

ASC 150 Solar

Fiche technique



Improve
Tomorrow



1. ASC 150 Solar

1.1 Présentation	3
1.1.1 Logiciels	3
1.2 Schémas unifilaires pour les contrôleurs solaires uniques	3
1.3 Schémas d'application unifilaires pour PMS	6
1.3.1 Gestion de l'énergie hors réseau	6
1.3.2 Gestion de l'énergie avec réseau	8
1.4 Gestion de l'énergie	10
1.4.1 Introduction	10
1.4.2 Modes de gestion de l'énergie	10
1.4.3 Caractéristiques de la gestion de l'énergie	10
1.5 Schémas d'application unifilaires pour PMS ouvert	12
1.5.1 PMS ouvert hors réseau	12
1.5.2 PMS ouvert avec réseau	12
1.6 PMS ouvert	13
1.7 Écran d'affichage, touches et LED	15
1.8 Câblage type d'un contrôleur solaire	17
1.9 Fonctions et caractéristiques	17
1.9.1 Fonctions solaires	17
1.9.2 Fonctions générales du contrôleur	18
1.9.3 Systèmes photovoltaïques pris en charge	19
1.9.4 Émulation	20
1.9.5 Configuration aisée grâce au logiciel utilitaire	20
1.10 Vue d'ensemble des protections	21

2. Produits compatibles

2.1 Écran tactile : TDU	23
2.2 Compteurs d'énergie	23
2.3 Mesures de puissance des générateurs	23
2.4 Gestion de l'énergie	23
2.5 PMS ouvert	24
2.6 Service de surveillance à distance : Insight	24
2.7 Entrées et sorties supplémentaires	24
2.8 Panneau opérateur supplémentaire (AOP-2)	24
2.9 Autres équipements	24
2.10 Types de contrôleur	25

3. Spécifications techniques

3.1 Spécifications électriques	26
3.2 Spécifications environnementales	28
3.3 Marquage UL/cUL:	29
3.4 Communication	29
3.5 Homologations	30
3.6 Dimensions et poids	31
3.7 Pièces de rechange et accessoires	31

4. Informations légales

4.1 Version des logiciels	32
----------------------------------	-----------

1. ASC 150 Solar

1.1 Présentation

Le contrôleur ASC 150 Solar est un contrôleur convivial qui permet de contrôler et de protéger un système photovoltaïque (PV) comptant jusqu'à 32 onduleurs. Utiliser l'ASC 150 Solar pour ajouter un système PV à un site existant ou nouveau. Il est possible d'utiliser ensemble jusqu'à 16 contrôleurs ASC Solar.

Utiliser l'ASC 150 Solar comme contrôleur unique pour ajouter une puissance PV et une connexion réseau (option) à un site existant.

Dans un système de gestion de l'énergie (PMS), utiliser l'ASC 150 Solar pour une intégration parfaite d'une puissance PV à d'autres sources de puissance (y compris stockage, générateurs et/ou réseau). Pour économiser du carburant, le PMS maximise la pénétration de puissance photovoltaïque tout en veillant à ce que les générateurs respectent les exigences de charge minimum. Le PMS veille en outre au respect des exigences liées à la réserve tournante et répond rapidement aux fluctuations de charge et aux changements de météo.

Pour les sites dotés de contrôleurs de générateur et/ou réseau d'autres fournisseurs, utiliser l'ASC 150 Solar avec un PMS ouvert pour ajouter des contrôleurs solaires, de stockage et/ou de réseau.

Le contrôleur comprend des mesures AC intégrées. Il existe deux jeux de mesures de tension [trois phases et (en option) le neutre) et un jeu de mesures d'intensité (trois phases). Il existe en outre une mesure de 4e entrée d'intensité qui peut être utilisée pour mesurer la puissance au réseau. Le contrôleur peut recevoir des mesures de puissance en provenance de compteurs d'énergie, d'une communication générateur et/ou de transducteurs.

Les opérateurs peuvent facilement contrôler le système depuis l'écran d'affichage. Ils peuvent également utiliser les options de communication pour se connecter à un système IHM/SCADA.

1.1.1 Logiciels

Le logiciel est disponible en versions **Extended** ou **Premium**.

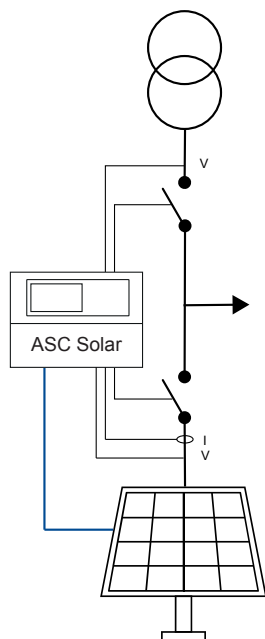
1.2 Schémas unifilaires pour les contrôleurs solaires uniques

Le contrôleur ASC 150 Solar peut commander un contrôleur unique, c.-à-d. sans communiquer avec d'autres contrôleurs concernant la gestion de l'énergie. Les contrôleurs uniques sont particulièrement utiles pour les applications sur sites déjà existants. Les contrôleurs uniques peuvent également être utilisés dans des applications sur sites nouveaux.

Variantes du logiciel

Contrôleur solaire unique	Extended	Premium
Générateurs externes	4	16
Réseau externe	1	16
Contrôle du disjoncteur photovoltaïque (PVB)	●	●
Prise en charge réseau		
• Disjoncteur de réseau		●
• Fonctionnement en parallèle		●
• Mesures d'un compteur d'énergie au réseau		●

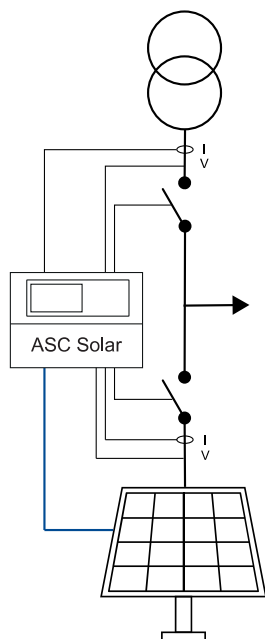
Contrôleur solaire unique avec puissance fixe



Puissance fixe : Lorsqu'un signal est émis, le contrôleur démarre, synchronise et connecte le système photovoltaïque. Après la fermeture du disjoncteur, le contrôleur fait augmenter progressivement la charge jusqu'au point de consigne. Lorsque la commande d'arrêt est émise, le disjoncteur photovoltaïque est délesté, puis ouvert et le système PV est arrêté.

Le contrôleur solaire peut également contrôler le disjoncteur de réseau. Pour la puissance fixe, le contrôleur n'a pas besoin que d'autres sources de puissance lui fournissent des mesures de puissance.

Contrôleur solaire unique avec écrêtage et exportation de puissance au réseau

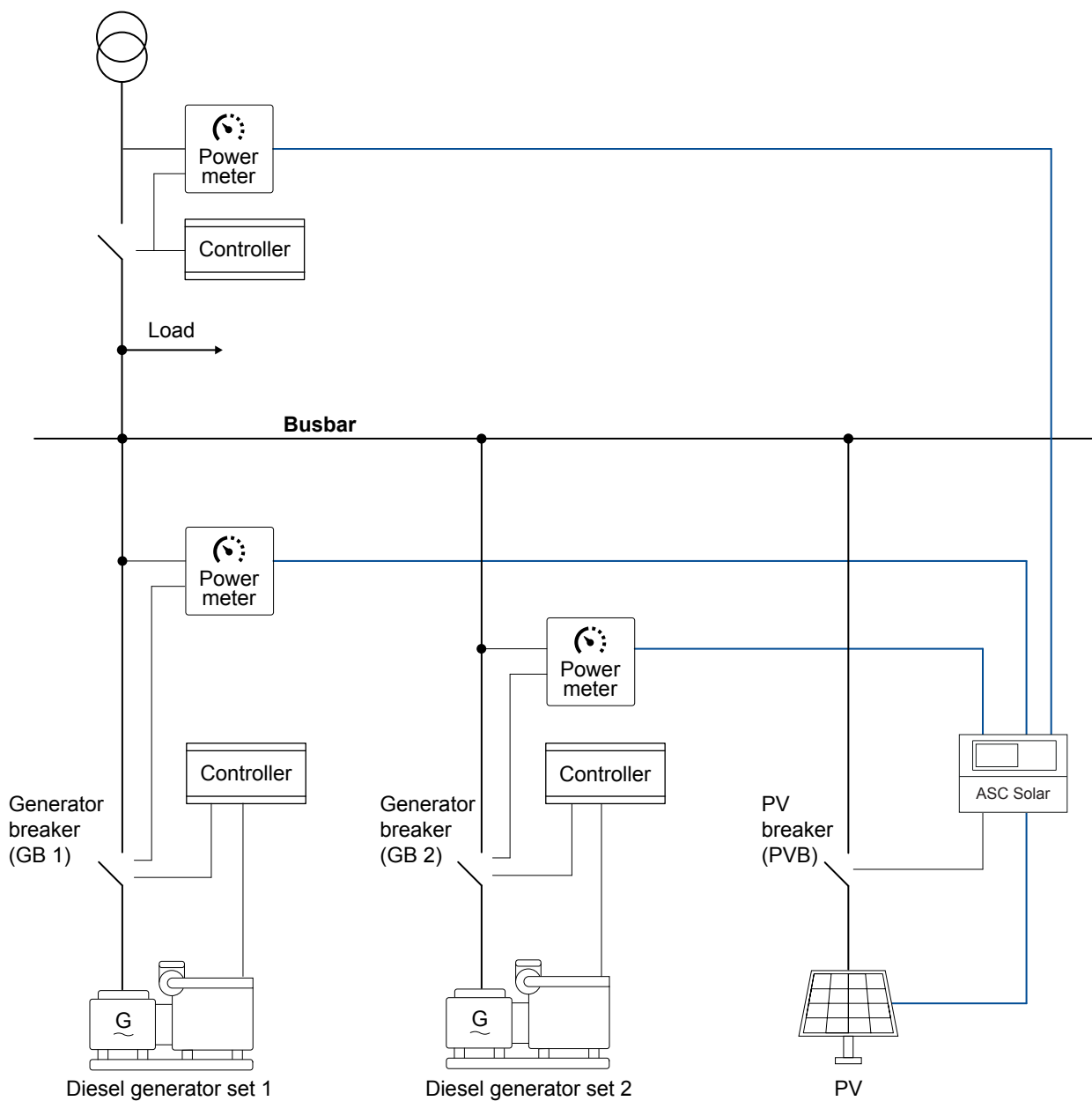


- **Écrêtage** : Installation où le système photovoltaïque répond à la demande de charge maximale et fonctionne en parallèle avec le réseau.
- **Exportation de puissance au réseau (MPE)** : PV à point de consigne kW fixe (sans augmentation de charge progressive).

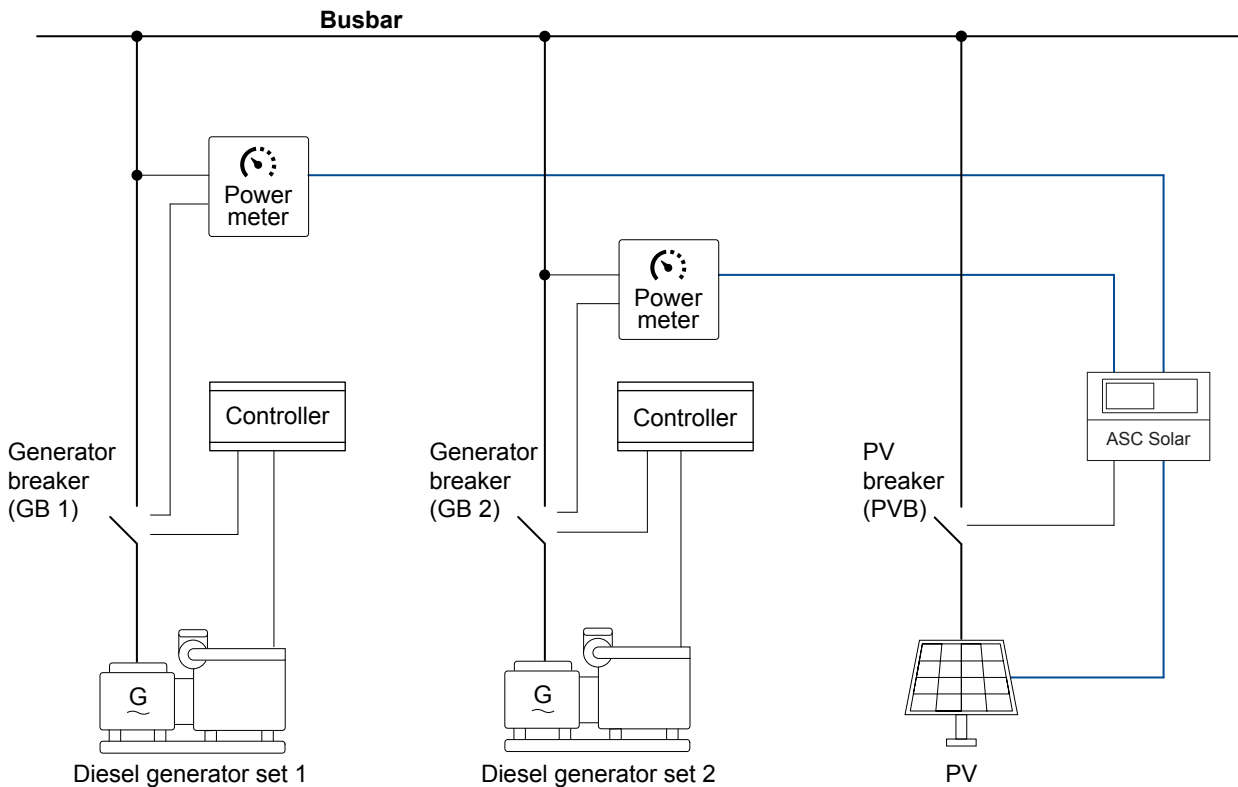
Le contrôleur solaire calcule les points de consigne de la puissance pour la centrale photovoltaïque selon les valeurs relevées et les positions de disjoncteur.

- **Un seul réseau** : Il est possible d'utiliser les bornes de mesure de 4e entrée d'intensité du transformateur d'intensité pour mesurer la puissance au réseau.
- **Plusieurs ou autres sources d'énergie** : Des compteurs, une communication ou des transducteurs doivent être utilisés.

Ajout d'un contrôleur solaire unique à une centrale existante raccordée au réseau (application sur site déjà existant)



Ajout d'un contrôleur solaire unique à une centrale existante non raccordée au réseau (application sur site déjà existant)



1.3 Schémas d'application unifilaires pour PMS

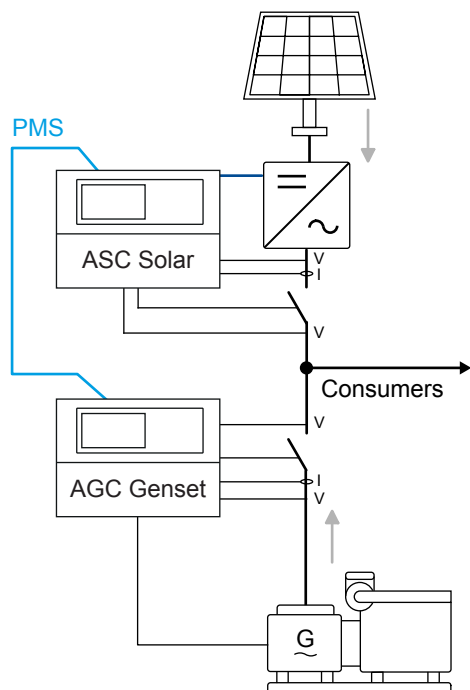
1.3.1 Gestion de l'énergie hors réseau

Les contrôleurs ASC 150 Solar offrent une grande souplesse d'utilisation pour les applications hors réseau.

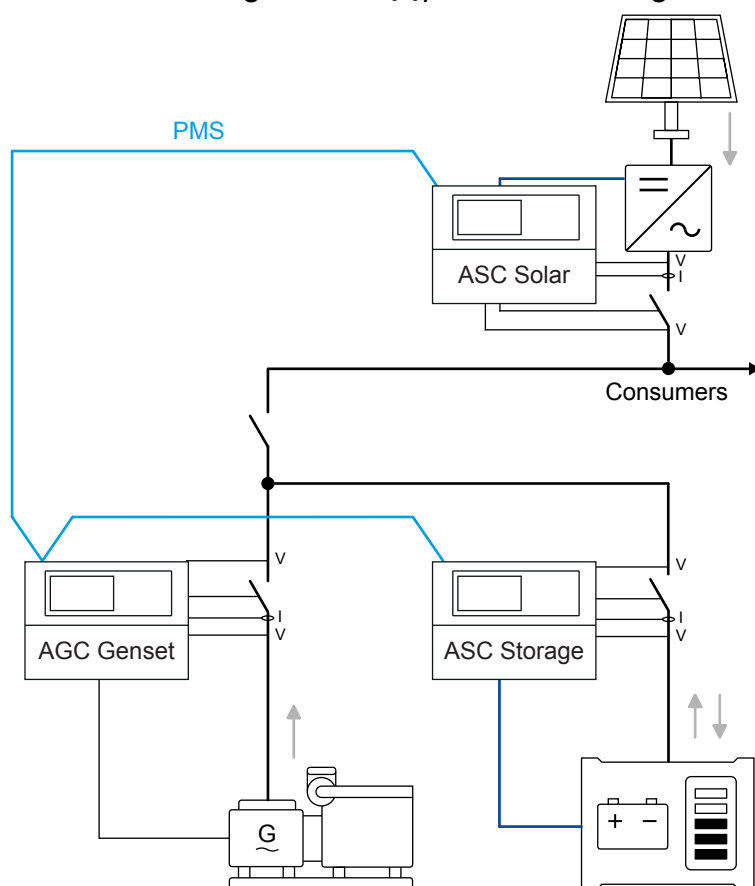
Le contrôleur ASC 150 Solar peut être utilisé avec d'autres contrôleurs DEIF pour gérer la puissance photovoltaïque avec d'autres sources d'énergie. Lorsqu'il est utilisé avec un générateur, le contrôleur ASC 150 Solar utilise les mesures de puissance du générateur pour calculer les points de consigne de l'énergie photovoltaïque. Lorsque le contrôleur est utilisé avec un système de stockage, la puissance photovoltaïque disponible est combinée au schéma de charge/décharge pour déterminer le point de consigne de la puissance photovoltaïque.

Ces configurations de contrôleur peuvent être utilisées dans des applications sur sites nouveaux. Pour utiliser ces configurations sur des sites déjà existants, tous les contrôleurs doivent être remplacés par des contrôleurs DEIF.

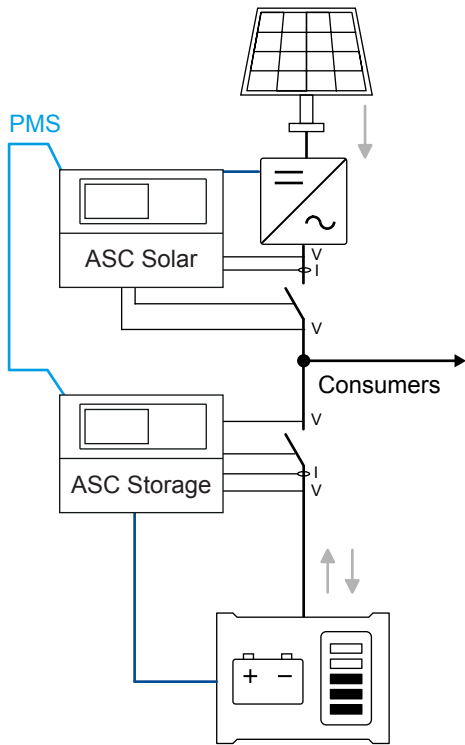
Hors réseau avec générateur(s) et solaire



Hors réseau avec générateur(s), solaire et stockage



Hors réseau avec solaire et stockage



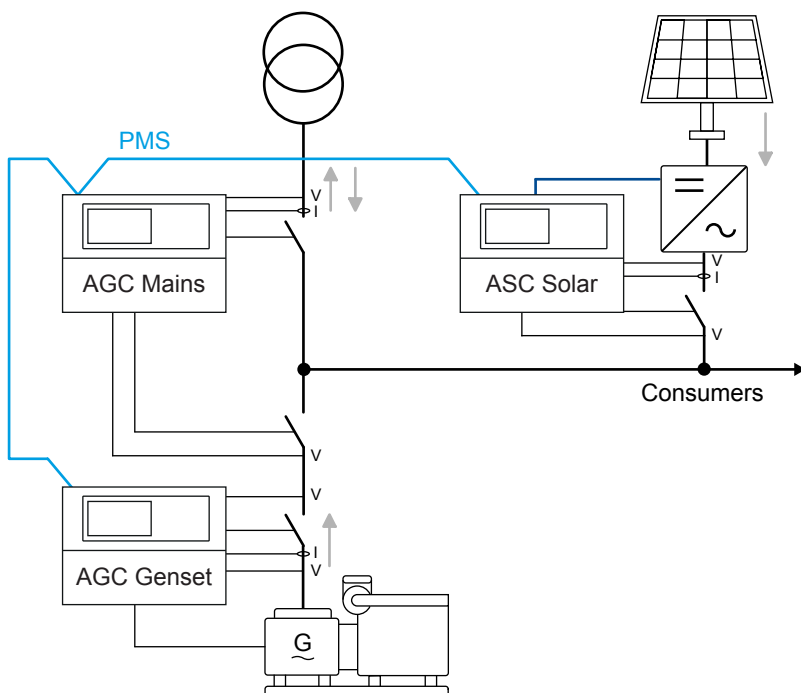
1.3.2 Gestion de l'énergie avec réseau

Les contrôleurs ASC 150 Solar peuvent s'intégrer en toute transparence dans des applications raccordées au réseau. Cela inclut les applications de gestion d'énergie avec d'autres contrôleurs DEIF à l'aide de la communication CANbus.

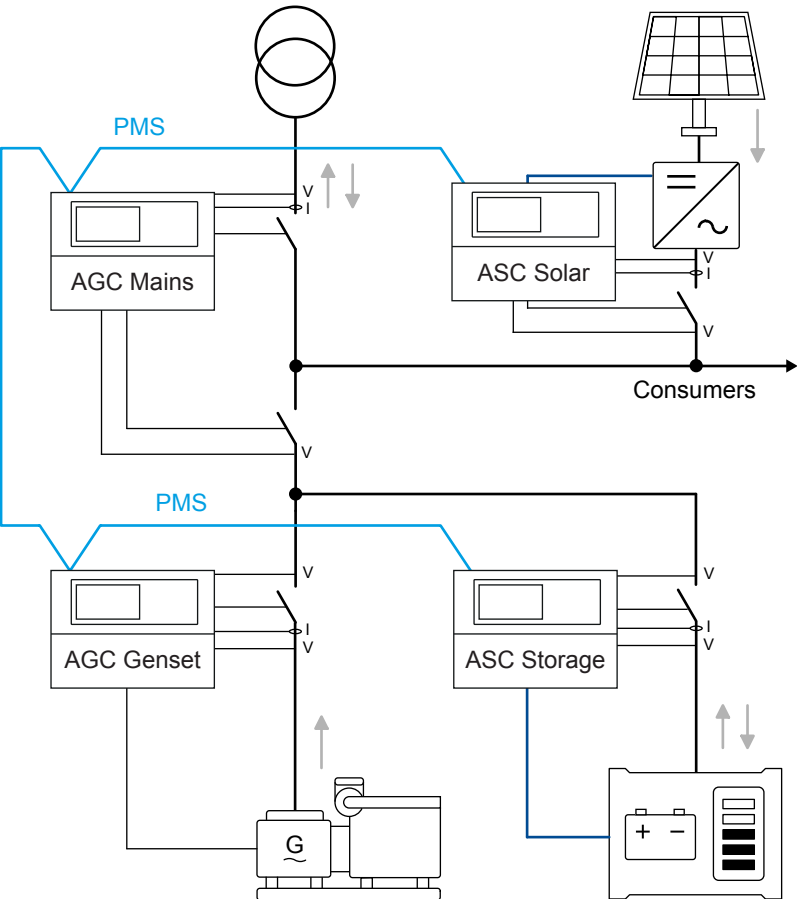
L'ASC 150 Solar peut injecter l'énergie photovoltaïque excédentaire au réseau ou charger le système de stockage d'énergie (ESS). Par ailleurs, l'ASC 150 Solar peut réguler la production photovoltaïque en autoconsommation et empêcher ainsi toute injection d'électricité photovoltaïque au réseau.

Ces configurations de contrôleur peuvent être utilisées dans des applications sur sites nouveaux. Pour utiliser ces configurations sur des sites déjà existants, tous les contrôleurs doivent être remplacés par des contrôleurs DEIF.

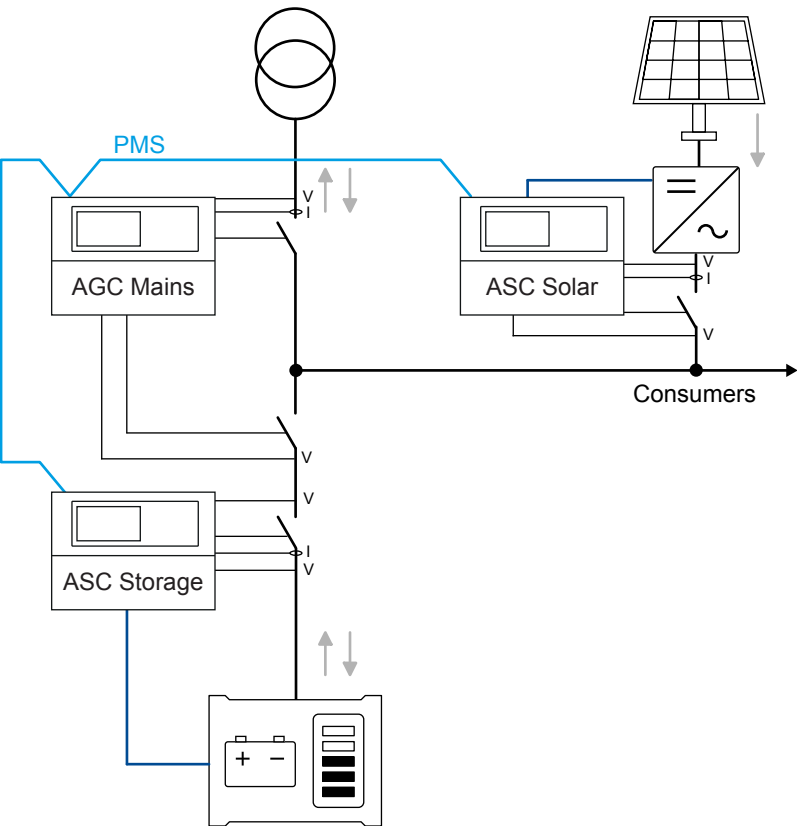
Solaire et générateur avec réseau



Solaire, générateur et stockage avec réseau



Solaire et stockage avec réseau



1.4 Gestion de l'énergie

1.4.1 Introduction

Le système de gestion de l'énergie fournit automatiquement la puissance nécessaire pour la charge de manière efficace, sécurisée et fiable.

Le système de gestion de l'énergie :

- maximalise automatiquement la puissance photovoltaïque ;
- démarre et arrête automatiquement les générateurs ;
- ferme et ouvre automatiquement les disjoncteurs ;
- optimise la consommation de carburant ;
- équilibre les charges du système ;
- déploie la logique de l'installation ;
- s'assure que le système est sécurisé.

Il est possible de surveiller l'ensemble du système de gestion de l'énergie à partir d'une page de supervision graphique dans l'utilitaire PC. En outre, il est possible de relever l'état de fonctionnement, les heures de fonctionnement, l'état des disjoncteurs, du réseau et des jeux de barres, la consommation de carburant, etc.

Système multi-maître

Le système de gestion de l'énergie est conçu comme un système multi-maître pour augmenter sa fiabilité. Dans un système multi-maître, toutes les données vitales sont transmises entre les contrôleurs et les informent tous de l'état actuel de la gestion de l'énergie (calculs et positions) dans l'application. C'est pourquoi l'application n'a pas de contrôleur maître unique.

Sections de jeux de barres

L'installation peut être subdivisée par un à huit disjoncteurs de jeu de barres. Cela permet d'utiliser différentes sections de l'installation dans différents modes. Cela peut, par exemple, être utilisé pour tester une section ou diviser la charge en charges primaire et secondaire.

1.4.2 Modes de gestion de l'énergie

Les modes de centrale sont paramétrables et peuvent être modifiés à tout moment. Tous les modes peuvent être combinés avec le mode AMF (automatisme perte de secteur). Les contrôleurs peuvent être utilisés pour les applications suivantes :

Modes standard	Applications
Mode îloté	Installation comprenant des générateurs synchronisés.
Automatisme perte de secteur	Installations de puissance critique/puissance de secours, générateur à démarrage sans alimentation réseau (« black start »).
Puissance fixe	Installation à point de consigne kW fixe (avec montée en charge progressive).
Écrêtage	Installation où le générateur répond à la demande de charge maximale en parallèle avec le réseau.
Couplage fugitif	Mode de centrale où la charge est transférée du réseau au générateur. Par exemple : périodes de demande maximale ou avec risque de coupure de courant.
Exportation de puissance au réseau (MPE)	Centrale à point de consigne kW fixe (sans augmentation de charge progressive).

1.4.3 Caractéristiques de la gestion de l'énergie

Caractéristiques de la gestion de l'énergie	Extended	Premium
Mode gestion de l'énergie* :		

Caractéristiques de la gestion de l'énergie	Extended	Premium
• Nombre de contrôleurs de générateur	32	32
• Nombre de contrôleurs de réseau	32	32
• Nombre de contrôleurs BTB	8	8
• Nombre de contrôleurs solaires	16	16
• Nombre de contrôleurs de stockage (BESS)	16	16
• Nombre de contrôleurs de charge (ALC-4)	8	8
Prêt pour hybride (compatible avec ASC-4 et ASC 150)	●	●
Contrôleurs générateur et stockage : gestion du relais à la terre	●	●
Support contrôleur de charge (compatible avec ALC-4)	●	●
Marche/arrêt en fonction de la charge du générateur	●	●
EasyConnect	●	●
Répartition asymétrique de la charge du générateur	●	●
N + X (mode sécurisé)	●	●
Choix de la priorité de générateur :		
• Manuel	●	●
• Heures de fonctionnement	●	●
• Optimisation de la consommation de carburant		●
Arrêt de sécurité du générateur	●	●

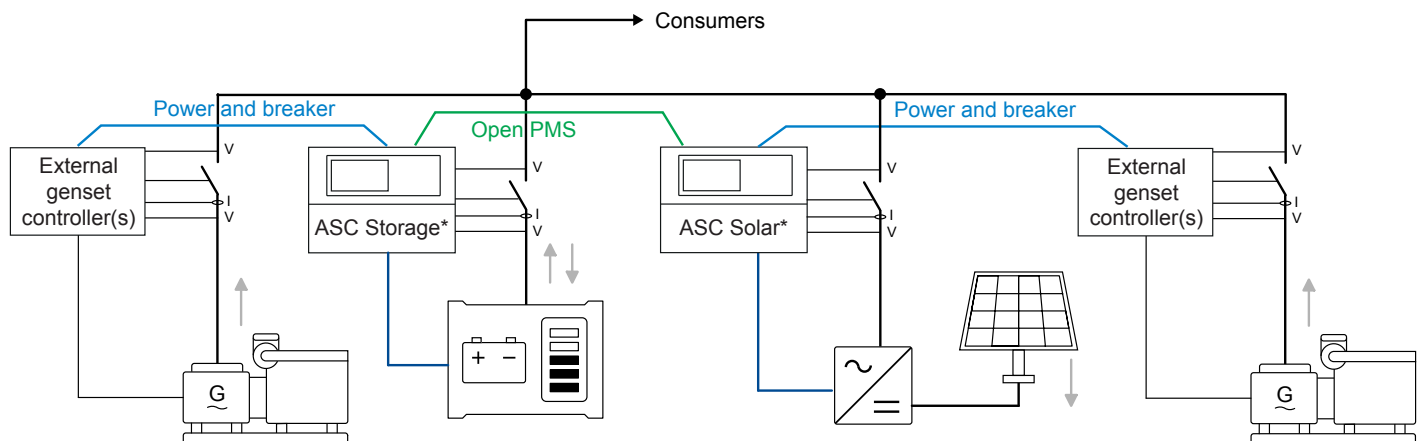
*Restrictions sur les contrôleurs

ID 1 to 24	ID 25 to 32	ID 33 to 40
AGC Genset (1 to 32)		
AGC Mains (1 to 32)		
	ASC Solar (25 to 40)	
	ASC Storage/Battery (25 to 40)	
	ALC-4 (25 to 40)	
		AGC BTB (33-40)
		External BTB (33-40)

1.5 Schémas d'application unifilaires pour PMS ouvert

1.5.1 PMS ouvert hors réseau

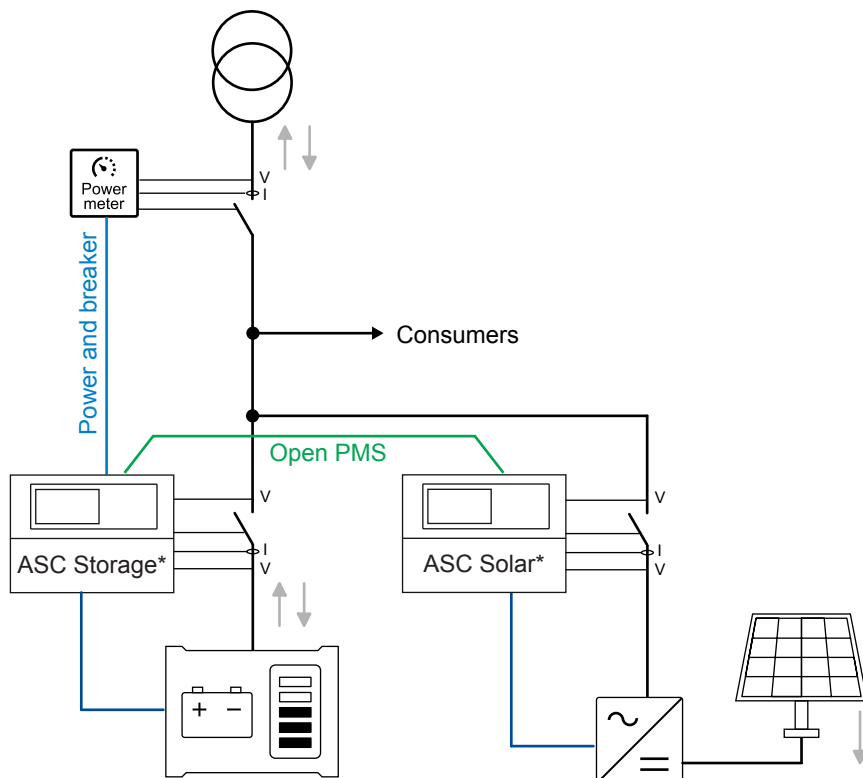
Solaire, stockage et générateur(s) externe(s) hors réseau



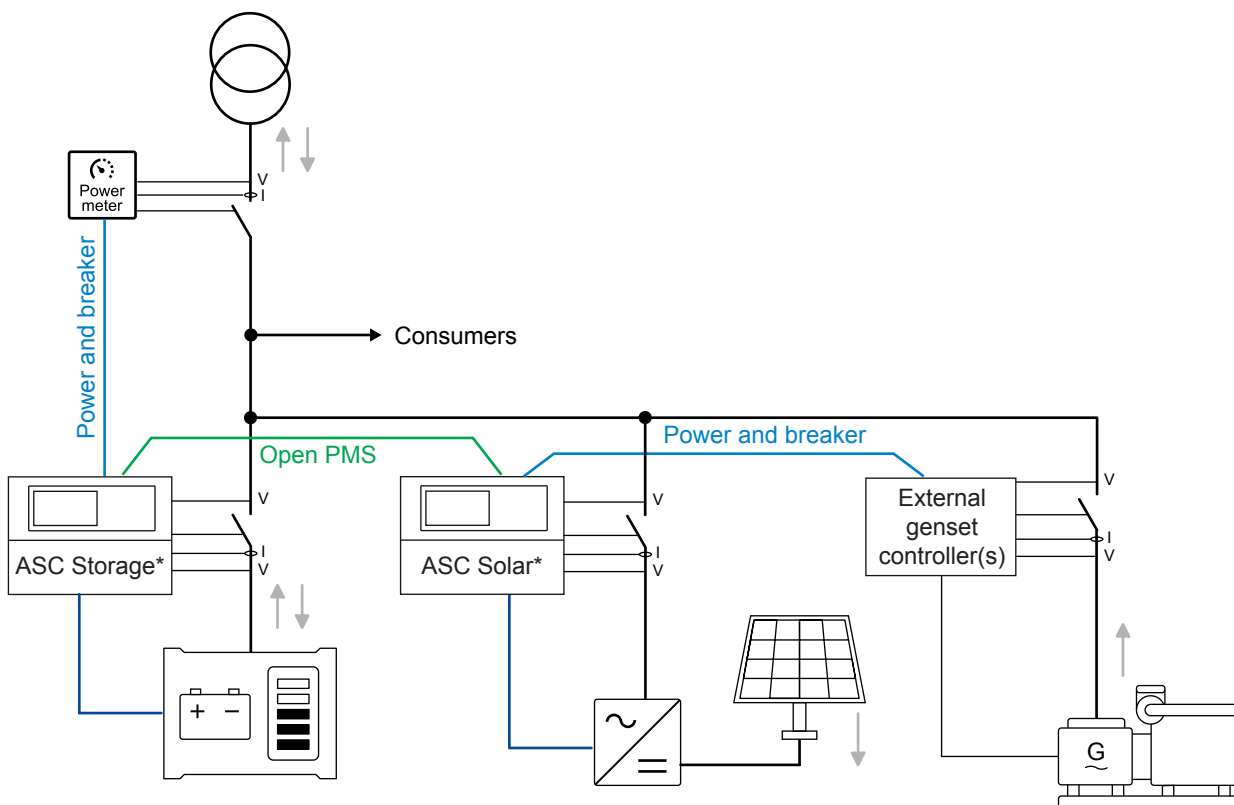
NOTE * Il est possible d'utiliser plusieurs contrôleurs dans l'application. Les mesures de puissance peuvent être connectées au contrôleur ASC le plus proche.

1.5.2 PMS ouvert avec réseau

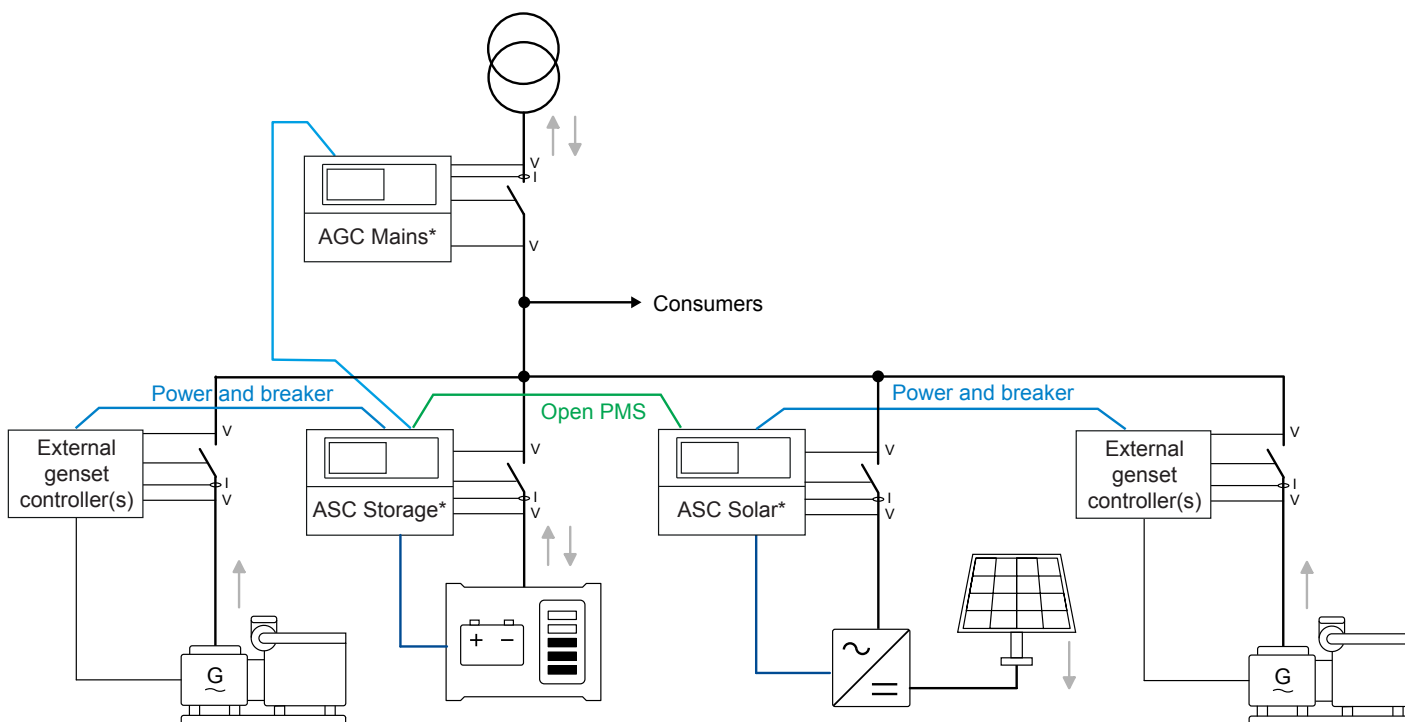
Solaire, stockage et réseau externe avec réseau



Solaire, stockage, générateur(s) externe(s) et réseau externe avec réseau



Solaire, stockage, réseau et générateur(s) externe(s) avec réseau



NOTE * Il est possible d'utiliser plusieurs contrôleurs dans l'application. Les mesures de puissance peuvent être connectées au contrôleur ASC le plus proche.

1.6 PMS ouvert

Le PMS ouvert est un système de gestion de l'énergie qui se compose de contrôleurs solaires et/ou de stockage (ASC 150 et/ou ASC-4). Le PMS ouvert peut également inclure un contrôleur de réseau. Les contrôleurs ASC reçoivent les mesures

de puissance des sources de puissance à contrôle externe. Vous pouvez donc utiliser le PMS ouvert pour ajouter la gestion de l'énergie à une application existante avec des générateurs tiers.

Le PMS ouvert fournit automatiquement la puissance nécessaire pour la charge de manière efficace, sécurisée et fiable :

- maximalise automatiquement la puissance photovoltaïque ;
- Optimise automatiquement la puissance ESS
- ferme et ouvre automatiquement les disjoncteurs ;
- équilibre les charges du système ;
- déploie la logique.

Les données de fonctionnement du PMS ouvert peuvent être affichées sous la forme de graphiques sur l'écran du contrôleur. Il est également possible de surveiller le PMS ouvert depuis une page de supervision graphique dans l'utilitaire PC.

Fonctions du PMS ouvert

Fonctions du PMS ouvert	Extended	Premium
Limites du mode gestion de l'énergie :		
• Contrôleurs de générateur externes par contrôleur solaire/de stockage	4	16
• Contrôleurs de réseau*	32	32
• Connexions réseau externes	1	1
• Contrôleurs solaires*	16	16
• Contrôleurs de stockage (BESS)	16	16
EasyConnect	●	●
Sources externes incluses dans la puissance disponible :	●	●
• Fourniture de la charge au jeu de barres	●	●
• Chargement des batteries	●	●
• Charge de générateur minimale et optimale	●	●

*Restrictions sur les contrôleurs

ID 1 to 24	ID 25 to 32	ID 33 to 40
AGC Mains (1 to 32)		
	ASC Solar (25 to 40)	
	ASC Storage/Battery (25 to 40)	

Modes de centrale avec un contrôleur de réseau

Avec un contrôleur de réseau, le PMS ouvert prend en charge :

- Point de consigne configurable de la puissance au réseau
- Mode de fonctionnement réseau configurable
- Signal de démarrage automatique pour l'application transmis au contrôleur de réseau
- Fonctions PMS AGC réseau standard, y compris les points de consigne cos phi et le contrôle de disjoncteur de réseau

Modes standard	Applications
Mode îloté	Installation comprenant des générateurs synchronisés.
Automatisme perte de secteur	Installations de puissance critique/puissance de secours, générateur à démarrage sans alimentation réseau (« black start »).
Puissance fixe	Installation à point de consigne kW fixe (avec montée en charge progressive).
Écrêtage	Installation où le générateur répond à la demande de charge maximale en parallèle avec le réseau.

Modes standard	Applications
Couplage fugitif	Mode de centrale où la charge est transférée du réseau au générateur. Par exemple : périodes de demande maximale ou avec risque de coupure de courant.
Exportation de puissance au réseau (MPE)	Centrale à point de consigne kW fixe (sans augmentation de charge progressive).

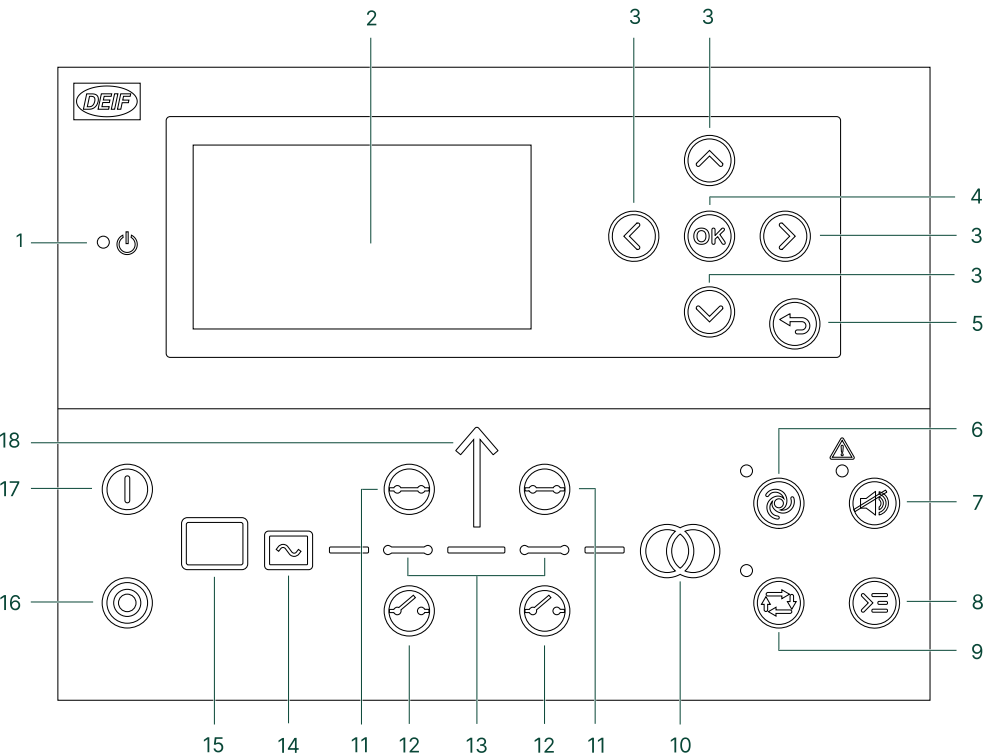
Modes de centrale avec un réseau externe

L'ASC connecté au réseau externe fonctionne comme un *AGC réseau Lite* et contrôle le mode réseau.

Modes standard	Applications
Puissance fixe	Installation à point de consigne kW fixe (avec montée en charge progressive).
Écrêtage	Installation où le générateur répond à la demande de charge maximale en parallèle avec le réseau.
Exportation de puissance au réseau (MPE)	Centrale à point de consigne kW fixe (sans augmentation de charge progressive).

NOTE Pour un disjoncteur de réseau externe ouvert, le PMS ouvert ne peut pas synchroniser, si bien que le disjoncteur de réseau peut se fermer. Autrement dit, le PMS ouvert fonctionne en mode îloté et ne permet pas de synchronisation en retour

1.7 Écran d'affichage, touches et LED

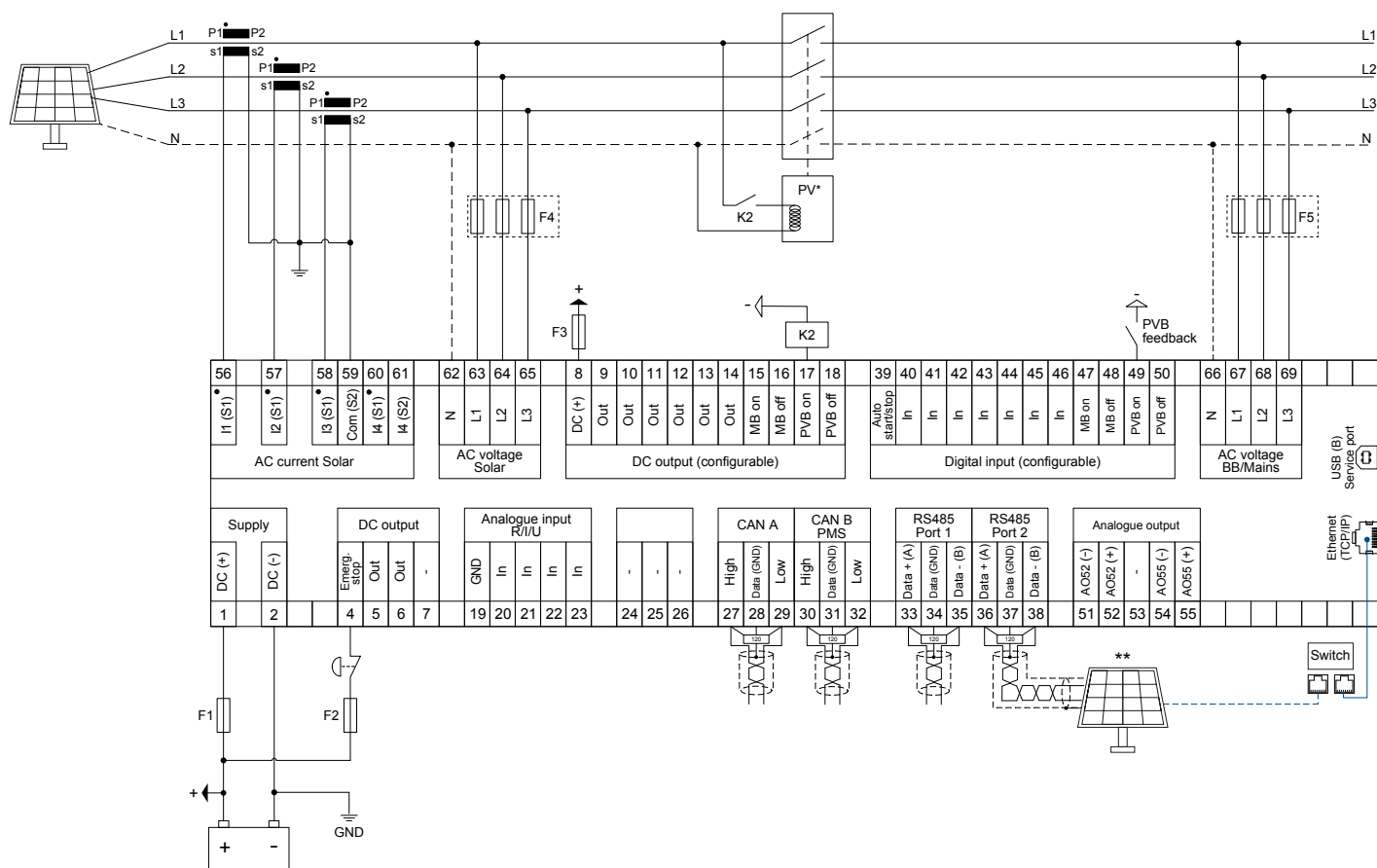


N°	Nom	Fonction
1	Puissance	Vert : Le contrôleur est sous tension. OFF : Le contrôleur est hors tension.
2	Écran d'affichage*	Résolution : 240 x 128 pixels Zone d'affichage : 88,50 x 51,40 mm. Six lignes de 25 caractères.

N°	Nom	Fonction
3	Navigation	Permet de déplacer le sélecteur vers le haut, le bas, la gauche et la droite de l'écran.
4	OK	Permet d'accéder au système de menus. Confirmer votre choix à l'écran.
5	Retour	Aller à la page précédente.
6	Mode AUTO	Le contrôleur démarre et arrête (connecte et déconnecte) automatiquement le système PV et contrôle automatiquement la puissance. Aucune intervention n'est nécessaire de la part de l'utilisateur.
7	Neutralisation de l'avertisseur sonore	Permet de couper l'avertisseur sonore (si configuré) et d'accéder au menu des alarmes.
8	Menu de raccourcis	Accéder au menu d'affichage direct, aux raccourcis généraux, au sélecteur de mode et à l'essai de voyants.
9	Mode SEMI-AUTO	L'opérateur ou un signal externe peuvent également ouvrir et fermer le disjoncteur PV. Aucune intervention automatique du contrôleur n'est possible. Le contrôleur synchronise automatiquement avant de fermer un disjoncteur et déleste automatiquement avant d'ouvrir un disjoncteur.
10	Symbole réseau	Vert : La tension et la fréquence du réseau/jeu de barres sont correctes. Le contrôleur peut synchroniser et fermer le disjoncteur. Rouge : Défaut de tension au réseau/jeu de barres.
11	Fermeture disjoncteur	Appuyer pour fermer le disjoncteur.
12	Ouverture du disjoncteur	Appuyer pour ouvrir le disjoncteur.
13	Symboles disjoncteur	Vert : Le disjoncteur est fermé. Vert (clignotant) : Synchronisation ou délestage en cours. Rouge : Panne de disjoncteur.
14	Onduleur	Vert : La tension et la fréquence de l'onduleur sont correctes. Le contrôleur peut synchroniser et fermer le disjoncteur. Vert (clignotant) : La tension et la fréquence de l'onduleur sont correctes, mais la temporisation correspondante n'a pas expiré. Le contrôleur ne peut pas fermer le disjoncteur. Rouge : La tension de l'onduleur est trop basse pour être mesurée.
15	Photovoltaïque	Vert : Retour d'information disponible sur le système PV solaire. Vert (clignotant) : Le système PV solaire est en cours de préparation. Rouge : Le système PV solaire ne fonctionne pas ou il n'y a pas de retour d'information.
16	Stop	Arrête le système PV si le mode SEMI-AUTO est sélectionné.
17	Start	Démarre le système PV si le mode SEMI-AUTO est sélectionné.
18	Symbole charge	OFF : Application pour la gestion d'énergie Vert : La tension et la fréquence d'alimentation sont correctes. Rouge : Erreur au niveau de la tension/fréquence d'alimentation.

NOTE * L'écran d'affichage peut être utilisé pour surveiller le fonctionnement en mode photovoltaïque.

1.8 Câblage type d'un contrôleur solaire



NOTE * Disjoncteur photovoltaïque : Disjoncteur photovoltaïque en option.

NOTE **Communication avec onduleur photovoltaïque : Le contrôleur peut utiliser une communication RS-485 ou Ethernet.

Fusibles :

- F1 : Disjoncteur/fusible tempo max. 2 A DC, courbe c
- F2 : Disjoncteur/fusible tempo max. 6 A AC, courbe c
- F3 : Disjoncteur/fusible tempo max. 4 A DC, courbe b
- F4, F5 : Disjoncteur/fusible tempo max. 2 A AC, courbe c

1.9 Fonctions et caractéristiques

1.9.1 Fonctions solaires

Réserve tournante

En cas de connexion au réseau, le système de gestion de l'énergie peut démarrer et arrêter le(s) générateur(s) pour fournir une réserve tournante. La réserve tournante peut être un pourcentage de la production d'énergie photovoltaïque ou de l'importation réseau.

La solution idéale pour les applications d'autoconsommation

En mode réseau parallèle, l'ASC 150 Solar permet d'injecter le surplus d'énergie photovoltaïque au réseau et de générer ainsi des bénéfices en fonction des prix de rachat de l'opérateur réseau. Par ailleurs, le contrôleur peut réguler la production photovoltaïque en autoconsommation et empêcher ainsi toute injection d'électricité photovoltaïque au réseau si cela est interdit par l'opérateur réseau.

Fonctions solaires	Extended	Premium
Nombre d'onduleurs	16	32*
Onduleurs avec communication TCP/IP : • Adresses IP séparées et/ou onduleurs multiples sur le même nœud • Sélectionner TCP ou UDP	● ●	● ●
Contrôle du disjoncteur photovoltaïque (PVB)	●	●
Gestion de l'énergie	●	●
Capteur d'irradiation	●	●
Station météorologique		●
Contrôle de puissance réactive		●
Surveillance d'onduleur	●	●
Logique démarrage/arrêt onduleur	●	●
Intégration de l'énergie photovoltaïque	●	●
Calcul de la charge d'énergie solaire	●	●
Garantir une charge générateur minimum	●	●
Compteurs d'énergie photovoltaïque (kWh)	●	●
Compteurs de puissance importée/exportée au réseau (kWh)	●	●
Obtenir les mesures d'un compteur d'énergie PV (option)		●
Décalage de puissance dynamique configurable pour la référence de puissance solaire (en option)	●	●

NOTE * À partir de la version 1.17 du logiciel, l'ASC 150 peut avoir jusqu'à 32 connexions TCP/IP ou 32 connexions RTU.



More information

S'il s'avère nécessaire d'utiliser des prévisions météorologiques et/ou des contrôleurs redondants (option T1), un **contrôleur ASC-4 Solar** doit être utilisé.



More information

Pour tout système incluant des générateurs, jusqu'à 16 onduleurs et une connexion réseau, un **contrôleur AGC 150 Hybride** doit être utilisé. En présence d'un réseau, il peut y avoir un seul générateur. En l'absence de réseau, il peut y avoir jusqu'à deux générateurs synchronisés ou jusqu'à quatre générateurs non synchronisés. Voir la **fiche technique du contrôleur AGC 150 hybride**.

1.9.2 Fonctions générales du contrôleur

Fonctions AC	Extended	Premium
Jeux de réglages nominaux	4	4
Sélectionner la configuration AC : • triphasé/3 fils • triphasé/4 fils • biphasé/3 fils (L1/L2/N ou L1/L3/N) • monophasé/2 fils L1	● ● ● ●	● ● ● ●
100 à 690 V AC (au choix)	●	●
CT -/1 ou -/5 (au choix)	●	●
Mesure de 4e entrée d'intensité : Puissance fournie par un réseau, un générateur ou une installation photovoltaïque	●	●

Fonctions générales	Extended	Premium
Émulation pour les essais et la mise en service anticipée	●	●
Séquences de test intégrées (Simple test, test avec charge, test complet et test de batterie)	●	●
Logique de l'automate (M-logic)	40 lignes	80 lignes
Compteurs, y compris : • Opérations de disjoncteur • Compteur de kWh (jour/semaine/mois/total) • Compteur de kVAh (jour/semaine/mois/total)	● ● ● ●	● ● ● ●
Régulateurs PID à fonction générale (2 × sorties analogiques intégrées peuvent utiliser ces références de régulateur PID)		4
4 sorties analogiques supplémentaires (via deux IOM 230)		●
Simple réduction et augmentation de charge	●	●
Type de contrôleur modifiable	●	●

Fonctions des réglages et des paramètres	Extended	Premium
Configuration rapide	●	●
Niveau d'autorisation utilisateur	●	●
Paramétrage protégé par mot de passe	●	●
Tendances sur USW	●	●
Journaux d'événements avec mot de passe, jusqu'à 500 entrées	●	●

Fonctions de l'affichage et langue	Extended	Premium
Prise en charge de plusieurs langues (y compris le chinois, le russe et d'autres langues à caractères spéciaux)	●	●
20 écrans graphiques configurables	●	●
Affichage graphique à six lignes	●	●
Les paramètres peuvent être modifiés sur l'écran d'affichage	●	●

Fonctions Modbus	Extended	Premium
Modbus RS 485	●	●
Modbus TCP/IP	●	●
Zone Modbus configurable	●	●

1.9.3 Systèmes photovoltaïques pris en charge

L'ASC 150 Solar prend en charge une vaste gamme de systèmes PV, de compteurs d'énergie et de stations météorologiques. Les contrôleurs sont compatibles avec les systèmes photovoltaïques (PV) d'un grand nombre de fabricants.

Conformité SunSpec

Tous les contrôleurs hybrides DEIF sont conformes aux normes SunSpec (voir sunspec.org). Les contrôleurs DEIF sont donc compatibles avec les nouveaux onduleurs qui utilisent le protocole SunSpec générique.

Tests

De nombreux fabricants d'onduleurs photovoltaïques utilisent le même protocole pour un large éventail de leurs produits. Les nouveaux onduleurs photovoltaïques sont souvent conformes à l'ancien protocole. Si un onduleur spécifique ne figure pas dans cette liste, mais que le fabricant y est indiqué, il y a de bonnes chances que le contrôleur DEIF soit compatible.

Si votre onduleur photovoltaïque ne figure pas dans la liste, DEIF pourra vous aider à confirmer sa conformité à l'aide de la documentation sur le protocole Modbus.

Mise en œuvre de nouveaux protocoles

De nouveaux systèmes étant lancés chaque année, les développeurs DEIF mettent continuellement en œuvre de nouveaux protocoles. Si votre système ne figure pas dans la liste, veuillez contacter DEIF. Nous pourrions vous aider à mettre rapidement en œuvre le protocole requis.



More information

Voir la **notice d'utilisation « comptabilité du contrôleur hybride DEIF »** pour consulter la liste des protocoles pris en charge.

1.9.4 Émulation

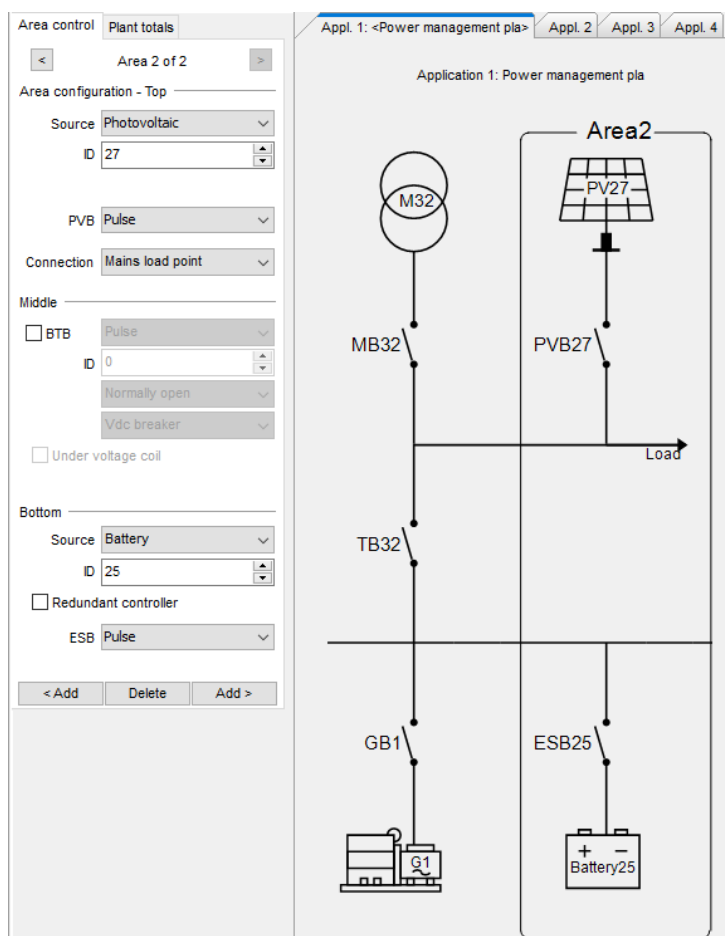
Le contrôleur inclut un outil d'émulation pour vérifier et tester la fonctionnalité de l'application, par exemple les modes de fonctionnement et les logiques de l'installation, la gestion des disjoncteurs ainsi que le fonctionnement du réseau et des générateurs.

L'émulation de l'application est utile pour les formations, la personnalisation de l'installation et l'évaluation des fonctionnalités de base qui doivent être paramétrées ou vérifiées.

1.9.5 Configuration aisée grâce au logiciel utilitaire

Configurez facilement l'application à l'aide d'un ordinateur et de l'utilitaire PC.

Vous pouvez également vous servir de l'utilitaire PC pour configurer rapidement les entrées, les sorties et les paramètres.



1.10 Vue d'ensemble des protections

Protections	Alarmes	ANSI	Temps de réaction
Retour de puissance	2	32R	<200 ms
Surintensité rapide	2	50P	<40 ms
Surintensité	4	50TD	<200 ms
Surintensité en fonction de la tension	1	50 V	
Surtension	2	59	<200 ms
Sous-tension	3	27P	<200 ms
Surfréquence	3	81O	<300 ms
Sous-fréquence	3	81U	<300 ms
Tension déséquilibrée	1	47	<200 ms
Intensité déséquilibrée	1	46	<200 ms
Sous-excitation ou importation de puissance réactive	1	32RV	<200 ms
Surexcitation ou exportation de puissance réactive	1	32FV	<200 ms
Surcharge*	5	32F	<200 ms
Surintensité à temps inverse CEI/IEEE	1	51	-
Protection surintensité neutre à temps inverse	1	50N	-
Surintensité de terre à temps inverse	1	50G	-
Surtension jeu de barres	3	59P	<50 ms
Sous-tension jeu de barres	4	27P	<50 ms
Surfréquence jeu de barres	3	81O	<50 ms
Sous-fréquence jeu de barres	4	81U	<50 ms
Arrêt d'urgence	1		<200 ms
Alimentation auxiliaire faible	1	27DC	
Alimentation auxiliaire élevée	1	59DC	
Déclenchement externe du disjoncteur PV	1		
Alarmes d'échec de synchronisation	1/ disjoncteur		
Échec d'ouverture du disjoncteur	1/ disjoncteur	52BF	
Échec de fermeture du disjoncteur	1/ disjoncteur	52BF	
Échec de position du disjoncteur	1/ disjoncteur	52BF	
Erreur de séquence de phase	1	47	
Erreur de délestage	1		
Panne Hz/V	1		
« Not in Auto »	1		

Protections	Alarmes	ANSI	Temps de réaction
Décalage vectoriel	1	78	<40 ms
ROCOF (df/dt)	1	81R	<130 ms

NOTE * Il est possible de configurer ces protections pour les surcharges et les retours de puissance.

2. Produits compatibles

2.1 Écran tactile : TDU

Le **TDU** est un écran tactile préprogrammé (www.deif.com/products/tdu-series). Le TDU peut être utilisé pour ces contrôleurs :

- Contrôleur de générateur, de réseau et de disjoncteur de traverse AGC 150
- ASC 150 Solar et Storage
- AGC-4 Mk II Generator, Mains et BTB
- ASC-4 Solar et Battery
- AGC-4 Generator, Mains et BTB

2.2 Compteurs d'énergie

Les mesures de puissance sont requises dans les applications à contrôleur unique ainsi que dans les applications à PMS ouvert. Le contrôleur peut recevoir des mesures des compteurs d'énergie DEIF suivants :

- **MIB 8000C** (www.deif.com/products/mib-8000c)
- **MIC-2 MKII** (www.deif.com/products/mic-2-mkii)
- **MTR-4** (www.deif.com/products/mtr-4)



More information

Voir la **note d'utilisation Compatibilité du contrôleur hybride DEIF** pour plus d'informations sur les compteurs d'énergie d'autres fournisseurs qui sont pris en charge.

NOTE Vous pouvez également utiliser l'USW pour configurer le contrôleur afin qu'il utilise Modbus pour lire les valeurs de votre compteur électrique. Le contrôleur peut lire P, Q et jusqu'à quatre entrées numériques.

2.3 Mesures de puissance des générateurs

Les mesures de puissance sont requises dans les applications à contrôleur unique ainsi que dans les applications à PMS ouvert. Le contrôleur peut recevoir des mesures des contrôleurs de générateur DEIF suivants :

- **AGC 150 Generator** (www.deif.com/products/agc-150-generator)
- **AGC-4 Mk II Genset** (www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)
- **AGC-4 Genset** (www.deif.com/products/agc-4)
- **CGC 400** (www.deif.com/products/cgc-400)



More information

Voir la **note d'utilisation Compatibilité du contrôleur hybride DEIF** pour plus d'informations sur les mesures de puissance d'autres fournisseurs de générateurs qui sont prises en charge.

2.4 Gestion de l'énergie

Les contrôleurs suivants peuvent être utilisés ensemble au sein d'un même système de gestion de l'énergie :

- **AGC 150 Generator** (www.deif.com/products/agc-150-generator)
- **AGC 150 Mains** (www.deif.com/products/agc-150-mains)
- **AGC 150 BTB** (www.deif.com/products/agc-150-btb)
- **ASC 150 Solar** (www.deif.com/products/asc-150-solar)
- **ASC 150 Storage** (www.deif.com/products/agc-150-storage)
- **AGC-4 Mk II Genset, Mains, BTB, Group, et Plant** (www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)
- **AGC-4 Genset, Mains, BTB, Group, et Plant** (www.deif.com/products/agc-4)

- **ASC-4 Solar** (www.deif.com/products/asc-4-solar)
- **ASC-4 Battery** (www.deif.com/products/asc-4-battery)
- **ALC-4 (contrôle de charge automatique)** (www.deif.com/products/alc-4)

2.5 PMS ouvert

Les contrôleurs suivants peuvent être utilisés ensemble au sein d'un système de gestion de l'énergie ouvert :

- **ASC 150 Solar** (www.deif.com/products/asc-150-solar)
- **ASC 150 Storage** (www.deif.com/products/agc-150-storage)
- **AGC 150 Mains** (www.deif.com/products/agc-150-mains)
- **ASC-4 Solar** (www.deif.com/products/asc-4-solar)
- **ASC-4 Battery** (www.deif.com/products/asc-4-battery)
- **AGC-4 Mk II Mains** (www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)

Il est également possible d'utiliser l'**AGC 150 Generator**, l'**AGC-4 Mk II Genset** et/ou l'**AGC-4 Genset** comme générateurs externes. Autrement dit, les contrôleurs de générateur ne font pas partie du PMS ouvert. Ils peuvent envoyer leurs mesures de puissance aux contrôleurs du PMS ouvert via CANbus.

2.6 Service de surveillance à distance : Insight

Insight est un service de surveillance réactive à distance (www.deif.com/products/insight). Il inclut les données de générateur en temps réel, un tableau de bord personnalisable, une fonction de géolocalisation, une fonction de gestion des équipements et des utilisateurs, une fonction d'alertes par SMS et/ou e-mail ainsi qu'une fonction de gestion des données basée sur le cloud.

2.7 Entrées et sorties supplémentaires

Le contrôleur utilise une communication CANbus avec les éléments suivants :

- **CIO 116** est une carte d'extension d'entrées déportée (www.deif.com/products/cio-116).
- **CIO 208** est une carte d'extension de sorties déportée (www.deif.com/products/cio-208).
- **CIO 308** est une carte E/S déportée (www.deif.com/products/cio-308).
- Les cartes **IOM 220** et **IOM 230** ont chacune deux sorties analogiques. Elles peuvent être utilisées pour le contrôle PID général.

2.8 Panneau opérateur supplémentaire (AOP-2)

Le contrôleur utilise une communication CANbus avec le panneau de contrôle supplémentaire (AOP-2). Configurer le contrôleur à l'aide de M-Logic. Sur l'AOP-2, l'opérateur peut alors :

- Utiliser les touches pour envoyer des commandes au contrôleur.
- voir les LED s'allumer pour indiquer les états et/ou les alarmes.

Il est possible de configurer et de connecter deux AOP-2 si le contrôleur est doté du logiciel Premium.

2.9 Autres équipements

DEIF propose une vaste gamme d'autres équipements compatibles, Par exemple :

- **Synchronoscopes**
 - **CSQ-3** (www.deif.com/products/csq-3)
- **Chargeurs de batterie/alimentations**
 - **DBC-1** (www.deif.com/products/dbc-1)

- **Transformateurs d'intensité**
 - **ASK** (www.deif.com/products/ask-asr)
 - **KBU** (www.deif.com/products/kbu)
- **Transducteurs**
 - **MTR-4** (www.deif.com/products/mtr-4)

2.10 Types de contrôleur

Paramètre	Paramètre	Type de contrôleur	Logiciel minimum
9101	DG unité	Contrôleur de générateur	S2
	DG unité	Contrôleur de générateur autonome	S1
	Unité réseau	Contrôleur réseau	S2
	BTB unité	Contrôleur de réseau BTB	S2
	Unité DG HYBRID	Contrôleur hybride générateur-solaire	S2
	Unité ENGINE DRIVE	Contrôleur ENGINE DRIVE	S1
	Unité à distance	Écran d'affichage à distance	Aucun
	Unité ENGINE DRIVE MARINE	Contrôleur ENGINE DRIVE pour applications maritimes	S1
	Unité DG MARINE	Contrôleur de générateur autonome pour applications maritimes	S1
	ASC 150 Storage	Contrôleur du stockage sur batterie	S3
	ASC 150 Solar	Contrôleur solaire	S3
	ATS unité	Commutateur de transfert automatique (transition ouverte)	S1
	ATS unité	Commutateur de transfert automatique (transition fermée)	S2
	DG PMS LITE	Contrôleur PMS Lite	S2

Logiciels et types de contrôleurs

Le logiciel du contrôleur détermine les fonctions que le contrôleur peut utiliser.

- S1 = Fonctionnement autonome
 - Vous pouvez changer le type de contrôleur pour n'importe quel autre contrôleur utilisant le logiciel S1.
- S2 = Base
- S3 = Étendu
 - Vous pouvez changer le type de contrôleur pour n'importe quel autre type de contrôleur*.
 - * Pour passer à un ASC 150, le contrôleur doit être doté de l'option durable (S10).
- S4 = Premium
 - Vous pouvez changer le type de contrôleur pour n'importe quel autre type de contrôleur*.
 - * Pour passer à un ASC 150, le contrôleur doit être doté de l'option durable (S10).
 - Toutes les fonctions sont prises en charge.

Le type de contrôleur peut être sélectionné sous `Basic settings > Controller settings > Type`.

3. Spécifications techniques

3.1 Spécifications électriques

Alimentation	
Plage d'alimentation	Tension nominale : 12 V DC ou 24 V DC Plage de fonctionnement : 6,5 à 36 V c.c.
Tension supportée	Inversion de polarité
Immunité contre les pertes d'alimentation	0 V CC pour 50 ms (provenant de min. 6 V CC)
Protection contre les chutes de charge de l'alimentation	Protection contre les chutes de charge conformément à ISO 16750-2 test A
Consommation	5 W typique 12 W max.
Horloge RTC	Sauvegarde de la date et de l'heure

Surveillance de la tension d'alimentation	
Plage de mesure	0 à 36 V DC Tension de fonctionnement continue max. : 36V DC
Résolution	0,1 V
Précision	±0,35 V

Mesure de tension du réseau	
Plage de tension	Plage nominale : 100 à 690 V entre phases (à plus de 2000 m, déclassement à max. 480 V)
Tension supportée	$U_n + 35\%$ en continu, $U_n + 45\%$ pendant 10 secondes Plage de mesure de la valeur nominale : 10 à 135% Plage basse, valeur nominale 100 à 260 V : 10 à 351 V CA phase à phase Plage haute, valeur nominale 261 à 690 V : 26 à 932 V CA phase à phase
Précision de la tension	±1 % de la valeur nominale de 10 à 75 Hz +1/-4 % de la valeur nominale de 3,5 à 10 Hz
Plage de fréquence	3,5 à 75 Hz
Précision de la fréquence	±0,01 Hz de 60 à 135 % de la tension nominale ±0,05 Hz de 10 à 60 % de la tension nominale
Impédance en entrée	4 MΩ/phase à terre, et 600 kΩ phase/neutre

Mesure d'intensité	
Plage d'intensité	Nominale : -/1 A et -/5 A Plage : 2 à 300%
Nombre d'entrées CT	4
Intensité mesurée max.	3 A (-/1 A) 15 A (-/5 A)
Intensité supportée	7 A en continu 20 A pendant 10 secondes 40 A pendant 1 seconde
Précision de l'intensité	De 10 à 75 Hz :

Mesure d'intensité	
	• ± 1 % de la valeur nominale de 2 à 100 % d'intensité • ± 1 % de l'intensité mesurée de 100 à 300 % d'intensité De 3,5 à 10 Hz : • $\pm 1/-4$ % de la valeur nominale de 2 à 100 % d'intensité • $\pm 1/-4$ % de l'intensité mesurée de 100 à 300 % d'intensité
Charge	Max. 0,5 VA

Mesure de puissance	
Précision de la puissance	± 1 % de la valeur nominale de 35 à 75 Hz
Précision du facteur de puissance	± 1 % de la valeur nominale de 35 à 75 Hz

Entrées numériques	
Nombre d'entrées	12 entrées numériques Commutation négative
Tension d'entrée maximum	+36 V DC au pôle négatif de l'alimentation
Tension d'entrée minimum	-24 V DC au pôle négatif de l'alimentation
Source d'intensité (contact sec)	Initial 10 mA, en continu 2 mA

Sorties DC	
Nombre de sorties 3 A	2 sorties 15 A DC appel et 3 A en continu, tension d'alimentation 0 à 36 V DC Endurance testée conformément à UL/ULC6200:2019 1re éd: 24 V, 3 A, 100000 cycles (avec une diode libre externe)
Nombre de sorties 0,5 A	10 sorties 2 A DC appel et 0,5 A en continu, tension d'alimentation 4,5 à 36 V DC
Commune	12/24 V DC

Entrées analogiques	
Nombre d'entrées	4 entrées analogiques
Plage électrique	Paramétrable comme : • Entrée numérique commutation négative • Capteur 0 V à 10 V • Capteur 4 mA à 20 mA • Capteur 0 Ω à 2,5 kΩ
Précision	Intensité : • Précision : ± 20 uA $\pm 1,00$ % lect Tension : • Plage : 0 à 10 V c.c. • Précision : ± 20 mV $\pm 1,00$ % lect RMI 2-fils BAS : • Plage : 0 à 800 Ω • Précision : ± 2 Ω $\pm 1,00$ % lect RMI 2-fils HAUT : • Plage : 0 à 2500 Ω • Précision : ± 5 Ω $\pm 1,00$ % lect

Sorties analogiques	
Type sortie	Sortie de tension DC isolée
Plage de tension	-10 à +10 V c.c.
Résolution	Moins de 1 mV
Tension maximum	Sortie 52 : ±550 V Sortie 55 : ±3 kV
Charge minimum	500 Ω
Précision	±1 % de la valeur du paramètre

Écran d'affichage	
Type	Écran d'affichage graphique (monochrome)
Résolution	240 x 128 pixels
Navigation	Cinq touches pour la navigation dans les menus
Journal	Fonction journal de données et tendances
Langue	Affichage dans plusieurs langues

3.2 Spécifications environnementales

Conditions de fonctionnement	
Température de fonctionnement (y compris écran d'affichage)	-40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
Température de stockage (y compris écran d'affichage)	-40 à +85 °C (-40 à +185 °F)
Précision et température	Coefficient de température : 0.2% pleine échelle par 10 °C
Altitude de fonctionnement	0 à 4000 m avec déclassement
Taux d'humidité de fonctionnement	Chaleur humide cyclique, 20/55 °C à 97 % d'humidité relative, 144 heures. Conformément à CEI 60255-1 Chaleur humide en régime établi, 40 °C à 93 % d'humidité relative, 240 heures. Conformément à CEI 60255-1
Changement de température	70 à -40 °C, 1 °C / minute, 5 cycles. Conformément à CEI 60255-1
Classe de protection	CEI/EN 60529 : - IP65 (face avant de la carte lorsqu'elle est installée dans le panneau de contrôle avec le joint étanche fourni) - IP20 côté bornier
Vibrations	Réponse : 10 à 58,1 Hz, 0,15 mmpp 58,1 à 150 Hz, 1 g. Conformément à CEI 60255-21-1 (classe 2) Endurance : 10 à 150 Hz, 2 g. Conformément à CEI 60255-21-1 (classe 2) Vibrations sismiques : 3 à 8,15 Hz, 15 mmpp 8,15 à 35 Hz, 2 g. Conformément à CEI 60255-21-3 (classe 2)
Chocs	10 g, 11 ms, demi-sinus. Conformément à CEI 60255-21-2 Réponse (classe 2) 30 g, 11 ms, demi-sinus. Conformément à CEI 60255-21-2 Résistance (classe 2) 50 g, 11 ms, demi-sinus. Conformément à CEI 60068-2-27, test Ea Testé avec trois impacts dans chaque direction sur les 3 axes (total de 18 impacts par test)

Conditions de fonctionnement	
Secousse	20 g, 16 ms, demi-sinus, CEI 60255-21-2 (classe 2) Testé avec 1000 impacts dans chaque direction sur les trois axes (total de 6000 impacts par test)
Séparation galvanique	CAN port 2 (CAN B) : 550 V, 50 Hz, 1 min Port 1 RS-485 : 550 V, 50 Hz, 1 min Ethernet : 550 V, 50 Hz, 1 min Sortie analogique 51-52 (GOV) : 550 V, 50 Hz, 1 min Sortie analogique 54-55 (AVR) : 3000 V, 50 Hz, 1 min Remarque : Aucune séparation galvanique sur le port CAN 1 (CAN A) et le port RS-485 2
Sécurité	Catégorie d'installation III 600V Degré de pollution 2 CEI/EN 60255-27
Inflammabilité	Toutes les parties en plastique sont auto-extinguibles selon UL94-V0
EMC	CEI/EN 60255-26

3.3 Marquage UL/cUL:

Conditions préalables	
Installation	To be installed in accordance with the NEC (US) or the CEC (Canada)
Coque	Un boîtier de type 1 (surface plate) adéquat est requis Non ventilé/ventilé à l'aide de filtres pour environnement contrôlé/degré de pollution 2
Montage	Montage sur surface plate
Branchements	Utiliser uniquement des conducteurs cuivrés 90 °C
Diamètre du câblage :	AWG 30-12
Bornes	Couple de serrage : 5-7 lb-in.
Transformateurs d'intensité	Utiliser des transformateurs d'intensité isolants indiqués ou reconnus
Circuits de communication	Connecter uniquement aux circuits de communication d'un système/équipement indiqué dans la liste

3.4 Communication

Communication	
CAN A	port CAN Vous pouvez connecter ceux-ci en série (et les utiliser en même temps) : • CIO 116, CIO 208 et CIO 308 • IOM 220 et IOM 230 Connexion données 2 fils + commun, ou 3 fils Non isolé Terminaison externe requise (120 Ω + câble assorti)
CAN B	Port CAN - PMS Utilisé pour : • Communication gestion de l'énergie • AOP-2 : Connexion données 2 fils + commun, ou 3 fils Isolé Terminaison externe requise (120 Ω + câble assorti)

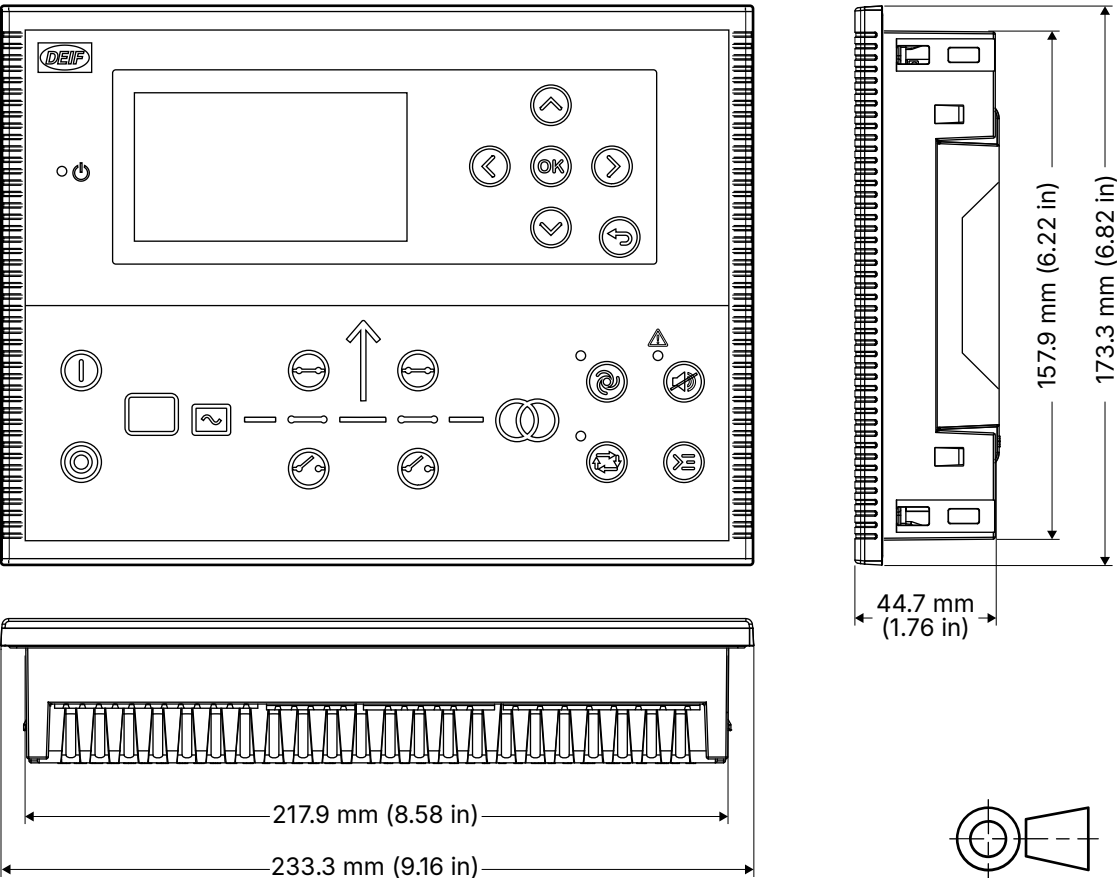
Communication	
	PMS 125 Kbit et 250 Kbit
Port 1 RS-485	Utilisé pour : • Modbus maître au PV • Modbus maître à la station météorologique • Compteurs d'énergie • Modbus RTU, PLC, SCADA, surveillance à distance (Insight) Connexion données 2 fils + commun, ou 3 fils Isolé Terminaison externe requise (120 Ω + câble assorti) 9600 à 115200
Port 2 RS-485	Utilisé pour : • Modbus maître au PV • Modbus maître à la station météorologique • Compteurs d'énergie • Modbus RTU, PLC, SCADA, surveillance à distance (Insight) Connexion données 2 fils + commun, ou 3 fils Non isolé Terminaison externe requise (120 Ω + câble assorti) 9600 à 115200
RJ45 Ethernet	Utilisé pour : • Modbus maître au PV • Modbus maître à la station météorologique • Modbus à PLC, SCADA, etc. • Synchronisation de l'heure NTP avec serveurs NTP • Communication PMS entre les contrôleurs AGC 150 et ASC 150 • Utilitaire PC Isolé Détection automatique port Ethernet 10/100 Mbits
USB	Port service (USB-B)

3.5 Homologations

Standards
CE
UL/cUL conformément à la norme UL/ULC6200:2019, 1re éd. relative aux contrôleurs de groupes électrogènes fixes

NOTE Voir www.deif.com pour les homologations les plus récentes.

3.6 Dimensions et poids



Dimensions et poids	
Dimensions	Longueur : 233,3 mm (9,16 po) Hauteur : 173,3 mm (6,82 po) Profondeur : 44,7 mm (1,76 po)
Niche d'encastrement	Longueur : 218,5 mm (8,60 po) Hauteur : 158,5 mm (6,24 po) Tolérance : ± 0,3 mm (0,01 po)
Épaisseur max. du panneau	4,5 mm (0,18 po)
Montage	Marquage UL/cUL : Type complete device, open type 1 Marquage UL/cUL : À utiliser sur une surface plate d'un boîtier de type 1
Poids	0,79 kg

3.7 Pièces de rechange et accessoires

Nom	Détails	Inclus avec le contrôleur
Kit connecteur	Ensemble de borniers.	●
Pinces de fixation	Pinces pour le montage du contrôleur.	●
J4	Câble Ethernet croisé, 3 m. homologué UL94 (V1). Poids : 0,2 kg (0.4 lbs).	
J7	Câble PC (USB) pour utilitaire PC, 3 m. homologué UL94 (V1). Poids : 0,2 kg (0.4 lbs).	

4. Informations légales

Avertissement

DEIF A/S se réserve le droit de modifier ce document sans préavis.

La version anglaise de ce document contient à tout moment les informations actualisées les plus récentes sur le produit. DEIF décline toute responsabilité quant à l'exactitude des traductions. Il est possible que celles-ci ne soient pas mises à jour en même temps que le document en anglais. En cas de divergence, la version anglaise prévaut.

Copyright

© Copyright DEIF A/S. Tous droits réservés.

4.1 Version des logiciels

Ce document est basé sur la version 1.20 du logiciel AGC 150.