

IRANIAN PETROLEUM STANDARDS

استانداردهای نفت ایران

IPS

IPS-M-EL-174 (2)

MATERIAL AND EQUIPMENT STANDARD
FOR
BATTERY AND BATTERY CHARGER
(DC POWER SUPPLY)

SECOND REVISION
NOVEMBER 2008

استاندارد کالا و تجهیزات
برای
باتری و دستگاه شارژ باتری
(منبع تغذیه برق مستقیم)

ویرایش دوم
آبان ۱۳۸۷

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 فراورش گاز و سایر تأسیسات مشابه تهیه شده است.

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

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

استانداردهای نفت تقریباً هر پنج سال یکبار مورد بررسی قرار گرفته و روزآمد می‌گردند. در این بررسی‌ها ممکن است 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, National Petrochemical Company and National Iranian Oil Refinery And Distribution Company.

شرکت:

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

PURCHASER:

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

خریدار:

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

VENDOR AND SUPPLIER:

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

فروشنده و تامین کننده:

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

CONTRACTOR:

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

پیمانکار:

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

EXECUTOR:

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

مجری:

مجری به گروهی اطلاق می شود که تمام یا قسمتی از کارهای 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/گروه یا موسسه ای اطلاق می شود که کتباً توسط کارفرما برای بازرسی، ساخت و نصب تجهیزات معرفی شده باشد.

SHALL:

Is used where a provision is mandatory.

باید:

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

SHOULD:

Is used where a provision is advisory only.

توصیه:

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

WILL:

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

ترجیح:

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

MAY:

Is used where a provision is completely discretionary.

ممکن است:

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

MATERIAL AND EQUIPMENT STANDARD
FOR
BATTERY AND BATTERY CHARGER
(DC POWER SUPPLY)

SECOND REVISION
NOVEMBER 2008

استاندارد کالا و تجهیزات
برای
باتری و دستگاه شارژ باتری
(منبع تغذیه برق مستقیم)

ویرایش دوم
آبان ۱۳۸۷

This Standard is the property of Iranian Ministry of Petroleum. All rights are reserved to the owner. Neither whole nor any part of this document may be disclosed to any third party, reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means without the prior written consent of the Iranian Ministry of Petroleum.

این استاندارد متعلق به وزارت نفت ایران است. تمام حقوق آن متعلق به مالک آن بوده و نباید بدون رضایت کتبی وزارت نفت ایران، تمام یا بخشی از این استاندارد، به هر شکل یا وسیله از جمله تکثیر، ذخیره سازی، انتقال، یا روش دیگری در اختیار افراد ثالث قرار گیرد.

CONTENTS :	Page No	فهرست مطالب :
1. SCOPE.....	2	۱- دامنه کاربرد ۲
2. REFERENCES	3	۲- مراجع ۳
3. SERVICE CONDITIONS.....	4	۳- شرایط عملیاتی ۴
4. UNITS.....	4	۴- واحدها ۴
5. CONFIGURATION	5	۵- پیکر بندی ۵
6. ELECTRICAL CHARACTERISTICS.....	6	۶ - مشخصات الکتریکی ۶
7. BATTERY CHARGER CONSTRUCTION ...	6	۷- ساختمان دستگاه شارژ باتری ۶
8. BATTERY BANK	9	۸- مجموعه باتری ها ۹
9. DC DISTRIBUTION PANEL	10	۹ - تابلوی توزیع برق مستقیم ۱۰
10. TESTS AND INSPECTION	11	۱۰- آزمایش ها و بازرسی ۱۱
11. SPARE PARTS.....	12	۱۱- قطعات یدکی ۱۲
12. DOCUMENTATION	12	۱۲ - مدارک فنی ۱۲
13. PACKING FOR SHIPMENT	12	۱۳- بسته بندی برای حمل و نقل ۱۲
14. GUARANTEE.....	12	۱۴- گارانتی ۱۲
APPENDICES:		
پیوست ها:		
APPENDIX A BATTERY AND BATTERY CHARGER DATA SHEET	14	پیوست الف داده برگ باتری و دستگاه شارژ باتری ۱۵
APPENDIX B ARRANGEMENT OF BATTERIES / BATTERY CHARGERS	16	پیوست ب آرایش باتری ها / دستگاه های شارژ باتری ۱۶
APPENDIX C APPLICABLE DEFINITIONS FOR THIS SPECIFICATION	17	پیوست ج تعاریف مربوط به این استاندارد ۱۷

1. SCOPE

1.1 This standard specification covers the minimum technical requirements for design, manufacture, quality control and testing of battery chargers, batteries and DC distribution panel, which will be called DC power supply system and will be installed in oil, gas and petrochemical industries in Iran under the service conditions stated herein.

1.2 Only the general requirements are given in this specification. The specific requirements, if any, will be given in request for quotation and / or purchase order.

1.3 This standard specification can be supplemented by the one line diagram of DC distribution panel.

Note 1:

The revision (0) of standard IPS-M-EL-174(0) for battery chargers and IPS-M-EL-172(0) for batteries are replaced by this standard specification IPS-M-EL-174(1) with the title "Battery and Battery Charger" and is issued as revision(1). The revision (0) of the above mentioned standard specifications are withdrawn.

Note 2:

This bilingual standard is a revised version of the standard specification by the relevant technical committee on Nov 2008, which is issued as revision (2). Revision (1) of the said standard specification is withdrawn.

Note 3:

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

۱- دامنه کاربرد

۱-۱ این استاندارد حداقل اطلاعات فنی جهت طراحی، ساخت، نظارت بر ساخت و کنترل کیفی و آزمایش دستگاه های شارژ باتری، باتری ها و تابلوی توزیع برق مستقیم که در اینجا سیستم منبع تغذیه برق مستقیم نامیده می شود، تحت شرایط عملیاتی زیر در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی ایران به کار برده خواهد شد را در بر می گیرد.

۲-۱ در این استاندارد فقط اطلاعات و الزامات عمومی داده شده است. الزامات خاص در صورت لزوم، در موقع دریافت پیشنهاد از سازندگان و / یا در برگ خرید ارائه خواهد شد.

۳-۱ این استاندارد می تواند با نقشه تک خطی تابلوی توزیع برق مستقیم همراه باشد.

یادآوری ۱:

این استاندارد با عنوان باتری و دستگاه شارژ باتری به شماره IPS-M-EL-174(1) جایگزین دو استاندارد IPS-M-EL-174(0) و IPS-M-EL-172(0) گردیده و دو استاندارد فوق از سری استانداردهای نفت منسوخ شده است.

یادآوری ۲:

این استاندارد دو زبانه، نسخه بازنگری شده استاندارد فوق می باشد که در آبان ماه سال ۱۳۸۷ توسط کمیته فنی مربوطه تایید و به عنوان ویرایش (۲) ارائه می گردد. از این پس ویرایش (۱) این استاندارد منسوخ می باشد.

یادآوری ۳:

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

2. REFERENCES

۲- مراجع

Throughout this Standard the following dated and undated standards/codes are referred to. These referenced documents shall, to the extent specified herein, form a part of this standard. For dated references, the edition cited applies. The applicability of changes in dated references that occur after the cited date shall be mutually agreed upon by the Company and the Vendor. For undated references, the latest edition of the referenced documents (including any supplements and amendments) applies.

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

IEC (INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION)

IEC (کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک)

IEC 60051	“Measuring instruments and their accessories”
IEC 60073	“Colors of indicator lights and pushbuttons”
IEC 60076	“Power transformer”
IEC 60119	“Recommendations for polycrystalline semiconductor rectifier stacks and equipment”
IEC 60146	“Semiconductor converters”
IEC 60289	“Reactors”
IEC 60439	“Low voltage switchgear and control gear assemblies”
IEC 60445	“Identification of equipment terminals and of terminations of certain designated conductors”
IEC 60529	“Classification of degrees of protection provided by enclosures”
IEC 60622	“Sealed nickel cadmium prismatic rechargeable single cells”
IEC 60623	“Vented nickel cadmium prismatic rechargeable single cells”
IEC 60896	“Stationary lead acid batteries”

IEC 60051	"دستگاههای اندازه گیری و متعلقات آنها"
IEC 60073	"رنگ چراغهای نشان دهنده و کلیدهای فشاری"
IEC 60076	"ترانسفورماتور قدرت"
IEC 60119	"توصیه هایی جهت استفاده از دستگاههای یکسو کننده نیمه هادی پلی کریستالین"
IEC 60146	"مبدل های نیمه هادی"
IEC 60289	"راکتورها"
IEC 60439	"مجموعه تابلوهای قدرت و زمان فشار ضعیف"
IEC 60445	"نحوه شماره گذاری سر سیمها و ترمینال دستگاهها"
IEC 60529	"طبقه بندی درجه حفاظت بدنه دستگاهها"
IEC 60622	"باتری های تک سلولی نیکل کادمیوم بدون منفذ (بسته) قابل شارژ"
IEC 60623	"باتری های تک سلولی نیکل کادمیوم منفذ دار قابل شارژ"
IEC 60896	"باتری های ساکن سرب اسیدی"

IEC60947-3	“Low voltage switches, disconnectors, switch disconnectors and fuse combination units”	IEC 60947-3 "کلید های فشار ضعیف، سکسیونرها، کلید های قطع کننده و کلید های فیوزدار"
IEC 60993	“Electrolyte for vented nickel cadmium cell”	IEC 60993 "الکترولیت برای باتری های نیکل کادمیوم منفذ دار"
IEC61204	“Low voltage power supply devices, DC output, performance characteristic”	IEC 61204 "دستگاههای تغذیه برق فشار ضعیف، خروجی برق مستقیم، مشخصات عملکردی"

NEMA (NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION)

NEMA (انجمن ملی سازندگان تجهیزات برقی)

PE5 1985	“Utility type battery chargers”	PE5 1985 "دستگاه های شارژر باتری عمومی"
PE7 1985	“Communication type battery chargers”	PE7 1985 "دستگاههای شارژر باتری مخابراتی"

IPS (IRANIAN PETROLEUM STANDARDS)

IPS (استاندارد های نفت ایران)

[IPS-E-EL-100](#) “Engineering Standard for Electrical System Design”

[IPS-E-EL-100](#) "استاندارد مهندسی برای طراحی سیستم برق"

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

[IPS-E-GN-100](#) "استاندارد مهندسی برای واحدها"

2.2 Where standards other than IEC are specified, it is understood that the equivalent IEC standard is acceptable.

۲-۲ در صورتیکه استاندارد غیر از IEC تعیین شود به منزله این است که استانداردهای مترادف IEC مورد قبول می باشد.

2.3 Any deviation from this specification and the above mentioned references shall be clearly mentioned in the vendor’s proposal.

۲-۳ هرگونه مغایرت با این استاندارد و یا استانداردهای مراجع اشاره شده در بالا باید در پیشنهاد فروشنده به آن اشاره شود.

3. SERVICE CONDITIONS

۳- شرایط عملیاتی

3.1 Unless otherwise specified in the data sheet Appendix A, the equipment under this specification will be installed inside ventilated room/s with following ambient conditions:

۳-۱ بجز مواردی که در داده برگ پیوست الف به آن اشاره شده باشد، دستگاه مورد نظر باید در اتاقهای با تهویه مطبوع و با شرایط محیطی زیر نصب شود:

- Maximum air temperature 40 °C
- Minimum air temperature 5 °C
- Relative humidity 90 %
- Site elevation will be given in data sheet (Appendix A)

- حداکثر حرارت هوای محیط ۴۰ درجه سانتیگراد
- حداقل حرارت هوای محیط ۵ درجه سانتیگراد
- رطوبت نسبی محیط ۹۰ درصد
- ارتفاع محل از سطح دریا در داده برگ(پیوست الف) ارائه خواهد شد.

4. UNITS

۴- واحدها

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

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

5. CONFIGURATION

5.1 The batteries, battery chargers and DC distribution panel, herein called DC power supply system will supply power to electrical power stations, substations switch rooms and also general emergency DC loads such as instrumentation and control circuits, relay panels and / or emergency lightings.

5.2 When AC power is available the charger/s supply DC power to the connected loads while maintaining the batteries in the float charge mode. In case where the input AC supply to the charger/s is interrupted, the batteries shall supply DC power to the load. Upon restoration of AC power, the chargers shall automatically resume the supply of power to the load and simultaneously recharge the batteries.

5.3 The DC power supply shall consist of two similar thyristor type chargers each rated for 100 percent of rated load, two battery banks each rated for 50 percent of the rated load and one DC distribution panel. Both chargers are to be fed from AC supplies. The general arrangement is shown in appendix B.

In cases where only one charger will be required, it will be indicated in the data sheet.

5.4 Duplicate chargers can operate in parallel or one in service, and one in hot standby. The mode of operation of duplicate chargers will be indicated in data sheet.

5.5 In case where standby operation mode is specified, automatic changeover contactors shall be included in the DC distribution panel to connect the standby unit to DC bus when the in service unit fails. The in service unit shall be selected by a selector switch installed in the DC distribution panel.

5.6 Where this specification is used as a part of an EPC contract, the configuration and the mode of operation of the DC power supply will be decided by the company representative.

۵- پیکر بندی

۱-۵ باتری ها، دستگاه های شارژ باتری و تابلوی توزیع برق مستقیم که در اینجا سیستم منبع تغذیه برق مستقیم نامیده می شود، مسئولیت برق رسانی به ایستگاههای تولید برق، کلید خانه های ایستگاه فرعی برق و همچنین بارهای اضطراری جریان مستقیم به مصرف کننده هایی مثل مدارهای ابزار دقیق و کنترل و تابلوی رله ها و / یا سیستم روشنایی اضطراری را خواهد داشت.

۲-۵ وقتی برق AC وجود دارد دستگاه شارژ باتری همزمان با تغذیه بارهای متصل به آن باتری ها را نیز در حالت شارژ شناور قرار می دهد. وقتی برق AC قطع می شود، باتری ها باید قدرت مورد نیاز بار را تامین نمایند. به محض وصل مجدد برق AC دستگاه شارژ باید بطور خودکار علاوه بر تامین برق مصرف کننده ها، همزمان باتری ها را نیز شارژ نماید.

۳-۵ سیستم تغذیه برق مستقیم باید از دو دستگاه شارژ تریستوری یکسان که هر کدام برای ۱۰۰ درصد بار مصرفی طراحی شده باشند، دو مجموعه باتری ها که هر کدام برای ۵۰ درصد بار مصرفی طراحی شده و نیز یک تابلوی توزیع برق مستقیم تشکیل شده باشد. هر دو دستگاه شارژ از دو منبع برق متناوب جداگانه تغذیه خواهند شد. آرایش آنها در پیوست ب نشان داده شده است.

در صورتیکه لازم باشد فقط از یک دستگاه شارژ استفاده شود، در داده برگ درج خواهد شد.

۴-۵ دستگاه های شارژ دابل می توانند بصورت موازی یا یکی در سرویس و دیگری در حالت آماده به کار باشند. وضعیت عملیاتی و در سرویس قرار گرفتن آنها در داده برگ درج خواهد شد.

۵-۵ در حالتی که دستگاه های شارژ دابل در وضعیت آماده به کار تعیین شده باشند، کنتاکتور تغییر وضعیت اتوماتیک باید در تابلوی توزیع برق مستقیم تعبیه گردد تا به محض قطع شدن، دستگاه آماده به کار را به شینه برق مستقیم وصل کند. دستگاه در حالت کار باید از طریق کلید تبدیل که در تابلوی توزیع برق مستقیم نصب می باشد، قابل انتخاب باشد.

۶-۵ در صورتیکه از این استاندارد بعنوان بخشی از یک قرارداد EPC (مهندسی، خرید و ساخت) استفاده شده باشد پیکربندی و نوع شرایط سیستم برق مستقیم توسط نماینده کار فرما تعیین خواهد شد.

6. ELECTRICAL CHARACTERISTICS

6.1 The supply AC voltage to the chargers will be generally 3-phase 400 volt solidly earthed neutral, with a variation of $\pm 10\%$. The frequency of supply voltage will be 50 Hz with a variation of $\pm 5\%$.

For small size DC power systems, single-phase 230-volt supply voltage, one phase and solidly earthed neutral may be selected.

Use of single phase supply voltages for chargers above 2 KVA is not recommended. The supply voltage will be indicated in the data sheet.

6.2 The output voltage of the battery chargers shall be 110 volt, 48 volt or 24 volt as indicated in the data sheet with a voltage regulation of $\pm 1\%$ at any value of load for an input voltage variation of $\pm 10\%$ and frequency variation of $\pm 5\%$. The DC output shall be unearthed unless otherwise specified.

6.3 The residual ripple on the chargers output voltage shall be limited to one per cent rms of the nominal voltage for all values of loads with battery connected.

6.4 The rated load will be indicated in the data sheet. The rated capacity of each charger which is equal to rated load plus the required charging current (0.2C5) for nickel cadmium batteries shall be based on standard duty class 1 of IEC 60146.

7. BATTERY CHARGER CONSTRUCTION

7.1 The battery charger shall be static type and shall be furnished with provisions to automatically initiate the equalize charge upon restoration of AC power after an outage. The charger shall automatically reset to float charge when the battery voltage reaches the specified nominal voltage.

7.2 The design of the charger shall be based on constant voltage current limiting principle with voltage regulation specified in paragraph 5.2.

7.3 Soft starting feature shall be incorporated so that the chargers gradually accept load when feeding discharged batteries.

۶ - مشخصات الکتریکی

۱-۶ برق متناوب جهت تغذیه دستگاه های شارژ عموماً ۳ فاز ۴۰۰ ولت که نقطه نول آن مستقیماً به زمین وصل شده باشد و تغییرات دامنه ولتاژ $\pm 10\%$ درصد ولت و دامنه فرکانس آن $\pm 5\%$ درصد ۵۰ هرتز باشد، خواهد بود.

سیستم های برق مستقیم برای مصارف قدرت پایین می تواند توسط برق متناوب تک فاز ۲۳۰ ولت که نقطه نول آن مستقیماً به زمین وصل شده باشد تغذیه شوند.

استفاده از برق متناوب تک فاز ۲۳۰ ولت برای دستگاه های شارژ بیش از 2KVA توصیه نمی گردد. مشخصات ولتاژ جهت تغذیه دستگاه های شارژ در داده برگ ارائه خواهد شد.

۲-۶ ولتاژ خروجی از دستگاه های شارژ باتری در هر مقدار بار مصرفی و به ازای تغییرات ولتاژ ورودی $\pm 10\%$ درصد و فرکانس $\pm 5\%$ درصد باید ۱۱۰ ولت، ۴۸ ولت یا ۲۴ ولت با تغییرات $\pm 1\%$ درصد ولت باشد که در داده برگ تعیین می گردد، خروجی برق مستقیم نباید به زمین متصل گردد مگر اینکه در داده برگ قید شده باشد.

۳-۶ رپل باقیمانده در خروجی دستگاه های شارژ باتری وقتی به باتری ها متصل هستند نباید از یک درصد مقدار موثر ولتاژ نامی (rms) در تمام بارها بیشتر باشد.

۴-۶ بار مصرفی در داده برگ اعلام خواهد شد. ظرفیت نامی هر دستگاه شارژ برابر است با بار نامی بعلاوه جریان لازم (0.2C5) (برای باتری های نیکل کادمیوم) جهت شارژ باتری ها که باید براساس استاندارد عملیاتی کلاس ۱ استاندارد IEC 60146 باشد.

۷- ساختمان دستگاه شارژ باتری

۱-۷ دستگاه شارژ باتری باید از نوع تریستوری بوده و بطور اتوماتیک با شارژ تعادلی پس از قطع و وصل مجدد برق شروع به شارژ نماید. وقتی که باتری ها شارژ شدند و به ولتاژ نامی رسیدند، دستگاه شارژ باید بطور اتوماتیک به حالت شارژ شناور برگردد.

۲-۷ طراحی دستگاه شارژ باتری باید براساس ولتاژ ثابت و محدوده جریان تعیین شده با تنظیم ولتاژ اشاره شده در بند ۲-۵ باشد.

۳-۷ حالت راه اندازی نرم باید تعبیه گردد بطوریکه دستگاه شارژ در حالیکه باتری های تخلیه شده را تغذیه می نماید بتدریج بار را قبول نماید.

7.4 Transformers and reactors used in the construction of the chargers shall be of the dry type air-cooled and shall comply with IEC 60076 and IEC 60289 plus extra requirements of IEC 60146.

7.5 Each charger shall be sized to supply the rated load indicated in the data sheet and simultaneously recharges the discharged battery in 8 hours for nickel-cadmium and 15 hours for lead-acid batteries.

7.6 The charger shall be equipped with the following:

- a) Rheostats for adjusting the float charging voltage and current.
- b) Rheostats for adjusting the equalized charging, voltage and current.
- c) Facilities to initiate boost charge operation manually, for each battery bank, while It is disconnected from the load. In such case the duration of battery boost charge operation shall be controlled by an adjustable timer. The return from boost charge mode to float charge mode shall be automatic.

7.7 The charger shall be completely assembled and wired in a free-standing floor mounted or wall-mounted steel enclosure. The enclosure shall be arranged for front operation. Rear access will not be required. Each charger shall be installed in one enclosure.

7.8 The enclosure/s shall be made of sheet steel with a minimum thickness of 1.5 mm. Lifting lugs shall be provided for ease of handling.

7.9 The enclosure/s shall be cleaned, primed, and painted in accordance with the manufacturer's standard practice. The complete interior surface of the enclosure shall have a final coat of moisture and fungus resistant varnish.

Degree of protection shall be at least IP31 according to IEC 60529, unless otherwise indicated in data sheet.

7.10 Gland plates shall be provided within the enclosure for purchaser's cables. Unless otherwise specified, the purchaser's cables enter the enclosure from bottom.

۴-۷ نوع ترانسفورماتورها و راکتورهایی که در ساختمان دستگاه شارژ بکار برده می شود باید از نوع خشک هوا خنک بوده و براساس استاندارد IEC 60076 و IEC 60289 و بعلاوه الزامات قید شده در استاندارد IEC 60146 باشد.

۵-۷ توان هر دستگاه شارژ باتری باید برای بار تعیین شده در داده برگ طراحی گردد و همزمان باتری های خالی شده را در ۸ ساعت برای باتری های نیکل کادمیوم و ۱۵ ساعت برای باتری های سرب اسیدی شارژ نماید .

۶-۷ دستگاه شارژ باید مجهز به وسائل زیر باشد:

الف) رئوستا برای تنظیم ولتاژ و جریان شارژ شناور

ب) رئوستا برای تنظیم و لتاژ و جریان شارژ تعادلی

ج) امکانات انتخاب دستی حالت شارژ سریع برای هر مجموعه باتری ها، در مواقعی که از بار مصرفی جدا شده اند. در این حالت طول زمان شارژ سریع باید با یک تایمر قابل تنظیم کنترل گردد. برگشت از حالت شارژ سریع به شارژ شناور باید بصورت اتوماتیک باشد.

۷-۷ دستگاه شارژ باید بطور کامل در یک بدنه فولادی ایستاده یا دیواری نصب شده باشد. بدنه باید قابل دسترسی از جلو بوده و دسترسی از پشت مورد نظر نمی باشد. هر دستگاه شارژ باید در یک بدنه مجزا نصب شده باشد.

۸-۷ بدنه دستگاه های شارژ باید از ورقه فولادی با ضخامت حد اقل ۱/۵ میلیمتر ساخته شود. حلقه هائی باید جهت حمل و نقل آسان بر روی آن نصب شود.

۹-۷ بدنه دستگاه های شارژ باید تمیز و با رنگ آستر و براساس استاندارد سازندگان رنگ شده باشد. تمام قسمت های داخل و رویه آن باید با رنگ نهایی ضد رطوبت و در برابر قارچ مقاوم باشد.

درجه حفاظت بدنه براساس استاندارد IEC 60529 باید حداقل IP 31 باشد مگر در داده برگ چیز دیگری عنوان شده باشد.

۱۰-۷ در بدنه دستگاه های شارژ، صفحه گلند جهت کابل های ورودی باید در نظر گرفته شود، کابل های ورودی باید از قسمت پائین بدنه وارد شوند مگر به نحوه دیگری درخواست شده باشد.

7.11 Suitable terminal blocks shall be provided for connection of purchaser's AC and DC power cables and grounding cables. All terminals shall be clearly marked. The identification of terminals shall be in accordance with IEC 60445.

7.12 The internal cooling of the rectifiers shall be by natural ventilation when delivering the rated capacity. Forced air cooling shall also be provided, which will operate when the charger/s are overloaded.

7.13 The charger/s shall be capable to withstand a 10% overload continuously while the forced air cooling is in service.

7.14 The charger/s shall be provided with suitable switch fuses or moulded case circuit breakers for the input AC supply and the DC output. Suitably sized blocking diodes shall be provided before the DC switch fuses, or breakers. Test points shall be provided for maintenance purposes.

7.15 The following measuring instruments with analogue or digital display and with accuracy corresponding to class 1.5 of IEC 60051-2, shall be provided on the charger/s enclosure :

- a) Ac voltmeter and voltmeter selector switch for charger in put power.
- b) Dc voltmeter for charger out put power.
- c) Dc ammeter for charger out put current.

7.16 At least the following indicating lights shall be provided on the charger/s enclosure. Digital display for indication is acceptable:

- a) Charger on.
- b) Charger failure.
- c) DC over voltage.
- d) DC under voltage.
- e) DC earth fault (positive and negative branch).
- f) Float, equalize and boost charge.

7.17 In case of charger/s failure or DC over voltage an audible alarm shall be initiated which trips the charger/s. Audible alarms shall automatically reset after a predetermined time, but the indicating devices or displays shall remain energized until they are manually reset.

۷-۱۱ ترمینال مناسب برای اتصال سر کابل‌های برق مستقیم و برق متناوب باید تعبیه شوند تمام ترمینال ها باید علامت گذاری و شماره گذاری شده باشند. شناسه ترمینال‌ها باید براساس IEC 60445 باشند .

۷-۱۲ یکسو کننده ها (رکتیفایرها) وقتی با ظرفیت نامی کار می‌کنند خنک کردن آنها باید با هوای طبیعی باشد. همچنین فن هوا نیز در مواردی که دستگاه‌های شارژر با ظرفیت بالا کار می‌کنند باید در نظر گرفته شود.

۷-۱۳ مادامیکه فن خنک کننده در حال کار است، دستگاه‌های شارژر باید تحمل اضافه بار ۱۰ درصد را بطور دائم داشته باشند.

۷-۱۴ دستگاه های شارژر باید با کلید فیوز مناسب یا کلید کامپکت (MCBB) جهت برق متناوب ورودی و برق مستقیم خروجی مجهز باشند. دپوهای متوقف کننده مناسب قبل از کلید فیوز و کلیدهای برق مستقیم باید تعبیه شود. محل های آزمایش جهت تعمیرات باید در نظر گرفته شود.

۷-۱۵ دستگاه‌های اندازه گیری زیر با نشان دهنده آنالوگ یا دیجیتال با کلاس دقت ۱/۵ براساس استاندارد IEC 60051-2 باید روی بدنه دستگاه شارژر تعبیه شود:

- الف) ولت متر Ac و سلکتور سویچ برای برق ورودی دستگاه شارژر
- ب) ولت متر Dc برای ولتاژ خروجی دستگاه شارژر
- ج) آمپر متر Dc برای جریان خروجی دستگاه شارژر

۷-۱۶ حد اقل چراغهای نشان دهنده در روی بدنه دستگاه شارژر به شرح زیر می باشد. ضمنا نمایشگر دیجیتالی نیز مورد قبول می باشد :

- الف) روشن بودن دستگاه شارژر
- ب) خرابی دستگاه شارژر
- ج) اضافه ولتاژ برق Dc
- د) کاهش ولتاژ نامی Dc
- ه) اتصال زمین برق Dc (مثبت / منفی)
- و) شارژر شناور، شارژر تعادلی و شارژر سریع

۷-۱۷ در موقع خرابی دستگاه شارژر یا اضافه ولتاژ برق مستقیم، صدای آژیر باید شنیده شود که نشان دهنده قطع شدن مدار است. صدای آژیرها پس از زمان تعیین شده قبلی باید بطور اتوماتیک خاموش شده ولی نشان دهنده ها باید روشن بوده تا بطور دستی به حالت اولیه برگردند.

7.18 One volt free double throw contact shall be provided, and wired to terminal blocks to be used for remote alarm and / or indication.

7.19 Permanent nameplates shall be provided to identify each instrument, switch, meter, relay, etc. on the charger/s enclosure. Equipment within the enclosure/s shall be suitably identified.

7.20 At least the following information shall be inscribed on a corrosion resistant nameplate attached to the charger enclosure/s:

- Name of manufacturer.
- Type and serial number of the unit.
- Nominal input voltage, current and frequency.
- Rated capacity of the charger.
- Degree of protection.

8. BATTERY BANK

8.1 The battery shall be Nickel – Cadmium type. For applications where lead acid battery could be applied, it will be indicated in the data sheet.

8.2 Sealed lead acid batteries can be considered as an alternative option. The supplier can submit an alternative proposal based on such type of batteries.

8.3 The vendor shall propose suitable numbers of battery cells for each nominal DC voltage indicated in the data sheet.

8.4 Unless otherwise specified in data sheet, the battery cells shall be sized to supply the rated load for a period of four hours with chargers in off condition. Two banks of battery cells shall be used which operate in parallel. Each bank shall be rated for 50 percent of the load. Under normal operation, both battery banks will be in service.

In case of failure of one battery bank, the other battery bank shall supply the load for two hours.

8.5 The nickel-cadmium battery shall be shipped in discharged and dry condition. The lead-acid battery shall be shipped in charged and dry condition. The electrolyte shall be shipped in separate sealed containers.

۷-۱۸ برای استفاده در جای دور جهت آژیر و/یا نشان دهنده، یک کنتاکت آزاد دوبل باید تعبیه و سیم آن به ترمینال وصل گردد.

۷-۱۹ برای هر یک از متعلقات نصب شده بر روی دستگاه شارژ نظیر دستگاه های اندازه گیری، کلید ها، کنتور، رله و غیره باید یک پلاک شناسه دائمی در روی بدنه دستگاه شارژ در نظر گرفته شود. در ضمن تجهیزات داخل بدنه دستگاه شارژ باید بطور متناسب نام گذاری و مشخص شوند.

۷-۲۰ حداقل اطلاعات زیر در یک پلاک مشخصات مقاوم در مقابل خوردگی در روی بدنه دستگاه شارژ باید حک شده باشد:

- نام کارخانه سازنده
- نوع و شماره سریال دستگاه
- ولتاژ نامی ورودی ، جریان و فرکانس
- ظرفیت نامی دستگاه شارژ
- درجه حفاظت بدنه دستگاه شارژ

۸- مجموعه باتری ها

۸-۱ باتری ها باید از نوع نیکل کادمیوم باشند. در جاهائی که باتری های سرب اسیدی ممکن است مورد استفاده قرار گیرند در داده برگ خواهد شد.

۸-۲ باتری های سرب اسیدی بدون منفذ(بسته) ممکن است به صورت جایگزین پیشنهادی استفاده شوند. فروشنده باتری، این نوع باتری ها را در پیشنهاد خود می تواند ارائه نماید.

۸-۳ فروشنده باتری باید تعداد مناسب باتری ها را برای ولتاژ نامی برق مستقیم که در داده برگ آمده است پیشنهاد نماید.

۸-۴ بغیر از جاهائی که در داده برگ گفته شده باشد، باتری ها باید برای ولتاژ نامی بار مصرفی برای مدت ۴ ساعت با دستگاه شارژ در حالت خاموش طراحی گردند. دو مجموعه از باتری ها باید بطور موازی سرویس دهی نمایند که هر کدام از باتری ها برای ۵۰ درصد بار مصرفی محاسبه و طراحی شده باشند. در حالت کاربرد معمولی، هر دو مجموعه باتری ها باید در سرویس باشند.

در صورت خرابی یک مجموعه باتری ها، مجموعه دیگر برای مدت ۲ساعت باید بار مصرفی را تحمل نماید .

۸-۵ باتری های نیکل کادمیوم باید به صورت شارژ نشده و خشک حمل گردند. باتری های سرب اسیدی باید شارژ شده و در شرایط خشک حمل گردند. محلول اسیدی (الکترولیت) باید به صورت جداگانه در ظروف بسته و پلمپ شده حمل شوند.

8.6 For each battery bank all the necessary accessories including jointing cables between cells and a set of standard maintenance and testing tools shall be provided.

8.7 Each battery bank shall be installed in separate cabinet or on free standing support racks. The supply of battery cabinets or racks shall be indicated in the data sheet.

8.8 In case where support racks are supplied the type of battery racks shall be indicated in the data sheet. Wooden racks shall be treated to be non-hygroscopic and acid resistant.

Steel racks shall be with plastic or epoxy coating.

8.9 The battery cabinet/s shall be naturally ventilated in order to prevent the accumulation of flammable gases inside the cabinets.

9. DC DISTRIBUTION PANEL

9.1 The output power from both chargers will be fed to a DC distribution panel to which the batteries will also be connected as shown in Appendix B.

9.2 All the DC power consumers will be fed from the distribution panel. The numbers and ratings of outgoing feeders to DC consumers will be given in the data sheet. A single line diagram of the DC panel will be supplied by the purchaser, when necessary

9.3 Suitably sized two poles isolators shall be provided to connect the battery banks to the DC bus. Bus isolators shall also be provided as shown in Appendix B to isolate each battery bank and the appropriate charger from the DC bus for the purpose of manual boost charging of one battery bank while the other battery bank is in service.

9.4 When one charger will be in service and the other as standby, automatic change over fused contactors shall be included, according to paragraph 4.5 of this specification.

9.5 When parallel operation is specified, instead of fused contactors two poles switch fuses shall be included.

۸-۶ برای هر مجموعه از باتری‌ها، لوازم جانبی مورد نیاز شامل اتصالات بین باتری‌ها و یکسری لوازم تعمیراتی استاندارد و ابزارهای آزمایش باید داده شود.

۸-۷ هر مجموعه باتری‌ها باید در یک تابلو جداگانه نصب شده یا در قفسه ایستاده قرار گرفته باشند. نوع تابلو یا قفسه‌های باتری‌های داده شده باید در داده برگ ذکر گردد.

۸-۸ در حالتی که قفسه‌های نگهدارنده جهت باتری‌ها مورد نظر باشد نوع آن باید در داده برگ ذکر گردد. قفسه‌های چوبی باید از نوع مقاوم در برابر رطوبت و اسید باشند.

قفسه‌های فولادی باید با پلاستیک و یا با اپوکسی روکش شده باشند.

۸-۹ تابلوهای باتری باید با جریان هوای طبیعی خنک شوند که از انباشته شدن گازهای قابل اشتعال در داخل تابلوها جلوگیری نماید.

۹ - تابلوی توزیع برق مستقیم

۹-۱ قدرت خروجی از دو دستگاه شارژ به تابلوی توزیع برق مستقیم داده خواهد شد در حالیکه باتری‌ها نیز بر طبق پیوست ب وصل شده باشند.

۹-۲ تمام مصرف‌کننده‌های برق مستقیم از تابلو توزیع برق مستقیم تغذیه خواهند شد. تعداد و ظرفیت فیدرهای خروجی به مصرف‌کننده‌های برق مستقیم در داده برگ گفته خواهد شد. در صورت لزوم، یک مدار تک خطی از تابلوی برق مستقیم توسط خریدار ارائه خواهد شد.

۹-۳ جدا کننده (Isolator) دو پل با ظرفیت مناسب باید تعبیه شود که مجموعه باتری‌ها را به شینه برق مستقیم وصل کند. زمانی که مجموعه دیگر در سرویس می باشند کلید جدا کننده شینه مطابق با پیوست ب نیز به جهت جدا نمودن دستگاه شارژ از شینه برق مستقیم بمنظور شارژ سریع دستی یک مجموعه باتری، باید تعبیه گردد.

۹-۴ وقتی یکی از دستگاه‌های شارژ در حال کار و دیگری بصورت آماده بکار می‌باشد، کنتاکتور تغییر وضعیت اتوماتیک فیوزدار مطابق با بند ۴-۵ این استاندارد باید تعبیه گردد.

۹-۵ در حالت کاربرد موازی، بجای کنتاکتورهای فیوزدار باید کلید فیوز دوپل تعبیه شود.

9.6 Necessary numbers of suitably sized dropping diodes together with necessary short circuiting contactors and controls shall be provided between DC bus and the load bus, in order to limit the load bus voltage to 110% of the charger nominal voltage.

9.7 The outgoing feeders from the load bus to DC consumers can be two poles switch fuses or miniature circuit breakers. The supplier shall indicate the type of such feeders in data sheet.

9.8 The enclosure of the DC distribution panel shall be similar to chargers enclosure as specified in paragraph 6.8 and 6.9 of this specification.

9.9 Following measuring instruments with accuracy corresponding to class 1.5 of IEC 60051-2 shall be installed on the front of the DC distribution panel.

a) One DC voltmeter for measuring the load bus voltage.

b) Two DC ammeters with zero at mid scale for measuring the battery current, charging/discharging (one for each battery bank).

10. TESTS AND INSPECTION

10.1 The equipment under this specification shall be factory tested. Three certified copies of test reports and certificates shall be submitted to the purchaser.

10.2 Type tests and routine tests shall be carried out in accordance with IEC 60146 and other relevant IEC recommendations.

10.3 Purchaser will require the presence of his nominated representative to witness the final factory tests. The supplier shall inform the date of such tests at least four weeks in advance.

10.4 The purchaser's inspectors shall be granted the right for inspection at any stage of manufacture and testing.

۶-۹ به تعداد لازم دیودهای محدود کننده ولتاژ خروجی با ظرفیت مناسب همراه با کنتاکتورهای اتصال کوتاه و کنترل های لازم بین شینه مدار برق مستقیم با شینه مدار برق مصرفی باید تعبیه شود تا بدینوسیله ولتاژ شینه مدار بار مصرفی از ۱۱۰ درصد ولتاژ نامی بیشتر نشود.

۷-۹ فیدرهای خروجی از شینه بار مصرفی به مصرف کننده‌های برق مستقیم می تواند کلید فیوز دوپل یا کلیدهای مینیاتوری باشد. فروشنده باید نوع اینگونه فیدر ها را در داده برگ نشان دهد.

۸-۹ بدنه تابلوی توزیع برق مستقیم باید شبیه بدنه دستگاه های شارژ باشد که در بند های ۶-۸ و ۶-۹ این استاندارد به آنها اشاره شده است.

۹-۹ دستگاههای اندازه گیری زیر که دقت آنها معادل کلاس ۱/۵ اشاره شده در استاندارد IEC 60051-2 باشد باید در قسمت جلو تابلوی توزیع برق مستقیم نصب شوند:

الف) یک عدد ولت متر برق مستقیم برای اندازه گیری ولتاژ شینه بار مصرفی.

ب) دو عدد آمپر متر برق مستقیم برای اندازه گیری جریان باتری، برای نمایش شارژ یا دشارژ که صفر آن در وسط صفحه اندازه گیر باشد (یک دستگاه برای هر مجموعه باتری).

۱۰- آزمایش ها و بازرسی

۱۰-۱ تجهیزات خریداری شده مطابق با این استاندارد باید در کارخانه آزمایش شده و سه نسخه از گواهی و گزارش آزمایش به خریدار ارائه گردد.

۱۰-۲ آزمایش های نوعی (Type test) و آزمایش‌های معمول (Routine test) باید براساس استاندارد IEC 60146 و توصیه های سایر استانداردهای وابسته به IEC انجام شود.

۱۰-۳ نماینده خریدار در هنگام آزمایش ها در کارخانه حضور خواهد داشت تا شاهد آزمایش دستگاه در کارخانه باشد. فروشنده باید حداقل چهار هفته قبل از هر آزمایش، تاریخ آزمایش را به اطلاع خریدار برساند.

۱۰-۴ نماینده یا بازرس خریدار حق اجازه ورود به کارخانه در موقع آزمایش و یا در مواقع ساخت دستگاه را خواهد داشت.

11. SPARE PARTS

11.1 Together with the supply of all equipment under this specification, a complete set of spare parts for commissioning shall be supplied for each equipment. The supplied spare parts shall comply with the same specifications as the original parts and shall be fully interchangeable with the original parts without any modification.

11.2 The vendor shall also supply a list of recommended spare parts for two years of operation.

12. DOCUMENTATION

12.1 The vendor shall submit at least the following documents. General documents or drawings are not acceptable unless they are revised accordingly:

- General arrangement drawings.
- Main and control circuit schematic diagrams.
- Equipment lists.
- Recommended spare parts list.
- Test reports and performance curves.
- Operating manuals incorporating installation, commissioning, operating and maintenance instruction, and also fault-finding and trouble shooting procedures.
- Dimensional drawing/s and panel front arrangement.
- Cable or conduit entrance and locations.

13. PACKING FOR SHIPMENT

13.1 The supplier of the equipment under this specification is the sole responsible for packing and preparation for shipment.

13.2 The packing and preparation for shipment shall be adequate to avoid mechanical damage during transport, handling and stacking.

13.3 Shipping documents with exact description of equipment for custom release shall be supplied.

14. GUARANTEE

14.1 The vendor shall replace any damaged equipment resulting from poor workmanship and / or faulty design.

14.2 The vendor shall replace any equipment failed under the following condition:

۱۱- قطعات یدکی

۱۱-۱ همراه با ارسال دستگاه مورد اشاره در این استاندارد، یک سری کامل از لوازم یدکی لازم برای دوره راه اندازی جهت هر یک از دستگاه ها باید ارسال شود. لوازم یدکی ارسالی باید عین لوازم اصلی بوده و قابلیت تعویض بموقع بدون هیچگونه تغییر را دارا باشد.

۱۱-۲ فروشنده باید لیست قطعات یدکی پیشنهادی خود را برای عملیات دو ساله ارسال نماید.

۱۲ - مدارک فنی

۱۲-۱ فروشنده باید حداقل مدارک زیر را ارسال نماید . لازم به ذکر است مدارک و نقشه های عمومی قابل قبول نیست مگر اینکه آنها بروز رسانی شده باشند :

- نقشه های عمومی چیدمان
- نقشه های شماتیک مدار اصلی و کنترل
- لیست تجهیزات
- لیست قطعات یدکی پیشنهادی
- گزارش آزمایشهای لازم و منحنی های نمایش عملکردی.
- کتابچه های عملیاتی شامل نصب و راه اندازی، دستورالعمل های عملیاتی و تعمیراتی و همچنین دستورالعمل ها و روش های عیب یابی دستگاه ها.
- نقشه های ابعادی و چیدمان تابلوی جلوی دستگاه.
- ورودی کابلها یا کاندوئیتها و محل آن ها.

۱۳- بسته بندی برای حمل و نقل

۱۳-۱ فروشنده دستگاه اشاره شده در این استاندارد مسئولیت بسته بندی و آماده نمودن جهت حمل و نقل دستگاه را خواهد داشت.

۱۳-۲ بسته بندی و آماده سازی جهت حمل و نقل باید طوری باشد که در موقع حمل و نقل، جابجایی و روی هم قراردادن از خسارت مکانیکی جلوگیری شود.

۱۳-۳ مدارک حمل و نقل با شرح کامل آنها باید جهت ترخیص از گمرک داده شود.

۱۴- گارانتی

۱۴-۱ فروشنده باید خرابی تجهیزاتی را که در اثر ساخت ضعیف و/ یا اشکالات طراحی ایجاد شود با قطعات مناسب جایگزین نماید.

۱۴-۲ فروشنده باید در موارد زیر دستگاه معیوب را جایگزین نماید :

- Failure under startup and commissioning tests.

- کار نکردن دستگاه در موقع شروع و آزمایشهای راه اندازی.

- Failure under normal usage for a period of 12 months, not exceeding 18 months from the date of dispatch from the manufacturer's work.

- خرابی دستگاه در شرایط کار عادی در یک دوره ۱۲ ماهه مشروط بر آنکه بیش از ۱۸ ماه از زمان حمل دستگاه از کارگاه فروشنده نگذشته باشد.

APPENDICES
APPENDIX A
BATTERY AND BATTERY CHARGER DATA SHEET

The vender shall complete and submit this data sheet with his proposal.

1.	Name of project or plant	*
2.	Battery charger/s identification No/s	*
3.	Site elevation above sea level (m)	*
4.	Maximum room temperature	*
5.	Minimum room temperature	*
6.	Numbers of chargers (duplicate or single unit)	*
7.	Mode of operation (parallel or one in service, one standby)	*
8.	Rated load (KW) or (Ampere)	
9.	Charger ampere rating (A)	
10.	Nominal input voltage, numbers of phases and voltage variation	*
11.	Nominal input frequency and frequency variation	*
12.	Nominal DC output voltage	*
13.	DC voltage variation	
14.	DC voltage residual ripple	
15.	Type of rectifiers	
16.	Charger/s enclosure IP (if different from IP 31)	
17.	Charger/s mounting, floor or wall mounted	
18.	Type of batteries lead acid, Ni-cd or sealed lead acid	
19.	Number of battery banks included (one or two)	
20.	Capacity of each battery bank (Amp-Hr) at ... °C	
21.	Nos. of cells in each battery bank	
22.	Battery standby time (Hr), both battery banks in service	
23.	Battery internal resistance	
24.	Batteries housed in cabinets or racks	
25.	Type of battery racks (wooden or steel)	
26.	DC distribution panel included (or not included)	*
27.	Nos. of outgoing feeders to DC consumers	*
28.	Rating of outgoing feeders	
29.	Type of outgoing feeders	
30.	Accessories	Attach list
31.	Deviation from this specification if any	Attach list

***By purchaser'**

پیوست‌ها

پیوست الف

داده برگ باتری و دستگاه شارژ باتری

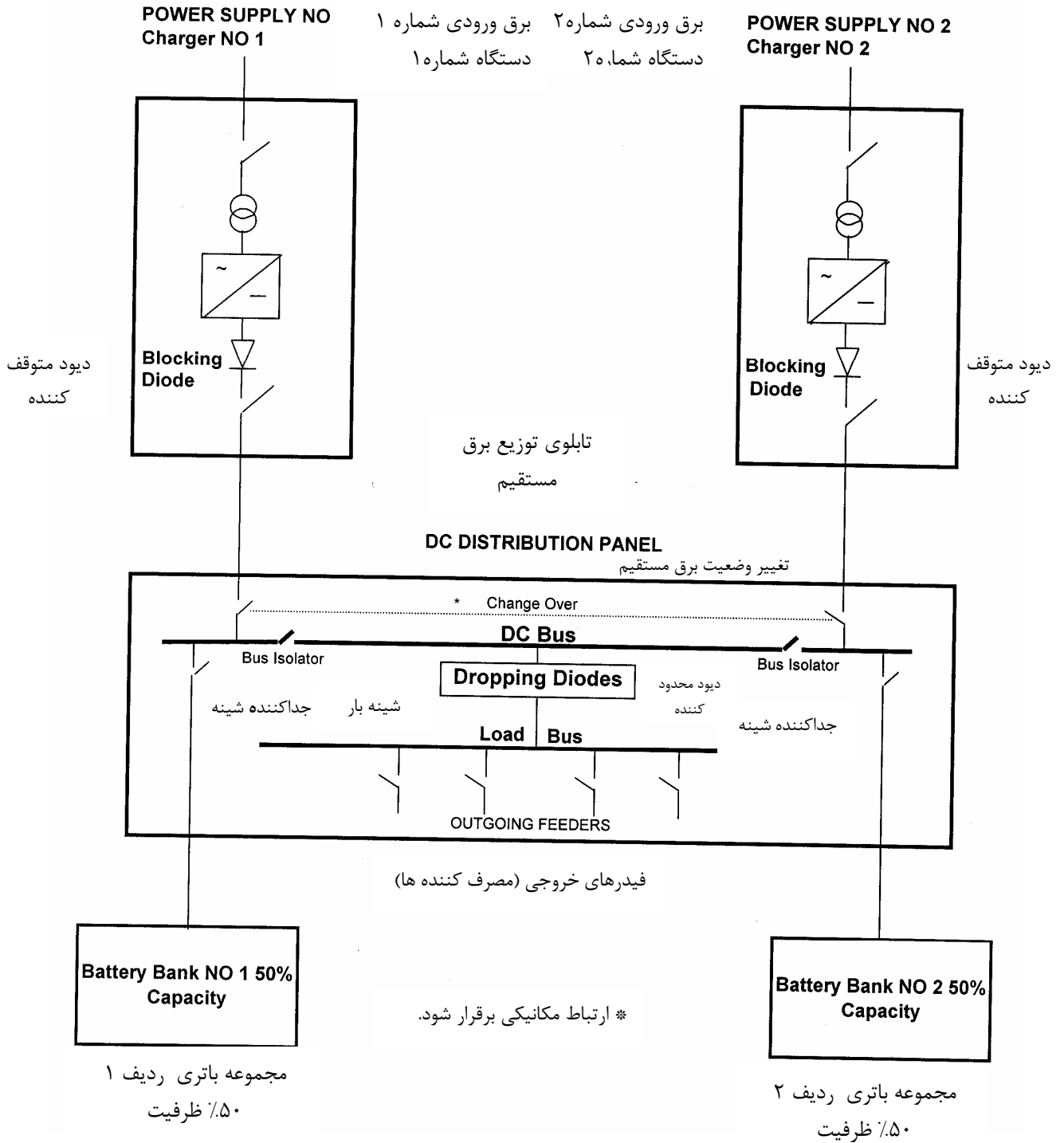
فروشنده این داده برگ را باید تکمیل نموده و همراه پیشنهاد خود به خریدار ارسال نماید.

ردیف	شرح کامل	ملاحظات
۱	نام پروژه یا واحد	*
۲	شماره شناسائی دستگاه / دستگاه های شارژ باتری	*
۳	ارتفاع محل قرار گرفتن دستگاه از سطح دریا (متر)	*
۴	حداکثر درجه حرارت اتاق باتری ها و دستگاه شارژ	*
۵	حداقل درجه حرارت اتاق باتری ها و دستگاه شارژ	*
۶	تعداد دستگاه های شارژ (دو بل و یا تک واحدی)	*
۷	نوع عملکرد (بصورت موازی یا یکی در سرویس و دیگری بصورت آماده بکار)	*
۸	بار نامی (کیلو وات) یا (آمپر)	*
۹	جریان نامی دستگاه شارژ	*
۱۰	ولتاژ نامی ورودی ، تعداد فازها و تغییرات ولتاژ	*
۱۱	فرکانس نامی ورودی و تغییرات فرکانس	*
۱۲	ولتاژ نامی برق مستقیم خروجی	*
۱۳	تغییرات ولتاژ برق مستقیم	*
۱۴	ریپل باقیمانده ولتاژ برق مستقیم	*
۱۵	نوع یکسو کننده ها	*
۱۶	حفاظت بدنه دستگاه شارژ کد IP (در صورتیکه با IP 31 اختلاف داشته باشد)	
۱۷	نوع نصب دستگاه شارژ - ایستاده روی زمین و یا نصب بر روی دیوار	
۱۸	نوع باتری ها - باتری های سرب اسیدی ، نیکل کادمیوم یا سرب اسیدی بدون منفذ	
۱۹	تعداد مجموعه باتری (یک یا دو مجموعه)	
۲۰	ظرفیت باتری ها در هر مجموعه (آمپر ساعت) دردرجه سانتیگراد	
۲۱	تعداد باتری های هر مجموعه	
۲۲	زمان آماده بکار بودن روشن باتری به ساعت ، وقتی که هر دو مجموعه در سرویس هستند	
۲۳	مقاومت داخلی باتری ها	
۲۴	باتری ها در داخل تابلو یا در قفسه قرار می گیرند	
۲۵	نوع قفسه های باتری (چوبی یا فولادی)	
۲۶	تابلو توزیع برق مستقیم لحاظ شده (یا لحاظ نشده)	*
۲۷	تعداد مصرف کننده های خروجی برق مستقیم (فیدرهای خروجی)	*
۲۸	بار نامی فیدرهای خروجی	
۲۹	نوع فیدرهای خروجی	
۳۰	لوازم جانبی	لیست پیوست گردد
۳۱	در صورت وجود مغایرت با این مشخصات ذکر شود	لیست پیوست گردد

*این اقلام توسط خریدار مشخص گردد

APPENDIX B
ARRANGEMENT OF BATTERIES /
BATTERY CHARGERS

پیوست ب
آرایش باتری ها / دستگاه های شارژ باتری



APPENDIX C

APPLICABLE DEFINITIONS FOR THIS SPECIFICATION

The following definitions shall hold for the specification of battery and battery charger.

1. Float charging:

The float charging is passing an electric current through the battery bank, by applying a constant DC voltage in order to maintain the battery in the state of fully charged condition.

2. Equalize charging:

The equalize charging is passing sufficient electric current through the battery bank, by applying a controlled DC voltage in order to restore the partially or totally discharged battery in a limited time. This operation is performed automatically. The time duration is specified in this specification.

3. Boost charging:

The boost charging is passing sufficient electric current through the battery bank, by applying a controlled DC voltage in order to charge rapidly a partially or totally discharged battery in a predetermined time. This operation is performed manually. The duration for boost charging will be selected by the operator. During manual boost charging the charger and the associated battery bank will be isolated from the loads.

4. Note :

The voltage limits for Float charging, Equalize charging and Boost charging shall be selected by battery manufacturer's recommendations.

پیوست ج

تعاریف مربوط به این استاندارد

تعاریف مربوط به باتری ها و دستگاه شارژ باتری به شرح زیر در این استاندارد بقوت خود باقی است.

۱- شارژ شناور :

شارژ شناور عبارت است از عبور یک جریان برق از مجموعه باتری، با وارد نمودن ولتاژ ثابت برق مستقیم بمنظور نگهداشت باتری ها در حالت شارژ کامل.

۲- شارژ تعادلی :

شارژ تعادلی به معنی گذراندن جریان الکتریکی کافی از مجموعه باتری با وارد نمودن ولتاژ برق مستقیم کنترل شده که باتری های خالی و نیمه خالی را در زمان محدود شارژ نماید. این عملیات به صورت اتوماتیک انجام می شود. دوره زمان شارژ، در این استاندارد تعیین خواهد شد.

۳- شارژ سریع :

شارژ سریع به معنی گذراندن جریان الکتریکی کافی از مجموعه باتری ها با اعمال ولتاژ برق مستقیم کنترل شده که باتری نیمه خالی یا تمام خالی را در یک زمان از قبل تعیین شده شارژ نماید. این عملیات بصورت دستی انجام می شود. دوره زمانی شارژ سریع با انتخاب دستی توسط اپراتور تعیین می شود. در زمان شارژ سریع دستی، دستگاه شارژ و مجموعه باتری های مربوطه از مدار بار مصرفی جدا خواهند شد.

۴- یادآوری :

محدوده ولتاژهای شارژ شناور، شارژ تعادلی و شارژ سریع با توجه به توصیه های سازنده باتری انتخاب می گردد .