



Paramètres régionaux Suisse 2025

Extrait de l'annexe E du document de la branche «Raccordement au réseau pour les installations productrices d'énergie sur le réseau basse tension (RR/IPE-NR7 – CH)»

Mentions légales et contact

Éditeur

Association des entreprises électriques suisses AES
Hintere Bahnhofstrasse 10
CH-5000 Aarau
Téléphone +41 62 825 25 25
info@electricite.ch
www.electricite.ch

Copyright

© Association des entreprises électriques suisses AES

Tous droits réservés. L'utilisation des documents pour un usage professionnel n'est permise qu'avec l'autorisation de l'AES et contre dédommagement. Sauf pour usage personnel, toute copie, distribution ou autre usage de ce document sont interdits. Les auteurs déclinent toute responsabilité en cas d'erreur dans ce document et se réservent le droit de le modifier en tout temps sans préavis.

Égalité linguistique entre femmes et hommes

Dans le souci de faciliter la lecture, seule la forme masculine est utilisée dans le présent document. Toutes les fonctions et les désignations de personnes s'appliquent toutefois à tous les genres. Merci de votre compréhension.

Annexe E Paramètres régionaux Suisse

E.1 Installations de type A (AES RR/IPE – CH 2025 type A)

Applicable aux installations de type 2 (non synchrones - convertisseurs et alternateurs asynchrones)

Grid connection criterias				
Paramètres	Symbole	Unité	Valeur	Remarque relative au paramètre
Tension minimale pour la mise en circuit	$U_{ac\ min}$	V	196	85 % d' U_n
Tension maximale pour la mise en circuit	$U_{ac\ max}$	V	253	110 % d' U_n
Fréquence minimale pour la mise en circuit	f_{min}	Hz	47,5	
Fréquence maximale pour la mise en circuit	f_{max}	Hz	50,1	Doit coïncider avec $U_{ac\ NP_{min}}$
Temps pour vérification U/f avant réenclenchement	t	s	60	Délai de temporisation minimal pour le ré-enclenchement après une défaillance
Rampe lors du démarrage	Soft Start	-	ON	Valeur standard: enclenché
Gradient de la rampe	P_{ac} Augmentation	% $P_{n/min}$	10	

Tableau 1: Grid connection criterias type A

Grid protection criterias					
Paramètres	Symbole	Unité	Valeur	Heure	Remarque relative au paramètre
Surtension	$U \gg$	V	276	$\leq 100\ ms^a$	120 % d' U_n
Surtension (Moyenne glissante sur 10 min)	$U >$	V	253	$\leq 100\ ms^a$	110 % d' $U_n^{b), c)}$
Sous-tension	$U <$	V	184	$\leq 1500\ ms$	80 % d' $U_n^{d)}$
Sous-tension	$U \ll$	V	104	$\leq 300\ ms$	45 % d' $U_n^{d)}$
Sous-fréquence	$f <$	Hz	47,5	$\leq 100\ ms^a$	
Surfréquence	$f >$	Hz	51,5	$\leq 100\ ms^a$	
Réduction de la puissance en fonction de la fréquence	P(f)	-	ON	-	Valeur standard: enclenché
Seuil de démarrage de réduction de la puissance	f_{start}	Hz	50,2	-	
Gradient de réduction de la puissance	P(f) red	% $P_{mom/Hz}$	40	-	
Identification des îlots	Anti îlotage	s	5	-	Délai de déclaration de défaillance: dans les 5 secondes, preuve avec la norme SN EN 62116:2014

Tableau 2: Grid protection criterias type A

Grid Operation			
Paramètres	Symbole	Valeur (≤ 250 kVA)	Remarque relative au paramètre
Réglage de la puissance réactive	Q(U)	Oui (active)	Valeur par défaut selon note de bas de page e) ou selon consigne du GRD
Réglage de la puissance active	P(U)	Oui (active)	Valeur par défaut selon note de bas de page f) ou selon consigne du GRD
Comportement FRT	FRT	Non (inactif)	Soutien dynamique du réseau <u>sans</u> injection de courant réactif
Facteur k	Facteur k	-	Valeur par défaut 2 ou selon consigne du GRD

Tableau 3: Grid Operation type A

E.2 Installations de type B (AES RR/IPE – CH 2025 type B)

Applicable aux installations de type 2 (non synchrones – convertisseurs et alternateurs asynchrones)

Grid connection criterias				
Paramètres	Symbole	Unité	Valeur	Remarque relative au paramètre
Tension minimale pour la mise en circuit	$U_{ac\ min}$	V	196	85 % d' U_n
Tension maximale pour la mise en circuit	$U_{ac\ max}$	V	253	110 % d' U_n
Fréquence minimale pour la mise en circuit	f_{min}	Hz	47,5	
Fréquence maximale pour la mise en circuit	f_{max}	Hz	50,1	Doit coïncider avec $U_{ac\ NP_{min}}$
Temps pour vérification U/f avant réenclenchement	t	s	600	Délai de temporisation minimal pour le ré-enclenchement après une défaillance
Rampe lors du démarrage	Soft Start	-	ON	Valeur standard: enclenché
Gradient de la rampe	P_{ac} Augmentation	% $P_{n/min}$	10	

Tableau 4: Grid connection criterias type B

Grid protection criterias					
Paramètres	Symbole	Unité	Valeur	Heure	Remarque relative au paramètre
Surtension	$U \gg$	V	276	$\leq 100\ ms^a)$	120 % d' U_n
Surtension (Moyenne glissante sur 10 min)	$U >$	V	253	$\leq 100\ ms^a)$	110 % d' $U_n^{b), c)}$
Sous-tension	$U <$	V	184	$\leq 1500\ ms$	80 % d' $U_n^{d)}$
Sous-tension	$U \ll$	V	104	$\leq 300\ ms$	45 % d' $U_n^{d)}$
Sous-fréquence	$f <$	Hz	47,5	$\leq 100\ ms^a)$	
Surfréquence	$f >$	Hz	51,5	$\leq 100\ ms^a)$	
Réduction de la puissance en fonction de la fréquence	$P(f)$	-	ON	-	Valeur standard: enclenché
Seuil de démarrage de réduction de la puissance	f_{start}	Hz	50,2	-	
Gradient de réduction de la puissance	$P(f)\ red$	% P_{nom}/Hz	40	-	
Identification des îlots	Anti îlotage	s	5	-	Délai de déclaration de défaillance: dans les 5 secondes, preuve avec la norme SN EN 62116:2014

Tableau 5: Grid protection criterias type B

Grid Operation			
Paramètres	Symbole	Valeur (> 250 kVA)	Remarque relative au paramètre
Réglage de la puissance réactive	Q(U)	Oui (active)	Valeur par défaut selon note de bas de page e) ou selon consigne du GRD
Réglage de la puissance active	P(U)	Oui (active)	Valeur par défaut selon note de bas de page f) ou selon consigne du GRD
Comportement FRT	FRT	Oui (active)	Soutien dynamique du réseau <u>avec</u> injection de courant réactif
Facteur k	Facteur k	2	Valeur par défaut 2 ou selon consigne du GRD

Tableau 6: Grid Operation type B

Notes et remarques

- a) La consigne de durée « ≤ 100 ms» pour la valeur de réglage du relais de protection s'appuie sur une durée propre maximale du relais de protection RI, disjoncteur de couplage compris, de 100 millisecondes également. Le temps de mise hors circuit total maximal s'élève donc à 200 millisecondes.
- b) Il convient de s'assurer que la tension de $1,10 U_n$ n'est pas dépassée au point de fourniture. Si cette exigence est respectée grâce à une protection RI externe, le réglage de la protection de surtension $U>$ au niveau de l'IPE ou de l'UPE décentralisée est autorisé jusqu'à $1,15 U_n$. Le constructeur de l'installation doit, dans ce cas, prendre en compte les éventuelles répercussions sur l'installation du client. La combinaison d'une protection RI externe ($U>: 1,1 U_n$) et d'une protection RI intégrée ($U>: 1,1 U_n$ à $1,15 U_n$) peut être utilisée lorsque la baisse de tension dans l'installation intérieure ne doit pas être négligée et qu'elle n'entraîne pas de tensions élevées inadmissibles. Cela est typiquement le cas pour les câbles de raccordement de grande longueur.
- c) Si la fonction $U>$ n'évalue pas la valeur moyenne glissante sur 10 minutes, un réglage de $1,10 U_n$ avec une temporisation de 60 secondes est recommandé (hors de la plage OVRT). Il convient, dans ce contexte, de tenir compte de la rechute (hystérésis) des relais en cas d'hyperfonction/de réenclenchement.
- d) Si le réseau moyenne tension du GRFsolD en amont de l'IPE est exploité avec un réenclenchement automatique, les réglages de protection suivants sont recommandés (REA – CH): Fonction $U<<: 0,45 U_n$, non temporisé (temporisation la plus réduite possible) et fonction $U<: 0,8 U_n$, 300 millisecondes. Il n'est pas obligatoire de respecter les exigences en matière de FRT dans ce cas. Le GRD définit les consignes relatives aux réglages de protection.
- e) Indications concernant la courbe caractéristique Q(U)

Dans le cadre de cette méthode, l'UPE échange de la puissance réactive avec le réseau de distribution, en fonction de la tension réelle au point de fourniture ($Q = f(U)$).

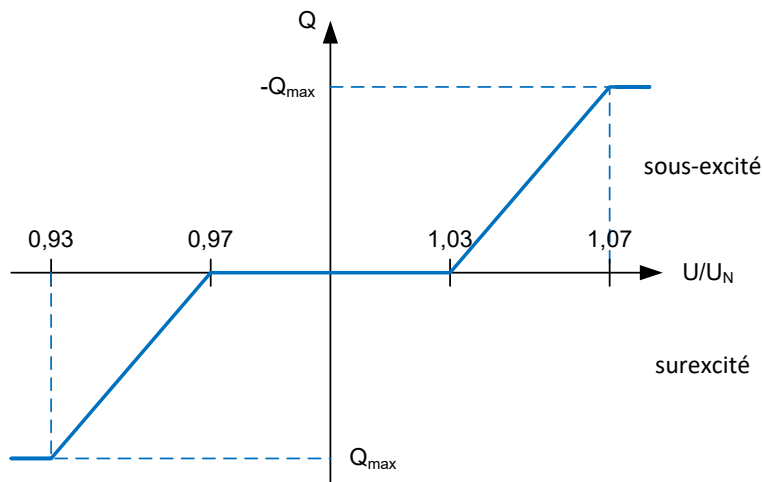


Figure 1: Réglages standards courbe caractéristique $Q(U)$ (système vectoriel de dénomination de production)

La constante de temps du réglage $Q(U)$ doit être réglée sur 5 secondes. La constante de temps indique la vitesse à laquelle le régulateur dans l'onduleur doit réagir à un changement de tension. Une partie de la variation de tension est compensée dès les 5 premières secondes. Après 15 secondes max., au moins 95 % de la valeur de la puissance réactive résultant de la courbe caractéristique $Q(U)$ prédéfinie doivent être mis à disposition.

Remarque : le paramétrage de la courbe caractéristique $Q(U)$ peut être mis en œuvre conformément à la norme VDE-AR-N 4105 (édition 2018-11).

f) Données relatives au réglage de la puissance active — courbe caractéristique $P(U)$

Afin de respecter la valeur limite supérieure de la tension prévue par la norme SN EN 50160, les IPE doivent être en mesure de mettre en œuvre un réglage de la puissance active fondé sur la tension.

Pour ce qui est de la plage de fonctionnement de la puissance active $P(U)$, la fourniture de puissance active maximale autorisée est limitée conformément à la figure 2 qui suit, en fonction de la tension. En cas de dépassement de la tension de $1,1 U_n$, la valeur maximale autorisée chute de 100 % de la puissance active calculée à 0 pour $1,12 U_n$.

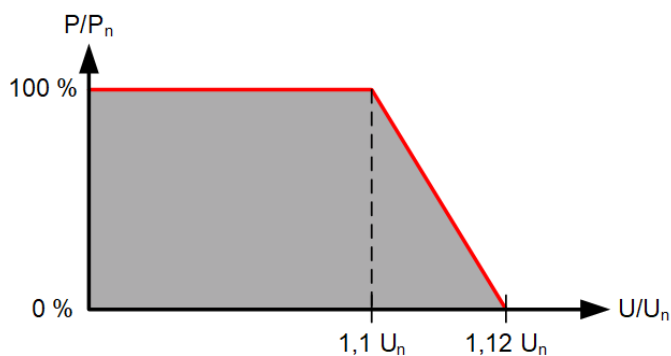


Figure 2: Exemple de paramétrage standard du réglage $P(U)$

En choisissant d'établir le point d'inflexion à $U = 1,1 U_n$, on évite que l'UPE fonctionne dans une plage de tension non autorisée et que l'installation soit séparée du réseau par la protection de surtension ($U >$).

La dynamique du réglage $P(U)$ doit être établie dans la mesure du possible sur une constante temporelle de 5 secondes. 95 % de la nouvelle valeur théorique doivent être atteints dans la limite de trois fois la constante temporelle (3×5 secondes).

En plus de la courbe caractéristique, d'autres paramètres doivent pouvoir être configurés:

- La dynamique de la commande doit correspondre à un filtre de premier ordre et présenter une constante temporelle configurable dans une plage allant de 3 à 60 secondes.