

Manuel d'utilisation

PSE 9000 3U

Alimentations DC haut rendement



Attention! Ce document n'est valable que pour les appareils avec firmware "KE: 2.28" et "HMI: 2.03" et "DR: 1.0.22" ou supérieur. Pour les mises à jour disponibles relatives à votre instrument, rendez-vous sur notre site internet ou contactez-nous.

SOMMAIRE

1 GÉNÉRAL

1.1	A propos de ce document.....	5
1.1.1	Conservation et utilisation.....	5
1.1.2	Copyright.....	5
1.1.3	Validité.....	5
1.1.4	Symboles et avertissements.....	5
1.2	Garantie.....	5
1.3	Limitation de responsabilité.....	5
1.4	Mise au rebut de l'appareil.....	6
1.5	Référence de l'appareil.....	6
1.6	Préconisations d'utilisation.....	6
1.7	Sécurité.....	7
1.7.1	Consignes de sécurité.....	7
1.7.2	Responsabilité de l'utilisateur.....	8
1.7.3	Responsabilité du propriétaire.....	8
1.7.4	Prérequis de l'utilisateur.....	8
1.7.5	Signaux d'alarmes.....	9
1.8	Spécifications.....	9
1.8.1	Conditions d'utilisation.....	9
1.8.2	Spécifications générales.....	9
1.8.3	Spécifications (modèles 400 V).....	10
1.8.4	Spécifications (modèles 208 V).....	18
1.8.5	Vues.....	19
1.8.6	Éléments de commande.....	22
1.9	Structure et fonctionnalités.....	23
1.9.1	Description générale.....	23
1.9.2	Diagramme en blocs.....	23
1.9.3	Éléments livrés.....	24
1.9.4	Accessoires.....	24
1.9.5	Options.....	24
1.9.6	Panneau de commande (HMI).....	25
1.9.7	Interface USB.....	27
1.9.8	Emplacement module d'interface.....	27
1.9.9	Interface analogique.....	27
1.9.10	Bornier "Share".....	28
1.9.11	Bornier "Sense" (mesure à distance).....	28
1.9.12	Bus maître / esclave.....	28

2 INSTALLATION & COMMANDES

2.1	Transport et stockage.....	29
2.1.1	Transport.....	29
2.1.2	Emballage.....	29
2.1.3	Stockage.....	29
2.2	Déballage et vérification visuelle.....	29
2.3	Installation.....	29
2.3.1	Consignes de sécurité avant toute installation et utilisation.....	29
2.3.2	Préparation.....	30
2.3.3	Installation du matériel.....	30
2.3.4	Connexion à l'alimentation AC.....	31
2.3.5	Connexion à des charges DC.....	34
2.3.6	Connexion de la mesure à distance.....	35
2.3.7	Mise à la terre de la sortie DC.....	36
2.3.8	Connexion du bus "Share".....	36

2.3.9	Connexion à l'interface analogique.....	36
2.3.10	Connexion au port USB.....	36
2.3.11	Installation d'un module interface.....	37
2.3.12	Utilisation initiale.....	37
2.3.13	Configuration réseau initiale.....	38
2.3.14	Utilisation après une mise à jour du firmware ou une longue période d'inactivité.....	38

3 UTILISATION ET APPLICATIONS

3.1	Remarques importantes.....	39
3.1.1	Consignes de sécurité.....	39
3.1.2	Généralité.....	39
3.2	Modes d'utilisation.....	39
3.2.1	Régulation en tension / Tension constante.....	39
3.2.2	Régulation en courant / Courant constant / Limitation en courant.....	40
3.2.3	Régulation en puissance / Puissance constante / Limite de puissance.....	40
3.3	Conditions d'alarmes.....	41
3.3.1	Absence d'alimentation.....	41
3.3.2	Surchauffe.....	41
3.3.3	Protection en surtension.....	41
3.3.4	Protection en surintensité.....	41
3.3.5	Protection en surpuissance.....	41
3.4	Utilisation manuelle.....	42
3.4.1	Mise sous tension de l'appareil.....	42
3.4.2	Mettre l'appareil hors tension.....	42
3.4.3	Configuration via MENU.....	42
3.4.4	Ajustement des limites.....	47
3.4.5	Réglage manuel des valeurs paramétrées.....	48
3.4.6	Changer le mode d'affichage à l'écran.....	48
3.4.7	Menu rapide.....	49
3.4.8	Activer / désactiver la sortie DC.....	49
3.5	Contrôle distant.....	50
3.5.1	Général.....	50
3.5.2	Emplacements de contrôle.....	50
3.5.3	Contrôle distant via une interface numérique.....	50
3.5.4	Contrôle distant via l'interface analogique (AI).....	51
3.6	Alarmes et surveillance.....	55
3.6.1	Définition des termes.....	55
3.6.2	Alarmes et événements.....	55
3.7	Verrouillage du panneau de commande (HMI).....	56
3.8	Charge et sauvegarde d'un profil utilisateur.....	57
3.9	Autres applications.....	58
3.9.1	Utilisation parallèle en mode maître / esclave (M/E).....	58
3.9.2	Connexions séries.....	62
3.9.3	Utilisation comme chargeur de batterie.....	62
3.9.4	Utilisation deux quadrants (2QO).....	63

4 ENTRETIEN ET RÉPARATION

4.1	Maintenance / nettoyage	65
4.2	Trouver / diagnostiquer / réparer un défaut	65
4.2.1	Mise à jour du Firmware	65
4.3	Étalonnage	66
4.3.1	Préface	66
4.3.2	Préparation.....	66
4.3.3	Procédure d'étalonnage	66

5 CONTACT ET SUPPORT

5.1	Général.....	68
5.2	Contact.....	68

1. Général

1.1 A propos de ce document

1.1.1 Conservation et utilisation

Ce document doit être conservé à proximité de l'appareil pour mémoire sur l'utilisation de celui-ci. Ce document est conservé avec l'appareil au cas où l'emplacement d'installation ou l'utilisateur changeraient.

1.1.2 Copyright

La duplication et la copie, même partielles, ou l'utilisation dans un but autre que celui préconisé dans ce manuel sont interdites et en cas de non respect, des poursuites pénales pourront être engagées.

1.1.3 Validité

Ce manuel est valide pour les équipements suivants dotés d'un affichage couleur TFT.

Modèle	Modèle	Modèle
PSE 9040-170 3U	PSE 9040-510 3U	PSE 9080-510 3U
PSE 9080-170 3U	PSE 9080-340 3U	PSE 9200-210 3U
PSE 9200-70 3U	PSE 9200-140 3U	PSE 9360-120 3U
PSE 9360-40 3U	PSE 9360-80 3U	PSE 9500-90 3U
PSE 9500-30 3U	PSE 9500-60 3U	PSE 9750-60 3U
PSE 9750-20 3U	PSE 9750-40 3U	PSE 91000-40 3U
PSE 9040-340 3U	PSE 91000-30 3U	PSE 91500-30 3U



Les références listées ci-dessus correspondent aux versions 400 V AC. Les références des versions 208 V ne sont différentes que d'un chiffre.

1.1.4 Symboles et avertissements

Les avertissements ainsi que les consignes générales de ce document sont indiquées avec les symboles :

	Symbole indiquant un danger pouvant entraîner la mort
	Symbole indiquant une consigne de sécurité (instructions et interdictions pour éviter tout endommagement) ou une information importante pour l'utilisation
	<i>Symbole indiquant une information ou une consigne générale</i>

1.2 Garantie

EA Elektro-Automatik garantit l'aptitude fonctionnelle de la technologie utilisée et les paramètres de performance avancés. La période de garantie débute à la livraison de l'appareil.

Les termes de garantie sont inclus dans les termes et conditions générales (TOS) de EA Elektro-Automatik.

1.3 Limitation de responsabilité

Toutes les affirmations et instructions de ce manuel sont basées sur les normes et réglementations actuelles, une technologie actualisée et notre grande expérience. Le fabricant ne pourra pas être tenu responsable si :

- L'appareil est utilisé pour d'autres applications que celles pour lesquelles il a été conçu
- L'appareil est utilisé par un personnel non formé et non habilité
- L'appareil a été modifié par l'utilisateur
- L'appareil a été modifié techniquement
- L'appareil a été utilisé avec des pièces détachées non conformes et non autorisées

Le matériel livré peut être différent des explications et schémas indiqués ici à cause des dernières évolutions techniques ou de la personnalisation des modèles avec l'intégration d'options additionnelles.

1.4 Mise au rebut de l'appareil

Un appareil qui est destiné au rebut doit, selon la loi et les réglementations Européennes (ElektroG, WEEE) être retourné au fabricant pour être démantelé, à moins que la personne utilisant l'appareil puisse elle-même réaliser la mise au rebut, ou la confier à quelqu'un directement. Nos instruments sont concernés par ces réglementations et sont estampillés avec le symbole correspondant illustré ci-dessous :



1.5 Référence de l'appareil

Décodage de la référence du produit indiquée sur l'étiquette, en utilisant un exemple :

PSE 9 080 - 510 3U zzz

	Champ d'identification des options installées et/ou modèles spéciaux S01...S0x = Modèles spéciaux
	Construction (pas toujours indiquée) 3U = boîtier 19" avec 3U
	Courant maximal de l'appareil en Ampères
	Tension maximale de l'appareil en Volts
	Série : 9 = Série 9000
	Identification du type de produit : PSE = Power Supply Extended (alimentation étendue, toujours programmable)

1.6 Préconisations d'utilisation

L'équipement est prévu pour être utilisé, s'il s'agit d'une alimentation ou d'un chargeur de batterie, uniquement comme une source de tension et courant variable, ou s'il s'agit d'une charge électronique, uniquement comme source de courant variable.

L'application typique pour une alimentation est d'alimenter en DC n'importe quel utilisateur, pour un chargeur de batterie c'est d'alimenter divers types de batteries et pour une charge électronique c'est de remplacer une résistance ohmique par une source de courant DC afin de charger des sources de tension et courant de tous genres.



- Toute réclamation relative à des dommages suite à une mauvaise utilisation n'est pas recevable.
- L'utilisateur est responsable des dommages causés suite à une mauvaise utilisation.

1.7 Sécurité

1.7.1 Consignes de sécurité

Danger mortel - tension dangereuse



- L'utilisation d'équipements électriques signifie que plusieurs éléments peuvent être sous tension dangereuse. Par conséquent, toutes les parties sous tension doivent être protégées! Cela s'applique à tous les modèles, même si les modèles 40 V conformément aux normes SELV ne peuvent pas générer de tensions DC dangereuses !
- Toute intervention au niveau des connexions doit être réalisée sous une tension nulle (sortie déconnectée de la charge) et uniquement par un personnel qualifié et informé. Le non respect de ces consignes peut causer des accidents pouvant engendrer la mort et des endommagements importants de l'appareil !
- Ne jamais toucher les contacts de la borne de sortie DC juste après la désactivation de la sortie DC, car le risque de présence de tension dangereuse subsiste, s'atténuant plus ou moins lentement selon la charge! Il peut également y avoir un potentiel dangereux entre la sortie négative DC et la PE (conducteur protection) ou entre la sortie positive DC et la PE à cause des X capacités chargées, qui ne se déchargent pas ou alors très lentement.
- Toujours suivre les 5 règles de sécurité suivantes en utilisant des appareils électriques :
 - Déconnecter complètement
 - Se prémunir de toute reconnexion
 - Vérifier que le système est déchargé
 - Effectuer une mise à la terre et un court-circuit
 - Fournir une protection aux parties connectées



- L'appareil doit uniquement être utilisé comme préconisé
- L'appareil est uniquement conçu pour une utilisation dans les limites de connexion indiquées sur l'étiquette du produit.
- N'insérez aucun objet, particulièrement métallique, au niveau du ventilateur
- Évitez toute utilisation de liquide à proximité de l'appareil. Gardez l'appareil à l'abri des éclaboussures, de l'humidité et de la condensation.
- Pour les alimentations et les chargeurs batteries : ne pas connecter d'éléments, particulièrement des faibles résistances, à des instruments sous tension; des étincelles pourraient se produire et engendrer un incendie ainsi que des dommages pour l'appareil et l'utilisateur.
- Pour les charges électroniques : ne pas connecter de sources de puissance à un appareil sous tension, des étincelles pourraient se produire et engendrer un incendie ainsi que des dommages pour l'appareil et la source.
- Les régulations ESD doivent être appliquées lors de la mise en place des cartes d'interface ou des modules aux emplacements prévus à cet effet
- Les cartes d'interface ou les modules ne peuvent être connectés / déconnectés avec l'appareil hors tension. Il n'est pas nécessaire d'ouvrir l'appareil.
- Ne connectez pas de sources de puissance externes avec polarité inversée à l'entrée DC ou aux sorties! L'appareil serait endommagé.
- Pour les alimentations : évitez si possible de connecter des sources de puissance externes à la sortie DC, et ne les connectez jamais si elles peuvent générer des tensions supérieures à la tension nominale de l'appareil.
- Pour les charges électroniques : ne pas connecter de source de puissance à l'entrée DC qui peut générer une tension supérieure à 120% de la tension d'entrée nominale de la charge. L'appareil n'est pas protégé contre les surtensions et peut être endommagé de manière irréversible.
- N'insérez jamais un câble réseau connecté à l'Ethernet ou à ses composants dans la prise maître / esclave située à l'arrière de l'appareil !

1.7.2 Responsabilité de l'utilisateur

L'appareil est prévu pour une utilisation industrielle. Par conséquent, les utilisateurs sont concernés par les normes de sécurité relatives. En complément des avertissements et consignes de sécurité de ce manuel, les normes environnementales et de prévention des accidents doivent être appliquées. L'utilisateur doit :

- Être informé des consignes de sécurité relatives à son travail
- Travailler en respectant les règles d'utilisation, d'entretien et de nettoyage de l'appareil
- Avoir lu et compris le manuel d'utilisation de l'appareil avant toute utilisation
- Utiliser les équipements de protection recommandés.

1.7.3 Responsabilité du propriétaire

Le propriétaire est une personne physique ou légale qui utilise l'appareil ou qui délègue l'utilisation à une tierce personne et qui est responsable de la protection de l'utilisateur, d'autres personnels ou de personnes tierces.

L'appareil est dédié à une utilisation industrielle. Par conséquent, les propriétaires sont concernés par les normes de sécurité légales. En complément des avertissements et des consignes de sécurité de ce manuel, les normes environnementales et de prévention des accidents doivent être appliquées. Le propriétaire doit :

- Connaître les équipements de sécurité nécessaires pour l'utilisateur de l'appareil
- Identifier les dangers potentiels relatifs aux conditions spécifiques d'utilisation du poste de travail via une évaluation des risques
- Ajouter les étapes relatives aux conditions de l'environnement dans les procédures d'utilisation
- Vérifier régulièrement que les procédures d'utilisation sont à jour
- Mettre à jour les procédures d'utilisation afin de prendre en compte les modifications du processus d'utilisation, des normes ou des conditions d'utilisation.
- Définir clairement et sans ambiguïté les responsabilités en cas d'utilisation, d'entretien et de nettoyage de l'appareil.
- Assurer que tous les employés utilisant l'appareil ont lu et compris le manuel. En outre, que les utilisateurs sont régulièrement formés à l'utilisation de ce matériel et aux dangers potentiels.
- Fournir à tout le personnel travaillant avec l'appareil, l'ensemble des équipements de protection préconisés et nécessaires. En outre, le propriétaire est responsable d'assurer que l'appareil soit utilisé dans des applications pour lesquelles il a été techniquement prévu.

1.7.4 Prérequis de l'utilisateur

Toute activité incluant un équipement de ce genre peut uniquement être réalisée par des personnes capables de travailler de manière fiable et en toute sécurité, tout en satisfaisant aux prérequis nécessaires pour ce travail.

- Les personnes dont la capacité de réaction est altérée par exemple par la drogue, l'alcool ou des médicaments ne peut pas utiliser cet appareil.
- Les règles relatives à l'âge et au travail sur un site d'utilisation doivent toujours être appliquées.



Danger pour les utilisateurs non confirmés

Une mauvaise utilisation peut engendrer un accident corporel ou un endommagement de l'appareil. Seules les personnes formées, informées et expérimentées peuvent utiliser l'appareil.

Les personnes déléguées sont celles qui ont été correctement formées en situation à effectuer leurs tâches et informées des divers dangers encourus.

Les personnes qualifiées sont celles qui ont été formées, informées et ayant l'expérience, ainsi que les connaissances des détails spécifiques pour effectuer toutes les tâches nécessaires, identifier les dangers et éviter les risques d'accident.

1.7.5 Signaux d'alarmes

L'appareil propose plusieurs moyens indiquant des conditions d'alarmes, mais pas pour indiquer des conditions dangereuses. Les indicateurs peuvent être visuels (texte à l'écran), sonores (buzzer) ou électronique (broche/état de la sortie d'une interface analogique). Toutes les alarmes engendreront une désactivation de la sortie DC.

La signification des signaux est la suivante :

Signal OT (Surchauffe)	<ul style="list-style-type: none"> • Surchauffe de l'appareil • Sortie DC sera désactivée • Non critique
Signal OVP (Surtension)	<ul style="list-style-type: none"> • Surtension coupant la sortie DC à cause d'une tension trop élevée au niveau de l'entrée ou générée par l'appareil lui même à cause d'un défaut • Critique ! L'appareil et/ou la charge peuvent être endommagés
Signal OCP (Surintensité)	<ul style="list-style-type: none"> • Coupure de la sortie DC à cause d'un dépassement de la limite prédéfinie • Non critique, protège la charge d'une consommation de courant trop élevée
Signal OPP (Surpuissance)	<ul style="list-style-type: none"> • Coupure de la sortie DC à cause d'un dépassement de la limite prédéfinie • Non critique, protège la charge d'une consommation de puissance trop élevée
Signal PF (Perte puissance)	<ul style="list-style-type: none"> • Coupure de la sortie DC à cause d'une tension AC trop faible ou un défaut en entrée AC • Critique en surtension ! Le circuit d'entrée AC peut être endommagé

1.8 Spécifications

1.8.1 Conditions d'utilisation

- Utilisation uniquement en intérieur et au sec
- Température ambiante 0-50°C (32-122 °F)
- Altitude d'utilisation: max. 2000 m (1.242 mi) au dessus du niveau de la mer
- Humidité relative max 80% , sans condensation

1.8.2 Spécifications générales

Affichage : Écran TFT couleur, 480 pts x 128 pts

Commande 2 encodeurs avec fonction bouton poussoir, 5 boutons

Les valeurs nominales de l'appareil déterminent les gammes ajustables maximales.

1.8.3 Spécifications (modèles 400 V)

3,3 kW / 5 kW	Modèles 400 V				
	PSE 9040-170	PSE 9080-170	PSE 9200-70	PSE 9360-40	PSE 9500-30
Entrée AC					
Tension d'entrée	400 V, $\pm 15\%$, 45...66 Hz				
Branchement	2ph,PE				
Courant de fuite	< 3,5 mA				
Facteur de puissance	> 0.99				
Sortie DC					
Tension de sortie max U_{Max}	40 V	80 V	200 V	360 V	500 V
Courant de sortie max I_{Max}	170 A	170 A	70 A	40 A	30 A
Puissance de sortie max P_{Max}	3.3 kW	5 kW	5 kW	5 kW	5 kW
Protection en surtension	0...44 V	0...88 V	0...220 V	0...396 V	0...550 V
Protection en surintensité	0...187 A	0...187 A	0...77 A	0...44 A	0...33 A
Protection en surpuissance	0...3.63 kW	0...5.5 kW	0...5.5 kW	0...5.5 kW	0...5.5 kW
Coefficient de température pour les valeurs réglées Δ/K	Tension / courant : 100 ppm				
Capacité de sortie (approximative)	8500 μF	8500 μF	2500 μF	400 μF	250 μF
Régulation en tension					
Gamme ajustable	0...40.8 V	0...81,6 V	0...204 V	0...367,2 V	0...510 V
Précision ⁽¹⁾ (à $23 \pm 5^\circ C / 73 \pm 9^\circ F$)	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}
Régulation en ligne à $\pm 10\% \Delta U_{AC}$	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}
Régulation en charge 0...100%	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}
Temps de montée 10...90% ΔU	Max. 30 ms	Max. 30 ms	Max. 30 ms	Max. 30 ms	Max. 30 ms
Temps de transition après charge	< 1,5 ms	< 1,5 ms	< 1,5 ms	< 1,5 ms	< 1,5 ms
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.6.4. Résolution des valeurs affichées“				
Précision d'affichage ⁽⁴⁾	$\leq 0,2\% U_{Max}$	$\leq 0,2\% U_{Max}$	$\leq 0,2\% U_{Max}$	$\leq 0,2\% U_{Max}$	$\leq 0,2\% U_{Max}$
Ondulation ⁽²⁾	< 200 mV _{CC} < 16 mV _{RMS}	< 200 mV _{CC} < 16 mV _{RMS}	< 300 mV _{CC} < 40 mV _{RMS}	< 550 mV _{CC} < 65 mV _{RMS}	< 350 mV _{CC} < 70 mV _{RMS}
Compensation en mesure à distance	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}
Temps de chute jusqu'à une charge nulle après désactivation sortie DC	-	Chute de 100% à < 60 V : moins de 10 s			
Régulation en courant					
Gamme ajustable	0...173,4 A	0...173,4 A	0...71,4 A	0...40,8 A	0...30,6 A
Précision ⁽¹⁾ (à $23 \pm 5^\circ C / 73 \pm 9^\circ F$)	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}
Régulation en ligne à $\pm 10\% \Delta U_{AC}$	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}
Régulation charge 0...100% ΔU_{OUT}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}
Ondulation ⁽²⁾	< 80 mA _{RMS}	< 80 mA _{RMS}	< 22 mA _{RMS}	< 5,2 mA _{RMS}	< 16 mA _{RMS}
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.6.4. Résolution des valeurs affichées“				
Précision d'affichage ⁽⁴⁾	$\leq 0,2\% I_{Max}$	$\leq 0,2\% I_{Max}$	$\leq 0,2\% I_{Max}$	$\leq 0,2\% I_{Max}$	$\leq 0,2\% I_{Max}$
Régulation en puissance					
Gamme ajustable	0...3,37 kW	0...5,1 kW	0...5,1 kW	0...5,1 kW	0...5,1 kW
Précision ⁽¹⁾ (à $23 \pm 5^\circ C / 73 \pm 9^\circ F$)	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}
Régulation en ligne à $\pm 10\% \Delta U_{AC}$	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}
Régul. charge 10-90% $\Delta U_{OUT} * \Delta I_{OUT}$	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.6.4. Résolution des valeurs affichées“				
Précision d'affichage ⁽⁴⁾	$\leq 0,75\% P_{Max}$	$\leq 0,8\% P_{Max}$	$\leq 0,8\% P_{Max}$	$\leq 0,8\% P_{Max}$	$\leq 0,8\% P_{Max}$
Rendement ⁽³⁾	$\approx 93\%$	$\approx 93\%$	$\approx 95\%$	$\approx 95\%$	$\approx 95,5\%$

(1) Par rapport aux valeurs nominales, la précision correspond à la déviation maximale entre les valeurs ajustées et la valeur réelle (actuelle) en sortie DC. Exemple: un modèle 80 V a une précision minimale en tension de 0.1%, soit 80 mV. En ajustant la tension à 5 V, la valeur actuelle peut donc varier de 80 mV max, ce qui signifie qu'elle peut être comprise entre 4.92 V et 5.08 V.

(2) Valeur RMS : LF 0...300 kHz, valeur CC : HF 0...20MHz

(3) Valeur typique à 100% de la tension de sortie et 100% de la puissance

(4) L'erreur d'affichage s'ajoute à l'erreur de la valeur actuelle au niveau de la sortie DC

3,3 kW / 5 kW	Modèles 400 V					
	PSE 9040-170	PSE 9080-170	PSE 9200-70	PSE 9360-40	PSE 9500-30	
Interface analogique ⁽¹⁾						
Valeurs réglables en entrée	U, I, P					
Valeurs en sortie	U, I					
Indicateurs de commande	CV, OVP, OCP, OPP, OT, PF, sortie DC on/off					
Indicateurs d'état	Tension constante (CV), alarme surtension, alarme surintensité, alarme surpuissance, alarme échec d'alimentation, alarme surchauffe					
Isolement						
Flottant (décalage de potentiel) autorisé sur la sortie DC :						
Borne négative à PE	Max.	±400 V DC	±400 V DC	±400 V DC	±400 V DC	±725 V DC
Borne positive à PE	Max.	±400 V DC	±400 V DC	±600 V DC	±600 V DC	±1000 V DC
Divers						
Ventilation	Température contrôlée par ventilateur, entrée d'air à l'avant et sortie à l'arrière					
Température d'utilisation	0..50°C (32...122°F)					
Température de stockage	-20...70°C (-4...158°F)					
Humidité	< 80%, sans condensation					
Normes	IEC 61010-1 (2010), IEC 61000-6-2 (2005), IEC 61000-6-3 (2006)					
Catégorie de surtension	2					
Classe de protection	1					
Degré de pollution	2					
Altitude d'utilisation	< 2000 m (1.242 mi)					
Interfaces numériques						
Interfaces	1x USB-B pour communiquer					
Emplacement	Divers modules d'interface pour CAN, CANopen, Ethernet, Profibus, Profinet, Mod-Bus TCP, EtherCAT ou RS232					
Borniers						
Face arrière	Bus Share, sortie DC, entrée AC, mesure à distance, interface analogique, USB-B, bus maître / esclave, emplacement module d'interface					
Dimensions						
Boîtier (L x H x P)	19" x 3U x 609 mm (24")					
Totales (L x H x P)	483 x 133 x 714 mm (19" x 5.2" x 28.1")					
Poids	≈17 kg (37.6 lb)	≈17 kg (37.6 lb)	≈17 kg (37.6 lb)	≈17 kg (37.6 lb)	≈17 kg (37.6 lb)	
Référence	06230700	06230701	06230702	06230703	06230704	

(1 Pour les spécifications techniques de l'interface analogique voir „3.5.4.4. Spécifications de l'interface analogique“

5 kW / 6,6 kW / 10 kW	Modèles 400 V				
	PSE 9750-20	PSE 9040-340	PSE 9040-510	PSE 9080-340	PSE 9200-140
Entrée AC					
Tension d'entrée	400 V, $\pm 15\%$, 45...66 Hz				
Branchement	2ph,PE	3ph,PE	3ph,PE	3ph,PE	3ph,PE
Courant de fuite	< 3,5 mA				
Facteur de puissance	> 0.99				
Sortie DC					
Tension de sortie max U_{Max}	750 V	40 V	40 V	80 V	200 V
Courant de sortie max I_{Max}	20 A	340 A	510 A	340 A	140 A
Puissance de sortie max P_{Max}	5 kW	6,6 kW	10 kW	10 kW	10 kW
Protection en surtension	0...825 V	0...44 V	0...44 V	0...88 V	0...220 V
Protection en surintensité	0...22 A	0...374 A	0...561 A	0...374 A	0...154 A
Protection en surpuissance	0...5,5 kW	0...7,26 kW	0...11 kW	0...11 kW	0...11 kW
Coefficient de température pour les valeurs réglées Δ/K	Tension / courant : 100 ppm				
Capacité de sortie (approximative)	100 μF	16900 μF	25380 μF	16900 μF	5040 μF
Régulation en tension					
Gamme ajustable	0...765 V	0...40,8 V	0...40,8 V	0...81,6 V	0...204 V
Précision ⁽¹⁾ (à $23 \pm 5^\circ C / 73 \pm 9^\circ F$)	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}
Régulation en ligne $\pm 10\% \Delta U_{AC}$	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}
Régulation en charge de 0...100%	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}
Temps de montée 10...90% ΔU	Max. 30 ms	Max. 30 ms	Max. 30 ms	Max. 30 ms	Max. 30 ms
Temps de transition après charge	< 1,5 ms	< 1,5 ms	< 1,5 ms	< 1,5 ms	< 1,5 ms
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.6.4. Résolution des valeurs affichées“				
Précision d'affichage ⁽⁴⁾	$\leq 0,2\% U_{Max}$	$\leq 0,2\% U_{Max}$	$\leq 0,2\% U_{Max}$	$\leq 0,2\% U_{Max}$	$\leq 0,2\% U_{Max}$
Ondulation ⁽²⁾	< 800 mV _{CC} < 200 mV _{RMS}	< 320 mV _{CC} < 25 mV _{RMS}	< 320 mV _{CC} < 25 mV _{RMS}	< 320 mV _{CC} < 25 mV _{RMS}	< 300 mV _{CC} < 40 mV _{RMS}
Compensation en mesure à distance	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}
Temps de chute jusqu'à une charge nulle après désactivation sortie DC	Chute de 100% à <60 V : moins de 10 s	-	-	Chute de 100% à <60 V : moins de 10 s	Chute de 100% à <60 V : moins de 10 s
Régulation en courant					
Gamme ajustable	0...20,4 A	0...346,8 A	0...520,2 A	0...346,8 A	0...142,8 A
Précision ⁽¹⁾ (à $23 \pm 5^\circ C / 73 \pm 9^\circ F$)	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}
Régulation en ligne $\pm 10\% \Delta U_{AC}$	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}
Régulation charge 0...100% ΔU_{OUT}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}
Ondulation ⁽²⁾	< 16 mA _{RMS}	< 160 mA _{RMS}	< 120 mA _{RMS}	< 160 mA _{RMS}	< 44 mA _{RMS}
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.6.4. Résolution des valeurs affichées“				
Précision d'affichage ⁽⁴⁾	$\leq 0,2\% I_{Max}$	$\leq 0,2\% I_{Max}$	$\leq 0,2\% I_{Max}$	$\leq 0,2\% I_{Max}$	$\leq 0,2\% I_{Max}$
Régulation en puissance					
Gamme ajustable	0...5,1 kW	0...6,73 kW	0...10,2 kW	0...10,2 kW	0...10,2 kW
Précision ⁽¹⁾ (à $23 \pm 5^\circ C / 73 \pm 9^\circ F$)	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}
Régulation en ligne $\pm 10\% \Delta U_{AC}$	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}
Régul. charge 10-90% $\Delta U_{OUT} * \Delta I_{OUT}$	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.6.4. Résolution des valeurs affichées“				
Précision d'affichage ⁽⁴⁾	$\leq 0,8\% P_{Max}$	$\leq 0,7\% P_{Max}$	$\leq 0,7\% P_{Max}$	$\leq 0,8\% P_{Max}$	$\leq 0,85\% P_{Max}$
Rendement ⁽³⁾	$\approx 94\%$	$\approx 93\%$	$\approx 93\%$	$\approx 93\%$	$\approx 95\%$

(1) Par rapport aux valeurs nominales, la précision correspond à la déviation maximale entre les valeurs ajustées et la valeur réelle (actuelle) en sortie DC. Exemple: un modèle 80 V a une précision minimale en tension de 0.1%, soit 80 mV. En ajustant la tension à 5 V, la valeur actuelle peut donc varier de 80 mV max, ce qui signifie qu'elle peut être comprise entre 4.92 V et 5.08 V.

(2) Valeur RMS: LF 0...300 kHz, valeur CC: HF 0...20MHz

(3) Valeur typique à 100% de la tension de sortie et 100% de la puissance

(4) L'erreur d'affichage s'ajoute à l'erreur de la valeur actuelle au niveau de la sortie DC

5 kW / 6,6 kW / 10 kW	Modèles 400 V					
	PSE 9750-20	PSE 9040-340	PSE 9040-510	PSE 9080-340	PSE 9200-140	
Interface analogique ⁽¹⁾						
Valeurs réglables en entrée	U, I, P					
Valeurs en sortie	U, I					
Indicateurs de commande	CV, OVP, OCP, OPP, OT, PF, sortie DC on/off					
Indicateurs d'état	Tension constante (CV), alarme surtension, alarme surintensité, alarme surpuissance, alarme échec d'alimentation, alarme surchauffe					
Isolement						
Flottant (décalage de potentiel) autorisé sur la sortie DC :						
Borne négative à PE	Max.	±725 V DC	±400 V DC	±400 V DC	±400 V DC	±400 V DC
Borne positive à PE	Max.	±1000 V DC	±400 V DC	±400 V DC	±400 V DC	±600 V DC
Divers						
Ventilation	Température contrôlée par ventilateur, entrée d'air à l'avant et sortie à l'arrière					
Température d'utilisation	0..50°C (32...122°F)					
Température de stockage	-20...70°C (-4...158°F)					
Humidité	< 80%, sans condensation					
Normes	IEC 61010-1 (2010), IEC 61000-6-2 (2005), IEC 61000-6-3 (2006)					
Catégorie de surtension	2					
Classe de protection	1					
Degré de pollution	2					
Altitude d'utilisation	< 2000 m (1.242 mi)					
Interfaces numériques						
Interfaces	1x USB-B pour communiquer					
Emplacement	Divers modules d'interface pour CAN, CANopen, Ethernet, Profibus, Profinet, Mod-Bus TCP, EtherCAT ou RS232					
Borniers						
Face arrière	Bus Share, sortie DC, entrée AC, mesure à distance, interface analogique, USB-B, bus maître / esclave, emplacement module d'interface					
Dimensions						
Boîtier (L x H x P)	19" x 3U x 609 mm (24")					
Totales (L x H x P)	483 x 133 x 714 mm (19" x 5.2" x 28.1")					
Poids	≈17 kg (37.6 lb)	≈24 kg (52.9 lb)	≈30 kg (66.1 lb)	≈24 kg (52.9 lb)	≈24 kg (52.9 lb)	
Référence	06230705	06230706	06230707	06230708	06230709	

(1 Pour les spécifications techniques de la sortie analogique voir „3.5.4.4. Spécifications de l'interface analogique“)

10 kW / 15 kW	Modèles 400 V				
	PSE 9360-80	PSE 9500-60	PSE 9750-40	PSE 91000-30	PSE 9080-510
Entrée AC					
Tension d'entrée	400 V, ±15%, 45...66 Hz				
Branchement	3ph,PE				
Courant de fuite	< 3,5 mA				
Facteur de puissance	> 0.99				
Sortie DC					
Tension de sortie max U_{Max}	360 V	500 V	750 V	1000 V	80 V
Courant de sortie max I_{Max}	80 A	60 A	40 A	30 A	510 A
Puissance de sortie max P_{Max}	10 kW	10 kW	10 kW	10 kW	15 kW
Protection en surtension	0...396 V	0...550 V	0...825 V	0...1100 V	0...88 V
Protection en surintensité	0...88 A	0...66 A	0...44 A	0...33 A	0...561 A
Protection en surpuissance	0...11 kW	0...11 kW	0...11 kW	0...11 kW	0...16,5 kW
Coefficient de température pour les valeurs réglées Δ/K	Tension / courant : 100 ppm				
Capacité de sortie (approximative)	800 μ F	500 μ F	210 μ F	127 μ F	25380 μ F
Régulation en tension					
Gamme ajustable	0...367,2 V	0...510 V	0...765 V	0...1020 V	0...81,6 V
Précision ⁽¹⁾ (à 23 ± 5°C / 73±9 °F)	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}
Régulation en ligne à ±10% ΔU_{AC}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}
Régulation en charge de 0...100%	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}
Temps de montée 10...90% ΔU	Max. 30 ms	Max. 30 ms	Max. 30 ms	Max. 30 ms	Max. 30 ms
Temps de transition après charge	< 1.5 ms	< 1.5 ms	< 1.5 ms	< 1.5 ms	< 2 ms
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.6.4. Résolution des valeurs affichées“				
Précision d'affichage ⁽⁴⁾	≤ 0,2% U_{Max}	≤ 0,2% U_{Max}	≤ 0,2% U_{Max}	≤ 0,2% U_{Max}	≤ 0,2% U_{Max}
Ondulation ⁽²⁾	< 550 mV _{CC} < 65 mV _{RMS}	< 350 mV _{CC} < 70 mV _{RMS}	< 800 mV _{CC} < 200 mV _{RMS}	< 1600 mV _{CC} < 350 mV _{RMS}	< 320 mV _{CC} < 25 mV _{RMS}
Compensation en mesure à distance	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}
Temps de chute jusqu'à une charge nulle après désactivation sortie DC	Chute de 100% à <60 V: moins de 10 s				
Régulation en courant					
Gamme ajustable	0...81,6 A	0...61,2 A	0...40,8 A	0...30,6 A	0...520,2 A
Précision ⁽¹⁾ (à 23 ± 5°C / 73±9 °F)	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}
Régulation en ligne à ±10% ΔU_{AC}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}
Régulation charge 0...100% ΔU_{OUT}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}
Ondulation ⁽²⁾	< 10,4 mA _{RMS}	< 32 mA _{RMS}	< 32 mA _{RMS}	< 22 mA _{RMS}	< 240 mA _{RMS}
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.6.4. Résolution des valeurs affichées“				
Précision d'affichage ⁽⁴⁾	≤ 0,2% I_{Max}	≤ 0,2% I_{Max}	≤ 0,2% I_{Max}	≤ 0,2% I_{Max}	≤ 0,2% I_{Max}
Régulation en puissance					
Gamme ajustable	0...10,2 kW	0...10,2 kW	0...10,2 kW	0...10,2 kW	0...15,3 kW
Précision ⁽¹⁾ (à 23 ± 5°C / 73±9 °F)	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}
Régulation en ligne à ±10% ΔU_{AC}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}
Régul charge 10-90% $\Delta U_{OUT} * \Delta I_{OUT}$	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.6.4. Résolution des valeurs affichées“				
Précision d'affichage ⁽⁴⁾	≤ 0,8% P_{Max}	≤ 0,85% P_{Max}	≤ 0,85% P_{Max}	≤ 0,85% P_{Max}	≤ 0,8% P_{Max}
Rendement ⁽³⁾	≈ 93%	≈ 95%	≈ 94%	≈ 95%	≈ 93%

(1) Par rapport aux valeurs nominales, la précision correspond à la déviation maximale entre les valeurs ajustées et la valeur réelle (actuelle) en sortie DC. Exemple: un modèle 80 V a une précision minimale en tension de 0.1%, soit 80 mV. En ajustant la tension à 5 V, la valeur actuelle peut donc varier de 80 mV max, ce qui signifie qu'elle peut être comprise entre 4.92 V et 5.08 V.

(2) Valeur RMS: LF 0...300 kHz, valeur CC: HF 0...20MHz

(3) Valeur typique à 100% de la tension de sortie et 100% de la puissance

(4) L'erreur d'affichage s'ajoute à l'erreur de la valeur actuelle au niveau de la sortie DC.

10 kW / 15 kW	Modèles 400 V					
	PSE 9360-80	PSE 9500-60	PSE 9750-40	PSE 91000-30	PSE 9080-510	
Interface analogique ⁽¹⁾						
Valeurs réglables en entrées	U, I, P					
Valeur en sortie	U, I					
Indicateurs de commande	CV, OVP, OCP, OPP, OT, PF, sortie DC on/off					
Indicateurs d'état	Tension constante (CV), alarme surtension, alarme surintensité, alarme surpuissance, alarme échec d'alimentation, alarme surchauffe					
Isolement						
Flottant (décalage de potentiel) autorisé sur la sortie DC :						
Borne négative à PE	Max.	±400 V DC	±725 V DC	±725 V DC	±1000 V DC	±400 V DC
Borne positive à PE	Max.	±600 V DC	±1000 V DC	±1000 V DC	±1500 V DC	±400 V DC
Divers						
Ventilation	Température contrôlée par ventilateur, entrée d'air à l'avant et sortie à l'arrière					
Température d'utilisation	0..50°C (32...122°F)					
Température de stockage	-20...70°C (-4...158°F)					
Humidité	< 80%, sans condensation					
Normes	IEC 61010-1 (2010), IEC 61000-6-2 (2005), IEC 61000-6-3 (2006)					
Catégorie de surtension	2					
Classe de protection	1					
Degré de pollution	2					
Altitude d'utilisation	< 2000 m (1.242 mi)					
Interfaces numériques						
Interfaces	1x USB-B pour communiquer					
Emplacement	Divers modules interfaces pour CAN, CANopen, Ethernet, Profibus, Profinet, Mod-Bus TCP, EtherCAT ou RS232					
Borniers						
Face arrière	Bus Share, sortie DC, entrée AC, mesure à distance, interface analogique, USB-B, bus maître / esclave, emplacement module d'interface					
Dimensions						
Boîtier (L x H x P)	19" x 3U x 609 mm (24")					
Totales (L x H x P)	483 x 133 x 714 mm (19" x 5.2" x 28.1")					
Poids	≈24 kg (52.9 lb)	≈24 kg (52.9 lb)	≈24 kg (52.9 lb)	≈24 kg (52.9 lb)	≈30 kg (66.1 lb)	
Référence	06230710	06230711	06230712	06230713	06230714	

(1 Pour les spécifications techniques de l'interface analogique voir „3.5.4.4. Spécifications de l'interface analogique“

15 kW	Modèles 400 V				
	PSE 9200-210	PSE 9360-120	PSE 9500-90	PSE 9750-60	PSE 91500-30
Entrée AC					
Tension d'entrée	400 V, $\pm 15\%$, 45...66 Hz				
Branchement	3ph,PE				
Courant de fuite	< 3,5 mA				
Facteur de puissance	> 0,99				
Sortie DC					
Tension de sortie max U_{Max}	200 V	360 V	500 V	750 V	1500 V
Courant de sortie max I_{Max}	210 A	120 A	90 A	60 A	30 A
Puissance de sortie max P_{Max}	15 kW	15 kW	15 kW	15 kW	15 kW
Protection en surtension	0...220 V	0...396 V	0...550 V	0...825 V	0...1650 V
Protection en surintensité	0...231 A	0...132 A	0...99 A	0...66 A	0...33 A
Protection en surpuissance	0...16,5 kW	0...16,5 kW	0...16,5 kW	0...16,5 kW	0...16,5 kW
Coefficient de température pour les valeurs réglées Δ/K	Tension / courant : 100 ppm				
Capacité de sortie (approximative)	7560 μF	1200 μF	760 μF	7560 μF	84 μF
Régulation en tension					
Gamme ajustable	0...204 V	0...367.2 V	0...510 V	0...765 V	0...1530 V
Précision ⁽¹⁾ (à $23 \pm 5^\circ C / 73 \pm 9^\circ F$)	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}	< 0,1% U_{Max}
Régulation en ligne à $\pm 10\% \Delta U_{AC}$	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}	< 0,02% U_{Max}
Régulation en charge de 0...100%	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}
Temps de montée 10...90% ΔU	Max. 30 ms	Max. 30 ms	Max. 30 ms	Max. 30 ms	Max. 30 ms
Temps de transition après charge	< 2 ms	< 2 ms	< 2 ms	< 2 ms	< 2 ms
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.6.4. Résolution des valeurs affichées“				
Précision d'affichage ⁽⁴⁾	$\leq 0,2\% U_{Max}$	$\leq 0,2\% U_{Max}$	$\leq 0,2\% U_{Max}$	$\leq 0,2\% U_{Max}$	$\leq 0,2\% U_{Max}$
Ondulation ⁽²⁾	< 300 mV _{CC} < 40 mV _{RMS}	< 550 mV _{CC} < 65 mV _{RMS}	< 350 mV _{CC} < 70 mV _{RMS}	< 300 mV _{CC} < 40 mV _{RMS}	< 2400 mV _{CC} < 400 mV _{RMS}
Compensation en mesure à distance	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}	Max. 5% U_{Max}
Temps de chute jusqu'à une charge nulle après désactivation sortie DC	Chute de 100% à <60 V : moins de 10 s				
Régulation en courant					
Gamme ajustable	0...214,2 A	0...122,4 A	0...91,8 A	0...61,2 A	0...30,6 A
Précision ⁽¹⁾ (à $23 \pm 5^\circ C / 73 \pm 9^\circ F$)	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}	< 0,2% I_{Max}
Régulation en ligne à $\pm 10\% \Delta U_{AC}$	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}	< 0,05% I_{Max}
Régulation charge 0...100% ΔU_{OUT}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}	< 0,15% I_{Max}
Ondulation ⁽²⁾	< 66 mA _{RMS}	< 15,6 mA _{RMS}	< 48 mA _{RMS}	< 66 mA _{RMS}	< 26 mA _{RMS}
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.6.4. Résolution des valeurs affichées“				
Précision d'affichage ⁽⁴⁾	$\leq 0,2\% I_{Max}$	$\leq 0,2\% I_{Max}$	$\leq 0,2\% I_{Max}$	$\leq 0,2\% I_{Max}$	$\leq 0,2\% I_{Max}$
Régulation en puissance					
Gamme ajustable	0...15,3 kW	0...15,3 kW	0...15,3 kW	0...15,3 kW	0...15,3 kW
Précision ⁽¹⁾ (à $23 \pm 5^\circ C / 73 \pm 9^\circ F$)	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}
Régulation en ligne à $\pm 10\% \Delta U_{AC}$	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}	< 0,05% P_{Max}
Régul charge 10-90% $\Delta U_{OUT} * \Delta I_{OUT}$	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}	< 0,75% P_{Max}
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.6.4. Résolution des valeurs affichées“				
Précision d'affichage ⁽⁴⁾	$\leq 0,8\% P_{Max}$	$\leq 0,85\% P_{Max}$	$\leq 0,85\% P_{Max}$	$\leq 0,8\% P_{Max}$	$\leq 0,85\% P_{Max}$
Rendement ⁽³⁾	$\approx 95\%$	$\approx 94\%$	$\approx 95\%$	$\approx 95\%$	$\approx 95\%$

(1) Par rapport aux valeurs nominales, la précision correspond à la déviation maximale entre les valeurs ajustées et la valeur réelle (actuelle) en sortie DC. Exemple: un modèle 80 V a une précision minimale en tension de 0.1%, soit 80 mV. En ajustant la tension à 5 V, la valeur actuelle peut donc varier de 80 mV max, ce qui signifie qu'elle peut être comprise entre 4.92 V et 5.08 V.

(2) Valeur RMS: LF 0...300 kHz, valeur CC: HF 0...20MHz

(3) Valeur typique à 100% de la tension de sortie et 100% de la puissance

(4) L'erreur d'affichage s'ajoute à l'erreur de la valeur actuelle au niveau de la sortie DC.

15 kW	Modèles 400 V					
	PSE 9200-210	PSE 9360-120	PSE 9500-90	PSE 9750-60	PSE 91500-30	
Interface analogique ⁽¹⁾						
Valeurs réglables en entrées	U, I, P					
Valeur en sortie	U, I					
Indicateurs de commande	CV, OVP, OCP, OPP, OT, PF, sortie DC on/off					
Indicateurs d'état	Tension constante (CV), alarme surtension, alarme surintensité, alarme surpuissance, alarme échec d'alimentation, alarme surchauffe					
Isolement						
Flottant (décalage de potentiel) autorisé sur la sortie DC :						
Borne négative à PE	Max.	±400 V DC	±400 V DC	±725 V DC	±725 V DC	±1500 V DC
Borne positive à PE	Max.	±600 V DC	±600 V DC	±1000 V DC	±1000 V DC	±1800 V DC
Divers						
Ventilation	Température contrôlée par ventilateur, entrée d'air à l'avant et sortie à l'arrière					
Température d'utilisation	0..50°C (32...122°F)					
Température de stockage	-20...70°C (-4...158°F)					
Humidité	< 80%, sans condensation					
Normes	IEC 61010-1 (2010), IEC 61000-6-2 (2005), IEC 61000-6-3 (2006)					
Catégorie de surtension	2					
Classe de protection	1					
Degré de pollution	2					
Altitude d'utilisation	< 2000 m (1.242 mi)					
Interfaces numériques						
Interfaces	1x USB-B pour communiquer					
Emplacement	Divers modules interfaces pour CAN, CANopen, Ethernet, Profibus, Profinet, Mod-Bus TCP, EtherCAT ou RS232					
Borniers						
Face arrière	Bus Share, sortie DC, entrée AC, mesure à distance, interface analogique, USB-B, bus maître / esclave, emplacement module d'interface					
Dimensions						
Boîtier (L x H x P)	19" x 3U x 609 mm (24")					
Totales (L x H x P)	483 x 133 x 714 mm (19" x 5.2" x 28.1")					
Poids	≈30 kg (66.1 lb)	≈30 kg (66.1 lb)	≈30 kg (66.1 lb)	≈30 kg (66.1 lb)	≈30 kg (66.1 lb)	
Référence	06230715	06230716	06230717	06230715	06230719	

(1 Pour les spécifications techniques de l'interface analogique voir „3.5.4.4. Spécifications de l'interface analogique“

1.8.4 Spécifications (modèles 208 V)

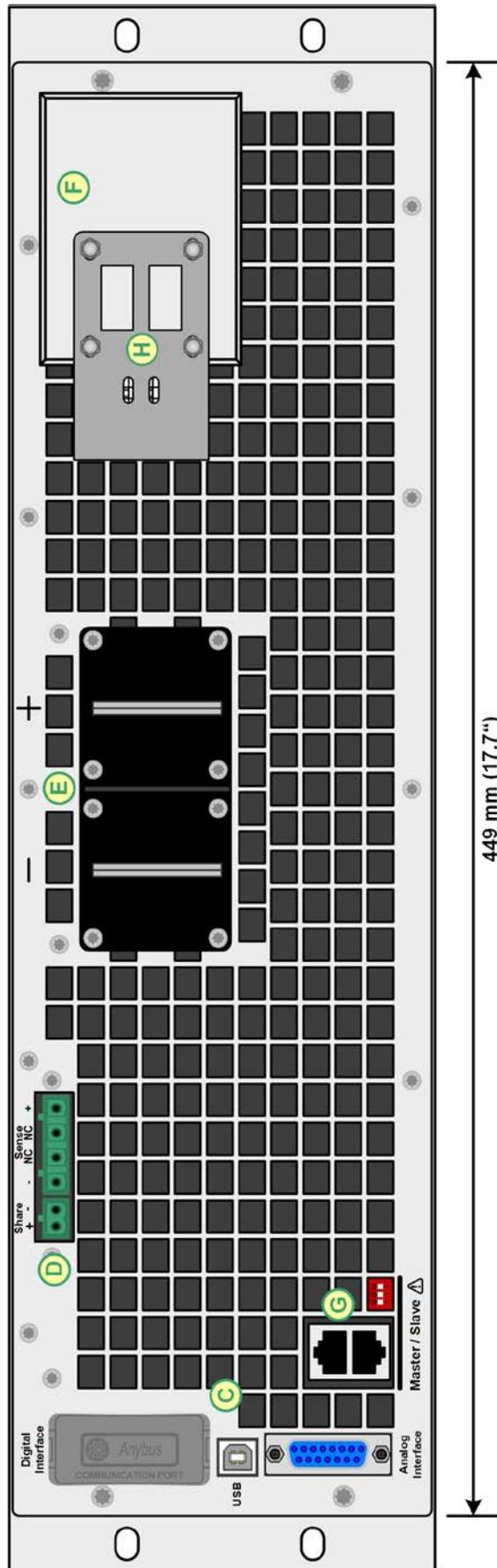
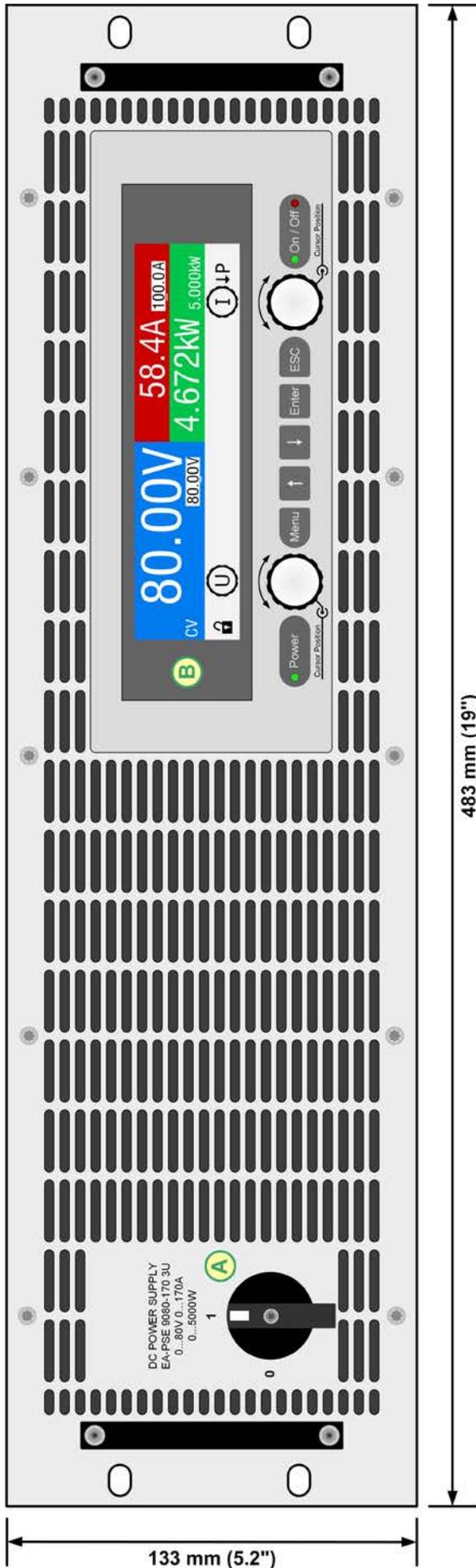
Les modèles 208 V sont déclinés des modèles 400 V, conçus pour être utilisés là où il y a une alimentation triphasée 208 V (secteur 120 V), comme aux États-Unis ou au Japon. La différence se situe au niveau de quelques spécifications, qui sont listées ci-dessous. Les autres spécifications sont listées au 1.8.3.

5 kW	Modèles 208 V		
	PSE 9360-40		
Alimentation AC			
Tension (L-L), fréquence	208 V AC, ±10%, 45 - 66 Hz		
Branchement	2ph, PE		
Courant de phase	Max. 53 A		
Puissance DC	5 kW		
Dimensions			
Boîtier (LxHxP)	19" x 3U x 682 mm (24")		
Totales (LxHxP)	483 x 133 x 785 mm (19" x 5.2" x 30.9")		
Poids	≈17 kg (37.6 lb)		
Référence	06238703		

10 kW / 15 kW	Modèles 208 V		
	PSE 9080-340	PSE 9080-5100	PSE 9200-210
Alimentation AC			
Tension (L-L), fréquence	208 V AC, ±10%, 45 - 66 Hz		
Branchement	3ph, PE	3ph, PE	3ph, PE
Courant de phase	Max. 51 A	Max. 51 A	Max. 51 A
Puissance DC	10 kW	15 kW	15 kW
Dimensions			
Boîtier (LxHxP)	19" x 3U x 682 mm (24")		
Totales (LxHxP)	483 x 133 x 785 mm (19" x 5.2" x 30.9")		
Poids	≈25 kg (55.1 lb)	≈31 kg (68.3 lb)	≈31 kg (68.3 lb)
Référence	06238708	06238714	06238715

15 kW	Modèles 208 V		
	PSE 9500-90	PSE 91000-40	
Alimentation AC			
Tension (L-L), fréquence	208 V AC, ±10%, 45 - 66 Hz		
Branchement	3ph, PE	3ph, PE	
Courant de phase	Max. 51 A	Max. 51 A	
Puissance DC	15 kW	15 kW	
Dimensions			
Boîtier (LxHxP)	19" x 3U x 682 mm (24")		
Totales (LxHxP)	483 x 133 x 785 mm (19" x 5.2" x 30.9")		
Poids	≈31 kg (68.3 lb)	≈31 kg (68.3 lb)	
Référence	06238717	06238720	

1.8.5 Vues



- A - Interrupteur principal
- B - Panneau de commande
- C - Interfaces (numériques / analogiques)
- D - Bus Share et mesure à distance (Sense)
- E - Sortie DC (le schéma montre une borne de type 1)
- F - Blocage du connecteur & Soulagement de traction
- G - Interface maître / esclave
- H - Sortie DC (le schéma montre une borne de type 1)
- I - Blocage du connecteur & Soulagement de traction
- J - Branchement entrée AC

Figure 1 - Vue de face

Figure 2 - Vue arrière (version 400 V)

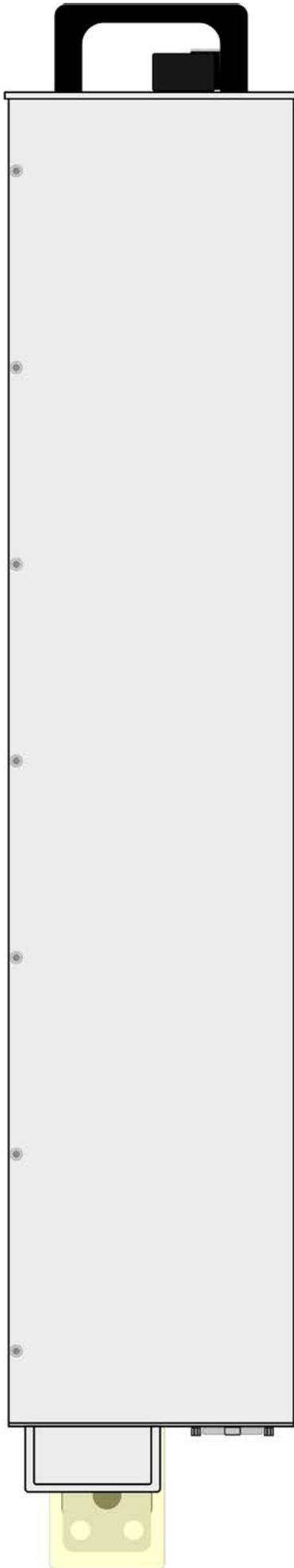


Figure 3 - Vue de gauche

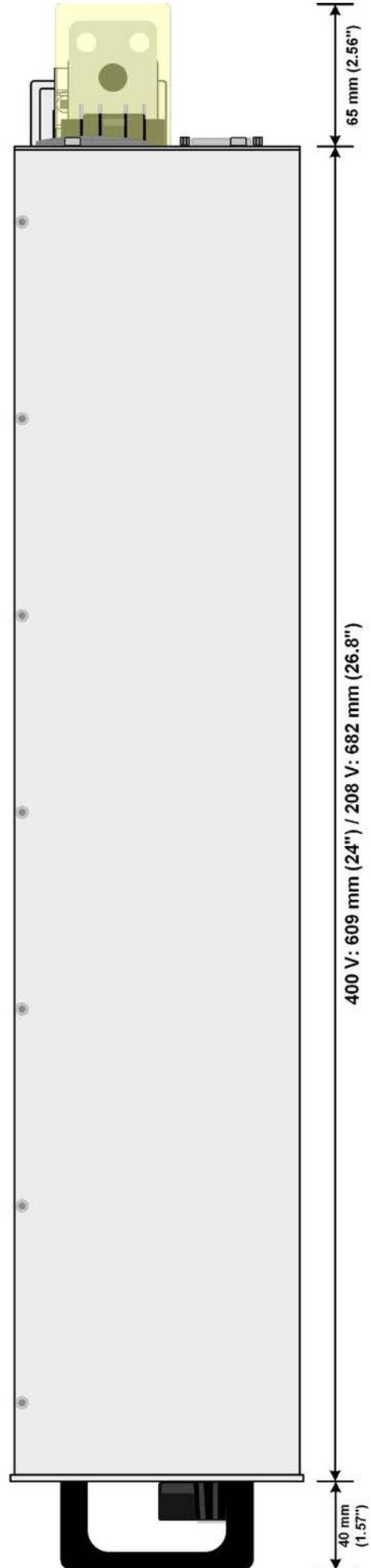


Figure 4 - Vue de droite

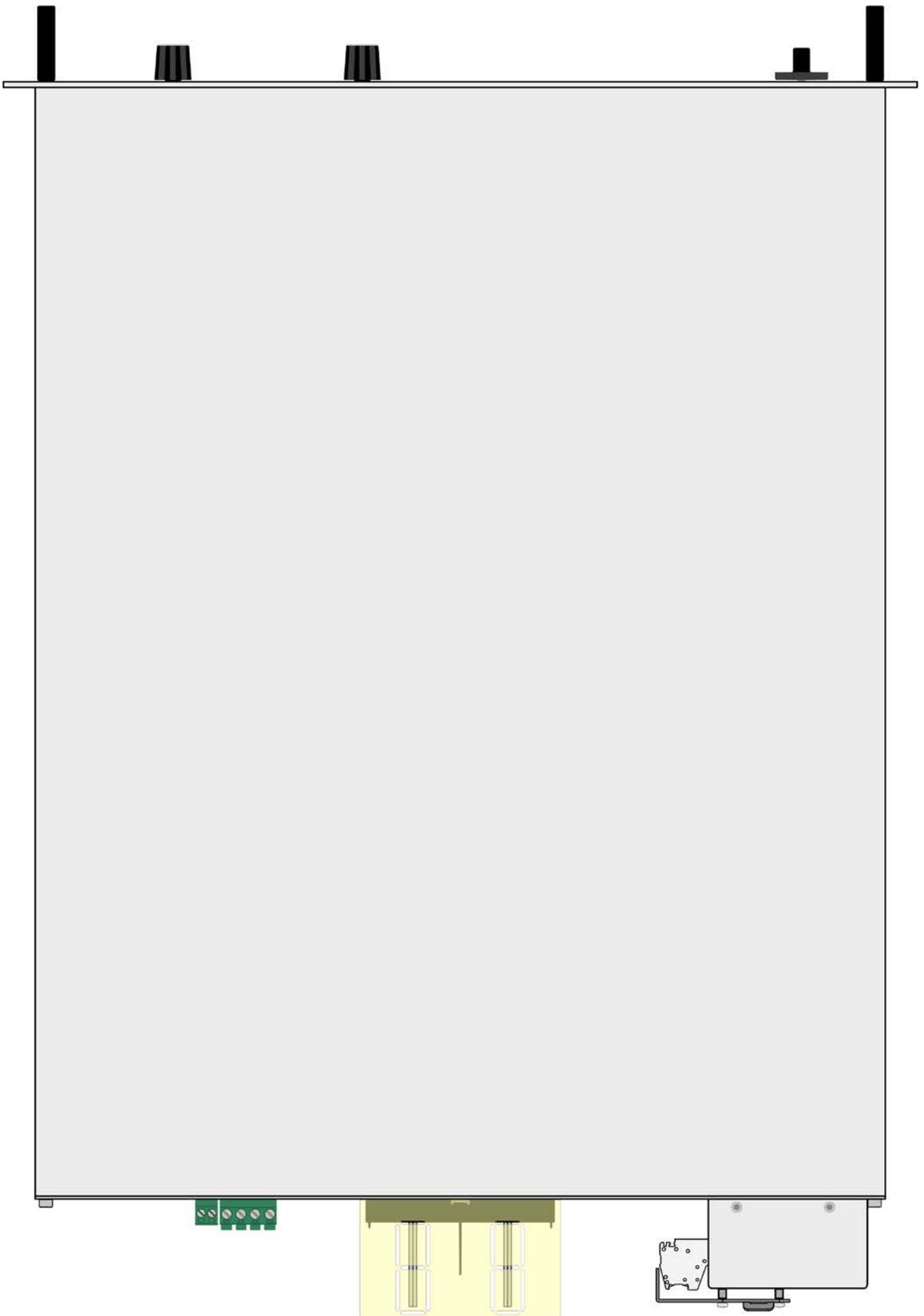


Figure 5 - Vue de dessus

1.8.6 Éléments de commande

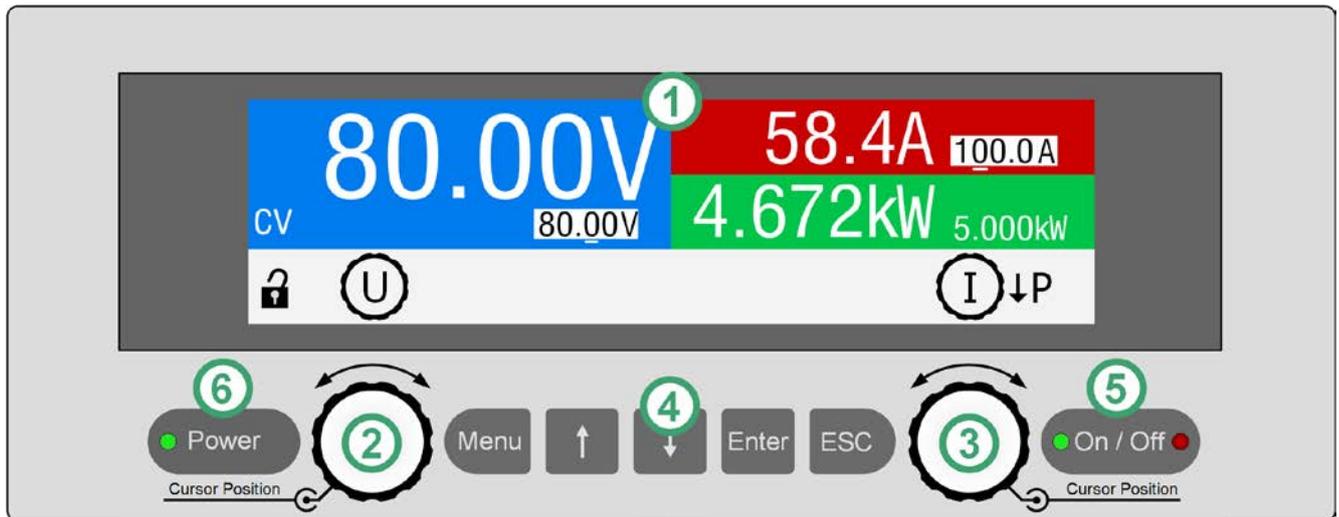


Figure 6- Panneau de commande

Description des éléments du panneau de commande

Pour une description détaillée voir chapitre „1.9.6. Panneau de commande (HMI)“.

(1)	Ecran Utilisé pour sélectionner les réglages, les menus, les conditions et l'affichage des valeurs et des statuts.
(2)	Encodeur gauche avec fonction de bouton poussoir Rotation : règle les diverses valeurs réglées qui se rapportent à la tension de sortie DC. Appui : sélection du paramètre à modifier (curseur) sur lequel est le curseur
(3)	Encodeur droit avec fonction de bouton poussoir Rotation : règle les diverses valeurs réglées qui se rapportent au courant et à la puissance de sortie DC. Règle également les paramètres dans le menu de configuration. Appui : sélection du paramètre à modifier (curseur) sur lequel est le curseur
(4)	Touches Touche Menu : Active le menu de configuration pour les divers réglages de l'appareil (voir „3.4.3. Configuration via MENU“) Touche ↑ : Navigation dans les menus, sous menus et paramètres (direction: haut / gauche) Touche ↓ : Navigation dans les menus, sous menus et paramètres (direction: bas / droite) Touche Enter : Soumet les paramètres ou valeurs réglées dans les sous menus, permet aussi d'entrer dans un sous menu. Peut également être utilisé pour acquitter une alarme. Touche ESC : Annule le changement de paramètre dans le menu de configuration ou quitte le menu.
(5)	Touche On/Off pour la sortie DC On / Off Utilisée pour activer / désactiver la sortie, également utilisée pour acquitter les alarmes. Les voyants "On" et "Off" indiquent l'état de la sortie DC, ne compte pas si l'appareil est contrôlé manuellement ou à distance.
(6)	DEL "Power" Indique des couleurs différentes pendant le démarrage de l'appareil, une fois que l'appareil est prêt à être utilisé la DEL s'allume en vert et le restera durant l'utilisation.

1.9 Structure et fonctionnalités

1.9.1 Description générale

Les alimentations hautes performances de la série PSE 9000 3U sont spécialement conçues pour les systèmes de test et les contrôles industriels de par leur conception en boîtier 19" avec 3 unités de haut (3U).

Pour le contrôle distant via un PC ou un matériel PLC, les appareils sont livrés en standard avec une interface USB-B sur la face arrière ainsi qu'une interface analogique isolée galvaniquement.

Via les modules d'interfaces optionnels, d'autres interfaces numériques telles que Profibus, ProfiNet, ModBus TCP, CANopen, CAN, RS232, Ethernet ou EtherCAT peuvent être ajoutées. Elles permettent à l'appareil d'être connecté aux bus industriels standards simplement en modifiant ou ajoutant un module. La configuration, si nécessaire, est simple.

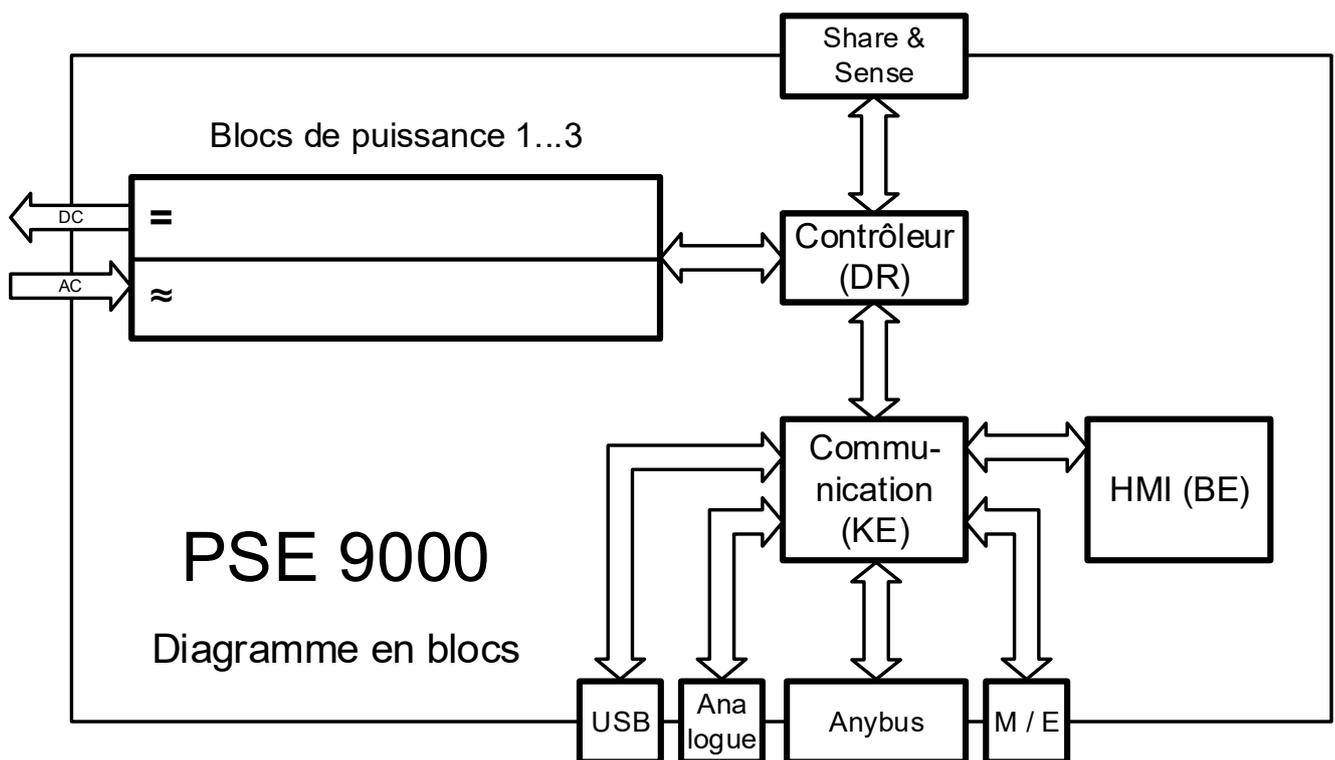
En complément, les appareils proposent en standard la possibilité de mise en parallèle en utilisant le bus Share (bus de partage), permettant de partager le courant tout en créant une connexion maître / esclave avec l'ensemble des valeurs des unités esclaves également fournies en standard. Une utilisation dans ce contexte autorise la combinaison jusqu'à 16 unités en un seul système avec une puissance maximale de 240 kW.

Tous les modèles sont contrôlés par microprocesseurs. Ceux-ci permettent une mesure rapide et précise, ainsi que l'affichage des valeurs.

1.9.2 Diagramme en blocs

Ce diagramme illustre les principaux composants de l'appareil et leurs connexions.

Composants contrôlés numériquement par microprocesseur (KE, DR, HMI), pouvant être ciblés par les mises à jour du firmware.



1.9.3 Éléments livrés

- 1 x Alimentation
- 1 x Bornier du bus Share
- 1 x Bornier de mesure à distance (Sense)
- 1 x Câble USB 1.8 m (5.9 ft)
- 1 x Jeu de capuchons de la borne DC
- 1 x couvercle pour la borne Share/Sense (uniquement les modèles à partir de 750 V)
- 1 x Clé USB avec drivers, outils et documentation

1.9.4 Accessoires

Pour ces appareils, les accessoires suivants sont disponibles :

POWER RACKS Rack 19"	Permet la mise en rack avec diverses configurations jusqu'à 47U en systèmes parallèles, ou couplage avec des charges électroniques pour créer un système de test. Plus d'information sur notre site internet ou sur demande.
IF-AB Interfaces	Des modules d'interfaces interchangeables pour RS232, CANopen, Ethernet, Profibus, ProfiNet, ModBus TCP, CAN ou EtherCAT sont disponibles. Des détails à propos des modules d'interface et sur la programmation de l'appareil via ces interfaces peuvent être trouvés dans la documentation séparée. Elle est généralement disponible sur la clé USB livrée avec l'appareil ou au format PDF n téléchargement sur notre site internet.

1.9.5 Options

Ces options sont généralement commandées en même temps que l'appareil, puisqu'elles sont intégrées de manière permanente afin d'être pré-configurées lors du processus d'assemblage.

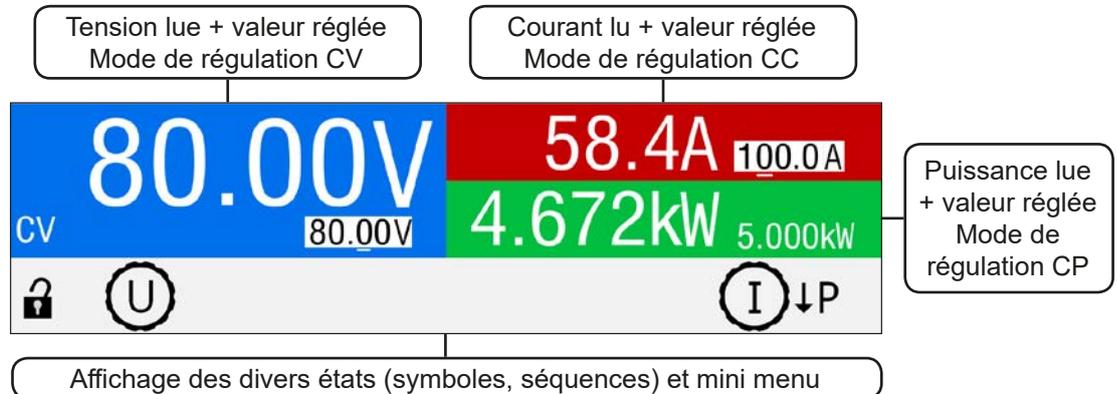
HS „Rampe haute vitesse“	Augmente les dynamiques de la tension de sortie avec une capacité de sortie réduite. NOTE: les autres valeurs de sortie, ainsi que l'ondulation sont également augmentées. Cette fonction une fois installée ne peut pas être désactivée.
------------------------------------	--

1.9.6 Panneau de commande (HMI)

Le HMI (Human Machine Interface) est constitué d'un affichage TFT couleur, deux encodeurs avec fonction bouton poussoir et six touches.

1.9.6.1 Ecran

L'affichage graphique se décompose en plusieurs zones. En utilisation normale, la partie supérieure (2/3) est utilisée pour afficher les valeurs actuelles et réglées, la partie inférieure (1/3) pour afficher les statuts :



• Zone d'affichage des valeurs actuelles / réglées (bleu / vert / rouge)

En utilisation normale, les valeurs de la sortie DC (nombre le plus grand en taille) et les valeurs réglées (nombre le plus petit en taille) en tension, en courant et en puissance sont affichées.

Lorsque la sortie DC est active, le mode de régulation actuel **CV**, **CC** ou **CP** est indiqué au-dessus de la valeur réglée correspondante, comme illustré sur la figure ci-dessus avec "CV" par exemple.

Les valeurs réglées peuvent être ajustées en tournant les encodeurs situés sous l'écran, alors que la fonction bouton poussoir des encodeurs est utilisée pour sélectionner le chiffre à modifier. Normalement, les valeurs augmentent en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre et diminuent dans le sens inverse. L'attribution actuelle d'une valeur réglée à un encodeur est indiquée par l'affichage de celle-ci dans un format avec couleur de fond inversée et également par l'illustration représentant l'encodeur dans la zone de statut avec le symbole correspondant (U, I, P). Dans le cas où ceux-ci ne sont pas affichés, les valeurs ne peuvent pas être ajustées manuellement, comme lorsque le HMI est verrouillé ou que l'appareil est en contrôle à distance.

Gammes d'affichage et de paramétrages générales :

Affichage	Unité	Gamme	Description
Tension de sortie	V	0-125% U_{Nom}	Valeurs de la tension de sortie DC
Valeur de tension réglée	V	0-102% U_{Nom}	Valeur limite réglée pour la tension de sortie DC
Courant de sortie	A	0.2-125% I_{Nom}	Valeur du courant de sortie DC
Valeur de courant réglée	A	0-102% I_{Nom}	Valeur limite réglée pour le courant de sortie DC
Puissance de sortie	kW	0-125% P_{Nom}	Valeur de la puissance de sortie, $P = U * I$
Valeur de puissance réglée	kW	0-102% P_{Nom}	Valeur limite réglée pour la puissance de sortie DC
Limites de réglage	A, V, W	0-102%	U-max, I-min etc., relatives aux valeurs physiques
Paramètres de protection	A, V, W	0-110%	OVP, OCP etc., relatifs aux valeurs physiques

• Affichage des statuts (partie inférieure)

Cette zone indique les différents statuts et symboles :

Affichage	Description
Locked	Le HMI est verrouillé
Remote:	L'appareil est contrôlé à distance à partir de....
Analog l'interface analogique intégrée
USB & others l'interface USB intégrée ou un module d'interface connecté
Local	L'appareil a été verrouillé par l'utilisateur volontairement contre le contrôle distant
Alarm: OT etc.	La condition d'alarme n'a pas été acquittée ou existe encore.
M	Mode maître / esclave activé, l'appareil étant le maître
S x	Mode maître / esclave activé, l'appareil étant l'esclave avec une adresse esclave x (1-15)

1.9.6.2 Encodeurs



Tant que l'appareil est en utilisation manuelle, les deux encodeurs sont utilisés pour ajuster les valeurs paramétrées, ainsi que pour régler les paramètres dans le menu de configuration. Pour une description détaillée des fonctions individuelles, voir chapitre „3.4. Utilisation manuelle“. Les encodeurs possèdent une fonction poussoir additionnelle pour sélectionner la position de la valeur décimale à régler. Ainsi, la valeur de courant réglée pour un appareil de courant nominal 510 A, peut être ajustée par incréments de 10 A ou 0.1 A (voir 1.9.6.4)

1.9.6.3 Fonction bouton poussoir des encodeurs

Les encodeurs possèdent une fonction de bouton poussoir utilisée dans tous les menus, permettant d'ajuster les valeurs en déplaçant le curseur associé (par rotation) et en validant la sélection par un appui :



1.9.6.4 Résolution des valeurs affichées

A l'écran, les valeurs réglées peuvent être ajustées par incréments fixes. Le nombre de décimales dépend du modèle de l'appareil. Les valeurs intègrent 4 ou 5 chiffres. Les valeurs de sortie et les valeurs paramétrées ont toujours le même nombre de chiffres.

Ajustement de la résolution et du nombre de chiffres des valeurs paramétrées à l'écran :

Tension, OVP, U-min, U-max			Courant, OCP, I-min, I-max			Puissance, OPP, P-max		
Nominal	Digits	Incrément minimum	Nominal*	Digits	Incrément minimum	Nominal*	Digits	Incrément minimum
40 V / 80 V	4	0.01 V	20 A	5	0.001 A	3.3 - 6.6 kW	4	0.001 kW
200 V	5	0.01 V	30 A - 90 A	4	0.01 A	10 kW / 15kW	4	0.01 kW
360 V / 500 V	4	0.1 V	≥120 A	4	0.1 A	M/E ≥15 kW	4	0.01 kW
750 V	4	0.1 V	M/E >1000 A	5	0.1 A	M/E ≥100 kW	4	0.1 kW
1000 V	5	0.1 V	M/E >3000 A	4	1 A			
1500 V	5	0.1 V						

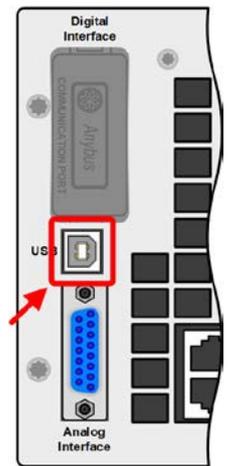
* M/E = Maître / esclave

1.9.7 Interface USB

L'interface USB-B située en face arrière est conçue pour que l'appareil puisse communiquer et effectuer les mises à jour du firmware. Le câble USB livré peut être utilisé pour relier l'appareil à un PC (USB 2.0 ou 3.0). Le driver est fourni sur la clé USB livrée ou disponible en téléchargement et installe un port COM virtuel.

L'appareil peut être adressé via cette interface soit en utilisant le protocole standard international ModBus RTU, soit par langage SCPI. L'appareil reconnaît automatiquement le protocole de message utilisé. Les détails pour le contrôle distant peuvent être trouvés dans la documentation externe, le guide de programmation général, sur le site du fabricant ou sur la clé USB livrée.

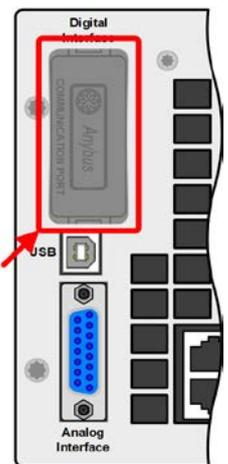
Si le contrôle distant est en cours d'utilisation, l'interface USB n'est pas prioritaire par rapport au module d'interface (voir ci-dessous) ou à l'interface analogique, et peut alors uniquement être utilisée alternativement à celles-ci. Cependant, la surveillance est toujours disponible.



1.9.8 Emplacement module d'interface

Cet emplacement situé en face arrière (uniquement avec les modèles standard, différent pour les unités équipées de l'option 3W) est disponible pour divers modules d'interface de la série IF-AB. Voici la liste :

Référence	Désignation	Description
35400100	IF-AB-CANO	CANopen, 1x Sub-D 9 pôles mâles
35400101	IF-AB-RS232	RS 232, 1x Sub-D 9 pôles mâles (modem null)
35400103	IF-AB-PBUS	Profibus DP-V1 esclave, 1x Sub-D 9 pôles femelles
35400104	IF-AB-ETH1P	Ethernet, 1x RJ45
35400105	IF-AB-PNET1P	ProfiNET IO, 1x RJ45
35400107	IF-AB-MBUS1P	ModBus TCP, 1x RJ45
35400108	IF-AB-ETH2P	Ethernet, 2x RJ45
35400109	IF-AB-MBUS2P	ModBus TCP, 2x RJ45
35400110	IF-AB-PNET2P	ProfiNET IO, 2x RJ45
35400111	IF-AB-CAN	CAN 2.0 A / 2.0 B, 1x Sub-D 9 pôles mâles
35400112	IF-AB-ECT	EtherCAT



Les modules sont installés par l'utilisateur et peuvent être retirés sans soucis. Une mise à jour du firmware de l'appareil peut être nécessaire afin de reconnaître et vérifier la compatibilité de certains modules.

Si le contrôle distant est en cours d'utilisation, le module d'interface n'est pas prioritaire sur l'interface USB ou sur l'interface analogique, et peut alors uniquement être utilisé alternativement à ceux-ci. Cependant, la surveillance est toujours disponible.



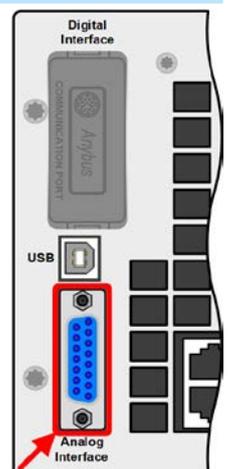
Éteignez l'appareil avant d'installer ou de retirer les modules !

1.9.9 Interface analogique

Ce connecteur 15 pôles Sub-D situé en face arrière est prévu pour le contrôle distant de l'appareil via des signaux analogiques ou des conditions de basculement.

Si le contrôle distant est en cours d'utilisation, cette interface analogique peut uniquement être utilisée alternativement à l'interface numérique. Cependant, la surveillance est toujours disponible.

La gamme de tension d'entrée des valeurs paramétrées et la gamme de tension des valeurs de sortie, ainsi que le niveau de référence de tension peuvent être basculés entre 0-5 V et 0-10 V dans le menu de réglage de l'appareil, de 0-100% dans chaque cas.

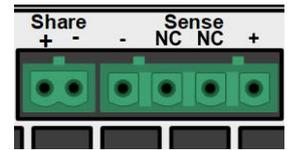


1.9.10 Bornier “Share”

Le connecteur 2 pôles Phoenix (“Share”) situé à l’arrière de l’appareil est prévu pour la connexion à des prises du même nom sur les séries d’alimentations compatibles, afin d’obtenir une distribution de courant de charge équilibrée pendant la connexion parallèle jusqu’à 10 unités. Pour plus d’informations voir „3.9.1. Utilisation parallèle en mode maître / esclave (M/E)“. Ce connecteur est également utilisé pour relier l’alimentation à une charge électronique compatible, afin d’intégrer une configuration à deux quadrants. Pour cela, voir chapitre „3.9.4. Utilisation deux quadrants (2QO)“.

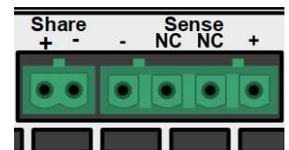
Les alimentations et charges électroniques suivantes sont compatibles :

- PS 9000 1U / 2U / 3U (nouvelle série depuis 2014)
- PSE 9000 3U
- PSI 9000 2U/3U (nouvelle série depuis 2013)
- ELR 9000
- EL 9000 B



1.9.11 Bornier “Sense” (mesure à distance)

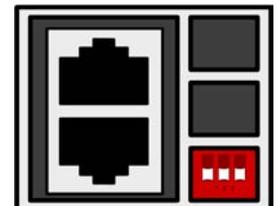
Si la tension de sortie doit dépendre du réseau de distribution plutôt que de la sortie DC de l’alimentation, alors l’entrée “Sense” peut être connectée au réseau là où la connexion DC est réalisée. Cela compense, jusqu’à une certaine limite, la différence de tension entre la sortie de l’alimentation et le réseau, qui est causée par un courant élevé dans les câbles de charge. La compensation maximale possible est donnée dans les spécifications.



Afin d’assurer la sécurité et de répondre aux directives internationales, l’isolement des modèles hautes tensions, comme par exemple ceux ayant une tension nominale de 500 V ou supérieure, est assuré par l’utilisation de seulement deux bornes de sortie sur les quatre. Les deux autres, marquées NC, doivent rester déconnectées.

1.9.12 Bus maître / esclave

Une autre interface est disponible sur la face arrière de l’appareil, composée de deux prises RJ45, permettant la connexion de plusieurs équipements identiques via un bus numérique (RS485), afin de créer un système maître / esclave. La connexion est réalisée en utilisant des câbles standards CAT5. Ils peuvent, en théorie, avoir une longueur maximale de 1200 m (1312 yd), mais il est recommandé de conserver des connexions les plus courtes possibles.



2. Installation & commandes

2.1 Transport et stockage

2.1.1 Transport



- Les poignées situées en face avant **ne sont pas prévues** pour le transport!
- A cause de son poids, le transport par les poignées doit être évité si possible. Si cela est inévitable, alors seul le boîtier doit être tenu et pas les parties externes (poignées, borne de sortie DC, encodeurs).
- Ne pas transporter l'appareil s'il est branché ou sous tension !
- Pour déplacer l'appareil, l'utilisation de l'emballage d'origine est conseillé
- L'appareil doit toujours être maintenu et transporté horizontalement
- Utilisez une tenue adaptée, spécialement les chaussures de sécurité, lors du transport de l'équipement, puisqu'avec son poids une chute pourrait avoir de graves conséquences.

2.1.2 Emballage

Il est recommandé de conserver l'ensemble de l'emballage d'origine durant toute la durée de vie de l'appareil, en cas de déplacement ou de retour au fabricant pour réparation. D'autre part, l'emballage doit être conservé dans un endroit accessible.

2.1.3 Stockage

Dans le cas d'un stockage de l'appareil pour une longue période, il est recommandé d'utiliser l'emballage d'origine. Le stockage doit être dans une pièce sèche, si possible dans un emballage clos, afin d'éviter toute corrosion, notamment interne, à cause de l'humidité.

2.2 Déballage et vérification visuelle

Après chaque transport, avec ou sans emballage, ou avant toute utilisation, l'appareil devra être inspecté visuellement pour vérifier qu'il n'est pas endommagé, en utilisant la note livrée et/ou la liste des éléments (voir chapitre „1.9.3. *Éléments livrés*“). Un matériel endommagé (ex : objet se déplaçant à l'intérieur, dommage externe) ne doit jamais être utilisé quelles que soient les circonstances.

2.3 Installation

2.3.1 Consignes de sécurité avant toute installation et utilisation



- L'appareil peut, selon le modèle, avoir un poids considérable. C'est pourquoi l'emplacement de l'appareil sélectionné (table, bureau, étagère, rack 19") doit supporter ce poids sans aucune restriction.
- Lors de l'utilisation d'un rack 19", les rails à utiliser sont ceux livrés correspondant à la largeur du boîtier et au poids du matériel (voir „1.8.3. *Spécifications (modèles 400 V)*“)
- Avant toute connexion au secteur, assurez-vous que la tension d'alimentation corresponde à l'étiquette de l'appareil. Une surtension sur l'alimentation AC pourrait endommager l'appareil..

2.3.2 Préparation

La liaison secteur des séries PSE 9000 3U est réalisée via le connecteur 5 pôles situé en face arrière. La configuration du connecteur est 3 fils (L2+L3+PE) ou 4 fils (L1+L2+L3+PE) selon le modèle, de section et de longueur appropriées. Une configuration complète, par exemple 3 phases plus PE et également N (modèles 400 V seulement) est acceptable.

Pour les recommandations relatives aux câbles, voir „2.3.4. Connexion à l'alimentation AC“.

Le câblage DC jusqu'à la charge doit respecter les points suivants :



- La section du câble doit toujours être adaptée au moins au courant maximal de l'appareil.
- Une utilisation continue aux limites génère de la chaleur qui doit être atténuée, ainsi qu'une perte de tension dépendant de la longueur des câbles. Pour compenser ces effets, la section du câble doit être augmentée et sa longueur réduite.

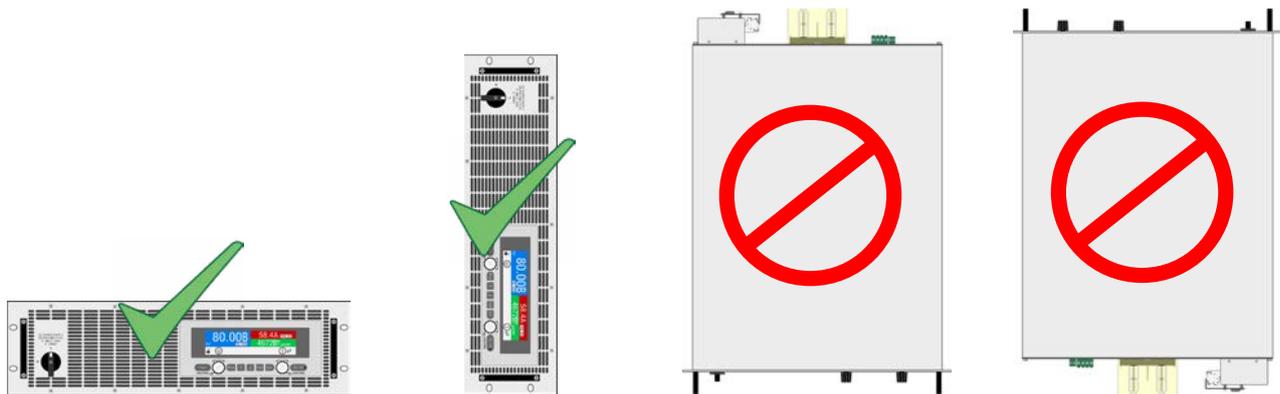
2.3.3 Installation du matériel



- Choisissez un emplacement où la connexion à la charge est aussi courte que possible.
- Laissez un espace suffisant autour de l'appareil, minimum 30 cm (12 in), pour la ventilation.

Un appareil en boîtier 19" sera généralement monté sur des rails appropriés et installé dans un rack 19". La profondeur de l'appareil et son poids doivent être pris en compte. Les poignées de la face avant permettent de faire glisser l'appareil dans ou en dehors du rack. Les plaques avant permettent de fixer l'appareil (vis non incluses).

Positions acceptables et non acceptables :



Position debout

2.3.4 Connexion à l'alimentation AC



- La connexion au secteur AC ne peut être réalisée que par un personnel qualifié !
- La section du câble doit être adaptée au courant d'entrée maximal de l'appareil (voir ci-dessous)!
- Avant de brancher la prise, vérifiez que l'appareil soit hors tension !

2.3.4.1 Modèles 400 V

L'appareil est livré avec un adaptateur secteur 5 pôles. Selon le modèle, celui-ci peut être connecté avec une alimentation 2-phases ou 3-phases, en fonction des indications du connecteur et du tableau ci-dessous. La liaison secteur nécessite les phases suivantes :

Puissance nominale	Entrées sur la borne AC	Type d'alimentation
3.3 kW / 5 kW	L2, L3, PE	Triphasée
6.6 kW / 10 kW	L1, L2, L3, PE	Triphasée
>15 kW	L1, L2, L3, PE	Triphasée



Le conducteur PE est impératif et doit toujours être câblé !

Pour déterminer **la section** du câble, le courant AC nominal de l'appareil et la longueur du câble sont décisives. En se basant sur la connexion **d'une seule unité**, le tableau ci-dessous liste les courants d'entrée maximum et la section de câble minimale recommandée pour chaque phase :

Puissance nominale	L1		L2		L3		PE
	∅	I _{max}	∅	I _{max}	∅	I _{max}	∅
3.3 kW	-	-	2.5 mm ²	11 A	2.5 mm ²	11 A	2.5 mm ²
5 kW	-	-	2.5 mm ²	16 A	2.5 mm ²	16 A	2.5 mm ²
6.6 kW	2.5 mm ²	19 A	2.5 mm ²	11 A	2.5 mm ²	11 A	2.5 mm ²
10 kW (sauf modèles 40 V)	4 mm ²	28 A	4 mm ²	16 A	4 mm ²	16 A	4 mm ²
10 kW (modèles 40 V)	2.5 mm ²	19 A	2.5 mm ²	19 A	2.5 mm ²	19 A	2.5 mm ²
15 kW	4 mm ²	28 A	4 mm ²	28 A	4 mm ²	28 A	4 mm ²

Le connecteur inclus peut accepter des câbles manchonnés jusqu'à 6 mm². Plus le câble de connexion est long, plus la perte de tension est importante à cause de la résistance du câble. C'est pourquoi les câbles doivent être aussi courts que possible ou avoir une section plus importante.

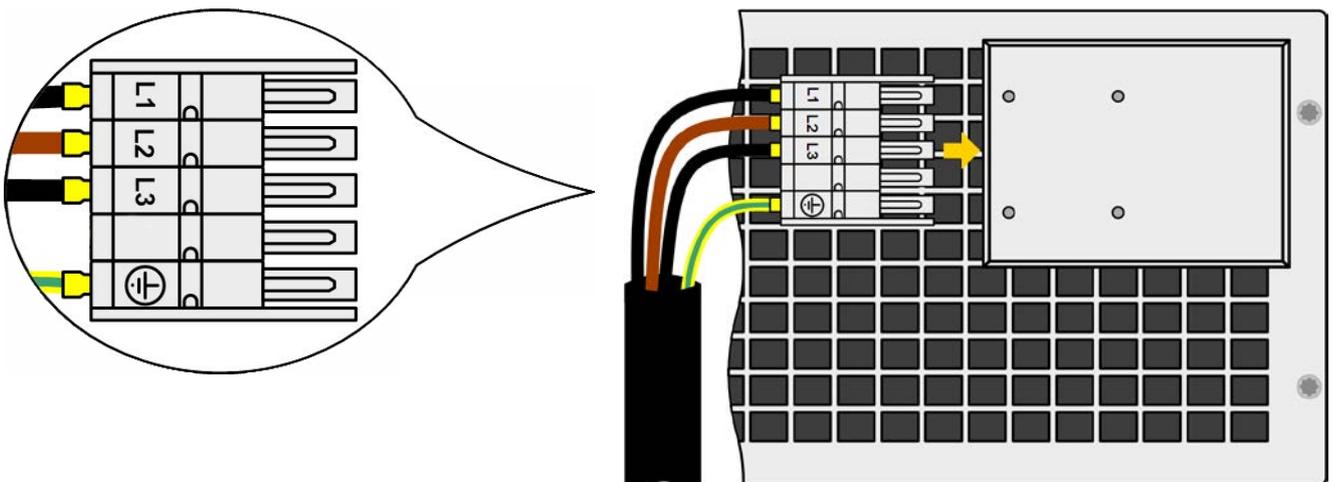


Figure 7 - Exemple de câble d'alimentation (câble non inclus en standard)

2.3.4.2 Modèles 208 V

Les modèles 208 V sont livrés avec un cordon d'alimentation 4 pôles pour courants élevés. Selon le modèle, l'appareil nécessite une alimentation à 2 ou 3 phases et triphasée 208 V, qui doit être reliée selon les indications de l'étiquette du cordon. Phases nécessaires :

Puissance nominale	Entrées cordon AC	Type d'alimentation
5 kW	L2, L3, PE	Three-phase
≥10 kW	L1, L2, L3, PE	Three-phase

Pour la **section** du câble, la puissance de l'appareil et la longueur de câble sont décisives. Le tableau ci-dessous indique le courant de sortie max pour chaque phase, asé sur le branchement **d'une seule unité** :

Puissance nominale	L1		L2		L3		PE
	∅	I _{max}	∅	I _{max}	∅	I _{max}	∅
5 kW	-	-	AWG 12	29 A	AWG 12	29 A	AWG 12
10 kW	AWG 8	51 A	AWG 8	29 A	AWG 8	29 A	AWG 8
15 kW	AWG 8	51 A	AWG 8	51 A	AWG 8	51 A	AWG 8

Le connecteur inclus peut accepter des terminaisons de câbles manchonnés jusqu'à 16 mm² (AWG 6). Plus le câble de connexion est long, plus la perte de tension est importante à cause de la résistance du câble. C'est pourquoi les câbles doivent être aussi courts que possible ou avoir une section plus importante.

Schémas de branchement :

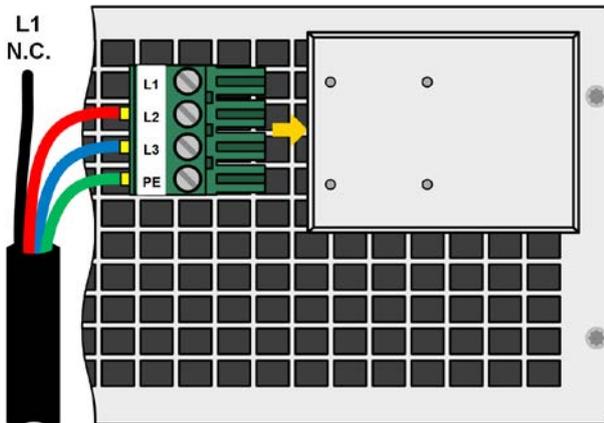


Figure 8 - schéma connexion L2+L3+PE modèles 5 kW

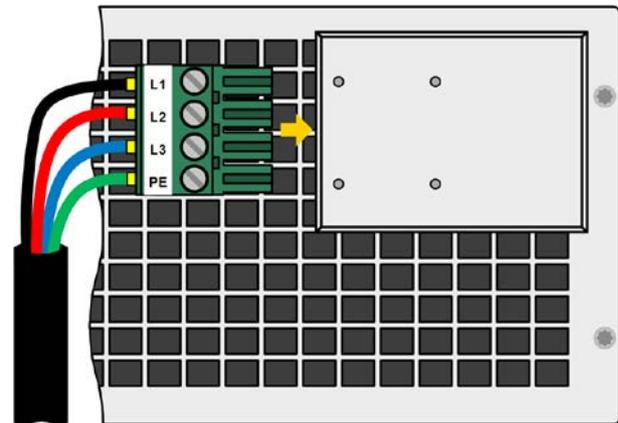


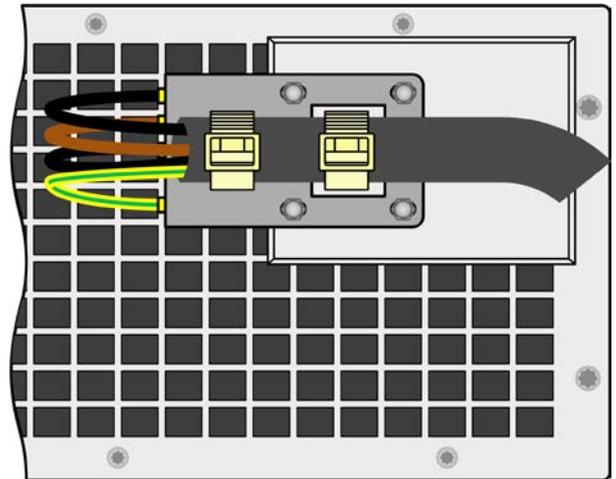
Figure 9 - Schéma connexion 10 kW ou modèles supérieur

2.3.4.3 Connecteur de branchement

Il y a une fixation montée sur le bloc de connexion de l'entrée AC situé en face arrière. Elle est utilisée pour éviter que le connecteur AC ne se desserre et se débranche à cause des vibrations. La fixation est également utilisée comme dispositif de soulagement de la tension.

En utilisant des écrous 4x M3, il est recommandé de monter la fixation sur le bloc filtre AC, à chaque fois que connecteur AC a été reconnecté.

Il est recommandé d'installer le dispositif de soulagement en utilisant des sangles adaptées (non fournies), comme illustré ci-contre.

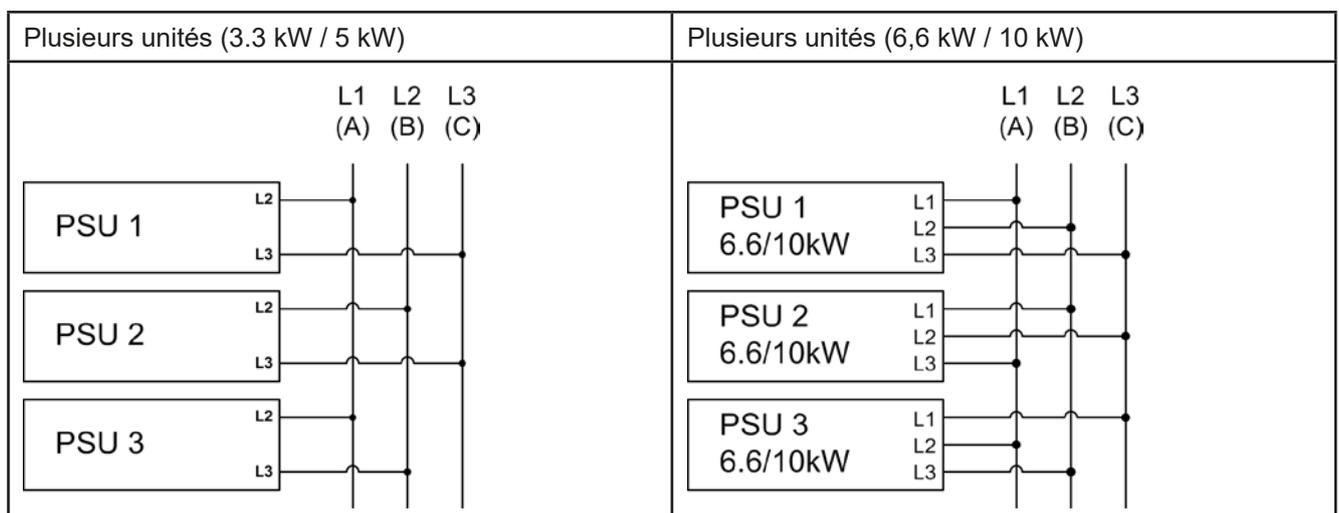
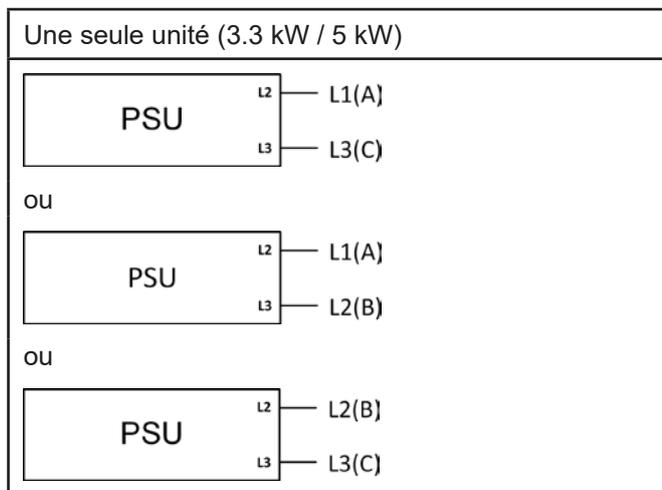


2.3.4.4 Variantes de connexion

En fonction de la puissance de sortie maximale de certains modèles, deux ou trois phases de l'alimentation AC triphasée sont nécessaires. Dans le cas où **plusieurs unités de puissance nominale 3.3 kW ou 10 kW** sont connectées au même point d'alimentation AC, il est recommandé de prendre des précautions pour une distribution équilibrée du courant sur les trois phases. Voir tableau en 2.3.4 pour les courants de phase max.

Les modèles **15 kW** sont une exception, parce qu'ils consomment déjà un courant équilibré sur les trois phases qu'elles nécessitent. Tant qu'il n'y a que de tels modèles connectés, aucun déséquilibre de la charge n'est possible. Les systèmes composés de modèles 15 kW mélangés avec des modèles 10 kW (remarque : le modèle 10 kW PSE 9040-510 3U est configuré en interne comme une 15 kW) ou avec des modèles de puissances plus faibles ne sont pas automatiquement équilibrés, mais cela peut être réalisé avec un certain nombre d'unités pouvant être calculé.

Suggestions d'attribution des phases:



2.3.5 Connexion à des charges DC



- Dans le cas d'un appareil avec un courant nominal élevé et donc un câble de connexion DC de grosse section, il est nécessaire de prendre en compte le poids du câble et la pression exercée sur la connexion DC. Spécialement lorsqu'il est monté en rack 19" ou équivalent, où un maintien supplémentaire pourrait être nécessaire au niveau du câble de la sortie DC.
- La connexion et l'utilisation avec des inverseurs DC - AC sans transformateurs (par exemple les inverseurs solaires) est interdite, car l'inverseur peut reporter le potentiel de la sortie négative (DC-) sur PE (terre), qui est généralement limitée à 400 V DC max.

La sortie de la charge DC est située à l'arrière de l'appareil et **n'est pas** protégée par fusible. La section du câble de connexion est déterminée par la consommation de courant, la longueur du câble et la température ambiante.

Pour les câbles jusqu'à **5 m** (16.4 ft) et une température ambiante moyenne jusqu'à **50°C** (122 °F), nous recommandons :

Jusqu'à 30 A :	6 mm ²	Jusqu'à 70 A :	16 mm ²
Jusqu'à 90 A :	25 mm ²	Jusqu'à 140 A :	50 mm ²
Jusqu'à 170 A :	70 mm ²	Jusqu'à 210 A :	95 mm ²
Jusqu'à 340 A :	2x 70 mm ²	Jusqu'à 510 A :	2x 120 mm ²

par pôle de connexion (conducteurs multiples, isolés). Les câbles simples, par exemple de 70 mm², peuvent être remplacés par exemple par 2x 35 mm² etc. Si la longueur de câble est importante, alors la section doit être augmentée afin d'éviter les pertes de tension et les surchauffes.

2.3.5.1 Types de bornes DC

Le tableau ci-dessous illustre la description des différentes bornes DC. Il est recommandé que la connexion des câbles de charge soit toujours réalisée en utilisant des câbles flexibles avec cosses à anneaux.

Type 1: Modèles à tension de sortie jusqu'à 360 V	Type 2: Modèles à tension de sortie 500 V et plus
Écrou M8 sur rail métallique Recommandation: cosse à anneau avec trou 8 mm	Écrou M6 sur rail métallique Recommandation: cosse à anneau avec trou 6 mm

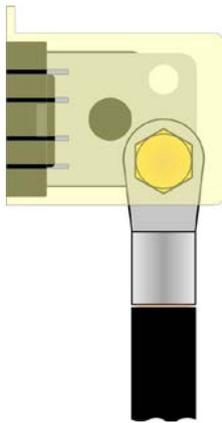
2.3.5.2 Câble principal et couvercle en plastique

Un couvercle en plastique pour la protection des contacts est inclus à la borne DC. Il doit toujours être en place. Le couvercle pour le type 2 (voir image ci-dessus) est fixé au connecteur lui-même, pour le type 1 il l'est à l'arrière de l'appareil. Le couvercle pour le type 1 a des sorties permettant au câble d'être orienté dans diverses directions.

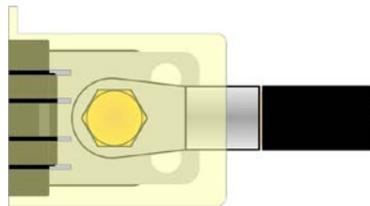


L'angle de connexion et l'angle de courbure du câble DC doivent être pris en compte lors du calcul de la profondeur totale de l'appareil, surtout lors de l'installation en rack 19". Pour les connecteurs du type 2, seule une orientation horizontale peut être utilisée afin de permettre le positionnement du couvercle.

Exemples de connexions de type 1 :



- Jusqu'à 90° vers le haut ou le bas
- Gain de place en profondeur
- Pas d'angle de courbure



- Orientation horizontale
- Gain de place en hauteur
- Large angle de courbure

2.3.6 Connexion de la mesure à distance

Afin de compenser, jusqu'à un certain niveau, la perte de tension dans un câble DC, l'appareil propose la possibilité de connecter l'entrée de mesure à distance "Sense" à la charge. L'appareil reconnaît le mode de mesure à distance automatiquement et régule la tension de sortie (uniquement en mode CV) à la charge plutôt qu'à celle de la sortie DC.

Dans les spécifications (voir chapitre „1.8.3. Spécifications (modèles 400 V)“) le niveau de compensation maximal admissible est indiqué. Si cela est insuffisant, la section du câble DC doit être augmenté.



Les bornes notées „NC“ du bornier Sense ne doivent pas être câblées!



- La mesure à distance est uniquement accessible en mode tension constante (CV) et pour les autres modes de régulation l'entrée Sense devra être déconnectée, si possible, car elle augmente généralement l'oscillation.
- La section des câbles importe peu. Recommandation pour les câbles jusqu'à 5 m (16.4 ft): 0.5 mm²
- Les câbles doivent être entrelacés et placés près des câbles DC pour éviter les oscillations. Si nécessaire, une capacité supplémentaire peut être installée au niveau de la charge pour éviter les oscillations
- Le câble «+ Sense» doit être relié au + de la charge et «- Sense» au - de la charge, sinon l'entrée Sense peut être endommagée.
- En utilisation maître / esclave, la mesure à distance doit être connecté à l'unité maître seule

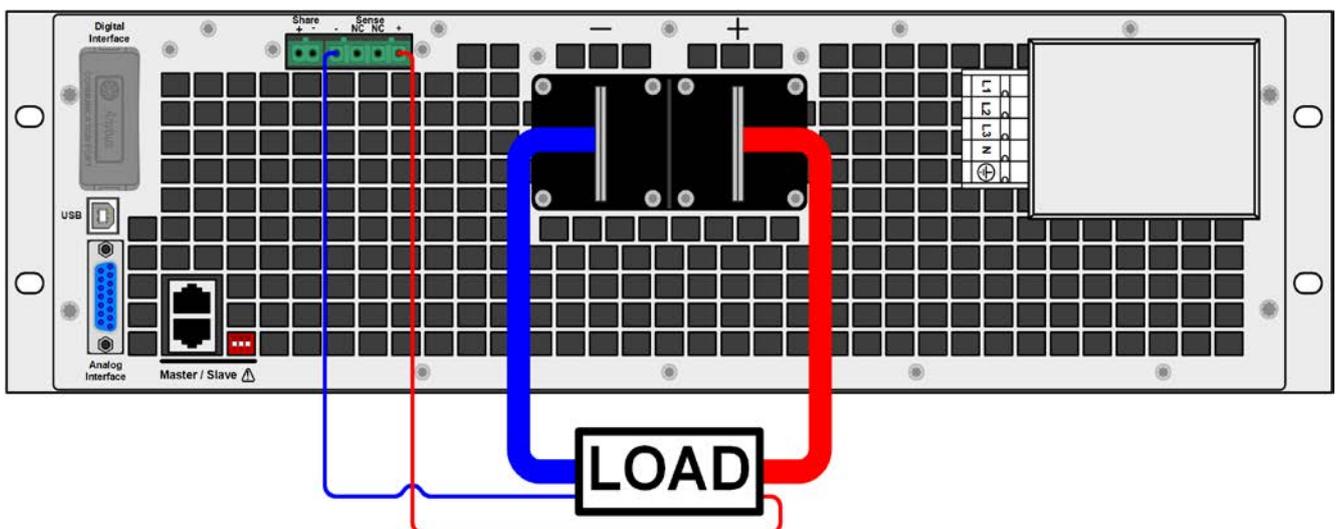


Figure 10 - Exemple de câblage pour la mesure à distance

2.3.7 Mise à la terre de la sortie DC

La mise à la terre d'un des pôles de la sortie DC est autorisée. cela engendrera un décalage de potentiel des autres pôles par rapport au PE (Protective Earth = conducteur de protection).

A cause de l'isolement, il y a un décalage de potentiel max permis pour les pôles de sortie DC, qui dépend du modèle de l'appareil. Voir „1.8.3. Spécifications (modèles 400 V)“ pour détails.

2.3.8 Connexion du bus “Share”

Le connecteur du bus “Share” situé en face arrière permet d'équilibrer le courant de plusieurs alimentations utilisées en parallèle, particulièrement lors de l'utilisation du générateur de fonctions intégré de l'unité maître. D'autre part, il peut être connecté à une charge électronique compatible, comme celles de la série ELR 9000, afin de lancer une utilisation deux quadrants. Pour plus d'informations sur ce mode d'utilisation, voir chapitre „3.9.4. Utilisation deux quadrants (2QO)“.

Pour la connexion au bus «share», les avertissements suivants doivent être respectés :



- La connexion n'est possible qu'entre appareils compatibles (voir „1.9.10. Bornier “Share”“ pour détails) et entre un maximum de 16 unités
- En n'utilisant pas une ou plusieurs unités d'un système configuré avec le bus de partage, lorsqu'une puissance inférieure est nécessaire pour l'application, il est recommandé de déconnecter l'unité du bus de partage, car même quand elles ne sont pas alimentées elles peuvent avoir un impact négatif sur le contrôle du signal sur le bus à cause de leur impédance. La déconnexion peut être faite en les déconnectant simplement du bus ou en utilisant les commutateurs de la ligne positive.

2.3.9 Connexion à l'interface analogique

Le connecteur 15 pôles (Type: Sub-D, D-Sub) de la face arrière est une interface analogique. Pour la connecter à un matériel de commande (PC, circuit électronique), un connecteur standard est nécessaire (non fourni). Il est généralement conseillé de mettre l'appareil totalement hors tension avant de brancher ou débrancher ce connecteur, mais de déconnecter à minima la sortie DC.



L'interface analogique est isolée galvaniquement de l'appareil de manière interne. C'est pourquoi ne pas connecter une masse de l'interface analogique (AGND) à la sortie DC comme cela annulera l'isolation galvanique.

2.3.10 Connexion au port USB

Afin de contrôler l'appareil à distance via l'interface USB, connectez l'appareil à un PC en utilisant le câble USB livré et mettez l'appareil sous tension.

2.3.10.1 Installation des drivers (Windows)

A la première connexion avec un PC, le système d'exploitation identifiera l'appareil comme un nouveau matériel et essayera d'installer les drivers. Les drivers requis correspondent à la classe des appareils de communication (CDC) et sont généralement intégrés dans les systèmes actuels tels que Windows 7 ou 10. Mais il est tout de même conseillé d'utiliser et d'installer les drivers d'installation (sur CD ou sur la clé USB), afin d'assurer une compatibilité maximale avec les logiciels.

2.3.10.2 Installation des drivers (Linux, MacOS)

Nous ne pouvons pas fournir les drivers ou les instructions d'installation pour ces systèmes. Si un driver adapté est nécessaire, il est préférable d'effectuer une recherche sur internet.

2.3.10.3 Drivers alternatifs

Dans le cas où les drivers CDC décrits précédemment ne sont pas disponibles sur votre système, ou ne fonctionnent pas pour une raison quelconque, votre fournisseur peut vous aider. Effectuez une recherche sur internet avec les mots clés “cdc driver windows” ou “cdc driver linux” ou “cdc driver macos”.

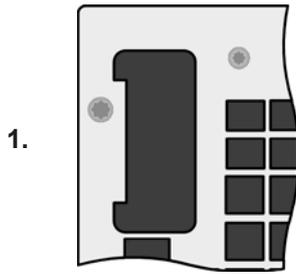
2.3.11 Installation d'un module interface

Les modules d'interface optionnels peuvent être installés par l'utilisateur et sont interchangeables les uns avec les autres. Le réglage d'un module déjà installé varie, il nécessite d'être vérifié et corrigé si nécessaire que ce soit lors de son installation ou de son remplacement par un autre.



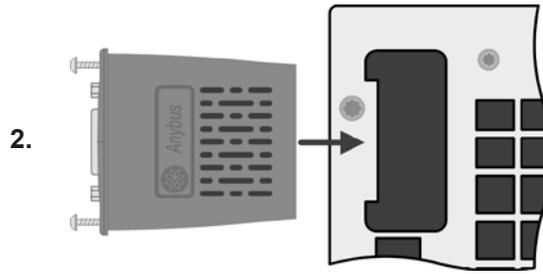
- Les procédures de protection générale ESD s'appliquent à l'installation du module et au moment de son remplacement éventuel.
- L'appareil doit être hors tension avant l'installation ou le retrait d'un module
- Ne jamais insérer un matériel autre qu'un module d'interface
- Si aucun module n'est utilisé, il est recommandé de placer le couvercle de l'emplacement afin d'éviter l'encrassement interne de l'appareil et les effets sur les flux d'aération.

Étapes d'installation :



Retirez le couvercle. Si nécessaire, utilisez un tournevis.

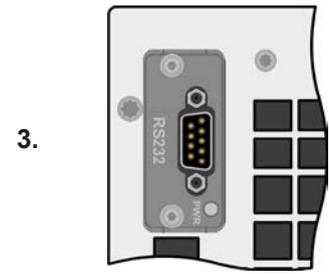
Vérifiez que les vis de fixation d'un module déjà installé soient entièrement dévissées. Sinon, dévissez-les (diamètre 8) et retirez le module.



Insérez le module d'interface. Sa forme indique le bon sens d'insertion.

Une fois inséré, maintenez le module de sorte à ce qu'il forme un angle à 90° avec la face arrière. Utilisez le PCB vert comme guide à l'emplacement ouvert. Au fond, il s'agit de la prise de connexion du module.

Sur la partie inférieure du module, il y a deux pointes en plastique devant se clipser au PCB vert afin d'aligner correctement le module..



Les vis (diamètre 8) de fixation sont livrées et doivent être vissées fermement. Après l'installation, le module est prêt à être utilisé et peut être connecté.

Pour le retirer, suivez la procédure inverse. Les vis peuvent être utilisées pour sortir le module.

2.3.12 Utilisation initiale

Pour la première utilisation après l'installation de l'appareil, les procédures suivantes doivent être réalisées :

- Confirmer que les câbles de connexion utilisés possèdent la bonne section!
- Vérifier si les réglages usine des valeurs paramétrées, des protections et de communication correspondent bien à vos applications et les ajuster si nécessaire, comme décrit dans le manuel!
- En cas de contrôle distant via PC, lire la documentation complémentaire pour les interfaces et le logiciel!
- En cas de contrôle à distance via l'interface analogique, lire le chapitre relatif dans ce manuel, et si nécessaire, les autres documentations spécifiques relatives à l'utilisation de telles interfaces

2.3.13 Configuration réseau initiale

L'appareil est livré avec des paramètres réseau par défaut (voir „3.4.3.6. Menu “Communication”“). L'interface optionnelle Ethernet/LAN est prête à l'utilisation immédiatement après la mise sous tension de l'appareil.

Pour le câblage, exemple : connexion matérielle au réseau, contactez et demandez à votre administrateur réseau ou à la personne responsable de celui-ci. Les câbles réseau commun (type CAT5 ou mieux) peuvent être utilisés.

Afin de paramétrer le réseau pour répondre à vos besoins, deux possibilités : le menu de configuration ou le site internet de l'appareil. Pour le menu de configuration voir chapitre „3.4.3.6. Menu “Communication”“.

Pour la configuration via le site internet de l'appareil, vous devez connecter l'appareil au réseau ou directement à un PC pouvant accéder à l'adresse IP par défaut 192.168.0.2.

► Comment configurer le réseau avec le navigateur internet de l'appareil

1. Dans le cas où l'écran de l'appareil est déjà dans un menu, revenez au menu principal.
2. Ouvrez le navigateur internet dans le moteur de recherche en saisissant l'IP par défaut (<http://192.168.0.2>) ou le nom d'hôte par défaut (<http://Client>, uniquement possible si un DNS est lancé sur le réseau) dans l'URL.
3. Après que le site ait été chargé intégralement, vérifiez le champ de statut de la fonction “**Access**” pour indiquer le statut “**free**”. Dans le cas où c'est une autre sélection, soit l'appareil est déjà en contrôle distant (**rem**), soit le contrôle distant est bloqué (**local**). S'il est indiqué “**local**”, commencez par enlever le blocage. Voir chapitre „3.5.2. *Emplacements de contrôle*“ to do that.
4. S'il y a “**rem**” dans le champ d'état “**Access**”, passez à l'étape 5. Saisissez alors la commande **sys:lock on** (attention ! espace avant **on**) dans la zone des **commandes SCPI** et validez avec la touche «return». Vérifiez si la fonction “**Access**” passe au statut “**rem-eth**” (signifie : Ethernet distant).
5. Passez à la page **CONFIGURATION** (coin supérieur gauche) et réglez les paramètres réseau ainsi que le port et activez le DHCP, validez enfin avec la touche **SUBMIT**.
6. Attendez quelques secondes avant de tester le nouvel IP en la saisissant dans le champs de l'URL. Ouvrir de nouveau le site en utilisant le nom d'hôte est uniquement possible après que l'appareil soit redémarré, après quoi le nouvel IP est reporté sur le DNS.

2.3.14 Utilisation après une mise à jour du firmware ou une longue période d'inactivité

Dans le cas d'une mise à jour du firmware, d'un retour de l'appareil suite à une réparation ou une location ou un changement de configuration, des mesures similaires à celles devant être prises lors de l'utilisation initiale sont nécessaires. Voir „2.3.12. *Utilisation initiale*“.

Seulement après les vérifications de l'appareil listées, l'appareil peut être utilisé pour la première fois.

3. Utilisation et applications

3.1 Remarques importantes

3.1.1 Consignes de sécurité



- Afin de garantir la sécurité lors de l'utilisation, il est important que seules les personnes formées et connaissant les consignes de sécurité à respecter peuvent utiliser l'appareil, surtout en présence de tensions dangereuses
- Pour les modèles pouvant générer des tensions dangereuses, ou qui sont connectés comme tels, le couvercle de la sortie DC, ou un équivalent, doit toujours être utilisé
- A partir du moment où la charge et la sortie DC ont été reconfigurées, l'appareil devra être débranché du secteur, pas uniquement une désactivation de la sortie DC!

3.1.2 Généralité



- L'utilisation sans charge n'est pas considérée comme un mode normal d'utilisation et peut alors provoquer des erreurs de mesures, par exemple lors de l'étalonnage de l'appareil
- Le point de fonctionnement optimal de l'appareil est entre 50% et 100% en tension et courant
- Il est recommandé de ne pas démarrer l'appareil sous 10% de la tension et du courant, afin d'assurer les valeurs techniques que l'ondulation et les temps transitoires peuvent atteindre

3.2 Modes d'utilisation

Une alimentation est contrôlée en interne par différents circuits de commande ou de régulation, qui apporteront la tension, le courant et la puissance aux valeurs réglées et les maintiendront constantes, si possible. Ces circuits respectent les règles typiques des systèmes de commande, résultant à divers modes d'utilisation. Chacun des modes possède ses propres caractéristiques qui sont expliquées ci-après.

3.2.1 Régulation en tension / Tension constante

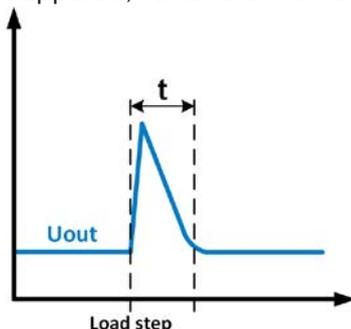
La régulation en tension est également appelée utilisation en tension constante (CV).

La tension de sortie DC d'une alimentation est maintenue constante à la valeur réglée, à moins que le courant de sortie ou la puissance de sortie correspondant à $P = U_{OUT} * I_{OUT}$ n'atteignent la limite de courant ou de puissance paramétrée. Dans les deux cas, l'appareil basculera automatiquement en utilisation à courant constant ou puissance constante, selon celui qui se produit en premier. La tension de sortie ne peut plus alors être maintenue constante et passera à une valeur résultant de la Loi d'Ohm.

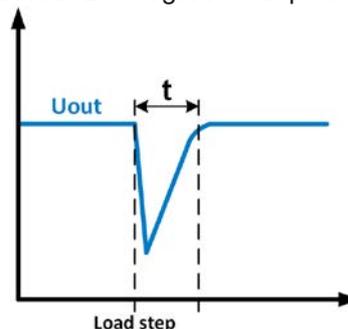
Lorsque la sortie DC est activée et que le mode tension constante est actif, l'indication "mode CV activé" sera affichée sur l'affichage graphique par le symbole CV et ce message sera envoyé comme un signal à l'interface analogique, mémorisant son statut qui pourra également être lu comme un message de statut via l'interface numérique.

3.2.1.1 Temps de transition après la charge

Pour le mode tension constante (CV), le moment de "temps de transition après la charge" (voir 1.8.3) correspond au temps nécessaire au régulateur de tension interne de l'appareil pour régler la tension de sortie après une étape de charge. Une étape de charge négative, par exemple charge haute à charge basse, engendrera un dépassement sur la tension de sortie pendant un temps très court, jusqu'à la compensation par le régulateur de tension. La même chose se produit avec une étape de charge positive, par exemple charge basse à charge haute. Il y a un écroulement temporaire de la sortie. L'amplitude du dépassement et de l'écroulement dépend du modèle de l'appareil, la tension de sortie et la capacité de sortie DC réglées ne peuvent pas être respectées.



Exemple de charge négative : la sortie DC dépassera la valeur réglée pour un temps très court. t = temps de transition pour régler la tension de sortie.



Exemple de charge positive : la sortie DC s'écroulera sous la valeur réglée pour un temps très court. t = temps de transition pour régler la tension de sortie.

3.2.2 Régulation en courant / Courant constant / Limitation en courant

La régulation en courant est également connue comme limitation en courant ou mode courant constant (CC).

Le courant de sortie DC est maintenu constant par l'alimentation, une fois que le courant de sortie de la charge atteint la valeur limite paramétrée. L'alimentation bascule alors automatiquement. Le courant provenant de l'alimentation est déterminé par la tension de sortie et la résistance réelle de la charge. Tant que le courant de sortie est inférieur à la limite de courant réglée, l'appareil restera en mode tension constante ou puissance constante. Cependant, si la consommation de puissance atteint la valeur de puissance maximale paramétrée, l'appareil basculera automatiquement en limite de puissance et réglera le courant de sortie selon $I_{MAX} = P_{SET} / U_{IN}$, même si la valeur de courant maximale est supérieure. La valeur de courant réglée, définie par l'utilisateur, est toujours une limite supérieure.

Lorsque la sortie DC est active et que le mode courant constant est actif, le message "mode CC actif" sera affiché sur l'écran graphique avec le symbole CC et le message sera envoyé comme un signal à l'interface analogique, mémorisé comme un statut pouvant être lu comme un message de statut via l'interface numérique.

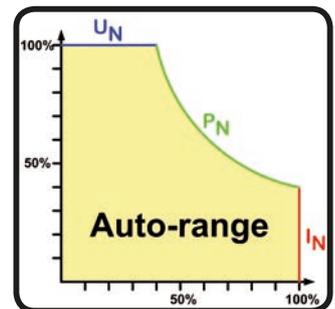
3.2.3 Régulation en puissance / Puissance constante / Limite de puissance

La régulation en puissance, également appelée limitation en puissance ou puissance constante (CP), garde la puissance de sortie DC constante si le courant de la charge, dépendant de la tension de sortie et de la résistance de charge, atteint les valeurs réglées selon $P = U * I$ et $P = U^2 / R$. La limite en puissance régule alors le courant de sortie selon $I = \sqrt{P / R}$, où R est la résistance de la charge.

La limite de puissance fonctionne selon le principe de gamme automatique suivant : plus la tension de sortie est faible, plus le courant est élevé et inversement, afin de maintenir la puissance constante dans la gamme de P_N (voir schéma de droite).

Le fonctionnement à puissance constante impacte d'abord le courant de sortie. Cela signifie que le courant de sortie maximal réglé ne peut pas être atteint, si la valeur de puissance maximale limite le courant de sortie selon $I = P / U$. La valeur réglée de courant, comme indiqué à l'écran, est toujours une limite supérieure.

Lorsque la sortie DC et le mode de puissance constante sont actives, le message "mode CP actif" sera affiché à l'écran via le symbole **CP**, qui sera mémorisé comme statut pouvant être lu comme un message de statut via l'interface numérique.



En mesure à distance, par exemple quand l'entrée Sense est connectée à la charge, la tension de sortie supplémentaire et donc la puissance de sortie n'est pas incluse dans la valeur de la puissance actuelle, car l'appareil mesure et régule alors la tension sur l'entrée Sense.

3.3 Conditions d'alarmes



Ce chapitre indique uniquement un descriptif des alarmes de l'appareil. Pour savoir quoi faire dans le cas où l'appareil indique une condition d'alarme, voir „3.6. Alarmes et surveillance“.

Par principe de base, toutes les statuts d'alarmes sont visuelles (texte + message à l'écran), sonores (si actif) ainsi que par les statuts et le compteur d'alarme, via l'interface numérique. Lorsqu'une alarme survient, la sortie DC est désactivée. De plus, les alarmes OT et OVP sont reportées comme des signaux sur l'interface analogique.

3.3.1 Absence d'alimentation

Le symbole d'absence d'alimentation (PF) correspond à un statut d'alarme de diverses origines possibles :

- Tension d'entrée AC trop faible (sous-tension, échec d'alimentation)
- Défaut au niveau du circuit d'entrée (PFC)
- Toutes les phases d'entrée AC requises ne sont pas connectées (voir „2.3.4. Connexion à l'alimentation AC“)



La mise hors tension de l'appareil via l'interrupteur principal ne sera pas différenciée d'une coupure générale et l'appareil indiquera alors l'alarme PF jusqu'à la mise hors tension (il peut être ignoré).

3.3.2 Surchauffe

Une alarme de surchauffe (OT) peut se produire si une température excessive à l'intérieur de l'appareil engendre la désactivation de la sortie DC. Cette alarme est indiquée avec le message "Alarm: OT" à l'écran. De plus, la condition sera envoyée comme un signal pour l'interface analogique, ainsi qu'un statut d'alarme et un compteur pouvant être lus via l'interface numérique. Une fois refroidi, l'appareil peut remettre l'étage de puissance sous tension automatiquement en fonction du réglage du paramètre "DC output after OT alarm". Voir chapitre 3.4.3.1.

3.3.3 Protection en surtension

L'alarme de surtension (OVP) désactivera la sortie DC et se produira quand :

- L'alimentation elle-même, en tant que source de tension, génère une tension de sortie plus élevée que la limite de l'alarme paramétrée (OVP, 0...110% U_{Nom}) ou la charge connectée retourne une tension plus élevée que le seuil d'alarme en surtension paramétré
- Le seuil OV a été réglé trop proche de la tension de sortie. Si l'appareil est en mode CC et s'il réalise une étape de charge négative, il y aura une augmentation rapide de la tension, engendrant un dépassement de tension sur une courte période pouvant déclencher la protection OVP

Cette fonction permet de prévenir l'utilisateur de manière sonore ou visuelle que l'appareil a probablement généré une tension excessive pouvant endommager la charge connectée.



- L'appareil n'est pas équipé de protection contre les surcharges externes

3.3.4 Protection en surintensité

Une alarme de surintensité (OCP) désactivera la sortie DC et se produira si :

- Le courant de sortie DC atteint la limite OCP paramétrée.

Cette fonction permet de protéger la charge connectée contre les surcharges et éviter tout endommagement consécutif à un dépassement de courant.

3.3.5 Protection en surpuissance

Une alarme de surpuissance (OPP) désactivera la sortie DC et se produira si :

- Le produit de la tension de sortie et du courant de sortie atteint la limite OPP paramétrée sur la sortie DC.

Cette fonction permet de protéger la charge connectée contre les surcharges et tout endommagement consécutif à une consommation de puissance excessive.

3.4 Utilisation manuelle

3.4.1 Mise sous tension de l'appareil

L'appareil doit, autant que possible, toujours être mis sous tension en utilisant l'encodeur de mise sous tension de la face avant. L'autre possibilité est d'utiliser un disjoncteur externe (contacteur, circuit de disjonction) avec une capacité de courant appropriée.

Après la mise sous tension, l'affichage indiquera d'abord le logo du fabricant, certaines informations relatives à l'appareil, la sélection de la langue, puis il sera prêt à l'utilisation. Dans le menu de configuration (voir chapitre „3.4.3. Configuration via MENU“) dans le sous menu **“General settings”** il y a l'option **“Output after power ON”** avec laquelle l'utilisateur peut définir le statut de la sortie DC à la mise sous tension. Le réglage usine est **“OFF”**, signifiant que la sortie DC est toujours désactivée à la mise sous tension. **“Restore”** signifie que le dernier statut de la sortie DC sera restauré, que ce soit activée ou désactivée. Toutes les valeurs paramétrées sont toujours sauvegardées et restaurées.

3.4.2 Mettre l'appareil hors tension

À la mise hors tension, le dernier statut de la sortie et les valeurs paramétrées récemment sont sauvegardés. C'est pourquoi, une alarme PF (échec d'alimentation) sera indiquée, mais peut être ignorée.

La sortie DC est immédiatement désactivée, puis une fois que les ventilateurs se sont arrêtés et l'appareil prend quelques secondes pour se mettre définitivement hors tension.

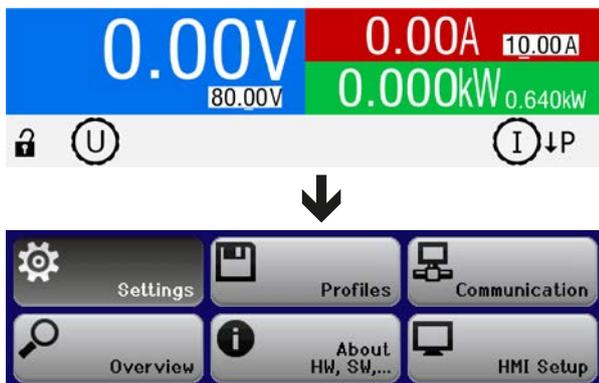
3.4.3 Configuration via MENU

Le MENU de réglage sert à configurer tous les paramètres d'utilisation qui ne sont pas nécessaires en permanence. Ils peuvent être réglés en appuyant sur , mais uniquement avec la sortie DC désactivée. Voir les figures ci-dessous.

Lorsque la sortie DC est active, un appui sur la touche  n'accédera qu'au menu dit rapide.

La navigation dans le menu est réalisée avec les touches ,  et . Les paramètres (valeurs, réglages) sont réglés en utilisant les encodeurs.

L'attribution des encodeurs, si plusieurs valeurs peuvent être réglées dans un menu particulier, est toujours la même : paramètres de gauche -> encodeur de gauche, paramètres de droite -> encodeur de droite



Certains paramètres de réglage sont intuitifs, d'autres non. Ces derniers seront expliqués dans les pages suivantes.

3.4.3.1 Menu "General Settings"

Paramètres	Description
Allow remote control	Choisir " NO " signifie que l'appareil ne peut pas être contrôlé à distance que ce soit numériquement ou analogiquement. Si le contrôle distant n'est pas possible, le statut affiché sera " local " dans la zone de statuts de l'écran. Voir également le chapitre 1.9.6.1
Analog interface range	Sélectionne la gamme de tension pour les entrées analogique, les valeurs de sortie actuelles et la tension de référence de sortie de l'interface analogique. <ul style="list-style-type: none"> • 0...5 V = Gamme réglée 0...100% / valeurs actuelles, tension de référence 5 V • 0...10 V = Gamme réglée 0...100% / valeurs actuelles, tension de référence 10 Voir aussi chapitre „3.4.5. Réglage manuel des valeurs paramétrées“
Analog interface Rem-SB	Détermine avec " Normal " (par défaut), l'état de la fonction et des niveaux de l'entrée Rem-SB comme décrit au „3.5.4.4. Spécifications de l'interface analogique“. En sélectionnant " Inverted ", la fonction décrite est inversée. Voir également l'exemple a) en „3.5.4.7. Exemples d'applications“.
Analog Rem-SB action	L'entrée REM-SB de l'interface analogique peut être utilisée pour contrôler la sortie DC de l'appareil, même sans contrôle distance via l'interface analogique active. Ce réglage détermine le type d'action: <ul style="list-style-type: none"> • DC OFF = la broche peut uniquement être utilisée pour désactiver la sortie DC • DC ON/OFF = si la sortie DC a été basculée précédemment, actionner la broche peut désactiver la sortie et l'activer de nouveau
DC output after power ON	Définit le statut de la sortie DC à la mise sous tension. <ul style="list-style-type: none"> • OFF = la sortie DC est toujours désactivée après la mise sous tension. • Restore = le statut de la sortie DC sera restauré au statut précédent la mise hors tension.
DC output after PF alarm	Définit comment la sortie DC doit réagir après qu'une alarme d'échec d'alimentation (PF) soit émise (voir 3.3.1). <ul style="list-style-type: none"> • OFF = la sortie DC est toujours désactivée après l'alarme PF. • AUTO = la condition de la sortie DC sera réglée comme avant l'alarme PF.
DC output after remote	Définit la condition de la sortie DC après avoir quitté le contrôle distant soit manuellement soit par la commande. <ul style="list-style-type: none"> • OFF = la sortie DC sera toujours désactivée en basculant du distant au manuel • AUTO = la sortie DC gardera la dernière condition
Master-slave mode	La sélection de " Master " ou " Slave " active le mode maître / esclave (MS) et paramètre le statut de l'appareil au sein du système MS. Défaut : OFF . Pour plus de détails voir chapitre „3.9.1. Utilisation parallèle en mode maître / esclave (M/E)“.

3.4.3.2 Menu "Calibrate Device"



Ce menu est uniquement disponible lorsque le mode maître/esclave est désactivé (OFF).

Dans ce menu, une calibration et une procédure d'ajustement pour la tension et le courant de sortie peuvent être lancées. Pour plus de détails, voir chapitre „4.3. Étalonnage“.

Paramètres	Description
Voltage calibration	Lance une procédure de calibration semi-automatique pour la tension de sortie U
Sense volt. calibration	Lance une procédure de calibration semi-automatique pour l'entrée de mesure à distance
Current calibration	Lance une procédure de calibration semi-automatique pour le courant de sortie I
Set calibration date	Ici vous pouvez saisir la date de la dernière calibration (année, mois, jour)
Save and exit	Ce menu sauvegarde et quitte le menu de configuration

3.4.3.3 Menu “Reset Device”

Ce menu est dédié à l'acceptation d'une réinitialisation complète de l'appareil aux réglages et valeurs par défaut. Sélectionner “No” annulera la procédure, alors que “Yes”, validé avec la touche , réinitialisera l'appareil.

3.4.3.4 Menu “Profiles”

Voir chapitre „3.8. Charge et sauvegarde d'un profil utilisateur“.

3.4.3.5 Menus “Overview” et “About HW, SW...”

Cette page de menu affiche les valeurs paramétrées (U, I, P), les réglages d'alarmes (OVP, OCP, OPP), ainsi que les réglages de limites et l'historique des alarmes survenues depuis la mise sous tension. Ce menu indique un descriptif des données de l'appareil telles que son numéro de série, sa référence etc.

3.4.3.6 Menu “Communication”

Ce sous menu donne accès aux réglages de communication numérique via les modules d'interface optionnels (série IF-AB), ainsi que l'interface USB intégrée.

C'est pourquoi il y a une durée de communication ajustable pour USB et Ethernet. Avec USB ou RS 232, Il y a en plus une temporisation ajustable de la communication, pour rendre possible la réussite du transfert des messages fragmentés (paquets de données) en utilisant les valeurs les plus hautes. Se référer au document externe “Programming ModBus & SCPI” pour plus d'informations sur ces messages fragmentés.

A l'écran, pour l'option “Com Protocols”, vous pouvez activer les deux ou désactiver un des deux protocoles de communication supportés, ModBus et SCPI. Cela permet d'éviter de mélanger les deux protocoles et de recevoir des messages illisibles, par exemple lorsqu'on attend une réponse SCPI et que l'on reçoit une réponse ModBus RTU à la place.



Pour toutes les interfaces Ethernet à deux ports : „P1“ est relative au port 1 et „P2“ au port 2, comme indiqué sur le module. Les interfaces deux pôles utiliseront une seule IP.

Sous menus pour les modules d'interface, selon le module installé:

IF	Fonction Menu	Paramètre	Description
Ethernet / ModBus-TCP, 1 & 2 Port	IP Settings 1	Get IP address	Manual: par défaut. Définit l'IP réglée, le masque de sous réseau et la passerelle manuellement sur le HMI ou via le contrôle distant. DHCP: l'interface essaiera d'envoyer les trois adresses réseaux attribuées par le serveur DHCP. S'il n'y a pas de serveur DHCP dans le réseau, l'appareil utilisera les adresses réseaux définies pour „Manual“.
		IP address	Définie les adresses réseaux au format typique : 000.000.000.000 - 255.255.255.255
		Sub net mask	
		Gateway	
	IP Settings 2	Port	Gamme : 0...65535. Port par défaut : 5025
		DNS 1 address	Définit le nom de domaine des adresses serveur au format 000.000.000.000 - 255.255.255.255
		DNS 2 address	
	Enable TCP keep-alive	Active / désactive la fonction réseau “keep-alive” pour la prise. Réglage par défaut : no	
	IP Settings 3	Eth. port 1	Sélection manuelle de la vitesse de transfert (10MBit/100MBit) et du mode duplex (full/half). Il est recommandé d'utiliser le “AUTO” et de repasser en mode “Manual” si ces paramètres échouent. Des réglages différents du port Ethernet pour les modules 2 ports sont possibles, comme ceux d'un commutateur Ethernet
		Eth. port 2	

IF	Fonction Menu	Paramètre	Description
Profibus DP	Node Address	Node address	Ajustement de l'adresse Profibus (gamme 1...125)

IF	Fonction Menu	Paramètre	Description
CANopen	Node address	Node address	Sélection de l'adresse du nœud CANopen dans la gamme 1...127
	Baud rate	Baud rate	Sélection manuelle du taux de transfert utilisé par l'interface CANopen. Sélections possibles:
			Taux fixes : 10 kbps, 20 kbps, 50 kbps, 100 kbps, 125 kbps, 250 kbps, 500 kbps, 800 kbps, 1Mbps (1Mbps = 1Mbit/s, 10 kbps = 10 kbit/s)
			Auto : le taux est adapté entre les membres du bus, mais généralement donné par l'hôte (ici : PC), qui doit supporter cette fonction, alors le réglage auto échouera
		LSS (layer setting service): avec cette sélection, l'interface essaye d'attribuer une adresse de nœud et le taux de transfert à partir du bus maître (ici : PC), qui doit supporter cette fonction, alors le réglage LSS échouera	

IF	Fonction Menu	Paramètre	Description
CAN	ID	Base ID	Règle l'ID de base CAN (11 ou 29 Bits, format hexa.). Défaut : 0h
		Broadcast ID	Règle l'ID de diffusion CAN (11 ou 29 Bits, format hexa.). Défaut : 7ffh
		Base ID cyclic read	Réglage de l'ID de base CAN (11 ou 29 Bits, format hexa.) pour lecture cyclique jusqu'à 5 groupes d'objets (voir " Cyclic Read Timing "). L'appareil enverra automatiquement les données spécifiques aux ID définis par les réglages. Pour plus d'informations voir le manuel de programmation. Défaut: 100h
		Basis-ID cyclic write	Réglage de l'ID de base CAN (11 ou 29 Bits, format hexa.) pour l'envoi cyclique de statuts et valeurs réglées de manière compacte. Pour plus d'informations voir le manuel de programmation Défaut: 200h
	CAN settings	Baud rate	Règle la vitesse du bus CAN ou son taux de Baud typiquement entre 10 kbps et 1Mbps. Défaut : 500 kbps
		ID format	Sélection du format de l'ID CAN entre Base (11 Bits, 0h...7ffh) et Extended (29 Bits, 0h...1ffffffh)
		Termination	Active / désactive la terminaison du bus CAN avec une résistance intégrée. Défaut : OFF
		Data length	Définit la DLC (longueur de données) des messages envoyés depuis l'appareil. AUTO = longueur variable entre 3 et 8 octets, selon l'objet Always 8 Bytes =longueur fixée à 8, remplis de zéros
	Read timing	Status	Activation/désactivation et réglage de la durée pour le statut de lecture cyclique sur „ Base ID cyclic read “. Gamme : 20...5000 ms. Défaut: 0 (désactivé)
		Actual values	Activation/désactivation et réglage de la durée pour la lecture cyclique des valeurs actuelles sur „ Base ID cyclic read + 1 “ Gamme: 20...5000 ms. Défaut: 0 (désactivé)
		Set values	Activation/désactivation et réglage de la durée pour la lecture cyclique des valeurs réglées sur „ Base ID cyclic read + 2 “ Gamme: 20...5000 ms. Défaut: 0 (désactivé)
		Limits 1	Activation/désactivation et réglage de la durée pour la lecture cyclique des limites U & I „ Base ID cyclic read + 3 “ Gamme: 20...5000 ms. Défaut: 0 (désactivé)
		Limits 2	Activation/désactivation et réglage de la durée pour la lecture cyclique des limites de P & R „ Base ID cyclic read + 4 “ Gamme: 20...5000 ms. Défaut: 0 (désactivé)

IF	Fonction Menu	Paramètre	Description
RS232	Baud Rate	Bits per second	Taux de transfert ajustable, les autres séries sont fixes : 8 bits de données, 1 bit d'arrêt, parité = aucune Taux : 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

Sous menus "**Communication Timeout**"

Paramètre	Description
Timeout USB (ms)	Valeur par défaut : 5 Gamme : 5...65535 Délai de communication USB/RS232 en millisecondes. définit la durée maximale entre deux octets ou blocs de message transférés consécutifs. Pour plus d'informations à propos du délai, voir le manuel de programmation "Programming ModBus & SCPI".
Timeout ETH (s)	Valeur par défaut : 5 Gamme : 5...65535 S'il n'y a aucune communication entre l'unité de contrôle (PC, PLC etc.) et l'appareil pendant la durée ajustée, la connexion de la prise sera désactivée. Ce délai sera inactif tant que l'option "TCP keep-alive" (voir ci-dessus, tableau pour le module Ethernet) est active et que le paramètre "keep-alive" fonctionne comme prévu dans le réseau. Le réglage "0" désactive le délai définitivement.

Sous-menu "**Communication Protocols**"

Par défaut, l'appareil prend en charge deux protocoles de communication : SCPI et ModBus RTU. Ils sont automatiquement reconnus à l'aide du premier bit dans le message. L'un des deux peut être désactivé si nécessaire.

Ecran "**View settings**"

Cet écran liste toutes les interfaces correspondant aux réglages et paramètres des modules installés. Avec les modules Ethernet, il liste aussi les statuts du DHCP, l'adresse MAC et le nom de domaine/hôte, qui peut uniquement être défini via le contrôle distant (interface numérique).

3.4.3.7 Menu "**HMI Setup**"

Ces réglages correspondent uniquement au panneau de commande (HMI). Le tableau liste tous les réglages disponibles pour le HMI, peu importe dans quel sous menu ils se trouvent.

Élément	Description
Language	Sélection de la langue d'affichage parmi Allemand, Anglais, Russe ou Chinois. Réglage par défaut : Anglais
Backlight	Sélection si le rétro-éclairage reste actif en permanence ou s'il doit s'éteindre lorsqu'aucune touche n'est activée ou l'encodeur tourné pendant 60 s. Dès qu'une saisie est réalisée, le rétro-éclairage se réactive automatiquement. D'autre part, la brillance du rétro-éclairage peut être ajustée en 10 niveaux. Réglage par défaut : Always on
Status page	Bascule vers un modèle de fenêtre différent. L'utilisateur peut choisir entre deux modèles qui sont décrits par de petits icônes sous forme de prévisualisation. Voir également chapitre „3.4.6. <i>Changer le mode d'affichage à l'écran</i> “ Réglage par défaut : Layout 1
Key Sound	Active / désactive le son lors d'une action sur l'écran. Cet indicateur sonore peut être utile pour confirmer qu'une action a été acceptée. Réglage par défaut : off
Alarm Sound	Active / désactive l'indicateur sonore d'alarme ou d'événement réglé par l'utilisateur avec l'option "Action = ALARM". Voir „3.6. <i>Alarmes et surveillance</i> “. Réglage par défaut : OFF
HMI Lock	Active le verrouillage HMI. Voir „3.7. <i>Verrouillage du panneau de commande (HMI)</i> “ pour détails Réglage par défaut : Lock all, No

3.4.4 Ajustement des limites

Les valeurs réglées par défaut (U, I, P) sont ajustables de 0 à 102%.

La pleine échelle peut être difficile dans certains cas, notamment pour la protection des applications contre les surtensions. Les limites supérieure et inférieure pour le courant (I) et la tension (U) peuvent être réglées séparément, limitant alors la gamme ajustable des valeurs réglées.

Pour la puissance, seule une limite supérieure peut être réglée.

Ces limites s'appliquent à tous les réglages de valeurs. Incluant aussi le contrôle distant via l'interface analogique ou numérique. En contrôle distant, les gammes 0...100% (numérique) et 0...5 V / 0...10 V restent valables, uniquement restreintes par les limites définies ici.

Exemple : vous voulez définir les limites pour un modèle 80 V, 170 A et 5 kW comme illustré ci-dessus, avec U-min = 10 V et U-max = 75 V. En contrôle distant analogique, la gamme de tension active pour le mode 0...10 V correspond à 1.25 V...9.375 V. Dès que l'appareil est basculé en contrôle distant analogique, il essaiera de délivrer 10V, même s'il n'y a rien de connecté à l'entrée tension VSEL.

Au-delà de ces limites, les valeurs données par les commandes numériques ne seront pas acceptées et aboutiront à une erreur (en utilisant le SCPI). Les valeurs données à partir des tensions de contrôle analogique sont ignorées.

Limit Settings			
U-min=	10.00V	U-max=	75.00V
I-min=	005.0A	I-max=	100.0A
		P-max=	1.50kW

► Comment configurer les limites

1. Désactivez la sortie DC et appuyez sur  pour atteindre le menu de configuration.
2. Appuyez sur  pour atteindre le sous-menu "Settings". Dans celui-ci, sélectionnez "Limit Settings" et appuyez de nouveau sur .
3. A l'écran, vous pouvez alors ajuster les paramètres I-min, I-max, U-min, U-max et P-max avec les encodeurs. Basculez entre les valeurs de courant et de puissance en utilisant les touches  et .
4. Validez la sélection avec la touche  ou annulez en appuyant sur .



Les limites ajustées sont couplées aux valeurs réglées. Cela signifie que la limite supérieure ne peut pas être paramétrée plus petite que la valeur réglée correspondante. Exemple: Si vous souhaitez régler la limite pour la valeur de courant réglé I-max à 120 A alors qu'elle est actuellement à 150 A, vous devez d'abord diminuer ce réglage à 120 A ou moins. La procédure est la même pour le paramétrage de I-min.

3.4.5 Réglage manuel des valeurs paramétrées

Les valeurs paramétrées pour la tension, le courant et la puissance sont les possibilités de fonctionnement fondamentales de l'alimentation, d'où l'attribution des encodeurs à deux des valeurs paramétrées manuellement. L'attribution par défaut est tension et courant.

Les valeurs réglées peuvent uniquement être ajustées avec les **encodeurs**.



La saisie d'une valeur la modifie n'importe quand, peu importe le statut de la sortie.



En ajustant les valeurs paramétrées, les limites haute ou basse peuvent avoir un effet. Voir chapitre „3.4.4. Ajustement des limites“. Lorsqu'une limite est atteinte, l'affichage indiquera "Limit: U-max" etc. ou "[!]" pour 1.5 secondes.

► Comment ajuster les valeurs U, I, P avec les encodeurs

1. Vérifiez d'abord si la valeur à modifier est déjà attribuée à l'un des encodeurs. L'attribution peut être modifiée en utilisant la touche flèche au niveau de l'encodeur de droite.
2. Avec le mode **UI** sélectionné et tant que l'affichage principal est actif, tournez l'encodeur de gauche pour ajuster la tension de sortie et celui de droite pour le courant de sortie. Dans le mode **UP**, tournez l'encodeur de droite pour ajuster la puissance de sortie. Les touches   peuvent être utilisées pour basculer entre les valeurs réglées de courant et de puissance.
3. Les valeurs réglées peuvent être ajustées avec les limites. Pour atteindre le chiffre à modifier, appuyez sur l'encodeur que vous êtes en train d'utiliser pour ajuster la valeur. Chaque appui déplace le curseur sous le chiffre dans le sens horaire :  →  → 

3.4.6 Changer le mode d'affichage à l'écran

L'écran principal, aussi nommé page des états, avec ses valeurs paramétrées, les valeurs lues et les états de l'appareil, peut être basculé en mode d'affichage standard avec trois valeurs vers un mode simplifié, avec l'affichage de deux valeurs physiques uniquement.

L'avantage de ce mode de visualisation est que les valeurs lues sont affichées avec **des caractères plus grands**, permettant une meilleure lecture. Voir chapitre „3.4.3.7. Menu "HMI Setup"“ pour basculer le mode de visualisation dans le MENU. Comparaison:

Modèle 1 (standard)



Modèle 2 (alternative)



Différences du modèle 2 :

- La valeur physique masquée est affichée lorsque l'attribution de l'encodeur est modifiée, ce qui change également la moitié supérieure de l'écran
- Le mode de régulation actuel est affiché, peu importe la paire de valeurs physiques affichée, comme dans l'exemple de la figure ci-dessus sur le côté droit, indiqué avec CV

3.4.7 Menu rapide

Le menu rapide propose un accès à certaines fonctions qui sont également accessibles depuis le menu normal, mais ici elles peuvent être utilisées lorsque la sortie DC est active.

Ce menu est accessible avec la touche  et se présente comme suit :



La navigation est réalisée en utilisant les touches  /  et .

Par exemple, il est possible dans ce menu de prérégler les valeurs de sortie et de les soumettre avec la touche , ce qui permet de régler les valeurs, chose impossible en tournant l'encodeur. D'autre part, le verrouillage du HMI peut être activé ici de manière plus rapide

3.4.8 Activer / désactiver la sortie DC

La sortie DC de l'appareil peut être activée / désactivée manuellement ou à distance. Cette fonction peut être désactivée en utilisation manuelle par le verrouillage du panneau de commande.



L'activation de la sortie DC en utilisation manuelle ou distante peut être désactivée par la broche REM-SB de l'interface analogique intégré. Pour plus d'informations voir 3.4.3.1 et exemple a) en 3.5.4.7.

► Comment activer / désactiver manuellement la sortie DC

1. Tant que le panneau de commande n'est pas totalement verrouillé, appuyez sur la touche ON/OFF. Sinon, vous devez d'abord désactiver le verrouillage HMI.
2. Cette touche bascule entre on et off, tant que le changement n'est pas restreint par une alarme ou que l'appareil soit verrouillé en "distant". La condition de courant est indiquée avec le voyant vert .

► Comment activer / désactiver à distance la sortie DC via l'interface analogique

1. Voir chapitre „3.4.5. Réglage manuel des valeurs paramétrées“.

► Comment activer / désactiver à distance la sortie DC via l'interface numérique

1. Voir la documentation externe "Programming Guide ModBus & SCPI" si vous utilisez votre propre logiciel, ou référez-vous à la documentation externe LabView VIs ou d'un autre logiciel fournit par le fabricant.

3.5 Contrôle distant

3.5.1 Général

Le contrôle distant est possible via l'interface analogique intégrée, le port USB ou via l'un des modules d'interface optionnels. Il est important ici de noter que seule l'interface analogique ou une interface numérique puisse être contrôlée. Le bus maître / esclave peut être l'une de ces interfaces numériques.

Cela signifie que si, par exemple, une tentative est réalisée pour basculer en mode distant via une interface numérique alors que le contrôle distant analogique est actif (broche REMOTE = LOW) l'appareil enverra une erreur via l'interface numérique. Dans le sens contraire, le basculement via la broche REMOTE sera ignoré. Dans les deux cas, cependant, les statuts de surveillance et de lecture des valeurs sont toujours possibles.

3.5.2 Emplacements de contrôle

Les emplacements de contrôle sont les emplacements à partir desquels l'appareil est piloté. Il y en a deux principaux : depuis l'appareil (manuel) et l'extérieur (à distance). Les emplacements suivants sont définis :

Emplacement	Description
-	Si aucun des autres emplacements n'est affiché, alors le contrôle manuel est activé et l'accès depuis les interfaces analogique et numérique est autorisé.
Remote	Contrôle distant via l'interface active
Local	Contrôle distant verrouillé, seule l'utilisation manuelle est autorisée.

Le contrôle distant peut être autorisé ou bloqué en utilisant le réglage "**Allow remote control**" (voir „3.4.3.1. Menu *General Settings*“). S'il est bloqué, le statut "**Local**" sera affiché au milieu de la partie basse. Cela peut être utile si l'appareil est contrôlé à distance par un logiciel ou certains appareils électroniques, mais il est nécessaire d'effectuer des ajustement de l'appareil, qui ne seront pas possibles à distance

L'activation de la condition "**Local**" engendre :

- Si le contrôle distant via l'interface numérique est actif ("**Remote**"), alors celui-ci sera immédiatement arrêté et reprendra une fois que le statut "**Local**" ne sera plus actif, il sera réactivé par le PC
- Si le contrôle distant via l'interface analogique est actif ("**Remote**"), alors il sera interrompu jusqu'à ce que le contrôle distant soit de nouveau autorisé, car la broche "Remote" continue d'indiquer "remote control = on". Exception: si le niveau de la broche REMOTE est changé pour HIGH pendant la phase "**Local**"

3.5.3 Contrôle distant via une interface numérique

3.5.3.1 Sélection d'une interface

Les modèles standards de la série PSE 9000 3U supportent, en plus de l'interface USB intégrée, les modules d'interface optionnels suivants :

ID court	Type	Ports	Description*
IF-AB-CANO	CANopen	1	CANopen esclave avec EDS générique
IF-AB-RS232	RS232	1	RS232 standard, série
IF-AB-PBUS	Profibus	1	Profibus DP-V1 esclave
IF-AB-ETH1P	Ethernet	1	Ethernet TCP
IF-AB-PNET1P	ProfiNet	1	Profinet DP-V1 esclave
IF-AB-MBUS	ModBus TCP	1	Protocole ModBus TCP via Ethernet
IF-AB-ETH2P	Ethernet	2	Ethernet TCP, avec interrupteur
IF-AB-MBUS2P	ModBus TCP	2	Protocole ModBus TCP via Ethernet, avec interrupteur
IF-AB-PNET2P	ProfiNet	2	Profinet DP-V1 esclave, avec interrupteur
IF-AB-CAN	CAN	1	CAN 2.0 A / 2.0 B
IF-AB-ECT	EtherCAT	2	Esclave EtherCAT de base avec CoE

* Pour les détails techniques des divers modules voir la documentation "Programming Guide Modbus & SCPI"

3.5.3.2 Général

Avec les modèles standards de la série PSE 9000 3U, un des modules listés au chapitre 3.5.3.1 peut être installé. Celui-ci peut prendre le contrôle à distance de l'appareil alternativement au port USB type B de la face arrière ou à l'interface analogique. Pour l'installation voir chapitre „2.3.11. Installation d'un module interface“ et documentation séparée.

Les modules nécessitent peu ou pas de réglages d'utilisation et peuvent être utilisés directement avec leur configuration standard. Tous les réglages spécifiques seront mémorisés comme tels de manière permanente, après le changement entre les différents modèles, aucune configuration n'est nécessaire.

3.5.3.3 Programmation

Les détails de programmation des interfaces, des protocoles de communication etc. peuvent être trouvés dans la documentation "Programming Guide ModBus & SCPI" livré sur la clé USB ou disponible en téléchargement sur la site internet du fabricant.

3.5.4 Contrôle distant via l'interface analogique (AI)

3.5.4.1 Général

L'interface analogique 15 pôles intégrée (raccourci t : AI) située sur la face arrière de l'appareil permet les possibilités suivantes :

- Contrôle distant du courant, de la tension, de la puissance et de la résistance interne *
- Surveillance du statut à distance (CV, DC sortie on/off)
- Surveillance des alarmes à distance (OT, OVP, OCP, OPP, PF)
- Surveillance distante des valeurs lues
- Activation / désactivation de la sortie DC

Le réglage des **trois** valeurs paramétrées de tension, courant et puissance via l'interface analogique se font toujours en parallèle. Cela signifie que par exemple la tension ne peut pas être réglée via l'interface analogique et le courant et la puissance sont réglés par les encodeurs, ou inversement.

La valeur réglée de la protection OVP, ainsi que les autres événements et seuils d'alarmes ne peuvent pas être réglés via l'interface analogique, c'est pourquoi ils doivent être adaptés à la situation avant que l'interface analogique soit utilisée. Les valeurs réglées analogiques peuvent être données par une tension externe ou générées par la tension de référence en broche 3. Dès que le contrôle distant via l'interface analogique est active, les valeurs affichées seront celles fournies par l'interface.

L'interface analogique peut être utilisée dans les gammes de tension communes 0...5 V et 0...10 V dans chaque cas à 0...100% de la valeur nominale. La sélection de la gamme de tension peut être faite dans la configuration de l'appareil. Voir chapitre „3.4.3. Configuration via MENU“ pour détails.

La tension de référence issue de la broche 3 (VREF) sera adaptée en conséquence :

0-5 V: tension de référence = 5 V, les valeurs réglées de 0...5 V (VSEL, CSEL, PSEL) correspondent à 0...100% des valeurs nominales, 0...100% des valeurs lues correspondent à 0...5 V des valeurs de sortie lues (CMON, VMON).

0-10 V: tension de référence = 10 V, les valeurs réglées de 0...10 V (VSEL, CSEL, PSEL) correspondent à 0...100% des valeurs nominales, 0...100% des valeurs lues correspondent à 0...10 V des valeurs de sortie lues (CMON, VMON). La saisie de valeurs supérieures (ex >5 V en gamme 5 V ou >10 V en gamme 10 V) sont bloquées à la valeur 100%.

Avant de commencer, merci de lire ces importantes remarques propos de l'utilisation des interfaces :



Après la mise sous tension de l'appareil et lors de la phase de démarrage, l'interface analogique indique des statuts indéfinis sur les broches de la sortie numérique comme ALARMS 1. Ils doivent être ignorés jusqu'à ce que l'appareil soit prêt à être utilisé.

- Le contrôle distant analogique de l'appareil doit d'abord être activé par la broche "REMOTE" (5).
- Avant que le matériel qui contrôlera l'interface analogique soit connecté, vérifiez qu'aucune tension ne soit supérieures à celles spécifiées pour les broches
- Les valeurs réglées en entrée, telles que VSEL, CSEL et PSEL, ne doivent pas restées non connectées (flottantes) pendant le contrôle à distance. Dans le cas où les valeurs paramétrées ne sont pas utilisées pour l'ajustage, il peut être bloqué par un niveau définit ou connecté à la broche VREF, et donner 100%

3.5.4.2 Résolution et taux d'échantillonnage

L'interface analogique est échantillonnée en interne et contrôlée par un micro-contrôleur numérique. Cela cause une résolution limitée du pas analogique. La résolution est la même pour les valeurs réglées (VSEL etc.) et les valeurs lues (VMON/CMON) et est 26214. A cause des tolérances, la résolution réellement atteignable peut être légèrement moins bonne.

La fréquence d'échantillonnage max est de 500 Hz. L'appareil peut faire l'acquisition des valeurs réglées analogiques et des statuts sur les broches numériques 500 fois par seconde.

3.5.4.3 Acquiescement des alarmes

Au cas où une alarme se produit pendant le contrôle à distance via l'interface analogique, la sortie DC sera désactivée de la même manière qu'en contrôle manuel. L'appareil indiquera une alarme (voir 3.6.2) à l'écran et, si activé, un signal sonore sur l'interface analogique. Les alarmes signalées peuvent être paramétrées dans le menu de configuration de l'appareil (voir „4.3.3.1. *Étalonnage des valeurs réglées*“).

Certaines alarmes (OVP, OCP et OPP) doivent être acquiescées. Voir aussi „3.6.2. *Alarmes et évènements*“. L'acquiescement se fait avec la broche REM-SB en désactivant et réactivant la sortie DC, ce qui correspond à un front HIGH-LOW-HIGH (min. 50ms pour LOW), en utilisant le niveau par défaut réglé pour cette broche.

3.5.4.4 Spécifications de l'interface analogique

Pin	Nom	Type*	Description	Niveaux par défaut	Spécifications électriques
1	VSEL	AI	Valeur tension réglée	0...10 V ou 0...5 V correspondent à 0..100% de U_{Nom}	Précision gamme 0-5 V: < 0.4% ***** Précision gamme 0-10 V: < 0.2% *****
2	CSEL	AI	Valeur courant réglé	0...10 V ou 0...5 V correspondent à 0..100% de I_{Nom}	Impédance d'entrée $R_i > 40 \text{ k} \dots 100 \text{ k}$
3	VREF	AO	Tension référence	10 V ou 5 V	Tolérance < 0.2% à $I_{Max} = +5 \text{ mA}$ Résistant aux court-circuits contre AGND
4	DGND	POT	Masse de tous les signaux numériques		Contrôle et signaux de statuts
5	REMOTE	DI	Commutateur interne /contrôle distant	Distant = LOW, $U_{Low} < 1 \text{ V}$ Interne = HIGH, $U_{High} > 4 \text{ V}$ Interne = Ouvert	Gamme de tension = 0...30 V $I_{Max} = -1 \text{ mA}$ à 5 V $U_{LOW \text{ to } HIGH \text{ typ.}} = 3 \text{ V}$ Collecteur ouvert contre DGND
6	ALARMS 1	DO	Surchauffe ou alarme d'échec d'alimentation	Alarme = HIGH, $U_{High} > 4 \text{ V}$ Pas d'alarme = LOW, $U_{Low} < 1 \text{ V}$	Collecteur ouvert avec pull-up contre V_{cc}^{**} Avec 5 V sur la broche flux max +1 mA $I_{Max} = -10 \text{ mA}$ à $U_{CE} = 0,3 \text{ V}$ $U_{Max} = 30 \text{ V}$ Résistant aux court-circuits contre DGND
7	-	-	-	-	-
8	PSEL	AI	Règle la valeur de puissance	0...10 V ou 0...5 V correspondent à 0..100% de P_{Nom}	Précision gamme 0-5 V: < 0.4% ***** Précision gamme 0-10 V: < 0.2% ***** Impédance d'entrée $R_i > 40 \text{ k} \dots 100 \text{ k}$
9	VMON	AO	Tension lue	0...10 V ou 0...5 V correspondent à 0..100% de U_{Nom}	Précision gamme 0-5 V : < 0.4% ***** Précision gamme 0-10 V : < 0.2% *****
10	CMON	AO	Courant lue	0...10 V ou 0...5 V correspondent à 0..100% de I_{Nom}	à $I_{Max} = +2 \text{ mA}$ Résistant aux court-circuits contre AGND
11	AGND	POT	Masse pour tous signaux analogiques		Pour signaux -SEL, -MON, VREF
12	-	-	-	-	-
13	REM-SB	DI	Sortie DC OFF (Sortie DC ON) (Alarmes ACK ****)	Off = LOW, $U_{Low} < 1 \text{ V}$ On = HIGH, $U_{High} > 4 \text{ V}$ On = Ouvert	Gamme de tension = 0...30 V $I_{Max} = +1 \text{ mA}$ à 5 V Collecteur ouvert contre DGND
14	ALARMS 2	DO	Alarme surtension Alarme surintensité Alarme surpuissance	Alarme = HIGH, $U_{High} > 4 \text{ V}$ Pas d'alarme = LOW, $U_{Low} < 1 \text{ V}$	Collecteur ouvert avec pull-up contre V_{cc}^{**} Avec 5 V sur la broche flux max +1 mA $I_{Max} = -10 \text{ mA}$ à $U_{CE} = 0,3 \text{ V}$, $U_{Max} = 30 \text{ V}$ Résistant aux court-circuits contre DGND
15	STATUS***	DO	Tension constante régulation active	CV = LOW, $U_{Low} < 1 \text{ V}$ CC/CP/CR = HIGH, $U_{High} > 4 \text{ V}$	Résistant aux court-circuits contre DGND
			Borne DC	On = LOW, $U_{Low} < 1 \text{ V}$ Off = HIGH, $U_{High} > 4 \text{ V}$	

* AI = entrée analogique, AO = sortie analogique, DI = entrée numérique, DO = sortie numérique, POT = Potentiel

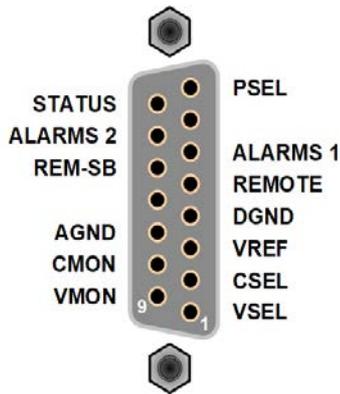
** V_{cc} interne approx. 14.3 V

*** Uniquement l'un des deux signaux possible, voir chapitre 3.4.3.1

**** Uniquement en contrôle distant

***** L'erreur des valeurs réglées en entrée s'ajoute à l'erreur générale des valeurs en sortie DC de l'appareil

3.5.4.5 Description de la prise Sub-D



3.5.4.6 Schémas simplifiés des broches

	<p>Entrée numérique (DI)</p> <p>Nécessite d'utiliser un interrupteur avec faible résistance (relais, interrupteur, coupe circuit etc.) afin d'envoyer un signal propre au DGND.</p>		<p>Entrée analogique (AI)</p> <p>Résistance d'entrée élevée (impédance >40 k...100 kΩ) pour un circuit amplificateur opérationnel.</p>
	<p>Sortie numérique (DO)</p> <p>Collecteur quasi ouvert, réalisé comme une résistance élevée montée contre l'alimentation interne. En condition LOW il ne supporte aucune charge, il commute juste, comme illustré sur le schéma avec un relais par exemple.</p>		<p>Sortie analogique (AO)</p> <p>Sortie d'un circuit amplificateur opérationnel, seulement faible impédance. Voir tableau de spécifications ci-dessus.</p>

3.5.4.7 Exemples d'applications

a) Commuter la sortie DC avec la broche REM-SB



Une sortie numérique, par exemple d'un PLC, peut permettre de connecter correctement une broche lorsqu'elle ne peut pas être de résistance assez basse. Vérifiez les spécifications de l'application. Voir aussi les schémas précédents.

En contrôle distant, la broche REM-SB est utilisée pour activer et désactiver la sortie DC. Cette fonction est également disponible sans que le contrôle à distance soit actif et peut soit bloquer la borne DC activée en manuel ou en contrôle à distance, soit la broche peut activer / désactiver la sortie DC, mais pas de manière autonome. Voir "Le contrôle distant a été activé".

Il est recommandé qu'un contact faible résistance tel qu'un commutateur, un relais ou un transistor soit utilisé pour commuter la broche sur la masse (DGND).

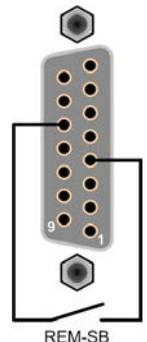
Les situations suivantes peuvent se produire :

- **Le contrôle distant a été activé**

Lors du contrôle distant via l'interface analogique, seule la broche REM-SB définit le statut de la sortie DC, en fonctions des niveaux définis en 3.5.4.4. La fonction logique et les niveaux par défaut peuvent être inversés par un paramètre dans le menu de configuration de l'appareil. Voir 3.4.3.1.



Si la broche n'est pas connectée ou si son contact est ouvert, elle sera à l'état HAUT. Avec le paramètre "Analog interface Rem-SB" réglé sur "Normal", il est nécessaire que la sortie soit active. Ainsi, en activant le contrôle distant, la sortie DC s'activera instantanément.



• Le contrôle distant n'est pas actif

Dans ce mode, la broche "REM-SB" peut servir de verrou, évitant que la sortie DC soit activée n'importe quand. Les situations suivantes sont alors probables :

Sortie DC	+	Broche du niveau „REM-SB“	+	Paramètre „Analog interface REM-SB“	→	Comportement
est off	+	HAUT	+	Normal	→	Sortie DC non verrouillée. Elle peut être activée en appuyant sur "On/Off" (face avant) ou via la commande de l'interface numérique.
		BAS	+	Inversé		
	+	HAUT	+	Inversé	→	Sortie DC verrouillée. Elle ne peut pas être activée en appuyant sur "On/Off" (face avant) ou via la commande de l'interface numérique. En essayant de l'activer, une fenêtre et un message d'erreur apparaîtront à l'écran.
		BAS	+	Normal		

Dans le cas où la sortie DC est déjà active, commuter la broche désactivera la sortie DC, de la même manière qu'en contrôle distant analogique :

Sortie DC	+	Broche du niveau „REM-SB“	+	Paramètre „Analog interface REM-SB“	→	Comportement
est on	+	HAUT	+	Normal	→	La sortie DC reste active, rien n'est verrouillé. Elle peut être activée / désactivée en appuyant sur le bouton ou avec la commande numérique.
		BAS	+	Inversé		
	+	HAUT	+	Inversé	→	La sortie DC sera désactivée et verrouillée. Ensuite, elle peut être activée de nouveau en commutant la broche. Verrouillée, la touche ou la commande numérique peuvent annuler la demande de commutation de la broche.
		BAS	+	Normal		

b) Contrôle distant du courant et de la puissance

Nécessite l'activation du contrôle distant (broche "REMOTE" = LOW)

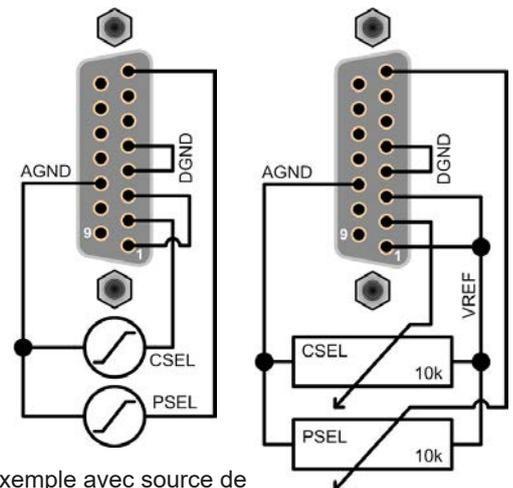
Les valeurs réglées PSEL et CSEL sont générées depuis, par exemple, la tension de référence VREF, en utilisant les potentiomètres de chacun. La puissance d'alimentation peut travailler au choix en limite de courant ou en limite de puissance. Selon les spécifications de 5 mA max pour la sortie VREF, des potentiomètres d'au moins 10 kΩ doivent être utilisés.

La valeur réglée de tension VSEL est directement reliée à VREF et sera en permanence à 100%.

Si la tension de contrôle est fournie depuis une source externe, il est nécessaire de considérer les gammes de tension d'entrée pour les valeurs paramétrées (0...5 V ou 0...10 V).



Utiliser la gamme de tension d'entrée 0...5 V pour 0...100% de la valeur réglée à moitié de la résolution effective.

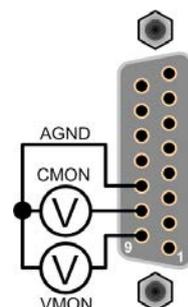


Exemple avec source de tension externe

Exemple avec potentiomètres

c) Valeurs lues

L'interface analogique fournit les valeurs d'entrée DC en courant et en tension. Celles-ci peuvent être lues en utilisant un multimètre standard ou un équivalent.



3.6 Alarmes et surveillance

3.6.1 Définition des termes

Les alarmes (voir „3.3. Conditions d’alarmes“) sont définies comme étant des conditions de surtension ou surchauffe, indiquées à l'utilisateur sous plusieurs formes afin d'attirer son attention.

Ces alarmes sont toujours affichées à l'écran comme des abréviations de textes, ainsi qu'en statuts lisibles via l'interface numérique lors du contrôle ou la surveillance distante et, si activé, émet un signal audible (buzzer). C'est pourquoi, les alarmes les plus importantes sont aussi indiquées par les broches de sortie sur l'interface analogique.

Un historique des alarmes est également disponible dans le sous menu "Overview". Il compte les alarmes qui ce sont déclenchées depuis la dernière mise sous tension, pour statistiques et vérifications ultérieures.

3.6.2 Alarmes et évènements

Une alarme d'incident désactivera généralement la sortie DC. Certaines alarmes doivent être acquittées (voir ci-dessous), pouvant uniquement l'être si l'événement déclencheur est corrigé. Les autres alarmes s'acquittent seules une fois la cause annulée, comme les alarmes OT et PF.

► Comment acquitter une alarme à l'écran (en contrôle manuel)

1. Appuyez sur la touche .

► Comment acquitter une alarme sur l'interface analogique (contrôle distant analogique)

1. Désactivez la sortie DC en mettant la broche REM-SB au niveau correspondant à "DC output off" et activez la de nouveau. Voir chapitre „3.5.4.7. Exemples d'applications“ pour les niveaux.

► Comment acquitter une alarme dans le statut / mémoire tampon (contrôle manuel)

1. Lire l'erreur de mémoire tampon (protocole SCPI) ou envoyer une commande spécifique pour acquitter, ex. Reset alarms (ModBus).

Certaines alarmes sont configurables avec un seuil ajustable :

Alarme	Signification	Description	Gamme	Indication
OVP	OverVoltage Protection	Déclenche une alarme si la tension de sortie DC atteint le seuil définit. Causé par un appareil ou par une source externe en erreur. La sortie DC sera désactivée.	0 V...1.1*U _{Nom}	Ecran, interfaces analogique et num.
OCP	OverCurrent Protection	Déclenche une alarme si le courant de sortie DC atteint le seuil définit. La sortie DC sera désactivée.	0 A...1.1*I _{Nom}	Ecran, interfaces analogique et num.
OPP	OverPower Protection	Déclenche une alarme si la puissance de sortie DC atteint le seuil définit. La sortie DC sera désactivée.	0 W...1.1*P _{Nom}	Ecran, interfaces analogique et num.

Les alarmes suivantes sont matérielles et ne peuvent pas être configurées :

Alarme	Signification	Description	Indication
PF	Power Fail	Sous-tension de l'alimentation AC. Déclenche une alarme si l'alimentation AC est hors spécifications ou quand l'appareil est coupé de l'alimentation, par exemple quand il est éteint avec l'interrupteur. La sortie DC sera désactivée.	Ecran, interfaces analogique et num.
OT	OverTemperature	Déclenche une alarme si la température interne atteint une certaine limite. La sortie DC sera désactivée.	Ecran, interfaces analogique et num.
MSP	Master-Slave Protection	Déclenche une alarme si l'unité maître perd le contact d'une unité esclave. La sortie DC sera désactivée. L'alarme peut être effacée en réinitialisant le système MS.	Display, digital interface

► Comment configurer les alarmes OVP, OCP et OPP

1. Désactivez la sortie DC et appuyez sur **Menu** pour atteindre le menu de configuration.
2. Sélectionnez **“Settings”** et appuyez sur **Enter**. Puis sélectionnez **“Protection Settings”** dans le sous-menu et validez avec **Enter**.
3. Réglez les limites pour l’alarme de l’appareil correspondant à votre application si la valeur par défaut de 110% de la valeur nominale n’est pas suffisante.
4. Validez le réglage avec **Enter** ou abandonnez avec **ESC**.



Ces seuils sont réinitialisés par défaut en utilisant la fonction **“Reset Device** du menu **«setup»**.

► Comment configurer l’alarme sonore

1. Désactivez la sortie DC et appuyez sur **Menu** pour atteindre le menu de configuration.
2. Sélectionnez **“HMI Setup”** et appuyez sur **Enter**. Puis sélectionnez **“Alarm Sound”** dans le sous-menu et validez avec **Enter**.
3. Dans l’écran suivant, réglez le paramètre **“Alarm Sound”** sur **OFF** ou **ON**.
4. Validez le réglage avec **Enter** ou abandonnez avec **ESC**.

3.7 Verrouillage du panneau de commande (HMI)

Afin d’éviter d’altérer accidentellement la valeur pendant l’utilisation manuelle, les encodeurs ou les touches du panneau de commande (HMI) peuvent être verrouillés afin d’éviter qu’une mauvaise erreur soit acceptée sans déverrouillage préalable. En complément, le verrouillage du panneau peut être sécurisé avec un code PIN afin que seul le personnel autorisé puisse y accéder.

► Comment verrouiller le HMI

1. Désactivez la sortie DC et appuyez sur **Menu** pour atteindre le menu de configuration.
2. Sélectionnez **“HMI Setup”** et appuyez sur **Enter**. Puis sélectionnez **“HMI Lock”** dans le sous-menu et validez avec **Enter**.
3. Réalisez votre sélection pour le paramètre **“HMI Lock”**. Avec **“Lock all”** l’ensemble du HMI est verrouillé et vous ne pouvez même pas activer la sortie. Afin de permettre au moins cette action, utilisez **“ON/OFF possible”**.
4. Si nécessaire, activez la fonction PIN supplémentaire avec **“Enable PIN: Yes”**. Dans le cas où vous n’êtes plus sûr du nombre, définissez-en un nouveau via **“Change PIN:”**.
5. Le verrouillage est actif dès que vous confirmez la sélection avec **Enter**. L’appareil quittera automatiquement le menu et reviendra à l’affichage normal avec le statut **“Locked”** maintenant indiqué.

Si une tentative est réalisée pour changer quelque chose lorsque le HMI est verrouillé, une fenêtre apparaît à l’écran demandant si le verrouillage doit être désactivé.

► Comment déverrouiller le HMI

1. Tournez un encodeur ou appuyez sur une touche sauf ON/OFF.

2. La fenêtre suivante apparaît :



3. Déverrouillez le HMI en appuyant sur **Enter** pendant 5 secondes, sinon la fenêtre disparaîtra et le HMI restera verrouillé. Dans le cas où le **code PIN** additionnel ait été activé dans le menu **“HMI Lock”**, une autre fenêtre vous demandera de saisir le code **PIN** avant de déverrouiller complètement le HMI.

3.8 Charge et sauvegarde d'un profil utilisateur

Le menu **“Profiles”** sert à sélectionner entre un profil par défaut et jusqu'à 5 profils utilisateur. Un profil est un ensemble de configurations et de valeurs paramétrées. A la livraison, ou après une réinitialisation, les 6 profils ont les mêmes configurations et toutes les valeurs sont à 0. Si l'utilisateur modifie les réglages ou les valeurs, alors un profil de travail est créé qui peut être mémorisé comme l'un des 5 profils utilisateur. Ces profils ou celui par défaut, peuvent alors être activés. Le profil par défaut est en lecture seule.

Le but d'un profil est de charger un ensemble de valeurs paramétrées, de limites et de seuils de surveillance rapidement sans avoir à les ajuster. Comme tous les réglages du HMI sont sauvegardés dans un profil, incluant la langue, un changement de profil peut également engendrer un changement de la langue du HMI.

En appelant la page de menu et sélectionnant un profil, les réglages les plus importants peuvent être visualisés, mais pas modifiés.

► Comment sauvegarder les valeurs lues et les réglages comme profil utilisateur

1. Désactivez la sortie DC et appuyez sur **Menu** pour atteindre le menu de configuration.

2. Sélectionnez **“Profiles”** et appuyez sur **Enter**.

3. Dans le sous-menu (figure de droite) sélectionnez un profil utilisateur (1-5) pour le sauvegarder et appuyez sur **Enter**.

4. A partir de la sélection à l'écran choisissez **“Save settings into Profile n”** qui écrase le profil avec les paramètres et valeurs actuels après avoir confirmé avec **Enter**.



► Comment charger un profil utilisateur

1. Désactivez la sortie DC et appuyez sur **Menu** pour atteindre le menu de configuration.

2. Sélectionnez **“Profiles”** et appuyez sur **Enter**.

3. Dans le sous-menu (figure de droite) sélectionnez un profil utilisateur (1-5) pour le charger et appuyez sur **Enter**.

4. A l'écran, vous pouvez sélectionner **“View Profile n”** afin de visualiser les paramètres mémorisés et de choisir si ce profil doit être chargé ou pas. Sélectionnez **“Load Profile n”** et confirmez avec **Enter** pour charger le profil.



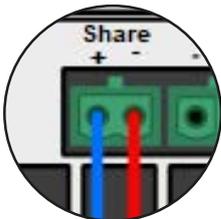
3.9 Autres applications

3.9.1 Utilisation parallèle en mode maître / esclave (M/E)

Plusieurs appareils de même modèle peuvent être connectés en parallèle afin de créer un système avec un courant et une puissance totale supérieurs. En utilisation maître / esclave, les appareils sont habituellement connectés avec leurs bornes DC, leurs bus Share et leurs bus maître / esclave, qui est un bus numérique qui fait travailler le système comme une grosse unité en fonction des valeurs ajustées, des valeurs lues et des statuts.

Le bus Share est conçu pour équilibrer dynamiquement les unités au niveau de la tension sur leurs bornes DC, par exemple en mode in CV, spécialement si l'unité maître lance une fonction dynamique. Afin que ce bus fonctionne correctement, au moins les pôles minimum DC de toutes les unités doivent être connectés, car ils sont les références pour le bus Share.

Schémas de principe :



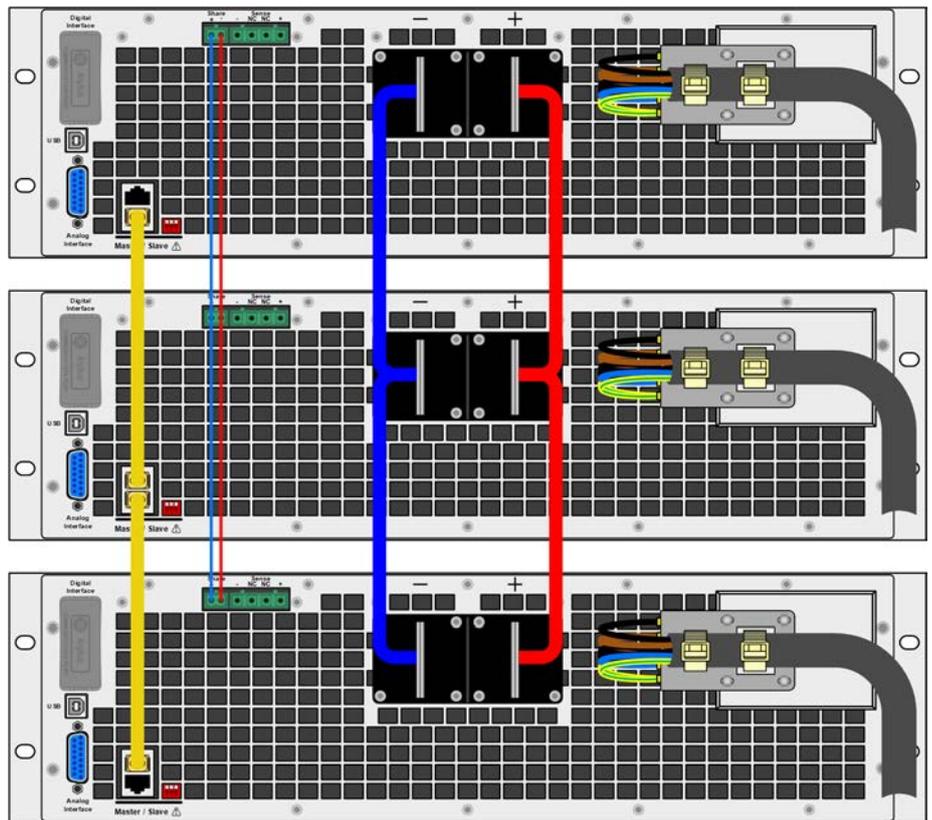
Connexion bus Share



Bus maître / esclave



Terminaison du bus



3.9.1.1 Restrictions

Par rapport à l'utilisation normale d'un appareil seul, le mode maître / esclave présente quelques *restrictions* :

- Le système MS réagit différemment en situation d'alarme (voir 3.9.1.6)
- L'utilisation du bus Share fait que le système réagit dynamiquement si possible, mais toujours pas aussi dynamique qu'un appareil seul
- La connexion de modèles avec des valeurs nominales identiques, mais d'autres séries, est possible

3.9.1.2 Câbler les sorties DC

Les sorties DC de tous les appareils en parallèle sont connectées avec la bonne polarité à l'unité suivante, en utilisant des câbles de section adaptée au courant maximal et une longueur aussi courte que possible.

3.9.1.3 Câbler le bus Share

Le bus Share est câblé d'appareil en appareil avec une paire de câbles entrelacés et de bonne section. Nous recommandons d'utiliser des câbles de 0.5 mm² à 1.0 mm².



- Le bus Share a une polarité. Câblez correctement les polarités!
- Afin que le bus Share fonctionne correctement, il nécessite au minimum que toutes les bornes DC soient connectées



Un maximum de 16 unités peut être connectées via le bus Share.

3.9.1.4 Câbler et configurer le bus numérique maître / esclave

Les connecteurs maître / esclave sont intégrés et peuvent être reliés via des câbles réseaux (\geq CAT3). Ensuite, le mode M/E peut être configuré manuellement (recommandé) ou par contrôle distant. Il est alors nécessaire :

- Un maximum de 16 unités peut être connecté via le bus: 1 maître et jusqu'à 15 esclaves.
- Seuls les mêmes types d'appareils, par exemple alimentation à alimentation, et de mêmes valeurs nominales, tels que PSE 9080-170 3U à PSE 9080-170 3U ou à PSI 9080-170 3U peuvent être connectés.
- Les unités à la fin du bus doivent avoir une terminaison (voir ci-dessous)



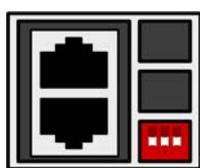
Le bus maître / esclave ne doit pas être câblé en utilisant des câbles croisés!

Une utilisation ultérieure du système MS implique que :

- L'unité maître affiche, ou rend possible la lecture par le contrôleur distant, la somme des valeurs lues de toutes les unités
- Les gammes pour les valeurs paramétrées, les milites, les protections (OVP etc.) et les événements utilisateur (UVD etc.) du maître sont adaptés au nombre total d'unités. Ainsi, si par exemple 5 unités chacune avec une puissance de 5 kW sont connectées ensemble à un système 25 kW, alors le maître peut être configuré dans la gamme 0...25 kW.
- Les unités esclaves ne sont pas utilisables lorsqu'elles sont sous le contrôle
- Les unités esclaves afficheront l'alarme "MSP" à l'écran tant qu'elles n'auront pas été initialisées par le maître. La même alarme est indiquée après une perte de connexion à l'unité maître.

► Comment connecter le bus numérique maître / esclave

1. Mettre hors tension toutes les unités devant être connectées et les relier avec les câbles réseau (CAT3 ou plus, câbles non inclus). Ce n'est pas grave que les deux prises de connexion maître / esclave (RJ45, face arrière) soient connectées à l'unité suivante.
2. Selon la configuration souhaitée, les appareils peuvent alors être connectés sur le côté DC. Les deux unités au début et à la fin de la chaîne doivent avoir une terminaison, si de longs câbles sont utilisés. Cela est effectué en utilisant un interrupteur 3-pôles DIP positionné sur la face arrière à côté des connecteurs MS.



Position: sans terminaison (standard)



Position: avec terminaison complète

Maintenant que le système maître / esclave a été configuré sur chaque unité. Il est recommandé de configurer d'abord tous les esclaves puis l'unité maître.

► Etape 1: Configurer toutes les unités esclaves

1. Désactivez la sortie DC et appuyez sur **Menu** pour atteindre le menu. Appuyez de nouveau sur **Enter** pour atteindre le sous menu "**Settings**".
2. Dans le sous menu, sélectionnez "**General Settings**" et appuyez sur **Enter** de nouveau.
3. Utilisez la touche **↓** pour choisir "**Master-slave mode**" et sélectionnez "**Slave**" en appuyant sur l'encocheur de droite. Sélectionnez alors le paramètre "**Device address**".
4. Validez avec **Enter** ou quittez avec **ESC**.

L'esclave est maintenant paramétré. Répétez cette étape pour chaque unité devant être utilisée comme esclave.

► Etape 2 : Configurer l'unité maître

1. Désactivez la sortie DC et appuyez sur **Menu** pour atteindre le menu. Appuyez sur **Enter** de nouveau pour entrer dans le sous menu "Settings".
2. Dans le sous menu, sélectionnez "General Settings" et appuyez sur **Enter** de nouveau.
3. Utilisez la touche **↓** pour atteindre le paramètre "Master-slave mode" et sélectionnez "Master" en utilisant l'encodeur de droite.
4. Validez avec **Enter** ou quittez avec **ESC**.

► Etape 3: Initialisation du maître

L'unité maître et son système maître / esclave doivent maintenant être initialisés, ce qui est fait automatiquement après que l'unité maître ait été activée pour le mode ME. A la page principale, après avoir quitté le menu de configuration, une fenêtre apparaît :



L'exemple montre que deux esclaves ont été initialisés, d'où un total de trois unités avec un courant de 510 A et une puissance de 15 kW. Le système MS se compose de trois unités du modèle PSE 9080-170.

Cet écran peut uniquement être à gauche en appuyant sur **Enter**.



Le processus d'initialisation du maître et du système maître / esclave sera, tant que le mode ME est actif, répété à chaque fois que les unités sont alimentées. L'initialisation peut être répétée autant de fois que nécessaire via le MENU dans "Settings -> Repeat master init."

3.9.1.5 Utilisation du système maître / esclave

Après la configuration et l'initialisation des unités maître et esclaves, leurs statuts seront affichés à l'écran. Le maître indique "M" dans la zone d'état, alors que les esclaves indiqueront, par exemple, "S 1" (esclave avec l'adresse 1), ainsi que "Remote: MS" (contrôle à distance par le maître MS).

Les esclaves ne peuvent pas être contrôlés longtemps manuellement ou à distance, que ce soit via l'interface analogique ou via les interfaces numériques. Ils peuvent, si nécessaire, être surveillés en lisant les valeurs et les statuts.

L'affichage de l'unité maître change après l'initialisation et toutes les valeurs paramétrées sont réinitialisées. Le maître affiche alors les valeurs paramétrées et lues du système global. Selon le nombre d'unités, le courant et la puissance seront multipliés. Ce qui suit s'applique :

- Le maître peut être traité comme une unité unique
- Le maître partage les valeurs paramétrées aux esclaves et les contrôle
- Le maître est contrôlable à distance via les interfaces analogique ou numériques
- Tous les réglages des valeurs paramétrées U, I et P (supervision, limites etc.) doivent être adaptées aux nouvelles valeurs totales
- Tous les esclaves initialisés réinitialisent les limites (U_{Min} , I_{Max} etc.), les seuils de supervision (OVP, OPP etc.) et les événements utilisateurs (UCD, OVD etc.) aux valeurs par défaut, n'interférant pas avec le contrôle par le maître.



Afin de restaurer simplement toutes ces valeurs paramétrées présentes avant l'activation du mode MS, il est recommandé d'utiliser les profils utilisateur (voir „3.8. Charge et sauvegarde d'un profil utilisateur“)

- Si un ou plusieurs esclaves déclenche une alarme, elle sera affichée sur le maître et devra être acquittée de manière à ce que les esclaves puissent continuer à travailler. Si une alarme cause la désactivation des bornes DC et qu'elle peut uniquement être rétablie automatiquement après une alarme PF ou OT, il peut s'avérer nécessaire que l'utilisateur la réactive manuellement ou via le logiciel de contrôle à distance.

- La perte de connexion d'un esclave aboutira à la coupure de toutes les entrées DC, par mesure de sécurité, et le maître indiquera cette situation à l'écran avec le message "mode sécurité maître / esclave".



Ensuite, le système maître / esclave devra être réinitialisé, avec ou sans rétablissement de la connexion à l'unité déconnectée.

- Toutes les unités, même esclaves, peuvent être coupées de manière externe sur les bornes DC en utilisant la broche REM-SB de l'interface analogique. Cela peut être utilisé comme une solution de coupure d'urgence, où habituellement un contact est câblé à cette broche sur les unités en parallèle
- Toutes les unités, même esclaves, peuvent être coupées de manière externe sur les sorties DC en utilisant la broche REM-SB de l'interface analogique. Cela peut être utilisé comme une solution de coupure d'urgence, où habituellement un contact est câblé à cette broche sur les unités en parallèle.

3.9.1.6 Alarmes et autres situations de problèmes

Le mode maître / esclave, à cause de la connexion de plusieurs unités et leurs interactions, peut engendrer des situations problématiques qui ne se produisent pas lors de l'utilisation individuelle des appareils. Dans ces situations, les correctifs suivants ont été définis :

- Généralement, si le maître perd la connexion d'un esclave, il générera une alarme MSP (master-slave protection = protection maître-esclave), un message apparaît sur son écran et désactive son bornier DC. Les esclaves passeront en mode de fonctionnement indépendant, mais désactiveront également leur bornier DC. L'alarme MSP peut être effacée en réinitialisant le système maître-esclave. Cela peut être fait dans l'écran de l'alarme MSP ou dans le MENU du maître ou via le contrôle distant. Sinon, l'alarme peut également être effacée en désactivant le mode maître-esclave sur l'unité maître
- Si une ou plusieurs unités esclaves sont coupées de l'alimentation AC (interrupteur, fusible, sous tension), elles ne sont pas initialisées et incluses au système maître / esclave. L'initialisation doit alors être répétée.
- Si l'unité maître est coupée de l'alimentation AC (interrupteur, fusible) et alimentée de nouveau plus tard, l'unité initialisera automatiquement le système maître / esclave à nouveau, trouvant et intégrant tous les esclaves actifs. Dans ce cas, le système maître / esclave peut être restauré automatiquement.
- Si accidentellement, plusieurs ou aucune unités sont définies comme maître, le système ne peut pas être initialisé.

Dans les situations où une ou plusieurs unités génèrent une alarme telle que OVP etc, ce qui suit s'applique:

- Toute alarme d'un esclave est indiquée sur l'écran de l'esclave et sur celui du maître
- Si plusieurs alarmes se déclenchent simultanément, le maître indique uniquement la plus récente. Dans ce cas, les alarmes particulières peuvent être lues sur l'écran de l'esclave ou via l'interface numérique avec le logiciel.
- Toutes les unités du système maître-esclave supervisent leurs propres valeurs par rapport aux surtensions, surintensité ou surpuissance, et en cas d'alarme, elles reportent l'alarme au maître. Dans les situations où le courant n'est probablement pas équilibré entre les unités, cela peut engendrer qu'une unité génère une alarme OCP via la limite OCP globale du système maître-esclave qui n'a pas été atteinte. Il en est de même avec l'alarme OPP.

3.9.1.7 Important à savoir



Dans le cas où une ou plusieurs unités d'un système parallèle ne sont pas utilisées et restent désactivées, en fonction du nombre d'unités actives et des dynamiques de fonctionnement, il peut devenir nécessaire de déconnecter les unités inactives du bus de partage, car même lorsqu'elles ne sont pas alimentées, les unités peuvent avoir un impact négatif sur le bus de partage à cause de leur impédance.

3.9.2 Connexions séries

La connexion en série de deux ou plusieurs appareils est possible. Mais pour des raisons de sécurité et d'isolement, les restrictions suivantes s'appliquent :



- Les pôles de sortie négatif (DC-) et positif (DC+), sont connectés au PE via X capacités
- Aucun pôle DC négatif d'une unité connectée en série ne doit avoir un potentiel relié à la terre (PE) supérieur à celui spécifié dans la fiche technique! Le potentiel maximal accepté varie d'un modèle à l'autre et est différent pour les DC positif et DC négatif
- Le bus Share ne doit pas être câblé et utilisé !
- Le contrôle distant ne doit pas être utilisé!
- Les connexions séries sont autorisées uniquement avec des appareils de même type et de même modèle, par exemple alimentation avec alimentation, et par exemple PSE 9080-170 3U avec PSE 9080-170 3U ou PS 9080-170 3U ou PSI 9080-170 3U

Les connexions séries en mode maître / esclave n'est pas supportée. Cela signifie que, toutes les unités doivent être contrôlées séparément en fonction de leurs valeurs paramétrées et leur statut de sortie DC, que ce soit en contrôle manuel ou distant (numérique ou analogique).

A cause du décalage de potentiel maximum autorisé en sortie DC, certains modèles ne permettent pas les connexions séries, comme le modèle 1500 V, car le potentiel DC positif est isolé uniquement jusqu'à 1000 V. A l'inverse, deux modèles 500 V sont éligibles à une connexion série.

Les interfaces analogiques des unités en série peuvent être connectées en parallèle, car elles sont isolées galvaniquement. Il est également possible de relier à la masse la broche GND des interfaces analogiques connectées en parallèle, ce qui peut être fait automatiquement, quand elles sont connectées à un matériel de contrôle tel qu'un PC, où les masses sont directement liées au PE.

En contrôle numérique distant, un contrôle synchrone peut être réalisé en utilisant un module d'interface Ethernet disponible et en envoyant un message de diffusion, afin qu'ils adressent plusieurs unités à la fois.

3.9.3 Utilisation comme chargeur de batterie

Une alimentation peut être utilisée comme un chargeur de batterie, par conséquent ce qui suit doit être considéré ::

- Aucune protection contre les erreurs de polarité ! La connexion d'une batterie avec une polarité inversée endommagera l'alimentation gravement, même si elle n'est pas alimentée.
- Tous les modèles de cette série possèdent une charge de base, sous forme d'une résistance élevée. Elle sera lente, mais déchargera une batterie de manière stable si elle reste connectée en permanence, peu importe si l'appareil est alimenté ou pas.

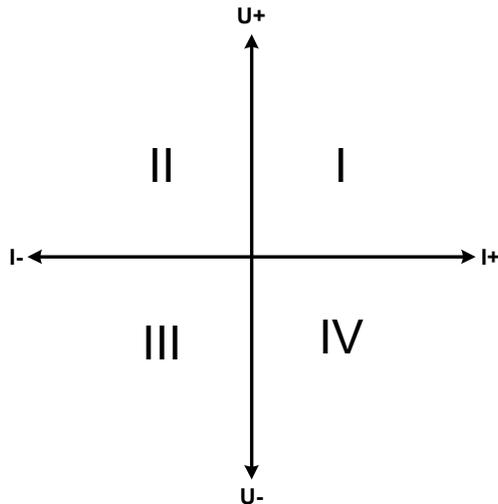
3.9.4 Utilisation deux quadrants (2QO)

3.9.4.1 Introduction

Ce mode d'utilisation se rapporte à l'utilisation d'une source, comme une alimentation de la série PSE 9000 3U (uniquement depuis la révision 2, voir étiquette), et à un récupérateur, comme une charge électronique de la série ELR 9000 ou de la série EL 9000 B. La source et le récupérateur fonctionnent alternativement afin de tester le matériel, tel qu'une batterie, en la chargeant et déchargeant comme pour un test de fonctionnement ou un contrôle final.

L'utilisateur peut décider si le système fonctionne manuellement ou si l'alimentation seule est l'unité dominante ou si les deux appareils doivent être contrôlés par PC. Nous recommandons de se focaliser sur l'alimentation, qui est conçue pour contrôler une charge via la connexion du bus Share. L'utilisation deux quadrants est uniquement adaptée en tension constante (CV).

Explication:

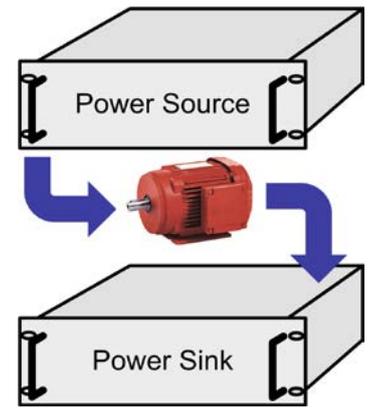


Une combinaison d'une source et d'un récepteur peut uniquement représenter les quadrants I + II. Cela signifie que seules des tensions positives sont possibles. Le courant positif est généré par la source ou l'application et le courant négatif circule dans la charge.

Les limites maximales approuvées pour l'application doivent être réglées sur l'alimentation. Cela peut être fait via l'interface. La charge électronique devra être de préférence en mode d'utilisation CV. La charge utilisera alors le bus Share, contrôlant la tension de sortie de l'alimentation.

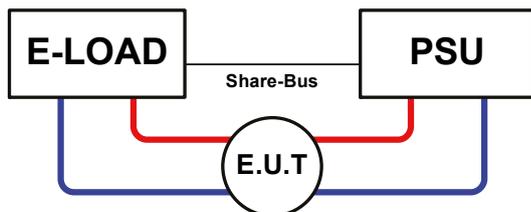
Applications typiques :

- Piles à combustibles
- Tests de capacités
- Applications moteur
- Tests électroniques où une décharge dynamique élevée est nécessaire.



3.9.4.2 Connecter des appareils au 2QO

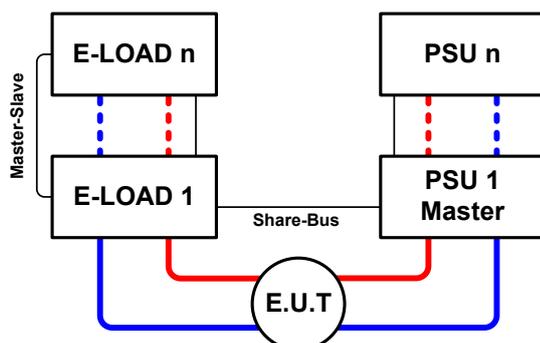
Il existe plusieurs possibilités pour connecter une source et un récepteur pour réaliser un 2QO :



Configuration A:

1 charge électronique et 1 alimentation, plus 1 objet à tester (E.U.T).

Configuration la plus courante d'un 2QO. Les valeurs nominales de U, I et P des deux appareils doivent correspondre, tel que ELR 9080-170 et PSE 9080-170 3U. Le système est contrôlé par l'alimentation réglée sur "Master", même s'il n'y a pas d'utilisation maître / esclave.



Configuration B:

Plusieurs charges électroniques et alimentations, plus 1 objet à tester (E.U.T), pour améliorer les performances.

La combinaison de charges et d'alimentations crée un bloc, un système avec une certaine puissance. Ici, il est nécessaire que les valeurs nominales des deux systèmes correspondent, ex : une entrée de charge 80 V DC avec une sortie max de 80 V DC pour l'alimentation. Jusqu'à 10 unités peuvent être utilisées. Selon la connexion du bus Share, toutes les charges électroniques doivent être esclaves, alors qu'une des PSUs doit être le maître.

3.9.4.3 Paramétrages des appareils

Les réglages maître / esclave du MENU de la charge affectent également le bus Share. Pour une utilisation correcte en 2QO, toutes les unités de charge impliquées doivent être esclaves sur le bus Share. Cela est réalisé en paramétrant le mode maître / esclave sur OFF ou SLAVE, selon s'il y a un maître / esclave numérique en cours d'utilisation ou non. Pour la seule charge qui est maître (réglage : MASTER) dans le système maître / esclave, les paramètres "PSI/ELR system" et "PSI/EL system" doivent en plus être activés.

Pour une connexion sécurisée des E.U.T / D.U.T et éviter tout endommagement, nous recommandons d'ajuster les seuils de surveillance OVP, OCP ou OPP sur toutes les unités aux niveaux souhaités, qui désactiveront alors la sortie DC et l'entrée DC en cas de dépassement.

3.9.4.4 Restrictions

Une fois toutes les charges électroniques connectées au bus Share avec une alimentation comme maître, elles ne peuvent pas limiter leur tension d'entrée autrement que par le réglage "U set" sur l'appareil. Le niveau de tension correct provient de l'unité maître du système 2QO (alimentation) et doit être ajusté ici.

3.9.4.5 Exemples d'applications

Charge et décharge d'une batterie 24 V/400 Ah, en utilisant la configuration A.

- Alimentation PSE 9080-170 3U avec : $I_{\text{Set}} = 40 \text{ A}$ (courant de charge, 1/10 of Ah), $P_{\text{Set}} = 5000 \text{ W}$
- Charge électronique ELR 9080-170 réglée à : $I_{\text{Set}} =$ courant de décharge max de la batterie (ex: 100 A), $P_{\text{Set}} = 3500 \text{ W}$, plus probablement UVD = 20 V avec type d'événement "Alarm" pour stopper la décharge à un certain seuil bas de tension. Hypothèse: la batterie a une tension de 26 V au début du test.
- Entrées DC et sorties DC de toutes les unités sont désactivées



Dans cette combinaison d'appareils, il est recommandé de toujours activer la sortie DC de la source en premier, puis l'entrée DC du récepteur.

1. Décharge de la batterie à 24 V

Réglage: tension d'alimentation réglée à 24 V, sortie DC d'alimentation et entrée DC de la charge activées

Réaction: la charge électronique chargera la batterie avec un courant maximal de 100 A afin de la décharger à 24 V. L'alimentation ne délivre aucun courant à ce moment, car la tension de batterie est encore supérieure à celle ajustée sur l'alimentation. La charge réduira graduellement le courant d'entrée afin de maintenir la tension de batterie à 24 V. Une fois la tension de batterie à 24 V avec un courant de décharge d'environ 0 A, la tension sera maintenue à ce niveau par le chargement depuis l'alimentation.



L'alimentation détermine le réglage de tension de la charge via le bus Share. Afin d'éviter une décharge importante de la batterie à cause d'un réglage accidentel d'une tension élevée à une valeur faible, il est recommandé de configurer la limite de sous tension (UVD) de la charge, elle coupera l'entrée DC lorsqu'elle atteindra la tension de décharge minimale autorisée. Les réglages de la charge, donné via le bus Share, ne peuvent pas être lus à partir de l'écran de la charge.

2. Charger la batterie à 27 V

Réglage: la tension sur l'alimentation est réglée à 27 V

Réaction: l'alimentation chargera la batterie avec un courant max de 40 A, qui réduira graduellement avec l'augmentation de la tension en réaction au changement de résistance interne de la batterie. La charge n'absorbe aucun courant à ce niveau de charge, car elle est contrôlée via le bus Share et réglée à une certaine tension, qui est encore supérieure à la tension de batterie actuelle et à celle de l'alimentation. Une fois à 27 V, l'alimentation délivrera uniquement le courant nécessaire pour maintenir la tension de batterie.

4. Entretien et réparation

4.1 Maintenance / nettoyage

L'appareil ne nécessite aucun entretien. Un nettoyage peut être nécessaire pour le ventilateur interne, la fréquence de nettoyage dépend des conditions ambiantes. Les ventilateurs servent à aérer les composants qui chauffent et causent des pertes de puissance. Des ventilateurs encrassés peuvent engendrer un flux d'air insuffisant et la sortie DC sera désactivée immédiatement à cause d'une surchauffe ou d'un éventuel défaut.

Le nettoyage interne des ventilateurs peut être réalisé avec une bombe d'air. Pour cela l'appareil doit être ouvert.

4.2 Trouver / diagnostiquer / réparer un défaut

Si l'appareil fonctionne de manière non attendue inopinément, qu'il indique une erreur, ou qu'il détecte un défaut, il e peut pas et ne doit pas être réparé par l'utilisateur. Contactez votre revendeur en cas de doute et la démarche suivante doit être menée.

Il sera généralement nécessaire de retourner l'appareil au fournisseur (avec ou sans garantie). Si un retour pour vérification ou réparation doit être effectué, assurez-vous que :

- Le fournisseur a été contacté et qu'il ait notifié clairement comment et où l'appareil doit être retourné.
- L'appareil est complet et dans un emballage de transport adapté, idéalement celui d'origine.
- Une description du problème aussi détaillée que possible accompagne l'appareil.
- Si un envoi à l'étranger est nécessaire, les papiers relatifs devront être fournis.

4.2.1 Mise à jour du Firmware



La mise à jour du firmware doit uniquement être installée lorsque celle-ci permet d'éliminer des bugs existants de l'appareil ou qu'elle contient de nouvelles fonctionnalités.

Le firmware du panneau de commande (HMI), de l'unité de communication (KE) et du contrôleur numérique (DR), si nécessaire, est mit à jour via le port USB de la face arrière. Pour cela, le logiciel "EA Power Control" est nécessaire, il est fournit avec l'appareil ou téléchargeable sur notre site internet est disponible.

Cependant, ne pas installer les mises à jour n'importe comment. Chaque mise à jour engendre un risque que l'appareil ou le système ne fonctionne plus. Nous recommandons d'installer les mises à jour seulement si ...

- un problème avéré de votre appareil peut être résolu, en particulier si nous suggérons d'installer une mise à jour lors d'un dépannage
- une nouvelle fonction que vous voulez utiliser a été ajoutée. Dans ce cas, il en va de votre entière responsabilité

Ce qui suit s'applique lors de mises à jour du firmware :

- De simples changements dans les firmwares peuvent avoir des effets cruciaux sur les applications dans lesquelles les appareils sont utilisés. Nous recommandons d'étudier attentivement la liste des changements dans l'historique du firmware.
- Les nouvelles fonctions installées peuvent nécessiter une documentation mise à jour (manuel d'utilisation et/ou guide de programmation, ainsi que LabView VIs), qui sont souvent fournis plus tard, voir très longtemps après

4.3 Étalonnage

4.3.1 Préface

Les appareils de la série PSE 9000 disposent d'une fonction permettant de réajuster les valeurs de sortie les plus importantes lors d'un étalonnage et au cas où ces valeurs sortiraient des tolérances. L'ajustement se limite à compenser des petites variations de l'ordre de 1% ou 2% de la valeur max. Plusieurs raisons peuvent faire qu'un ajustement de l'appareil soit nécessaire : vieillissement des composants, détérioration de composants, conditions ambiantes extrêmes, utilisation intensive.

Afin de déterminer si une valeur est hors tolérance, le paramètre doit d'abord être vérifié avec des outils de mesure de haute précision et avec au moins une erreur de moitié du PSE. Seulement alors une comparaison entre les valeurs affichées sur le PSE et les valeurs de sorties réelles DC est possible.

Par exemple, si vous souhaitez vérifier et éventuellement ajuster le courant de sortie du modèle PSE 9080-510 3U qui a un courant max de 510 A, avec une erreur max de 0.2%, vous ne pouvez le faire qu'en utilisant un shunt de courant élevé avec une erreur maximale de 0.1% ou moins. Ainsi, en mesurant de tels courants élevés, il est recommandé de garder un processus court, afin d'éviter que le shunt ne chauffe trop. C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser un shunt avec une réserve d'au moins 25%.

En mesurant le courant avec un shunt, l'erreur de mesure du multimètre par rapport au shunt s'ajoute à l'erreur du shunt et la somme des deux ne doit pas dépasser l'erreur maximale de l'appareil à étalonner.

4.3.2 Préparation

Pour réussir un étalonnage et un ajustement, des outils et certaines conditions ambiantes sont nécessaires :

- Un instrument de mesure (multimètre) pour la tension, avec une erreur max de la moitié de l'erreur en tension du PSE. L'instrument de mesure peut aussi être utilisé pour mesurer la tension du shunt lors de l'ajustement du courant
- Si le courant doit aussi être étalonné: un shunt de courant DC adapté, idéalement spécifié pour au moins 1.25 fois le courant de sortie max du PSE et avec une erreur max égale à la moitié ou moins que l'erreur max en courant du PSE à étalonner
- Une température ambiante normale d'environ 20-25°C (68-77 °F)
- Une ou deux charges ajustables, de préférence une électronique, capables de consommer au moins 102% de la tension et du courant max du PSE et qui sont étalonnées et précises

Avant de démarrer l'étalonnage, quelques précautions doivent être prises :

- Laisser le PSE préchauffer connecté à la source de tension / courant
- Dans le cas où l'entrée de mesure à distance va être étalonnée, préparer un câble pour lier le connecteur de mesure à distance à la sortie DC, mais le garder non connecter
- Arrêter tout contrôle distant, désactiver le mode maître / esclave, régler l'appareil en mode **UI**
- Installer le shunt entre le PSE et la charge, puis vérifier que le shunt est ventilé comme il faut
- Connecter l'instrument de mesure externe à la sortie DC ou au shunt, selon si la tension ou le courant doit être étalonné en premier

4.3.3 Procédure d'étalonnage

Après la préparation, l'appareil est prêt à être étalonné. A partir de là, une certaine séquence de paramètres d'étalonnage est importante. Généralement, vous n'avez pas besoin d'étalonner les trois paramètres, mais il est recommandé de le faire.

Important:



- *Il est recommandé de faire l'étalonnage du courant avant l'étalonnage de la tension*
- *En étalonnant la tension de sortie, l'entrée de mesure à distance "Sense" de la face arrière doit être déconnectée.*
- *Pendant l'étalonnage, il est demandé à l'utilisateur de saisir les valeurs mesurées. Si ces valeurs diffèrent trop des valeurs mesurées par l'appareil ou si de fausses valeurs sont saisies, l'étalonnage échoue et doit être recommencé.*

La procédure d'étalonnage, comme expliquée ci-dessous, est un exemple pour le modèle PSE 9080-170 3U. Les autres modèles sont traités de la même manière, avec des valeurs correspondantes au modèle PSE et la charge adaptée

4.3.3.1 Étalonnage des valeurs réglées

► Comment étalonner la tension de sortie

1. Connectez un multimètre à la sortie DC. Connectez une charge et réglez son courant à 5% du courant nominal de l'alimentation, dans cet exemple ≈ 8 A.
2. A l'écran appuyez sur la touche **Menu**, puis sur la touche **Enter**. Sélectionnez "**Calibrate Device**" dans le sous menu. Appuyez sur **Enter** de nouveau.
3. Dans l'écran suivant, sélectionnez "**Voltage calibration**" + **Enter**, puis "**Calibrate output value**" + 2x **Enter**. L'alimentation activera la sortie DC, réglera une certaine tension de sortie et indiquera la valeur mesurée (**U-mon**).
4. L'écran suivant vous demande de saisir la tension de sortie mesurée sur le multimètre en **Measured data=**. Utilisez le clavier pour saisir la valeur. Vérifiez que la valeur saisie est correcte et appuyez sur **Enter**.
5. Répétez l'étape 4 pour les trois étapes suivantes (quatre étapes au total).



► Comment étalonner le courant de sortie

1. Réglez la charge à 102% du courant nominal du PSE, par exemple pour un modèle 170 A ce sera 173 A.
2. A l'écran appuyez sur **Menu**, puis sur **Enter**. Dans le sous menu, sélectionnez "**Calibrate Device**". Appuyez sur **Enter** de nouveau.
3. A l'écran suivant, sélectionnez "**Current calibration**" + **Enter**, puis "**Calibrate output value**" + 2x **Enter**. L'appareil activera la sortie DC, réglera une certaine limite de courant qui sera chargée par la charge et indiquera le courant de sortie mesuré (**I-mon**).
4. L'écran suivant vous demandera de saisir le courant de sortie mesuré **Measured data=** mesuré avec le shunt. Utilisez le clavier et vérifiez que la valeur saisie soit correcte avant de confirmer avec **Enter**.
5. Répétez l'étape 4 pour les trois étapes suivantes (quatre étapes au total).

4.3.3.2 Étalonnage de la mesure à distance

Si vous utilisez habituellement la fonction de mesure à distance, il est recommandé de l'étalonner également pour de meilleurs résultats. La procédure est identique à l'étalonnage de tension, sauf qu'elle nécessite d'avoir le connecteur distant (Sense) de la face arrière installé et connecté avec la bonne polarité à la sortie DC du PSE.

► Comment étalonner la tension de sortie pour la mesure à distance

1. Connectez une charge et réglez son courant à 3% du courant nominal de l'alimentation comme courant de charge, dans cet exemple ≈ 5 A. Connectez un multimètre à l'entrée DC de la charge et connectez l'entrée de mesure à distance (Sense) à l'entrée DC de la charge avec la bonne polarité.
2. Placez le multimètre sur la connexion de la charge DC.
3. Appuyez sur la touche **Menu**, puis sur **Enter**. Dans le sous menu, sélectionnez "**Calibrate Device**". Appuyez sur la touche **Enter** de nouveau.
4. A l'écran suivant, sélectionnez "**Sense volt. calibration**" + **Enter**, puis "**Calibrate output value**" + 2x **Enter**.
5. L'écran suivant vous demande de saisir les valeurs de tension mesurées à distance à **Measured data=**. Les saisir en utilisant l'encodeur, jusqu'à la valeur souhaitée. Assurez-vous que la valeur soit correcte et validez avec **Enter**.
6. Répétez l'étape 5 pour les trois étapes suivantes (quatre étapes au total).

4.3.3.3 Étalonnage des valeurs actuelles

Les valeurs lues de tension et de courant de sortie (avec ou sans mesure à distance) sont étalonnées jusqu'à ce qu'elles soient identiques aux valeurs paramétrées, mais ici vous n'avez pas besoin de saisir quoique ce soit, juste confirmer les valeurs affichées. Merci de réaliser les étapes précédentes et à la place de "**Calibrate output value**" sélectionnez "**Calibrate actual value**" dans les sous menus. Une fois que l'appareil indique les valeurs mesurées à l'écran, attendez au moins 2s pour que la valeur mesurée se stabilise et confirmez avec , jusqu'à ce que vous ayez réalisé toutes les étapes.

4.3.3.4 Sauvegarder les données d'étalonnage

Après l'étalonnage, vous pouvez également saisir la date du jour. Pour cela, sélectionnez "**Set calibration date**" et entrez la date au format AAAA / MM / JJ puis validez avec .

Pour terminer, sauvegardez les données d'étalonnage en confirmant le réglage "**Save and exit**" avec .



La sortie du menu de sélection de l'étalonnage sans appuyer sur "Save and exit" effacerait les données d'étalonnage et la procédure devrait être répétée!

5. Contact et Support

5.1 Général

Les réparations, si aucun autre accord n'est consenti entre le client et le fournisseur, seront réalisées par le fabricant. Pour cela, l'appareil doit généralement être retourné à celui-ci. Aucun numéro RMA n'est nécessaire. Il suffit d'emballer l'équipement de manière adéquate et de l'envoyer, avec une description détaillée du problème et, s'il est encore sous garantie, une copie de la facture, à l'adresse suivante.

5.2 Contact

Pour toute question ou problème par rapport à l'utilisation de l'appareil, l'utilisation de ses options, à propos de sa documentation ou de son logiciel, adressez-vous au support technique par téléphone ou e-Mail.

Adresse	E-Mail	Téléphone
EA Elektro-Automatik GmbH Helmholtzstr. 31-37 41747 Viersen Allemagne	Support technique : support@elektroautomatik.com Toutes autres demandes : ea1974@elektroautomatik.com	Standard : +49 2162 / 37850 Support : +49 2162 / 378566



Elektro-Automatik

EA Elektro-Automatik GmbH & Co. KG
Conception - Fabrication - Vente

Helmholtzstraße 31-37
41747 Viersen
Allemagne

Téléphone : 02162 / 37 85-0
Fax : 02162 / 16 230
ea1974@elektroautomatik.de
www.elektroautomatik.com