

Manuel d'utilisation

PS 3000 C

Alimentation DC



SOMMAIRE

1 GÉNÉRAL

1.1	A propos de ce document.....	4
1.1.1	Conservation et utilisation.....	4
1.1.2	Copyright.....	4
1.1.3	Validité.....	4
1.1.4	Symboles et avertissements.....	4
1.2	Garantie.....	4
1.3	Limitation de responsabilité.....	4
1.4	Mise au rebut de l'appareil.....	5
1.5	Référence de l'appareil.....	5
1.6	Préconisations d'utilisation.....	5
1.7	Sécurité.....	6
1.7.1	Consignes de sécurité.....	6
1.7.2	Responsabilité de l'utilisateur.....	6
1.7.3	Responsabilité du propriétaire.....	7
1.7.4	Prérequis de l'utilisateur.....	7
1.7.5	Signaux d'alarmes.....	8
1.8	Spécifications.....	8
1.8.1	Conditions d'utilisation.....	8
1.8.2	Spécifications générales.....	8
1.8.3	Spécifications.....	9
1.8.4	Vues.....	15
1.8.5	Éléments de commande.....	17
1.9	Structure et fonctionnalités.....	18
1.9.1	Description générale.....	18
1.9.2	Diagramme en blocs.....	18
1.9.3	Éléments livrés.....	18
1.9.4	Options.....	18
1.9.5	Panneau de commande (HMI).....	19
1.9.6	Interface USB (option).....	21
1.9.7	Interface Ethernet (option).....	21
1.9.8	Interface analogique (option).....	22
1.9.9	Bornier "Sense" (mesure à distance).....	22

2 INSTALLATION & COMMANDES

2.1	Transport et stockage.....	23
2.1.1	Emballage.....	23
2.1.2	Stockage.....	23
2.2	Déballage et vérification visuelle.....	23
2.3	Installation.....	23
2.3.1	Consignes de sécurité avant toute installation et utilisation.....	23
2.3.2	Préparation.....	23
2.3.3	Installation du matériel.....	23
2.3.4	Connexion à des charges DC.....	25
2.3.5	Mise à la terre de la sortie DC.....	25
2.3.6	Connexion de la mesure à distance.....	26
2.3.7	Connexion à l'interface analogique.....	26
2.3.8	Connexion au port USB.....	26
2.3.9	Connexion au port LAN (option).....	27
2.3.10	Utilisation initiale.....	27
2.3.11	Utilisation après une mise à jour du firmware ou une longue période d'inactivité.....	27

3 UTILISATION ET APPLICATIONS

3.1	Consignes de sécurité.....	28
3.2	Modes d'utilisation.....	28
3.2.1	Régulation en tension / Tension constante.....	28
3.2.2	Régulation en courant / Courant constant / Limitation en courant.....	29
3.2.3	Régulation en puissance / puissance constante / Limitation en puissance.....	29
3.3	Conditions d'alarmes.....	30
3.3.1	Absence d'alimentation.....	30
3.3.2	Surchauffe.....	30
3.3.3	Protection en surtension.....	30
3.3.4	Protection en surintensité.....	30
3.3.5	Protection en surpuissance.....	30
3.4	Utilisation manuelle.....	31
3.4.1	Mise sous tension de l'appareil.....	31
3.4.2	Mettre l'appareil hors tension.....	31
3.4.3	Configuration via MENU.....	31
3.4.4	Ajustement des limites.....	37
3.4.5	Réglage manuel des valeurs réglées.....	37
3.4.6	Changer le mode d'affichage à l'écran.....	38
3.4.7	Activer / désactiver la sortie DC.....	38
3.5	Contrôle distant.....	39
3.5.1	Général.....	39
3.5.2	Emplacements de contrôle.....	39
3.5.3	Contrôle distant via une interface numérique.....	39
3.5.4	Contrôle distant via l'interface analogique (AI).....	40
3.6	Alarmes et surveillance.....	44
3.6.1	Alarmes et événements.....	44
3.7	Verrouillage du panneau de commande (HMI).....	45
3.8	Charge et sauvegarde d'un profil utilisateur.....	46
3.9	Autres applications.....	47
3.9.1	Branchement en série.....	47
3.9.2	Utilisation parallèle.....	47
3.9.3	Utilisation comme chargeur de batterie.....	47

4 ENTRETIEN ET RÉPARATION

4.1	Maintenance / nettoyage.....	48
4.2	Trouver / diagnostiquer / réparer un défaut.....	48
4.2.1	Remplacement du fusible principal.....	48
4.2.2	Mise à jour du Firmware.....	48

5 RÉPARATION ET SUPPORT

5.1	Réparations.....	48
5.2	Contact.....	48

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, incluant les variantes.

Modèle	Référence	Modèle	Référence
PS 3040-10 B	35 320 208	PS 3200-04 B	35 320 213
PS 3080-05 B	35 320 209	PS 3040-40 B	35 320 214
PS 3200-02 B	35 320 210	PS 3080-20 B	35 320 215
PS 3040-20 B	35 320 211	PS 3200-10 B	35 320 216
PS 3080-10 B	35 320 212		

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 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 :

PS 3080 - 10 C

Construction / Version :	
C = Troisième génération	
Courant maximal de l'appareil en Ampères	
Tension maximale de l'appareil en Volts	
Série : 3 = Série 3000	
Identification du type de produit :	
PS = Power Supply (alimentation), généralement 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 variables, 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!
- Toute intervention au niveau des connexions doit être réalisée sous une tension nulle (sortie déconnectée de la charge qui est également une source de tension) 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 des câbles ou connecteurs juste après qu'ils aient été débranchés de l'alimentation principale, puisque le risque de choc électrique subsiste !
- Ne jamais toucher un contact nu sur la sortie droite DC après avoir utilisé l'appareil, car entre le DC- et le DC+, il existe un potentiel par rapport à la terre (PE : Protective Earth, conducteur de protection) qui se décharge plus ou moins vite ou pas du tout !



- 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'interfaces ou modules peuvent uniquement être installés 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 aux entrées ou aux sorties DC ! 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
- Toujours configurer les protections contre les surintensités, surpuissance etc. pour les sources sensibles correspondant aux besoins de l'application en cours.

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 prévus et préconisés pour l'utilisation de l'appareil

En outre, toute personne utilisant l'appareil est responsable du fait que l'appareil soit techniquement adapté à l'utilisation en cours.

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 peuvent 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 qualifiés

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 de l'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 • La 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 générée par l'appareil ou étant apportée à l'appareil de manière externe • 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 interne de l'alimentation auxiliaire • Critique en surtension AC ! Le circuit d'entrée principal 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
- Altitude d'utilisation: max. 2000 m au dessus du niveau de la mer
- Humidité relative max 80% , sans condensation

1.8.2 Spécifications générales

Affichage: Ecran couleur TFT, 480 pt x 128 pt

Commande: 2 encodeurs avec fonction bouton poussoir, 7 boutons

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

1.8.3 Spécifications

160 W	Modèle		
	PS 3040-10 C	PS 3080-05 C	PS 3200-02 C
Entrée AC			
Gamme de tension	90...264 V AC	90...264 V AC	90...264 V AC
Branchement	Prise murale	Prise murale	Prise murale
Fréquence	45-65 Hz	45-65 Hz	45-65 Hz
Fusible	MT 4 A	MT 4 A	MT 4 A
Courant de fuite	< 3.5 mA	< 3.5 mA	< 3.5 mA
Facteur de puissance	~ 0.99	~ 0.99	~ 0.99
Sortie DC			
Tension de sortie max U _{Max}	40 V	80 V	200 V
Courant de sortie max I _{Max}	10 A	5 A	2 A
Puissance de sortie max P _{Max}	160 W	160 W	160 W
Protection en surtension	0...44 V	0...88 V	0...220 V
Protection en surintensité	0...11 A	0...5.5 A	0...2.2 A
Protection en surpuissance	0...176 W	0...176 W	0...176 W
Capacité de sortie	3225 µF	1210 µF	294 µF
Coefficient de température pour les valeurs réglées Δ/K	Tension / courant : 100 ppm		
Régulation en tension			
Gamme ajustable	0...40.8 V	0...81.6 V	0...204 V
Précision ⁽¹⁾ (à 23 ± 5°C)	< 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}
Régulation en charge 0...100%	< 0.05% U _{Max}	< 0.05% U _{Max}	< 0.05% U _{Max}
Temps de transition après charge	< 1.5 ms	< 1.5 ms	< 1.5 ms
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.5.4 Résolution des valeurs affichées“ en page 21		
Précision d'affichage ⁽³⁾	≤ 0.2% U _{Max}	≤ 0.2% U _{Max}	≤ 0.2% U _{Max}
Ondulation ⁽²⁾	< 30 mV _{CC} < 3 mV _{RMS}	< 35 mV _{CC} < 4 mV _{RMS}	< 70 mV _{CC} < 13 mV _{RMS}
Compensation en mesure à distance	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...10.2 A	0...5.1 A	0...2.04 A
Précision ⁽¹⁾ (à 23 ± 5°C)	< 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}
Régulation en charge 0...100% ΔU _{OUT}	< 0.15% I _{Max}	< 0.15% I _{Max}	< 0.15% I _{Max}
Ondulation ⁽²⁾	< 15 mA _{RMS}	< 7.5 mA _{RMS}	< 3 mA _{RMS}
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.5.4 Résolution des valeurs affichées“ en page 21		
Précision d'affichage ⁽³⁾	≤ 0.2% I _{Max}	≤ 0.2% I _{Max}	≤ 0.2% I _{Max}
Régulation en puissance			
Gamme ajustable	0...163.2 W	0...163.2 W	0...163.2 W
Précision ⁽¹⁾ (à 23 ± 5°C)	< 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}
Régulation en charge 10-90% ΔU _{OUT} * ΔI _{OUT}	< 0.75% P _{Max}	< 0.75% P _{Max}	< 0.75% P _{Max}

(1) Par rapport aux valeurs nominales, la précision correspond à la déviation maximale entre une valeur ajustée et la valeur réelle.

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

160 W	Modèle		
	PS 3040-10 C	PS 3080-05 C	PS 3200-02 C
Régulation en puissance			
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.5.4 Résolution des valeurs affichées“ en page 21		
Précision d'affichage ⁽¹⁾	≤ 0,5% P _{Max}	≤ 0,5% P _{Max}	≤ 0,5% P _{Max}
Interface analogique (option) ⁽²⁾			
Valeurs réglables en entrée	U, I, P		
Valeurs en sortie	U, I		
Indicateurs de commande	DC on/off, contrôle à distance on/off		
Indicateurs d'état	CV, OVP, OT		
Isolation galvanique de l'appareil	Max. 1500 V _{DC}		
Fréquence d'échantillonnage E / S	Max. 100 Hz		
Isolement			
Sortie (DC) et châssis (PE)	DC minus: . ±400 V max permanent DC plus: ±400V max permanent + tension de sortie		
Entrée (AC) et sortie (DC)	Max. 2500 V, pour un temps court		
Divers			
Ventilation	Convection naturelle		
Température d'utilisation	0..50°C		
Température de stockage	-20...70°C		
Humidité	< 80%, sans condensation		
Normes	EN 61010, EN 60950		
Catégorie de surtension	2		
Classe de protection	1		
Degré de pollution	2		
Altitude d'utilisation	< 2000 m		
Interfaces numériques			
Disponibles optionnellement	IF-KE5 USB: 1x USB IF-KE5 USBLAN: 1x USB + 1x LAN IF-KE5 USBANALOG: 1x USB + 1x Analogique		
Isolation galvanique de l'appareil	Max. 1500 V _{DC}		
Borniers			
Face arrière	Entrée AC, interface analogique (option), USB (option), Ethernet (option)		
Face avant	Sortie DC, USB-A, mesure à distance		
Dimensions			
Boîtier (L x H x P)	260 x 88 x 323 mm		
Totales (L x H x P)	308 x min. 103 x min. 359 mm		
Poids	~ 4 kg	~ 4 kg	~ 4 kg
Référence	35320208	35320209	35320210

(1) Par rapport aux valeurs nominales, la précision correspond à la déviation maximale entre une valeur ajustée et la valeur réelle.

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

(3) Pour les spécifications techniques de l'interface analogique voir „3.5.4.4 Spécifications de l'interface analogique“ en page 41

320 W	Modèle		
	PS 3040-20 C	PS 3080-10 C	PS 3200-04 C
Entrée AC			
Gamme de tension	90...264 V AC	90...264 V AC	90...264 V AC
Branchement	Prise murale	Prise murale	Prise murale
Fréquence	45-65 Hz	45-65 Hz	45-65 Hz
Fusible	MT 4 A	MT 4 A	MT 4 A
Courant de fuite	< 3.5 mA	< 3.5 mA	< 3.5 mA
Facteur de puissance	~ 0.99	~ 0.99	~ 0.99
Sortie DC			
Tension de sortie max U_{Max}	40 V	80 V	200 V
Courant de sortie max I_{Max}	20 A	10 A	4 A
Puissance de sortie max P_{Max}	320 W	320 W	320 W
Protection en surtension	0...44 V	0...88 V	0...220 V
Protection en surintensité	0...22 A	0...11 A	0...4.4 A
Protection en surpuissance	0...352 W	0...352 W	0...352 W
Capacité de sortie	3225 μ F	1210 μ F	294 μ F
Coefficient de température pour les valeurs réglées Δ/K	Tension / courant : 100 ppm		
Régulation en tension			
Gamme ajustable	0...40.8 V	0...81.6 V	0...204 V
Précision ⁽¹⁾ (à 23 \pm 5°C)	< 0.1% U_{Max}	< 0.1% U_{Max}	< 0.1% U_{Max}
Régulation en ligne à $\pm 10\%$ ΔU_{AC}	< 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}
Temps de transition après charge	< 1.5 ms	< 1.5 ms	< 1.5 ms
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.5.4 Résolution des valeurs affichées“ en page 21		
Précision d'affichage ⁽³⁾	$\leq 0.2\%$ U_{Max}	$\leq 0.2\%$ U_{Max}	$\leq 0.2\%$ U_{Max}
Ondulation ⁽²⁾	< 30 mV _{CC} < 3 mV _{RMS}	< 35 mV _{CC} < 4 mV _{RMS}	< 70 mV _{CC} < 13 mV _{RMS}
Compensation en mesure à distance	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...20.4 A	0...10.2 A	0...4.08 A
Précision ⁽¹⁾ (à 23 \pm 5°C)	< 0.2% I_{Max}	< 0.2% I_{Max}	< 0.2% I_{Max}
Régulation en ligne à $\pm 10\%$ ΔU_{AC}	< 0.05% I_{Max}	< 0.05% I_{Max}	< 0.05% I_{Max}
Régulation en charge 0...100% ΔU_{OUT}	< 0.15% I_{Max}	< 0.15% I_{Max}	< 0.15% I_{Max}
Ondulation ⁽²⁾	< 20 mA _{RMS}	< 15 mA _{RMS}	< 6 mA _{RMS}
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.5.4 Résolution des valeurs affichées“ en page 21		
Précision d'affichage ⁽³⁾	$\leq 0.2\%$ I_{Max}	$\leq 0.2\%$ I_{Max}	$\leq 0.2\%$ I_{Max}
Régulation en puissance			
Gamme ajustable	0...326.4 W	0...326.4 W	0...326.4 W
Précision ⁽¹⁾ (à 23 \pm 5°C)	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}	< 1% P_{Max}
Régulation en ligne à $\pm 10\%$ ΔU_{AC}	< 0.05% P_{Max}	< 0.05% P_{Max}	< 0.05% P_{Max}
Régulation en charge 10-90% ΔU_{OUT} * ΔI_{OUT}	< 0.75% P_{Max}	< 0.75% P_{Max}	< 0.75% P_{Max}

(1) Par rapport aux valeurs nominales, la précision correspond à la déviation maximale entre une valeur ajustée et la valeur réelle.

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

320 W	Modèle		
	PS 3040-20 C	PS 3080-10 C	PS 3200-04 C
Régulation en puissance			
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.5.4 Résolution des valeurs affichées“ en page 21		
Précision d'affichage ⁽¹⁾	≤ 0,5% P _{Max}	≤ 0,5% P _{Max}	≤ 0,5% P _{Max}
Interface analogique (option) ⁽²⁾			
Valeurs réglables en entrée	U, I, P		
Valeurs en sortie	U, I		
Indicateurs de commande	DC on/off, contrôle à distance on/off		
Indicateurs d'état	CV, OVP, OT		
Isolation galvanique de l'appareil	Max. 1500 V _{DC}		
Fréquence d'échantillonnage E / S	Max. 100 Hz		
Isolement			
Sortie (DC) et châssis (PE)	DC minus: . ±400 V max permanent DC plus: ±400V max permanent + tension de sortie		
Entrée (AC) et sortie (DC)	Max. 2500 V, pour un temps court		
Divers			
Ventilation	Température contrôlée par ventilateur, entrée d'air latérale, sortie d'air arrière		
Température d'utilisation	0..50°C		
Température de stockage	-20...70°C		
Humidité	< 80%, sans condensation		
Normes	EN 61010, EN 60950		
Catégorie de surtension	2		
Classe de protection	1		
Degré de pollution	2		
Altitude d'utilisation	< 2000 m		
Interfaces numériques			
Disponibles optionnellement	IF-KE5 USB: 1x USB IF-KE5 USBLAN: 1x USB + 1x LAN IF-KE5 USBANALOG: 1x USB + 1x Analogique		
Isolation galvanique de l'appareil	Max. 1500 V _{DC}		
Borniers			
Face arrière	Entrée AC, interface analogique (option), USB (option), Ethernet (option)		
Face avant	Sortie DC, USB-A, mesure à distance		
Dimensions			
Boîtier (L x H x P)	260 x 88 x 323 mm		
Totales (L x H x P)	308 x min. 103 x min. 359 mm		
Poids	~ 4 kg	~ 4 kg	~ 4 kg
Référence	35320211	35320212	35320213

(1) Par rapport aux valeurs nominales, la précision correspond à la déviation maximale entre une valeur ajustée et la valeur réelle.

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

(3) Pour les spécifications techniques de l'interface analogique voir „3.5.4.4 Spécifications de l'interface analogique“ en page 41

640 W	Modèle		
	PS 3040-40 C	PS 3080-20 C	PS 3200-10 C
Entrée AC			
Gamme de tension	90...264 V AC	90...264 V AC	90...264 V AC
Branchement	Prise murale	Prise murale	Prise murale
Fréquence	45-65 Hz	45-65 Hz	45-65 Hz
Fusible	MT 8 A	MT 8 A	MT 8 A
Courant de fuite	< 3.5 mA	< 3.5 mA	< 3.5 mA
Facteur de puissance	~ 0.99	~ 0.99	~ 0.99
Sortie DC			
Tension de sortie max U _{Max}	40 V	80 V	200 V
Courant de sortie max I _{Max}	40 A	10 A	4 A
Puissance de sortie max P _{Max}	640 W	320 W	320 W
Protection en surtension	0...44 V	0...88 V	0...220 V
Protection en surintensité	0...44 A	0...22 A	0...11 A
Protection en surpuissance	0...704 W	0...704 W	0...704 W
Capacité de sortie	4400 µF	2940 µF	600 µF
Coefficient de température pour les valeurs réglées Δ/K	Tension / courant : 100 ppm		
Régulation en tension			
Gamme ajustable	0...40.8 V	0...81.6 V	0...204 V
Précision ⁽¹⁾ (à 23 ± 5°C)	< 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}
Régulation en charge 0...100%	< 0.05% U _{Max}	< 0.05% U _{Max}	< 0.05% U _{Max}
Temps de transition après charge	< 1.5 ms	< 1.5 ms	< 1.5 ms
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.5.4 Résolution des valeurs affichées“ en page 21		
Précision d'affichage ⁽³⁾	≤ 0.2% U _{Max}	≤ 0.2% U _{Max}	≤ 0.2% U _{Max}
Ondulation ⁽²⁾	< 25 mV _{CC} < 4 mV _{RMS}	< 40 mV _{CC} < 6 mV _{RMS}	< 100 mV _{CC} < 25 mV _{RMS}
Compensation en mesure à distance	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...40.8 A	0...20.4 A	0...10.2 A
Précision ⁽¹⁾ (à 23 ± 5°C)	< 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}
Régulation en charge 0...100% ΔU _{OUT}	< 0.15% I _{Max}	< 0.15% I _{Max}	< 0.15% I _{Max}
Ondulation ⁽²⁾	< 60 mA _{RMS}	< 30 mA _{RMS}	< 12 mA _{RMS}
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.5.4 Résolution des valeurs affichées“ en page 21		
Précision d'affichage ⁽³⁾	≤ 0.2% I _{Max}	≤ 0.2% I _{Max}	≤ 0.2% I _{Max}
Régulation en puissance			
Gamme ajustable	0...652.8 W	0...652.8 W	0...652.8 W
Précision ⁽¹⁾ (à 23 ± 5°C)	< 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}
Régulation en charge 10-90% ΔU _{OUT} * ΔI _{OUT}	< 0.75% P _{Max}	< 0.75% P _{Max}	< 0.75% P _{Max}

(1 Par rapport aux valeurs nominales, la précision correspond à la déviation maximale entre une valeur ajustée et la valeur réelle.

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

640 W	Modèle		
	PS 3040-40 C	PS 3080-20 C	PS 3200-10 C
Régulation en puissance			
Résolution d'affichage	Voir chapitre „1.9.5.4 Résolution des valeurs affichées“ en page 21		
Précision d'affichage ⁽¹⁾	≤ 0,5% P _{Max}	≤ 0,5% P _{Max}	≤ 0,5% P _{Max}
Interface analogique (option) ⁽²⁾			
Valeurs réglables en entrée	U, I, P		
Valeurs en sortie	U, I		
Indicateurs de commande	DC on/off, contrôle à distance on/off		
Indicateurs d'état	CV, OVP, OT		
Isolation galvanique de l'appareil	Max. 1500 V _{DC}		
Fréquence d'échantillonnage E / S	Max. 100 Hz		
Isolement			
Sortie (DC) et châssis (PE)	DC minus: . ±400 V max permanent DC plus: ±400V max permanent + tension de sortie		
Entrée (AC) et sortie (DC)	Max. 2500 V, pour un temps court		
Divers			
Ventilation	Température contrôlée par ventilateur, entrée d'air latérale, sortie d'air arrière		
Température d'utilisation	0..50°C		
Température de stockage	-20...70°C		
Humidité	< 80%, sans condensation		
Normes	EN 61010, EN 60950		
Catégorie de surtension	2		
Classe de protection	1		
Degré de pollution	2		
Altitude d'utilisation	< 2000 m		
Interfaces numériques			
Disponibles optionnellement	IF-KE5 USB: 1x USB IF-KE5 USBLAN: 1x USB + 1x LAN IF-KE5 USBANALOG: 1x USB + 1x Analogique		
Isolation galvanique de l'appareil	Max. 1500 V _{DC}		
Borniers			
Face arrière	Entrée AC, interface analogique (option), USB (option), Ethernet (option)		
Face avant	Sortie DC, USB-A, mesure à distance		
Dimensions			
Boîtier (L x H x P)	260 x 88 x 350 mm		
Totales (L x H x P)	308 x min. 103 x min. 359 mm		
Poids	~ 5 kg	~ 5 kg	~ 5 kg
Référence	35320214	35320215	35320216

(1) Par rapport aux valeurs nominales, la précision correspond à la déviation maximale entre une valeur ajustée et la valeur réelle.

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

(3) Pour les spécifications techniques de l'interface analogique voir „3.5.4.4 Spécifications de l'interface analogique“ en page 41

1.8.4 Vues

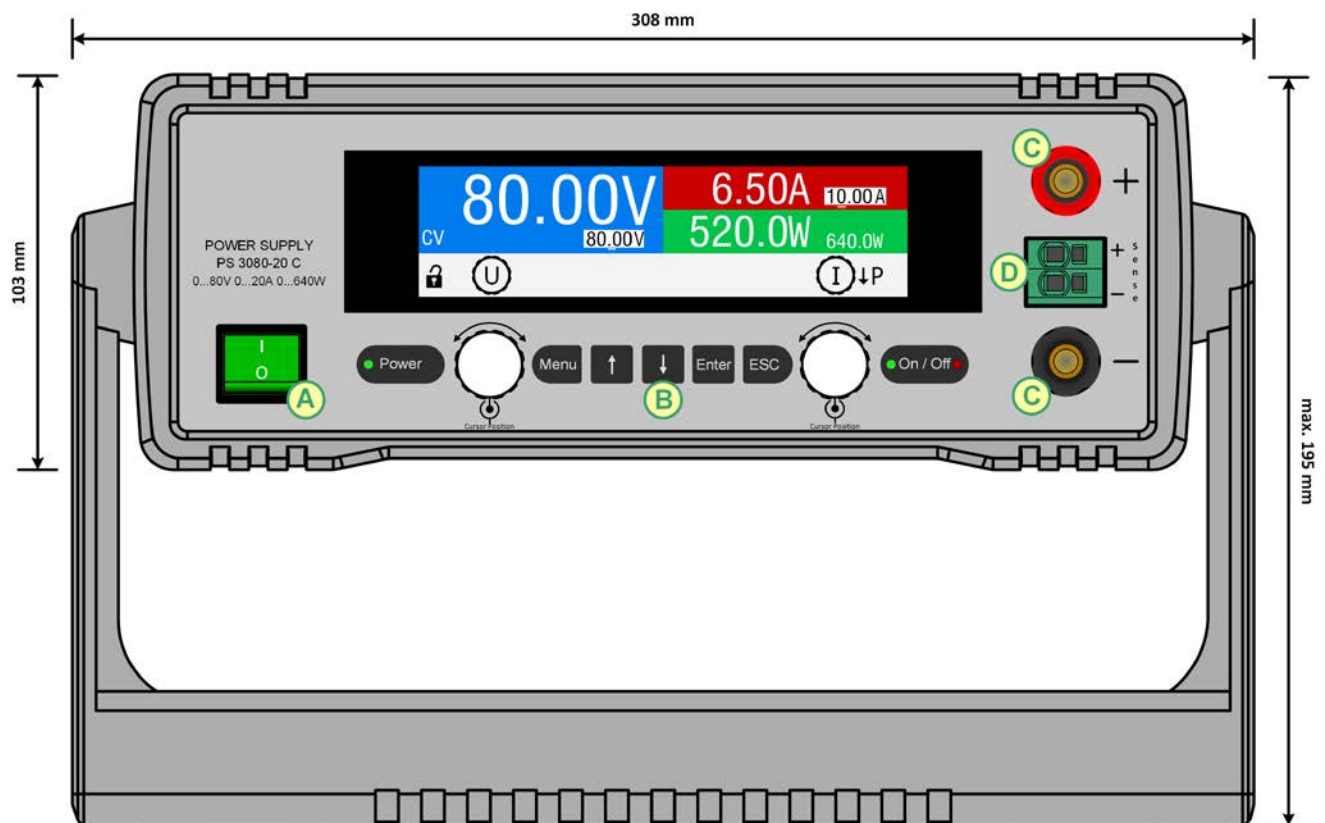


Figure 1 - Vue de face

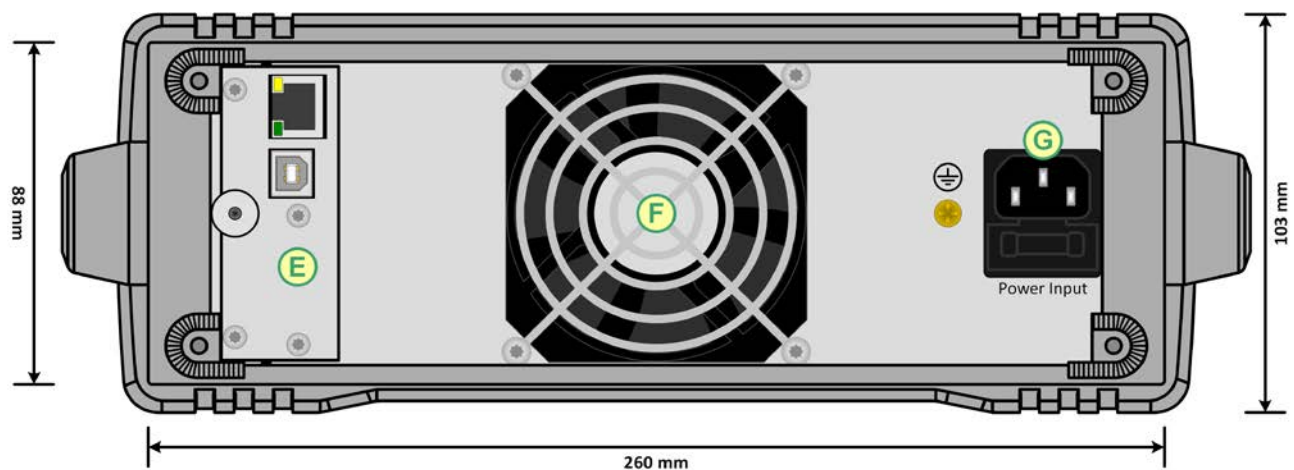


Figure 2 - Vue arrière (modèle 320 W)

- A - Interrupteur principal
- B - Panneau de commande
- C - Sortie DC
- D - Entrée pour la mesure à distance

- E - Interfaces de contrôle à distance (option, ex : USB/Ethernet)
- F - Ventilateur (modèle 320 W avec ventilateur)
- G - Connecteur d'alimentation AC avec porte fusible

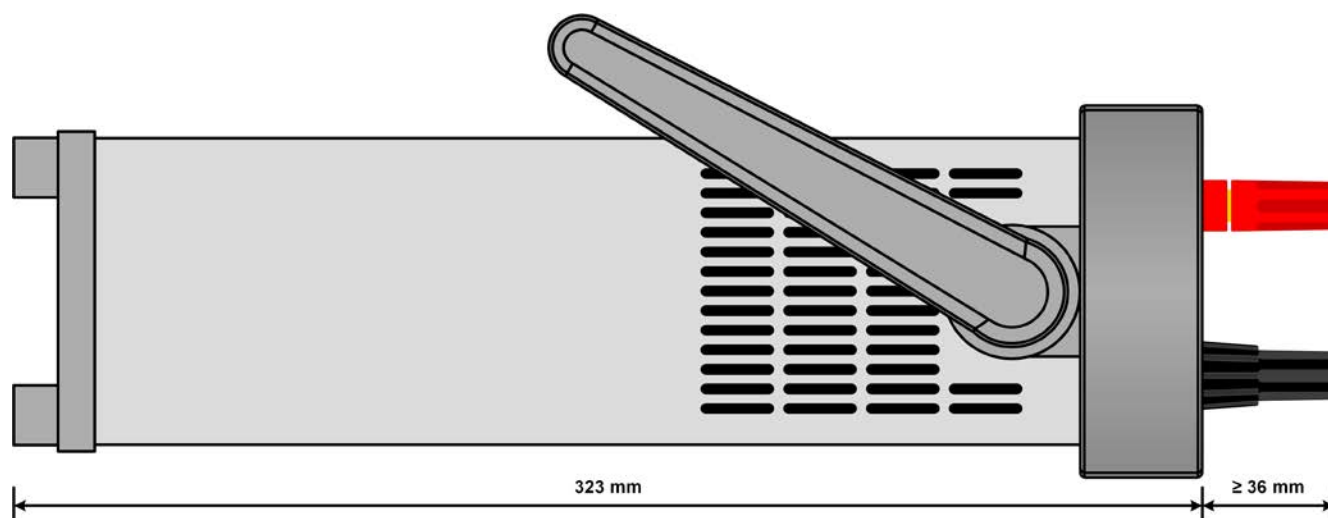


Figure 3 - Vue du côté gauche, position horizontale (modèle 320 W)

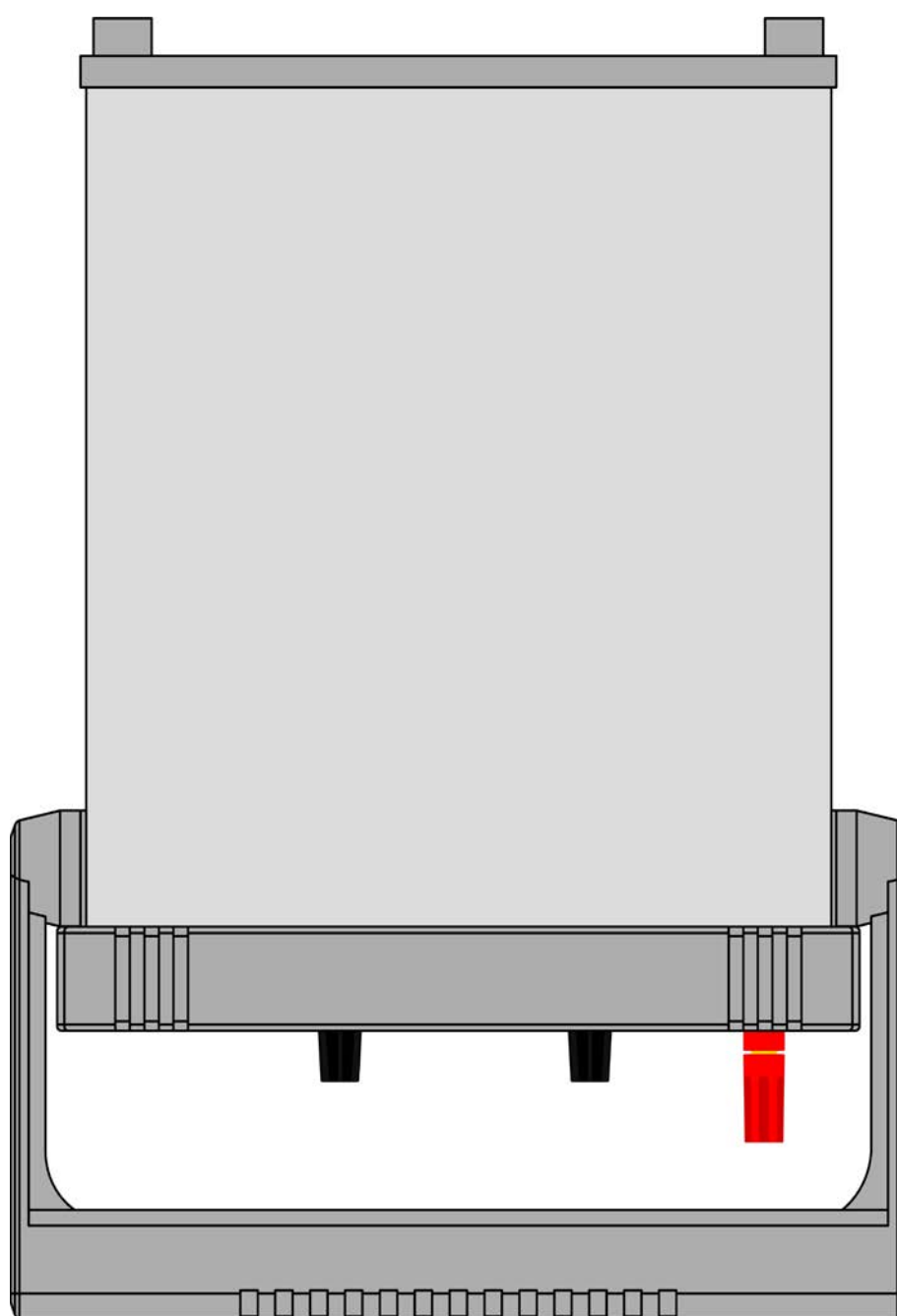


Figure 4 - Vue de dessus (modèle 320 W)

1.8.5 Éléments de commande

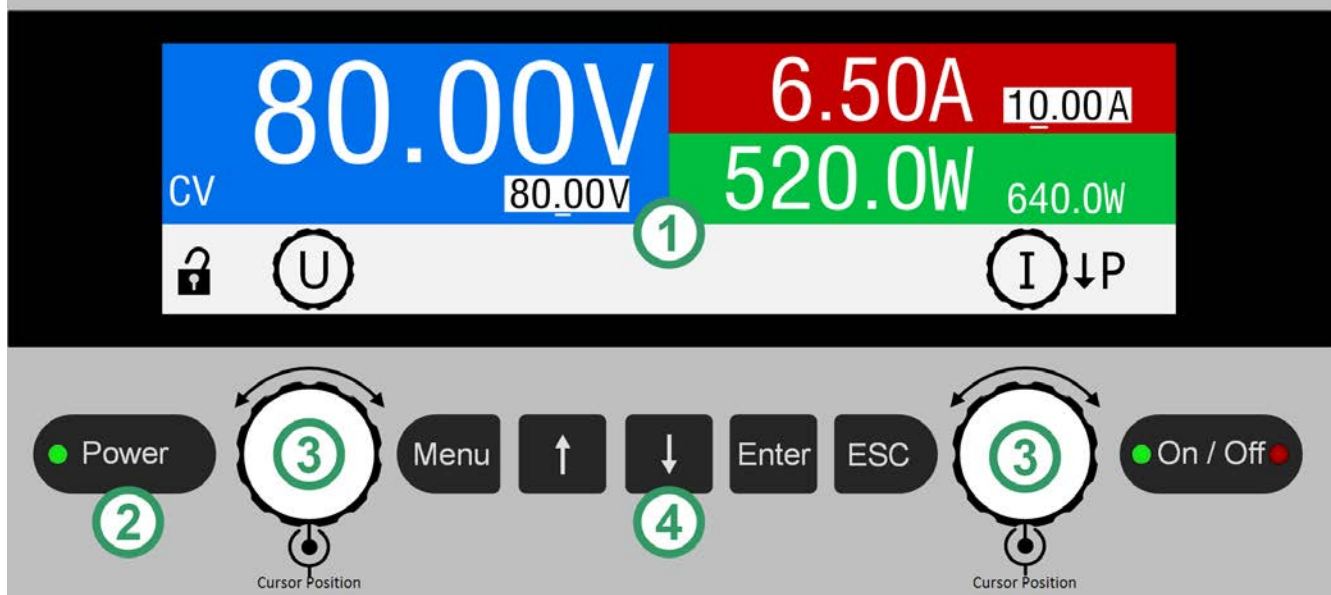




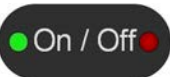


Figure 5 - Panneau de commande

Description des éléments du panneau de commande

Pour une description détaillée voir chapitres „1.9.5. Panneau de commande (HMI)“ et „1.9.5.2. Encodeurs“.

(1)	Ecran couleur Utilisé pour afficher les valeurs réglées, les menus, les valeurs actuelles, les états et l'attribution des encodeurs.
(2)	DEL "Power" Indique différentes couleurs lors du démarrage de l'appareil et une fois qu'il est prêt à être utilisé, elle est verte et le reste pendant l'utilisation.
(3)	Encodeur avec fonction de bouton poussoir Encodeur gauche (rotation) : réglage de la valeur de tension ou des valeurs des paramètres réglés dans le menu Encodeur gauche (appui) : sélection de la position décimale (curseur) de la valeur actuellement attribuée Encodeur droit (rotation) : réglage de la valeur de courant ou de puissance, ou des valeurs des paramètres réglés dans le menu Encodeur droit (appui) : sélection de la position décimale (curseur) de la valeur actuellement attribuée
(4)	Boutons
	 Est utilisé pour accéder au menu de l'appareil (lorsque la sortie DC est désactivée) ou pour accéder rapidement à la fonction de verrouillage du HMI (lorsque la sortie DC est activée)
	 Sont utilisés pour naviguer dans les sous-menus de l'appareil et pour basculer entre les paramètres et les valeurs, ainsi que changer l'attribution de l'encodeur sur la fenêtre principale
	 Est utilisé pour accéder aux sous-menus de l'appareil, afin de soumettre les changements de paramétrages et de valeurs, ainsi que pour déverrouiller le HMI
	 Est utilisé pour quitter les pages du menu et pour annuler les changements de valeurs et de réglages  Est utilisé pour activer / désactiver la sortie DC en contrôle manuel. Les deux DEL indiquent l'état de la sortie DC à tout moment, peu importe si le contrôle est manuel ou à distance (vert = on, rouge = off)

1.9 Structure et fonctionnalités

1.9.1 Description générale

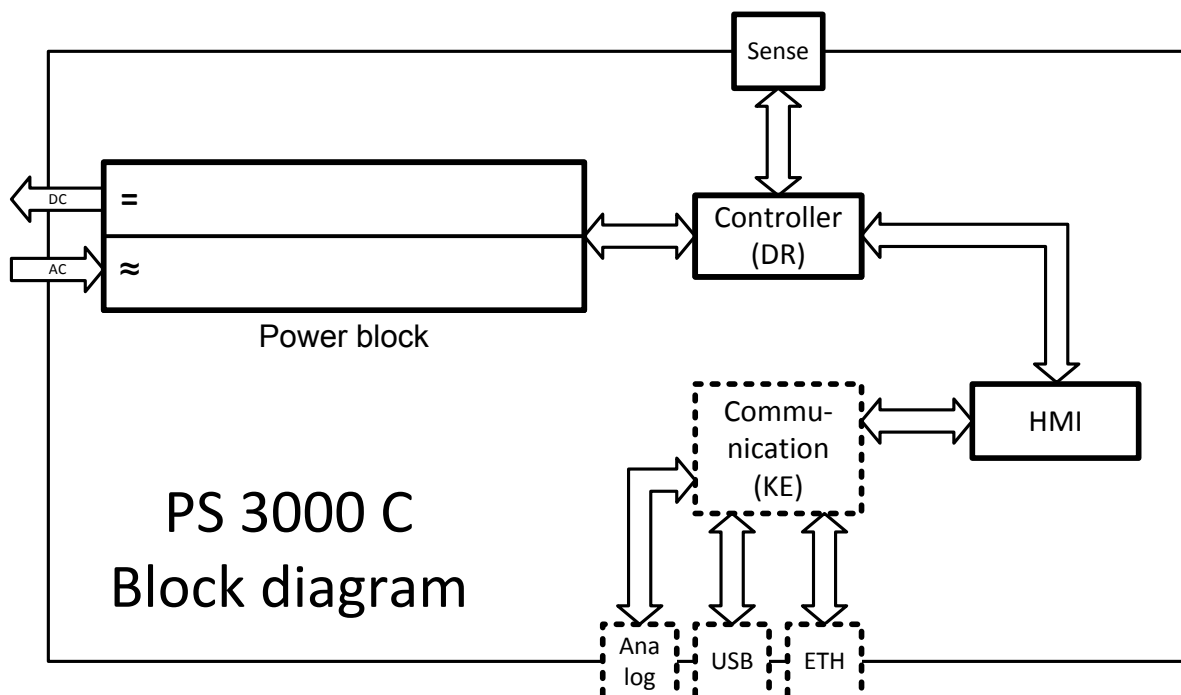
Les alimentations de laboratoire de la série PS 3000 C sont la troisième génération d'unités de bureau compactes dans la catégorie 640 W. Avec leur taille réduite, elles sont particulièrement adaptées aux laboratoires de recherche, d'applications de test ou de l'enseignement.

Pour le contrôle à distance via un PC, les appareils peuvent être équipés de cartes d'interfaces optionnelles, disponibles séparément et interchangeables. Trois cartes différentes sont disponibles : USB, USB+Ethernet ou USB+Analogique. Toutes les interfaces sont isolées galvaniquement de l'appareil.

La poignée de transport peut servir de béquille, pouvant être placée simplement en diverses positions par l'utilisateur afin de faciliter la lecture à l'écran et simplifier l'accès aux fonctionnalités. Tous les modèles sont contrôlés par microprocesseurs.

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, BE), pouvant être ciblés par les mises à jour du firmware. Voir ci-dessous (les éléments en pointillés sont des composants optionnels) :



1.9.3 Éléments livrés

- 1 x Alimentation
- 1 x Clé USB avec documentation et logiciel
- 1 x Cordon d'alimentation

1.9.4 Options

Pour ces appareils, les accessoires suivants sont disponibles :

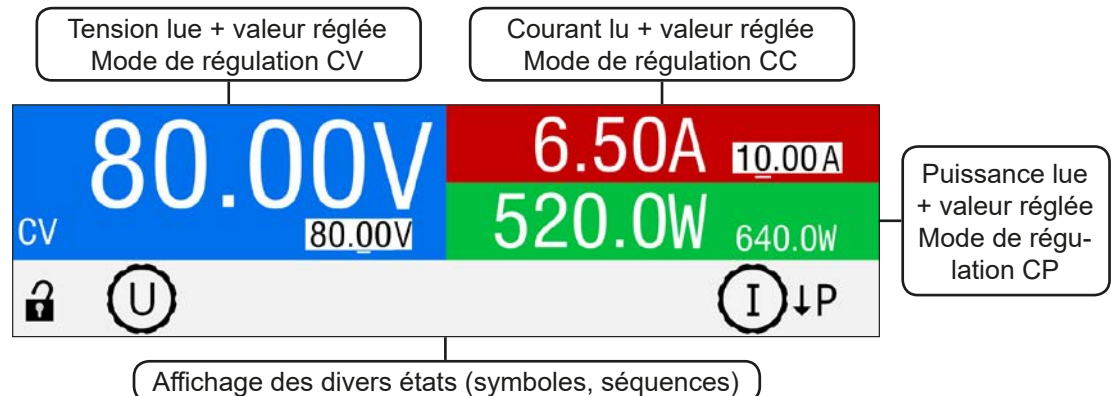
IF-KE5 USB Référence de commande 33 100 232	Carte d'interface numérique avec port USB . Peut être commandée séparément. Installation simple par l'utilisateur. Câble USB de longueur 1,8 m inclus.
IF-KE5 USB LAN Référence de commande 33 100 233	Carte d'interface numérique avec port USB et port Ethernet/LAN . Peut être commandée séparément. Installation simple par l'utilisateur. Câble USB de longueur 1,8 m inclus.
IF-KE5 USB Analog Référence de commande 33 100 234	Carte d'interface numérique / analogique avec port USB et port 15 pôles analogique Sub-D . Peut être commandée séparément. Installation simple par l'utilisateur. Câble USB de longueur 1,8 m inclus.

1.9.5 Panneau de commande (HMI)

Le HMI (**H**uman **M**achine **I**nterface) est constitué d'un affichage, deux encodeurs et six boutons poussoirs.

1.9.5.1 Ecran

L'écran graphique est divisé en plusieurs zones. En fonctionnement normal, la partie supérieure ($\frac{2}{3}$) est utilisée pour indiquer les valeurs réglées et actuelles, la partie inférieure ($\frac{1}{3}$) pour indiquer les informations d'états :



• Zones d'affichage des valeurs actuelles et réglées (bleue / verte / 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) pour la tension, le courant et la puissance sont indiquées.

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

Les valeurs réglées peuvent être ajustées avec les encodeurs situés sous l'écran, avec lesquels une simple pression sélectionnera le chiffre à modifier. Logiquement, les valeurs sont incrémentées en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre et sont décrémentées dans le sens inverse. La valeur réglée actuellement attribuée à l'encodeur est indiquée par la valeur réglée correspondante étant indiquée sur fond inversé et également par la représentation de l'encodeur dans la zone d'état, indiquant la grandeur physique (U, I, P). Dans le cas où ceux-ci ne sont pas indiqués, les valeurs ne peuvent pas être ajustées manuellement, par exemple si le HMI est verrouillé ou en contrôle à distance.



Gammes d'affichage et de paramétrages générales:

Affichage	Unité	Gamme	Description
Tension affichée	V	0-125% U_{Nom}	Valeurs de la tension de sortie DC
Valeur de tension réglée ⁽¹⁾	V	0-102% U_{Nom}	Valeur limite réglée pour la tension de sortie DC
Courant affiché	A	0.2-125% I_{Nom}	Valeurs du courant de sortie DC
Valeur de courant réglée ⁽¹⁾	A	0-102% I_{Nom}	Valeur limite réglée pour le courant de sortie DC
Puissance affichée	W	0-125% P_{Nom}	Valeur calculée de la puissance de sortie, $P = U_{IN} * I_{IN}$
Valeur de puissance réglée ⁽¹⁾	W	0-102% P_{Nom}	Valeur limite réglée pour la puissance de sortie DC
Ajustement des limites	A, W, V	0-102% nom	U-max, I-min etc., relatifs aux valeurs physiques
Réglages de protection	A, W, V	0-110% nom	OCP, OVP et OPP, relatifs aux valeurs physiques

⁽¹⁾ Egalement valide pour les valeurs relatives à ces valeurs physiques, telles que OVD pour la tension et UCD pour le courant

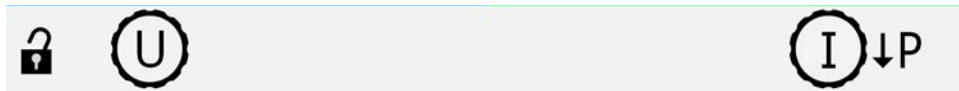
• Affichage des statuts (partie supérieure droite)

Cette zone indique les textes et symboles relatifs aux divers statuts :

Affichage	Description
	Le HMI est verrouillé
	Le HMI est déverrouillé
Remote:	L'appareil est contrôlé à distance à partir de...
Analog l'interface analogique intégrée
USB l'interface USB intégrée
Ethernet l'interface Ethernet intégrée
Local	L'appareil a été verrouillé par l'utilisateur volontairement contre le contrôle distant
Alarm:	La condition d'alarme n'a pas été reconnu ou existe encore.

• Zone d'attribution des fonctions aux encodeurs

Les deux encodeurs situés en bas de l'écran peuvent être attribués à diverses fonctions. Cette zone indique les attributions actuelles. Après le démarrage de l'appareil, sur la fenêtre principale, les attributions par défaut sont la tension (encodeur gauche) et le courant (encodeur droit) :



Ces deux valeurs peuvent être ajustées manuellement. Le chiffre à ajuster est souligné, la valeur sélectionnée est affichée en format inversé :



Il y a plusieurs attributions possibles, bien que l'encodeur droit reste attribué à la valeur réglée de courant :

U I

Encodeur gauche : tension
Encodeur droit : courant

U P

Encodeur gauche : tension
Encodeur droit : puissance

Les autres valeurs réglées ne peuvent pas être ajustées directement, à moins que l'attribution soit modifiée. Cela est possible en utilisant le bouton "arrow down" (flèche vers le bas), comme illustré par le symbole suivant, correspondant à la schématisation de l'encodeur :



Avec ce symbole affiché, l'attribution actuelle est le courant et elle peut être changée pour la puissance.

1.9.5.2 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 SETTINGS et MENU. Pour une description détaillée des fonctions individuelles, voir chapitre „3.4 Utilisation manuelle“ en page 31.

1.9.5.3 Fonction bouton poussoir des encodeurs

Les encodeurs possèdent également une fonction de bouton poussoir utilisée pour n'importe quel ajustement de valeur pour déplacer le curseur comme illustré ci-dessous :



1.9.5.4 Résolution des valeurs affichées

A l'écran, les valeurs réglées peuvent être ajustées avec un pas fixe. Le nombre de décimales dépend du modèle de l'appareil. Les valeurs intègrent 4 chiffres. Les valeurs affichées 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	Chiffre	Largeur de pas	Nominal	Chiffre	Largeur de pas		Chiffre	Largeur de pas
40 V	4	0.01 V	2 A - 5 A	4	0,001 A	160 W	4	0.1 W
80 V	4	0.01 V	10 A - 40 A	4	0,01 A	320 W	4	0.1 W
200 V	4	0.1 V				640 W	4	0.1 W

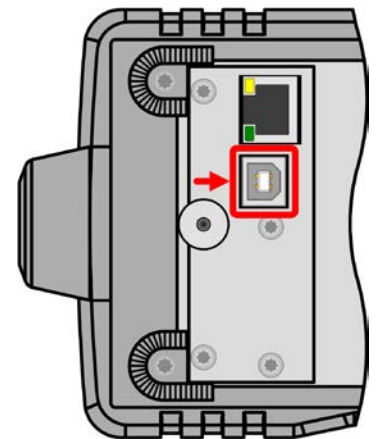
1.9.6 Interface USB (option)

Sur la face arrière de l'appareil, il y a un emplacement pour installer l'une des trois cartes d'interfaces interchangeable disponibles en options. Voir également le chapitre 1.9.4. Les trois interfaces sont équipées d'un port USB.

Le port USB est conçu pour que l'appareil puisse communiquer et effectuer les mises à jour du firmware. Le câble USB (livré avec la carte d'interface) 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 et installe un port COM virtuel. Des détails sur le contrôle distant sont disponibles sur le site de Elektro-Automatik ou sur la clé USB fournie.

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.

Lors d'un contrôle distant via le port USB, celui-ci n'a aucune priorité par rapport aux autres interfaces numérique ou analogique, et peut alors uniquement être utilisée alternativement à celles-ci. Cependant, la surveillance est toujours disponible.



1.9.7 Interface Ethernet (option)

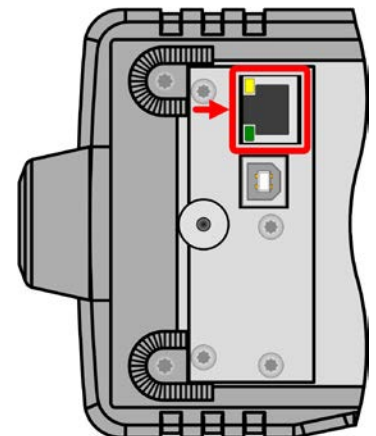
Sur la face arrière de l'appareil, il y a un emplacement pour installer l'une des trois cartes d'interfaces interchangeable disponibles en options. Voir également le chapitre 1.9.4. L'une des cartes dispose d'un port Ethernet/LAN plus un port USB. Le port Ethernet est conçu pour la communication de l'appareil en termes de contrôle distant ou de surveillance sur des distances plus longues que ce qu'il est possible par USB. L'utilisateur a deux possibilités d'accès :

1. Un site internet (HTTP, port 80) qui est accessible depuis un moteur de recherche standard sous l'IP ou le nom hôte donné pour l'appareil. Ce site propose une page de configuration pour les paramètres réseaux, ainsi qu'une fenêtre de saisie pour les commandes SCPI.
2. Accès TCP/IP via un port disponible (sauf le 80 et autres ports réservés). Le port standard pour cet appareil est le 5025. Via le TCP/IP et ce port, la communication avec l'appareil peut être établie dans la plupart des langages de programmation standards.

En utilisant le port Ethernet, l'appareil peut être contrôlé par les commandes des protocoles SCPI ou ModBus RTU, qui détectent automatiquement le type de message.

La configuration réseau peut être faite manuellement ou par DHCP. La vitesse de transmission est réglée sur "Auto negotiation" et indique que le 10MBit/s ou le 100MBit/s peuvent être utilisés. Le 1GB/s n'est pas supporté. Le mode Duplex est toujours total.

Lors d'un contrôle distant via le port Ethernet, celui-ci n'a aucune priorité par rapport au port USB, et peut alors uniquement être utilisée alternativement à celui-ci. Cependant, la surveillance est toujours disponible.



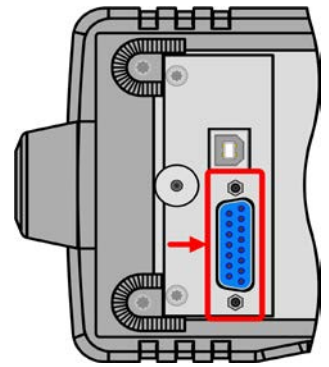
1.9.8 Interface analogique (option)

Sur la face arrière de l'appareil, il y a un emplacement pour installer l'une des trois cartes d'interfaces interchangeable disponibles en options. Voir également le chapitre 1.9.4. L'une des cartes dispose d'un connecteur analogique 15 pôles Sub-D, plus un port USB.

Ce connecteur 15 pôles est prévu pour le contrôle distant de l'appareil via des signaux analogiques ou numériques.

Lors d'un contrôle distant via le port analogique, celui-ci n'a aucune priorité par rapport au port numérique et peut uniquement être utilisée alternativement à celle-ci. Cependant, la surveillance est toujours disponible.

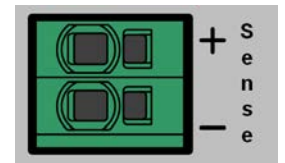
La gamme de tension d'entrée des valeurs paramétrées et la gamme de tension des valeurs de sortie, ainsi que le niveau de référence de tension peuvent être basculés entre 0-5 V et 0-10 V dans le menu de réglage de l'appareil, de 0-100% dans chaque cas.



1.9.9 Bornier "Sense" (mesure à distance)

Afin de compenser les chutes de tension dans les câbles reliant la charge, l'entrée **Sense** (entre les bornes de sortie DC) peut être relié à la charge. L'appareil détectera automatiquement quand l'entrée Sense est câblée (Sense+) et compensera la tension de sortie en concordance.

La compensation maximale admissible est donnée dans les spécifications.



2. Installation & commandes

2.1 Transport et stockage

2.1.1 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.

2.1.2 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



- 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.
- Dans le cas où la charge est également une source de tension (moteur, batterie etc.), assurez-vous avant de la connecter que la source ne puisse pas générer une tension supérieure à $1.1 \times$ la tension nominale de votre appareil ou réalisez une installation pouvant éviter tout endommagement par surtension en sortie.

2.3.2 Préparation

La liaison secteur des alimentations de la série PS 3000 C est réalisée via le cordon 3 pôles de 1,5 m.

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 et de la chaleur. Pour compenser ces effets, la section du câble doit être augmentée et sa longueur réduite.

2.3.3 Installation du matériel



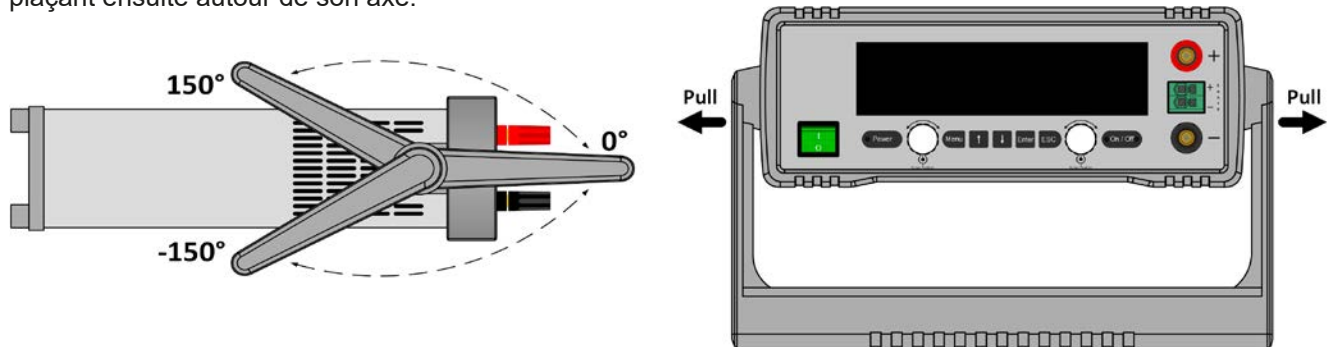
- Choisissez un emplacement où la connexion à la charge est aussi courte que possible.
- Laissez un espace suffisant autour de l'appareil, minimum 30 cm, pour la ventilation qui sera nécessaire.
- Ne jamais obstruer les entrées d'air sur les côtés !
- Dans le cas où la poignée est utilisée pour installer l'appareil en position inclinée, ne jamais placer d'objets au-dessus de l'unité !

2.3.3.1 La poignée

La poignée n'est pas uniquement utilisée pour transporter l'appareil, elle peut aussi permettre d'incliner la face avant de l'appareil afin d'obtenir un accès simplifié aux encodeurs et boutons ou une meilleure visibilité de l'écran.

La poignée peut être tournée en plusieurs positions incluant dans un champ angulaire de 300°, avec position variable (60...150°), 0°, -45°, -90° et -150°.

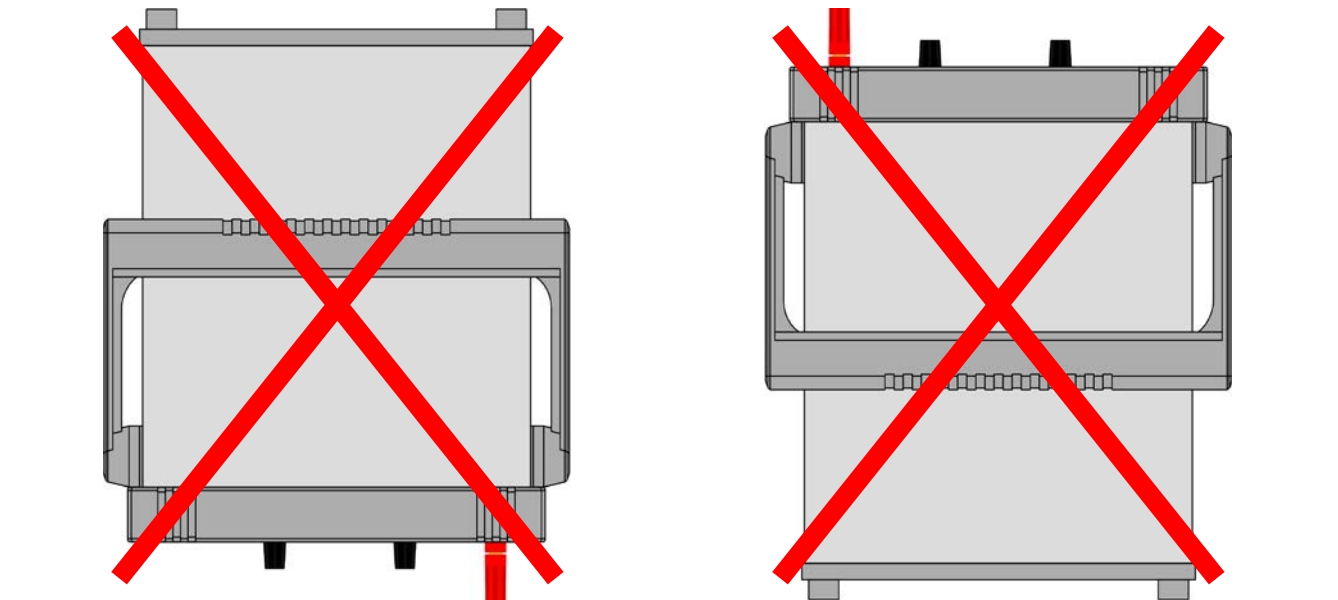
La rotation est réalisée en écartant d'abord les deux côtés de la poignée afin de la sortir des crans et en la déplaçant ensuite autour de son axe.



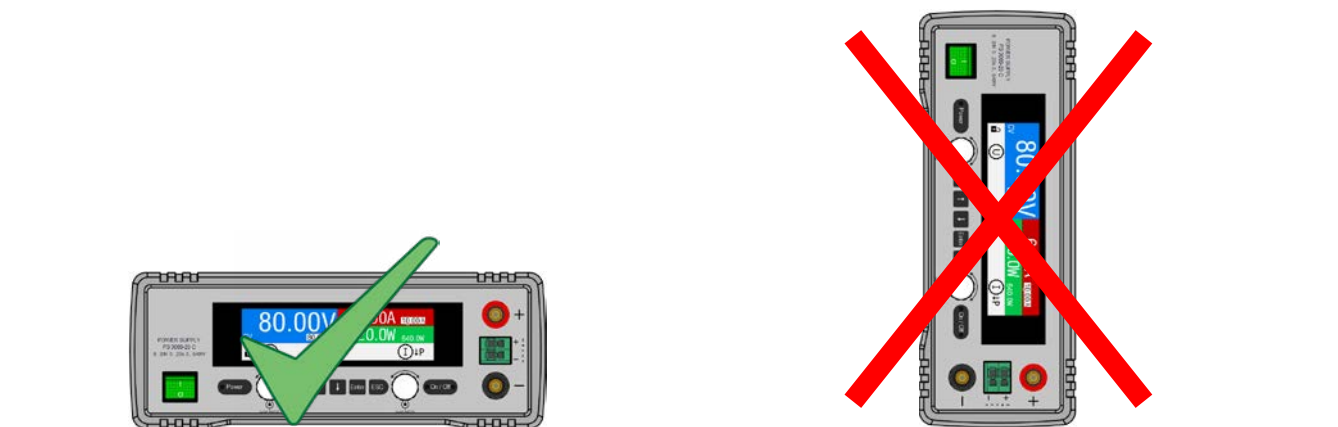
2.3.3.2 Positionnement sur des surfaces horizontales

L'appareil est conçu comme une unité de bureau et doit uniquement être utilisé en position horizontale sur des surfaces planes, lesquelles doivent être capables de supporter le poids du matériel afin de le sécuriser.

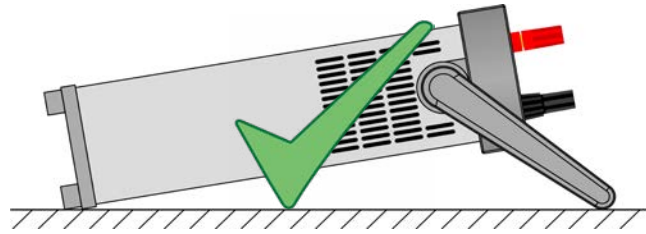
Positions acceptables et non acceptables :



Surface plane



Surface plane



Surface plane (poignée en position -45°)

2.3.4 Connexion à des charges DC



- En utilisant un modèle 40 A, une attention particulière doit être portée à l'endroit où la charge est connectée sur les bornes de sortie DC. Les bornes de connexion 4mm de la face avant ne sont prévus que pour aller jusqu'à **32 A max** !
- La connexion de charges qui sont également des sources de tension et qui peuvent générer une tension supérieure à 110% de la valeur nominale n'est pas autorisée !
- La connexion de sources de tension avec polarité inversée n'est pas autorisée !

La sortie DC est située sur la face avant 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.

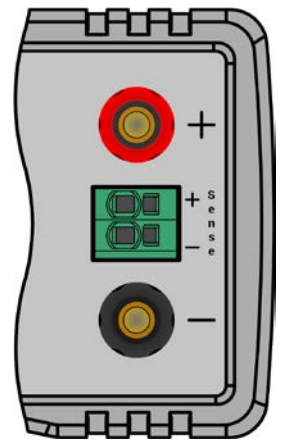
Pour les câbles jusqu'à **5 m** et une température ambiante moyenne jusqu'à 50°C, nous recommandons :

Jusqu'à **10 A**: 0.75 mm²

Jusqu'à **25 A**: 4 mm²

Jusqu'à **60 A**: 16 mm²

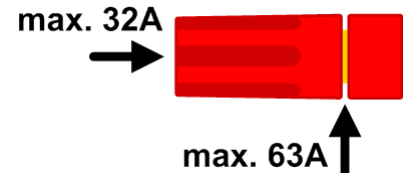
par pôle de connexion (multiprise, isolé, suspendu). Un câble simple de, par exemple, 16 mm² peut être remplacé par 2x 6 mm² etc. Si les câbles sont longs, alors la section doit être augmentée pour éviter les pertes de tension et les surchauffes.



2.3.4.1 Connexions possibles sur la sortie DC

La sortie DC de la face avant est de type pince & borne et peut être utilisée avec:

- Cordons 4 mm (banane, de sécurité) pour un courant **max. de 32 A**
- Cosses à fourches (6 mm ou supérieur)
- Extrémité de câble soudée (uniquement recommandé pour les faibles courants jusqu'à 10 A)



Lors de l'utilisation de cosses ou câble à terminaison soudée, ne les utilisez que de manière isolée afin d'éviter tout risque de choc électrique !

2.3.5 Mise à la terre de la sortie DC

L'appareil peut être relié à la terre sur l'un des pôles DC, il peut être par exemple connecté directement au PE.



- Si l'un des pôles de sortie est relié à la terre, assurez-vous qu'aucun pôle de sortie de la charge (ex : un moteur) ne le soit aussi. Cela provoquerait un court-circuit !

2.3.6 Connexion de la mesure à distance



- La mesure à distance est uniquement accessible en fonctionnement à tension constante (CV) et pour les autres modes de régulation l'entrée sense doit être déconnectée, si possible, car la laisser connectée augmente généralement les oscillations.
- La section des câbles importe peu. Recommandation pour les câbles jusqu'à 5 m: utiliser au moins du 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
- Les câbles sense doivent être reliés + au + et - au - de la charge, sinon l'entrée Sense peut être endommagée. Par exemple voir *Figure 6* ci-dessous.

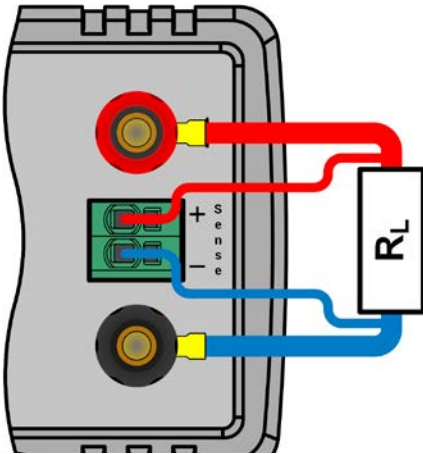


Figure 6 - Exemple de câblage de la mesure à distance

Le connecteur Sense est un bornier à pinces. Cela signifie pour les câbles de mesure à distance que :

- Insertion de câble : pincez l'extrémité du câble dénudé et enfoncez-le simplement dans le plus gros trou
- Retrait de câble : utilisez un petit tournevis plat et appuyez dans le petit trou à côté de celui où il y a le câble pour ouvrir la pince, puis retirez le câble

2.3.7 Connexion à l'interface analogique

Une interface analogique sous forme de carte d'interface connectable, disponible en option, peut être installée par l'utilisateur dans l'emplacement prévu situé en face arrière et dispose d'un connecteur 15 pôles Sub-D. Pour la connecter à un matériel de commande (PC, circuit électronique), un connecteur Sub-D standard est nécessaire (non fourni avec la carte). 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 il ne faut pas connecter une masse de l'interface analogique (AGND) à la sortie négative DC, cela annulerait l'isolation galvanique.

2.3.8 Connexion au port USB

Une interface USB sous forme de carte d'interface connectable est disponible en option et peut être installée par l'utilisateur dans l'emplacement situé en face arrière. En fonction du type de la carte, seul un port USB sera proposé ou un second port supplémentaire sera disponible (LAN ou analogique).

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

2.3.8.1 Installation des drivers (Windows)

A la première connexion avec un PC, le système d'exploitation identifiera l'appareil comme un nouveau matériel et essaiera 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 fournis (sur la clé USB), afin d'assurer une compatibilité maximale avec les logiciels.

2.3.8.2 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. Avec les versions plus récentes de Linux ou MacOS, un driver générique CDC devra être "embarqué".

2.3.8.3 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".

2.3.9 Connexion au port LAN (option)

Une interface Ethernet/LAN sous forme de carte d'interface connectable est disponible en option et peut être installée par l'utilisateur à l'emplacement prévu sur la face arrière.

La connexion à un hôte distant de n'importe quel genre (switch, serveur, PC) est réalisée avec des câbles Ethernet standard Cat 5 (câbles non inclus avec la carte). Il y a plusieurs paramètres à configurer pour une connexion réseau correcte. Voir le chapitre 3.4.3 pour plus d'informations.

2.3.10 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 distant via l'interface analogique, lire le chapitre relatif dans ce manuel !

2.3.11 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 „2.3.10. 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 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 acceptant les tensions dangereuses, une protection contre les contacts physiques imprévus doit être installée sur la sortie DC
- A partir du moment où la charge et la sortie DC ont été reconfigurées, l'appareil doit être complètement désactivé, pas uniquement la sortie DC !

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.



- *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.*

3.2.1 Régulation en tension / Tension constante

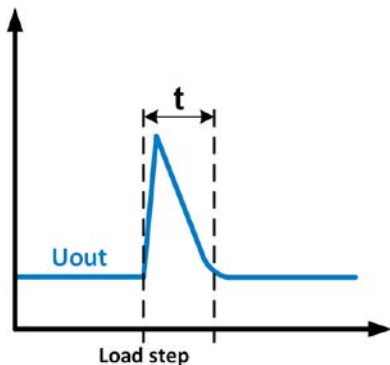
La régulation en tension est également appelée fonctionnement à tension constante (CV).

La tension de sortie DC de l'alimentation est maintenue constante à la valeur réglée, à moins que le courant de sortie ou la puissance de sortie selon l'expression $P = U_{OUT} \cdot I_{OUT}$ atteignent la limite de courant ou de puissance réglée. Dans les deux cas, l'appareil passera automatiquement en fonctionnement à courant constant ou à puissance constante, quel que soit le premier à se produire. La tension de sortie ne peut alors pas être maintenue constante et atteindra la valeur correspondante résultant de la Loi d'Ohm.

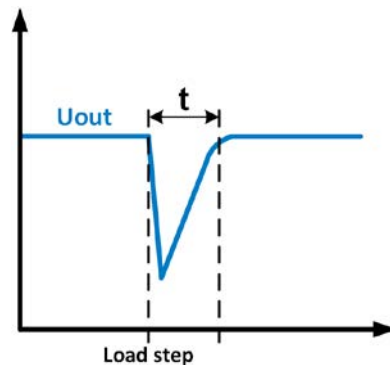
Lorsque la sortie DC est activée et que le mode tension constante est actif, l'indication "mode CV activé" sera affichée sur l'écran par le symbole CV et ce message sera envoyé comme un signal à l'interface analogique optionnelle, mémorisant son statut qui pourra également être lu comme un message de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

3.2.1.1 Vitesse du contrôleur de tension

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 effondrement temporaire de la sortie. L'amplitude du dépassement et de l'effondrement dépend du modèle de l'appareil, la tension de sortie et la capacité de sortie DC réglées ne peuvent pas être respectées. Schémas:



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.

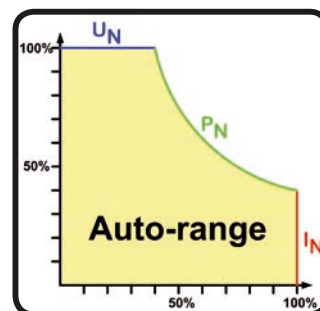
Lorsque la sortie DC est active et que le mode courant constant est actif, le message "mode CC actif" sera affiché sur l'écran avec le symbole CC et le message sera envoyé comme un signal à l'interface analogique optionnelle, mémorisé comme un statut pouvant être lu comme un message de statut via les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

3.2.3 Régulation en puissance / puissance constante / Limitation en 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 $P = U \cdot I$ 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).

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 les interfaces numériques optionnelles.



3.3 Conditions d'alarmes



Ce chapitre donne uniquement une description générale des alarmes de l'appareil. Pour savoir quoi faire en cas d'alarme, voir „3.6. Alarmes et surveillance“.

Par principe de base, toutes les alarmes sont indiquées visuellement (texte + message à l'écran) et acoustiquement (si actif), ainsi que par les statuts et le compteur d'alarme lisibles via une interface numérique optionnelle. De plus, les alarmes OT, PF et OVP sont reportées comme des signaux sur l'interface analogique optionnelle. Pour une acquisition future, un compteur d'alarme peut également être affiché à l'écran.

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)

Dès qu'une absence d'alimentation est constatée, l'appareil arrêtera de générer de la puissance et désactivera la sortie DC. Dans le cas d'un échec d'alimentation due à une sous-tension puis un retour à la normale, l'alarme disparaîtra de l'écran et ne nécessitera pas d'acquiescement.

L'état de la sortie DC, après qu'une alarme PF se soit produite, peut être paramétré dans le menu. Voir 3.4.3.



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 la température interne de l'appareil augmente et engendrera l'arrêt temporaire de l'alimentation. Cela peut être consécutif à un défaut du ventilateur de régulation interne ou d'une température ambiante excessive.

Après la baisse de la température, l'appareil redémarrera automatiquement, avec l'état de la sortie DC restant le même et ne nécessitant pas d'acquiescement.

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
- Le basculement entre les modes CC -> CV peut générer des dépassements de tension

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'interrupteur de mise sous tension de la face avant. Après quoi, l'écran indiquera d'abord le logo du fabricant, suivi de la langue sélectionnée qui disparaît automatiquement après environ 3 secondes, puis le nom et l'adresse du fabricant, le type d'appareil, la version du firmware, son numéro de série et sa référence.

Dans le menu paramètres (voir chapitre „3.4.3. Configuration via MENU“), dans le sous menu **“General settings”** il y a l'option **“DC 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.



Pendant la durée de la phase de démarrage, l'interface analogique peut indiquer des états non définis sur les broches de sortie tels que ERROR ou OVP. Ces signaux doivent être ignorés jusqu'à ce que l'appareil ait terminé son démarrage et soit prêt à travailler.

3.4.2 Mettre l'appareil hors tension

À la mise hors tension, le dernier état de la sortie, les valeurs réglées et l'état de la sortie 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, l'appareil prend quelques secondes pour se mettre définitivement hors tension.

3.4.3 Configuration via MENU

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

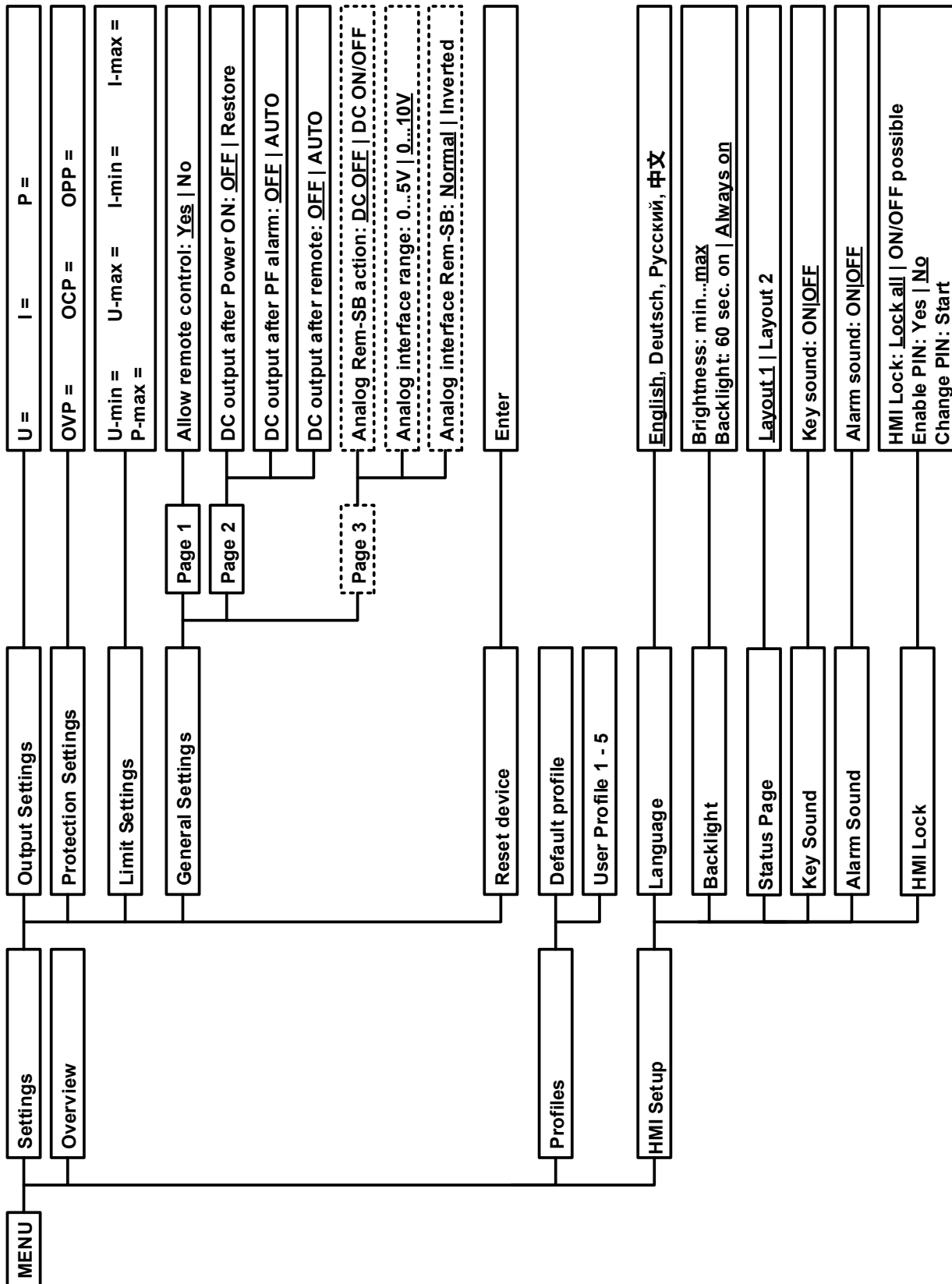
Si la sortie DC est active, le menu des paramètres ne sera pas affiché, il n'y aura que les informations relatives aux statuts/

La navigation dans le menu se fait en utilisant les boutons flèches, ainsi que Enter et ESC. Les valeurs et les paramètres sont configurés en utilisant les encodeurs. L'attribution des encodeurs pour les valeurs ajustables n'est pas indiquée dans les pages du menu, mais il existe une règle d'attribution :

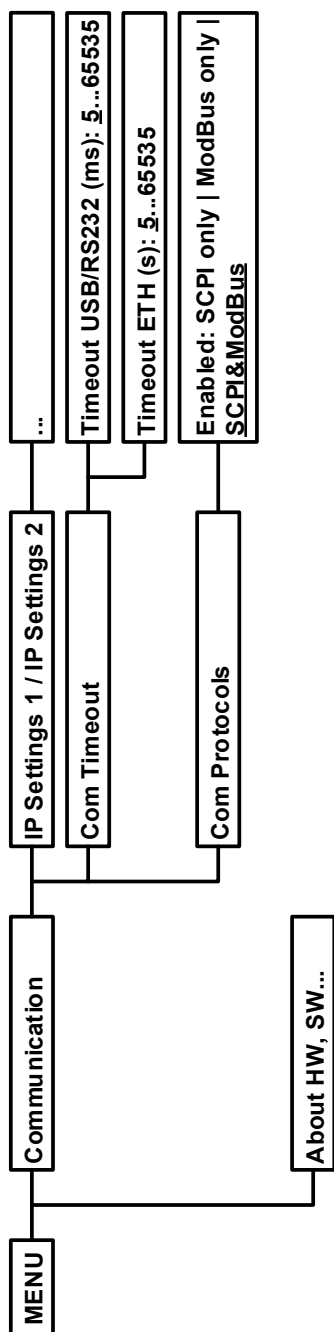
- Les valeurs sur la gauche de l'écran -> encodeur de gauche
- Les valeurs sur la droite de l'écran -> encodeur de droite
- Plusieurs valeurs d'un côté -> le passage à la suivante se fait avec les boutons flèches

La structure du menu est indiquée par des schémas dans les pages suivantes. Certains réglages de paramètres sont intuitifs, d'autres moins. Ces derniers seront décrits par la suite.





Les paramètres entre parenthèses correspondent à la gamme sélectionnable, ceux soulignés indiquent la valeur par défaut (réinitialisation ou livraison).



Les paramètres entre parenthèses correspondent à la gamme sélectionnable, ceux soulignés indiquent la valeur par défaut (réinitialisation ou livraison).
 Les lignes en pointillés indiquent plusieurs paramètres identiques avec U, I pour "Sinus", avec U(A) passant à I(A) etc.

3.4.3.1 Menu "Settings"

Il s'agit du menu principal pour tous les réglages du fonctionnement général de l'appareil et ses interfaces.

Sous menu	Description
Input Settings	Permet d'ajuster les valeurs réglées de la sortie DC, c'est une alternative à l'intervention depuis l'écran principal
Protection	Permet d'ajuster les seuils de protection (ici: OVP, OCP, OPP) de la sortie DC. Voir aussi chapitre „3.3. Conditions d'alarmes“
Limit Settings	Permet d'ajuster les limites des valeurs réglées. Voir aussi chapitre „3.4.4. Ajustement des limites“
General Settings	Réglage du fonctionnement de l'appareil et de ses interfaces. Voir ci-dessous.
Reset device	En sélectionnant "Yes" et en confirmant avec la touche "Enter" , une réinitialisation de tous les réglages sera initiée aux réglages d'usine par défaut (HMI, profile etc.), comme indiqué dans les diagrammes de structure du menu aux pages précédentes.

3.4.3.2 Menu "General Settings"

Paramètre	P.	Description
Allow remote control	1	Choisir "NO" signifie que l'appareil ne peut pas être contrôlé à distance que ce soit par une interface analogique ou numérique. 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 1.9.5.1.
DC output after power ON	2	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 = la condition de la sortie DC sera restaurée au statut précédent la mise hors tension.
DC output after PF alarm	2	Définit comment la sortie DC doit réagir après qu'une alarme d'échec d'alimentation (PF) soit émise : <ul style="list-style-type: none"> • OFF = la sortie DC sera désactivée et le restera jusqu'à une intervention de l'utilisateur • AUTO = la sortie DC sera de nouveau active après que l'alarme PF sera terminée, si elle était déjà active avant le déclenchement de l'alarme
DC output after remote	2	Définit la condition de la sortie DC après avoir quitté le contrôle distant soit manuellement soit par une commande. <ul style="list-style-type: none"> • OFF = la sortie DC sera toujours désactivée en passant au mode manuel • AUTO = la sortie DC conservera la dernière condition
Analog Rem-SB action	3	<i>Ce paramètre est affiché uniquement si l'interface optionnelle Analogique/USB est installée.</i> Sélectionne l'action sur la sortie DC qui sera initiée à chaque changement de niveau de l'entrée analogique "Rem-SB": <ul style="list-style-type: none"> • DC OFF = la broche peut uniquement être utilisée pour désactiver la sortie DC • DC ON/OFF = la broche peut être utilisée pour désactiver et activer de nouveau la sortie DC, si elle a été activée précédemment depuis un autre emplacement
Analog interface range	3	<i>Ce paramètre est affiché uniquement si l'interface optionnelle Analogique/USB est installée.</i> Sélectionne la gamme de tension pour les valeurs réglées analogiques, les valeurs de sortie et la tension de référence de sortie. <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 V Voir également chapitre „3.5.4. Contrôle distant via l'interface analogique (AI)“
Analog interface Rem-SB	4	<i>Ce paramètre est affiché uniquement si l'interface optionnelle Analogique/USB est installée.</i> Sélectionne comment la broche d'entrée "Rem-SB" de l'interface analogique doit fonctionner selon les niveaux et la logique : <ul style="list-style-type: none"> • Normal = les niveaux et fonctions sont décrits au tableau 3.5.4.4 • Inverted = les niveaux et fonctions seront inversés Voir également „3.5.4.7. Exemples d'applications“

3.4.3.3 Menu “Profiles”

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

3.4.3.4 Menu “Overview”

Cette page de menu affiche les valeurs paramétrées (U, I, P ou U, I, P, R), les réglages d'alarmes, ainsi que les limites paramétrées. Ces paramétrages ne peuvent être qu'affichés, ils ne peuvent pas être modifiés.

3.4.3.5 Menu “About HW, SW...”

Cette page de menu affiche les données de l'appareil telles que son numéro de série, sa référence etc., ainsi qu'un historique d'alarme listant le nombre d'alarmes déclenché depuis la mise sous tension de l'appareil.

3.4.3.6 Menu “Communication”

Tous les réglages de l'interface numérique optionnelle installée en face arrière sont configurés ici. Le port USB, inclus avec les trois cartes d'interfaces optionnelles ne nécessite aucune configuration. Lors de l'installation de l'interface IF-KE5 USB LAN, l'appareil est équipé d'un port Ethernet/LAN. Après l'installation ou après une réinitialisation complète de l'appareil, ce port Ethernet aura les **réglages par défauts** suivant attribués :

- DHCP: off
- IP: 192.168.0.2
- Masque de sous réseau : 255.255.255.0
- Passerelle : 192.168.0.1
- Port: 5025
- DNS: 0.0.0.0
- Nom hôte : Client, mais configurable via logiciel PC
- Domaine : Workgroup, mais configurable via logiciel PC

Ces réglages peuvent être modifiés à tout moment et configurés selon les besoins. C'est pourquoi, il existe des réglages globaux de communication disponibles en fonction de l'instant et des protocoles.

Sous menu “IP Settings 1”

Élément	Description
Get IP address	<p>DHCP : avec le réglage DHCP, l'appareil essaiera instantanément d'allouer les paramètres réseau (IP, masque de sous réseau, passerelle, DNS) depuis le serveur DHCP après la mise sous tension ou lors du changement de Manual à DHCP et soumettra le changement avec la touche ENTER. Si la tentative de configuration DHCP échoue, l'appareil utilisera les réglages de Manual. Dans ce cas, l'affichage View settings à l'écran indiquera le statut DHCP comme DHCP (failed), ou comme DHCP(active).</p> <p>Manual (réglage par défaut) : utilise les paramètres réseau par défaut (après réinitialisation) ou la dernière configuration utilisée. Ces paramètres ne sont pas écrasés par la sélection DHCP et sont donc disponibles lors du retour au mode Manual.</p>
IP address	<p>Uniquement disponible avec le réglage “Manual”. Défaut : 192.168.0.2</p> <p>Réglage manuel de l'adresse IP de l'appareil au format standard IP (réglage mémorisé)</p>
Subnet mask	<p>Uniquement disponible avec le réglage “Manual”. Défaut : 255.255.255.0</p> <p>Réglage manuel du masque de sous réseau au format standard IP (réglage mémorisé)</p>
Gateway	<p>Uniquement disponible avec le réglage “Manual”. Défaut : 192.168.0.1</p> <p>Réglage manuel de l'adresse passerelle au format standard IP (réglage mémorisé)</p>

Sous menu "Ethernet"

Élément	Description
Port	Valeur par défaut : 5025 Ajustez la prise du port ici, qui reste à l'adresse IP et sert pour l'accès TCP/P lors du contrôle de l'appareil à distance via Ethernet
DNS address	Valeur par défaut : 0.0.0.0 Réglage manuel permanent de l'adresse réseau d'un DNS qui doit être présent afin de traduire le nom d'hôte en IP de l'appareil, pour que celui-ci puisse accéder alternativement au nom hôte
Enable TCP Keep-Alive	Réglage par défaut : désactivé Active / désactive la fonctionnalité "keep-alive time" du TCP.

Sous menu "Communication Protocols"

Élément	Description
Enabled	Réglage par défaut : SCPI&ModBus Active / désactive les protocoles de communication SCPI ou ModBus RTU de l'appareil. Le changement est effectif immédiatement après l'appui sur ENTER. Seul l'un des deux peut être désactivé.

Sous menu "Communication Timeout"

Élément	Description
Timeout USB (ms)	Défaut : 5; Gamme: 5...65535 Délai de communication USB/RS232 en millisecondes. Définit la durée max entre deux octets successifs ou de blocage d'un message transféré. Pour plus d'informations sur ce délai, voir la documentation de programmation externe "Programming ModBus RTU & SCPI".
Timeout ETH (s)	Défaut : 5; Gamme: 5...65535 Définit la durée après laquelle l'appareil déconnecte la prise s'il n'y a aucune commande de communication entre l'unité de contrôle (PC, PLC etc) et l'appareil pendant la durée ajustée. Le délai est inactif tant que l'option "TCP keep-alive" est active.

3.4.3.7 Menu "HMI settings"

Ces réglages correspondent uniquement au panneau de commande (HMI).

Élément	Description
Language	Sélection de la langue d'affichage parmi Allemand, Anglais, Russe ou Chinois. Réglage par défaut : Anglais
Backlight Setup	Sélection du rétro-éclairage actif en permanence ou si celui-ci s'éteint lorsqu'il n'y a pas d'action sur l'écran ou via l'encodeur pendant 60 s. Dès qu'une action est réalisée, le rétro-éclairage est automatiquement activé. De plus, son intensité peut être ajustée. Réglage par défaut : 100, toujours actif
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 „3.4.5. Réglage manuel des valeurs réglées“. 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 Alarmes et surveillance“ en page 44. Réglage par défaut : off
HMI Lock	Voir chapitre „3.7. Verrouillage du panneau de commande (HMI)“. Réglages par défaut : Lock all, No

3.4.4 Ajustement des limites



Les limites ajustées ne concernent que les valeurs réglées, peu importe si l'ajustement est manuel ou distant !

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

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

Pour la puissance (P), seules les limites supérieures peuvent être paramétrées.

► Comment configurer les limites:

1. Lorsque la sortie DC est désactivée, appuyez sur **Menu**.
2. Dans le menu, appuyez sur **Enter**, puis allez jusqu'à "Limit Settings" avec les flèches (↓, ↑) et appuyez sur **Enter** de nouveau.
3. Dans chaque cas, une paire de limites supérieure et inférieure pour U/I ou une limite supérieure pour P est attribuée aux encodeurs et peut être ajustée. Afin de basculer sur une paire différente, appuyez sur les boutons flèches.
4. Validez les réglages avec **Enter**.

Limit Settings			
U-min=	00.00V	U-max=	80.00V
I-min=	00.00A	I-max=	20.00A
P-max=	400.0W		



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 haute de courant (I-max) à 35 A alors qu'elle est actuellement à 40 A, vous devez d'abord diminuer ce réglage à 35 A ou moins, afin d'avoir le réglage I-max inférieur à 35 A.

3.4.5 Réglage manuel des valeurs réglées

Les valeurs réglées pour la tension, le courant et la puissance sont les possibilités de fonctionnement fondamentales d'une charge électronique, d'où l'attribution des encodeurs à deux des quatre valeurs paramétrées manuellement. L'attribution par défaut est tension et courant. Les valeurs réglées peuvent uniquement être ajustées avec les encodeurs.



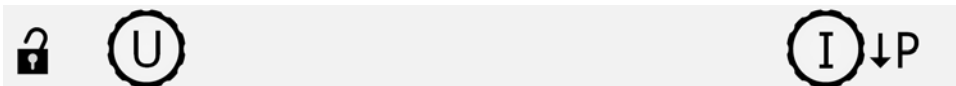
L'utilisation des encodeurs pour ajuster une valeur sur la fenêtre principale la change immédiatement et peu importe si la sortie DC est active ou inactive. C'est différent pour l'ajustement d'une valeur réglée dans le menu, où vous devez appuyer sur le bouton "Enter" pour soumettre le changement.



En ajustant les valeurs réglées, 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 un message tel que "Limit: U-max" etc. pendant 1.5 seconde dans la zone d'états, tandis que dans le menu celui-ci est réduit à une marque d'exclamation.

► Comment ajuster les valeurs avec les encodeurs

1. Vérifiez d'abord si la valeur à modifier est déjà attribuée à l'un des encodeurs. L'écran principal indique l'attribution comme suit :



2. Si, comme illustré ci-dessus, l'attribution est la tension (U, gauche) et le courant (I, droite), et qu'il est nécessaire de régler la puissance, alors l'attribution de l'encodeur de droite peut être modifiée avec le bouton flèche bas (↓).
3. Après la sélection, la valeur souhaitée peut être réglée dans les limites définies. La sélection d'un chiffre est faite en appuyant sur l'encodeur, qui décale le curseur de la droite vers la gauche (le chiffre sélectionné sera souligné) :



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 settings”“ pour basculer le mode de visualisation dans le MENU. Comparaison:



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 CP.

3.4.7 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 en contrôle numérique à distance, peut être désactivée par la broche REM-SB de l'interface analogique optionnelle, si elle est installée et si le paramètre correspondant est activé. Pour plus d'informations voir 3.4.3.2 et exemple a) en 3.5.4.7. Dans une telle situation, l'appareil indiquera un message à l'écran.

► Comment activer / désactiver manuellement la sortie DC

1. Tant que le panneau de commande n'est pas totalement verrouillé, appuyez sur la touche . Sinon, vous devez d'abord désactiver le verrouillage HMI soit en appuyant sur ou en saisissant le code PIN, si le code PIN a été activé dans le menu "HMI Lock"
2. Le bouton ON/OFF bascule entre on et off, tant qu'aucun changement n'est restreint par une alarme ou que l'appareil passe en mode "Distant". Le statut de la sortie DC est indiqué par deux DEL (verte = on, rouge = off) sur le bouton .

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

1. Voir chapitre „3.5.4 Contrôle distant via l'interface analogique (AI)“ en page 40.

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

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

3.5 Contrôle distant

3.5.1 Général

Le contrôle distant est possible via n'importe quelle carte d'interface interchangeable disponible optionnellement (voir „1.9.4. Options“) et leur port analogique ou numérique. Il est important de noter ici que seule l'une des deux interfaces peut contrôler. 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 „3.4.3.2. Menu “General Settings”“). S'il est bloqué, le statut “**Local**” sera affiché dans la zone d'état de l'écran. L'activation du verrouillage 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 ou de prendre en compte les situations d'urgence, qui ne seront pas possibles à distance.

L'activation de la condition “**Local**” engendre:

- Si le contrôle distant via l'interface numérique est actif (indiqué par “**Remote**”), alors celui-ci sera immédiatement arrêté et reprendra une fois que le statut “**Local**” ne sera plus actif, il devra être réactivé depuis 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 en désactivant “**Local**”, car la broche “Remote” continue d'indiquer “remote control = on”, jusqu'à ce que le signal soit changé pendant la période “**Local**”.

3.5.3 Contrôle distant via une interface numérique

3.5.3.1 Sélection d'une interface

L'appareil supporte uniquement les interfaces numériques optionnelles USB et Ethernet.

Pour l'USB, un câble USB standard est inclus à la livraison de la carte d'interface, pas avec l'appareil, ainsi que le driver pour Windows sur la clé USB. L'interface USB ne nécessite aucun paramétrage dans le MENU.

L'interface Ethernet nécessite typiquement un paramétrage réseau (manuel ou DHCP), mais peut également être utilisée avec ses paramètres par défaut de démarrage.

3.5.3.2 Général

Pour l'installation du port réseau, voir „1.9.7. Interface Ethernet (option)“.

L'interface numérique nécessite peu ou pas de réglage et peut être utilisée directement avec sa configuration par défaut. Tous les réglages spécifiques seront stockés en permanence, mais pourront aussi être effacés pour ceux par défaut avec la fonction “**Reset Device**”.

Via l'interface numérique les valeurs réglées (tension, courant, puissance) et les conditions peuvent d'abord être réglées et surveillées. De plus, d'autres fonctions sont disponibles comme décrit dans la documentation de programmation externe.

Le changement en contrôle distant retiendra les dernières valeurs réglées pour l'appareil jusqu'à ce qu'elles soient modifiées. Ainsi, le simple contrôle d'une tension en réglant une valeur cible est possible sans changer les autres valeurs.

3.5.3.3 Programmation

Les détails pour la programmation des interfaces, les protocoles de communication etc. peuvent être trouvés dans la documentation “Programming Guide ModBus RTU & SCPI” qui est fournie sur la clé USB ou téléchargeable sur le site internet du fabricant.

3.5.4 Contrôle distant via l'interface analogique (AI)

3.5.4.1 Général

Une fois l'interface analogique 15 pôles optionnelle (symbole : AI) isolée galvaniquement est installée en face arrière, elle propose les possibilités suivantes :

- Contrôle distant du courant, de la tension et de la puissance
- Statut de surveillance distant (CC/CP, CV)
- Alarmes de surveillance distantes (OT, OVP, PF)
- Surveillance distante des valeurs lues
- Activation / désactivation de la sortie DC

Le réglage de **toutes** les valeurs réglées via l'interface analogique doit toujours se faire en parallèle. Cela signifie que par exemple la tension ne peut pas être réglée via l'interface analogique lorsque le courant et la puissance restent ajustables par les encodeurs, ou inversement.

Quel que soit le seuil de protection de l'appareil, comme OVP, il ne peut pas être réglés via l'interface analogique, c'est pourquoi il doit être adaptés à la situation avant que l'interface analogique soit utilisée. Les valeurs réglées analogiques peuvent être fournies par une source de tension externe ou générées à partir de la tension de référence en broche 3. Dès que le contrôle distant via l'interface analogique est active, l'écran affichera les valeurs réglées délivrées sur l'interface analogique.

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, lire les informations importantes pour utiliser les interfaces :



Après la mise sous tension de l'appareil et lors de sa phase de démarrage, il peut y avoir des signaux d'états non définis sur les broches de sortie tels que ERROR ou OVP. Ceux-ci peuvent être ignorés jusqu'à ce que l'appareil soit prêt à travailler.

- Le contrôle à distance analogique de l'appareil doit d'abord être activé par la broche "REMOTE" (5). La seule exception est la broche REM-SB, qui peut être utilisée indépendamment
- Avant que le matériel qui contrôlera l'interface analogique soit connecté, vérifiez qu'aucune tension ne soit supérieure à celle spécifiée pour les broches
- Réglez les valeurs telles que VSEL, CSEL ou PSEL, qui ne doivent pas restées non connectées (flottantes) pendant le contrôle analogique à distance. Dans le cas où les valeurs paramétrées ne sont pas utilisées pour l'ajustage, il peut être bloqué par un niveau définit tel que la masse ou connecté à la broche VREF (pont soudé au autre), et donner 100%.



L'interface analogique est isolée galvaniquement de la sortie DC. C'est pourquoi nous recommandons de ne pas connecter la masse de l'interface analogique aux sortie DC- ou DC+ si cela n'est pas indispensable.

3.5.4.2 Résolution et taux d'échantillonnage

L'interface analogique est échantillonnée en interne et contrôlée par un micro-contrôleur numérique. Cela engendre une résolution effective spécifique. La résolution est la même pour les valeurs réglées (VSEL etc.) et les valeurs lues (VMON/CMON), elle est de 4096 lors du fonctionnement dans la gamme 10 V. Dans la gamme 5 V, cette résolution est de moitié. A cause des tolérances, la résolution réellement atteignable peut être légèrement moins bonne.

3.5.4.3 Acquittement des alarmes

Les alarmes (voir 3.6.1) sont toujours affichées à l'écran et certaines sont aussi reportées comme signal sur l'interface analogique (voir tableau ci-dessous).

Dans le cas d'une alarme pendant un contrôle distant via l'interface analogique, la sortie DC sera désactivée de même manière qu'en contrôle manuel. Pendant que les alarmes OT et OV peuvent être surveillées via les broches correspondantes de l'interface, celles d'échec d'alimentation (PF) ne peuvent pas l'être. Elles ne peuvent l'être que via les valeurs lues de tension et le courant étant tout le contraire des valeurs paramétrées.

Certaines alarmes (OV, OCP et OPP) doivent être acquittées par l'utilisateur ou par l'unité de contrôle. Voir aussi „3.6.1. Alarmes et événements“. L'acquittement est réalisé par la broche REM-SB désactivant la sortie DC et l'activant de nouveau, signifiant un front HIGH-LOW-HIGH (min. 50ms pour LOW).

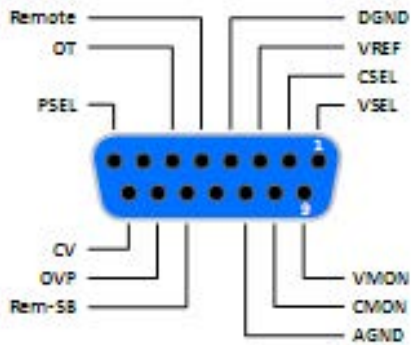
3.5.4.4 Spécifications de l'interface analogique

Pin	Nom	Type*	Description	Niveaux par défaut	Propriétés 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% ***** Impédance d'entrée $R_i > 40\text{ k} \dots 100\text{ k}$
2	CSEL	AI	Valeur courant réglé	0...10 V ou 0...5 V correspondent à 0..100% de I_{Nom}	
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 numérique		Contrôle et signaux de statuts
5	REMOTE	DI	Interrupteur interne / contrôle distant	Distant = LOW, $U_{Low} < 1\text{ V}$ Interne = HIGH, $U_{High} > 4\text{ V}$ Interne = Open	Gamme de tension = 0...30 V $I_{Max} = -1\text{ mA}$ à 5 V U_{Low} to HIGH typ. = 3 V Collecteur ouvert contre DGND
6	OT /PF	DO	Surchauffe Echec alimentation ***	Alarme OT= HIGH, $U_{High} > 4\text{ V}$ Pas d'alarme OT= 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	Valeur de puissance réglée	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 < 0.2% à $I_{Max} = +2\text{ mA}$ Résistant aux court-circuits contre AGND
10	CMON	AO	Courant lue	0...10 V ou 0...5 V correspondent à 0..100% de I_{Nom}	
11	AGND	POT	Masse pour tous signaux analogique		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	OVP	DO	Alarme surtension	Alarme OV = HIGH, $U_{High} > 4\text{ V}$ Pas d'alarme OV = 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	CV	DO	Tension constante régulation active	CV = LOW, $U_{Low} < 1\text{ V}$ CC/CP/CR = HIGH, $U_{High} > 4\text{ V}$	

* AI = entrée analogique, AO = sortie analogique, DI = entrée numérique, DO = sortie numérique, POT = Potentiel ** V_{cc} interne environ 10 V

*** Coupure alimentation AC ou échec PFC ou alimentation sous alimentée **** En contrôle distant ***** L'erreur des valeurs réglées en entrée s'ajoute à l'erreur générale des valeurs indiquées en sortie DC

3.5.4.5 Description de la prise Sub-D



3.5.4.6 Schémas simplifiés des broches

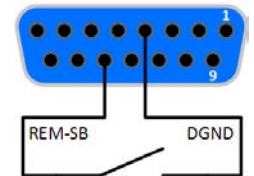
	Entrée numérique (DI) Nécessite d'utiliser un interrupteur avec faible résistance (relais, interrupteur, coupe circuit etc.) afin d'envoyer un signal propre au DGND		Entrée analogique (AI) Résistance d'entrée élevée (impédance >40 k...100 kΩ) pour un circuit OA.
	Sortie numérique (DO) Collecteur quasi 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		Sortie analogique (AO) Sortie d'un circuit OA, seulement faible impédance. Voir tableau de spécifications ci-dessus.

3.5.4.7 Exemples d'applications

a) Activer / désactiver la sortie DC via 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 commuter la sortie DC de l'appareil sur on et off. Cela est également vrai sans que le contrôle distant soit actif.

Il est recommandé qu'une faible résistance de contact tel qu'un interrupteur, relais ou transistor soit utilisé pour commuter la broche à 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 3.4.3.2.



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", cela nécessite que la sortie DC soit active. Dans cette situation, 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 :

Sor- tie DC	+	Broche „REM-SB“	+	Paramètre „REM-SB“	→	Comportement
est off	+	HIGH	+	Normal	→	Sortie DC non verrouillée. Elle peut être activée en appuyant sur "On/Off" (face avant) ou via la commande de l'interface numérique.
		LOW	+	Inverted		
	+	HIGH	+	Inverted	→	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.
		LOW	+	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 :

Sor- tie DC	→	Broche „REM-SB“	+	Paramètre „REM-SB“	→	Comportement
est on	→	HIGH	+	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.
		LOW	+	Inverted		
	→	HIGH	+	Inverted	→	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.
		LOW	+	Normal		

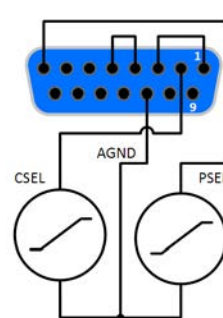
b) Contrôle distant du courant et de la puissance

Nécessite l'activation du contrôle distant (broche "Remote" = BAS)

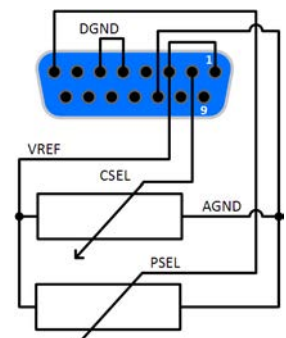
Les valeurs réglées PSEL et CSEL sont générées depuis, par exemple, la tension de référence VREF, en utilisant les potentiomètres de chacun. La charge électronique peut travailler au choix en limite de courant ou en limite de puissance. Selon les spécifications de 5 mA max pour la sortie VREF, des potentiomètres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

La valeur réglée de tension VSEL est directement reliée à AGND (masse) et n'a aucune influence sur le courant ou la puissance constant.

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).



Exemple avec source de tension externe



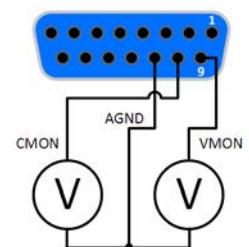
Exemple avec potentiomètres



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

c) Valeurs lues

L'interface analogique fournit les valeurs de sortie 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 Alarmes et événements

Une alarme d'incident conduira généralement à une désactivation de la sortie DC, l'apparition d'un message texte à l'écran et, si activé, un signal sonore avertira l'utilisateur. L'alarme doit toujours être acquittée. Si la condition d'alarme n'existe qu'un temps très court, par exemple une surchauffe très courte dissipée, l'alarme disparaîtra. Si la condition persiste, le message reste affiché et l'alarme peut uniquement être acquittée après l'élimination de la cause.

Alarm: OVP

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

1. Lorsque'une alerte est signalée, l'utilisateur peut essayer de l'acquitter et de la supprimer en appuyant sur



Pour acquitter une alarme en contrôle distant analogique, voir „3.5.4.3. Acquiescement des alarmes“. Pour acquitter en mode distant numérique, voir la documentation externe “Programming ModBus RTU & SCPI”.




Certaines alarmes sont configurables :

Alarme	Désignation	Description	Gamme	Indication
OVP	OverVoltage Protection	Déclenche une alarme si la tension de sortie DC atteint le seuil définit. La sortie DC sera désactivée.	0 V...1.03*U _{Nom}	Ecran, interfaces analog. 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, interface numérique
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, interface numérique

Les alarmes suivantes ne peuvent pas être configurées et sont basées sur un système matériel :






Alarme	Désignation	Description	Indication
PF	Power Fail	Alimentation AC en sous ou surtension. Déclenche une alarme si l'alimentation AC est hors spécifications ou si l'appareil n'est plus alimenté, par exemple quand il est éteint avec l'interrupteur. La sortie DC sera désactivée	Ecran, interface numérique
OT	OverTemperature	Déclenche une alarme si la température interne atteint une certaine limite. La sortie DC sera désactivée.	Ecran, interfaces analog. et num.

► Comment configurer les alarmes

1. Lorsque la sortie DC est désactivée, appuyez sur la touche .
2. Dans le menu, appuyez sur , allez jusqu'à "**Protection Settings**" avec les boutons flèches (↓, ↑) et appuyez sur  à nouveau.
3. Réglez les limites pour les alarmes correspondant à votre application si la valeur par défaut de 103% (OVP) ou de 110% (OCP, OPP) n'est pas adaptée.

L'utilisateur peut également sélectionner si un signal sonore additionnel sera émit si une alarme ou un événement définit se produit.






► **Comment configurer l'alarme sonore** (voir aussi „3.4.3. Configuration via MENU“)

1. Lorsque la sortie DC est désactivée, appuyez sur la touche .
2. Dans le menu, allez à l'aide des boutons flèches (↓, ↑) jusqu'à "**Page 2**" et appuyez sur . Dans la page suivante du menu, allez jusqu'à "**HMI Settings**" et appuyez sur  à nouveau.
3. Allez ensuite jusqu'à "**Alarm Sound**" et allez à la page des réglages en appuyant sur  une fois de plus.
4. Dans la page des réglages, sélectionnez "**On**" ou "**Off**" et confirmez avec .

3.7 Verrouillage du panneau de commande (HMI)

Afin d'éviter d'altérer accidentellement la valeur pendant l'utilisation manuelle, les encodeurs et l'écran tactile peuvent être verrouillés afin d'éviter qu'une mauvaise erreur soit acceptée sans déverrouillage préalable.

► **Comment verrouiller le HMI**





1. Lorsque la sortie DC est désactivée, appuyez sur la touche .
2. Dans le menu, utilisez les boutons flèches (↓, ↑) pour atteindre "**HMI Setup**", puis appuyez sur .
3. Allez ensuite jusqu'à "**HMI Lock**" pour accéder à la page des réglages avec .
4. Le verrouillage du HMI (par défaut) est activé en appuyant sur , ce qui quittera immédiatement le menu et reviendra à la fenêtre principale. Le verrouillage actif est indiqué par le texte "**Locked**" et le symbole .

Puisque le verrouillage simple peut être déverrouillé très facilement par n'importe qui et donc ne proposer aucune protection contre les actions involontaires, un code PIN peut être configuré et activé, il est alors demandé de le saisir à chaque fois que le HMI doit être déverrouillé.

► **Comment verrouiller le HMI avec un code PIN**



N'activez pas le code PIN si vous n'êtes pas sûr de le connaître ! Il peut être modifié, mais uniquement si le code PIN actuel est saisi.

5. Sélectionnez le paramètre "**Enable PIN**" et réglez le sur "**Yes**" avec l'encodeur de droite.
6. Afin de changer le code PIN, sélectionnez d'abord "**Change PIN**" et appuyez sur  pour accéder à l'écran suivant où il vous sera demandé de saisir 1x le code PIN et 2x le nouveau code PIN avant de confirmer chaque étape avec .
7. Revenez à la page précédente, activez le code PIN avec , le menu sera immédiatement quitté et vous reviendrez à la fenêtre principale. Le verrouillage actif est indiqué par le texte "**Locked**" et le symbole .


Si une tentative de modification est réalisée lorsque le HMI est verrouillé, un message apparaît à l'écran demandant si le verrouillage doit être désactivé.

► **Comment déverrouiller le HMI**

1. Tournez l'un des encodeurs ou appuyez sur une touche (sauf sur "On/Off" lorsque le mode verrouillage "ON/OFF possible" a été réglé).

2. Cette fenêtre apparaîtra :

HMI locked!
Press „Enter“ to unlock.

3. Déverrouillez le HMI en appuyant sur  pendant 5 secondes, sinon le message disparaîtra et le HMI restera verrouillé. Dans le cas où le code PIN supplémentaire a été activé dans le menu "**HMI Lock**", un autre message apparaîtra, vous demandant de saisir le code PIN avant de déverrouiller 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. Charger le profil par défaut équivaut à effectuer une réinitialisation.

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 actuelles et les réglages en tant que profil utilisateur

1. Lorsque la sortie DC est désactivée, appuyez sur **Menu**
2. Dans le menu, utilisez les boutons flèches (↓, ↑) pour atteindre **"Profiles"**, puis appuyez sur **Enter**.
3. Dans l'écran de sélection, choisissez l'un des profils utilisateur 1-5 dans les sous-menus en utilisant les boutons flèches.
4. Dans le sous-menu, vous pouvez visualiser, charger ou sauvegarder le profil en sélectionnant l'entrée correspondante et en appuyant sur **Enter**.
5. Sélectionnez **"Save settings in Profile x"** et confirmez avec **Enter**.



Le chargement du profil est réalisé de la même manière.

3.9 Autres applications

3.9.1 Branchement en série

Le branchement en série de deux ou plusieurs appareil 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 couplés au PE via X capacités, limitant le décalage de potentiel max. autorisé (voir les spécifications pour les valeurs nominales)
- Le mesure à distance ne doit pas être connecté !
- Le branchement série est autorisé uniquement avec des appareils de même type et de même modèle, par exemple alimentation avec alimentation, PS 3080-10 C avec PS 3080-10 C

Le branchement série n'est pas explicitement caractérisé par des connexions et des signaux supplémentaires sur l'appareil. Rien d'autre que le courant et la tension de sortie ne sont partagés. Cela signifie que toutes les unités doivent être contrôlées séparément par rapport à leurs valeurs réglées et leurs états de sortie DC, que le contrôle soit manuel ou à distance.

Dans le cas où l'appareil a des interfaces analogiques optionnelles installées, celles-ci peuvent être câblées en parallèle, car elles sont isolées galvaniquement de l'appareil et de la sortie DC. Les masses (AGND, DGND) de l'interface analogique peuvent également être directement connectées au PE, puisque c'est ce qui se passe automatiquement lorsqu'elles sont contrôlées ou directement connectées à un PC.

3.9.2 Utilisation parallèle

Plusieurs appareils de même type et idéalement de même référence peuvent être connectés en parallèle, afin de créer un système avec un courant et une puissance plus élevés. Cela peut être réalisé en connectant toutes les unités à la charge DC en parallèle, alors les courants s'additionnent. Il n'y a pas de support pour l'équilibrage entre les unités, comme lors d'un système maître - esclave. Toutes les alimentations devront être contrôlées et paramétrées séparément. Cependant, il est possible d'avoir un contrôle parallèle par les signaux sur l'interface analogique, puisque celle-ci est isolée galvaniquement du reste de l'appareil. Il y a alors quelques règles générales à considérer ici :

- Ne réaliser des connexions parallèles qu'avec des appareils de même tension, courant et puissance
- Ne jamais connecter le signal de masse de l'interface analogique avec la sortie négative DC, car elle anéantirait l'isolation galvanique. Cette règle est primordiale lors de la connexion d'un pôle de sortie DC à la terre (PE) ou pour décaler son potentiel.
- Ne jamais connecter de câbles DC d'alimentation à alimentation, mais de chaque alimentation directement à la charge, sinon le courant total dépassera le courant de la sortie DC.

3.9.3 Utilisation comme chargeur de batterie

Une alimentation peut être utilisée comme un chargeur de batterie, mais avec certaines restrictions, car elle ne peut pas surveiller une batterie et a une séparation physique de la charge sous forme d'un relais ou contacteur, qui équipe certains chargeurs réels de batterie comme une protection.

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 un circuit interne, par exemple une charge de base, pour une décharge plus rapide de la tension lors de la désactivation de la sortie DC ou en basse tension. Cette charge de base, plus ou moins lente, déchargera la batterie pendant que la sortie DC sera désactivée, ce qui signifie qu'elle n'est pas chargée. Cependant, cela ne se produira pas quand l'alimentation n'est pas alimentée. Il est alors recommandé de laisser la sortie DC activée tant que la batterie est connectée (équivalent à une charge par paliers) et la désactiver uniquement lors de la connexion / déconnexion de la 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 sont chauffés par l'énergie dissipée élevée inhérente. 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 ne 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 à Elektro-Automatik (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 Remplacement du fusible principal

L'appareil est protégé par un fusible interne dans le porte-fusible situé en face arrière. Les caractéristiques du fusibles sont indiquées sur celui-ci. Remplacez le fusible uniquement par un fusible de mêmes caractéristiques.

4.2.2 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.

Les mises à jour du firmware peuvent uniquement être installées en utilisant un port USB, qui n'est pas disponible en standard avec cette série. Il est alors nécessaire d'utiliser l'une des trois cartes d'interfaces disponibles en option. Voir aussi „1.9.4. Options“

Le firmware du panneau de commande (HMI), de l'unité de communication (KE) et du contrôleur numérique (DR), peuvent être mis à jour si nécessaire. Pour cela, le logiciel "EA Power Control" est nécessaire, il est fourni avec les cartes d'interfaces ou téléchargeable sur notre site internet avec les mises à jour du firmware.

5. Réparation et support

5.1 Réparations

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 Helmholtzstr. 31-37 41747 Viersen Allemagne	Support technique : support@elektroautomatik.de Toute demande : ea1974@elektroautomatik.de	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 : +49 2162 / 37 85-0

Fax : +49 2162 / 16 230

ea1974@elektroautomatik.de

www.elektroautomatik.de