

**Annexe Québec de la norme PRC-023-4
(versions française et anglaise)**

Norme PRC-023-4 – Capacité de charge des relais de transport

Annexe QC-PRC-023-4

Dispositions particulières de la norme PRC-023-4 applicables au Québec

Cette annexe établit les dispositions particulières d'application de la norme au Québec. Les dispositions de la norme et de son 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 :** Capacité de charge des relais de transport
2. **Numéro :** PRC-023-4
3. **Objet :** Aucune disposition particulière
4. **Applicabilité :**
 - 4.1. **Entités fonctionnelles :**
Aucune disposition particulière
 - 4.2. **Circuits :**
 - 4.2.1 **Circuits visés par les exigences E1 à E5 :**
 - 4.2.1.1 Lignes de *transport* exploitées à 200 kV ou plus et faisant partie du *réseau de transport principal (RTP)*, à l'exclusion des *éléments* qui relient des transformateurs élévateurs de groupe de production au réseau de *transport* et qui servent uniquement à exporter de l'énergie directement à partir d'un groupe de production ou d'une centrale du *RTP*. Ces *éléments* peuvent aussi alimenter des charges de centrale électrique.
 - 4.2.1.2 Lignes de *transport* exploitées entre 100 et 200 kV, faisant partie du *RTP* et sélectionnées par le *coordonnateur de la planification* conformément à l'exigence E6.
 - 4.2.1.3 Lignes de *transport* exploitées à moins de 100 kV, faisant partie du *RTP* et sélectionnées par le *coordonnateur de la planification* conformément à l'exigence E6.
 - 4.2.1.4 Transformateurs faisant partie du *RTP* dont les bornes basse tension sont raccordées à 200 kV ou plus.
 - 4.2.1.5 Transformateurs dont les bornes basses tension sont raccordées à une tension d'entre 100 et 200 kV, faisant partie du *RTP* et sélectionnés par le *coordonnateur de la planification* conformément à l'exigence E6.
 - 4.2.1.6 Transformateurs dont les bornes basse tension sont raccordées à moins de 100 kV, faisant partie du *RTP* et sélectionnés par le *coordonnateur de la planification* conformément à l'exigence E6.
 - 4.2.2 **Circuits visés par l'exigence E6 :**
 - 4.2.2.1 Lignes de *transport* faisant partie du *RTP* exploitées entre 100 et 200 kV et transformateurs dont les bornes basse tension sont raccordées entre 100 et 200 kV et faisant partie du RTP, à l'exclusion des *éléments* qui relient des transformateurs élévateurs de groupe de production au réseau de *transport*

Norme PRC-023-4 – Capacité de charge des relais de transport

Annexe QC-PRC-023-4

Dispositions particulières de la norme PRC-023-4 applicables au Québec

et qui servent uniquement à exporter de l'énergie directement à partir d'un groupe de production ou d'une centrale du *RTP*. Les *éléments* peuvent aussi alimenter des charges de centrale électrique.

4.2.2.2 Lignes de *transport* exploitées à moins de 100 kV et transformateurs dont les bornes basse tension sont raccordées à moins de 100 kV et faisant partie du *RTP*, à l'exclusion des *éléments* qui relient les transformateurs élévateurs de groupe de production au réseau de *transport* et qui servent uniquement à exporter de l'énergie directement à partir d'un groupe de production ou d'une centrale du *RTP*. Les éléments peuvent aussi alimenter des charges de centrale électrique.

5. Dates d'entrée en vigueur :

- Adoption de la norme par la Régie de l'énergie : le xx mois 201x
- Adoption de l'annexe par la Régie de l'énergie : le xx mois 201x
- Date d'entrée en vigueur de la norme et de l'annexe au Québec : 1^{er} juillet 2019

Le plan de mise en œuvre de la norme PRC-023-4 est le suivant :

Exigences	Applicabilité	Date de mise en application au Québec
E1	Chaque <i>TO</i> , <i>GO</i> ou <i>DP</i> ayant des lignes de transport exploitées à 200 kV ou plus et des transformateurs dont les bornes basse tension sont raccordées à 200 kV ou plus	1 ^{er} juillet 2019, à l'exception des éléments ci-dessous
	• Pour l'exigence E1, critère 10.1	1 ^{er} juillet 2019
	• Pour les éléments de surveillance décrits dans la norme PRC-023-4 – annexe A, section 1.6	1 ^{er} juillet 2019
	• Pour les dispositifs à déclenchement-sur défaut décrits dans la norme PRC-023-4 – annexe A, section 1.3	1 ^{er} octobre 2019
	Chaque <i>TO</i> , <i>GO</i> ou <i>DP</i> ayant des circuits répertoriés par le <i>coordonnateur de la planification</i> conformément à l'exigence E6	À la plus tardive des dates suivantes : Le premier jour du premier trimestre civil à survenir 39 mois après la réception d'un avis du <i>coordonnateur de la planification</i> indiquant l'inclusion d'un circuit sur une liste de circuits visés par PRC-023-4, conformément aux

Norme PRC-023-4 – Capacité de charge des relais de transport

Annexe QC-PRC-023-4

Dispositions particulières de la norme PRC-023-4 applicables au Québec

Exigences	Applicabilité	Date de mise en application au Québec
		dispositions de l'annexe B. OU Le premier jour de la première année civile au cours de laquelle s'applique un critère de l'annexe B, sauf si le <i>coordonnateur de la planification</i> supprime le circuit de la liste avant la date d'entrée en vigueur applicable.
E2 et E3	Chaque <i>TO, GO</i> ou <i>DP</i> ayant des lignes de transport exploitées à 200 kV ou plus et des transformateurs dont les bornes basse tension sont raccordées à 200 kV ou plus Chaque <i>TO, GO</i> ou <i>DP</i> ayant des circuits qui ont été sélectionnés par le <i>coordonnateur de la planification</i> conformément à l'exigence E6	1 ^{er} juillet 2019 À la plus tardive des dates suivantes : Le premier jour du premier trimestre civil à survenir 39 mois après la réception d'un avis du <i>coordonnateur de la planification</i> indiquant l'inclusion d'un circuit sur une liste de circuits visés par la norme PRC-023-4, conformément aux dispositions de l'annexe B. OU Le premier jour de la première année civile au cours de laquelle s'applique un critère de l'annexe B, sauf si le <i>coordonnateur de la planification</i> supprime le circuit de la liste avant la date d'entrée en vigueur applicable.

Norme PRC-023-4 – Capacité de charge des relais de transport

Annexe QC-PRC-023-4

Dispositions particulières de la norme PRC-023-4 applicables au Québec

Exigences	Applicabilité	Date de mise en application au Québec
E4	Chaque <i>TO</i> , <i>GO</i> ou <i>DP</i> qui choisit d'utiliser le critère 2 de l'exigence E1 comme fondement pour vérifier la capacité de charge des relais de lignes de transport.	1 ^{er} juillet 2019
E5	Chaque <i>TO</i> , <i>GO</i> ou <i>DP</i> qui règle les relais de lignes de transport conformément au critère 12 de l'exigence E1	1 ^{er} juillet 2019
E6	Chaque <i>coordonnateur de la planification</i> doit effectuer une évaluation en appliquant les critères de l'annexe B pour déterminer les circuits dans sa zone de <i>coordonnateur de la planification</i> pour lesquels les <i>propriétaires d'installation de transport</i> , les <i>propriétaires d'installation de production</i> et les <i>distributeurs</i> doivent se conformer aux exigences E1 à E5	1 ^{er} juillet 2019

- Modifications et ajouts au Glossaire :

Les modifications suivantes au Glossaire entrent en vigueur en même temps que la version 4 de la norme (PRC-023) : modification des termes *système de production-transport d'électricité (BES)*, *système de protection*, *plan de défense (RAS)*, *automatisme de réseau (SPS)*, *automatisme de réseau type I* et *automatisme de réseau type II*; ajout du terme *ressource de production décentralisée*.

B. Exigences

- E1. Chaque *propriétaire d'installation de transport*, *propriétaire d'installation de production* et *distributeur* doit utiliser l'un des critères suivants (exigence E1, critères 1 à 13) pour toute borne de circuit spécifique afin d'éviter que les réglages de relais de protection de phase ne limitent la capacité de charge du réseau de transport tout en assurant une protection fiable du RTP pour toutes les situations de défaut. Chaque *propriétaire d'installation de transport*, *propriétaire d'installation de production* et *distributeur* doit évaluer la capacité de charge des relais à une tension de 0,85 p.u. et à un angle du facteur de puissance de 30 degrés.

[Facteur de risque de non-conformité (VRF) : élevé] [Horizon : planification à long terme]

Disposition particulière applicable aux critères 10 et 11:

10. Régler les relais de protection des transformateurs contre les défauts et les relais de ligne de transport installés sur des lignes de transport qui se terminent uniquement par un transformateur de sorte que les relais ne fonctionnent pas à une valeur inférieure ou égale à la plus grande des valeurs suivantes :

- Aucune disposition particulière

Norme PRC-023-4 – Capacité de charge des relais de transport

Annexe QC-PRC-023-4

Dispositions particulières de la norme PRC-023-4 applicables au Québec

- La valeur applicable parmi les suivantes :
 - 115 % des caractéristiques assignées de transformateur en situation d'urgence les plus élevées établies par l'exploitant, s'il a établi celles-ci ;
 - 100 % des caractéristiques assignées en situation d'urgence de longue durée les plus élevées établies par le propriétaire du transformateur, s'il a établi celles-ci et que l'exploitant n'a pas établi les caractéristiques assignées de transformateur en situation d'urgence les plus élevées.

10.1 aucune disposition particulière

11. Dans le cas des relais de protection contre les surcharges de transformateur dont la composante charge n'est pas conforme au critère 10 de l'exigence E1, régler les relais selon l'une des façons ci-dessous :

- Régler les relais de sorte que le transformateur puisse fonctionner à une surcharge définie au critère 10 pendant au moins 15 minutes afin de donner le temps à l'exploitant d'effectuer des actions contrôlées pour alléger la surcharge.
- Aucune disposition particulière

C. Mesures

Aucune disposition particulière

D. Conformité

1. Processus de surveillance de la conformité

1.1. Responsable des mesures pour assurer la conformité

Au Québec, la Régie de l'énergie est responsable de la surveillance de la conformité avec la norme de fiabilité et l'annexe qu'elle a adoptées.

1.2. Conservation des données

Aucune disposition particulière

1.3. Processus de surveillance et d'évaluation de la conformité

Aucune disposition particulière

1.4. Autres informations sur la conformité

Aucune disposition particulière

Norme PRC-023-4 – Capacité de charge des relais de transport

Annexe QC-PRC-023-4

Dispositions particulières de la norme PRC-023-4 applicables au Québec

2. Niveaux de gravité des non-conformités

	Faible	Modéré	Élevé	Critique
E1	Sans objet	Sans objet	Sans objet	L'entité responsable n'a utilisé aucun des critères suivants (critères 1 à 13 de l'exigence E1) pour toute borne de circuit spécifique afin d'éviter que les réglages de relais de protection de phase ne limitent la capacité de charge du réseau de transport tout en assurant une protection fiable du RTP pour toutes les situations de défaut. OU L'entité responsable n'a pas évalué la capacité de charge de relais à une tension de 0,85 p.u. et à un angle du facteur de puissance de 30 degrés.
E2	Aucune disposition particulière			
E3	Aucune disposition particulière			
E4	Aucune disposition particulière			
E5	Aucune disposition particulière			
E6	Aucune disposition particulière			

E. Différences régionales

Aucune disposition particulière

F. Document technique de référence supplémentaire

Aucune disposition particulière

PRC-023-4 – Annexe A

Aucune disposition particulière

PRC-023-4 – Annexe B

Circuits à évaluer

- Lignes de transport exploitées entre 100 et 200 kV et transformateurs dont les bornes basse tension sont raccordées à une tension entre 100 et 200 kV et qui font partie du RTP;
- lignes de transport exploitées à moins de 100 kV et transformateurs dont les bornes basse tension sont raccordées à moins de 100 kV et qui font partie du RTP.

Mis en forme : Police : +Corps
(Calibri)

Mis en forme : Paragraphe de liste,
Avec puces + Niveau : 1 + Alignement
: 0" + Retrait : 0,25"

Norme PRC-023-4 – Capacité de charge des relais de transport

Annexe QC-PRC-023-4

Dispositions particulières de la norme PRC-023-4 applicables au Québec

Critères

Aucune disposition particulière

Historique des révisions

Révision	Date	Intervention	Suivi des modifications
0	Xx mois 201x	Nouvelle annexe	–

Mis en forme : Normal, Gauche, Niveau 4, Espace Après : 3 pt, Paragraphes solidaires, Lignes solidaires

Mis en forme : Police :Gras, Ne pas vérifier l'orthographe ou la grammaire

Standard PRC-023-4 — Transmission Relay Loadability

Appendix QC-PRC-023-4

Provisions specific to Standard PRC-023-4 applicable in Québec

This appendix establishes specific provisions for application of the standard in Québec. Provisions of the standard and of its appendix must be read jointly for the purposes of understanding and interpretation. Where the standard and its appendix differ, the appendix shall prevail.

A. Introduction

1. **Title:** Transmission Relay Loadability
2. **Number:** PRC-023-4
3. **Purpose:** No specific provisions.
4. **Applicability**

4.1. Functional Entity

No specific provisions.

4.2. Circuits

4.2.1 Circuits Subject to Requirements R1 to R5

4.2.1.1 Transmission lines operated at 200 kV and above that are part of the Main Transmission System (RTP), except Elements that connect the GSU transformers to the Transmission system that are used exclusively to export energy directly from a generating unit or generating plant of the RTP. Elements may also supply generating plant loads.

4.2.1.2 Transmission lines operated at 100 kV to 200 kV that are part of the RTP and selected by the Planning Coordinator in accordance with Requirement R6.

4.2.1.3 Transmission lines operated below 100 kV that are part of the RTP and selected by the Planning Coordinator in accordance with Requirement R6.

4.2.1.4 Transformers with low voltage terminals connected at 200 kV and above that are part of the RTP.

4.2.1.5 Transformers with low voltage terminals connected at 100 kV to 200 kV that are part of the RTP and selected by the Planning Coordinator in accordance with Requirement R6.

4.2.1.6 Transformers with low voltage terminals connected below 100 kV that are part of the RTP and selected by the Planning Coordinator in accordance with Requirement R6.

4.2.2 Circuits Subject to Requirement R6

4.2.2.1 Transmission lines operated at 100 kV to 200 kV that are part of the RTP and transformers with low voltage terminals connected at 100 kV to 200 kV that are part of the RTP, except Elements that connect the GSU transformers to the Transmission system that are used exclusively to export energy directly from an RTP generating unit or generating plant. Elements may also supply generating plant loads.

Standard PRC-023-4 — Transmission Relay Loadability

Appendix QC-PRC-023-4

Provisions specific to Standard PRC-023-4 applicable in Québec

4.2.2.2 Transmission lines operated below 100 kV and transformers with low voltage terminals connected below 100 kV that are part of the RTP, except Elements that connect the GSU transformers to the Transmission system that are used exclusively to export energy directly from an RTP generating unit or generating plant. Elements may also supply generating plant loads.

5. Effective Dates

- 5.1. Adoption of the standard by the Régie de l'énergie: Month xx, 201x
- 5.2. Adoption of the appendix by the Régie de l'énergie: Month xx, 201x
- 5.3. Effective date of the standard and its appendix in Québec: July 1, 2019

The implementation plan for Standard PRC-023-4 is the following :

Requirements	Applicability	Date of implementation in Québec
R1	Each TO, GO or DP with transmission lines operated at 200 kV and above and transformers with low voltage terminals connected at 200 kV and above, with the exception of the following:	July 1, 2019, with the exception of items a) to c) below:
	<ul style="list-style-type: none"> • For Requirement R1, Criterion 10.1 	July 1, 2019
	<ul style="list-style-type: none"> • For the supervisory elements described in PRC-023-4 – Attachment A, Section 1.6 	July 1, 2019
	<ul style="list-style-type: none"> • For the trip-on-fault devices described in PRC-023-4 – Attachment A, Section 1.3 	October 1, 2019
	Each TO, GO or DP with circuits identified by the Planning Coordinator in accordance with Requirement R6	The later of the following dates: First day of the first calendar quarter 39 months following notification by the Planning Coordinator of a circuit's inclusion on a list of circuits subject to PRC-023-4, per the provisions of

Standard PRC-023-4 — Transmission Relay Loadability

Appendix QC-PRC-023-4

Provisions specific to Standard PRC-023-4 applicable in Québec

Requirements	Applicability	Date of implementation in Québec
		Attachment B OR First day of the first calendar year during which a criterion from Attachment B applies, unless the Planning Coordinator removes the circuit from the list of circuits selected prior to the applicable effective date.
R2 and R3	Each TO, GO or DP with transmission lines operated at 200 kV and above and transformers with low voltage terminals connected at 200 kV or above	July 1, 2019
	Each TO, GO or DP with circuits selected by the Planning Coordinator in accordance with Requirement R6	The later of the following dates: First day of the first calendar quarter 39 months following notification by the Planning Coordinator of a circuit's inclusion on a list of circuits subject to PRC-023-4, per the provisions of Attachment B OR First day of the first calendar year during which a criterion from Attachment B applies, unless the Planning Coordinator removes the circuit from the list of circuits selected prior to the applicable effective date.
R4	Each TO, GO or DP that chooses criterion 2 of Requirement R1 as the basis for verifying transmission line relay loadability	July 1, 2019
R5	Each TO, GO or DP that sets transmission line relays in accordance with Requirement R1 criterion 12	July 1, 2019
R6	Each Planning Coordinator who must conduct an assessment by using Attachment B criteria to identify the circuits in its Planning Coordinator Area that require	July 1, 2019

Standard PRC-023-4 — Transmission Relay Loadability

Appendix QC-PRC-023-4

Provisions specific to Standard PRC-023-4 applicable in Québec

Requirements	Applicability	Date of implementation in Québec
	Transmission Owners, Generator Owners and Distribution Providers to comply with Requirements R1 through R5	

The following changes to the Glossary become effective at the same time as version 4 of the standard (PRC-023): changes to the terms Bulk Electric System (BES), Protection Systems, and Special Protection System (SPS); addition of the term Dispersed Power Producing Resources.

B. Requirements

- R1.** Each Transmission Owner, Generator Owner and Distribution Provider shall use one of the following criteria (Requirement R1, criteria 1 through 13) for any specific circuit terminal to prevent the phase protective relay settings from limiting transmission system loadability while maintaining reliable protection of the RTP for all fault conditions. Each Transmission Owner, Generator Owner and Distribution Provider shall evaluate relay loadability at 0.85 per unit voltage and a power factor angle of 30 degrees. *[Violation Risk Factor: High] [Time Horizon: Long Term Planning].*

Specific provision applicable to criteria 10 and 11

10. Set transformer fault protection relays and transmission line relays on transmission lines terminated only with a transformer so that the relays do not operate at or below the greater of:

- No specific provisions.
- One of the following applicable values:
 - 115% of the highest operator established emergency transformer rating, if the operator has established one, or
 - 100% of the highest long duration emergency rating established by the Transformer Owner, if the Transformer Owner has established one and the operator has not established a highest transformer emergency rating.

10.1 No specific provisions.

11. For transformer overload protection relays that do not comply with the loadability component of Requirement R1 criterion 10, set the relays according to one of the following:

- Set the relays to allow the transformer to be operated at an overload level as defined in criterion 10 for at least 15 minutes to provide time for the operator to take controlled action to relieve the overload.
- No specific provisions.

Standard PRC-023-4 — Transmission Relay Loadability

Appendix QC-PRC-023-4

Provisions specific to Standard PRC-023-4 applicable in Québec

C. Measures

No specific provisions.

D. Compliance

1. Compliance Monitoring Process

1.1. Compliance Enforcement Authority

In Québec, the Régie de l'énergie is responsible for monitoring compliance with the reliability standard and its appendix that it adopts.

1.2. Data Retention

No specific provisions.

1.3. Compliance Monitoring and Assessment Processes

No specific provisions.

1.4. Additional Compliance Information

No specific provisions.

2. Violation Severity Levels

	Low	Moderate	High	Severe
R1	Not applicable	Not applicable	Not applicable	The responsible entity did not use any of the following criteria (Requirement R1 criteria 1 through 13) for any specific circuit terminal to prevent the phase protective relay settings from limiting transmission system loadability while maintaining reliable protection of the RTP for all fault conditions. OR The responsible entity did not evaluate relay loadability at 0.85 per unit voltage and a power factor angle of 30 degrees.
R2	No specific provisions			
R3	No specific provisions			
R4	No specific provisions			
R5	No specific provisions			
R6	No specific provisions			

Standard PRC-023-4 — Transmission Relay Loadability

Appendix QC-PRC-023-4

Provisions specific to Standard PRC-023-4 applicable in Québec

E. Regional Differences

No specific provisions.

F. Supplemental Technical Reference Document

No specific provisions.

PRC-023-4 – Attachment A

No specific provisions.

PRC-023-4 – Attachment B

Circuits to Evaluate

- Transmission lines operated at 100 kV to 200 kV and transformers with low voltage terminals connected at 100 kV to 200 kV that are part of the RTP.
- Transmission lines operated below 100 kV and transformers with low voltage terminals connected below 100 kV that are part of the RTP.

Criteria

No specific provisions.

Revision History

Revision	Date	Action	Change Tracking
0	Month xx, 201x	New appendix	–

Mis en forme : Police :+Corps (Calibri)

Mis en forme : Police :+Corps (Calibri), Anglais (Canada)

Mis en forme : Paragraphe de liste, Retrait : Gauche : 0", Avec puces + Niveau : 1 + Alignement : 0,25" + Retrait : 0,5"

Mis en forme : Police :+Corps (Calibri), Anglais (Canada)

Mis en forme : Police :+Corps (Calibri), Anglais (Canada)

Mis en forme : Police :+Corps (Calibri), Anglais (Canada)

Mis en forme : Police :+Corps (Calibri), Anglais (Canada)

Mis en forme : Police :+Corps (Calibri)