

A. Introduction

1. **Titre :** Surveillance des perturbations et production des données pour les sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs
2. **Numéro :** PRC-028-1
3. **Objet :** Obtenir des données adéquates des *sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs (SERMO)* afin d'évaluer le comportement de tenue de celles-ci aux *perturbations du réseau* et de fournir des données servant à valider la modélisation de ces ressources.
4. **Applicabilité :**
 - 4.1. **Entités fonctionnelles :**
 - 4.1.1. *Propriétaire d'installation de production*
 - 4.2. **Installations :**
 - 4.2.1. *SERMO faisant partie du système de production-transport d'électricité (BES).*
 - 4.2.2. *SERMO hors BES qui ont une puissance nominale combinée égale ou supérieure à 20 MVA, ou qui contribuent à fournir une telle puissance, et qui sont raccordées par un dispositif conçu principalement pour injecter cette production à un point de raccordement commun à une tension égale ou supérieure à 60 kV.*
5. **Date d'entrée en vigueur :** Voir le plan de mise en œuvre.

B. Exigences et mesures

- E1. Chaque *propriétaire d'installation de production* doit avoir les données d'enregistrement chronologique des événements (ECE) indiquées pour les *éléments* suivants qu'il détient :
[Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification à long terme]
 - 1.1. disjoncteurs associés aux transformateurs de puissance principaux¹, jeux de barres collectrices, inductances shunt statiques et dynamiques et convertisseurs CA-CC et CC-CA, le cas échéant (dans le cas d'un réseau à courant continu à haute tension à convertisseurs en source de tension [réseau CCHT-VSC] qui est directement raccordé à la *SERMO*) – la position (ouvert ou fermé) des disjoncteurs ;
 - 1.2. groupes de *SERMO*² (ci-après appelés « groupes *SERMO* ») dont la mise en service commercial³ est fixée après la date d'entrée en vigueur de la présente norme – les

1. Aux fins de la présente norme, le terme « transformateur de puissance principal » désigne le transformateur de puissance qui élève la tension du réseau collecteur d'une *SERMO* jusqu'à la tension nominale du réseau de transport ou de raccordement. Dans le cas d'un réseau CCHT-VSC directement raccordé à une *SERMO*, un transformateur isolant le convertisseur CC-CA du réseau de transport est également considéré comme un « transformateur de puissance principal ».

2. Le groupe *SERMO* inclut l'onduleur, le convertisseur, l'alternateur de turbine éolienne et le convertisseur à courant continu à haute tension reliant la ressource de production au réseau de *transport* à courant alternatif.

3. Une installation est considérée comme en « service commercial » lorsqu'elle a obtenu toutes les approbations requises pour son exploitation, après la réussite des essais de démarrage initiaux.

données suivantes doivent être enregistrées dès l'activation du mode de tenue ou le déclenchement d'un groupe *SERMO* :

- 1.2.1. tous les codes de défaut ;
 - 1.2.2. toutes les alarmes de défaut ;
 - 1.2.3. l'état du mode de tenue en surtension et en sous-tension ;
 - 1.2.4. l'état du mode de tenue en surfréquence et en sous-fréquence.
- 1.3. groupes *SERMO* dont la mise en service commercial est fixée avant la date d'entrée en vigueur de la présente norme – les données suivantes doivent être enregistrées, dans la mesure du possible, dès l'activation du mode de tenue ou le déclenchement d'un groupe *SERMO* :
- 1.3.1. tous les codes de défaut ;
 - 1.3.2. toutes les alarmes de défaut ;
 - 1.3.3. l'état du mode de tenue en surtension et en sous-tension ;
 - 1.3.4. l'état du mode de tenue en surfréquence et en sous-fréquence.
- M1.** Le *propriétaire d'installation de production* doit détenir une ou des pièces justificatives (en format papier ou électronique) attestant l'enregistrement des données prescrites à l'exigence E1. Ces pièces justificatives peuvent comprendre notamment : 1) des données réellement enregistrées ; 2) des documents décrivant les interconnexions et les configurations de l'équipement (y compris une norme de conception uniforme jugée représentative des installations normales) ; ou 3) des dessins de poste ou d'équipement. Les pièces justificatives attestant la capacité d'un groupe *SERMO* à enregistrer les codes de défaut, les alarmes ou l'état du mode de tenue peuvent comprendre notamment : 1) les caractéristiques de l'équipement ; 2) une lettre du fabricant de l'équipement ; ou 3) des documents décrivant l'absence de capacité d'enregistrement.
- E2.** Chaque *propriétaire d'installation de production* doit avoir des données d'enregistrement des défauts (ED) permettant de déterminer les grandeurs électriques suivantes pour les *éléments* qu'il détient :
- [Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification à long terme]*
- 2.1. les données ED pour le côté haute tension des transformateurs de puissance principaux :
 - 2.1.1. la tension phase-neutre pour chaque phase ;
 - 2.1.2. chaque courant de phase et le courant de neutre ou résiduel ;
 - 2.1.3. la *puissance active* et la *puissance réactive* enregistrées en valeurs triphasées ;
 - 2.2. les données ED pour les disjoncteurs d'artère de réseau collecteur :
 - 2.2.1. la tension phase-neutre pour chaque phase ;
 - 2.2.2. chaque courant de phase et le courant de neutre ou résiduel ;
 - 2.2.3. la *puissance active* et la *puissance réactive* enregistrées en valeurs triphasées.
 - 2.3. les données ED pour les inductances shunt dynamiques :
 - 2.3.1. la tension phase-neutre pour chaque phase ;

- 3.3.3.** un déclenchement de l'enregistrement pour au moins les événements suivants :
- 3.3.3.1.** surintensité dans le neutre (courant résiduel) ;
 - 3.3.3.2.** surtension ou sous-tension sur une phase CA.
- M3.** Le *propriétaire d'installation de production* doit détenir une ou des pièces justificatives (en format papier ou électronique) attestant que les données ED sont conformes à l'exigence E3. Ces pièces justificatives peuvent comprendre notamment : 1) des données réellement enregistrées ou déduites ; ou 2) des documents décrivant les caractéristiques, la configuration ou les réglages de l'équipement.
- E4.** Chaque *propriétaire d'installation de production* doit avoir une capacité d'enregistrement et de stockage en continu des données d'enregistrement des perturbations dynamiques (EPD) permettant de déterminer les grandeurs électriques suivantes pour chacun des transformateurs de puissance principaux qu'il détient :
- [Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification à long terme]*
- 4.1.** une tension phase-neutre ou de composante directe du côté haute tension du ou des transformateurs de puissance principaux ;
 - 4.2.** le courant de phase correspondant à la tension phase-neutre de l'alinéa 4.1 de l'exigence E4 ou le courant de composante directe ;
 - 4.3.** les flux de *puissance active* et de *puissance réactive* triphasés correspondant à chacun des transformateurs de puissance principaux pour lesquels des mesures de courant sont exigées ;
 - 4.4.** la fréquence de toute tension spécifiée à l'alinéa 4.1 de l'exigence E4.
- M4.** Le *propriétaire d'installation de production* doit détenir une ou des pièces justificatives (en format papier ou électronique) attestant l'enregistrement et le stockage en continu de données EPD permettant de déterminer les grandeurs électriques prescrites à l'exigence E4. Ces pièces justificatives peuvent comprendre notamment : 1) des données réellement enregistrées ou déduites ; 2) des documents décrivant les caractéristiques et les configurations de l'équipement (y compris une norme de conception uniforme jugée représentative des installations normales) ; ou 3) des dessins de poste.
- E5.** Chaque *propriétaire d'installation de production* tenu d'avoir des données EPD pour les grandeurs électriques énumérées à l'exigence E4 doit faire en sorte que ces données respectent les critères suivants :
- [Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification à long terme]*
- 5.1.** une fréquence d'échantillonnage d'au moins 960 points par seconde ;
 - 5.2.** une fréquence d'enregistrement des grandeurs électriques d'au moins 60 points par seconde.
- M5.** Le *propriétaire d'installation de production* doit détenir une ou des pièces justificatives (en format papier ou électronique) attestant que les données EPD sont conformes à l'exigence E5. Ces pièces justificatives peuvent comprendre notamment : 1) des documents décrivant les caractéristiques, la configuration ou les réglages de l'équipement (alinéas 5.1 et 5.2 de l'exigence E5) ; ou 2) des données réellement enregistrées (alinéa 5.2 de l'exigence E5).

- E6.** Chaque *propriétaire d'installation de production* doit synchroniser toutes les données ECE, ED et EPD, conformément aux critères suivants :
[Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification à long terme]
- 6.1.** synchronisation avec le temps universel coordonné (UTC), avec ou sans décalage de l'heure locale ;
- 6.2.** précision de ± 100 ms pour la synchronisation d'horloge du groupe *SERMO* par rapport à l'UTC et de ± 1 ms pour la synchronisation d'horloge de tout autre équipement par rapport à l'UTC.
- M6.** Le *propriétaire d'installation de production* doit détenir une ou des pièces justificatives (en format papier ou électronique) attestant la synchronisation décrite à l'exigence E6. Ces pièces justificatives peuvent comprendre notamment : 1) des documents décrivant les caractéristiques, la configuration ou les réglages de l'équipement ; 2) une indication ou un état de synchronisation ; ou 3) des dessins de poste.
- E7.** Chaque *propriétaire d'installation de production* doit fournir toutes les données ECE, ED et EPD demandées à son *planificateur de réseau de transport, coordonnateur de la planification, exploitant de réseau de transport, responsable de l'équilibrage, coordonnateur de la fiabilité ou entité régionale*, ou à la NERC, selon les modalités suivantes :
[Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification à long terme]
- 7.1.** Les données doivent être conservées pendant une période de 20 jours civils, à l'inclusion du jour de leur enregistrement.
- 7.2.** Les données visées par l'alinéa 7.1 doivent être fournies dans un délai de 15 jours civils suivant la demande, sauf si le demandeur consent à un délai plus long.
- 7.3.** Les données ECE doivent être fournies au format CSV (valeurs séparées par des virgules) avec encodage ASCII⁴, selon les indications de l'annexe 1.
- 7.4.** Les données ED doivent être fournies au format CSV avec les en-têtes appropriés ou sous forme de fichiers électroniques au format de la norme C37.111, *IEEE Standard Common Format for Transient Data Exchange (COMTRADE)*, révision C37.111-1999 ou plus récente.
- 7.5.** Les données EPD doivent être fournies au format CSV avec les en-têtes appropriés ou sous forme de fichiers électroniques au format de la norme C37.111, *IEEE Standard Common Format for Transient Data Exchange (COMTRADE)*, révision C37.111-1999 ou plus récente.
- 7.6.** Les noms de fichier de données doivent respecter la norme C37.232, *IEEE Standard for Common Format for Naming Time Sequence Data Files (COMNAME)*, révision C37.232-2011 ou plus récente.

4 American Standard Code for Information Interchange

- M7.** Le *propriétaire d'installation de production* doit détenir une ou des pièces justificatives (en format papier ou électronique) attestant que les données ont été transmises sur demande conformément à l'exigence E7. Ces pièces justificatives peuvent comprendre notamment : 1) des données réellement enregistrées ; 2) des transmissions datées de fichiers formatés à l'entité demandeuse ; ou 3) des documents décrivant la capacité de stockage de données, les caractéristiques, la configuration ou les réglages de l'équipement.
- E8.** Chaque *propriétaire d'installation de production* doit, suivant la découverte d'une perte de capacité d'enregistrement de données ECE, ED ou EPD :
[Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification à long terme]
- rétablir la capacité d'enregistrement dans les 90 jours civils ; ou
 - soumettre un *plan d'actions correctives* à l'entité régionale dans un délai de 90 jours civils, puis mettre en œuvre ce plan dans les délais qui y sont prévus.
- M8.** Le *propriétaire d'installation de production* doit détenir une ou des pièces justificatives datées (en format papier ou électronique) attestant sa conformité avec l'exigence E8. Ces pièces justificatives peuvent comprendre notamment : 1) des constats de défaillance datés ; 2) une documentation indiquant la date de rétablissement de l'enregistrement des données ; 3) des enregistrements SCADA ; ou 4) une transmission datée d'un *plan d'actions correctives* à l'entité régionale et une ou des pièces justificatives attestant la mise en œuvre de ce plan.

C. Conformité

1. Processus de surveillance de la conformité

1.1. Responsable des mesures pour assurer la conformité : Le terme « *responsable des mesures pour assurer la conformité* » (CEA) désigne la NERC ou l'entité régionale, ou toute entité désignée par un organisme gouvernemental pertinent, dans leurs rôles respectifs visant à surveiller et à assurer la conformité avec les *normes de fiabilité* obligatoires et exécutoires dans leurs territoires respectifs.

1.2. Conservation des pièces justificatives :

Les périodes de conservation des pièces justificatives indiquées ci-après établissent la durée pendant laquelle une entité est tenue de conserver certaines pièces justificatives afin de démontrer sa conformité. Dans les cas où la période de conservation des pièces justificatives indiquée est plus courte que le temps écoulé depuis le dernier audit, le CEA peut demander à l'entité de fournir d'autres pièces justificatives attestant sa conformité pendant la période complète écoulée depuis le dernier audit.

Le *propriétaire d'installation de production* doit conserver les données ou les pièces justificatives attestant sa conformité selon les modalités indiquées ci-après, à moins que son CEA lui demande de conserver certaines pièces justificatives plus longtemps dans le cadre d'une enquête :

- Le *propriétaire d'installation de production* doit conserver les pièces justificatives attestant la conformité avec les exigences E1 à E8 pendant trois années civiles.
- Si un *propriétaire d'installation de production* est jugé non conforme, il doit conserver l'information relative à cette non-conformité jusqu'à ce que les correctifs aient été appliqués et approuvés ou pendant la période indiquée ci-dessus, selon la durée la plus longue.

- Le *CEA* doit conserver les dossiers du dernier audit ainsi que tous les dossiers d'audit demandés et soumis par la suite.

1.3. Programme de surveillance de la conformité et d'application des normes : Selon la définition des règles de procédure de la NERC, l'expression « programme de surveillance de la conformité et d'application des normes » désigne la liste des processus qui serviront à évaluer les données ou l'information afin de déterminer les résultats de conformité avec la *norme de fiabilité*.

Niveaux de gravité des non-conformités (VSL)

Ex.	Niveau de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
E1	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ECE pour plus de 80 % et moins de 100 % des disjoncteurs visés par l'exigence E1.	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ECE pour plus de 70 % et au plus 80 % des disjoncteurs visés par l'exigence E1.	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ECE pour plus de 60 % et au plus 70 % des disjoncteurs visés par l'exigence E1.	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ECE pour au plus 60 % des disjoncteurs visés par l'exigence E1.
E2	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ED permettant de déterminer plus de 80 % et moins de 100 % du total des grandeurs électriques prescrites (produit du nombre total d' <i>éléments</i> à surveiller selon l'exigence E2 et du nombre de grandeurs électriques spécifiées aux alinéas 2.1 à 2.3).	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ED permettant de déterminer plus de 70 % et au plus 80 % du total des grandeurs électriques prescrites (produit du nombre total d' <i>éléments</i> à surveiller selon l'exigence E2 et du nombre de grandeurs électriques spécifiées aux alinéas 2.1 à 2.3).	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ED permettant de déterminer plus de 60 % et au plus 70 % du total des grandeurs électriques prescrites (produit du nombre total d' <i>éléments</i> à surveiller selon l'exigence E2 et du nombre de grandeurs électriques spécifiées aux alinéas 2.1 à 2.3).	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ED permettant de déterminer au plus 60 % du total des grandeurs électriques prescrites (produit du nombre total d' <i>éléments</i> à surveiller selon l'exigence E2 et du nombre de grandeurs électriques spécifiées aux alinéas 2.1 à 2.3).
E3	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ED qui respectent plus de 80 % et moins de 100 % du total des paramètres d'enregistrement de l'exigence E3.	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ED qui respectent plus de 70 % et au plus 80 % du total des paramètres d'enregistrement de l'exigence E3.	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ED qui respectent plus de 60 % et au plus 70 % du total des paramètres d'enregistrement de l'exigence E3.	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ED qui respectent au plus 60 % du total des paramètres d'enregistrement de l'exigence E3.

Ex.	Niveau de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
E4	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données EPD permettant de déterminer plus de 80 % et moins de 100 % du total des grandeurs électriques prescrites (produit du nombre total d' <i>éléments</i> à surveiller selon l'exigence E4 et du nombre de grandeurs électriques spécifiées aux alinéas 4.1 à 4.4).	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données EPD permettant de déterminer plus de 70 % et au plus 80 % du total des grandeurs électriques prescrites (produit du nombre total d' <i>éléments</i> à surveiller selon l'exigence E4 et du nombre de grandeurs électriques spécifiées aux alinéas 4.1 à 4.4).	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données EPD permettant de déterminer plus de 60 % et au plus 70 % du total des grandeurs électriques prescrites (produit du nombre total d' <i>éléments</i> à surveiller selon l'exigence E4 et du nombre de grandeurs électriques spécifiées aux alinéas 4.1 à 4.4).	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données EPD permettant de déterminer au plus 60 % du total des grandeurs électriques prescrites (produit du nombre total d' <i>éléments</i> à surveiller selon l'exigence E4 et du nombre de grandeurs électriques spécifiées aux alinéas 4.1 à 4.4).
E5	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données EPD qui respectent plus de 80 % et moins de 100 % du total des paramètres d'enregistrement de l'exigence E5.	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données EPD qui respectent plus de 70 % et au plus 80 % du total des paramètres d'enregistrement de l'exigence E5.	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données EPD qui respectent plus de 60 % et au plus 70 % du total des paramètres d'enregistrement de l'exigence E5.	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données EPD qui respectent au plus 60 % du total des paramètres d'enregistrement de l'exigence E5.
E6	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ECE, ED et EPD synchronisées selon les alinéas 6.1 et 6.2 de l'exigence E6 pour plus de 90 % et moins de 100 % des <i>éléments</i> .	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ECE, ED et EPD synchronisées selon les alinéas 6.1 et 6.2 de l'exigence E6 pour plus de 80 % et au plus 90 % des <i>éléments</i> .	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ECE, ED et EPD synchronisées selon les alinéas 6.1 et 6.2 de l'exigence E6 pour plus de 70 % et au plus 80 % des <i>éléments</i> .	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a des données ECE, ED et EPD synchronisées selon les alinéas 6.1 et 6.2 de l'exigence E6 pour au plus 70 % des <i>éléments</i> .
E7	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a fourni plus de 90 % et moins de 100 % des données demandées en vertu de l'exigence E7. OU	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a fourni plus de 80 % et au plus 90 % des données demandées en vertu de l'exigence E7. OU	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a fourni plus de 70 % et au plus 80 % des données demandées en vertu de l'exigence E7. OU	Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a omis de fournir au plus 70 % des données demandées en vertu de l'exigence E7. OU

Ex.	Niveau de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
	<p>Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a fourni les données demandées en vertu de l'alinéa 7.2 de l'exigence E7 avec un retard de 1 à 10 jours civils.</p> <p>OU</p> <p>Plus de 90 % et moins de 100 % des données fournies par le <i>propriétaire d'installation de production</i> respectent les critères de format des alinéas 7.3 à 7.6 de l'exigence E7.</p>	<p>Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a fourni les données demandées en vertu de l'alinéa 7.2 de l'exigence E7 avec un retard de 11 à 20 jours civils.</p> <p>OU</p> <p>Plus de 80 % et au plus 90 % des données fournies par le <i>propriétaire d'installation de production</i> respectent les critères de format des alinéas 7.3 à 7.6 de l'exigence E7.</p>	<p>Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a fourni les données demandées en vertu de l'alinéa 7.2 de l'exigence E7 avec un retard de 21 à 30 jours civils.</p> <p>OU</p> <p>Plus de 70 % et au plus 80 % des données fournies par le <i>propriétaire d'installation de production</i> respectent les critères de format des alinéas 7.3 à 7.6 de l'exigence E7.</p>	<p>Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a fourni les données demandées en vertu de l'alinéa 7.2 de l'exigence E7 avec un retard de plus de 30 jours civils.</p> <p>OU</p> <p>Au plus 70 % des données fournies par le <i>propriétaire d'installation de production</i> respectent les critères de format des alinéas 7.3 à 7.6 de l'exigence E7.</p>
E8	<p>Après la découverte de la perte de capacité d'enregistrement, le <i>propriétaire d'installation de production</i> n'a pu rétablir cette capacité dans les 90 jours civils et a soumis un <i>plan d'actions correctives</i> à l'<i>entité régionale</i> selon l'exigence E8 dans un délai de plus de 90 jours civils et d'au plus 100 jours civils.</p>	<p>Après la découverte de la perte de capacité d'enregistrement, le <i>propriétaire d'installation de production</i> n'a pu rétablir cette capacité dans les 90 jours civils et a soumis un <i>plan d'actions correctives</i> à l'<i>entité régionale</i> selon l'exigence E8 dans un délai de plus de 100 jours civils et d'au plus 110 jours civils.</p>	<p>Après la découverte de la perte de capacité d'enregistrement, le <i>propriétaire d'installation de production</i> n'a pu rétablir cette capacité dans les 90 jours civils et a soumis un <i>plan d'actions correctives</i> à l'<i>entité régionale</i> selon l'exigence E8 dans un délai de plus de 110 jours civils et d'au plus 120 jours civils.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>propriétaire d'installation de production</i> a soumis un <i>plan d'actions correctives</i> à l'<i>entité régionale</i> selon l'exigence E8, mais ne l'a pas mis en œuvre.</p>	<p>Après la découverte de la perte de capacité d'enregistrement, le <i>propriétaire d'installation de production</i> n'a pu rétablir cette capacité dans les 90 jours civils et a soumis un <i>plan d'actions correctives</i> à l'<i>entité régionale</i> selon l'exigence E8 dans un délai de plus de 120 jours civils.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>propriétaire d'installation de production</i> n'a pas rétabli la capacité d'enregistrement dans un délai de 90 jours civils et n'a pas soumis de <i>plan d'actions correctives</i> à l'<i>entité régionale</i> selon l'exigence E8.</p>

D. Différences régionales

Aucune

E. Interprétations

Aucune

F. Documents connexes

Plan de mise en œuvre de la *norme de fiabilité* PRC-028-1 de la NERC

Justification technique de la *norme de fiabilité* PRC-028-1 de la NERC

G. Références

IEEE C37.111 – IEEE Standard Common Format for Transient Data Exchange (COMTRADE) for Power Systems.

IEEE C37.232-2011 – IEEE Standard for Common Format for Naming Time Sequence Data Files (COMNAME). Norme publiée le 9 novembre 2011 par l'IEEE.

IEEE 2800-2022 – IEEE Standard for Interconnection and Interoperability of Inverter-Based Resources (IBRs) Interconnecting with Associated Transmission Electric Power Systems.

Multiple Solar PV Disturbances in CAISO – Joint NERC and WECC Staff Report, avril 2022.

Norme de fiabilité PRC-002-5 de la NERC

Odessa Disturbance – Texas Events: May 9, 2021 and June 26, 2021 – Joint NERC and Texas RE Event Report, septembre 2021.

Odessa Disturbance – Texas Event: June 4, 2022 – Joint NERC and Texas RE Event Report, décembre 2022.

Historique des versions

Version	Date	Intervention	Suivi des modifications
1	8 octobre 2024	Adoption par le Conseil d'administration de la NERC	Nouvelle norme

Annexe 1

Format des données d'enregistrement chronologique des événements (ECE) (alinéa 7.3 de l'exigence E7)

Date, Heure, Code d'heure locale, Nom de l'installation, Appareil⁵, Position⁶

08/27/23, 23:58:57.110, -5, Centrale 1, Disjoncteur 1, Fermé

08/27/23, 23:58:57.082, -5, Centrale 2, Disjoncteur 2, Fermé

08/27/23, 23:58:57.217, -5, Centrale 1, Groupe *SERMO* 1, Mode de tenue en sous-tension

08/27/23, 23:58:57.214, -5, Centrale 2, Groupe *SERMO* 2, Déclenchement sur surintensité de courant continu

5. Le nom d'appareil peut être le nom spécifique d'un disjoncteur ou d'un groupe *SERMO*, selon le cas.

6. L'état du disjoncteur ou toute autre expression comme « déclenchement », « déclenchement-verrouillage » ou « réenclenchement » sont aussi acceptables. Dans le cas de données provenant de groupes *SERMO*, les codes de défaut, les alarmes, le changement d'état de fonctionnement ou autres sont également acceptables.

Annexe PRC-028-1-QC-1

Dispositions particulières applicables au Québec visant la norme

PRC-028-1 – Surveillance des perturbations et production des données pour les sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs

La présente annexe établit les dispositions particulières d'application au Québec de la norme qu'elle vise. Les dispositions de la norme visée et de l'annexe doivent obligatoirement être lues conjointement pour fins de compréhension et d'interprétation. En cas de divergence entre la norme et l'annexe, l'annexe a préséance.

A. Introduction

1. **Titre :** Aucune disposition particulière.
2. **Numéro :** Aucune disposition particulière.
3. **Objet :** Aucune disposition particulière.
4. **Applicabilité :** Dans l'application de cette norme, toute référence au terme « *système de production-transport d'électricité* » ou « *BES* » doit être remplacée par les termes « *réseau de transport principal* » ou « *RTP* » respectivement.
 - 4.1. **Entités fonctionnelles :**
Aucune disposition particulière.
 - 4.2. **Installations :**
 - 4.2.1 *SERMO* faisant partie du *RTP*.
 - 4.2.2 *SERMO* hors *RTP* qui ont une puissance nominale combinée égale ou supérieure à 50 MVA, ou qui contribuent à fournir une telle puissance, et qui sont raccordées par un dispositif conçu principalement pour injecter cette production à un point de raccordement commun à une tension égale ou supérieure à 44 kV.
5. **Date d'entrée en vigueur :**
 - 5.1. Adoption de la norme par la Régie de l'énergie : 10 février 2026
 - 5.2. Adoption de l'annexe par la Régie de l'énergie : 10 février 2026
 - 5.3. Date d'entrée en vigueur de la norme et de son annexe au Québec : 1^{er} juillet 2026

Annexe PRC-028-1-QC-1

Dispositions particulières applicables au Québec visant la norme

PRC-028-1 – Surveillance des perturbations et production des données pour les sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs

Exigences	Applicabilité	Date de mise en application au Québec
SERMO faisant partie du RTP		
E1 à E7	<p><i>SERMO RTP</i> dont la mise en service commercial¹ est fixée à la date d'entrée en vigueur de la norme PRC-028-1 ou avant celle-ci, les entités visées doivent se conformer à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50% de leurs installations <i>SERMO RTP</i> • 100% de leurs installations <i>SERMO RTP</i> • Les entités visées tenues de surveiller une seule <i>source d'énergie raccordée au moyen d'onduleurs RTP</i> doivent se conformer à 100% de leurs installations <i>SERMO RTP</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Trois (3) ans civils suivant la date d'entrée en vigueur de la norme PRC-028-1 • Cinq (5) ans civils suivant l'adoption de la norme PRC-028-1 par la Régie • Trois (3) ans civils suivant la date d'entrée en vigueur de la norme PRC-028-1
	<p><i>SERMO RTP</i> dont la mise en service commercial est fixée après la date d'entrée en vigueur de la norme PRC-028-1</p>	<p>15 mois civils suivant la date d'entrée en vigueur de la norme PRC-028-1 ou la date de mise en service commercial, selon la plus tardive de ces deux dates.</p>
E8	<p>Les entités visées doivent se conformer</p>	<p>Au plus tard neuf (9) mois après la date d'entrée en vigueur de la norme PRC-028-1</p>
SERMO hors RTP		
E1 à E7	<p><i>SERMO hors RTP</i> dont la mise en service commercial est fixée dans les 15 mois suivant l'adoption de la norme par la Régie , les entités visées doivent se conformer à 100% de leurs installations <i>SERMO hors RTP</i></p>	<p>Cinq (5) ans civils suivant l'adoption de la norme PRC-028-1 par la Régie</p>

¹ Une installation est considérée comme en « service commercial » lorsqu'elle a obtenu toutes les approbations requises pour son exploitation, après la réussite des essais de démarrage initiaux.

Annexe PRC-028-1-QC-1

Dispositions particulières applicables au Québec visant la norme

PRC-028-1 – Surveillance des perturbations et production des données pour les sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs

	<i>SERMO</i> hors <i>RTP</i> dont la mise en service commerciale est fixée après les 15 mois suivant l'adoption de la norme par la Régie	15 mois civils suivant la date d'entrée en vigueur de la norme PRC-028-1 ou la date de mise en service commerciale, selon la plus tardive de ces deux dates.
E8	Les entités visées doivent se conformer	Au plus tard deux (2) ans civils suivant la date d'entrée en vigueur de la norme PRC-028-1

Processus pour demander une prolongation des délais de conformité

Chaque *GO* possédant une ou plusieurs *sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs* en exploitation commerciale avant la date d'entrée en vigueur de la norme de fiabilité PRC-028-1 peut demander une prolongation des délais de conformité mentionnés ci-dessus si des circonstances échappant à son contrôle empêchent l'installation d'un *équipement de surveillance des perturbations* sur une ou plusieurs de ses *sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs*.

Pour demander une prolongation, l'entité doit élaborer et soumettre à son *responsable des mesures pour assurer la conformité* une demande contenant au minimum les informations suivantes :

1. Identification de la ou des *sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs* pour laquelle ou lesquelles l'entité demande une prolongation;
2. Un plan d'installation de l'*équipement de surveillance des perturbations* ainsi qu'un calendrier de réalisation;
3. Une description des circonstances empêchant l'installation en temps voulu de l'*équipement de surveillance des perturbations* et expliquant en quoi ces circonstances échappent au contrôle de l'entité;
4. Toute autre information que l'entité juge pertinente pour l'examen de sa demande par le *responsable des mesures pour assurer la conformité*.

Les circonstances échappant au contrôle de l'entité peuvent inclure des délais dans la chaîne d'approvisionnement liés à l'achat, l'ingénierie, l'installation ou la mise en service de l'équipement de surveillance des perturbations, l'impossibilité d'obtenir des arrêts planifiés, ou d'autres circonstances exceptionnelles échappant au contrôle de l'entité.

L'entité doit fournir toute information demandée par le *responsable des mesures pour assurer la conformité* afin de valider les renseignements fournis ci-dessus, y compris toute information précisée par le *responsable des mesures pour assurer la conformité* dans un document de processus. Si la demande de prolongation est acceptée, l'entité visée doit mettre en œuvre le plan conformément au calendrier fixé. Si un délai supplémentaire est nécessaire, l'entité visée doit soumettre sa demande mise à jour au *responsable des mesures pour assurer la conformité*.

Annexe PRC-028-1-QC-1

Dispositions particulières applicables au Québec visant la norme

PRC-028-1 – Surveillance des perturbations et production des données pour les sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs

Les demandes doivent être soumises dès que l'entité visée identifie des circonstances empêchant la mise en œuvre en temps voulu de la norme de fiabilité PRC-028-1, mais au plus tard trois mois avant la date de mise en conformité pour laquelle l'entité visée demande une prolongation.

B. Exigences et mesures

Aucune disposition particulière.

C. Conformité

1. Processus de surveillance de la conformité

1.1. Responsable des mesures pour assurer la conformité

Au Québec, le terme *responsable des mesures pour assurer la conformité* désigne la Régie de l'énergie dans le rôle visant à surveiller la conformité avec la *norme de fiabilité* visée et à la présente annexe, et à assurer l'application de celles-ci.

1.2. Conservation des pièces justificatives

Aucune disposition particulière.

1.3. Programme de surveillance de la conformité et d'application des normes

La Régie de l'énergie établit les processus de surveillance qui servent à évaluer les données ou l'information afin de déterminer la conformité ou la non-conformité avec la norme de fiabilité visée et avec la présente annexe.

Niveaux de gravité de la non-conformité

Aucune disposition particulière.

D. Différences régionales

Aucune disposition particulière.

E. Interprétations

Aucune disposition particulière.

F. Documents connexes

Aucune disposition particulière.

G. Références

Aucune disposition particulière.

Annexe PRC-028-1-QC-1

Dispositions particulières applicables au Québec visant la norme PRC-028-1 – Surveillance des perturbations et production des données pour les sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs

PRC-028 - Annexe 1

Aucune disposition particulière.

Historique des versions

Version	Date	Intervention	Suivi des modifications
1	10 février 2026	Nouvelle annexe en suivi de la décision D-2026-010.	Nouvelle