول ۴ متر با اتصال مشابه که به کامیون‌های آتش نشانی نصب شده است،
- ۱۲ عدد شیلنگ به قطر ۷۰ میلیمتر و به طول ۲۵ متر با الیاف مصنوعی و پوشش داخلی با اتصالات آبی،
- دو عدد سازنده کف ساز و آب به ظرفیت ۵۰۰ لیتر در دقیقه و فشار ۱۰ بار برای هرکدام.

۱۱-۶-۳ مخزن و کابینت تریلر بایستی به رنگ قرمز لعابی آتش نشانی، و گلگیرها به رنگ مشکی لعابی، رنگ‌آمیزی شوند. کلیه قطعات فولادی بایستی با مواد ضدزنگ پوشانده شوند.

دستگیره‌های در بایستی پوشش گرم‌دار از جنس فولاد و ضدزنگ باشند.

داخل کابینت‌ها بایستی با ورق‌های آلومینیومی پوشانده شوند.

اگر بالای مخزن منحنی شکل باشد، یک سکو برای دسترسی به دهانه بازدید باید تأمین شود و برای این منظور یک نردبان ثابت نیز ضروری است.

یک چرخ یدکی اگر به بدنه متصل نباشد، باید تأمین شود.

۱۱-۷ آزمون و تضمین کیفیت

۱۱-۷-۱ شرکت سازنده بایستی نتایج آزمون‌ها و گواهینامه تضمین کیفیت را قبل از حمل از کارگاه، ارائه دهد.

۱۱-۷-۲ شرکت سازنده بایستی حداقل دو نسخه راهنمای عملیات و فهرست قطعات یدکی را تهیه نماید.

SECTION 2

قسمت ۲

12. PREMIX FLC AND DRY CHEMICAL TRAILER UNIT

۱۲- تریلر حامل مایع غلیظ کف و مواد شیمیایی خشک

12.1 General

۱۲-۱ عمومی

12.1.1 The purpose of this trailer is to have a mobile unit to be in hand at the site of construction work, maintenance or any emergency job in satellite areas where there is less possibility of quick reaching of fire service equipment in those areas.

۱۲-۱-۱ هدف از این تریلر، داشتن یک واحد سیار است که در محل ساختمان‌های در حال احداث، نگهداری و یا هرکار اضطراری در نواحی اقماری که احتمال کمی از دسترسی سریع به تجهیزات خدمات آتش نشانی وجود دارد، قرار دهد.

12.1.2 The trailer width shall not be more than 2 meters and the total weight shall not exceed 2 tons.

۱۲-۱-۲ تریلر نبایستی متجاوز از ۲ متر عرض و ۲ تن وزن داشته باشد.

12.2 Fire Fighting Systems

۱۲-۲ سامانه‌های آتش نشانی

12.2.1 The trailer shall be mounted with a premix foam solution of the type AFFF or FFFP with the capacity of 500L, and two 200 kg dry chemical extinguishers.

۱۲-۲-۱ تریلر بایستی مجهز به مخلوط از قبل مخلوط شده کف از نوع AFFF و یا FFFP با ظرفیت ۵۰۰ لیتر و دو عدد خاموش کننده مواد شیمیایی خشک ۲۰۰ کیلوگرمی باشد.

Both systems should be actuated by dry air or nitrogen cylinder, each tank with separate actuating system.

هر سامانه بایستی به وسیله کپسول هوای خشک و یا نیتروژن، عمل کند و هر مخزن سامانه، عملکرد مستقل خود را داشته باشد.

12.2.2 Two hose reels with the combined outlet discharge nozzles and each hose reel fitted with 40 mm x 25 to 40 meters hose and shall be mounted on rear side of the trailer.

۱۲-۲-۲ دو عدد شیلنگ قرقره‌ای با سرشیلنگ‌های تخلیه و خروجی که هر شیلنگ قرقره‌ای متصل به شیلنگی به قطر ۴۰ میلیمتر و به طول ۲۵ تا ۴۰ متر است، باید به عقب تریلر نصب شوند.

12.2.3 Dry chemical system shall be of twin tanks, each tank provided with one pressurized air/N₂ cylinder.

۱۲-۲-۳ سامانه مواد شیمیایی خشک باید شامل مخزن دوقلو، و هر مخزنی مجهز به یک کپسول تحت فشار هوا و نیتروژن باشد.

12.2.4 Dry chemical shall be of potassium bicarbonate (monex) compatible with the type of premix foam.

۱۲-۲-۴ مواد شیمیایی خشک بایستی بی کربنات پتاسیم (MONEX) سازگار با کفی که از قبل مخلوط شده است، باشد.

12.2.5 The following portable fire extinguishers shall also be provided:

۱۲-۲-۵ آتش خاموش کن‌های زیر بایستی تأمین شوند:

2 x 10 kg dry chemical

دو عدد کپسول مواد شیمیایی خشک ۱۰ کیلوگرمی.

2 x 5 kg CO₂.

دو عدد کپسول گاز انیدرید کربنیک ۵ کیلوگرمی

12.2.6 Premix and dry chemical tanks shall be provided with pressure gages on discharge part of the tanks.

12.3 Trailer Chassis

12.3.1 The chassis of the trailer shall be suitable for carrying fire fighting system.

12.3.2 The trailer and premix / powder tanks and accessories shall be painted externally with fire service red enamel and wings with black enamel.

12.4 Tests and Quality Assurance

Pressurized air/N₂ cylinders shall be tested with specified test methods in accordance with BS or UL Standards. Premixed and dry chemical tanks shall be hydrostatically tested at 2 times of precalculated pressure at ambient temperature of 50°C when discharge valve is closed.

Manufacturer shall certify the quality assurance with documents before shipment.

12.5 Marking

Trailer unit shall bear the following marking engraved on a brass plate attached to the chassis:

- a) Name of manufacturer or identifying symbol,
- b) Catalog designation,
- c) Date of manufacture,
- d) Discharge rate.

۱۲-۲-۶ مخازن کف از قبل مخلوط شده و مواد شیمیایی بایستی مجهز به فشارسنج روی قسمت تخلیه مخازن باشد.

۱۲-۳ شاسی تریلر

۱۲-۳-۱ شاسی تریلر بایستی مناسب برای حمل و نقل سامانه آتش نشانی باشد.

۱۲-۳-۲ تریلر و مخازن از پیش مخلوط شده/پودر و تجهیزات جانبی بایستی با رنگ قرمز لعابی آتش نشانی و کناره‌ها به رنگ مشکی لعابی، رنگ آمیزی شوند.

۱۲-۴ آزمون و تضمین کیفیت

سیلندره‌های هوا و نیتروژن بایستی منطبق با روش‌های معین شده در استانداردهای BS و UL، آزمون گردند. مخازن مواد از پیش مخلوط شده و مواد شیمیایی خشک بایستی با فشار حداقل دو برابر فشار طراحی شده محاسبه شود و در درجه حرارت ۵۰ درجه سانتیگراد محیطی، آزمون آب ایستایی شوند.

شرکت سازنده موظف به ارائه نتایج آزمون و مدارک تضمین کیفیت قبل از حمل تجهیزات می‌باشد.

۱۲-۵ نشانه‌گذاری

واحد تریلر بایستی دارای نشانه‌های زیر به صورت حکاکی شده روی پلاک برنجی به شاسی نصب شود:

الف) اسم و نشان شرکت سازنده،

ب) شماره کاتالوگ

ج) تاریخ تولید و ساخت،

د) میزان تخلیه.

SECTION 3

قسمت ۳

13. FOAM / WATER MONITOR TRAILER UNIT

۱۳- تریلر مجهز به مانیتور کف/آب

13.1 General

۱-۱۳ عمومی

13.1.1 The purpose of this trailer is to carry large capacity of foam / water monitor to an outbreak of major fire, such as liquid hydrocarbon tank or major oil spill fire. By utilization of high capacity of water fog, a water shield can be set to cool the area, preventing heat radiation.

۱-۱-۱۳ هدف از این تریلرها، حمل ظرفیت بالایی از مانیتور کف/آب برای بروز آتش سوزی‌های بزرگی مانند مخزن مواد هیدروکربن یا آتش سوزی در اثر نشتی نفت است. با استفاده از حجم زیادی از تولید مه به وسیله آب می‌توان پوشش خنکی بر روی آتش ایجاد نمود که از حرارت تولید شده جلوگیری کند.

13.1.2 The trailer is to be of 3 wheels light weight that can be pulled by two men.

۲-۱-۱۳ این تریلر بایستی دارای سه چرخ و سبک وزن بوده، به طوری که توسط دو نفر قابل حمل باشد.

13.2 Foam / Water Monitor

۲-۱۳ مانیتور کف/آب

13.2.1 The monitor shall have three hose inlet manifolds with instantaneous male couplings and ball valves. The piping shall be laid under the monitor base plate and the monitor should be of duplex branch type, foam and water.

۱-۲-۱۳ مانیتور بایستی دارای ورودی چند راهه برای سه شیلنگ و با اتصالات نر و شیرهای توپی باشد. لوله‌کشی باید از زیر صفحه پایه مانیتور انجام شود و مانیتور باید از نوع دوانشعایی، یعنی کف و آب باشد.

13.2.2 Water branch to be of straight pattern but the nozzle tip can be changed to fog pattern type. The water discharge shall be of 2000 LPM at 10 Bar.

۲-۲-۱۳ شاخه آب باید از نوع مستقیم ولی نوک سرشیلنگ آن بایستی قابلیت پاشش به صورت مه و یا ذرات ریز آب را داشته باشد. تخلیه آب بایستی ۲۰۰۰ لیتر در دقیقه با فشار ۱۰ بار باشد.

13.2.3 The foam monitor is to be provided with pick-up tube to take suction from foam drums and the pick-up tube to be of 40 mm diameter.

۳-۲-۱۳ مانیتور کف باید دارای لوله مکند برای مکش از مخازن کف باشد. قطر لوله مکند ۴۰ میلیمتر است.

13.2.4 The water and foam solution capacity shall be of 2000 to 3000 LPM.

۴-۲-۱۳ حجم آب و کف مایع بایستی ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ لیتر در دقیقه باشد.

13.2.5 Vertical movement of the monitor to be of gear type, from 20° to 70° and horizontal movement 180° by hand.

۵-۲-۱۳ حرکت عمودی مانیتور بایستی به وسیله چرخ دنده مابین ۲۰ تا ۷۰ درجه و حرکت افقی به وسیله دست تا ۱۸۰ درجه باشد.

13.3 Construction and Material

۳-۱۳ ساخت و مواد

The monitor shall be made of corrosion resistant materials preferably of brass or brass alloy. The foam making barrel to be made of anodized aluminum alloy. The water discharge nozzle shall also be made of brass. The inlet manifold shall be made of material resistant to corrosion.

مانیتور باید از مواد مقاوم در برابر خوردگی، ترجیحاً از برنج یا آلیاژ برنج، و سرشیلنگ تخلیه آب نیز باید از برنج ساخته شود. بشکه تولید کف می‌بایستی از جنس آلیاژ آلومینیوم آنودایز شده باشد. سرشیلنگ نیز باید از جنس برنج، ورودی چند راهه نیز از مواد مقاوم در برابر خوردگی باشد.

Monitors main valve to be of quick opening ball or gate valve and a pressure gage shall be provided and fixed to the water inlet adjacent to the inlet valve.

The monitor and piping shall be securely fixed on trailer chassis in such a way that during driving, braking and acceleration the monitor remain effectively secured.

13.4 Finishing

The trailer and parts made of brass to be painted fire service red. Trailer base plate and monitor barrel to be of aluminum.

13.5 Tests and Quality Assurance

Manufacturer shall certify by documents that trailer has been road tested and the monitor has been hydrostatically tested and assure that the quality of materials used have met BS AU 24a and UL 711.

13.6 Marking

13.6.1 The unit shall have the following marking cast or engraved on a brass plate fixed on chassis.

- a) Name of manufacturer or identifying symbol,
- b) Catalog designation,
- c) Manufacturing date,
- d) Water and foam discharge rate.

13.7 Equipment Carried by Trailer

- a) 40 mm Dia. 2.5m length pick up tube,
- b) Minimum 4 length of standard fire hoses.

شیر اصلی مانیتور باید از نوع شیر دروازه‌ای، که سریع باز می‌شود و یا شیر توپی باشد. فشار سنج بایستی تأمین و به ورودی آب در کنار شیر ورودی نصب گردد.

مانیتور لوله‌کشی بایستی به نحوی مطمئن به شاسی تریلر متصل گردد که در طول حرکت، و یا ترمز و سرعت، مانیتور جابجا نشود و به طور موثری ایمن بماند.

۱۳-۴ پرداخت

تریلر و قطعات برنجی بایستی با رنگ قرمز آتش نشانی پوشش داده شوند. صفحه پایه و شبکه مانیتور باید از جنس آلومینیوم باشد.

۱۳-۵ آزمون‌ها و تضمین کیفیت

شرکت سازنده بایستی نتایج آزمون جاده‌ای تریلر و آزمون ایست آبی مانیتور و گواهی جنس مواد ساخت منطبق با الزامات استاندارد BS.AU.24a و UL 711 را ارائه دهد.

۱۳-۶ نشانه‌گذاری

۱۳-۶-۱ تریلر بایستی دارای نشانه‌های زیر که ریخته شده یا روی پلاک برنجی حک شده، روی شاسی نصب شود:

- الف) اسم و نشانه شرکت سازنده،
- ب) شماره کاتالوگ،
- ج) تاریخ ساخت،
- د) نرخ تخلیه آب و کف.

۱۳-۷ تجهیزات که توسط تریلر حمل می‌شوند

- الف) شیلنگ مکنده با قطر ۴۰ میلیمتر و به طول ۲/۵ متر،
- ب) حداقل ۴ طول شیلنگ آتش نشانی استاندارد.

APPENDICES

APPENDIX A

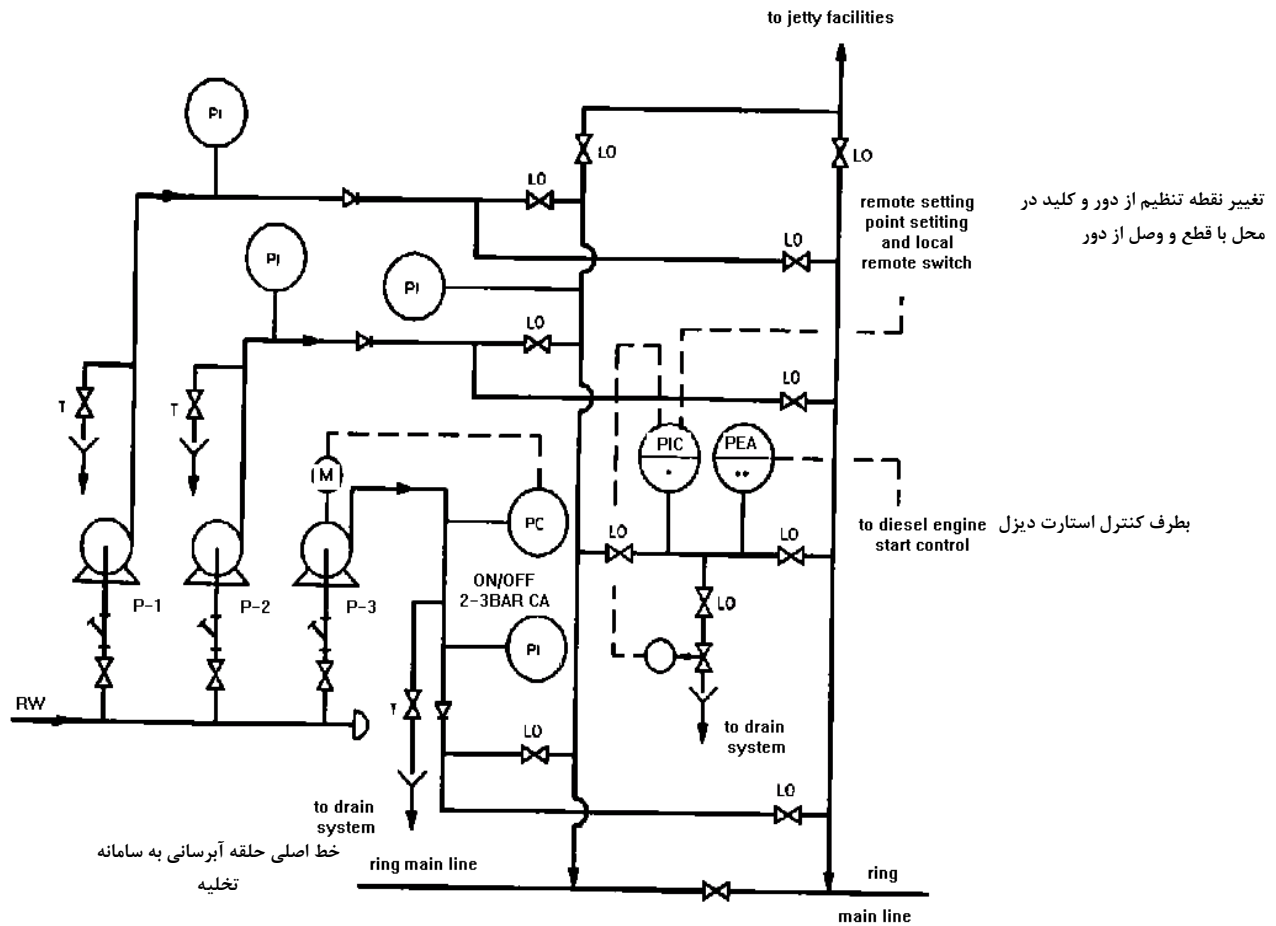
LINE – UP OF FIRE – FIGHTING PUMPS
(CLOSE TO RING MAIN LINE)

پیوست‌ها

پیوست الف

همترازی تلمبه‌های آتش نشانی

(نزدیک به شبکه اصلی آبرسانی)



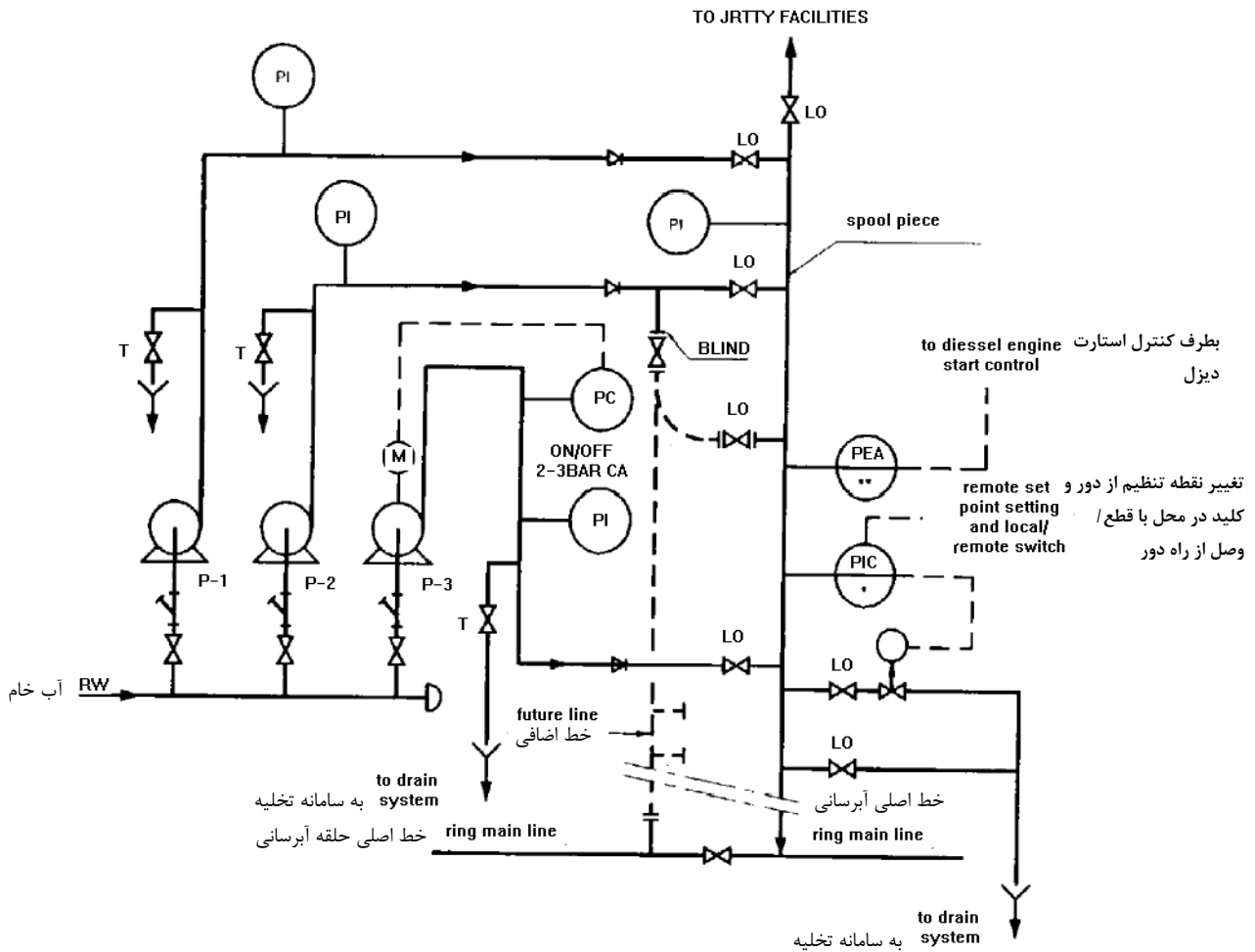
- RW = Raw water
- P - 1 = Electric motor (or steam driven pump)
- P - 2 = Diesel engine-driven submerged fire-fighting pump
- P - 3 = Electric motor-driven pressurizing pump
- LO = Locked open gate valve
- T = Test valve
- * = Operating range 6-20 bar g
- ** = Set point range 2-6 bar g

- آب خام = RW
- تلمبه آتش نشانی برقی (با تلمبه بخاری) = P - 1
- تلمبه آتش نشانی غوطه ور دیزلی = P - 2
- تلمبه تحت فشار برقی = P - 3
- شیر دروازه‌ای قفل شونده موقعی که باز است. = LO
- شیر آزمون = T
- بُرد کاری ۶-۲۰ بار (نسبی) = *
- محدوده نقطه تنظیم ۲-۶ بار (نسبی) = **

APPENDIX B

LINE – UP OF FIRE – FIGHTING PUMPS
(REMOTE FROM RING MAIN LINE)

پیوست ب
همترازی تلمبه‌های آتش نشانی
(دور از شبکه آبرسانی)



RW	=	Raw water	آب خام	=	RW
P - 1	=	Electric motor (or steam driven pump)	تلمبه آتش نشانی برقی (یا تلمبه بخاری)	=	P - 1
P - 2	=	Diesel engine-driven submerged fire-fighting pump	تلمبه آتش نشانی غوطه ور دیزلی	=	P - 2
P - 3	=	Electric motor-driven pressurizing pump	تلمبه تحت فشار برقی	=	P - 3
LO	=	Locked open gate valve	شیر دروازه‌ای قفل شونده موقعی که باز است.	=	LO
T	=	Test valve	شیر آزمون	=	T
*	=	Operating range 6-20 bar g	برد کاری ۶-۲۰ بار (نسبی)	=	*
**	=	Set point range 2-6 bar g	محدوده نقطه تنظیم ۲-۶ بار (نسبی)	=	**

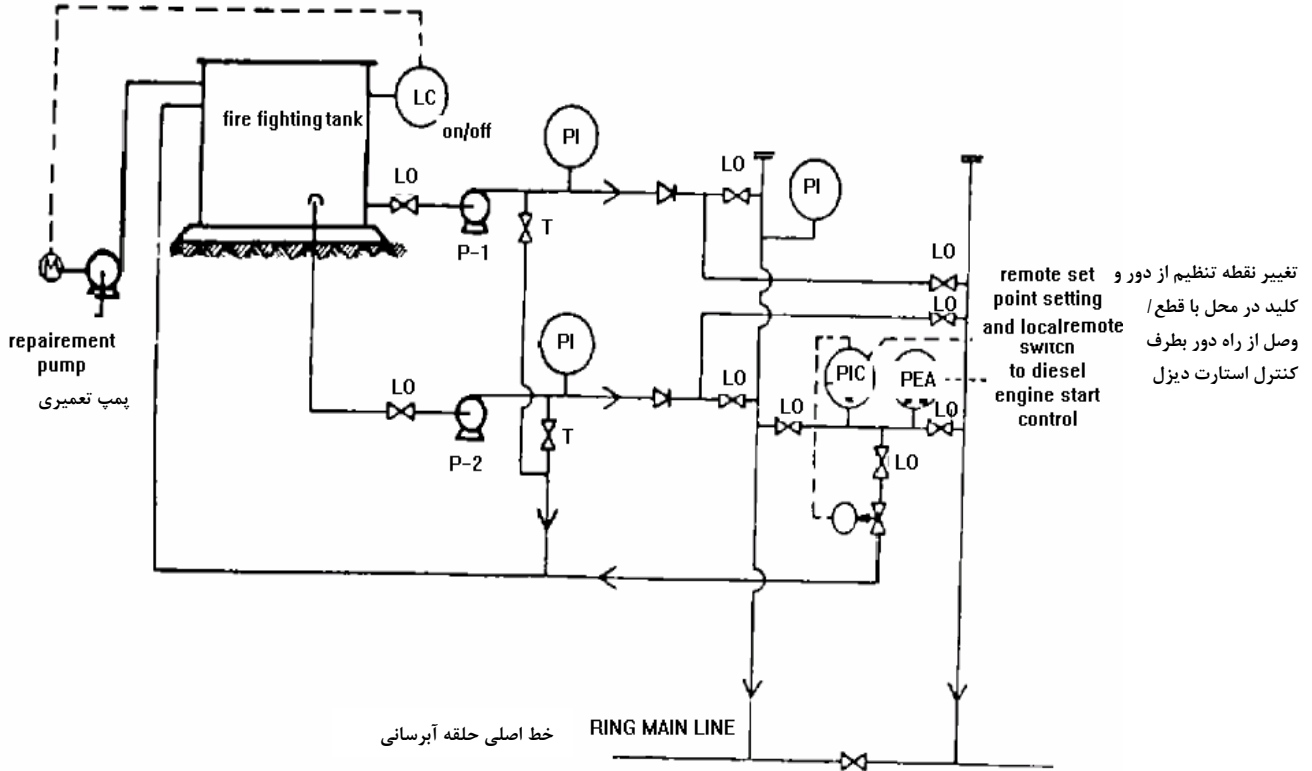
APPENDIX C

LINE - UP OF FIRE - FIGHTING PUMPS
(WITH WATER STORAGE)

پیوست ج

همترازی تلمبه‌های آتش نشانی

(با مخزن ذخیره آب)



- P - 1 = Electric motor (or steam driven pump)
- P - 2 = Diesel engine-driven submerged fire-fighting pump
- P - 3 = Electric motor-driven pressurizing pump
- LO = Locked open gate valve
- T = Test valve
- * = Operating range 6-20 bar g
- ** = Set point range 2-6 bar g

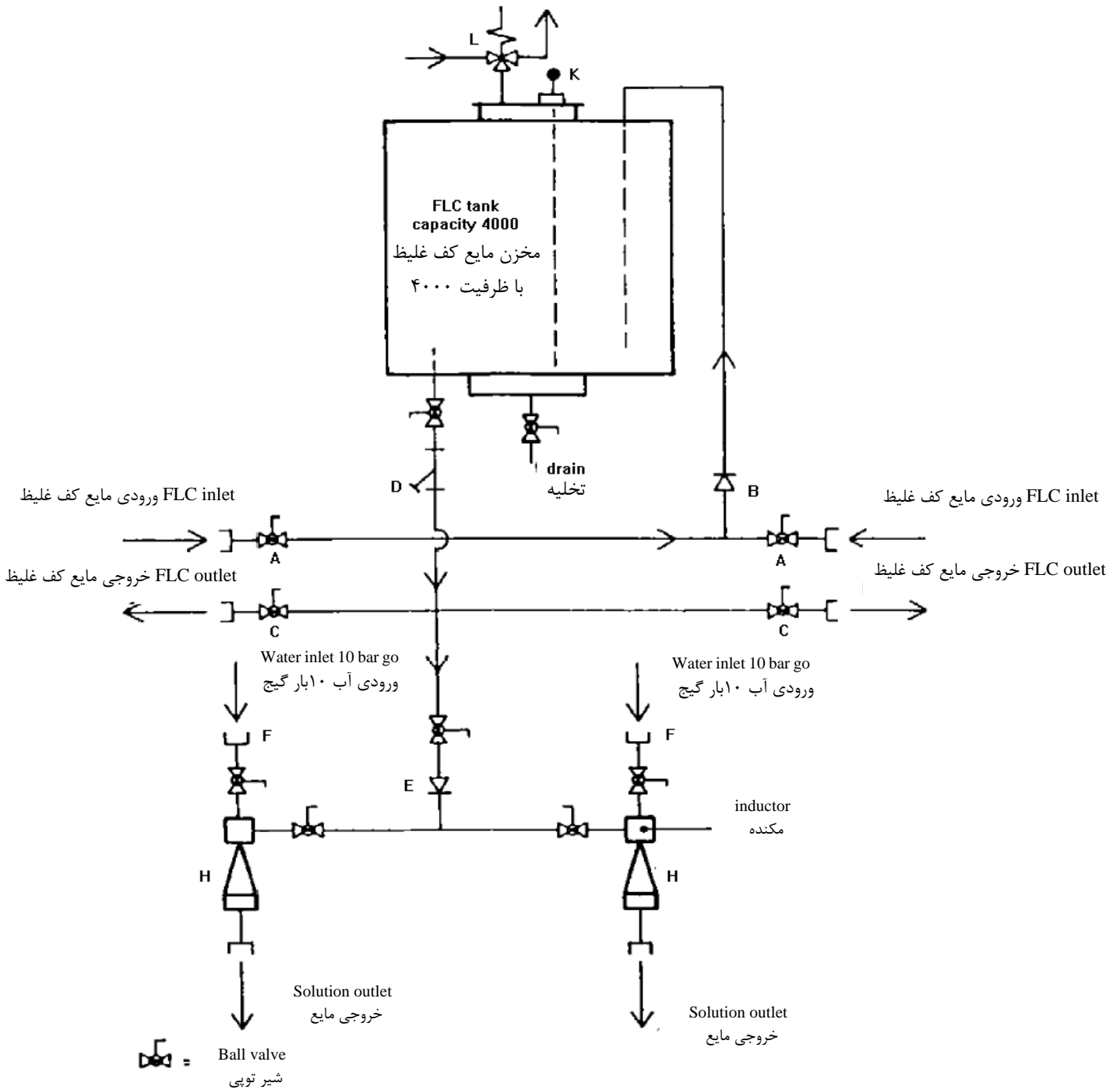
- P - 1 = تلمبه آتش نشانی برقی (یا تلمبه بخاری)
- P - 2 = تلمبه آتش نشانی غوطه ور دیزلی
- P - 3 = تلمبه تحت فشار برقی
- LO = شیر دروازه‌ای قفل شونده موقعی که باز است.
- T = شیر آزمون
- * = بُرد کاری ۶-۲۰ بار (نسبی)
- ** = محدوده نقطه تنظیم ۲-۶ بار (نسبی)

APPENDIX D

WATER FLC PIPING SYSTEM ON TRAILER

پیوست د

سامانه لوله کشی آب مربوط به مایع غلیظ کف روی تریلر



APPENDIX E
TRAILER

پیوست ه
تریلر

