

تسمية

بمقتضى أمر عدد 4158 لسنة 2007 مؤرخ في 25 ديسمبر 2007.

كلف السيد جمال درعي، متصرف، بوظائف رئيس مصلحة متابعة قرارات هيكل التصرف وتوصيات هيئات المراقبة بالإدارة العامة للإشراف على المنشآت بوزارة الصناعة والطاقة والمؤسسات الصغرى والمتوسطة.

قرار من وزير الصناعة والطاقة والمؤسسات الصغرى والمتوسطة مؤرخ في 24 ديسمبر 2007 يتعلق بالمصادقة على كراس الشروط الخاص بضبط الشروط الفنية لربط وتصريف الطاقة الكهربائية لمنشآت التوليد المؤتلف بالشبكة الوطنية للكهرباء.

إن وزير الصناعة والطاقة والمؤسسات الصغرى والمتوسطة،

بعد الاطلاع على المرسوم عدد 8 لسنة 1962 المؤرخ في 3 أبريل 1962 المتعلق بإحداث الشركة التونسية للكهرباء والغاز وتنظيمها والمصادق عليه بمقتضى القانون عدد 16 لسنة 1962 المؤرخ في 24 ماي 1962، كما تم تنقيحه وإتمامه بالقانون عدد 58 لسنة 1970 المؤرخ في 2 ديسمبر 1970 والقانون عدد 27 لسنة 1996 المؤرخ في أول أبريل 1996،

وعلى القانون عدد 72 لسنة 2004 المؤرخ في 2 أوت 2004 المتعلق بالتحكم في الطاقة،

وعلى الأمر عدد 9 لسنة 1964 المؤرخ في 17 جانفي 1964 المتعلق بالموافقة على كراس الشروط المتعلقة بتزويد كامل تراب الجمهورية بالتيار الكهربائي،

وعلى الأمر عدد 916 لسنة 1995 المؤرخ في 22 ماي 1995 المتعلق بضبط مشمولات وزارة الصناعة،

وعلى الأمر عدد 3232 لسنة 2002 المؤرخ في 3 ديسمبر 2002 المتعلق بالتوليد المؤتلف وخاصة الفصل 4 منه،

وعلى رأي مجلس المنافسة.

قرر ما يلي :

الفصل الأول - تتم المصادقة على كراس الشروط الملحق بهذا القرار والمتعلق بضبط الشروط الفنية لربط وتصريف الطاقة الكهربائية لمنشآت التوليد المؤتلف بالشبكة الوطنية للكهرباء.

الفصل 2 - ينشر هذا القرار بالرائد الرسمي للجمهورية التونسية.

تونس في 24 ديسمبر 2007.

وزير الصناعة والطاقة  
والمؤسسات الصغرى والمتوسطة  
عفيف شلبي

اطلع عليه  
الوزير الأول  
محمد الغنوشي

# كراس الشروط

## الخاص بضبط الشروط الفنية لربط وتصريف الطاقة الكهربائية لمنشآت التوليد المؤتلف بالشبكة الوطنية للكهرباء

### الفصل الأول : موضوع كراس الشروط

يضبط هذا الكراس الشروط الفنية لربط وتصريف الطاقة الكهربائية لمنشأة توليد مؤتلف بالشبكة الوطنية للكهرباء ذات الجهد المتوسط طبقا لأحكام الفصل 4 من الأمر عدد 3232 لسنة 2002 المؤرخ في 3 ديسمبر 2002 والمتعلق بالتوليد المؤتلف.

ويهدف كراس الشروط هذا إلى تأمين سلامة الأشخاص والمحافظة على جودة الجهد بالشبكة الوطنية للكهرباء.

### الفصل 2 : التعاريف

يقصد على معنى هذا الكراس بـ :

- شبكة الجهد المتوسط أو "الشبكة" : الشبكة الوطنية لتوزيع الكهرباء ذات جهد 10 و 15 و 30 كيلوفولط.

- المكلف بالاستغلال من الشركة التونسية للكهرباء والغاز : الشخص المعين كتابيا من قبل الشركة التونسية للكهرباء والغاز أو من يمثله كمسؤول عن منشأة أو مجموعة تجهيزات تكون حدودها مضبوطة. وهو مؤهل لتبادل مراسلات إيداع تجهيزات الشبكة ذات الجهود المتوسطة والعالي بما في ذلك الربط بالشبكة والإيداع الكهربائي لتجهيزات الربط.

- المكلف بإدارة منشأة التوليد المؤتلف : الشخص المكلف كتابيا من قبل صاحب المنشأة أو من ينوبه والمؤهل لتبادل مراسلات إيداع تجهيزات الربط بالشبكة ولإجراء العمليات ذات الصلة.

- إيداع منشأة : مجموعة العمليات المنجزة بعد تحديد المنشأة، والتي تتمثل في فصلها عن مصادر الجهد وإحكام وضعية فتح أجهزة الفصل وإيداعها للعيان وتشخيص المنشأة بمكان العمل والتثبيت من انعدام الجهد يتبعه مباشرة إنجاز التأريض ودارة القصر والتحديد المادي لمنطقة العمل.

- نقطة التزويد : نقطة الوصل بالعدادات.

- نقطة الترابط : نقطة الوصل بين الشبكة والربط.

- الربط : الخط الرابط بين منظومة العد ونقطة الترابط.

- كراس المراسلات : الوثيقة التي بها يجب تدوين كل المراسلات المتعلقة بالتجهيزات الكهربائية ( عمليات ووضعيات وأنظمة...).

## العنوان الأول : في ربط منشأة التوليد المؤتلف بـ "الشبكة"

### الباب الأول : في شروط الربط

#### الفصل 3 : الملف الفني للربط

يجب على صاحب منشأة التوليد المؤتلف مد الشركة التونسية للكهرباء والغاز قبل إنجاز المشروع بملف فني مستوفي الشروط يتكون من الوثائق المنصوص عليها بعقد بيع الطاقة الكهربائية المنتجة من منشأة توليد مؤتلف المنصوص عليه بالفصل 3 من الأمر عدد 3232 لسنة 2002 المؤرخ في 3 ديسمبر 2002 والمتعلق بالتوليد المؤتلف. ويعتمد هذا الملف كأساس لتثبيت الشركة التونسية للكهرباء والغاز من احترام شروط الربط المبينة بهذا العنوان من كراس الشروط.

يخضع كل تغيير تقني يطرأ على منشأة التوليد المؤتلف بعد تشغيلها إلى الموافقة المسبقة للشركة التونسية للكهرباء والغاز التي تثبت من تواصل احترام شروط الربط.

#### الفصل 4 : الشروط المتعلقة بالجهد

تخضع منشأة التوليد المؤتلف للشروط التالية :

##### 1. استقرار الجهد

يجب ألا يتسبب ربط منشأة التوليد المؤتلف في تجاوز الجهد بـ "الشبكة" للحدود المنصوص عليها بكراس الشروط المتعلقة بتزويد كامل تراب الجمهورية التونسية بالتيار الكهربائي المصادق عليها بالأمر عدد 9 لسنة 1964 المؤرخ في 17 جانفي 1964 ، أي  $\pm 7\%$  من الجهد القياسي في الجهد المتوسط و  $\pm 10\%$  من الجهد القياسي في الجهد المنخفض.

ويتم ضبط خاصيات محول التصريف بالاتفاق بين الشركة المذكورة وصاحب منشأة التوليد المؤتلف طبقاً لمواصفة " لجنة الكهرباء الفنية العالمية " رقم 76.

##### 2. شكل الموجة

- يجب أن ينحصر مستوى التردد الناتج عن منشأة التوليد المؤتلف في نقطة الترابط في الحدود الواردة بمواصفة "لجنة الكهرباء الفنية العالمية" رقم 1000.  
- ويجب أن تحترم التواءات الجهد والتيار المنجرة عن التوافقيات نفس المواصفة و المتعلقة بالتجهيزات الصناعية.

##### 3. تعديل الجهد وعامل القدرة

- منشأة بمولد لاتزامني : يجب ألا تتسبب بطاريات المكثفات المركزة بمنشأة التوليد المؤتلف لتحسين عامل القدرة في تجاوز حدود الجهد بـ "الشبكة" المشار إليها بالنقطة 1 من هذا الفصل أثناء الإدارة المستمر، وفي تغيرات للجهد أثناء النظام الانتقالي ينجر عنها الرنين الحديدي.  
- منشأة بمولد تزامني : يجب أن تسهم منشأة التوليد المؤتلف في تعديل الجهد بأطرافها، ولهذا الغرض يجب أن تكون هذه الأطراف مجهزة بمعدلات للجهد.

**الفصل 5 - احترام قدرة دارة القصر**  
يجب ألا يتسبب ربط المنشأة بالشبكة في تجاوز قدرة دارة القصر بنقطة الترابط لقدرات دارة القصر التصميمية للمعدات التي تعد جزء من "الشبكة".

**الفصل 6 - شروط متعلقة بتشغيل المعدات المركزية للتحكم عن بعد**  
يجب ألا تتسبب منشأة التوليد في خلل في اشتغال المعدات المركزية للتحكم في الشبكة الوطنية للكهرباء عن بعد.

**الفصل 7 - شروط متعلقة بأنظمة الحماية الكهربائية**  
يجب تجهيز منشأة التوليد المؤتلف بنظام حماية يتيح فصلها أنيا عن "الشبكة" عند بروز أي خلل.

وتكون منشأة التوليد المؤتلف مزودة بقواطع ذات قدرة قطع كافية لعزل منطقة الخلل مهما كان نوعه والطارئ على "الشبكة" أو المنشأة. ويكون جهاز القطع مركزا في نقطة الترابط وباد للعيان ومجهزا بقلل.

لصاحب منشأة التوليد المؤتلف مسؤولية الحماية المناسبة لتجهيزاته، وتكون أجهزة الحماية سريعة التشغيل وموثوق بها في كل خلل يطرأ على تجهيزاته، وذلك للحد من مدة الإضطرابات التي تتأثر بها "الشبكة".

ويجب على صاحب المنشأة أن يركز نظام تزامن آلي ويدوي للمولدات.

وعلى صاحب المنشأة أن يقدم للشركة التونسية للكهرباء والغاز دراسة مصادق عليها من قبل مكتب دراسات حول حماية تجهيزاته. وتتضمن هذه الدراسة :

- الرسم الأحادي السلك للتجهيزات
- رسم معدات التحكم وحماية التجهيزات الكهربائية لمنشأة التوليد المؤتلف
- الخصائص الكهربائية للمحولات ولأجهزة الإنتاج ولمنظومات التحكم والحماية
- كل الوثائق الأخرى التي تطلبها الشركة التونسية للكهرباء والغاز والمتعلقة بالتجهيزات الكهربائية.

وتستعمل وجوبا رموز "لجنة الكهرباء الفنية الدولية" في هذه الدراسة.

وتعرض الدراسة على الشركة التونسية للكهرباء والغاز للمصادقة، غير أن مصادقتها لا تلزم مسؤوليتها في محتوى الدراسة وتبعياتها.

وتمد الشركة التونسية للكهرباء والغاز صاحب منشأة التوليد المؤتلف وبناء على طلب منه بالمعطيات المتعلقة بـ "الشبكة" وبحمايتها والضرورية لضبط الخصائص الفنية لأجهزة الحماية وتحديد تعديلاتها.

## **الفصل 8 - التصرف في الشبكات وتسييرها**

يجب على صاحب منشأة التوليد المؤتلف تركيز تجهيزات اتصال عن بعد توفر المعلومات التالية لمركز الشركة التونسية للكهرباء والغاز لتسيير الشبكة: القدرتين الفاعلة وغير الفاعلة والذبذبة والجهد ووضعيات قاطع الترابط مع "الشبكة".

ويشترط الحصول على الموافقة المسبقة من قبل الشركة على هذه التجهيزات.

### الفصل 9 - مثال الربط

تتثبت الشركة التونسية للكهرباء والغاز على أساس الملف الفني المقدم من صاحب منشأة التوليد المؤتلف من احترام الشروط الفنية الواردة بهذا العنوان من كراس الشروط، وتضبط مثال الربط الأحادي السلك الذي يلحق بعقد بيع الطاقة الكهربائية.

### الفصل 10 - النفاذ إلى "الشبكة"

في صورة عدم احترام الشروط الفنية الواردة بهذا الباب من كراس الشروط، لا ترخص الشركة التونسية للكهرباء والغاز لصاحب منشأة التوليد المؤتلف في النفاذ إلى "الشبكة".

## الباب الثاني : في تعليمات السلامة

### الفصل 11 - تعليمات الاستغلال والسلامة

قبل وضع الربط الكهربائي حيز الاستغلال، تحدد الشركة التونسية للكهرباء والغاز تعليمات الاستغلال والسلامة التالية :

- 1- إجراء ربط منشأة التوليد المؤتلف الذي يتضمن :  
- العمليات التي تجرى على الشبكتين في وضعية الفصل  
- وإجراء التزاوج

2- بالنسبة إلى مختلف أنواع الحوادث :

- مجال تدخلها
- ومجال تدخل صاحب منشأة التوليد المؤتلف
- والعمليات الممنوعة

في حالة حادث يعتبر المكلف بالاستغلال من الشركة التونسية للكهرباء والغاز صاحب القرار الرئيسي للعمليات الضرورية لإرجاع الوضعية العادية لاستغلال "الشبكة".

وتتم إحالة جملة هذا تعليمات كتابيا إلى صاحب منشأة التوليد المؤتلف للموافقة والإمضاء.

### الفصل 12 : سلامة الفرق العاملة على الربط

تجرى عمليات الصيانة والإصلاح وفق التوجيهات الدائمة للسلامة المعمول بها من قبل الشركة التونسية للكهرباء والغاز (تعليمات الاستغلال وكنش التعليمات للأعوان...).

ويتبادل المكلف بالاستغلال من الشركة التونسية للكهرباء والغاز والمكلف بإدارة منشأة التوليد المؤتلف مراسلات الإيداع المكتوبة منها أو المسجلة.

### الفصل 13 : التدخلات في محطة تحويل صاحب منشأة التوليد المؤتلف

يجب على صاحب المنشأة إعلام الشركة التونسية للكهرباء والغاز كتابيا بالعمليات التي يعتزم إنجازها داخل محطة التحويل، لتبدي رأيها فيها وللمصادقة عليها، مع تحديد :

- نوع العمليات،

- التاريخ المقترح مع ذكر مدة وبداية العمليات،
- الأعمال اليدوية التي ستجرى،
- اسم المسؤول عن العمليات.

ويجب أن تكون محطة التحويل ممهدة للولوج إليها دائما من قبل أعوان الشركة التونسية للكهرباء والغاز للمراقبة والتثبيت.

## **العنوان الثاني : في طرق الاستغلال والربط**

### **الباب الأول : في نظم الاستغلال**

#### **الفصل 14 - الاستغلال في النظام العادي**

يتعين أن يكون الربط خلال النظام العادي مغلقا بصفة متواصلة وباستمرار، ولا يفتح إلا بعمليات آلية لأجهزة الحماية أو للصيانة المبرمجة. ويتصرف صاحب منشأة التوليد المؤتلف في تجهيزاته. ويتعين إعلام المكلف بالاستغلال من الشركة التونسية للكهرباء والغاز بكل خلل قد يعيق التشغيل. وتؤمن الشركة التونسية للكهرباء والغاز استغلال الربط.

ويجب المحافظة على القيمة القياسية للذبذبة بـ 50 هرتز  $\pm 1$  هرتز.

#### **الفصل 15 - الاستغلال في النظام الخاص : الأشغال تحت الجهد**

تفصل الشركة التونسية للكهرباء والغاز منشأة التوليد المؤتلف عن الشبكة في حالة قيامها بأشغال تحت الجهد، وذلك للحد من تبعيات حادث محتمل ولتجنب إعادة وضع الجهد أليا أو إراديا بعد اشتغال أجهزة الحماية. وتكون هذه العملية موضوع مراسلة كتابية مسبقة بـ 24 ساعة، باستثناء عند وجود موانع تشغيل.

#### **الفصل 16 - العمليات المبرمجة**

تكون كل عملية مبرمجة من الشركة التونسية للكهرباء والغاز على الربط موضوع مراسلة كتابية توجه قبل أربعة وعشرين ساعة إلى صاحب منشأة التوليد المؤتلف. وتكون كل عملية مبرمجة من قبل صاحب منشأة التوليد المؤتلف على المنشأة موضوع مراسلة كتابية توجه قبل أربعة وعشرين ساعة إلى الشركة التونسية للكهرباء والغاز.

#### **الفصل 17 - تنسيق برامج الصيانة**

يضبط برنامج صيانة التجهيزات بالاتفاق بين صاحب منشأة التوليد المؤتلف والشركة التونسية للكهرباء والغاز التي تحرص قدر الإمكان على برمجة صيانة الربط أثناء توقف تجهيزات المنشأة.

#### **الفصل 18 - التوقيات الطارئة**

في حالة خلل يقتضي توقف التزويد بالطاقة الكهربائية، يعلم الطرف المتضرر الطرف الآخر بالسبب وبالمدة المحتملة للتوقف في الأجل المناسبة وعلى الأقصى خلال الساعتين التاليتين لوقوع الخلل، وللشركة التونسية للكهرباء والغاز أن تضع الربط خارج الخدمة حين ترى ذلك ضروريا.

## الفصل 19 - وسائل الاتصال ومراسلات الاستغلال

يتم تبادل المراسلات بين الطرفين عبر الفاكس أو الهاتف أو أي وسيلة اتصال أخرى. وتدون المراسلات بسجلات المراسلات من قبل الطرفين.

ويجب على المحرر أن يسجل : تاريخ المراسلة وتوقيتها في أربعة أعداد وأسماء المتراسلين ومصدر المراسلة ووجهتها ورقم المعرف المحلي و ورقم المعرف للطرف المقابل. كما يجب عليه تحرير نص المراسلة دون شطب ودون ترك فراغ بين الأسطر مع رسم سطر بعد نهاية كل مراسلة مع التأشير على النص.

### الباب الثاني : عن عد الطاقة الكهربائية

## الفصل 20 - عد الطاقة الكهربائية

يجب تركيب العدادات التالية :

- عداد للطاقة المنتجة يوفره صاحب منشأة التوليد المؤتلف ويقوم بتركيزه وبصيانته على كاهله.
- عداد توفره وتركزه الشركة التونسية للكهرباء والغاز لطاقة الدعم التي يتزود بها صاحب منشأة التوليد المؤتلف بناء على طلب منه وعلى كلفته بهدف إجراء تجارب الانطلاق والاختبار، ويتم فوترة هذه الطاقة طبقا لتعريفات بيع الكهرباء من الشركة التونسية للكهرباء والغاز.
- عدادان للطاقة المسلمة للشركة التونسية للكهرباء والغاز يوفرهما صاحب منشأة التوليد المؤتلف ويركزهما في نقطة التزويد وعلى نفقته. ويجب أن يبرز هذين العدادين أربعة معطيات ( الطاقة الفاعلة غير الفاعلة والواردة \ الصادرة )، ويتطابقان مع مواصفات "لجنة الكهرباء الفنية الدولية" أو المواصفات التونسية السارية المفعول، وبدرجة دقة 0,2 S للفاعلة و2 لغير الفاعلة. ويعين أحدهما عدادا رئيسيا والآخر عدادا إضافيا في محضر ممضى من الطرفين.

ويتم توفير مخفضات القياسات (محولات التيار والجهد) للطاقات المنتجة والمسلمة وللدعم من قبل صاحب منشأة التوليد المؤتلف والتي يجب أن تكون بدرجة دقة 0,5.

ويجب أن تحصل منظومات العد (محولات التيار ومحولات الجهد والعدادات...) للطاقات المنتجة والمسلمة وللدعم مسبقا على مصادقة الشركة التونسية للكهرباء والغاز. وتخضع العدادات إلى الرقابة المترولوجية القانونية طبقا للتشريع والتراتب الجاري بها العمل.

ولغاية الفوترة تعتبر نقطة التزويد بمثابة نقطة الترابط وتصحح البيانات المجموعة من العدادات باحتساب الضياعات الكهربائية بالربط، بنسبة الضياعات المحددة بالشروط الخاصة من عقد بيع الطاقة الكهربائية.

## الفصل 21 : قيس ومراقبة الطاقات الكهربائية المنتجة والمسلمة وللدعم

للشركة التونسية للكهرباء والغاز الحق في معايرة منظومات عد الطاقات المنتجة والمسلمة وللدعم وفي رفع البيانات بالقدر الذي تراه ضروريا. وعلى صاحب منشأة التوليد المؤتلف اتخاذ كل الإجراءات الضرورية لكي يتسنى لأعوان الشركة التونسية للكهرباء والغاز الولوج بأمان مباشرة وأنيا لمنظومات العد، وهو مسؤول عن المحافظة على منظومات العد.

وتخضع العدادات إلى الرقابة المترولوجية القانونية سنويا أو كذلك أثناء السنة بطلب من أحد الطرفين. ويتحمل صاحب منشأة التوليد المؤتلف كلفة التجارب والمعايرة السنوية.

### العنوان الثالث :

### في احترام مقتضيات كراس الشروط

## الفصل 22 :

في صورة عدم احترام مقتضيات هذا الكراس يمكن للشركة التونسية للكهرباء والغاز أن تضع الربط خارج الخدمة بعد إعلام كتابي مسبق بـ 48 ساعة، وذلك إلى حين إجراء صاحب منشأة التوليد المؤتلف العمليات التصحيحية الضرورية.