



SMA GRID GUARD 10.0

Systèmes de gestion du réseau par l'intermédiaire d'onduleurs et de régulateurs d'installation

Table des matières

1	Remarques relatives à ce document	4
1.1	Champ d'application.....	4
1.2	Groupe cible.....	5
1.3	Explication des termes utilisés.....	5
1.4	Contenu et structure du document.....	6
1.5	Informations complémentaires.....	7
2	Remarques générales.....	8
3	Comportement de fonctionnement général.....	10
3.1	Point de raccordement électrique.....	10
3.1.1	Consigne du point de référence pour l'installation photovoltaïque.....	10
3.1.2	Paramètres réglables de la tension nominale.....	11
3.2	Diagramme P/Q dans le système vectoriel de production.....	11
3.3	Comportement de connexion de l'onduleur.....	13
3.3.1	Gradients de connexion.....	14
3.3.2	Délais de connexion.....	15
3.3.3	Limites de connexion.....	16
3.4	États de fonctionnement de l'onduleur.....	16
3.4.1	Commande de l'état de fonctionnement.....	17
3.4.2	Affichage de l'état de fonctionnement.....	18
4	Comportement en cas de réseau électrique public non perturbé	20
4.1	Mode de puissance active.....	20
4.1.1	Consigne de puissance active.....	21
4.1.1.1	Mode de puissance active arrêté.....	22
4.1.1.2	Consigne manuelle au niveau de l'entrée de valeur de consigne 1.....	22
4.1.1.3	Valeur prescrite externe au niveau de l'entrée de valeur de consigne 1.....	23
4.1.1.4	Consigne externe au niveau de l'entrée de valeur de consigne 2.....	24
4.1.1.5	Particularités des régulateurs d'installation.....	26
4.1.2	Ajustement de la puissance active en fonction de la tension P(U).....	27
4.1.3	Taux d'accroissement de la puissance active en cas de modification du rayonnement.....	31
4.2	Mode de puissance réactive.....	31
4.2.1	Procédure de puissance réactive Arrêtée.....	35
4.2.2	Consigne de puissance réactive.....	35
4.2.2.1	Consigne manuelle.....	36
4.2.2.2	Valeur prescrite externe.....	36
4.2.2.3	Comportement dynamique pour la mise en œuvre de consignes manuelles et externes.....	37
4.2.2.4	Fonction de limitation de la tension.....	38
4.2.3	Consigne $\cos \varphi$	39
4.2.3.1	Consigne manuelle.....	39
4.2.3.2	Valeur prescrite externe.....	40
4.2.3.3	Comportement dynamique pour la mise en œuvre de consignes manuelles et externes.....	42
4.2.4	Courbe caractéristique de la puissance réactive/puissance active Q(P).....	43
4.2.5	Courbe caractéristique de la puissance réactive/tension Q(U).....	46
4.2.6	Courbe caractéristique du facteur $\cos \varphi$ /de la puissance active $\cos \varphi(P)$	49
4.2.7	Courbe caractéristique du facteur $\cos \varphi$ /de la tension $\cos \varphi(U)$	52
5	Comportement en cas de réseau électrique public perturbé	55
5.1	Comportement en cas d'erreurs de tension.....	55
5.1.1	Surveillance de la tension.....	55
5.1.2	Soutien dynamique du réseau.....	58
5.2	Comportement en cas d'erreurs de fréquence.....	60

5.2.1	Surveillance de la fréquence.....	60
5.2.2	Courbe caractéristique P(f).....	62
5.3	Détection du réseau en site isolé.....	66
5.4	Japon uniquement : surveillance du changement de fréquence maximum.....	67

1 Remarques relatives à ce document

1.1 Champ d'application

Ce document est valable pour les :

Appareils	à partir de la version du micrologiciel	System Manager Fonctionnalité	
Onduleur photo-voltaïque	SB1.5-1VL-40 (Sunny Boy 1.5) / SB2.0-1VL-40 (Sunny Boy 2.0) / SB2.5-1VL-40 (Sunny Boy 2.5)	3.10.xx.R	-
	SB3.0-1AV-41 (Sunny Boy 3.0) / SB3.6-1AV-41 (Sunny Boy 3.6) / SB4.0-1AV-41 (Sunny Boy 4.0) / SB5.0-1AV-41 (Sunny Boy 5.0) / SB6.0-1AV-41 (Sunny Boy 6.0)	3.10.xx.R	-
	STP 15000TL-30 (Sunny Tripower 15000TL) / STP 17000TL-30 (Sunny Tripower 17000TL) / STP 20000TL-30 (Sunny Tripower 20000TL) / STP 25000TL-30 (Sunny Tripower 25000TL)	3.10.xx.R	-
	STP8.0-3AV-40 (Sunny Tripower 8.0) / STP10.0-3AV-40 (Sunny Tripower 10.0)	3.10.xx.R	-
	STP3.0-3AV-40 (Sunny Tripower 3.0) / STP4.0-3AV-40 (Sunny Tripower 4.0) / STP5.0-3AV-40 (Sunny Tripower 5.0) / STP6.0-3AV-40 (Sunny Tripower 6.0)	3.10.xx.R	-
	STP 50-40 / STP 50-41 (Sunny Tripower CORE1)	3.10.xx.R	-
	STP 33-US-41 / STP 50-US-41 / STP 62-US-41 (Sunny Tripower CORE1-US)	4.xx.xx.R	-
	SHP 100-20 (Sunny Highpower PEAK3) / SHP 150-20 (Sunny Highpower PEAK3)	3.10.xx.R	-
	SHP 100-21 (Sunny Highpower PEAK3 100) / SHP 150-21 (Sunny Highpower PEAK3 150) / SHP 172-21 (Sunny Highpower PEAK3 172) / SHP 180-21 (Sunny Highpower PEAK3 180)	4.02.xx.R	-
	SHP 125-US-21 (Sunny Highpower PEAK3-US 125) / SHP 150-US-21 (Sunny Highpower PEAK3-US 150) / SHP 165-US-21 (Sunny Highpower PEAK3-US 165) / SHP 172-US-21 (Sunny Highpower PEAK3-US 172) / SHP FLEX-US-21 (Sunny Highpower FLEX-US)	4.02.xx.R	-
	STP 12-50 (Sunny Tripower X 12) / STP 15-50 (Sunny Tripower X 15) / STP 20-50 (Sunny Tripower X 20) / STP 25-50 (Sunny Tripower X 25)	02/06/04.R	✓

Appareils		à partir de la version du micrologiciel	System Manager Fonctionnalité
Onduleur photo-voltaïque	STP 20-US-50 (Sunny Tripower X 20-US) / STP 25-US-50 (Sunny Tripower X 25-US) / STP 30-US-50 (Sunny Tripower X 30-US)	03/02/07.R	✓
Onduleur-chargeur	SBS2.5-1VL-10 (Sunny Boy Storage 2.5)	3.10.xx.R	-
	SBS3.7-10 (Sunny Boy Storage 3.7) / SBS5.0-10 (Sunny Boy Storage 5.0) / SBS6.0-10 (Sunny Boy Storage 6.0)	3.10.xx.R	-
	SI4.4M-13 (Sunny Island 4.4M) / SI6.0H-13 (Sunny Island 6.0H) / SI8.0H-13 (Sunny Island 8.0H)	3.20.xx.R	-
	STPS30-20 (Sunny Tripower Storage X 30) / STPS50-20 (Sunny Tripower Storage X 50)	3.00.62.R / 3.00.76.R	✓
Onduleur hybride	STP5.0-3SE -40 (Sunny Tripower Smart Energy 5.0) / STP6.0-3SE -40 (Sunny Tripower Smart Energy 6.0) / STP8.0-3SE -40 (Sunny Tripower Smart Energy 8.0) / STP10.0-3SE -40 (Sunny Tripower Smart Energy 10.0)	3.2.20.R	-
Régulateur d'installation	EDMM-10 (SMA Data Manager M)	1.11	✓
	EDML-10 (SMA Data Manager L)	1.4	✓

1.2 Groupe cible

Les fonctions décrites dans le présent document doivent être configurées uniquement par un personnel qualifié. Le personnel qualifié doit posséder les qualifications suivantes :

- Connaissance détaillées de gestion du réseau
- Connaissances relatives au mode de fonctionnement et à l'exploitation d'un onduleur
- Connaissance du fonctionnement et de l'utilisation du produit
- Formation à l'installation et à la mise en service des appareils et installations électriques
- Connaissance des lois, règlements, normes et directives pertinents

1.3 Explication des termes utilisés

Terme	Explication
Mode de fonctionnement	Méthode choisie pour exécuter une fonction ou mode d'utilisation d'un appareil
État de fonctionnement	État actif instantané d'un appareil comme résultat du mode de fonctionnement actif (en service par ex.).
Comportement de repli	Si la communication tombe en panne pendant un temps définissable, soit les dernières valeurs communiquées sont conservées, soit des valeurs de repli préalablement définies sont appliquées.

Terme	Explication
Comportement dynamique	Des variations brusques des valeurs de consigne peuvent entraîner un comportement indésirable du système. Cela peut être évité grâce au comportement dynamique paramétrable. Le comportement dynamique comprend des paramètres et des courbes caractéristiques définissables qui permettent une transition douce d'une valeur de consigne à une autre.
Régulateur d'installation	Appareil de surveillance, de commande et de régulation de la puissance conforme au réseau au niveau du point de raccordement au réseau de grandes installations photovoltaïques comprenant plus d'un onduleur.
System Manager	Un régulateur d'installation ou un onduleur doté de la fonctionnalité System Manager peut en combinaison avec un appareil de mesure adapté assurer la régulation au point de raccordement au réseau et piloter ou réguler des appareils. En outre, il assure la surveillance de l'installation et la communication avec le Sunny Portal powered by ennexOS.

1.4 Contenu et structure du document

Ce document fournit une vue d'ensemble des fonctions de service du réseau des onduleurs et des régulateurs d'installation. À cette fin, le document décrit ces fonctions et donne les noms d'objet des paramètres avec lesquels les fonctions peuvent être réglées.

Tous les régulateurs d'installation ou onduleurs ne donnent pas accès à tous les paramètres décrits dans ce document. Les informations techniques donnent un aperçu des paramètres disponibles pour les onduleurs mentionnés. « Paramètres et valeurs de mesure »

Sigles utilisés

Ci-après, vous trouverez une liste récapitulative des sigles les plus fréquemment utilisés et leur signification :

Désignation dans ce document	Désignation complète	Explication
W	Watt	Figure dans les noms d'objet des paramètres de puissance active
VAr	Volt-ampère réactif	Figure dans les noms d'objet des paramètres de puissance réactive
Pu	Par unité	Figure dans les noms d'objet de paramètres qui se rapportent à une autre grandeur (tension nominale du réseau par ex.)
Ena	Activé	Figure dans les noms d'objet de paramètres d'activation/de désactivation
Mod	Mode	Figure dans les noms d'objet pour lesquels il est possible de sélectionner un réglage dans une liste.
Q1	Quadrant 1	1e quadrant du diagramme P/Q
Q2	Quadrant 2	2e quadrant du diagramme P/Q
Q3	Quadrant 3	3e quadrant du diagramme P/Q
Q4	Quadrant 4	4e quadrant du diagramme P/Q
Rtg	Rating	Figure dans les noms d'objet de valeurs assignées

Désignation dans ce document	Désignation complète	Explication
Stt	State	Figure dans les noms d'objet de paramètres d'état
PF	Power Factor	Figure dans les noms d'objet de paramètres $\cos \varphi$

1.5 Informations complémentaires

Pour obtenir des informations complémentaires, consulter www.SMA-Solar.com.

Titre et contenu de l'information	Type d'information
« CYBERSÉCURITÉ PUBLIQUE - Directives pour une communication sûre avec les installations photovoltaïques »	Information technique
« Paramètres et valeurs de mesure » Vue d'ensemble spécifiques aux appareils de tous les paramètres et valeurs de mesure et des possibilités de réglage Informations sur les registres Modbus SMA	Information technique
"« Interface SMA et SunSpec Modbus® » Informations sur l'interface Modbus	Information technique
« Paramètres et valeurs de mesure Modbus® » Liste des registres Modbus spécifique à l'appareil	Information technique

2 Remarques générales

Jeux de données régionales et réglages des paramètres

Les onduleurs sont dotés de différents jeux de données régionales qui contiennent des réglages de fonctions judicieux, décrits dans le présent document, en vue de répondre aux normes et directives locales en vigueur. Ces jeux de données régionales sont reconnaissables à l'année ≥ 2018 . Le jeu de données régionales doit être paramétré, après la mise en service de l'installation, soit à l'aide de l'assistant d'installation, soit via l'unité de commande de niveau supérieur (SMA Data Manager ou commande Modbus par ex.).

Les paramètres de réglage des fonctions décrites dans le présent document peuvent être configurés via l'interface utilisateur de l'onduleur ou via une unité de commande de niveau supérieur. Il est possible d'exporter une vue d'ensemble de tous les réglages des paramètres via l'interface utilisateur de l'onduleur ou, pour les installations équipées du SMA Data Manager, via l'interface utilisateur de ce dernier. Si une installation est enregistrée sur le Sunny Portal powered by ennexOS, l'exportation des réglages des paramètres peut également avoir lieu via le Sunny Portal.

Protocoles de communication

SMA Data

La liste des paramètres spécifique aux produits comprend tous les paramètres de l'onduleur correspondant. Via le nom d'objet, il est possible de déterminer le nom du paramètre pour SMA Data ainsi que le chemin d'accès du paramètre. La liste contient par ailleurs des informations supplémentaires (plage de réglage, valeurs de réglage, valeur par défaut). La liste des paramètres spécifique aux produits se trouve dans la zone de téléchargement sur le site www.SMA-Solar.com. La liste est affectée au type de document « Information technique ».

SMA Modbus

La liste Modbus spécifique aux produits comprend tous les paramètres de l'onduleur avec l'adresse du registre Modbus SMA correspondante. Le nom d'objet permet de déterminer l'adresse du registre Modbus SMA. La liste contient par ailleurs des informations supplémentaires (format, type, accès, etc.). La liste Modbus spécifique aux produits se trouve dans la zone de téléchargement sur le site www.SMA-Solar.com. La liste est affectée au type de document « Information technique ».

SunSpec Modbus

La liste Modbus spécifique aux produits comprend tous les paramètres de l'onduleur avec l'adresse du registre Modbus SunSpec correspondante. Le nom d'objet permet de déterminer l'adresse du registre Modbus SunSpec. La liste contient par ailleurs des informations supplémentaires (Information Model, accès, facteur d'échelle). La liste Modbus spécifique aux produits se trouve dans la zone de téléchargement sur le site www.SMA-Solar.com. La liste est affectée au type de document « Information technique ».

SMA Grid Guard

Aucune protection contre les cyberattaques via SMA Grid Guard

SMA Grid Guard n'est pas un mot de passe d'appareil ou d'installation supplémentaire et n'offre pas de protection contre les cyberattaques.

- Lors de la mise en service, attribuez des mots de passe sûrs aux appareils et un mot de passe sûr à l'installation (voir information technique « CYBERSÉCURITÉ PUBLIQUE - Directives pour une communication sûre avec les installations photovoltaïques »).

Sur les onduleurs photovoltaïques, tous les paramètres relatifs au réseau sont dotés de la protection SMA Grid Guard une fois les 10 premières heures d'injection écoulées et sur les onduleurs à batterie, cela se produit au bout des 10 premières heures de service. Lorsque la protection SMA Grid Guard est activée, la saisie du code Grid Guard est requise pour modifier les paramètres relatifs au réseau. Le code SMA Grid Guard peut être demandé via l'Online Service Center.

Dans la liste de paramètres et Modbus spécifique aux produits, vous pouvez voir dans la colonne « Grid Guard » quels sont les paramètres qui sont dotés de la protection Grid Guard. La liste de paramètres et Modbus spécifique aux produits se trouve dans la zone de téléchargement sur le site www.SMA-Solar.com.

La protection SMA Grid Guard sert à limiter l'accès aux paramètres importants du réseau à un groupe de personnes qualifiées en la matière et à documenter les modifications de ces paramètres.

3 Comportement de fonctionnement général

3.1 Point de raccordement électrique

3.1.1 Consigne du point de référence pour l'installation photovoltaïque

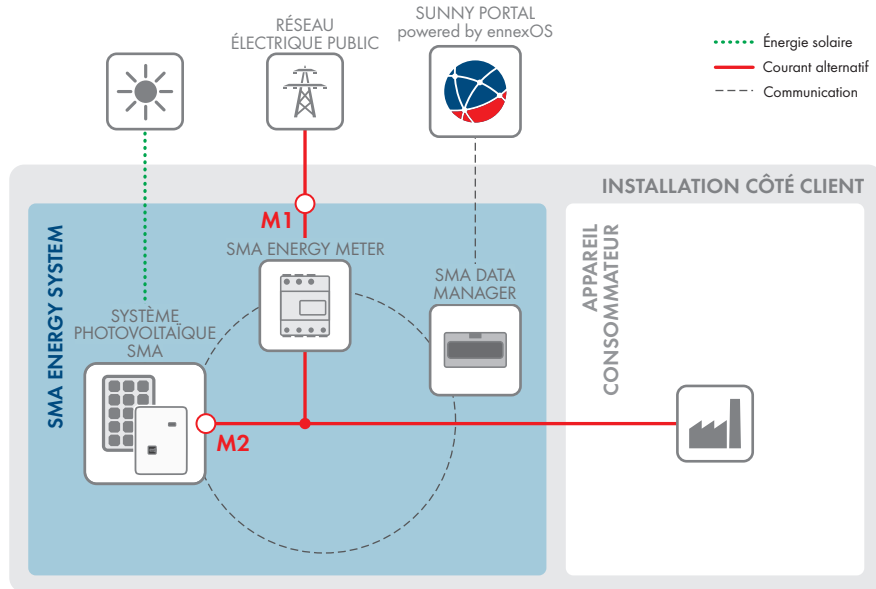


Figure 1 : Vue d'ensemble du système avec les différents repères électriques

Dans les conditions techniques de raccordement au réseau électrique public, l'on fait généralement la distinction entre les exigences qui se rapportent au point de raccordement au réseau (M1) et celles se rapportant aux bornes des onduleurs (M2). L'exploitant ou les dispositions locales en vigueur relatives au raccordement au réseau définissent le point de référence pour votre installation.

Point de référence	Explication
M1	<p>Le point de référence est le point de raccordement au réseau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes de gestion du réseau sont généralement réalisés via une unité de commande de niveau supérieur (SMA Data Manager par ex.). • L'appareil de mesure au niveau du point de raccordement au réseau doit être sélectionné. • Le diagramme P/Q doit être réglé séparément pour l'installation. • Les valeurs de consigne de l'installation se rapportent à ce diagramme P/Q. • Les grandeurs perturbatrices entre l'onduleur et le point de référence M1 sont corrigées pour les puissances active et réactive.
M2	<p>Les bornes des onduleurs sont le point de référence.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tous les systèmes de gestion du réseau sont réalisés par les onduleurs et non pas par l'unité de commande de niveau supérieur.

3.1.2 Paramètres réglables de la tension nominale

Dans le jeu de données régionales, la tension nominale du réseau est définie pour le point de référence. Normalement, tous les paramètres relatifs à la tension (limites de coupure de la surveillance de tension par ex.) se rapportent à la tension nominale du réseau. La tension nominale de l'onduleur est une grandeur nominale spécifique à chaque appareil qui doit être compatible avec la tension nominale du réseau. Si ce n'est pas le cas, un transformateur adapté est nécessaire et la tension nominale de l'onduleur doit être sélectionnée en tant que tension de référence pour les grandeurs relatives à la tension.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.PlntCtl.VRef	Tension nominale du réseau en V (Côté AC > Onduleur > Commande de l'installation)	La tension nominale du réseau est indiquée en tant que tension entre phases ou tension phase - neutre, selon le réglage de .Inverter.PlntCtl.VRefMod.
Inverter.PlntCtl.VRefMod	Référence de phase de la tension nominale du réseau (Côté AC > Onduleur > Commande de l'installation)	Tension entre phases/Tension phase - neutre
Inverter.PlntCtl.AppVol	Tensions devant être utilisées (Côté AC > Onduleur > Commande de l'installation)	Indique si c'est la tension phase - neutre ou la tension entre phases qui doit être utilisée pour le soutien dynamique du réseau et la surveillance de la tension, ou bien les deux.
Inverter.VRtg ¹⁾	Tension nominale de l'onduleur en V (Appareil > Onduleur)	La tension nominale de l'onduleur est indiquée en tant que tension entre phases.
Inverter.VRefIntMod ¹⁾	Choix de la tension de référence (Appareil > Onduleur)	Indique si la tension de référence utilisée pour les grandeurs relatives à la tension correspond à la tension nominale du réseau (Inverter.PlntCtl.VRef) ou à la tension nominale de l'onduleur (Inverter.VRtg).

3.2 Diagramme P/Q dans le système vectoriel de production

Chez SMA Solar Technology AG, toutes les données se rapportent toujours au système vectoriel de production. Ainsi, le flux de courant et de puissance de l'installation de production dans le réseau électrique public est affecté d'un signe positif. La puissance active débitée est positive et la puissance active absorbée est négative. Une puissance réactive positive correspond à un fonctionnement inductif et augmente la tension. Une puissance réactive négative correspond à un fonctionnement capacitif et fait baisser la tension. Le système vectoriel de production est appliqué à l'échelle

¹⁾ Le paramètre n'est présent que sur les onduleurs triphasés.

internationale par la Commission électrotechnique internationale (CEI) et l'Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens (IEEE). A contrario, les directives VDE par exemple se rapportent au système vectoriel de consommation. Pour convertir les données dans le système vectoriel de production, les signes des puissances active et réactive doivent être inversés. Sur le diagramme P/Q, cela se traduit par une représentation en miroir au niveau de l'origine.

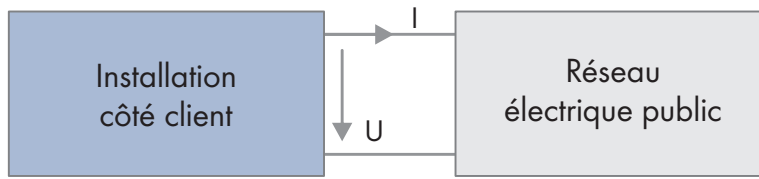


Figure 2 : Système vectoriel de production

L'onduleur ou la commande d'installation est dimensionné(e) pour une plage de puissance P/Q déterminée. La plage de puissance est ainsi limitée par plusieurs valeurs assignées pour les puissances apparente, active et réactive ainsi que pour le $\cos \varphi$. Dans le cas d'une limitation de la puissance apparente, la puissance réactive est priorisée et la puissance active, réduite. Les valeurs assignées ne sont pas réglables. Afin d'ajuster l'onduleur ou la commande de l'installation aux conditions locales, il existe des grandeurs nominales réglables qui limitent les puissances apparente, active et réactive et le $\cos \varphi$. À toutes les grandeurs nominales correspond généralement une valeur assignée comportant l'extension « Rtg ». La figure suivante offre un aperçu des grandeurs nominales.

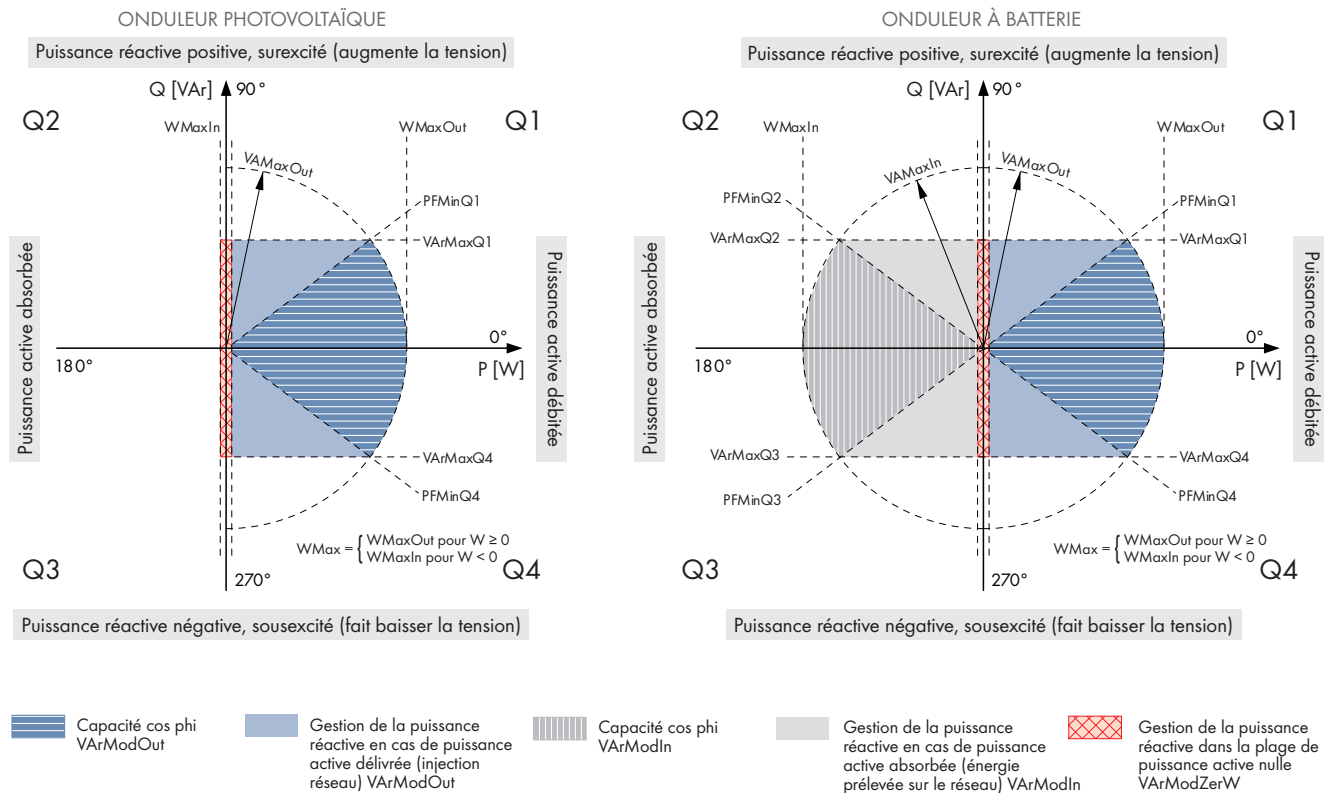


Figure 3 : Grandeurs nominales et plages de puissance réactive sur le diagramme P/Q dans le système vectoriel de production pour les onduleurs photovoltaïques et les onduleurs à batterie

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAMax	Puissance apparente nominale VAMaxOut en VA (Côté AC > Onduleur)	Valeur maximale qui limite la puissance apparente en cas de puissance active délivrée La valeur assignée est Inverter.VALim (VAMaxOutRtg)

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAMaxIn	Puissance apparente nominale VAMaxIn en VA (Côté AC > Onduleur)	Valeur maximale qui limite la puissance apparente en cas de puissance active absorbée
Inverter.WMax	Puissance active nominale WMaxOut en W (Côté AC > Onduleur)	Valeur maximale qui limite la puissance active en cas de puissance active délivrée La puissance active assignée est Inverter.WLim (WMaxOutRtg)
Inverter.WMaxIn	Puissance active nominale WMaxIn en W (Côté AC > Onduleur)	Valeur maximale qui limite la puissance active en cas de puissance active absorbée
Inverter.VArMaxQ1 Inverter.VArMaxQ2 Inverter.VArMaxQ3 Inverter.VArMaxQ4	Puissance réactive nominale VArMaxQ1-Q4 en Var (Côté AC > Onduleur)	Valeur maximale qui limite la puissance réactive dans le quadrant correspondant Q1-Q4
Inverter.PFMinQ1 Inverter.PFMinQ2 Inverter.PFMinQ3 Inverter.PFMinQ4	cos φ nominal PFMinQ1-Q4 (Côté AC > Onduleur)	Limite le mode de puissance réactive à l'aide de consignes de cos φ ou de courbes caractéristiques de cos φ Si Inverter.VArModCfg.PFMinEna est réglé sur Actif, cette limitation s'applique également aux autres modes de puissance réactive, sauf en cas de puissance active nulle.
Inverter.VArMaxZerWQ1 Inverter.VArMaxZerWQ2 Inverter.VArMaxZerWQ3 Inverter.VArMaxZerWQ4	Puissance réactive nominale VArMaxZerWQ1-Q4 en Var (Côté AC > Onduleur)	Limite la puissance réactive en cas de puissance active nulle
Inverter.VArModCfg.PFMinEna	Limitation pour tous les modes de puissance réactive PFMinQ1-Q4 (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	Activation/Désactivation des limites de cos φ PFMinQ1-Q4, y compris pour les modes de puissance réactive qui ne sont pas des consignes ou des courbes caractéristiques de cos φ (les limites ne s'appliquent pas en cas de puissance active nulle)

3.3 Comportement de connexion de l'onduleur

L'onduleur se connecte au réseau électrique public si la tension et la fréquence sont comprises dans les limites de connexion durant une période de temps déterminée. Si les conditions de connexion sont remplies, l'onduleur démarre après écoulement d'un temps de connexion réglable. Le délai de connexion varie selon que l'onduleur se connecte après une défaillance du réseau, une interruption brève ou après un redémarrage normal. Il y a défaillance du réseau lorsque la surveillance de la tension ou de la fréquence s'est déclenchée. Il y a interruption brève lorsque la défaillance du réseau est plus courte que la durée maximale d'une interruption brève.

Démarrage en fonctionnement normal

L'onduleur peut commander la puissance active et la puissance réactive définies, avec un taux de changement, après modification d'un paramètre. Cela signifie que l'onduleur augmente la puissance successivement chaque seconde selon les réglages des paramètres.

Démarrage après une défaillance du réseau

Après une défaillance du réseau, l'onduleur peut immédiatement commencer à injecter de la puissance active et de la puissance réactive ou commander la puissance active et la puissance réactive définies avec un taux de changement.

3.3.1 Gradients de connexion

En cas de redémarrage ou de reconnexion après une défaillance du réseau, les gradients de connexion peuvent limiter la puissance active et la puissance réactive délivrées. Les gradients de connexion garantissent ainsi une augmentation lente de la puissance délivrée depuis le point zéro jusqu'à la valeur de consigne prescrite. Cette augmentation lente empêche de fortes variations de la puissance délivrée.

Paramètres pour l'augmentation de la puissance active en cas de redémarrage

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WGraConn	Vitesse de démarrage progressif P en %/min (Commande d'install. et d'appareils > onduleur)	Gradient de puissance active pour la mise en circuit en cas de redémarrage La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn.
Inverter.WGraConnEna	Démarrage progressif P (Commande d'install. et d'appareils > onduleur)	Activation/désactivation du gradient de la puissance active pour la connexion en cas de redémarrage

Paramètres pour l'augmentation de la puissance active en cas de reconnexion après une défaillance du réseau

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WGraRecon	Vitesse de démarrage progressif P après une défaillance du réseau en %/min (Commande d'install. et d'appareils > onduleur)	Gradient de puissance active en cas de reconnexion après une défaillance du réseau La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn.
Inverter.WGraReconEna	Démarrage progressif P après une défaillance du réseau (Commande d'install. et d'appareils > onduleur)	Activation/désactivation du gradient de la puissance active pour la reconnexion après une défaillance du réseau

Paramètres pour l'augmentation de la puissance réactive après un redémarrage ou une défaillance du réseau

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VArGraConn	Vitesse de démarrage progressif Q en %/min (Commande d'install. et d'appareils > onduleur)	Gradient de la puissance réactive pour la connexion après un redémarrage ou une défaillance du réseau La grandeur de référence est Inverter.VArMaxQ1/Inverter.VArMaxQ4.
Inverter.VArGraConnEna	Démarrage progressif Q après une défaillance du réseau (Commande d'install. et d'appareils > onduleur)	Activation/Désactivation du gradient de la puissance réactive pour la reconnexion après un redémarrage ou une défaillance du réseau

3.3.2 Délais de connexion

Redémarrer

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
GridGuard.Cntry.GriStrTms	Temps de connexion après redémarrage en s (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales)	-

Redémarrage après erreur de réseau

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
GridGuard.Cntry.GriFlt-MonTms	Temps de connexion après erreur de réseau en s (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales)	Il y a défaillance du réseau lorsque la surveillance de la tension ou de la fréquence s'est déclenchée.
GridGuard.Cntry.GriFltRe-ConTms	Temps de connexion rapide après interruption brève en s (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales)	Il y a interruption brève lorsqu'une défaillance du réseau est plus courte que la durée maximale d'une interruption brève.
GridGuard.Cntry.GriFltTms	Durée maximale d'une interruption brève en s (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales)	Si la défaillance du réseau est plus courte que la durée réglée, c'est le temps de connexion rapide qui s'applique. Sinon, l'on utilise le délai de connexion après une erreur de réseau.

3.3.3 Limites de connexion

Limites de connexion pour le redémarrage

Les limites de connexion pour un redémarrage de l'onduleur sont définies dans les jeux de données régionales.

Consigne des limites de connexion via	Informations sur les paramètres, voir
Surveillance de la tension	Chapitre 5.1.1, page 55
Surveillance de la fréquence	Chapitre 5.2.1, page 60

Limites de connexion pour une remise sous tension après une erreur de réseau

Les limites de connexion pour le redémarrage après une erreur de réseau sont définies dans les jeux de données régionales.

Consigne des limites de connexion via	Informations sur les paramètres, voir
Surveillance de la tension	Chapitre 5.1.1, page 55
Surveillance de la fréquence	Chapitre 5.2.1, page 60

3.4 États de fonctionnement de l'onduleur

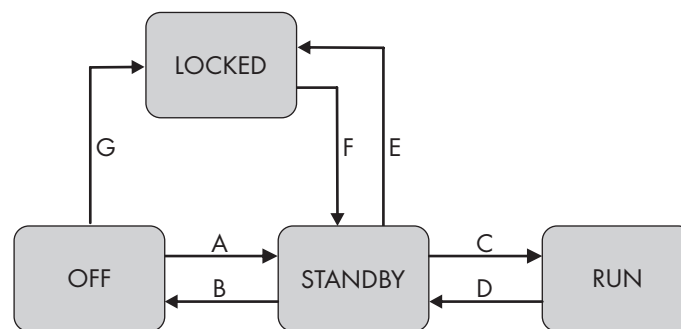


Figure 4 : Vue d'ensemble des états de fonctionnement avec transitions d'état

États de fonctionnement :

État de fonctionnement	Description
OFF	Éteint : l'onduleur est hors service.
STANDBY	Opérationnel : l'onduleur attend que les conditions de fonctionnement soient remplies.
RUN	En service : l'onduleur exécute une fonction conformément au mode de fonctionnement réglé (Operation.RunStt).
LOCKED	Verrouillé : l'onduleur est verrouillé à cause d'une erreur critique.

Transitions d'état :

Position	Changement d'état de fonctionnement	Conditions requises
A	OFF > STANDBY :	Les conditions pour STANDBY sont remplies (la tension DC est présente par exemple) et le propriétaire d'installation a accordé une autorisation de fonctionnement (Operation.OpMod = Str).

Position	Changement d'état de fonctionnement	Conditions requises
B	STANDBY > OFF :	Les conditions pour STANDBY ne sont pas remplies (la tension DC n'est pas présente par exemple).
C	STANDBY > RUN :	<p>Toutes les conditions requises pour la connexion sont remplies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fréquence du réseau est comprise dans les limites de connexion. • La tension du réseau est comprise dans les limites de connexion. • S'il y a eu une défaillance du réseau, le temps d'attente après une erreur de réseau est écoulé (GridGuard.Cntry.GriStrTms). <p>En présence d'un événement bloquant : le message d'événement doit être validé ou le temps d'attente, écoulé.</p> <p>La consigne de puissance active pour l'injection n'est pas limitée à 0 % (voir chapitre 4.1.1, page 21).</p> <p>Uniquement pour les onduleurs-chargeurs : la gestion de l'énergie ne nécessite pas de STANDBY.</p>
D	RUN > STANDBY :	<p>Une seule des conditions suivantes doit être remplie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un événement déconnectant du réseau (événement ouvrant un relais) se produit. • Uniquement pour les onduleurs-chargeurs : la gestion de l'énergie ne nécessite pas de STANDBY. • Le propriétaire d'installation a retiré l'autorisation de fonctionnement (Operation.OpMod = Stop).
E	STANDBY > LOCKED :	L'événement à l'origine de l'ouverture du relais est un redémarrage manuel ou le propriétaire d'installation a retiré l'autorisation de fonctionnement (Operation.OpMod = Stop).
F	LOCKED > STANDBY :	Le verrouillage se débloque lorsque le propriétaire d'installation accorde l'autorisation de fonctionnement (Operation.OpMod = Str). Aucun arrêt rapide ne doit avoir lieu pendant plus de 10 s.
G	OFF > LOCKED	Les conditions pour STANDBY sont remplies (la tension DC est présente par exemple) et le propriétaire d'installation a retiré l'autorisation de fonctionnement (Operation.OpMod = Stop).

3.4.1 Commande de l'état de fonctionnement

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Operation.OpMod	Mode de fonctionnement général : définit le mode de fonctionnement de l'onduleur. (Appareil > Fonctionnement)	Réglable : Stop/Arrêt Str/Start

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Operation.CtrlType	Type de régulation de tension DC : <ul style="list-style-type: none"> La tension DC est réglée de sorte que l'onduleur puisse fonctionner à son point de puissance maximale (MPP). La tension DC est maintenue constante. Aucun MPP tracking n'a lieu. (Appareil > Fonctionnement)	Réglable : Mpp/MPP VolDcConst/Tension constante
Inverter.FstStop	Arrêt d'urgence : l'installation doit être déconnectée du réseau. (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur)	Réglable : Stop/Arrêt Str/Start
Operation.EnSavMod	Mode d'économie d'énergie : l'onduleur est activé mais n'injecte pas.	Réglable : Off/Arrêté On/Marche

3.4.2 Affichage de l'état de fonctionnement

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Operation.OpStt	État de fonctionnement général : l'onduleur indique son état de fonctionnement. (État > Fonctionnement)	États possibles : Off/Arrêté Stdb / Standby (Operation.StandbyStt) Run/Activé (Operation.RunStt) Lok/Verrouillé (Operation.RstrLokStt)
Operation.StandbyStt	État de veille : l'onduleur est en attente de conditions de fonctionnement (tension photovoltaïque par exemple). (État > Fonctionnement)	Sous-état pour l'état de fonctionnement Standby États possibles : WaitPV/Attendre la tension photovoltaïque WaitGri/Attendre un réseau AC valide EnSavMod/Mode d'économie d'énergie NaNStt/Aucune information

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Operation.RunStt	État de fonctionnement : l'onduleur est en service. (État > Fonctionnement)	Sous-état pour l'état de fonctionnement Run États possibles : Mpp/Tracking MPP VolDcConst/Tension constante Bck/Sauvegarde Shtdwn/Arrêter Drt/Réduction NaNStt/Aucune information
Operation.RstrLokStt	État de verrouillage : l'onduleur est bloqué par une erreur critique. Le verrouillage se débloque lorsque le propriétaire d'installation accorde une autorisation de fonctionnement (Operation.Op-Mod = Str). (État > Fonctionnement)	Sous-état pour l'état de fonctionnement Lok États possibles : HzFlt/Fréquence non autorisée EvtAfcI/Arc électrique détecté FstStop/Arrêt rapide OvVol/Surtension UnVol/Sous-tension OvHz/Surfréquence UnHz/Sous-fréquence PID/Détection passive du réseau en site isolé PLD/Panne de phase PLL/Erreur PLL PLDLoVol/Panne de phase côté basse tension ActIsldDet/Détection active du réseau en site isolé ManRstrRCD/Après courant de défaut WaitStr/Attendre l'autorisation de fonctionnement NaNStt/Aucune information

4 Comportement en cas de réseau électrique public non perturbé

4.1 Mode de puissance active

Il existe plusieurs modes de puissance active qui influent sur le flux de puissance active de l'installation client. Pour le fonctionnement sur un réseau électrique public non perturbé, l'entrée de valeur de consigne 1 et, en option, l'entrée de valeur de consigne 2 sont mises en place (pour répondre aux exigences du marché et du réseau par ex.). Par ailleurs, il y a une courbe caractéristique $P(U)$ et une courbe caractéristique $P(f)$ (voir chapitre 5.2.2, page 62). Les consignes résultant de ces modes sont traitées et priorisées en parallèle comme suit :

1. La valeur minimale est formée à partir de toutes les consignes maximales.

2. La valeur maximale est formée à partir de toutes les consignes minimales.

3. Il résulte de la valeur minimale de toutes les consignes maximales et de la valeur maximale de toutes les consignes minimales une plage autorisée pour la valeur de consigne. Il y a conflit lorsque la valeur minimale des consignes maximales est inférieure à la valeur maximale des consignes minimales.

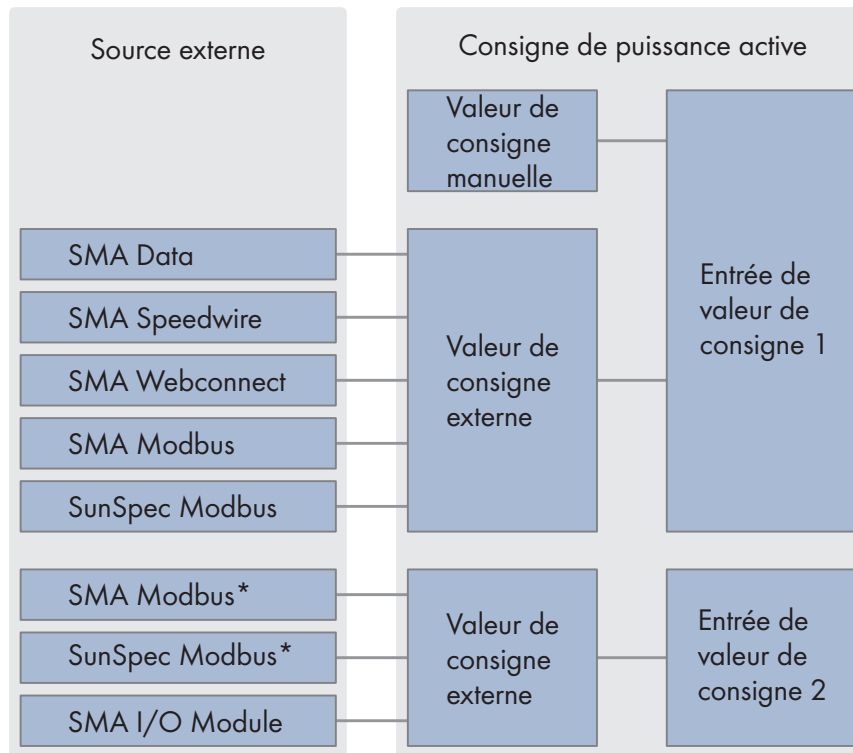
En cas de conflit, les consignes sont prises en compte dans l'ordre suivant :

- Entrée de valeur de consigne manuelle
- Entrée de valeur de consigne 2 externe à priorité élevée
- Entrée de valeur de consigne 1 externe à priorité élevée
- Courbe caractéristique $P(U)$
- Courbe caractéristique $P(f)$
- Entrée de valeur de consigne 2 externe à faible priorité
- Entrée de valeur de consigne 1 externe à faible priorité

Chaque entrée de valeur de consigne ne peut traiter qu'une seule valeur de consigne. Il est possible de paramétrer la priorisation des entrées de valeur de consigne externes.

4.1.1 Consigne de puissance active

Pour éviter les surcharges du réseau, les installations de production doivent réduire leur puissance active au niveau du point de raccordement au réseau en cas de consigne par l'exploitant de réseau sans se déconnecter du réseau électrique public. La valeur de consigne de la puissance active peut être définie manuellement via l'interface utilisateur de l'onduleur ou de façon externe (par le biais d'un système de téléexploitation ou d'un régulateur d'installation).



* Si les valeurs de consigne sont spécifiées en externe via le paramètre Mb.ScclnEna, il est possible de régler l'entrée par laquelle la consigne doit être traitée.

Figure 5 : Schéma de principe de la consigne de puissance active avec 2 entrées de valeur de consigne

Valeur de consigne manuelle sur l'entrée de valeur de consigne 1

En cas de valeur de consigne manuelle, vous devez régler la valeur de consigne prescrite par l'exploitant de réseau en tant que valeur en watt ou en pourcentage via les paramètres. Le comportement dynamique pour la mise en œuvre de la valeur de consigne peut être réglé à l'aide des mêmes paramètres que ceux utilisés dans le cas du comportement dynamique pour la mise en œuvre des consignes externes sur l'entrée de valeur de consigne 1 (voir chapitre 4.1.1.3, page 23).

Valeur de consigne externe au niveau de l'entrée de la valeur de consigne 1

En cas de valeur de consigne externe, l'onduleur reçoit la valeur de consigne via une unité de commande de niveau supérieur. Le comportement dynamique pour la mise en œuvre de la valeur de consigne et le comportement de repli en l'absence de valeur de consigne de puissance active peuvent être réglés via les paramètres. La valeur de consigne est définie sous la forme d'une valeur maximale et d'une valeur minimale. Il est ainsi possible de définir à la fois une limitation unilatérale et des points de fonctionnement précis.

Valeur de consigne externe au niveau de l'entrée de valeur de consigne 2

Les produits avec une deuxième entrée pour les valeurs de consigne externes peuvent traiter une valeur de consigne supplémentaire à partir d'une deuxième source externe. Cela vous permet par exemple de traiter les exigences du distributeur direct avec SMA SPOT via le SMA Webconnect sur l'entrée de valeur de consigne 1 ainsi que les exigences de l'exploitant de réseau via le SMA I/O Module au niveau de l'entrée de valeur de consigne 2. Comme pour l'entrée de valeur de consigne 1, vous pouvez régler le comportement dynamique pour la mise en œuvre de la valeur de consigne et le comportement de repli en l'absence de valeurs de consigne.

Réglage du mode de fonctionnement pour la consigne de puissance active

La consigne du mode de fonctionnement s'applique à l'entrée de la valeur de consigne 1 et à l'entrée de la valeur de consigne 2.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WModCfg.WMod	Mode de fonctionnement de la puissance active (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active)	Réglable : Arrêté Consigne manuelle en W Consigne manuelle en % Valeur de consigne externe

Réglage du comportement de l'onduleur en cas de consigne de puissance active de 0 %

Si le paramètre Inverter.WModCfg.GriSwOpnZerW est activé et que, dans le même temps, une puissance active de 0 % est prescrite, l'installation se déconnecte du réseau électrique public.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WModCfg.GriSwOpnZerW	Coupure du réseau en cas de consigne de puissance active de 0 % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active)	Active/désactive la coupure du réseau en cas de puissance active de 0 %

4.1.1.1 Mode de puissance active arrêté

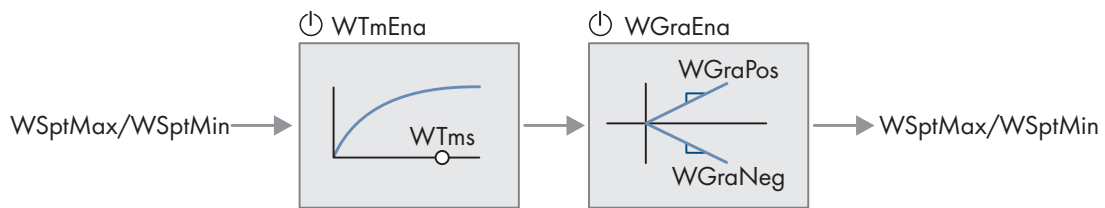
Si le réglage **Arrêté** a été choisi pour le mode de puissance active, la limitation de la consigne de puissance active manuelle et externe est supprimée. En cas de basculement sur mode de puissance active **Arrêté**, ce sont les réglages dynamiques de la consigne de puissance active manuelle ou externe précédemment en vigueur qui s'appliquent pour la suppression de la limitation.

4.1.1.2 Consigne manuelle au niveau de l'entrée de valeur de consigne 1

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WModCfg.WCnstCfg.W	Limitation de la puissance active en W (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne manuelle)	-
Inverter.WModCfg.WCnstCfg.WNom	Limitation de la puissance active en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne manuelle)	La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn.

4.1.1.3 Valeur prescrite externe au niveau de l'entrée de valeur de consigne 1

Réglage du comportement dynamique pour la mise en œuvre de la valeur de consigne externe sur l'entrée de valeur de consigne 1



Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg.Dyn.WTmEna	Filtre de valeur de consigne (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne externe > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg.Dyn.WTms	Temps de réglage filtre de valeur de consigne en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne externe > Dynamique)	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (tau) d'un élément PT1
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg.Dyn.WGraEna	Limitation de la vitesse de variation (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne externe > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg.Dyn.WGraPos	Taux d'augmentation en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne externe > Dynamique)	La grandeur de référence est WMaxOut.
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg.Dyn.WGraNeg	Taux de réduction en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne externe > Dynamique)	La grandeur de référence est WMaxOut.

Réglage du comportement de repli en l'absence de consigne externe sur l'entrée de valeur de consigne 1

Si la communication tombe en panne pendant un temps définissable, soit les dernières valeurs communiquées sont conservées, soit les valeurs de repli sont appliquées.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com.CtlComMssMod	Comportement de repli (Commande d'install. et d'appareils > Onduleurs > Anlagensteuerung und Rückfallverhalten > Consigne externe)	Réglable : Conserver les valeurs (conserver les dernières valeurs reçues) Importation des valeurs de repli

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com.FlbWMin	Valeur de repli de la puissance active minimale en W (Commande d'install. et d'appareils > Onduleurs > Anlagensteuerung und Rückfallverhalten > Consigne externe)	-
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com.FlbWMinNom	Valeur de repli comme puissance active minimale normalisée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleurs > Anlagensteuerung und Rückfallverhalten > Consigne externe)	La grandeur de référence pour des valeurs positives est WMaxOut La grandeur de référence pour des valeurs négatives est WMaxIn
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com.FlbWMax	Valeur de repli de la puissance active maximale en W (Commande d'install. et d'appareils > Onduleurs > Anlagensteuerung und Rückfallverhalten > Consigne externe)	-
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com.FlbWMaxNom	Valeur de repli comme puissance active maximale normalisée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleurs > Anlagensteuerung und Rückfallverhalten > Consigne externe)	La grandeur de référence pour des valeurs positives est WMaxOut La grandeur de référence pour des valeurs négatives est WMaxIn
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com.TmsOut	Timeout en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleurs > Anlagensteuerung und Rückfallverhalten > Consigne externe)	Pendant ce laps de temps, les valeurs de consigne externes ne doivent pas s'appliquer avant que le mode de repli ne soit activé.

4.1.1.4 Consigne externe au niveau de l'entrée de valeur de consigne 2

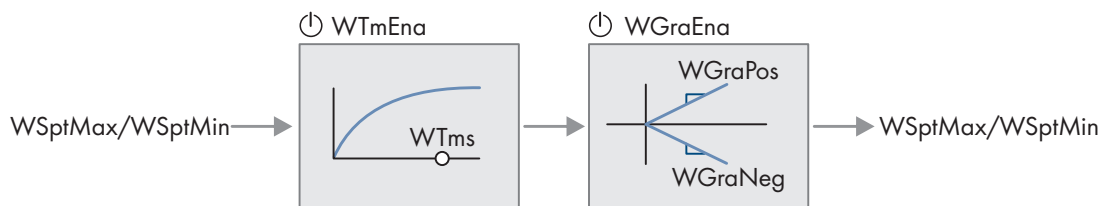
Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Mb.ScInEna	Consignes P Modbus sur entrée 2 (Communication externe > Modbus)	Les consignes de puissance active via Modbus sont traitées sur l'entrée de valeur de consigne 2. Cela permet le fonctionnement parallèle avec la commande d'installation SMA.

Réglage de la priorité de l'entrée de valeur de consigne 2

Lorsque la deuxième entrée de valeur de consigne à faible priorité est activée, les valeurs de consigne de la puissance active maximale et minimale présentent une priorité plus faible que la courbe caractéristique P(U) et la courbe caractéristique P(f). Sinon, ces valeurs ont une priorité plus élevée.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.LoPrioEna	Faible priorité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne externe 2).	Activation/Désactivation

Réglage du comportement dynamique pour la mise en œuvre de la valeur de consigne externe sur l'entrée de valeur de consigne 2



Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.Dyn.WTmEna	Filtre de valeur de consigne (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne externe 2 > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.Dyn.WTms	Temps de réglage filtre de valeur de consigne en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne externe 2 > Dynamique)	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (tau) d'un élément PT1
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.Dyn.WGraEna	Limitation de la vitesse de variation (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne externe 2 > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.Dyn.WGraPos	Taux d'augmentation en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne externe 2 > Dynamique)	La grandeur de référence est WMaxOut.
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.Dyn.WGraNeg	Taux de réduction en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Consigne externe 2 > Dynamique)	La grandeur de référence est WMaxOut.

Réglage du comportement de repli en l'absence de consigne externe sur l'entrée de valeur de consigne 2

Si la communication tombe en panne pendant un temps définissable, soit les dernières valeurs communiquées sont conservées, soit les valeurs de repli sont appliquées.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com2.CtlComMssMod	Comportement de repli (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Commande de l'installation et comportement de retombée > Consigne de puissance active externe 2)	Réglable : Conserver les valeurs (conserver les dernières valeurs reçues) Importation des valeurs de repli
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com2.FlbWMinNom	Valeur de repli comme puissance active minimale normalisée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Commande de l'installation et comportement de retombée > Consigne de puissance active externe 2)	La grandeur de référence pour des valeurs positives est WMaxOut La grandeur de référence pour des valeurs négatives est WMaxIn
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com2.FlbWMaxNom	Valeur de repli comme puissance active maximale normalisée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Commande de l'installation et comportement de retombée > Consigne de puissance active externe 2)	La grandeur de référence pour des valeurs positives est WMaxOut La grandeur de référence pour des valeurs négatives est WMaxIn
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com2.TmsOut	Timeout en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Commande de l'installation et comportement de retombée > Consigne de puissance active externe 2)	Pendant ce laps de temps, les valeurs de consigne externes ne doivent pas s'appliquer avant que le mode de repli ne soit activé

4.1.1.5 Particularités des régulateurs d'installation

Les régulateurs d'installation utilisent l'entrée de valeur de consigne 1 pour les exigences du distributeur direct et l'entrée de valeur de consigne 2 pour les exigences de l'exploitant de réseau.

L'entrée de valeur de consigne 1 a toujours la plus faible priorité pour les exigences du marché. Les consignes manuelles sont prises en compte dans les consignes de l'exploitant du réseau. Ainsi, à la différence des onduleurs, le comportement dynamique de la consigne manuelle est réglé via les mêmes paramètres que pour le comportement dynamique des consignes externes sur l'entrée de valeur de consigne 2. Concernant les régulateurs d'installation, le mode de fonctionnement pour les consignes de puissance active ne se règle pas via le paramètre Inverter.WModCfg.WModmais à l'aide des paramètres figurant dans le tableau suivant. L'utilisation de plusieurs paramètres permet un traitement des consignes externes en parallèle des consignes manuelles.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WModCfg.WCnstCfg.WEna	Consigne de puissance active manuelle en W	-
Inverter.WModCfg.WCnstCfg.WNomEna	Consigne de puissance active manuelle en %	-

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg.Ena	Consigne de puissance active externe	Activation/désactivation du mode de fonctionnement WCtl-Com (consigne de puissance active par le biais de la communication) via le canal 1.
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.Ena	Consigne de puissance active externe 2	Activation/désactivation du mode de fonctionnement WCtl-Com (consigne de puissance active par le biais de la communication) via le canal 2.

4.1.2 Ajustement de la puissance active en fonction de la tension P(U)

L'ajustement de la puissance active en fonction de la tension réduit la puissance injectée en fonction de la tension du réseau mesurée et peut également, le cas échéant, entraîner une inversion de la puissance et une absorption de la puissance (sur les systèmes de stockage par ex.).

P(U) avec sens de charge

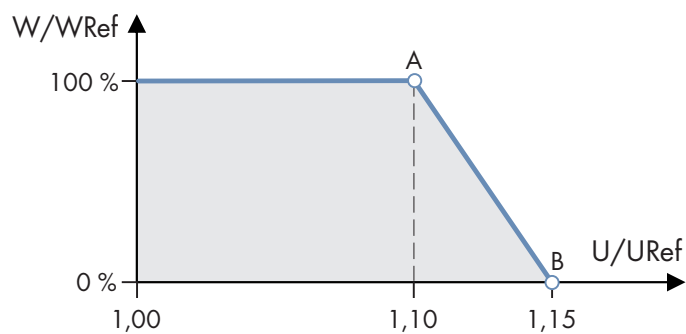


Figure 6 : Exemple d'une courbe caractéristique P(U) avec deux points de repère

La grandeur de référence W_{Ref} est déterminée selon une procédure définie par le réglage

Inverter.WModCfg.WCtlVolCfg.WRefMod(groupe d'affichage : Commande d'install. et d'appareils > Onduleurs > Procédé de puissance active > Adaptation de la puissance active en fonction de la tension $P(U)$).

Grandeur de référence	Procédé	Puissance active débitée	Puissance active absorbée
Inverter.WModCfg.WCtlVolCfg.WRefMod	Puissance maximale (W_{MaxOut}/W_{MaxIn}) : puissance active maximale de l'onduleur	$W_{Ref} = W_{MaxOut}$	$W_{Ref} = W_{MaxIn}$
	Puissance instantanée (W_{Snpt}) : puissance active mesurée au moment du dépassement du premier point d'inflexion de la courbe caractéristique W_{Mom} est gelé en cas de dépassement et ne correspond alors plus à la puissance active instantanée réelle.	$W_{Ref} = W_{Mom}$	$W_{Ref} = 0$
	Puissance potentielle ($W_{SnptMax}$) : différence entre la puissance maximale et la puissance instantanée	$W_{Ref} = W_{Mom} - W_{MaxIn}$	

P(U) avec sens de décharge et de charge

Si A et B < 1,0 p.u., la courbe caractéristique du sens de décharge est utilisée. Si C et D > 1,0 p.u., la courbe caractéristique du sens de charge est activée comme suit.

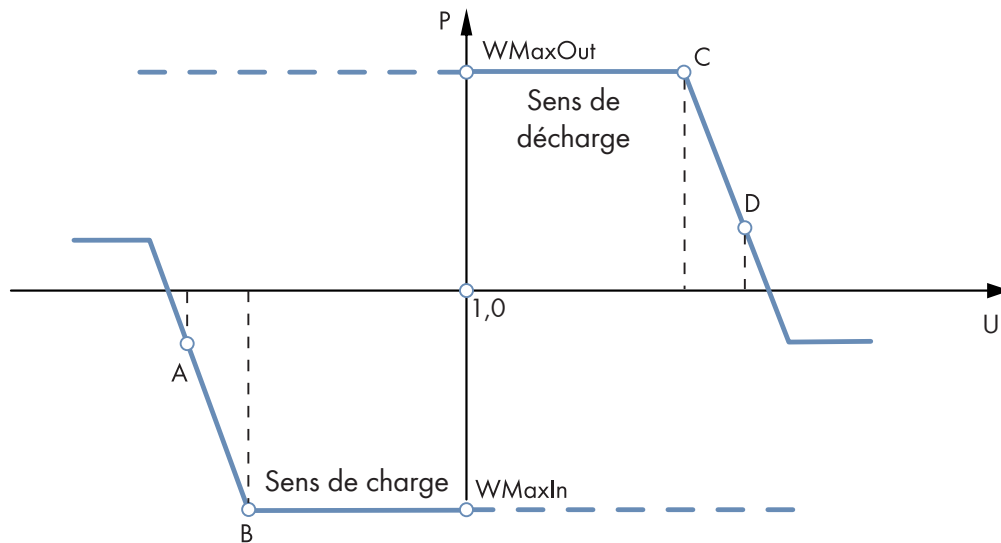


Figure 7 : Exemple d'une courbe caractéristique P(U) avec deux points de repère, étendue du sens de charge

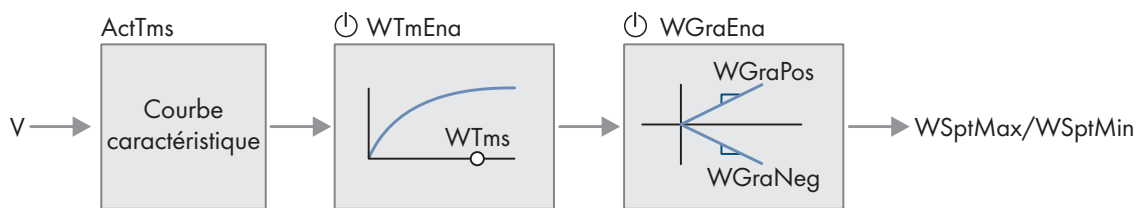
Grandeur de référence	Procédé	Puissance active débitée	Puissance active absorbée
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.WRefMod	Puissance maximale (WMaxOut/WMaxIn) : puissance active maximale de l'onduleur	$W_{Ref} = W_{MaxOut}$	$W_{Ref} = W_{MaxIn}$
	Puissance instantanée (WSnpt) : puissance active mesurée au moment du dépassement du premier point d'inflexion de la courbe caractéristique WMom est gelé en cas de dépassement et ne correspond alors plus à la puissance active instantanée réelle.	$W_{Ref} = W_{Mom}$	$W_{Ref} = W_{Mom}$
	Puissance potentielle (WSnptMax) : différence entre la puissance maximale et la puissance instantanée	$W_{Ref} = W_{Mom} - W_{MaxIn}$	$W_{Ref} = W_{MaxOut} - W_{Mom}$

Réglage de la courbe caractéristique

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.Ena	Courbe caractéristique P(U) (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Adaptation de la puissance active dépendant de la tension P (U))	Activation/Désactivation
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.LoPrioEna	P(U) a, à l'état activé, une priorité inférieure à la courbe caractéristique P(f)	Activation/Désactivation

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.VRefMod	Type de tension de référence (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Adaptation de la puissance active dépendant de la tension P (U))	Réglable : PhsAvg/Valeur moyenne des tensions phase - neutre PhsMax/Tension phase - neutre maximale
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.WRefMod	Type de puissance active de référence (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Adaptation de la puissance active dépendant de la tension P (U))	Réglable : WMaxOut/WMaxIn/Puissance active maximale WSnpt/Puissance active actuelle WSnptMax/Puissance active potentielle
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.Crv.NumPt	Nombre de points de repère utilisés (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Adaptation de la puissance active dépendant de la tension P (U))	-
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.Crv.XVal	Valeurs de tension de la courbe caractéristique P(U) (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Adaptation de la puissance active dépendant de la tension P (U))	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.Crv.YVal	Valeurs de puissance active de la courbe caractéristique P(U) (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Adaptation de la puissance active dépendant de la tension P (U))	En pourcentage de la puissance active maximale, instantanée ou potentielle (selon le réglage delnverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.WRefMod).

Réglage de la dynamique



Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.WTmEna	Filtre de valeur de consigne (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Adaptation de la puissance active dépendant de la tension P (U))	Activation/Désactivation
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.WTms	Temps de réglage filtre de valeur de consigne en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Adaptation de la puissance active dépendant de la tension P (U))	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (tau) d'un élément PT1

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.WGraEna	Limitation de la vitesse de variation (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Adaptation de la puissance active dépendant de la tension P (U))	Activation/Désactivation
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.WGraPos	Taux d'augmentation en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Adaptation de la puissance active dépendant de la tension P (U))	La grandeur de référence est WMaxOut.
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.WGraNeg	Taux de réduction en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Adaptation de la puissance active dépendant de la tension P (U))	La grandeur de référence est WMaxOut.
Inverter.WModCfg.WCtl-VolCfg.ActTms	Retard au déclenchement en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance active > Adaptation de la puissance active dépendant de la tension P (U))	Temporisation de l'ajustement de la puissance active après dépassement du premier point d'inflexion

4.1.3 Taux d'accroissement de la puissance active en cas de modification du rayonnement

En cas de modifications du rayonnement, l'onduleur peut limiter sa puissance active à l'aide du taux d'accroissement.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WGraMppEna	Taux d'accroissement en cas de modification du rayonnement (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur)	Activation/Désactivation
Inverter.WGraMpp	Taux d'augmentation du changement de rayonnement en %/min (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur)	La grandeur de référence est WMaxOut.

4.2 Mode de puissance réactive

Les installations de production et de prélèvement doivent fournir de la puissance réactive pour soutenir le réseau électrique public. Grâce à la fourniture de puissance réactive, les variations de tension au sein du réseau électrique public sont maintenues dans des limites acceptables. Le dimensionnement de l'installation de production concernant la mise à disposition de la puissance réactive requise au niveau du point de raccordement au réseau incombe au propriétaire d'installation. L'exploitant de réseau définit le mode de puissance réactive et les paramètres à régler.

Généralement, l'exploitant de réseau a différentes exigences concernant les installations de production et de prélèvement. Par conséquent, le mode de puissance active absorbée (prélèvement) peut être activé et réglé indépendamment du mode de puissance active débitée (injection). Étant donné que les exigences de l'exploitant du réseau ne s'appliquent qu'à partir d'une puissance active minimale déterminée, il est possible d'activer et de régler un mode propre pour la plage comprise entre la puissance active nulle et la puissance active minimale. Pour cette plage, les modes $\cos \varphi$ ne sont pas disponibles pour des raisons techniques.

Si l'onduleur est déconnecté de la tension AC ou s'il se déconnecte tout seul, une reconnexion n'est possible que si la puissance DC au niveau des entrées de l'onduleur est suffisante.

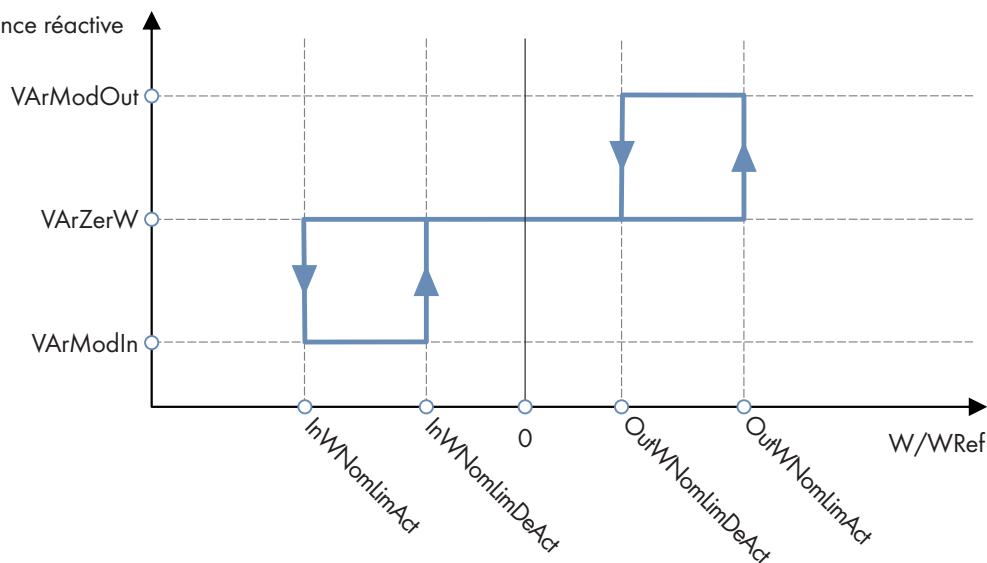


Figure 8 : Activation/désactivation des plages de puissance réactive en fonction de la puissance active

Les paramètres OutWNomLimAct et OutWNomLimDeAct décrivent la limite entre les plages de puissance réactive VArModOut et VArModZerW. Les paramètres InWNomLimAct et InWNomLimDeAct décrivent la limite entre les plages de puissance réactive VArModIn et VArModZerW. Le mode de puissance réactive exigé par l'exploitant du réseau est réglé dans ces trois plages de puissance réactive.

Plage de puissance réactive	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VArModCfg.VArModOut	Mode de puissance réactive en cas de puissance active délivrée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	Plage de puissance réactive en cas de puissance active débitée
Inverter.VArModCfg.VArModIn	Mode de puissance réactive en cas de puissance active absorbée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	Plage de puissance réactive en cas de puissance active absorbée
Inverter.VArModCfg.VArModZerW	Mode de puissance réactive en cas de puissance active nulle (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	Plage de puissance réactive en cas de puissance active nulle (avec Q on Demand par ex.) Grâce à l'option « Q on Demand », l'onduleur peut fournir une puissance réactive permettant de stabiliser le réseau électrique public en mode de non-injection, par exemple la nuit, ou de compenser la puissance réactive dans la centrale photovoltaïque.

Le tableau suivant donne un aperçu des modes permettant de configurer la puissance active absorbée, la puissance active débitée et la puissance active nulle.

Procédé	Puissance active absorbée	Puissance active nulle	Puissance active débitée
Arrêté	x	x	x
Valeur prescrite Q	x	x	x
Consigne cos φ	x	-	x
Courbe caractéristique Q(P)	x	x	x
Courbe caractéristique Q(U)	x	x	x
Courbe caractéristique cos φ (P)	x	-	x
Courbe caractéristique cos φ (U)	x	-	x

Réglage des seuils d'activation et de désactivation pour la mise à disposition de la puissance réactive

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VArModCfg.InW-NomLimAct	Seuil d'activation de la procédure de puissance réactive en cas de puissance active absorbée en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	La grandeur de référence est WMaxIn. En cas de dépassement du seuil d'activation, le mode de puissance réactive est activé en cas de puissance active absorbée.
Inverter.VArModCfg.InW-NomLimDeAct	Seuil de désactivation de la procédure de puissance réactive en cas de puissance active absorbée en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	La grandeur de référence est WMaxIn. En cas de sous-dépassement du seuil de désactivation, le mode de puissance réactive est désactivé en cas de puissance active absorbée et il est activé en cas de puissance active nulle.
Inverter.VAr-ModCfg.OutWNomLimAct	Seuil d'activation de la procédure de puissance réactive en cas de puissance active débitée en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	La grandeur de référence est WMaxOut. En cas de dépassement du seuil d'activation, le mode de puissance réactive est activé en cas de puissance active débitée.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.OutWNomLim-DeAct	Seuil de désactivation de la procédure de puissance réactive en cas de puissance active débitée en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	La grandeur de référence est WMaxOut. En cas de sous-dépassement du seuil de désactivation, le mode de puissance réactive est désactivé en cas de puissance active débitée et il est activé en cas de puissance active nulle.
Inverter.VAr-ModCfg.HystTms	Temps d'hystérèse en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	Le temps d'hystérèse doit éviter des changements inutiles entre les plages de puissance réactive.

Réglage du mode de puissance réactive en l'absence de valeur de consigne

En l'absence de valeur de consigne (en cas de panne de communication entre l'onduleur et l'unité de commande de niveau supérieur par ex.), l'exploitant de réseau peut exiger la commutation sur un mode de puissance réactive défini.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VArModCfg.VAr-ModOutFlb	Mode de repli de la puissance réactive en cas de puissance active débitée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	-
Inverter.VArModCfg.VAr-ModInFlb	Mode de repli de la puissance réactive en cas de puissance active absorbée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	-
Inverter.VArModCfg.VAr-ModZerWFlb	Mode de repli de la puissance réactive en cas de puissance active nulle (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	-

Les paramètres de réglage des différents modes figurent dans les chapitres suivants.

Réglage de la grandeur de référence pour le mode de puissance réactive

Les consignes de puissance réactive en pourcentage peuvent se rapporter soit à la valeur maximale configurable WMaxOut/WMaxIn/VAMaxOut/VAMaxIn, soit à la puissance réactive nominale Inverter.VArMaxQ1-Q4. La puissance active nominale dépend de la puissance active instantanée et correspond à WMaxOut en cas de puissance active débitée et à WMaxIn en cas de puissance active absorbée. La puissance réactive nominale dépend des quadrants et correspond à la puissance réactive nominale Inverter.VArMaxQ1-Q4. Ce réglage s'applique ensuite à

tous les modes de puissance réactive. Dans la plage de puissance active nulle, la grandeur de référence s'appuie sur la plage de puissance active à partir de laquelle la plage de puissance active nulle est approchée. Au démarrage de l'installation, la grandeur de référence dans la plage de puissance active nulle correspond à la plage de la puissance active débitée.



Exemple

On considère que **Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod** est réglé sur **WMaxOut / WMaxIn** et que l'installation injecte une puissance suffisamment élevée pour qu'elle se situe dans la plage de la puissance active débitée. Ainsi, la grandeur de référence pour le mode de puissance réactive est **WMaxOut**. En cas de réduction de la puissance active dans la plage de puissance active nulle, la grandeur de référence reste réglée sur **WMaxOut**. Ce n'est que lorsque la puissance active commute dans la plage de puissance active absorbée que la grandeur de référence bascule sur **WMaxIn**.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod	Grandeurs de référence pour les consignes de puissance réactive (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	Le réglage est prescrit par l'exploitant de réseau et est généralement déjà correctement configuré par le jeu de données régionales.

4.2.1 Procédure de puissance réactive Arrêtée

Si la procédure de puissance réactive est réglée sur Arrêtée, la valeur de consigne de la puissance réactive est définie sur 0 %. En cas de basculement sur procédure de puissance réactive Arrêtée, les réglages dynamiques de la consigne de puissance réactive s'appliquent (voir chapitre 4.2.2, page 35). La fonction de limitation de la tension est désactivée.

4.2.2 Consigne de puissance réactive

La consigne de puissance réactive peut être définie manuellement via l'interface utilisateur ou, de manière externe, via une unité de commande de niveau supérieur. La valeur prescrite de la puissance réactive peut également être désactivée.

Valeur de consigne manuelle

En cas de valeur de consigne manuelle, vous devez régler, dans les paramètres, la puissance réactive définie par l'exploitant de réseau en tant que valeur exprimée en VAr ou bien en pourcentage de WMaxOut/WMaxIn ou Inverter.VArMaxQ1-Q4 (selon le réglage effectué dans Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod). Pour chacune des trois plages de puissance réactive, vous pouvez définir une valeur de consigne différente. Par ailleurs, il est possible, selon la valeur de consigne de l'exploitant de réseau, d'activer et de régler la fonction de limitation de la tension. Les réglages relatifs au comportement dynamique pour la mise en œuvre de consignes manuelles et externes de la puissance réactive s'appliquent.

Valeur de consigne externe

En cas de valeur de consigne externe, l'onduleur reçoit la valeur de consigne de puissance réactive via une unité de commande de niveau supérieur. Dans le cas de la consigne externe, le comportement dynamique doit être réglé pour la mise en œuvre de la valeur de consigne et la valeur de repli prescrite doit être réglée en l'absence de valeur de consigne. Par ailleurs, il est possible, selon la valeur de consigne de l'exploitant de réseau, d'activer et de régler la fonction de limitation de la tension.

4.2.2.1 Consigne manuelle

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)
Inverter.VArModCfg.VArCnstCfg.VAr	Consigne de puissance réactive manuelle en cas de puissance active délivrée en VAr (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)
Inverter.VArModCfg.VArCnstCfg.In.VAr	Consigne de puissance réactive manuelle en cas de puissance active absorbée en VAr (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)
Inverter.VAr-ModCfg.VArCnstCfgDmd.VAr	Consigne de puissance réactive avec puissance active nulle en VAr (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VArModCfg.VArCnstCfg.VAr-Nom	Consigne de puissance réactive manuelle en cas de puissance active délivrée en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn ou Inverter.VArMaxQ1-Q4 (selon le réglage effectué dans Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).
Inverter.VArModCfg.VArCnstCfg.In.VArNom	Consigne de puissance réactive manuelle en cas de puissance active absorbée en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn ou Inverter.VArMaxQ1-Q4 (selon le réglage effectué dans Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).
Inverter.VAr-ModCfg.VArCnstCfgDmd.VArNom	Consigne de puissance réactive avec puissance active nulle en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn ou Inverter.VArMaxQ1-Q4 (selon le réglage effectué dans Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).

4.2.2.2 Valeur prescrite externe

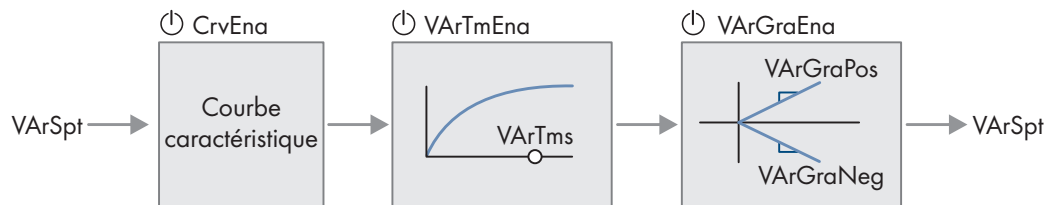
Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtl-ComCfg.VArNomPrc	Consigne de puissance réactive Q en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne de puissance réactive externe)	La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn ou Inverter.VArMaxQ1-Q4 (selon le réglage effectué dans Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).

Réglage de la valeur de repli en l'absence de consigne externe

Si la communication tombe en panne pendant un temps définissable, soit les dernières valeurs communiquées sont conservées, soit les valeurs de repli sont appliquées.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.CtlComCfg.VArCtl-Com.CtlComMssMod	Comportement de repli (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Commande d'installation et comportement de repli > Q, consigne externe)	Réglable : UsStp/Conserver les valeurs (conserver les dernières valeurs reçues) UsFlb/Importation des valeurs de repli
Inverter.CtlComCfg.VArCtl-Com.FlbVArNom	Valeur de repli en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Commande d'installation et comportement de repli > Q, consigne externe)	La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn ou Inverter.VArMaxQ1-Q4 (selon le réglage effectué dans Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).
Inverter.CtlComCfg.VArCtl-Com.TmsOut	Timeout en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Commande d'installation et comportement de repli > Q, consigne externe)	Pendant ce laps de temps, les valeurs de consigne externes ne doivent pas s'appliquer avant que le mode de repli ne soit activé.

4.2.2.3 Comportement dynamique pour la mise en œuvre de consignes manuelles et externes



Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Dyn.VArTmEna	Filtre de valeur de consigne (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Réglages avancés pour les consignes de puissance réactive > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Dyn.VArTms	Temps de réglage filtre de valeur de consigne en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Réglages avancés pour les consignes de puissance réactive > Dynamique)	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (τ) d'un élément PT1.
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Dyn.VArGraEna	Limitation de la vitesse de variation (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Réglages avancés pour les consignes de puissance réactive > Dynamique)	Activation/Désactivation

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Dyn.VAr-GraPos	Consigne de puissance réactive, taux d'accroissement en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Réglages avancés pour les consignes de puissance réactive > Dynamique)	La grandeur de référence est Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Dyn.VAr-GraNeg	Consigne de puissance réactive, taux de réduction en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Réglages avancés pour les consignes de puissance réactive > Dynamique)	La grandeur de référence est Inverter.VArMaxQ1.

4.2.2.4 Fonction de limitation de la tension

La fonction de limitation de la tension est réglable aussi bien pour la consigne externe que pour la consigne manuelle.

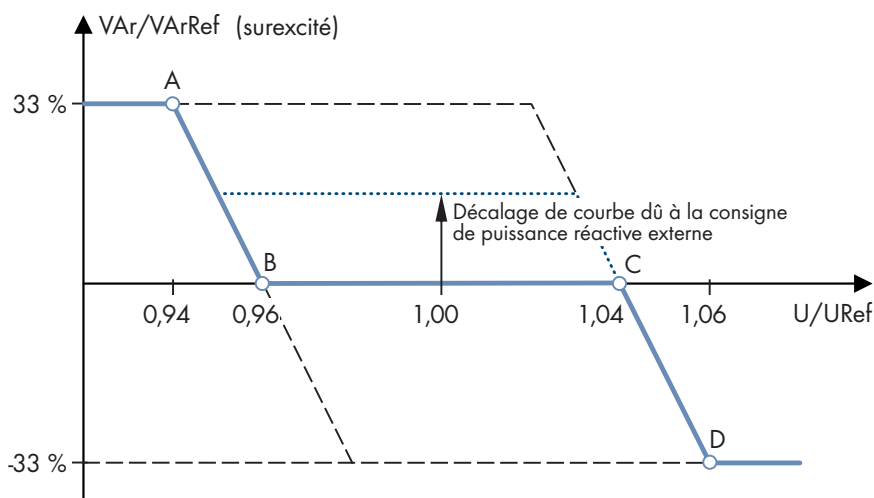


Figure 9 : Courbe caractéristique de la valeur de consigne dynamique avec fonction de limitation de la tension (exemple)

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Crv.CrvE-na	Consigne de puissance réactive avec limitation de la tension (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Réglages avancés pour les consignes de puissance réactive > Courbe caractéristique)	Activation/Désactivation
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Crv.XVal	Valeurs de tension de la courbe caractéristique par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Réglages avancés pour les consignes de puissance réactive > Courbe caractéristique)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Crv.YVal	Valeurs de puissance réactive de la courbe caractéristique en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Réglages avancés pour les consignes de puissance réactive > Courbe caractéristique)	La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn ou Inverter.VArMaxQ1-Q4 (selon le réglage effectué dans Inverter.VAr-ModCfg.VArNomRefMod).
Inverter.VArModCfg.VRef-Mod	Type de tension de référence (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	Réglable : PhsAvg/Valeur moyenne des tensions phase - neutre PhsMax/Tension phase - neutre maximale

4.2.3 Consigne cos φ

La consigne cos φ peut être définie manuellement via l'interface utilisateur ou, de manière externe, via une unité de commande de niveau supérieur.

Valeur de consigne manuelle

En cas de valeur de consigne manuelle, vous devez régler le cos φ prescrit par l'exploitant de réseau et le type d'excitation via les paramètres. Pour la puissance active débitée et la puissance active absorbée, il existe des paramètres séparés. Les réglages relatifs au comportement dynamique pour la mise en œuvre de consignes manuelles et externes du cos φ s'appliquent.

Valeur de consigne externe

En cas de valeur de consigne externe, l'onduleur reçoit la valeur de consigne de puissance réactive via une unité de commande de niveau supérieur. Dans le cas de la consigne externe, le comportement dynamique doit être réglé pour la mise en œuvre de la valeur de consigne et la valeur de repli prescrite doit être réglée en l'absence de valeur de consigne.

4.2.3.1 Consigne manuelle

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.PFCnstCfg.PFOut	Valeur de consigne cos φ pour puissance active délivrée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne manuelle cos φ)	-
Inverter.VAr-ModCfg.PFCnstCfg.PFExtOut	Type d'excitation en cas de puissance active délivrée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne manuelle cos φ)	inductif/capacitif

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.PFCnstCfg.PFIn	Valeur de consigne $\cos \varphi$ en cas de puissance active absorbée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne manuelle $\cos \varphi$)	-
Inverter.VAr-ModCfg.PFCnstCfg.PFExtIn	Type d'excitation en cas de puissance active absorbée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne manuelle $\cos \varphi$)	inductif/capacitif

4.2.3.2 Valeur prescrite externe

Valeur de consigne

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VArModCfg.PFCtl-ComCfg.PF	Valeur de consigne $\cos \varphi$ pour puissance active délivrée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne externe $\cos \varphi$)	-
Inverter.VArModCfg.PFCtl-ComCfg.PFExt	Type d'excitation en cas de puissance active délivrée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne externe $\cos \varphi$)	capacitif/inductif
Inverter.VArModCfg.PFCtl-ComCfg.PFIn	Valeur de consigne $\cos \varphi$ en cas de puissance active absorbée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne externe $\cos \varphi$)	-
Inverter.VArModCfg.PFCtl-ComCfg.PFExtIn	Type d'excitation en cas de puissance active absorbée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne externe $\cos \varphi$)	capacitif/inductif

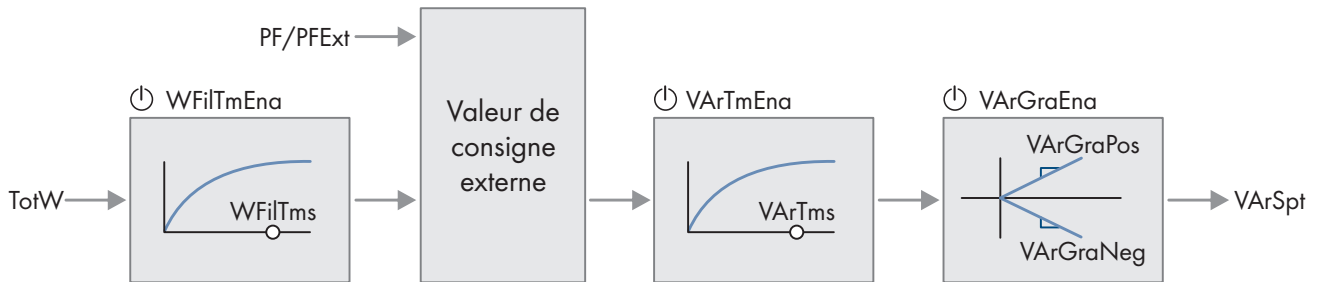
Réglage de la valeur de repli en l'absence de consigne externe pour une durée paramétrable

Si la communication tombe en panne pendant un temps définissable, soit les dernières valeurs communiquées sont conservées, soit les valeurs de repli sont appliquées.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.CtlComCfg.PFCtl-Com.CtlComMssMod	Comportement de repli (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne externe cos φ)	Réglable : Conserver les valeurs (conserver les dernières valeurs reçues) Importation des valeurs de repli
Inverter.CtlComCfg.PFCtl-Com.FlbPF	Valeur de repli du facteur de puissance cos φ en cas de puissance active débitée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne externe cos φ)	-
Inverter.CtlComCfg.PFCtl-Com.CtlComMssMod	Valeur de repli du type d'excitation en cas de puissance active débitée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne externe cos φ)	capacitif/inductif
Inverter.CtlComCfg.PFCtl-Com.FlbPFIn	Valeur de repli du facteur de puissance cos φ en cas de puissance active absorbée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne externe cos φ)	-
Inverter.CtlComCfg.PFCtl-Com.FlbPFExtIn	Valeur de repli du type d'excitation en cas de puissance active absorbée (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne externe cos φ)	capacitif/inductif
Inverter.CtlComCfg.PFCtl-Com.TmsOut	Timeout en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Consigne externe cos φ)	Pendant ce laps de temps, les valeurs de consigne externes ne doivent pas s'appliquer avant que le mode de repli ne soit activé.

4.2.3.3 Comportement dynamique pour la mise en œuvre de consignes manuelles et externes

La consigne $\cos \varphi$ est convertie en interne en une valeur de consigne pour la puissance réactive. Le comportement dynamique de la valeur de consigne de puissance réactive qui en résulte peut être influencé de la manière suivante.



Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.WFilTmEna	Filtre de valeur réelle pour la valeur de mesure de la puissance active (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Paramètres avancés sur les cons. $\cos \varphi$ > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.WFilTms	Temps de réglage du filtre de valeur réelle en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Paramètres avancés sur les cons. $\cos \varphi$ > Dynamique)	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (τ) d'un élément PT1
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.VArTmEna	Filtre de valeur de consigne (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Paramètres avancés sur les cons. $\cos \varphi$ > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.VArTms	Temps de réglage filtre de valeur de consigne en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Paramètres avancés sur les cons. $\cos \varphi$ > Dynamique)	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (τ) d'un élément PT1
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.VArGraEna	Limitation de la vitesse de variation (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Paramètres avancés sur les cons. $\cos \varphi$ > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.VArGraPos	Taux d'accroissement pour la consigne de puissance réactive résultante en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Paramètres avancés sur les cons. $\cos \varphi$ > Dynamique)	La grandeur de référence est Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.VArGraNeg	Taux de réduction pour la consigne de puissance réactive résultante en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Paramètres avancés sur les cons. $\cos \varphi$ > Dynamique)	La grandeur de référence est Inverter.VArMaxQ1.

4.2.4 Courbe caractéristique de la puissance réactive/puissance active Q(P)

Avec cette courbe caractéristique, l'installation doit injecter de la puissance réactive dans le réseau électrique public en fonction de la puissance active débitée actuelle. Les points de la courbe sont définis en pourcentage par rapport à la valeur de référence correspondante.

La courbe caractéristique est définie à l'aide de huit points de repère au maximum.

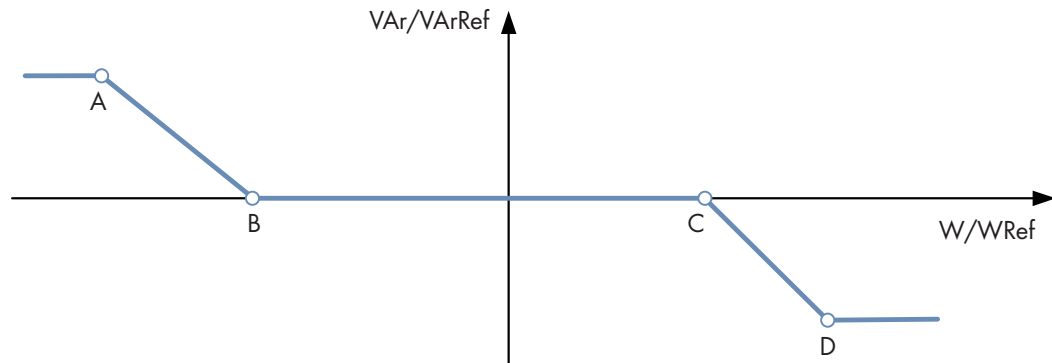


Figure 10 : Exemple d'une courbe caractéristique Q(P) avec 4 points de repère pour générateurs et consommateurs

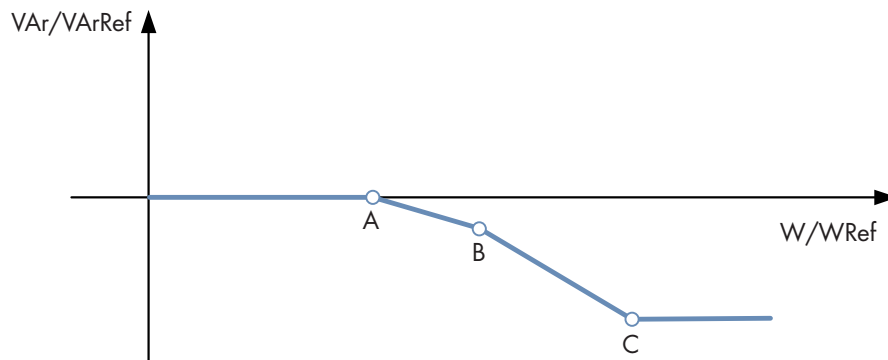


Figure 11 : Exemple d'une courbe caractéristique Q(P) avec 3 points de repère pour générateurs uniquement

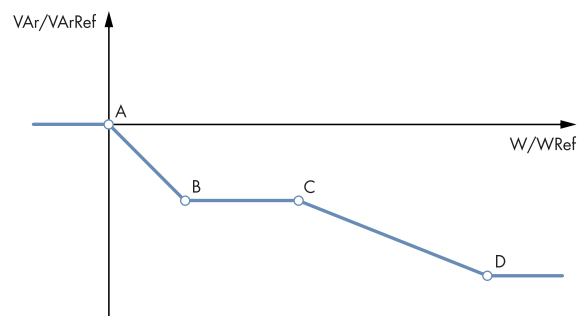


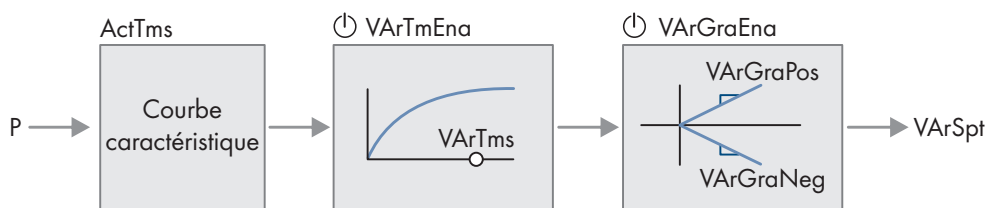
Figure 12 : Exemple d'une courbe caractéristique Q(P) avec quatre points de repère selon IEEE1547.1 Caractéristique 2-B

Réglage de la courbe caractéristique

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtlWCfg.Crv.NumPt	Nombre de points de repère utilisés (Commande des install. et des appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(P) > Courbe caractéristique)	-

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtlWCfg.Crv.XVal	Valeurs de puissance active de la courbe caractéristique en % (Commande des install. et des appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(P) > Courbe caractéristique)	La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn.
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtlWCfg.Crv.YVal	Valeurs de puissance réactive de la courbe caractéristique en % (Commande des install. et des appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(P) > Courbe caractéristique)	La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn ou Inverter.VArMaxQ1-Q4 (selon le réglage effectué dans Inverter.VAr-ModCfg.VArNomRefMod).

Réglage de la dynamique



Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtlWCfg.Dyn.VArTmEna	Filtre de valeur de consigne (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(P) > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtlWCfg.Dyn.VArTms	Temps de réglage filtre de valeur de consigne en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(P) > Dynamique)	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (tau) d'un élément PT1
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtlWCfg.Dyn.VArGraEna	Limitation de la vitesse de variation (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(P) > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtlWCfg.Dyn.VArGraPos	Taux d'augmentation en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(P) > Dynamique)	La grandeur de référence est Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtlWCfg.Dyn.VArGraNeg	Taux de réduction en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(P) > Dynamique)	La grandeur de référence est Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtlWCfg.Dyn.ActTms	Retard au déclenchement en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(P) > Dynamique)	-

Réglage de l'activation en fonction de la tension

Pour éviter que l'installation n'injecte en continu de la puissance réactive pour la stabilisation statique de la tension alors que la tension de réseau est correcte, il est possible d'activer et de désactiver la courbe caractéristique de la puissance réactive/puissance active Q(P) en fonction de la valeur moyenne de la tension.

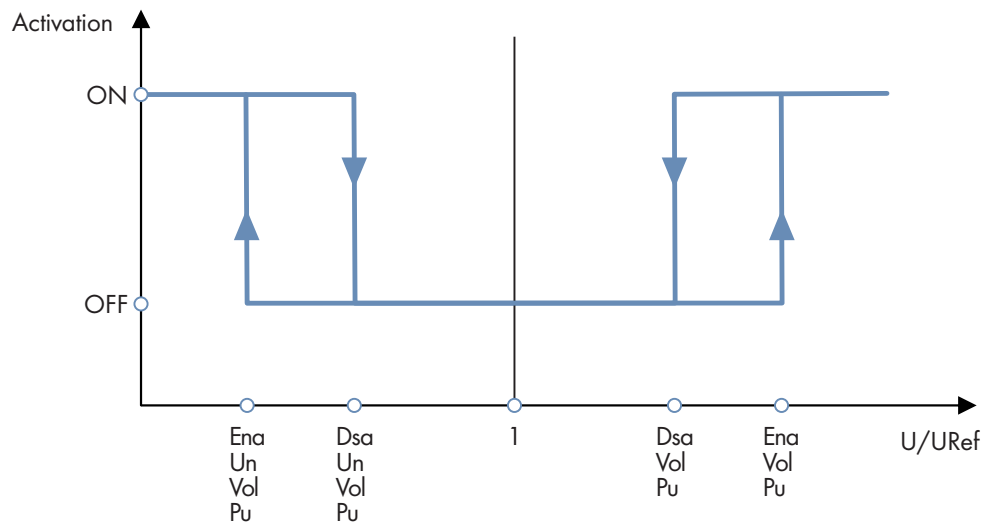


Figure 13 : Principe de l'activation en fonction de la tension

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtIWCfg.Trig.EnaVolPu	Tension d'activation supérieure par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q (P) > Trigger)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtIWCfg.Trig.DsaVolPu	Tension de désactivation supérieure par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q (P) > Trigger)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtIWCfg.Trig.EnaUnVolPu	Tension d'activation inférieure par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q (P) > Trigger)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtIWCfg.Trig.DsaUnVolPu	Tension de désactivation inférieure par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q (P) > Déclencheur)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).

4.2.5 Courbe caractéristique de la puissance réactive/tension $Q(U)$

Avec cette courbe caractéristique, l'installation doit injecter de la puissance réactive dans le réseau électrique public en fonction de la tension du réseau. Les points de la courbe sont définis par rapport à la valeur de référence.

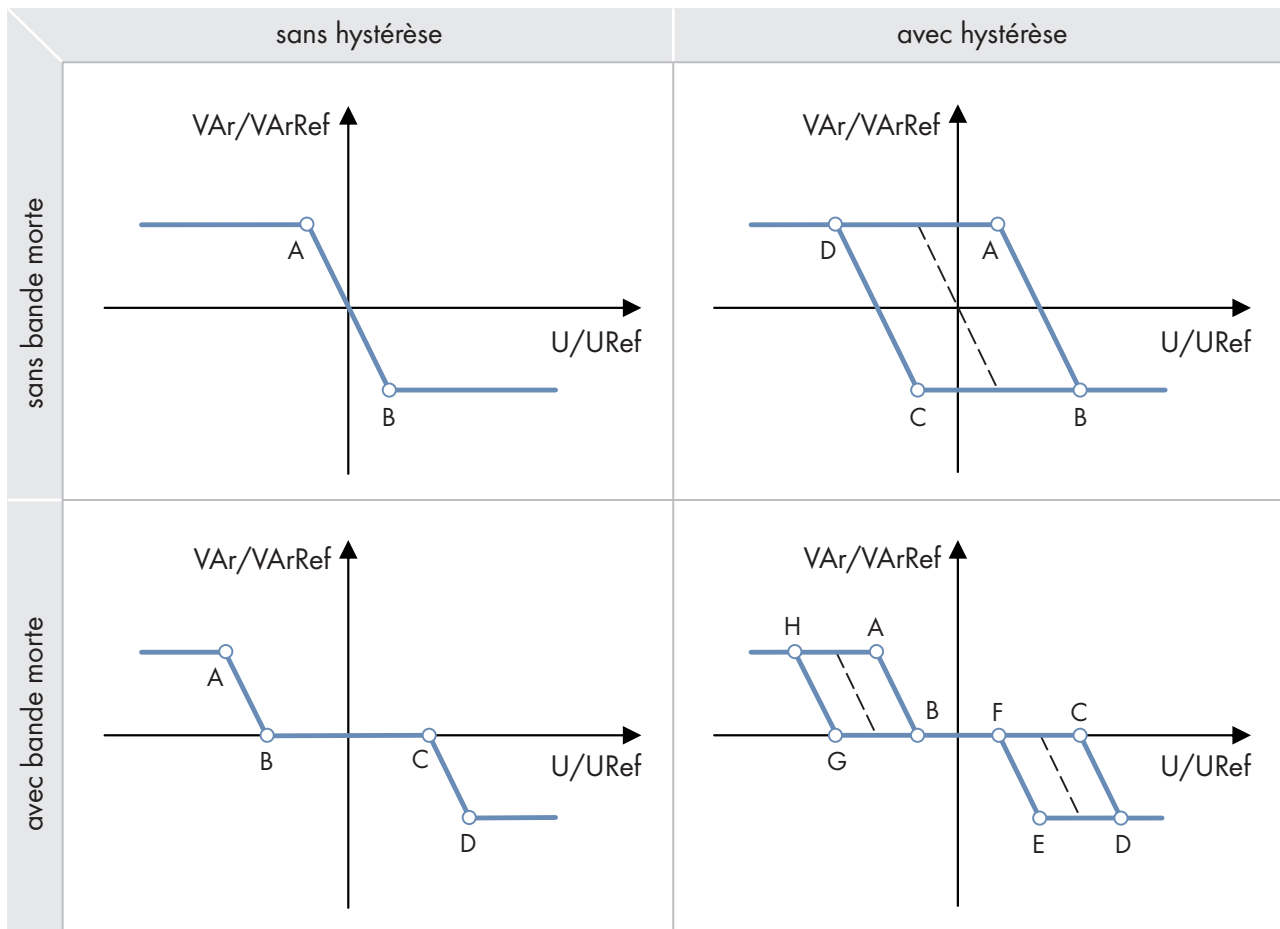


Figure 14 : $Q(U)$ courbe caractéristique (exemples)

Réglage de la courbe caractéristique

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtl-VolCfg.Crv.NumPt	Nombre de points de repère utilisés (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique $Q(U)$ > Courbe caractéristique)	-
Inverter.VAr-ModCfg.VArCtl-VolCfg.Crv.XVal	Valeurs de tension de la courbe caractéristique par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique $Q(U)$ > Courbe caractéristique)	Tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11)

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfG.VArCtl-VolCfG.Crv.YVal	Valeurs de puissance réactive de la courbe caractéristique en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(U) > Courbe caractéristique)	La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn ou Inverter.VArMaxQ1-Q4 (selon le réglage effectué dans Inverter.VArModCfG.VArNomRefMod).
Inverter.VArModCfG.VRef-Mod	Type de tension de référence (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	Réglable : PhsAvg/Valeur moyenne des tensions phase - neutre PhsMax/Tension phase - neutre maximale

Configuration de l'ajustement de la tension de référence

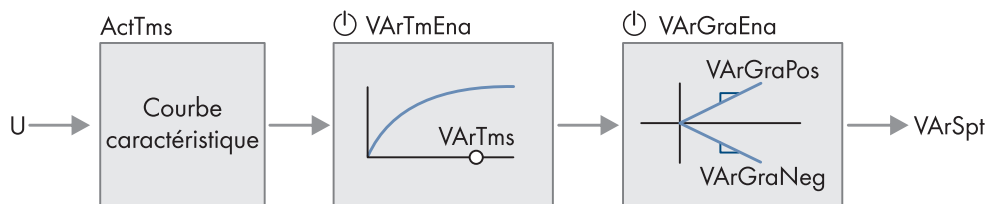
La modification de la tension de référence permet de déplacer la courbe caractéristique Q(U) sur l'axe x. La tension de référence pour Q(U) peut être réglée à l'aide des paramètres suivants.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfG.VArCtlVolCfG.Vol-Ref.AutnAdjMod	Mode de fonctionnement de l'ajustement de la tension de référence (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > courbe caractéristique Q(U) > Adaptation de la tension de référence)	Réglable : Désactivé (aucun ajustement) Marche : la tension de référence est reprise de la valeur de consigne externe. Automatique (ajustement automatique) : la tension de référence correspond à la tension mesurée filtrée passe-bas.
Inverter.VAr-ModCfG.VArCtlVolCfG.Vol-Ref.AutnAdjTms	Temps de réglage de l'ajustement automatique de la tension de référence en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > courbe caractéristique Q(U) > Adaptation de la tension de référence)	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (tau) d'un élément PT1.
Inverter.VAr-ModCfG.VArCtlVolCfG.Vol-Ref.VolRefPu	Valeur prescrite externe de la tension de référence par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > courbe caractéristique Q(U) > Adaptation de la tension de référence)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).

Réglage du comportement en l'absence d'une tension de référence

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.CtlComCfg.VArCtl-VolCom.CtlComMssMod	Comportement de repli (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Commande d'installation et comportement de repli > Consigne de tension de référence externe)	Réglable : Conserver les valeurs (les valeurs reçues en dernier sont conservées) Importation des valeurs de repli
Inverter.CtlComCfg.VArCtl-VolCom.FlbVolRefPu	Tension de référence de repli par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Commande d'installation et comportement de repli > Consigne de tension de référence externe)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
Inverter.CtlComCfg.VArCtl-VolCom.TmsOut	Timeout en l'absence de la valeur prescrite de la tension de référence en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Commande d'installation et comportement de repli > Consigne de tension de référence externe)	Pendant ce laps de temps, la valeur prescrite de la tension de référence ne doit pas s'appliquer avant que le mode de repli ne soit activé.

Réglage de la dynamique



Nom d'objet	Définition	Explication
Inverter.VArModCfg.VArCtl-VolCfg.Dyn.VArTmEna	Filtre de valeur de consigne	Activation/Désactivation
Inverter.VArModCfg.VArCtl-VolCfg.Dyn.VArTms	Temps de réglage filtre de valeur de consigne en s	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (tau) d'un élément PT1.
Inverter.VArModCfg.VArCtl-VolCfg.Dyn.VArTmsPrc		
Inverter.VArModCfg.VArCtl-VolCfg.Dyn.VArGraEna	Limitation de la vitesse de variation	Activation/Désactivation
Inverter.VArModCfg.VArCtl-VolCfg.Dyn.VArGraPos	Taux d'augmentation en %/s	La grandeur de référence est Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VArModCfg.VArCtl-VolCfg.Dyn.VArGraNeg	Taux de réduction en %/s	La grandeur de référence est Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VArModCfg.VArCtl-VolCfg.Dyn.ActTms	Retard au déclenchement en s	-

4.2.6 Courbe caractéristique du facteur $\cos \varphi$ /de la puissance active $\cos \varphi(P)$

Avec cette courbe caractéristique, l'installation doit injecter de la puissance réactive dans le réseau électrique public en fonction de la puissance active débitée actuelle. Le facteur de puissance $\cos \varphi$ est défini par rapport à la grandeur de référence paramétrée.

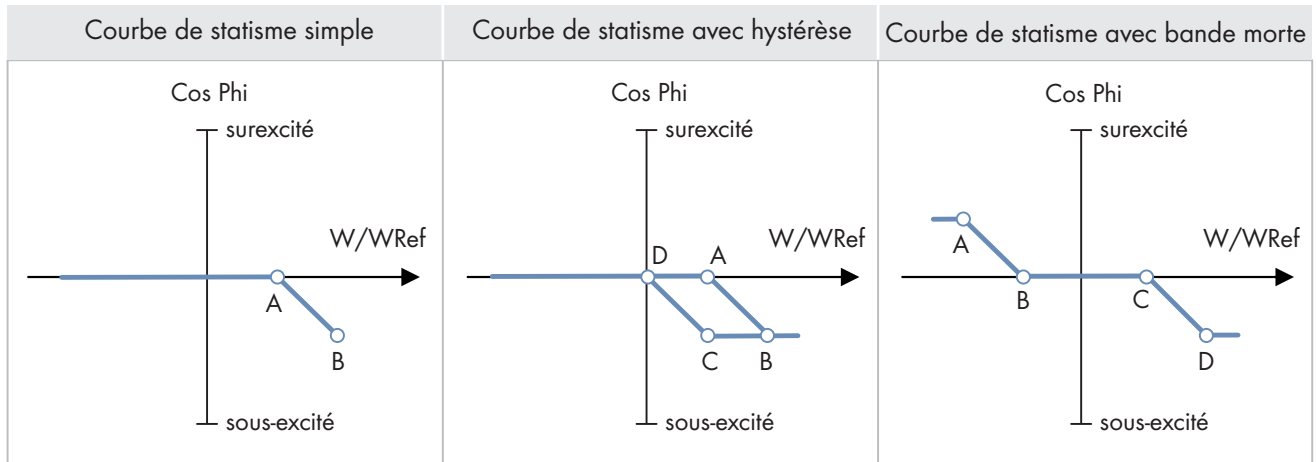
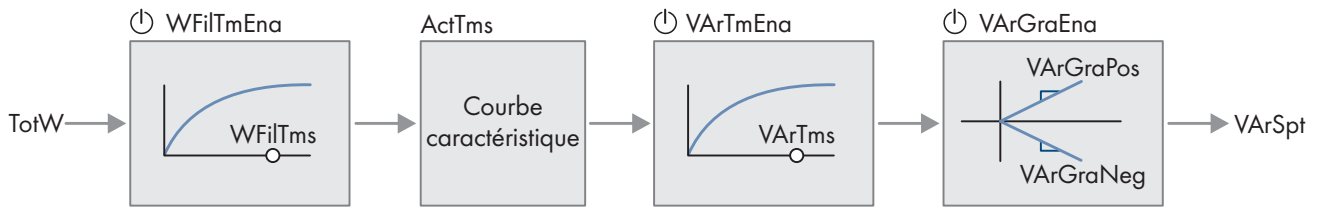


Figure 15 : Courbe caractéristique du facteur $\cos \varphi$ /de la puissance active $\cos \varphi(P)$ (exemples)

Réglage de la courbe caractéristique

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtIWCfg.Crv.NumPt	Nombre de points de repère utilisés (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caract. $\cos \varphi(P)$ > Courbe caractéristique)	-
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtIWCfg.Crv.WNom	Puissance active en % (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caract. $\cos \varphi(P)$ > Courbe caractéristique)	La grandeur de référence est W_{MaxOut}/W_{MaxIn} .
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtIWCfg.Crv.PF	Valeur de consigne $\cos \varphi$ (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caract. $\cos \varphi(P)$ > Courbe caractéristique)	-
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtIWCfg.Crv.PFExt	Type d'excitation (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caract. $\cos \varphi(P)$ > Courbe caractéristique)	Pour chaque valeur de consigne $\cos \varphi$, il est impératif de toujours indiquer le type d'excitation : capacitif/inductif

Réglage de la dynamique



Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtlWCfg.Dyn.WFilTmEna	Filtre de valeur réelle pour la valeur de mesure de la puissance active (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(U) > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtlWCfg.Dyn.WFilTms	Temps de réglage du filtre de valeur réelle en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(U) > Dynamique)	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (tau) d'un élément PT1.
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtlWCfg.Dyn.VArTmEna	Filtre de valeur de consigne (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(U) > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtlWCfg.Dyn.VArTms	Temps de réglage filtre de valeur de consigne en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(U) > Dynamique)	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (tau) d'un élément PT1.
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtlWCfg.Dyn.VArGraEna	Limitation de la vitesse de variation (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(U) > Dynamique)	Activation/Désactivation
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtlWCfg.Dyn.VArGraPos	Taux d'augmentation en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(U) > Dynamique)	La grandeur de référence est Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtlWCfg.Dyn.VArGraNeg	Taux de réduction en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(U) > Dynamique)	La grandeur de référence est Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtlWCfg.Dyn.AciTms	Retard au déclenchement en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique Q(U) > Dynamique)	-

Réglage de l'activation en fonction de la tension

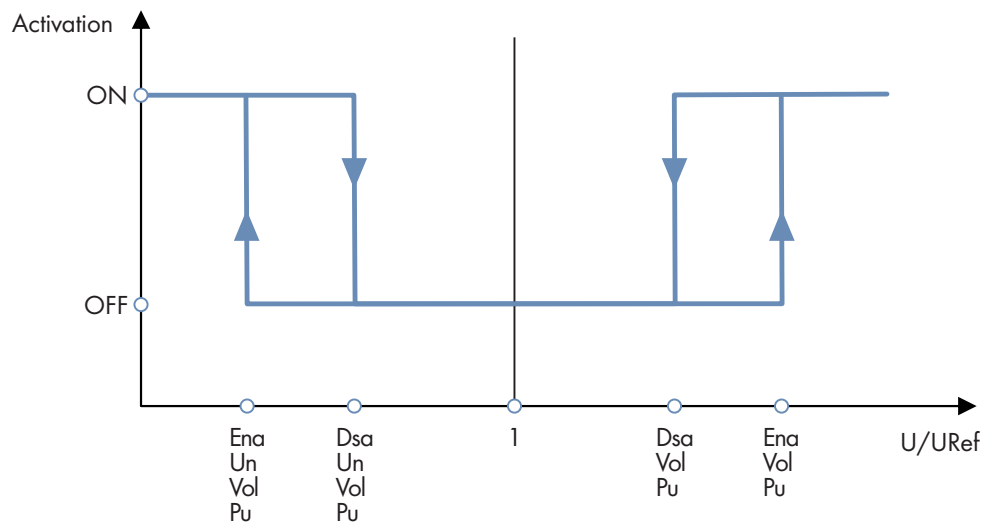


Figure 16 : Principe de l'activation en fonction de la tension

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtlWCfg.Trig.EnaVolPu	Tension d'activation supérieure par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique $\cos \varphi (P)$ > Trigger)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtlWCfg.Trig.DsaVolPu	Tension de désactivation supérieure par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique $\cos \varphi (P)$ > Trigger)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtlWCfg.Trig.EnaUnVolPu	Tension d'activation inférieure par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique $\cos \varphi (P)$ > Trigger)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
Inverter.VAr-ModCfg.PFCtlWCfg.Trig.DsaUnVolPu	Tension de désactivation inférieure par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique $\cos \varphi (P)$ > Trigger)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).

4.2.7 Courbe caractéristique du facteur $\cos \varphi$ /de la tension $\text{Cos Phi}(U)$

Avec cette courbe caractéristique, l'installation doit injecter de la puissance réactive dans le réseau électrique public en fonction de la tension du réseau actuelle et de la puissance réactive résultante $\cos \varphi$. Le facteur de puissance $\cos \varphi$ est défini par rapport à la tension de référence paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11). La courbe caractéristique doit être configurée selon les normes et directives en vigueur sur place. Accordez-vous avec l'exploitant de réseau.

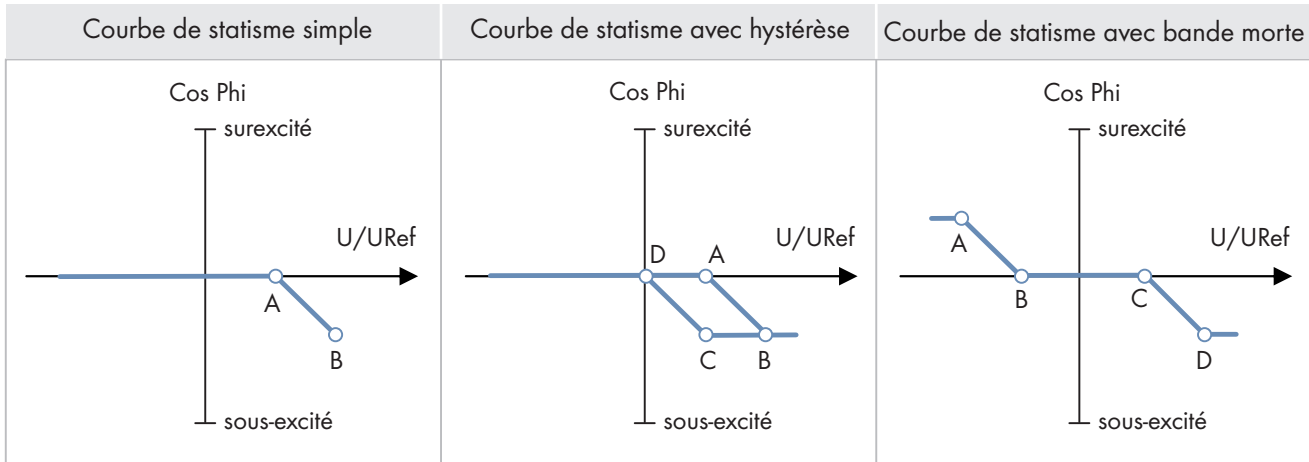


Figure 17 : Courbe caractéristique du facteur $\cos \varphi$ /de la tension $\text{Cos Phi}(U)$ (exemples)

Réglage de la courbe caractéristique

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VArModCfg.PFCtl-VolCfg.Dyn.ActTms	$\cos \varphi(U)$, retard de déclenchement en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique $\cos \varphi(U)$ > Dynamique)	Si la tension dépasse le premier point d'inflexion, ce n'est qu'une fois ce temps écoulé que la courbe caractéristique qui en résulte sera transmise.
Inverter.VArModCfg.PFCtl-VolCfg.Dyn.VArTms	$\cos \varphi(U)$, temps de réglage filtre de valeur de consigne en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique $\cos \varphi(U)$ > Dynamique)	Temps de réglage de l'élément retardateur pour la valeur de consigne de la puissance réactive. Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (τ) d'un élément PT1.
Inverter.VArModCfg.PFCtl-VolCfg.Dyn.VArGraPos	$\cos \varphi(U)$, taux d'augmentation en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique $\cos \varphi(U)$ > Dynamique)	Gradient de limitation de la modification de puissance réactive La grandeur de référence est Inverter.VAMaxQ1.
Inverter.VArModCfg.PFCtl-VolCfg.Dyn.VArGraNeg	$\cos \varphi(U)$, taux de réduction en %/s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique $\cos \varphi(U)$ > Dynamique)	Gradient de limitation de la modification de puissance réactive La grandeur de référence est Inverter.VAMaxQ1.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VArModCfg.PFCtl-VolCfg.Dyn.WFilTms	cos $\varphi(U)$, temps de réglage du filtre de valeur réelle (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique cos $\varphi(U)$ > Dynamique)	Temps de réglage de l'élément retardateur pour la valeur de mesure de la puissance active. Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (τ) d'un élément PT1.
Inverter.VArModCfg.PFCtl-VolCfg.Dyn.VArTmEna	cos $\varphi(U)$, filtre de valeur de consigne (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique cos $\varphi(U)$ > Dynamique)	Activation/désactivation de l'élément retardateur pour la valeur de consigne de la puissance réactive
Inverter.VArModCfg.PFCtl-VolCfg.Dyn.VArGraEna	cos $\varphi(U)$, limitation du taux de changement (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique cos $\varphi(U)$ > Dynamique)	Activation/désactivation des gradients de limitation de la modification de puissance réactive
Inverter.VArModCfg.PFCtl-VolCfg.Dyn.WFilTmEna	cos $\varphi(U)$, filtre de valeur réelle pour la valeur de mesure de puissance active (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique cos $\varphi(U)$ > Dynamique)	Activation/désactivation de l'élément retardateur pour la valeur de mesure de puissance active
Inverter.VArModCfg.PFCtl-VolCfg.Crv.NumPt	cos $\varphi(U)$, nombre de points de référence utilisés (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique cos $\varphi(U)$ > Courbe caractéristique)	-
Inverter.VArModCfg.PFCtl-VolCfg.Crv.VolPu	cos $\varphi(U)$, valeurs de tension par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique cos $\varphi(U)$ > Courbe caractéristique)	Valeurs de tension des points de la courbe CosPhi(U) La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
Inverter.VArModCfg.PFCtl-VolCfg.Crv.PF	cos $\varphi(U)$, valeurs de consigne du cos φ (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique cos $\varphi(U)$ > Courbe caractéristique)	Valeurs de consigne du cos φ des points de référence de la courbe caractéristique cos $\varphi(U)$
Inverter.VArModCfg.PFCtl-VolCfg.Crv.PFExt	cos $\varphi(U)$, types d'excitation (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive > Courbe caractéristique cos $\varphi(U)$ > Courbe caractéristique)	Types d'excitation des points de référence de la courbe caractéristique cos $\varphi(U)$: capacitif/inductif

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.VArModCfg.VRef-Mod	Mode de puissance réactive, type de tension de référence (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	Réglable : Valeur moyenne des tensions de phase (PhsAvg) Tension de phase maximale (PhsMax)
Inverter.VArModCfg.VRef-Mod	Type de tension de référence (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Procédure de puissance réactive)	Réglable : PhsAvg/Valeur moyenne des tensions phase - neutre PhsMax/Tension phase - neutre maximale

5 Comportement en cas de réseau électrique public perturbé

5.1 Comportement en cas d'erreurs de tension

5.1.1 Surveillance de la tension

i Remarque

Actuellement, cette fonction n'est prise en charge que par les onduleurs.

L'onduleur contrôle en permanence la tension du réseau. Cela permet à l'onduleur de se déconnecter du réseau électrique public en cas de surtension ou de sous-tension. Quand la tension du réseau dépasse ou n'atteint plus une valeur limite, l'onduleur attend le temps défini dans un paramètre afférent et se déconnecte du réseau électrique public. Pour la reconnexion, il existe les valeurs limites distinctes GridGuard.Cntry.VolCtl.ReconMinPu et GridGuard.Cntry.VolCtl.ReconMaxPu (voir chapitre 3.3, page 13).

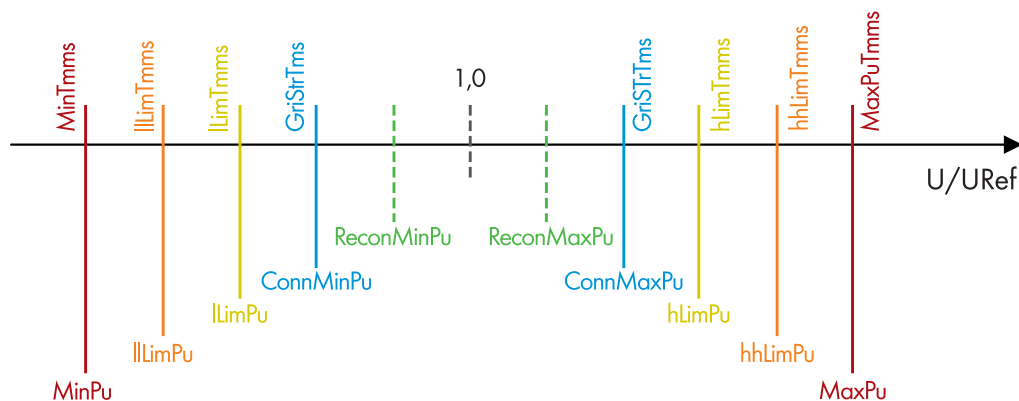


Figure 18 : Surveillance de la tension

Limites de surtension

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
GridGuard.Cntry.VolCtl.MaxPu	Seuil maximum supérieur par unité (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	Grandeur de référence : tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11)
GridGuard.Cntry.VolCtl.MaxPuTms	Temps de déclenchement seuil maximum supérieur en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	-
GridGuard.Cntry.VolCtl.hhLimPu	Seuil maximum moyen par unité (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	Grandeur de référence : tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11)
GridGuard.Cntry.VolCtl.hhLimTms	Temps de déclenchement seuil max. moyen en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	-

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
GridGuard.Cntry.VolCtl.hLimPu	Seuil maximum inférieur par unité (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	Grandeur de référence : tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11)
GridGuard.Cntry.VolCtl.hLimTmms	Temps de déclenchement seuil maximum inférieur en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	-
Tension d'activation maximale après redémarrage	Tension d'activation maximale après redémarrage dans p.u. (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension > Limite supérieure activation initiale)	Grandeur de référence : tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11)
GridGuard.Cntry.VolCtl.ConnMaxPu	Tension d'activation minimale après redémarrage dans p.u. (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension > Limite supérieure activation initiale)	Grandeur de référence : tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11)

Limites de sous-tension

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
GridGuard.Cntry.VolCtl.MinPu	Seuil minimum inférieur par unité (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	Grandeur de référence : tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11)
GridGuard.Cntry.VolCtl.MinTmms	Temps de déclenchement seuil minimum inférieur en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	-
GridGuard.Cntry.VolCtl.lLimPu	Seuil minimum moyen par unité (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	Grandeur de référence : tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11)
GridGuard.Cntry.VolCtl.lLimTmms	Temps de déclenchement seuil minimum moyen en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	-

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
GridGuard.Cn-try.VolCtl.lLimPu	Seuil minimum supérieur par unité (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	Grandeur de référence : tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11)
GridGuard.Cn-try.VolCtl.lLimTmms	Temps de déclenchement seuil minimum supérieur en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	-
GridGuard.Cn-try.VolCtl.ConnMinPu	Tension d'activation minimale après redémarrage dans p.u. (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > jeu de données régionales > Surveillance de la tension > Limite inférieure activation initiale)	Grandeur de référence : tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11)

Protection contre une augmentation de la tension

La fonction de protection contre une augmentation de la tension surveille la valeur moyenne calculée sur 10 minutes de la tension AC.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
GridGuard.Cn-try.VolCtl.RproTmms	Protection contre une augmentation de la tension du temps de déclenchement en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	-
GridGuard.Cn-try.VolCtl.RproPu	Protection contre une augmentation de la tension par unité (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	Grandeur de référence : tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11)

Surveillance du seuil de la tension de crête

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
GridGuard.Cn-try.VolCtl.MaxPeakTmms	Surveillance de tension, temps de déclenchement seuil de tension de crête en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	-
GridGuard.Cn-try.VolCtl.MaxPeakPu	Surveillance de tension, seuil de tension de crête par unité (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	Grandeur de référence : tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11)

Limites de connexion pour une remise sous tension après une erreur de réseau

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
GridGuard.Cntry.VolCtl.ReconMaxPu	Tension d'activation maximale par unité (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
GridGuard.Cntry.VolCtl.ReconMinPu	Tension minimum de reconnexion par unité (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la tension)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).

5.1.2 Soutien dynamique du réseau

i Remarque

Actuellement, cette fonction n'est prise en charge que par les onduleurs.

Dans le cadre du soutien dynamique du réseau (Fault Ride Through – FRT), l'onduleur soutient le réseau électrique public en cas de creux de tension du réseau de brève durée (Low Voltage Ride Through – LVRT) ou en cas de surtension de brève durée (High Voltage Ride Through – HVRT).

Dans le cadre du soutien dynamique complet du réseau, le soutien du réseau s'effectue par injection de courant réactif. Quand la tension du réseau se situe pendant un temps déterminé en dehors d'une plage définie, l'onduleur injecte du courant réactif en cas de sous-tension comme de surtension.

Dans le cadre du soutien dynamique limité du réseau, l'onduleur interrompt l'injection tant que le réseau est instable, mais sans se couper du réseau électrique public.

Les limites du réseau et les retards de déconnexion varient suivant les dispositions locales en vigueur relatives au raccordement au réseau lors du choix du jeu de données régionales. Lorsque le soutien dynamique du réseau complet est activé, la détection du réseau en site isolé ne peut pas être activée dans le même temps. Les deux fonctions ne peuvent pas être utilisées simultanément.

Soutien dynamique complet du réseau

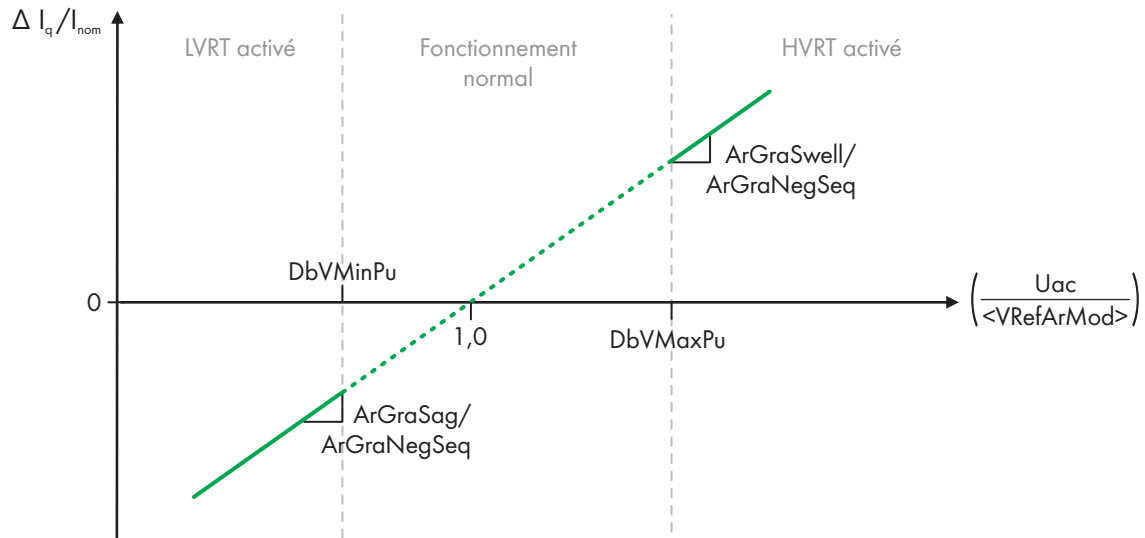


Figure 19 : Courbe caractéristique de la surveillance de réseau dynamique complète selon BDEW

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.DGSMoCfG.DG-SMod	Mode de fonct. du soutien dynamique du réseau (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Soutien dynamique du réseau)	Réglable : Éteinte Soutien dynamique du réseau limité Soutien dynamique complet du réseau
Inverter.DGSMoCfG.DG-SFICfG.DbVMinPu	Seuil de sous-tension pour courant réactif par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Soutien dynamique du réseau)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
Inverter.DGSMoCfG.DG-SFICfG.DbVMaxPu	Seuil de surtension pour courant réactif par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Soutien dynamique du réseau)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
Inverter.DGSMoCfG.DG-SFICfG.VRefArMod	Moyenne du mode statique de courant réactif (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Soutien dynamique du réseau > Soutien dyn. complet du réseau)	Réglable : Tension nominale du réseau (VRef / Off) Tension de référence, moyenne (VRefAv / On)
Inverter.DGSMoCfG.DG-SFICfG.ArGraSag	Facteur k du mode statique de courant réactif en cas de sous-tension par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Soutien dynamique du réseau > Soutien dyn. complet du réseau)	Le facteur k indique le courant réactif supplémentaire pour chaque écart de tension. Le courant réactif supplémentaire se réfère au courant nominal et l'écart de tension à la tension de référence choisie.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.DGSMoCfG.DG-SFICfg.ArGraSwell	Facteur k du mode statique de courant réactif en cas de surtension par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Soutien dynamique du réseau > Soutien dyn. complet du réseau)	Le facteur k indique le courant réactif supplémentaire pour chaque écart de tension. Le courant réactif supplémentaire se réfère au courant nominal et l'écart de tension à la tension de référence choisie.
Inverter.DGSMoCfG.DG-SFICfg.ArGraNegSeq	Facteur k du mode statique de courant réactif dans le système inverse par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Soutien dynamique du réseau > Soutien dyn. complet du réseau)	Le facteur k indique le courant réactif supplémentaire pour chaque écart de tension. Le courant réactif supplémentaire se réfère au courant nominal et l'écart de tension à la tension de référence choisie.

Soutien dynamique du réseau limité

En cas de dépassement des seuils de tension paramétrés du soutien du réseau dynamique limité, l'injection de courant est stoppée (injection zéro de courant). Si ces seuils de tension et les limites de la surveillance de tension sont à nouveau respectés (voir chapitre 5.1.1, page 55), l'installation injecte à nouveau dans le réseau.

Nom d'objet	Définition	Explication
Inverter.DGSMoCfG.Zer-CurOvVolPu	Soutien dynamique du réseau, seuil de surtension pour courant nul par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Soutien dynamique du réseau)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).
Inverter.DGSMoCfG.Zer-CurUnVolPu	Soutien dynamique du réseau, seuil de sous-tension pour courant nul par unité (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Soutien dynamique du réseau)	La grandeur de référence est la tension nominale paramétrée (voir chapitre 3.1.2, page 11).

5.2 Comportement en cas d'erreurs de fréquence

5.2.1 Surveillance de la fréquence

i Remarque

Actuellement, cette fonction n'est prise en charge que par les onduleurs.

L'onduleur contrôle en permanence la fréquence du réseau. Cela permet à l'onduleur de se déconnecter du réseau électrique public en cas de surfréquence ou de sous-fréquence.

Quand la fréquence du réseau dépasse une valeur limite ou ne l'atteint plus, l'onduleur attend le temps défini dans un paramètre afférent et se déconnecte du réseau électrique public.

Pour la reconnexion, il existe les valeurs limites distinctes GridGuard.Cntry.FrqCtl.ReconMin et GridGuard.Cntry.FrqCtl.ReconMax (voir chapitre 3.3, page 13).

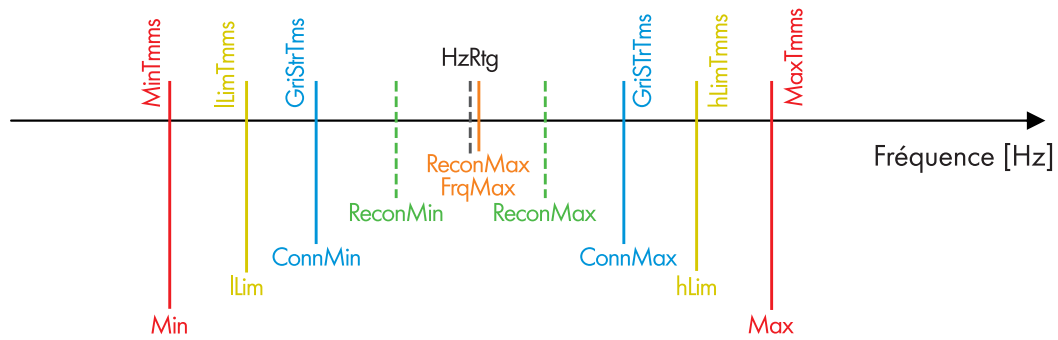


Figure 20 : Surveillance de la fréquence (HzRtg : fréquence nominale du réseau électrique public)

Limites de surfréquence

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.Max	Seuil maximum supérieur en Hz (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.MaxTmms	Temps de déclenchement seuil maximum supérieur en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.hLim	Seuil maximum inférieur en Hz (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.hLimTmms	Temps de déclenchement seuil maximum inférieur en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ConnMax	Fréquence d'activation maximale après redémarrage en Hz (Installateur Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence > Limite supérieure activation initiale)

Limites de sous-fréquence

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.lLim	Seuil minimum supérieur en Hz (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.lLimTmms	Temps de déclenchement seuil minimum supérieur en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.Min	Seuil minimum inférieur en Hz (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence)

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.MinTmms	Temps de déclenchement seuil minimum inférieur en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ConnMin	Fréquence d'activation minimale en Hz après redémarrage. (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de fréquence > Limite inférieure activation initiale)

Limites de connexion pour une remise sous tension après une erreur de réseau

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ReconMax	Fréquence d'activation maximale en Hz (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ReconMin	Fréquence d'activation minimale en Hz (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ReconMax-FrqMax	Fréquence d'activation maximale après coupure par surfréquence (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de fréquence > Limite supérieure de reconnexion après coupure par surfréquence)

5.2.2 Courbe caractéristique P(f)

Dans le cadre de la régulation de la puissance active en fonction de la fréquence du réseau, l'onduleur vérifie en permanence la fréquence du réseau et modifie la puissance conformément aux variations de fréquence. La fonction est activée via le paramètre `Inverter.WCtHzModCfg.Ena`. Pour commander le comportement de l'onduleur en cas d'écarts de la fréquence du réseau, la courbe caractéristique P(f) de la surfréquence est réglable à l'aide de 3 points de repère. Une fréquence de coupure ($HzUn/HzOv$) et un gradient ($HzUnGra/HzOvGra$) sont réglables pour chaque point de repère. Une fois la fréquence du réseau à nouveau stabilisée et la fréquence Stop passée ($HzUnStop/HzOvStop$), l'onduleur revient en fonctionnement normal. Tous les paramètres et points de repère sont réglables sur l'interface utilisateur.

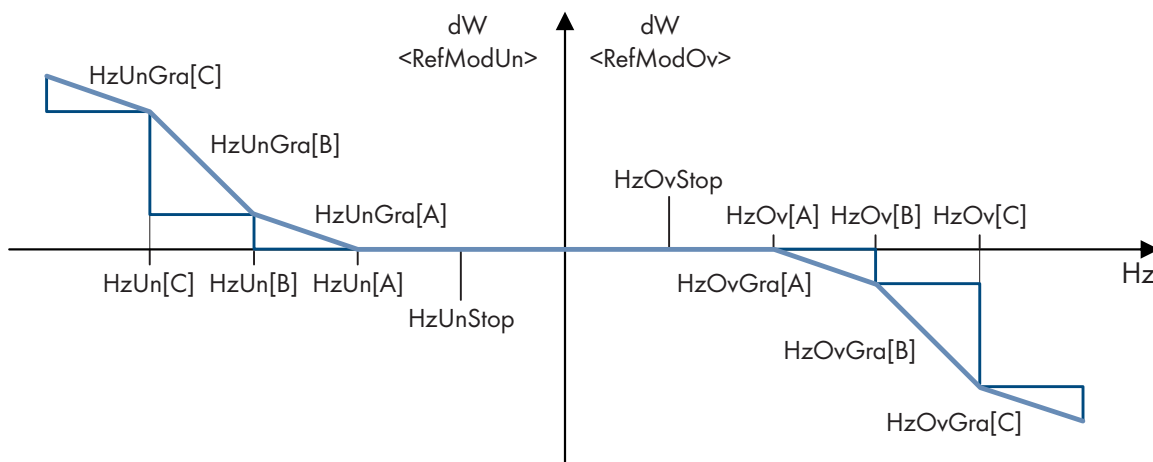


Figure 21 : Exemple d'une courbe caractéristique P(f)

Activer la courbe caractéristique

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WCtHz- ModCfg.Ena	Courbe caractéristique P(f) (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence)	Activation/Désactivation

Filtre d'entrée de la fréquence

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WCtHz- ModCfg.HzFilTmEna	Filtre de valeur réelle pour la valeur de mesure de la fréquence (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence > Filtre de valeur réelle pour la valeur de mesure de la fréquence)	Activation/Désactivation
Inverter.WCtHz- ModCfg.HzFilTms	Temps de réglage du filtre de valeur réelle (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Réglage de puissance active P(f) en fonction de la fréquence > Temps de réglage du filtre de valeur réelle)	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (tau) d'un élément PT1

Réglage de la courbe caractéristique

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WCtHz- ModCfg.RefModOv	Référence de la puissance active en cas de surfréquence (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence)	Réglable : Puissance active maximale (WMaxOut) Puissance instantanée (WSnpt) Puissance potentielle (WSnpt-Max) Puissance potentielle avec inflexion de la courbe caractéristique (WSnptMaxStep)
Inverter.WCtHz- ModCfg.RefModUn	Référence de la puissance active en cas de sous-fréquence	Réglable : Puissance active maximale (WMaxOut) Puissance instantanée (WSnpt) Puissance potentielle (WSnpt-Max) Puissance potentielle avec inflexion de la courbe caractéristique (WSnptMaxStep)

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WCtHz- ModCfg.WTms	Temps de réglage en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence)	Le temps de réglage correspond à 3 constantes de temps (τ) d'un élément PT1
Inverter.WCtHz- ModCfg.WCtHzCfg.HystE- naOv	Hystérèse en cas de surfréquence (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence > Courbe caract. P(f))	Si l'hystérèse est activée en cas de surfréquence, la valeur caractéristique reste constante en cas de rechute de la fréquence jusqu'au sous-dépassement de la surfréquence de réinitialisation.
Inverter.WCtHz- ModCfg.WCtHzCfg.HystE- naUn	Hystérèse en cas de sous-fréquence (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence > Courbe caract. P(f))	Si l'hystérèse est activée en cas de sous-fréquence, la valeur caractéristique reste constante lorsque la fréquence augmente à nouveau jusqu'à ce que la sous-fréquence de réinitialisation soit dépassée.
Inverter.WCtHz- ModCfg.WCtHzCfg.HzOv	Surfréquences de coude en Hz (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence > Courbe caract. P(f))	HzOvStop doit être inférieur ou égal à HzOv(A).
Inverter.WCtHz- ModCfg.WCtHzCfg.HzOv- Gra	Modifications de la puissance active en cas de surfréquence en %/Hz (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence > Courbe caract. P(f))	La grandeur de référence est la puissance active réglée dans Inverter.WCtHzModCfg.RefModOv en cas de sous-fréquence.
Inverter.WCtHz- ModCfg.WCtHzCfg.HzOv Stop	Surfréquence de réinitialisation en Hz (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence > Courbe caract. P(f))	En cas de sous-dépassement de cette fréquence, la courbe caractéristique est désactivée et le passage en fonctionnement normal est lancé. Lors du passage en fonctionnement normal, la puissance est ajustée, via un taux de changement, à la puissance d'injection ou de référence maximale. HzOvStop doit être inférieur ou égal à HzOv(A).
Inverter.WCtHz- ModCfg.WCtHzCfg.HzUn	Sous-fréquences de flambage en Hz (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence > Courbe caract. P(f))	HzUnStop doit être supérieur ou égal à HzUn(A).

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
Inverter.WCtHz- ModCfg.WCtHzCfg.HzUn- Gra	Modifications de la puissance active en cas de sous-fréquence en %/Hz (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence > Courbe caract. P(f))	La grandeur de référence est la puissance active réglée dans Inverter.WCtHzModCfg.RefModUn en cas de sous-fréquence.
Inverter.WCtHz- ModCfg.WCtHzCfg.HzUn Stop	Sous-fréquence de réinitialisation en Hz (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence > Courbe caract. P(f))	En cas de dépassement de cette fréquence, la courbe caractéristique est désactivée et le passage en fonctionnement normal est lancé. Lors du passage en fonctionnement normal, la puissance est ajustée, via un taux de changement, à la puissance d'injection ou de référence maximale. HzUnStop doit être supérieur ou égal à HzUn(A).

Comportement en cas d'activation/de désactivation de la courbe caractéristique

Nom d'objet	Définition	Explication
Inverter.WCtHz- ModCfg.WCtHzCfg.WCt Tmms	Retard de déclenchement (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence > Courbe caract. P(f))	Retard initial de la modification de puissance après dépassement de la première fréquence de coude ou après sous-dépassement de la première fréquence de coude en cas de sous-fréquence
Inverter.WCtHz- ModCfg.WCtHzCfg.HzS- topWGraTms	Durée d'attente en s (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence > Courbe caract. P(f))	Délai d'attente jusqu'à ce que le passage en fonctionnement normal soit lancé. Le temps d'attente est lancé dès que la fréquence est comprise entre les deux fréquences de réinitialisation : HzUnStop < f < HzOvStop Une fois le temps d'attente écoulé, la puissance active est ajustée au fonctionnement normal via un taux de changement
Inverter.WCtHz- ModCfg.WCtHzCfg.HzS- topWGra	Taux de modification de la puissance active après la fin du défaut en %/min (Commande d'install. et d'appareils > Onduleur > Adaptation de la puissance active P (F) en fonction de la fréquence > Courbe caract. P(f))	La grandeur de référence est WMaxOut/WMaxIn.

5.3 Détection du réseau en site isolé

i Remarque

Actuellement, cette fonction n'est prise en charge que par les onduleurs.

La fonction de détection du réseau en site isolé détecte la formation de réseaux en site isolé indésirables et déconnecte l'onduleur du réseau électrique public. La formation d'un réseau en site isolé indésirable peut survenir si, lors d'une défaillance du réseau électrique public, la charge du réseau partiel coupé correspond approximativement à la puissance d'injection actuelle de l'installation photovoltaïque ou du système de stockage à batterie. Lorsque la détection du réseau en site isolé est activée, l'onduleur vérifie en permanence la stabilité du réseau électrique public. Pour ce faire, il existe deux procédures. Une procédure surveille la fréquence et l'autre détecte les charges déséquilibrées entre les phases. La détection de charge déséquilibrée est prise en charge uniquement par les onduleurs triphasés. Si le réseau électrique public est intact, ces procédures n'ont aucune incidence sur le réseau électrique public et l'onduleur continue d'injecter. L'onduleur ne se déconnecte du réseau électrique public qu'en présence d'un réseau en site isolé indésirable.

La sélection du jeu de données régionales désactive ou active la détection du réseau en site isolé et permet une configuration selon la norme du pays. Si la détection du réseau en site isolé est activé, le soutien dynamique du réseau complet ne peut pas être activé en même temps. Les deux fonctions ne peuvent pas être utilisées simultanément.

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)	Explication
GridGuard.Cntry.Aid.Hz-Mon.Stt	Détection du réseau en site isolé, état de la surveillance de la fréquence (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Détection du réseau en îlotage)	Réglable : On/Marche Off/Arrêté
GridGuard.Cntry.Aid.AsymDet.Stt	Détection du réseau en site isolé, état de la détection de charge déséquilibrée (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Détection du réseau en îlotage)	Réglable : On/Marche Off/Arrêté
GridGuard.Cntry.Aid.Hz-Mon.HzMonTmms	Détection du réseau en site isolé, temps de déclenchement de la surveillance de la fréquence en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Détection du réseau en îlotage > Surveillance de la fréquence)	-

5.4 Japon uniquement : surveillance du changement de fréquence maximum

La surveillance du changement de fréquence maximum complète la fonction de détection du réseau en site isolé (voir chapitre 5.3, page 66).

Nom d'objet	Définition (groupe d'affichage)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ChgMax	Surveillance de fréquence, changement de fréquence maximum par seconde en Hz (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ChgMaxTmms	Surveillance de fréquence, temps de déclenchement changement de fréquence maximum en ms (Surveillance du réseau > Surveillance du réseau > Jeu de données régionales > Surveillance de la fréquence)

ENERGY
THAT
CHANGES



www.SMA-Solar.com

