



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ایران - آی ای سی

تی اس ۳-۷-۶۲۲۵۷

چاپ اول

INSO - IEC

TS 62257-7-3

1st. Edition

Identical with  
IEC/TS 62257-7-3:  
2008

توصیه‌هایی برای سیستم‌های انرژی  
تجدیدپذیر و ترکیبی کوچک برای برق‌رسانی  
روستایی -

قسمت ۷-۳: مجموعه ژنراتوری -

انتخاب مجموعه‌های ژنراتوری برای

سیستم‌های برق‌رسانی روستایی

**Recommendations for small renewable  
energy and hybrid systems for rural  
electrification -**

**Part 7-3: Generator set -  
Selection of generator sets for rural  
electrification systems**

**ICS: 27.160; 27.180**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۰۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین‌شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«توصیه‌هایی برای سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر و ترکیبی کوچک برای برق‌رسانی روستایی - قسمت ۷-۳: مجموعه ژنراتوری - انتخاب مجموعه‌های ژنراتوری برای سیستم‌های برق‌رسانی روستایی»

### رئیس:

صادق‌زاده، سید محمد

(دکترای تخصصی برق - قدرت)

### سمت و / یا نمایندگی

عضو هیأت علمی دانشگاه شاهد

### دبیر:

محمد صالحیان، عباس

(لیسانس مهندسی مکانیک - حرارت و سیالات)

رئیس گروه فنی مهندسی دفتر استانداردهای فنی، مهندسی، اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت نیرو

### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

برهمندپور، همایون

(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

مدیر گروه مطالعات سیستم پژوهشگاه نیرو

بهشتی، محمدحسن

(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

مدیر دفتر تدوین استاندارد شرکت مدیریت شبکه برق ایران

ثابت مرزوقی، اسحاق

(فوق لیسانس برق - قدرت)

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

جلالی، داود

(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

رئیس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

رثائی، حامد

(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس دفتر امور تدوین استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران

رضایی سامان‌کندی، مسعود

(فوق لیسانس مهندسی مواد - خوردگی و حفاظت مواد)

رئیس مرکز آزمایشگاه‌های مرجع پژوهشگاه نیرو

صمدی، مهرداد

(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

رئیس گروه نظارت بر توسعه و کیفیت تجهیزات توانیر

عربی، امیرحسین

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی)

کارشناس دفتر استانداردهای فنی، مهندسی، اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت نیرو

کمانکش، سیما

(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

مظفری گودرزی، علی

(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس دفتر استانداردهای فنی، مهندسی،  
اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت نیرو

میرقربانی گنجی، سید موسی

(لیسانس مهندسی مکانیک - طراحی جامدات)

دبیر کمیته حقوقی، اقتصادی سندیکای صنعت  
برق

نظافتی، حیدر

(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس ارشد دفتر امور تحقیقات برق شرکت  
توانیر

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف

## پیش‌گفتار

استاندارد "توصیه‌هایی برای سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر و ترکیبی کوچک برای برق‌رسانی روستایی- قسمت ۷-۳: مجموعه ژنراتوری- انتخاب مجموعه‌های ژنراتوری برای سیستم‌های برق‌رسانی روستایی" که پیش‌نویس آن توسط کمیسیون فنی مربوط، توسط پژوهشگاه نیرو بر مبنای روش تنفیذ مورد اشاره در راهنمای **ISO/IEC Guide 21-1** (پذیرش منطقه‌ای یا ملی استانداردهای بین‌المللی و دیگر مدارک استاندارد) به عنوان استاندارد ملی ایران، تهیه شده و در پانصد و نود و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۰/۱۱/۱۷ مورد تصویب قرار گرفته است. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده خواهد شد.

این استاندارد ملی براساس پذیرش استاندارد "بین‌المللی" به شرح زیر است:

IEC/TS 62257-7-3: 2008, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification- Part 7-3: Generator set- Selection of generator sets for rural electrification systems

# توصیه‌هایی برای سیستم‌های ترکیبی و انرژی تجدیدپذیر کوچک برای برق‌رسانی روستایی -

قسمت ۷-۳: مجموعه ژنراتوری -

## انتخاب مجموعه‌های ژنراتوری برای سیستم‌های برق‌رسانی روستایی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی، براساس پذیرش استاندارد بین‌المللی IEC/TS 62257-7-3: 2008 تدوین شده است. هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات عمومی انتخاب، تعیین اندازه<sup>۱</sup>، نصب و بهره‌برداری<sup>۲</sup> مجموعه‌های ژنراتوری در سیستم‌های برق‌رسانی روستایی غیرمتمرکز است.

این الزامات برای تمام مجموعه‌های ژنراتوری برقی با موتور احتراقی فشارضعیف و توان اسمی کمتر از ۱۰۰ kVA، اعمال می‌شود. این مجموعه‌های ژنراتوری برای تأمین توان الکتریکی سایت جدا از سیستم، به طوری که در استاندارد بین‌المللی IEC/TS 62257-2 توصیف شده است، طراحی شده‌اند.

این استاندارد، منبع جامعی برای طراحی، نصب، بهره‌برداری یا نگهداری مجموعه‌های ژنراتوری نیست و بیشتر بر توصیه‌هایی برای تهیه راهبردهای انتخاب مجموعه ژنراتوری و معیارهای اثرگذار بر استفاده از چنین سیستم‌های تولیدی در یک پروژه برق‌رسانی روستایی، متمرکز شده است.

جهت برق‌دار کردن یک سیستم برق‌رسانی متمرکز ریزشبه یا یک سیستم برق‌رسانی منفرد، دو موردی که در شکل ۱ از متن اصلی استاندارد<sup>۳</sup> نشان شده است، در نظر گرفته می‌شوند.

- واحد تولیدی مقیاس کوچک، از یک مجموعه ژنراتوری تشکیل شده است.
- واحد تولیدی مقیاس کوچک، به صورت ترکیبی است و مجموعه ژنراتوری تنها یک بخش از آن است. این مورد در مقرراتی که به واحد تولیدی مقیاس کوچک اختصاص دارد، ذکر شده است (به استاندارد بین‌المللی IEC/TS 62257-9-1 مراجعه شود).

در این استاندارد، ایجاد سطوح مناسب قابلیت اطمینان و ایمنی<sup>۴</sup> تجهیزات در طول عمر کاری تخمینی برای کاربران بیان شده است.

این استاندارد، الزامات برقراری کمیته ایمنی را شرح می‌دهد و قرار نیست که یک دستورالعمل راهنما<sup>۵</sup> جامع جامع باشد یا مشخصات طراحی را ذکر کند.

قبول این استاندارد، هیچ شخص، سازمان یا مؤسسه‌ای را از مسئولیت موافقت با کلیه قوانین مربوطه دیگر، معاف نمی‌کند.

این استاندارد، در مورد انواع مجموعه‌های ژنراتوری زیر، توصیه‌هایی ارائه می‌کند:

الف- تک‌فاز؛

- 
- 1- Sizing
  - 2- Operating
  - 3- IEC/TS 62257-7-3: 2008, Figure 1.
  - 4- Safety
  - 5- Instruction manual

ب- سه‌فاز؛

پ- گستره فشار ضعیف تا ۵۰۰ V و ۵۰/۶۰ Hz (به استاندارد بین‌المللی IEC/TS 62257-9-2 مراجعه شود).

## ۲ مراجع الزامی

مدارک زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها موردنظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۴۰۹:۱۳۸۶، موتورهای احتراق داخلی رفت و برگشتی راه‌اندازی شده با دستگاه‌های مولد جریان متناوب قسمت اول کاربرد دسته‌بندی و عملکرد.

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۰۴۰۹:۱۳۸۶، موتورهای احتراق داخلی رفت و برگشتی راه‌اندازی شده با دستگاه‌های مولد جریان متناوب قسمت سوم مولدهای جریان متناوب برای دستگاه‌های مولد.

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷-۱۰۴۰۹:۱۳۸۷، موتورهای احتراق داخلی دارای حرکت رفت و برگشتی راه‌اندازی شده با دستگاه‌های مولد جریان متناوب- قسمت هفتم: اطلاعات فنی برای مشخصات و طراحی.

**2-4 IEC 60034-1<sup>1</sup>, Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance**

**2-5 IEC 60034-9<sup>2</sup>, Rotating electrical machines – Part 9: Noise limits**

**2-6 IEC 60034-22, Rotating electrical machines – Part 22: AC generators for reciprocating internal combustion (RIC) engine driven generating sets**

**2-7 IEC 60529<sup>3</sup>, Degrees of protection provided by enclosures (IP code)**

**2-8 IEC 61009-1<sup>4</sup>, Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) – Part 1: General rules**

**2-9 IEC/TS 62257-2:2004, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 2: From requirements to a range of electrification systems**

**2-10 IEC/TS 62257-5, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 5: Protection against electric hazards**

**2-11 IEC/TS 62257-6, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 6: Acceptance, operation, maintenance and replacement**

---

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۷۷۲:۱۳۸۶، ماشین‌های الکتریکی دوار قسمت ۱ مقادیر اسمی و عملکرد تجدیدنظر استاندارد ملی ۳۷۷۲. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 60034-1: 2004 است.

۲- استاندارد ملی ایران شماره ۹-۳۷۷۲:۱۳۸۶، ماشین‌های الکتریکی دوار قسمت ۹ حدود نویز تجدیدنظر استاندارد ملی ۴۰۵۲. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 60034-9: 2007 است.

۳- استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۶۸:۱۳۸۶، درجات حفاظت تامین شده توسط محفظه‌ها کد (IP). مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 60529: 2001 است.

۴- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۷۲۴:۱۳۸۵، قطع‌کننده‌های مدار، عمل‌کننده با جریان پسمانده همراه با حفاظت در برابر اضافه جریان برای مصارف خانگی و مشابه - قسمت اول: مقررات عمومی. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 61009-1: 1996 است.



2-12 IEC/TS 62257-9-11, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 9-1: Micropower systems

2-13 IEC/TS 62257-9-2, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 9-2: Microgrid

2-14 ISO 8528-5<sup>1</sup>, Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets – Part 5: Generating sets

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌روند:

۱-۳

#### شرایط محیطی<sup>۲</sup>

شامل خصوصیات محیطی (ارتفاع، دما، رطوبت و غیره) می‌باشد که ممکن است بر عملکرد اثر بگذارند.

۲-۳

#### مجموعه ژنراتوری<sup>۳</sup>

تجهیزی است که از سوخت فسیلی، برق تولید می‌کند و اساساً شامل بخش‌های زیر می‌باشد:  
یک موتور احتراق داخلی که انرژی مکانیکی تولید می‌کند و یک ژنراتور که انرژی مکانیکی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند و اجزای انتقال نیروی مکانیکی<sup>۴</sup>، تکیه‌گاه<sup>۵</sup> و اجزای مونتاژ<sup>۶</sup>.

۳-۳

#### فایل شناسایی<sup>۷</sup>

IF

مدرکی است که توسط سازنده تهیه شده و تضمین می‌کند که تجهیز عرضه‌شده با تجهیزاتی که آزمون‌های نوعی را با موفقیت گذرانده است، مطابقت دارد.

۴-۳

#### طول عمر<sup>۸</sup>

دوره مؤثر کارکرد تجهیز با احتساب احتمال یک خرابی اساسی است.

---

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۰۴۰۹:۱۳۸۶، موتورهای احتراق داخلی رفت و برگشتی راه‌اندازی شده با دستگاه‌های مولد جریان متناوب - قسمت ۵: دستگاه‌های مواد. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی ISO 8528-5: 2005 است.

- 2- Environmental conditions
- 3- Generator set
- 4- Mechanical transmission
- 5- Support
- 6- Assembly component
- 7- Identification file (IF)
- 8- Lifespan

۵-۳

نگهداری غیرمعمول<sup>۱</sup>

نوعی عملیات نگهداری که لازم است علاوه بر نگهداری از پیش برنامه‌ریزی شده، انجام شود.

۶-۳

فرکانس اسمی

فرکانسی که مجموعه ژنراتوری برای کار در آن فرکانس طراحی شده است.

۷-۳

نگهداری معمول<sup>۲</sup>

عملیات نگهداری پیشگیرانه‌ای است که بر مبنای یک برنامه تعیین شده انجام می‌شود.

۸-۳

توان الکتریکی اسمی (توان نامی یا ظرفیت اسمی)

توان الکتریکی اسمی، بیشترین توان پیوسته‌ای است که یک مجموعه ژنراتوری، برحسب مشخصات خود و تحت شرایط استاندارد تولید می‌کند. این توان برحسب VA (ولت-آمپر) یا اغلب برحسب kVA بیان می‌شود.

۹-۳

سرعت چرخش اسمی<sup>۳</sup>

سرعت چرخش مولد جریان متناوب<sup>۴</sup> می‌باشد که برای تولید ولتاژ در فرکانس اسمی لازم است.

۱۰-۳

ولتاژ اسمی

ولتاژ بین فازها در پایانه‌های مولد جریان متناوب، در فرکانس و توان اسمی است.

۱۱-۳

ولتاژ پایین<sup>۵</sup>

ELV

ولتاژی است که از حدی که عموماً ۵۰ V AC و ۱۲۰ V DC بدون ریپل<sup>۶</sup> پذیرفته شده است، بیشتر نشود.

- 
- 1- Non-routine maintenance
  - 2- Routine maintenance
  - 3- Rated rotation speed
  - 4- Alternator
  - 5- Extra Low Voltage
  - 6- Ripple free

۱۲-۳

### بخش هادی برق دار<sup>۱</sup>

یک بخش هادی می باشد که حین بهره برداری عادی برق دار می شود، که شامل هادی خنثی نیز می گردد، اما بر اساس قرارداد شامل هادی PE و PEN نمی شود.

۱۳-۳

### ولتاژ پایین حفاظت شده<sup>۲</sup>

PELV

سیستم ولتاژ پایینی است که از نظر الکتریکی از زمین جدا نشده است، اما به جز این مورد تمام الزامات ولتاژ پایین ایمن<sup>۳</sup> (SELV) را تامین می کند.

۱۴-۳

### ضریب توان

ضریب توان، نسبت توان حقیقی به توان ظاهری در یک مدار AC است.

۱۵-۳

### توان حقیقی

در مدارهای AC، توان حقیقی، حاصل ضرب ولتاژ، جریان و ضریب توان است. همچنین برابر نرخ شارش انرژی الکتریکی است. توان حقیقی بر حسب وات (W) اندازه گیری می شود.

۱۶-۳

### توان ظاهری

در مدارهای AC، توان ظاهری، حاصل ضرب ولتاژ در جریان است و بر حسب ولت-آمپر (VA) اندازه گیری می شود.

۱۷-۳

### توان نامی مجموعه ژنراتوری

بر اساس مشخصات ارائه شده توسط سازنده، بیشینه توان ظاهری که مجموعه ژنراتوری می تواند تولید کند، توان نامی مجموعه ژنراتوری است.

- 
- 1- Live conductive part
  - 2- Protected extra low voltage
  - 3- Safety extra-low voltage

۱۸-۳

ولتاژ پایین ایمن

SELV

سیستم ولتاژ پایینی است که از نظر الکتریکی از زمین و سایر سیستم‌ها مجزا شده است، به گونه‌ای که یک خطای منفرد نمی‌تواند باعث خطر برق گرفتگی شود.

۱۹-۳

مخزن سوخت کوچک<sup>۱</sup>

مخزن سوختی است که در اتاق مجموعه ژنراتوری واقع شده است.

۲۰-۳

مخزن سوخت اصلی<sup>۲</sup>

مخزن سوختی است که خارج از اتاق مجموعه ژنراتوری واقع شده و قادر است مخزن سوخت کوچک را از سوخت پر نماید.

۲۱-۳

ولتاژ

ولتاژ، اختلاف پتانسیلی است که در حالت عادی بین هادی‌ها و یا بین هادی‌ها و زمین وجود دارد. به صورت زیر:

الف- ولتاژ پایین: ولتاژ کمتر از  $50\text{ V AC}$  و  $120\text{ V DC}$  بدون ریپل.

ب- فشار ضعیف: ولتاژ بیشتر از حد بالایی ولتاژ پایین، اما کمتر از  $1000\text{ V AC}$  و  $1500\text{ V DC}$ .

پ- فشار قوی: ولتاژ بیشتر از حد بالایی ولتاژ فشار ضعیف.

۲۲-۳

هادی محافظ<sup>۳</sup> (شناسایی با PE)

رسانایی است که برای اهداف ایمنی تهیه می‌شود؛ برای مثال محافظت در برابر برق گرفتگی.

[IEV 195-02-09]

۲۳-۳

هادی PEN

هادی PEN، یک هادی است که وظایف هر دو هادی زمین حفاظتی<sup>۴</sup> و هادی خنثی را بر عهده دارد.

[IEV 195-02-12]

کلیه بندهای استاندارد بین‌المللی IEC/TS 62257-7-3: 2008 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.

- 
- 1- Minor fuel storage
  - 2- Main fuel storage
  - 3- Protective conductor
  - 4- Protective earthing conductor