

وزارت نیرو

شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۱ از ۳۲

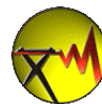
شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

فهرست مطالب

صفحه

مقدمه	۲
۱- هدف	۳
۲- محدوده اجرا	۳
۳- تعاریف	۳
۴- دستور انجام کار	۳
۴-۱- مراحل درخواست نصب و اتصال منابع تولیدات پراکنده	۳
۵- اسناد مربوطه و پیوست	۸
۵-۱- فرم درخواست برای اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه های توزیع	۸
۵-۲- شرایط فنی اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع	۱۴
۵-۳- مطالعات فنی تاثیر منابع تولیدات پراکنده بر شبکه	۲۲
۵-۴- تجهیزات مورد نیاز برای اتصال منابع تولیدات پراکنده	۲۳
۵-۵- آزمایشها	۲۴



وزارت نیرو

شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۲ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

مقدمه

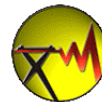
امروزه با حرکت سیستمهای قدرت از ساختار سنتی به سمت ساختار رقابتی، انتظار می رود منابع تولیدات پراکنده در آینده نقش مهم و اساسی را در این صنعت ایفا کنند. منابع تولیدات پراکنده را میتوان از دو جهت تعریف کرد. از لحاظ مفهومی منابع تولیدات پراکنده، منابع تولید توان الکتریکی هستند که به طور مستقیم به شبکه توزیع یا محل مصرف کننده متصل می شوند و از لحاظ مقادیر نامی نیز می توان این تولیدات را مطابق جدول زیر طبقه بندی نمود.

جدول ۱ طبقه بندی منابع تولیدات پراکنده با توجه به مقادیر نامی

گروه	مقادیر نامی
گروه ۱	کمتر از ۲۰ کیلو وات
گروه ۲	بیشتر از ۲۰ کیلو وات و کمتر از ۲۰۰ کیلو وات
گروه ۳	بیشتر از ۲۰۰ کیلو وات و کمتر از ۱۰۰۰ کیلو وات
گروه ۴	بیشتر از ۱ مگاوات و کمتر از ۲۵ مگاوات

برای بهره برداری بهتر و ایمن تر از شبکه لازم است دستورالعمل ها و استانداردهایی برای اتصال این تولیدات به شبکه تهیه گردد. هدف در این دستورالعمل ارایه حداقل ملزومات مورد نیاز جهت اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه های توزیع می باشد. این دستورالعمل شامل مراحل زیر می باشد:

۱. مراحل درخواست نصب و اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه
۲. ضمایم مورد نیاز شامل فرمها، ملزومات فنی، مطالعات فنی، حداقل تجهیزات و نحوه انجام آزمایشها و راه اندازی می باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۳ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

۱- هدف

هدف از این دستورالعمل رعایت حداقل ملزومات مورد نیاز جهت اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه های توزیع می باشد.

۲- محدوده اجرا

دامنه کاربرد این دستورالعمل برای منابع تولیدات پراکنده با سطوح ولتاژ شبکه های توزیع و حداکثر ظرفیت ۲۵ مگاوات آمپر که به شبکه توزیع متصل می شوند، است.

۳- تعاریف

منابع تولید پراکنده: منابع تولید توان الکتریکی هستند که بطور مستقیم به شبکه توزیع یا محل مصرف متصل می شوند.

نقطه اتصال: نقطه ای است که انرژی الکتریکی تولیدی توسط دستگاههای اندازه گیری منصوبه تحویل شرکت توزیع نیروی برق می گردد.

آزمایشهای اتصال: آزمایشهایی که برای قبول عملکرد بروی کلیه تجهیزات منابع تولید پراکنده قبل از اتصال به شبکه توزیع (بهره برداری موازی) صورت می پذیرد.

آزمایشهای دوره ای: آزمایشهایی که برای اطمینان از عملکرد صحیح تجهیزات منابع تولید پراکنده در دوره های زمانی مشخص انجام می گیرد.

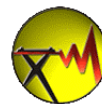
۴- دستور انجام کار

۴-۱- مراحل درخواست نصب منابع تولیدات پراکنده

مراحل درخواست نصب و اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع برق به شرح زیر است:

مرحله اول: دریافت فرم درخواست

در این مرحله متقاضی با مراجعه به شرکت توزیع برق، پس از ارائه نامه صلاحیت مشارکت در امر تولید برق صادره از سازمان توسعه برق ایران، دستورالعمل اتصال منابع تولیدات پراکنده به همراه فرم درخواست را دریافت می کند.



وزارت نیرو

شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۴ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

فرم درخواست شامل موارد زیر است:

۱- مشخصات درخواست کننده

۲- مشخصات فنی منابع تولیدات پراکنده*

۳- مشخصات مشاور و پیمانکار**

۴- دیاگرام تک خطی، نقطه اتصال و نقشه سایت

۵- پیش بینی زمان اتصال

* در صورت وجود منابع تولیدات پراکنده و درخواست اتصال و یا مطالعات صورت گرفته، مشخصات فنی

تکمیل گردد در غیر اینصورت تکمیل آن الزامی نیست

** با توجه به نظر سرمایه گذار در بکارگیری مشاور و یا پیمانکار اطلاعات مربوطه در پیوست ۱ تکمیل گردد.

مرحله دوم: بررسی فرم های دریافتی توسط شرکت توزیع برق

در این مرحله شرکت توزیع برق باید فرم های دریافتی را طی یک ماه کاری مورد بررسی قراردادده و نظر خود را اعلام نماید. در صورت ناقص بودن مدارک، متقاضی موظف است طی ۲۰ روز کاری نواقص را برطرف نماید.

مرحله سوم: بررسی فنی درخواست متقاضی توسط شرکت توزیع برق

در این مرحله مطالعات فنی مورد نیاز اتصال به شبکه توسط شرکت توزیع برق با هزینه متقاضی انجام می گیرد و نتایج زیر به اطلاع متقاضی می رسد.

۱- نتایج مطالعات فنی

۲- ملزومات کنترل و مونیتورینگ

۳- ملزومات تجهیزات حفاظتی

۴- نظرات اصلاحی در مورد ملزومات اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه

۵- سیستم مخابراتی مناسب برای ایجاد ارتباط و ارسال اطلاعات و دستورات لازم

۶- فرمهای اطلاعات نوشتاری مورد نیاز جهت مبادله در دوره های زمانی معین

صفحه ۵ از ۳۲ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	---

مرحله چهارم: طرح نهایی نحوه اتصال

در این مرحله لازم است متقاضی با توجه به نتایج مرحله ۳، طرح نهایی اتصال به شبکه توزیع برق را به شرکت توزیع برق ارسال نماید که شامل موارد زیر می باشد:

- ۱- ارائه برنامه زمان نصب و راه اندازی با لحاظ نمودن نظرات و محدودیتهای شرکت توزیع برق
- ۲- ارائه دیاگرام تک خطی کامل اتصال منابع تولیدات پراکنده شامل ژنراتور، کلیدها، دستگاههای اندازه گیری و حفاظت، ترانسفورماتورهای اندازه گیری جریان و ولتاژ و سیستم کنترل
- ۳- ارائه مشخصات فنی تجهیزات منابع تولیدات پراکنده و تجهیزات اتصال به شبکه توزیع

مرحله پنجم: بررسی طرح نهایی

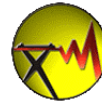
در این مرحله با توجه به اطلاعات مرحله ۴، شرکت توزیع برق باید طی ۱۵ روز کاری طرح نهایی نحوه اتصال ارائه شده را مورد بررسی قرارداد و در صورت عدم تایید، نظرات اصلاحی را به متقاضی اعلام نماید و پس از اصلاحات نقشه نهایی به شرکت توزیع نیروی برق ارایه شود.

مرحله ششم: ساخت و احداث

در این مرحله، متقاضی نسبت به احداث منابع تولیدات پراکنده اقدام می نماید و در صورتی که لازم باشد تغییراتی در طرح نهایی صورت گیرد، می بایست به تایید شرکت توزیع نیروی برق برسد.

مرحله هفتم: آزمایش و راه اندازی

در این مرحله متقاضی باید بعد از نصب، کلیه آزمایشها را به منظور راه اندازی انجام دهد. آزمایش و راه اندازی باید در مقطع زمانی قابل قبول هر دو طرف و در حضور نماینده شرکت توزیع برق انجام گیرد. متقاضی موظف است نتایج آزمایش های صورت گرفته را به امضاء نمایندگان شرکت توزیع نیروی برق برساند.



وزارت نیرو

شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۶ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

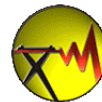
مرحله هشتم: اتصال

پس از اتمام کلیه مراحل آزمایش و راه اندازی، به متقاضی مجوز اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه داده می شود.

مرحله نهم: پذیرش نهایی یا لغو مجوز

شرکت توزیع نیروی برق، بعد از دو ماه اتصال به شبکه، نتایج اتصال به شبکه را مورد بازبینی و بررسی قرار داده و سپس توسط نامه رسمی پذیرش نهایی و یا در صورتی که قصوری متوجه متقاضی بوده و با اخطار کتبی، عدم رفع مشکل احراز گردیده است، لغو مجوز اتصال را با دلایل مربوطه به اطلاع متقاضی می رساند.

شکل (۱) فلوچارت مراحل فوق را نشان می دهد. نمونه ای از فرم درخواست در پیوست ۱ و قرارداد اتصال منابع تولیدات پراکنده به شرکت توزیع برق در پیوست ۶ آورده شده است.



وزارت نیرو

شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

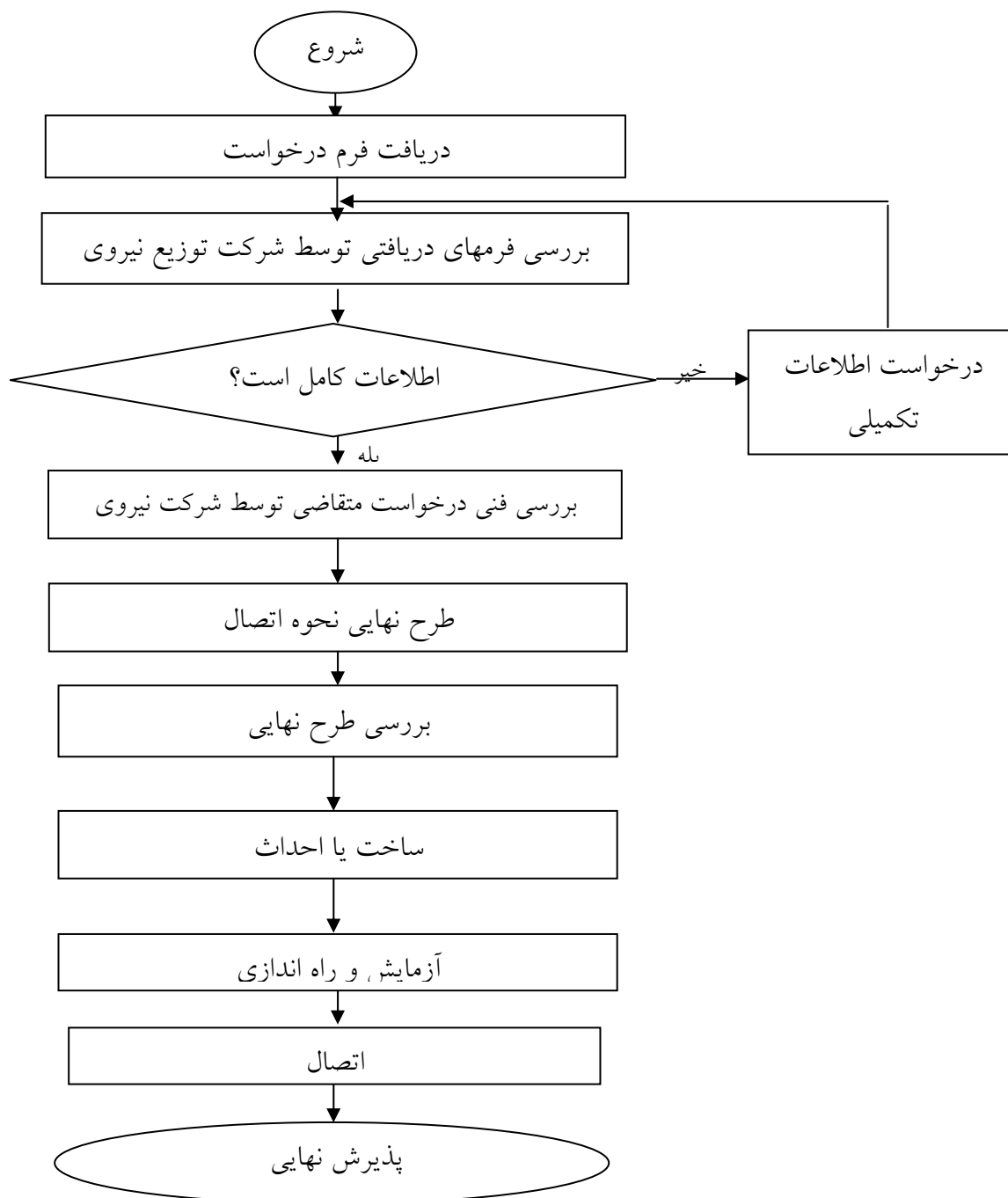
اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

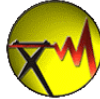
صفحه ۱۷ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :



شکل ۱- گردش کار درخواست اتصال منابع تولیدات پراکنده

صفحه ۸ از ۳۲	عنوان دستورالعمل :	
شماره بازنگری : صفر	اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع	وزارت نیرو
تاریخ بازنگری :	کد دستورالعمل :	شرکت توانیر

۵- اسناد مربوطه و پیوست

پیوست ۱

۱-۵- فرم درخواست اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه های توزیع

مشخصات متقاضی:

نام:

شهر(منطقه) نصب:

آدرس متقاضی:

آدرس محل نصب پیشنهادی به انضمام کروکی:

تلفن:

مشخصات مهندس مشاور(در صورت وجود):

نام:

آدرس:

تلفن:

مشخصات پیمانکار نصب(در صورت وجود):

نام:

آدرس:

تلفن:

اطلاعات بهره برداری و نگهداری(در صورت وجود):

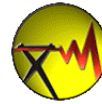
نام شرکت تعمیرات و نگهداری:

آدرس:

تلفن:

نام بهره بردار:

تلفن:



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۹ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

زمان تخمین زده شده برای اتصال:

دوره زمانی طراحی:

دوره زمانی ساخت:

دوره زمانی نصب و راه اندازی:

مشخصات نامی نقطه اتصال:

سطح اتصال کوتاه (kVA):

ولتاژ (V):

سیستم تغذیه: سه فاز () تک فاز ()

نوع اتصال ثانویه ترانسفورماتور: ستاره () ستاره زمین شده () مثلث ()

مشخصات ترانسفورماتور (در صورت وجود):

نام سازنده:

تاریخ تولید:

شماره سریال:

ولتاژ اولیه (V):

ولتاژ ثانویه (V):

توان (kVA):

گروه برداری:

نوع اتصال به زمین:

امپدانس درصد ترانسفورماتور:

مقاومت درصد ترانسفورماتور:

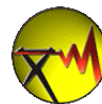
راکتانس درصد ترانسفورماتور:

مشخصات کلید تبادلی توان (کلید اصلی) (در صورت وجود):

نام سازنده:

نوع:

شماره سریال:



وزارت نیرو

شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۱۰ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

ولتاژ نامی (V):

جریان نامی (A):

قدرت قطع اتصال کوتاه کلید (kVA):

مشخصات فنی اینورتر (در صورت وجود):

نام سازنده:

مدل:

ضریب توان نامی (%):

نحوه کنترل : کموتاسیون اجباری () کموتاسیون خط ()

ولتاژ نامی (V):

جریان نامی (A):

فرکانس (Hz):

راندمان (%):

نوع اینورتر:

قابلیت تولید توان راکتیو دارد یا خیر؟

مشخصات کلید قدرت (در صورت وجود):

نام سازنده:

نوع:

شماره سریال:

ولتاژ نامی (V):

جریان نامی (A):

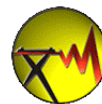
جریان قطع نامی (A):

ولتاژ DC (V):

مشخصات ترانسفورماتورهای اندازه گیری جریان (در صورت وجود):

نام سازنده:

نوع:



وزارت نیرو

شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۱۱ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

شماره سریال:

نسبت تبدیل:

کلاس دقت:

مشخصات ترانسفورماتورهای اندازه گیری ولتاژ (در صورت وجود):

نام سازنده:

نوع:

شماره سریال:

نسبت تبدیل:

کلاس دقت:

مشخصات ژنراتور سنکرون (در صورت وجود)

نام سازنده:

شماره سریال:

نوع ژنراتور (سه فاز یا تک فاز):

نوع محرک:

توان نامی (kW):

توان ظاهری (kVA):

ولتاژ نامی (V):

فرکانس نامی (Hz):

سرعت نامی (rpm):

راندمان (%):

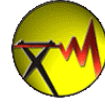
ضریب توان (%):

جریان نامی (A):

حداقل زمان و فرکانس بهره‌برداری:

نوع اتصال ژنراتور:

نوع روتور: قطب صاف () قطب برجسته ()



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۱۲ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

گشتاور (N.m):

سرعت نامی (rpm):

جریان تحریک (A):

نوع تحریک:

توان خروجی تحریک:

نوع AVR:

X_d :

X'_d :

X''_d :

X''_0 :

X''_2 :

X_q :

مشخصات ژنراتور آسنکرون (در صورت وجود)

نام سازنده:

شماره سریال:

نوع ژنراتور (سه فاز یا تک فاز):

نوع محرک:

توان نامی (kW):

توان ظاهری (kVA):

ولتاژ نامی (V):

فرکانس نامی (Hz):

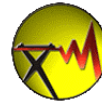
سرعت نامی (rpm):

راندمان (%):

ضریب توان (%):

جریان نامی (A):

جریان روتور قفل شده (A):



وزارت نیرو

شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستورالعمل :

صفحه ۱۳ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

مقاومت روتور (Ω):

راکتانس روتور (Ω):

توان راکتیو مورد نیاز (kVar):

راکتانس مغناطیس شونده (Ω):

مقاومت استاتور (Ω):

راکتانس استاتور (Ω):

راکتانس اتصال کوتاه (Ω):

نرخ افزایش دما ($^{\circ}\text{C}$):

اطلاعات فوق در صورت موجود بودن ارایه گردند.

امضاء:

تاریخ:

صفحه ۱۴ از ۳۲ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	---

پیوست ۲

۲-۵- شرایط فنی اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

به طور کلی مسائل و شرایطی که باید هنگام اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع نیروی برق مورد بررسی قرار گیرند، عبارتند از:

۱-۲-۵ - تنظیم ولتاژ

”منابع تولیدات پراکنده نباید باعث افزایش ولتاژ مصرف کنندگان شبکه توزیع از محدوده مجاز استاندارد گردند.“

جدا از تاثیر توان اکتیو تولیدی منابع تولیدات پراکنده بر ولتاژ شبکه توزیع، ژنراتورها نباید از لحاظ تولید توان راکتیو با کنترل ولتاژ در سیستم مخالفت کنند. به عبارتی، منابع تولیدات پراکنده، تنها زمانی حق استفاده از AVR را دارند که از لحاظ تغییر سطح ولتاژ برای شبکه توزیع ضرری نداشته باشند. به طور کلی منابع تولیدات پراکنده می توانند باعث افزایش یا کاهش ولتاژ در شبکه توزیع گردند.

الف- کاهش ولتاژ

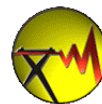
بعضی از شبکه های توزیع نیروی برق دارای تنظیم کننده های جبران افت خط^۱، برای جبران افت ولتاژ در طول خط می باشند. اگر منابع تولیدات پراکنده در قسمت متمرکز بار نصب و درصد قابل توجهی از بار را تامین کنند، ممکن است باعث عدم عملکرد صحیح LDC شوند، چراکه در این حالت منابع تولیدات پراکنده باعث کاهش جریان بار (خط) و در نتیجه منجر به عدم تصحیح ولتاژ توسط تنظیم کننده می گردند. به عبارت دیگر در این حالت، تنظیم کننده، ولتاژ کمتری را برای تصحیح ولتاژ انتهای خط، انتخاب می کند و در نتیجه ولتاژ انتهای خط به طور صحیح جبران نمی شود.

برای جلوگیری از چنین عملکردی باید کنترل کننده یا تنظیم کننده های اضافی در نقطه اتصال منابع تولیدات پراکنده برای حفظ ولتاژ مناسب در مرکز بار، نصب گردند.

ب- اضافه ولتاژ

در طی شرایط بهره برداری عادی، ترانسفورماتورهای توزیع و شبکه، باعث ایجاد افت ولتاژ می شوند. تحت شرایطی ممکن است منابع تولیدات پراکنده باعث افزایش ولتاژ برای برخی از مصرف کنندگان گردند.

1- Line Drop Compensation (LDC)



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۱۵ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

به عبارت دیگر در این حالت، منابع تولیدات پراکنده ممکن است با تزریق جریان در جهت معکوس، باعث کاهش افت ولتاژ در ترانسفورماتورها و شبکه گردند و این امر منجر به افزایش ولتاژ در برخی مصرف کنندگان می گردد.

برای جلوگیری از چنین تاثیری، استفاده از رله های برگشت توان توسط مالکان منابع تولیدات پراکنده ممکن است برای حفظ ولتاژ تحت شرایط فوق، ضروری باشد.

۵-۲-۲ - هماهنگی با سیستم زمین شبکه توزیع

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع باید مطابق با سیستم زمین آن و هماهنگی با سرفصلهای زیر باشد:

۵-۲-۲-۱- سیستم های سه سیمه

منابع تولیدات پراکنده متصل شده به سیستم سه سیمه زمین شده یا زمین نشده، نباید باعث ایجاد مسیر عبور جریان به زمین از طریق فیدر اولیه گردد، مسیر برقگیرها و تجهیزات امپدانس بالا که تنها برای اهداف آشکارسازی خطا به کار برده می شوند، از این قاعده مستثنی هستند.

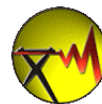
۵-۲-۲-۲- سیستم های چهار سیمه

اتصال منابع تولیدات پراکنده (مستقیم یا از طریق ترانسفورماتور) به فیدرهایی با ساختار چهار سیمه که در یک یا چند نقطه زمین شده اند، به هنگام خطای تکفاز به زمین، نباید باعث افزایش ولتاژ فازهای سالم گردد.

۵-۲-۳ - سنکرونیزم

”در منابع تولیدات پراکنده باید امکان سنکرونیزم با شبکه توزیع در شرایطی که تغییرات ولتاژ از ۵ درصد ولتاژ بهره برداری تجاوز ننماید، وجود داشته باشد.“

به طور کلی سنکرونیزم به یکسان بودن دامنه ولتاژ، فرکانس، سرعت زاویه ای و زاویه فاز بین شبکه توزیع و منابع تولیدات پراکنده گفته می شود. منابع تولیدات پراکنده شامل سه نوع اصلی ژنراتور سنکرون، ژنراتور آسنکرون و مبدل الکترونیک قدرت می باشند که در ادامه شرایط سنکرونیزم آنها، شرح داده خواهد شد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۱۶ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

۱-۳-۲-۵- ژنراتور سنکرون

جدول (۱) شرایط اتصال ژنراتورهای سنکرون به شبکه توزیع را نشان می‌دهد.

جدول (۱) شرایط اتصال ژنراتورهای سنکرون

مجموع مقادیر نامی منابع تولیدات پراکنده (kW)	اختلاف زاویه فاز ($\Delta\theta$ ، °)	اختلاف ولتاژ (ΔV ، %)	اختلاف فرکانس (Δf ، Hz)
۰ - ۵۰۰	۲۰	۱۰	۰/۳
۵۰۰ - ۱۵۰۰	۱۵	۵	۰/۲
۱۵۰۰ - ۲۵۰۰۰	۱۰	۳	۰/۱

۲-۳-۲-۵- ژنراتور آسنکرون

در منابع تولیدات پراکنده‌ای که دارای ژنراتورهای القایی هستند، سه حالت کلی زیر می‌تواند رخ دهد:

۱- هنگامی که اختلاف ولتاژ بین ژنراتور و شبکه توزیع کمتر از ۵ درصد باشد، ژنراتور آسنکرون می‌تواند به شبکه توزیع متصل شود.

۲- هنگامی که اختلاف ولتاژ بیشتر از ۵ درصد باشد، اگر با افزایش دور ژنراتور به سرعت سنکرون، اختلاف ولتاژ کمتر از ۵ درصد شد، عمل سنکرونیزم صورت گیرد.

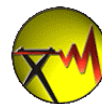
۳- اگر با افزایش دور ژنراتور، اختلاف ولتاژ از ۵ درصد کمتر نشد، لازم است از تجهیزات اضافی برای کاهش این اختلاف ولتاژ استفاده گردد.

۳-۳-۲-۵- مبدل الکترونیک قدرت

در اینورترهای Non-Interactive لازم است مطابق ژنراتورهای سنکرون عمل شود.

۴-۲-۵ - هماهنگی تبادل توان

”منابع تولیدات پراکنده، هنگامی که شبکه توزیع به هر دلیلی بی‌برق می‌گردد نباید به شبکه توزیع انرژی دهند.“



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۱۷ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

برای اطمینان از ایمنی کارکنان هنگام تعمیرات خط یا فعالیتهای مرتبط با بازیابی سیستم، لازم است که از برق‌دار کردن شبکه توزیع جلوگیری شود. همچنین اگر ولتاژ و فرکانس خارج از محدوده قابل قبول باشند، منابع تولیدات پراکنده نباید انرژی تولید کنند مگر در حالتی که مجاز به جدا شدن از شبکه توزیع و تامین بخشی از شبکه توزیع بدون کمک گرفتن از آن باشند.

۵-۲-۵ - مونیتورینگ

”منابع تولیدات پراکنده با ظرفیت (مجموع ظرفیت) 200 kW یا بیشتر باید دارای تجهیزاتی برای مونیتورینگ (قابل دسترسی و یا از راه دور) وضعیت اتصال، مقدار توان اکتیو و راکتیو در نقطه اتصال باشند.“

مونیتورینگ واحدهای منابع تولیدات پراکنده به خاطر مسائل بهره‌برداری و ایمنی کارکنان، ضروری است. معمولاً در هنگام عدم انتقال توان و عملکرد رله‌های برگشت توان برای جلوگیری از انتقال توان، مونیتورینگ لازم نمی‌باشد. ولی هنگام انتقال توان به خاطر مسائل ایمنی در بعضی حالات مونیتورینگ لازم است. همچنین اگر مقدار توان تولیدی منابع تولیدات پراکنده از مقدار بار کمتر بوده ولی قابل توجه باشد، به خاطر مسائل بهره‌برداری ممکن است نیاز به مونیتورینگ باشد.

جدول (۲) بیانگر نیاز یا عدم نیاز واحدهای منابع تولیدات پراکنده به مونیتورینگ براساس توان تولیدی می‌باشد.

جدول (۲) نیاز واحدهای منابع تولیدات پراکنده به مونیتورینگ

توان تولیدی	توصیف
کمتر از 200 kW	مونیتورینگ نیاز نیست
بیش از 200 kW تا 1 MW	اگر منابع تولیدات پراکنده مجهز به رله برگشت توان باشد، نیازی به مونیتورینگ نیست
بزرگتر از 1 MW	مونیتورینگ نیاز است

صفحه ۱۸ از ۳۲ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	---

آرایش مونیتورینگ شامل موارد زیر می باشد:

۱- RTU

۲- تجهیزات مخابراتی

۳- تجهیزات حفاظت کننده مدار تلفن

۴- ترانس دیوسرها

۵- ترانسفورماتورهای ولتاژ

۶- ترانسفورماتورهای جریان

۶-۲-۵ - جدا سازی

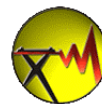
”بین منابع تولیدات پراکنده و شبکه توزیع باید کلید جداکننده ای وجود داشته باشد تا در صورت نیاز منابع تولیدات پراکنده از شبکه توزیع قطع گردند.“

کلید قطع کننده و کلید هماهنگ کننده تبادل توان معمولاً در ارتباط با یکدیگر بوده و هدف اولیه آن، ایمنی کارکنان در طی دوره تعمیرات خط یا فعالیتهای دیگر (نه لزوماً هنگامی که شبکه توزیع آن را خارج می کند) می باشد. به طور کلی:

- برای قطع منابع تولیدات پراکنده از شبکه توزیع لازم است کلیدی وجود داشته باشد. این کلید توسط مالکان و صاحبان این تولیدات نصب، مالکیت و نگهداری می شود.
- هماهنگی مشخصات نامی کلید با منابع تولیدات پراکنده ضروری است.
- کلیدهای قطع باید مطابق استانداردهای IEC ساخته شده باشند.
- کلید قطع باید برای بهره برداری در همه شرایط به آسانی در دسترس باشد.

۷-۲-۵ - اغتشاشات ولتاژ

”برای حفاظت ژنراتورهای کوچک در برابر اغتشاشات ولتاژ، لازم است دامنه موج اصلی برای ولتاژهای فاز به فاز و فاز به زمین به طور متناوب اندازه گیری شوند. هنگام شرایط اضطراری که ولتاژها در محدوده مجاز قرار ندارند، منابع تولیدات پراکنده باید در حداقل زمانهای مشخص، از مدار خارج شوند.“



وزارت نیرو

شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۱۹ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

۸-۲-۵ - اغتشاشات فرکانس

”منابع تولیدات پراکنده باید از محدوده مجاز و قابل قبول فرکانس در شبکه توزیع پیروی کنند.“

جدول (۳) پاسخ منابع تولیدات پراکنده به اغتشاشات فرکانس (۵۰ هرتز) را نشان می‌دهد.

جدول (۳) سرعت پاسخ منابع تولیدات پراکنده به حذف اغتشاشات فرکانس

مقادیر نامی	فرکانس	زمان قطع
کمتر از ۳۰kW	بیشتر از ۵۰/۴۲ هرتز	۱۰ سیکل
	کمتر از ۴۹/۴۲ هرتز	۱۰ سیکل
بزرگتر از ۳۰kW	بزرگتر از ۵۰/۴۲ هرتز	۱۰ سیکل
	بین ۴۷/۵ تا ۴۹/۸۳	تاخیر زمانی
	کمتر از ۴۷/۵	۱۰ سیکل

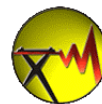
۹-۲-۵ - قطع خط

”واحدهای منابع تولیدات پراکنده در هنگام وقوع خطا در شبکه توزیع باید از مدار خارج شوند. بنابراین لازم است این واحدها مجهز به حداقل تجهیزات برای اطمینان از خروج باشند.“

زمان حذف خطای اتصال کوتاه توسط تجهیزات حفاظتی، بستگی به دامنه جریان اتصال کوتاه دارد. کلید قطع از نظر قدرت قطع و زمان قطع خطا باید مطابق با کلیدهای قدرت شرکت توزیع نیروی برق مربوطه باشد.

۱۰-۲-۵ - خروج از سنکرونیزم

”واحدهای منابع تولیدات پراکنده باید مجهز به حداقل تجهیزاتی باشند که در صورت خروج از سنکرونیزم، از شبکه توزیع نیز خارج شوند.“



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۲۰ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

۱۱-۲-۵ - تزریق جریان DC

”منابع تولیدات پراکنده و تجهیزات اتصال، نباید بیشتر از ۰/۵ درصد جریان نامی خروجی واحد، جریان DC به شبکه توزیع تزریق کنند.“

۱۲-۲-۵ - فلیکر ولتاژ

”فلیکر ولتاژ ایجادشده توسط منابع تولیدات پراکنده نباید به حدی باشد که باعث اعتراض مصرف‌کنندگان دیگر شود.“

به‌طور کلی اگر شدت فلیکر کوتاه‌مدت (PST) اغتشاشات منابع تولیدات پراکنده کوچک در سمت ولتاژ ثانویه کمتر از ۱ و یا معادل آن در سمت ولتاژ اولیه کمتر از ۰/۹ باشد، فلیکر ایجادشده قابل قبول است. اگر حداکثر خارج قسمت نسبت نوسانات توان منابع تولیدات پراکنده (ΔS) به ظرفیت اتصال کوتاه سیستم (S_{SC})، مطابق جدول (۴) باشد، فلیکر تولیدشده توسط این منابع قابل قبول است.

جدول (۴) تغییرات و نوسانات ولتاژ

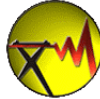
تغییرات ولتاژ در دقیقه (r)	$(\Delta S/S_{SC})_{Max} \%$
$r > 200$	۰/۱۵
$10 < r < 200$	۰/۲۳
$r < 10$	۰/۴۶

۱۳-۲-۵ - هارمونیک

”تزریق هارمونیک به شبکه توزیع توسط منابع تولیدات پراکنده باید در محدوده‌های ارائه شده در جدول (۵) باشد.“

جدول (۵) درصد هارمونیک‌های قابل قبول تزریق شده توسط منابع تولیدات پراکنده

THD	$h > 35$	$23 < h \leq 35$	$17 < h \leq 23$	$11 < h \leq 17$	$h \leq 11$	مرتبه هارمونیک
۵	۰/۳	۰/۶	۱/۵	۲	۴	درصد دامنه هارمونیک نسبت به مولفه اصلی

صفحه ۲۱ از ۳۲ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	---

۱۴-۲-۵- مصونیت حفاظتی

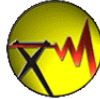
”تداخل امواج الکترومغناطیسی نباید منجر به تغییر در وضعیت بهره‌برداری یا از کار افتادن منابع تولیدات پراکنده گردد. به عبارت دیگر، فرستنده-گیرنده‌های ترانزیستوری باید در محلی نصب شوند که امواج الکترومغناطیسی ساطع شده از آنها بر تجهیزات کنترلی تاثیر نگذارد.“

۱۵-۲-۵- ضربه

”سیستم اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع مطابق استانداردهای *IEEE/ANSI C 62.41* یا *IEEE C 37.90.1* باید قابلیت تحمل ضربه‌های ولتاژ و جریان ناشی از شبکه توزیع را داشته باشند.“

۱۶-۲-۵- جزیره‌ای شدن

”هنگام ایجاد جزیره‌های ناخواسته که قسمتی از شبکه توزیع از طریق نقطه اتصال مشترک دارای انرژی می‌باشد، لازم است منابع تولیدات پراکنده در مدت زمان حداکثر ۲ ثانیه بعد از جزیره‌ای شدن از مدار خارج شوند.“

صفحه ۲۲ از ۳۲ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	---

پیوست ۳

۳-۵- مطالعات فنی تاثیر منابع تولیدات پراکنده بر شبکه

حداقل مطالعات فنی:

۱- مطالعات اتصال کوتاه

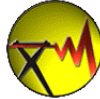
۲- مطالعات پخش بار در حالات عادی و اضطراری

۳- مطالعات کیفیت توان

۴- مطالعات هماهنگی حفاظتی

۵- مطالعات سیستم زمین

انجام مطالعات فوق باید با هماهنگی شرکت توزیع صورت پذیرد.

صفحه ۲۳ از ۳۲ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع کد دستورالعمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	---	---

پیوست ۴

۴-۵- تجهیزات مورد نیاز برای اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع برق

- به طور کلی منابع تولیدات پراکنده برای اتصال به شبکه توزیع، نیاز به تجهیزاتی دارد که عبارتند از:
- ۱) ترانسفورماتور اختصاصی (در صورت عدم هماهنگی ولتاژ خروجی منابع تولید پراکنده با سطح ولتاژ اتصالی به شبکه توزیع مربوطه)
 - ۲) دستگاه اندازه گیری
 - ۳) کلید تبادل توان^۱
 - ۴) دستگاه اندازه گیری تله متری
 - ۵) سیستمهای حفاظتی

^۱:(Transfer switch)

صفحه ۲۴ از ۳۲ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	---

پیوست ۵

۵-۵-۵- آزمایشها

به طور کلی هنگام اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع لازم است آزمایشهایی بر روی کلیه تجهیزات آنها انجام گیرد. عموماً دو نوع آزمایش وجود دارد:

- ۱- آزمایشهای قبل از اتصال (آزمایشهای پذیرش)
- ۲- آزمایشهای دوره‌ای یا تعمیرات و نگهداری

در ادامه توضیح مختصری راجع به آزمایشهای فوق ارائه می‌گردد.

۵-۵-۵-۱- آزمایشهای اتصال

- این آزمایش ها می بایست بر روی کلیه تجهیزات قبل از اتصال به شبکه توزیع (بهره‌برداری موازی) انجام گیرد.

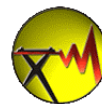
- جهت اطمینان از عملکرد صحیح سیستم حفاظتی، کلیه باطریها می بایست حداقل به مدت ۱۰ دقیقه قبل از انجام آزمایشها از سیستم قطع شوند.

- مبدل‌های DC باید طبق آخرین ویرایش استاندارد IEC، مورد آزمایش قرار گیرند.

- آزمایش اتصال خودکار ژنراتور به شبکه توزیع باید بعد از حداقل ۵ دقیقه بهره‌برداری در ولتاژ و فرکانس معمولی انجام گیرد. در صورتیکه در مبدل‌های الکترونیک قدرت، دستگاه اندازه گیری زمان برای چنین عملکردی وجود داشته باشد، لازم است آزمایش حداقل بر روی یک مبدل انجام گیرد.

۵-۵-۵-۲- آزمایشهای دوره‌ای

این آزمایشها در دوره زمانی مورد توافق طرفین انجام می‌گردد.



وزارت نیرو

شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۲۵ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

پیوست ۶

قرارداد اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه های توزیع

این قرارداد فیما بین شرکت توزیع نیروی برق..... که از این پس خریدار نامیده می شود و مالک منبع تولید پراکنده که از این پس مالک نامیده می شود منعقد می گردد.

نظر به اینکه :

الف) مالک در نظر دارد به هزینه خویش نسبت به طراحی، تامین مالی، تامین اراضی، تامین تجهیزات، احداث، بهره برداری، تعمیرات و نگهداری منبع تولید پراکنده که از این پس "نیروگاه" نامیده می شود، مطابق دستورالعمل ۰۱ اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع ابلاغیه شرکت توانیر در منطقه با ظرفیت نامی..... مگاوات اقدام نماید،

ب) خریدار قصد دارد بر اساس مجوز احداث و اتصال نیروگاه به شماره مورخ ، برق تولیدی را از فروشنده خریداری نماید،

ج) فروشنده موافق فروش و خریدار موافق خرید کل برق تولیدی نیروگاه در نقطه تحویل می باشند،

د) خریدار و فروشنده مایلند حقوق و تعهدات خود را در مورد بند ج مشخص و معلوم نمایند، پس بنابراین :

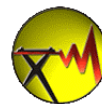
بدینوسیله به منظور تامین اهداف طرفین، مفاد و شرایط قرارداد را به شرح زیر توافق می نمایند:

ماده یک - تعاریف :

در این قرارداد، اصطلاحات مذکور در ذیل، دارای معانی زیر خواهند بود، مگر در متن به معنایی غیر از این استفاده شده باشد:

۱-۱ - قرارداد:

منظور از قرارداد، متن این قرارداد و الحاقیه دستورالعمل ۰۱ می باشد.



وزارت نیرو

شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۲۶ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

۲-۱- خریدار:

منظور از خریدار، شرکت توزیع نیروی برق بعنوان خریدار برق و طرف امضاء کننده قرارداد می باشد. جانشینان و نمایندگان قانونی خریدار در حکم خریدار محسوب می شوند.

۳-۱- فروشنده :

منظور از فروشنده، مالک نیروگاه است که بعنوان فروشنده برق طرف دیگر امضاء کننده قرارداد بوده و احداث نیروگاه از جمله زمین، طراحی، تامین مالی، تامین جنس و ساخت و همچنین بهره برداری نیروگاه به عهده وی می باشد. جانشینان و نمایندگان قانونی فروشنده در حکم فروشنده محسوب می شوند.

۴-۱- نیروگاه :

منظور از نیروگاه، عبارت است از اراضی محل احداث و همچنین کلیه تاسیسات، ماشین آلات و سایر اعیان و ساختمان واقع در آن که در اجرای موضوع قرارداد از آنها استفاده می شود.

۵-۱- واحد اندازه گیری

منظور از واحد اندازه گیری، واحد اندازه گیری انرژی الکتریکی، کیلو وات ساعت می باشد.

۶-۱- انرژی خالص الکتریکی:

منظور از انرژی خالص الکتریکی، انرژی الکتریکی تولید شده منهای انرژی الکتریکی مصرف شده توسط نیروگاه است که در نقطه تحویل به خریدار تحویل می گردد.

۷-۱- نقطه تحویل:

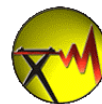
منظور از نقطه تحویل، نقطه اتصال تاسیسات شبکه توزیع به پست کیلو ولت نیروگاه است که در آن نقطه برق تولیدی توسط فروشنده تحویل خریدار می گردد.

۸-۱- مجوز احداث و اتصال به شبکه توزیع:

منظور از مجوز احداث و اتصال به شبکه توزیع، مجوزی است غیر قابل واگذاری که توسط شرکت توزیع بنام متقاضی صادر می شود و مدت اعتبار آن در متن مجوز قیده شده است.

۹-۱- دوره آمادگی و احداث:

منظور از دوره آمادگی و احداث، دوره زمانی بین تاریخ نفوذ و تاریخ شروع است که در طی آن فروشنده، نیروگاه را احداث و بموجب صورتجلسه ای، طرفین آمادگی نیروگاه برای بهره برداری را تایید می کنند.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۲۷ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

۱-۱۰- بهره برداری :

منظور از بهره برداری، روشهای راه اندازی و توقف و همچنین بکارگیری و استفاده صحیح و بهینه از نیروگاه بمنظور تولید برق می باشد.

۱-۱۱- عناوین :

منظور از عناوین، کلمات و عباراتی است که در عنوان ماده های قرارداد نوشته شده است و صرفاً به منظور راهنمایی و اطلاع از مفاد مواد می باشد و نمی توان از آنها در سایر موارد استفاده نمود.

ماده دو - موضوع قرارداد:

موضوع قرارداد عبارت است از خرید انرژی خالص الکتریکی نیروگاه به ظرفیت اسمی واقع در منطقه تحت شرایط این قرارداد و الحاقیه دستورالعمل ۰۱.

ماده سه - مدت قرارداد:

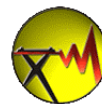
مدت این قرارداد از تاریخ شروع قرارداد می باشد که در صورت توافق طرفین برای دوره های بعد نیز قابل تمدید است. تاریخ نفوذ قرارداد، تاریخ امضای طرفین و تاریخ شروع قرارداد، ماه (به اندازه دوره آمادگی و احداث) از تاریخ نفوذ می باشد، که خریدار و فروشنده بموجب صورتجلسه ای تایید می کنند که نیروگاه قابل بهره برداری و کلیه تجهیزات و تاسیسات مورد لزوم از قبیل تاسیسات اتصال نیروگاه به شبکه توزیع کیلو ولت و دستگاه های اندازه گیری آماده به کار می باشند.

ماده چهار- نرخ خرید انرژی خالص الکتریکی:

نرخ خرید انرژی خالص الکتریکی نیروگاه طبق آیین نامه های تنظیم شده توسط بازار برق یا شرکت توزیع نیروی برق مربوطه می باشد.

ماده پنج - نقطه تحویل :

انرژی خالص الکتریکی موضوع قرارداد در نقطه تحویل مشخص شده توسط فروشنده، تحویل خریدار می گردد و کلیه مسئولیت های قبل از نقطه تحویل با فروشنده و بعد از نقطه تحویل با خریدار است.



وزارت نیرو

شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۲۸ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

ماده شش - وسایل اندازه گیری :

فروشنده مکلف است وسایل اندازه گیری اصلی و پشتیبان را با هزینه خود تهیه و در محل تعیین شده نصب نماید. وسایل اندازه گیری فوق پس از تست و کالیبراسیون توسط فروشنده و تایید خریدار، مشترکاً توسط خریدار و فروشنده مهر و موم می گردد.

مبنای محاسبه صورتحساب بهای انرژی خالص الکتریکی تحویل شده، میزان انرژی اندازه گیری شده توسط وسایل اندازه گیری اصلی است، مگر اینکه آزمایشهای به عمل آمده نشان دهد که عدم دقت وسایل مذکور بیشتر از ۰/۲٪ می باشد یا مهر و موم آن شکسته باشد که در این صورت مطابق ماده هشت این قرارداد، از وسایل اندازه گیری پشتیبان استفاده خواهد شد.

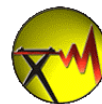
ماده هفت - آزمایش وسایل اندازه گیری:

فروشنده هر شش ماه یکبار به هزینه خود نسبت به آزمایش وسایل اندازه گیری با نظارت خریدار اقدام می نماید. وسایل اندازه گیری مزبور مجدداً طبق شرایط ماده شش مهر و موم خواهد شد. علاوه بر موارد فوق الذکر، در صورت عدم اطمینان هر یک از طرفین به صحت و دقت کارکرد وسایل اندازه گیری، فروشنده نسبت به آزمایش وسایل اندازه گیری با نظارت خریدار اقدام می نماید. هزینه این آزمایش در صورتیکه به درخواست خریدار صورت گرفته باشد بشرط صحت وسایل اندازه گیری بعهده خریدار می باشد و در غیر اینصورت هزینه بعهده فروشنده خواهد بود.

ماده هشت - قرائت وسایل اندازه گیری :

۸-۱- وسایل اندازه گیری راس ساعت ۸ صبح اولین روز ماه های شمسی توسط نمایندگان طرفین قرائت و صورتجلسه خواهد شد و فروشنده صورتحساب مربوطه را بر مبنای صورتجلسه مذکور تنظیم و به خریدار ارائه خواهد نمود.

۸-۲- اگر پس از آزمایش وسایل اندازه گیری اصلی، عدم دقت آن مطابق ماده هفت این قرارداد معلوم گردد، مبنای صدور صورتحساب بهای انرژی خالص الکتریکی تحویل شده برای دوره ای که وسایل مذکور فاقد دقت فوق الذکر باشد یا مهر و موم آن شکسته باشد، وسایل اندازه گیری پشتیبان است یا در صورتی که وسایل اندازه گیری پشتیبان نیز از مهر و موم خارج یا عدم دقت آن بیشتر از ۰/۲٪ باشد، مبنای مذکور، توافق خریدار و فروشنده با استفاده از اطلاعات و مستندات موجود خواهد بود.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع

کد دستور العمل :

صفحه ۲۹ از ۳۲

شماره بازنگری : صفر

تاریخ بازنگری :

۸-۳- چنانچه به تشخیص خریدار، عیب و نقص وسایل اندازه گیری ناشی از دخل و تصرف فروشنده در وسایل مذکور یا مهر و موم آن باشد، ضمن آنکه فروشنده ملزم به تعویض و کالیبراسیون وسایل مذکور به هزینه خود می باشد، بهای انرژی خالص الکتریکی مربوط به دوره یاد شده طبق تشخیص خریدار و با کسر جریمه ای معادل ۲۰٪ بهای انرژی خالص الکتریکی تحویل شده برای آن دوره محاسبه و پرداخت می شود.

ماده نه - پرداخت :

۹-۱- خریدار مکلف است ظرف مدت ۳۰ روز پس از دریافت صورتحساب فروشنده که طبق روش مذکور در ماده هشت قرارداد تنظیم گردیده است، مبلغ آن را به فروشنده پرداخت نماید.

۹-۲- در صورتیکه خریدار مبلغ مندرج در صورتحساب را قبول نداشته باشد، مراتب تا ده روز پس از دریافت صورتحساب با ذکر مبلغ مورد اختلاف و مبنای آن به فروشنده اعلام خواهد کرد. خریدار ظرف ۳۰ روز مذکور در بند ۹-۱ آن بخش از مبلغ صورتحساب را که قبول دارد پرداخت می نماید.

اگر اختلاف مزبور تا ۵۰ روز پس از تاریخ دریافت صورتحساب توافق نشود موضوع بر اساس ماده ۱۲ (حل اختلاف) حل و فصل خواهد شد.

۹-۳- تاخیر در پرداخت نسبت به موعد مقرر در قرارداد (۳۰ روز پس از دریافت صورتحساب) و همچنین در صورت تاخیر در پرداخت مبلغ قابل پرداخت توسط خریدار تحت این قرارداد، در صورتیکه مرجع حل اختلاف فروشنده را محق بداند خریدار موظف است جرایم دیرکرد مربوط به بخش پرداخت نشده ی صورتحساب از تاریخ سر رسید شده تا زمان پرداخت را به میزان ۸٪ در سال محاسبه و پرداخت کند.

ماده ده - هزینه ها :

۱۰-۱- کلیه هزینه های لازم برای طراحی، تامین اراضی محل احداث، تامین تجهیزات، نصب و راه اندازی، تولید انرژی الکتریکی و تحویل آن در نقطه تحویل، تهیه وسایل اندازه گیری، تامین انشعاب آب، تامین برق مورد نیاز دوره احداث، احداث راه دسترسی و سایر هزینه های لازم برای بهره برداری، تعمیر و نگهداری به عهده فروشنده می باشد.

۱۰-۲- فروشنده مکلف است کلیه تاسیسات مورد نیاز برای انتقال برق از نقطه تحویل تا شبکه توزیع را به هزینه خود احداث نماید و نسبت به حفظ و نگهداری آنها تا تاریخ شروع قرارداد اقدام نماید.

۱۰-۳- هزینه های مربوط به بهره برداری و نگهداری کلیه تاسیسات، تجهیزات، خطوط انتقال و غیره قبل از نقطه تحویل بعهدہ خریدار می باشد.

صفحه ۳۰ از ۳۲ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	---

ماده یازده- سایر تعهدات فروشنده و خریدار:

- ۱۱-۱- فروشنده مکلف است به هزینه خود نسبت به تهیه و نصب کلیه تجهیزاتی که به منظور پیشگیری از آسیب و صدمه از طریق نیروگاه به شبکه و بالعکس لازم می باشد اقدام نماید.
- ۱۱-۲- فروشنده ملزم به رعایت کلیه استانداردهایی است که در دستورالعمل اتصال ۰۱ ذکر شده است.
- ۱۱-۳- خریدار متعهد می شود انرژی خالص الکتریکی تولید شده توسط فروشنده را به هر میزان که تولید می شود تحت شرایط این قرارداد خریداری نموده و بهای آن را بر اساس قرارداد پرداخت نماید.
- ۱۱-۴- فروشنده می تواند با توافق خریدار و پرداخت هزینه های ترانزیت و مطابق مقررات نسبت به فروش برق به اشخاص ثالث نیز اقدام نماید.
- ۱۱-۵- فروشنده تعهد مینماید چنانچه از اداره منابع طبیعی یا نهادهای دولتی و عمومی دیگر بر اجرای مفاد این قرارداد به هر نحو زمین تحویل گرفته باشد هیچگونه استفاده دیگری از آن نخواهد کرد، در غیر اینصورت فروشنده راساً مسئول خواهد بود.

ماده دوازدهم - قانون حاکم و مرجع حل اختلاف :

- ۱۲-۱- قانون حاکم به این قرارداد از هر حیث، قوانین و مقررات جمهوری اسلامی ایران میباشد.
- ۱۲-۲- در صورتی که حوادثی منجر به ایجاد خسارت به هریک از طرفین ناشی از عوامل پیش بینی نشده گردد کمیته ای متشکل از نمایندگان طرفین و شرکت توانیر یا شخص دیگری که مورد توافق طرفین باشد تشکیل و نسبت به بررسی موضوع اقدامات مقتضی را به عمل آورد. نتایج حاصله از کمیته سه نفره فوق مورد تایید طرفین قرار می گیرد. چنانچه طرفین نتوانند موضوع اختلاف را از طریق فوق رفع نمایند، مراجع قضائی جمهوری اسلامی ایران صلاحیت رسیدگی خواهند داشت و خریدار و فروشنده مکلف هستند که تا حل اختلاف، تعهداتی را که به موجب قرارداد بر عهده دارند اجرا نمایند.

ماده سیزده - قوانین و مقررات :

فروشنده تایید می کند که از جمع قوانین و مقررات مربوط به مالیات، کار، تامین اجتماعی و حفاظت فنی کاملاً مطلع و ملزم به رعایت کلیه آنها می باشد و در هر حال خریدار مسئول عدم اجرای قوانین و مقررات فوق الذکر نخواهد بود. از صورت حسابهای فروشنده مبلغی بعنوان مالیات یا عوارض کسر نمی گردد، مضافاً کسور مربوط به بیمه تامین اجتماعی از صورت حسابهای فروشنده کسر نخواهد گردید. لیکن در صورت تعلق گرفتن کسور مذکور به هر ترتیب فروشنده متعهد به پرداخت آن خواهد بود.

صفحه ۳۱ از ۳۲ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	---

ماده چهارده - کتبی بودن ابلاغیه ها:

دستورها، مصوبات، موافقتنامه ها، تاییدیه ها و دستورالعمل های خریدار در صورتی لازم اجراء است که کتباً ابلاغ شده باشد.

ماده پانزده - فسخ قرارداد:

در صورت عدم توانایی فروشنده برای احداث نیروگاه ظرف مدت مذکور در ماده ۳ قرارداد، خریدار حق فسخ قرارداد را دارد.

هرگاه خریدار به دلیل فوق قرارداد را فسخ نماید تعهدی نسبت به خرید برق نخواهد داشت و در اجرای بند ۱۰-۲ قرارداد در صورت عدم تسویه هزینه تاسیسات اتصال به شبکه برق (سراسری یا محلی) با تعیین مهلت مناسب مراتب را کتباً به اطلاع فروشنده می رساند و اقدامات لازم را برای تسویه حساب با وی بعمل می آورد. در غیر اینصورت خریدار نسبت به ضبط ضمانت نامه بمیزان مانده هزینه تاسیسات اتصال به شبکه اقدام خواهد نمود.

ماده شانزده - تغییر در قوانین:

هرگاه پس از امضا قرارداد بر اثر وضع قوانین و مقرراتی در جمهوری اسلامی ایران، مالیات و عوارض مذکور در ماده چهارده تغییر نماید، به نحوی که در قیمت های مندرج در این قرارداد کلاً یا بعضاً موثر واقع شود، خریدار یا فروشنده به اقتضای مورد موظفند وجه افزایش یافته را به طرف دیگر قرارداد، پرداخت نمایند.

ماده هفده - حوادث قهریه:

در مورد حوادث قهریه که مانع ایفاء تعهدات هر یک از طرفین گردد طرف مشمول حادثه مذکور از مسئولیت مبرا است، مشروط بر آنکه اینگونه حوادث اولاً: غیر قابل پیش بینی بوده، ثانیاً: جلوگیری و یا رفع آن از عهده وی خارج بوده، ثالثاً: فعل یا ترک فعل وی در بروز آن موثر نبوده و رابعاً: مانع اجرای تعهدات قراردادی باشد.

به هر حال طرف مزبور مکلف است ظرف مدت ۱۰ روز از تاریخ وقوع حادثه طرف مقابل را از بروز اینگونه حوادث مطلع نموده و به محض برطرف شدن موانع نسبت به انجام تعهدات خود اقدام نماید و چنانچه عدم امکان از سرگیری اجرای قرارداد، بیش از ۶ ماه بطول بیانجامد طرفین نسبت به ختم قرارداد توافق می نمایند.

صفحه ۳۲ از ۳۲ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : اتصال منابع تولیدات پراکنده به شبکه توزیع کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	---

ماده هجده - انتقال به غیر:

فروشنده بدون موافقت کتبی خریدار، حق واگذاری یا انتقال قسمتی یا تمام حقوق و تعهدات به موجب این قرارداد را به شخص دیگر ندارد.

ماده نوزده - تغییر در قرارداد:

هر گونه تغییر و اصلاح مفاد این قرارداد باید به صورت کتبی انجام گرفته و پس از طی تشریفات لازم، توسط طرفین یا نمایندگان مجاز آنها امضاء گردد.

ماده بیست- موارد قطع اتصال نیروگاه از شبکه:

بر اساس این توافق نامه مالک نیروگاه اجازه می دهد در شرایط زیر شرکت توزیع نیروی برق جهت ایمنی شبکه یا شرایط بهره برداری نسبت به ایزوله نمودن شبکه از نیروگاه اقدامات لازم را به عمل آورده و نتایج حاصله را به مالک منعکس نماید.

- وجود شرایطی که منجر به ایجاد خطرات جانی برای کارکنان شبکه توزیع یا عموم گردد.
- وجود شرایط اضطراری در شبکه توزیع
- وجود و مشاهده شرایط خطرناک توسط ناظرین شرکت برق
- عدم عملکرد سیستمهای حفاظتی
- عدم برآورده کردن تستهای دوره ای قابل قبول
- وجود تاثیرات مخرب بر روی کیفیت سرویسهای مشتریان دیگر شبکه توزیع نیروی برق ناشی از اتصال نیروگاه به شبکه توزیع

- کاهش قابلیت اطمینان شبکه توزیع ناشی از اتصال نیروگاه به شبکه توزیع

در راستای بهره برداری بهینه در صورت وقوع حوادثی در حال بهره برداری یا برنامه ای جهت تعمیرات پیش بینی نشده، باید هماهنگی لازم ۴۸ ساعت قبل از اجرای آن به طریق مقتضی به اطلاع طرفین رسانیده شود.

مالک:

خریدار: