

Manuel d'utilisation

EL 9000 B 2Q

Charge électronique DC



Attention! Ce document n'est valable que pour les appareils avec le firmware "KE: 2.31", "HMI: 2.03" et "DR: 1.6.6" ou ultérieur.



Doc ID: EL9QFR
Révision : 02
Date: 09/2020



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.....	13
1.8.5	Éléments de contrôle.....	16
1.9	Structure et fonctionnalités.....	17
1.9.1	Description générale.....	17
1.9.2	Diagramme en blocs.....	17
1.9.3	Éléments livrés.....	18
1.9.4	Accessoires.....	18
1.9.5	Panneau de commande (HMI).....	19
1.9.6	Interface USB type B (face arrière).....	19
1.9.7	Emplacement module d'interface.....	20
1.9.8	Interface analogique.....	20
1.9.9	Bornier "Share".....	20
1.9.10	Bornier "Sense" (mesure à distance).....	21
1.9.11	Bus maître / esclave.....	21

2 INSTALLATION & MISE EN SERVICE

2.1	Transport et stockage.....	22
2.1.1	Transport.....	22
2.1.2	Emballage.....	22
2.1.3	Stockage.....	22
2.2	Déballage et vérification visuelle.....	22
2.3	Installation.....	22
2.3.1	Consignes de sécurité avant toute installation et utilisation.....	22
2.3.2	Préparation.....	23
2.3.3	Installation du matériel.....	23
2.3.4	Connexion à des sources DC.....	24
2.3.5	Mise à la terre de l'entrée DC.....	25
2.3.6	Connexion du bus "Share".....	25
2.3.7	Connexion de la mesure à distance.....	25
2.3.8	Connexion au port USB.....	26
2.3.9	Installation d'un module d'interface.....	26

2.3.10	Connexion à l'interface analogique.....	27
2.3.11	Utilisation initiale.....	27
2.3.12	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 par résistance / résistance constante.....	29
3.2.4	Régulation en puissance / Puissance constante / Limite de puissance.....	29
3.2.5	Caractéristiques dynamiques et critères de stabilité.....	30
3.3	Conditions d'alarmes.....	31
3.3.1	Absence d'alimentation.....	31
3.3.2	Surchauffe.....	31
3.3.3	Protection en surtension.....	31
3.3.4	Protection en surintensité.....	31
3.3.5	Protection en surpuissance.....	31
3.4	Utilisation manuelle.....	32
3.4.1	Mise sous tension de l'appareil.....	32
3.4.2	Mettre l'appareil hors tension.....	32
3.4.3	Activer / désactiver l'entrée DC.....	32
3.5	Contrôle distant.....	33
3.5.1	Général.....	33
3.5.2	Contrôle distant via le port USB de la face arrière ou modules d'interfaces.....	33
3.5.3	Contrôle distant via le port USB de la face avant.....	34
3.5.4	Contrôle distant via l'interface analogique (AI).....	35
3.6	Alarmes et surveillance.....	39
3.6.1	Définition des termes.....	39
3.6.2	Alarmes et événements.....	39
3.7	Autres applications.....	41
3.7.1	Utilisation deux quadrants (2QO).....	41
3.7.2	Branchement en série.....	44
3.7.3	Utilisation parallèle en mode maître / esclave (MS).....	44

4 ENTRETIEN ET RÉPARATION

4.1	Maintenance / nettoyage.....	47
4.2	Trouver / diagnostiquer / réparer un défaut.....	47
4.2.1	Remplacement du fusible principal.....	47
4.2.2	Mise à jour du Firmware.....	47

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	Article	Modèle	Article
EL 9080-85 B 2Q	33 200 710	EL 9080-170 B 2Q	33 200 715
EL 9200-35 B 2Q	33 200 711	EL 9200-70 B 2Q	33 200 716
EL 9360-20 B 2Q	33 200 712	EL 9360-40 B 2Q	33 200 717
EL 9500-15 B 2Q	33 200 713	EL 9500-30 B 2Q	33 200 718
EL 9750-10 B 2Q	33 200 714	EL 9750-20 B 2Q	33 200 719

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 :

EL 9080 - 85 B 2Q zzz

zzz	Champ d'identification des options installées et/ou modèles spéciaux
2Q	Spécifications supplémentaires : 2Q = Deux quadrants (conçu pour fonctionner en tant que module de charge dans un système fonctionnant en deux-quadrants avec une alimentation compatible)
B	Construction / Version : B = 2nd génération
85	Courant maximal de l'appareil en Ampères
9080	Tension maximale de l'appareil en Volts
9	Série : 9 = Série 9000
EL	Identification du type de produit : EL = Electronic Load (charge électronique)

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 (entrée déconnectée des sources 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 !



- 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 à l'entrée DC ou aux sorties! L'appareil serait endommagé.
- Pour les alimentations : évitez si possible de connecter des sources de puissance externes à la sortie DC, et ne les connectez jamais si elles peuvent générer des tensions supérieures à la tension nominale de l'appareil.
- Pour les charges électroniques : ne pas connecter de source de puissance à l'entrée DC qui peut générer une tension supérieure à 120% de la tension d'entrée nominale de la charge. L'appareil n'est pas protégé contre les surtensions et peut être endommagé de manière irréversible
- N'insérez jamais un câble réseau connecté à l'Ethernet ou à ses composants dans la prise maître / esclave située à l'arrière de l'appareil !
- 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 peut pas utiliser cet appareil.
- Les règles relatives à l'âge et au travail sur un site d'utilisation doivent toujours être appliquées.



Danger pour les utilisateurs non 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

Les conditions d'alarmes, pas les situations dangereuses, sont signalées sur la face avant de cet appareil sous la forme de DEL rouges "**Error**" (voir aussi chapitre 1.8.4.). Les DEL recueillent toutes les situations d'alarmes listées ci-dessous. S'il s'agit de la supervision d'unités esclaves, les alarmes peuvent être décodées en demandant le statut de l'appareil via l'une des interfaces numériques. Lors de l'utilisation de l'interface analogique pour surveiller l'appareil, seules quelques alarmes majeures peuvent être décodées. Pour plus de détails voir 3.5.4.4.

La signification des alarmes indiquées par les DEL "Error" est la suivante :

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

1.8 Spécifications

1.8.1 Conditions d'utilisation

- Utilisation uniquement en intérieur et au sec
- Température ambiante 0-50°C (32...122 °F)
- Altitude d'utilisation: max. 2000 m (6500 ft) au dessus du niveau de la mer
- Humidité relative max 80% , sans condensation

1.8.2 Spécifications générales

Affichage : 6x DEL

Commande : 1 bouton poussoir

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

1.8.3 Spécifications

Jusqu'à 1200 W	Modèles 2Q				
	EL 9080-85 B	EL 9200-35 B	EL 9360-20 B	EL 9500-15 B	EL 9750-10 B
Alimentation AC					
Tension / Fréquence	230 V, ±10% (90...264 V), 45...65 Hz				
Type de branchement	Prise murale				
Fusible	T 6,3 A				
Puissance consommée	Max. 45 W				
Courant de fuite	< 3,5 mA				
Courant de démarrage @ 230 V	≈ 23 A				
Entrée DC					
Tension d'entrée max U_{Max}	80 V	200 V	360 V	500 V	750 V
Puissance d'entrée $P_{Max}^{(2)}$	1200 W	1000 W	900 W	600 W	600 W
Courant d'entrée max I_{Max}	85 A	35 A	20 A	15 A	10 A
Protection en surtension	$0...1,03 * U_{Max}$	$0...1,03 * U_{Max}$	$0...1,03 * U_{Max}$	$0...1,03 * U_{Max}$	$0...1,03 * U_{Max}$
Protection en surintensité	$0...1,1 * I_{Max}$	$0...1,1 * I_{Max}$	$0...1,1 * I_{Max}$	$0...1,1 * I_{Max}$	$0...1,1 * I_{Max}$
Protection en surpuissance	$0...1,1 * P_{Crête}$	$0...1,1 * P_{Crête}$	$0...1,1 * P_{Crête}$	$0...1,1 * P_{Crête}$	$0...1,1 * P_{Crête}$
Tension d'entrée max admissible	88 V	220 V	396 V	550 V	825 V
Tension d'entrée min pour I_{Max}	Environ 2,2 V	Environ 2 V	Environ 2 V	Environ 6,5 V	Environ 5,5 V
Coefficient de température pour les valeurs réglées Δ / K	Tension / courant : 30 ppm				
Régulation en tension					
Gamme ajustable	0...81,6 V	0...204 V	0...367,2 V	0...510 V	0...765 V
Stabilité à ΔI	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}
Précision ⁽¹⁾ (à 23±5°C / 73±9°F)	≤ 0,1% U_{Max}	≤ 0,1% U_{Max}	≤ 0,1% U_{Max}	≤ 0,1% U_{Max}	≤ 0,1% U_{Max}
Compensation en mesure à distance	Max. 5% U_{Max}				
Régulation en courant					
Gamme ajustable	0...86,7 A	0...35,7 A	0...20,4 A	0...15,3 A	0...10,2 A
Stabilité à ΔU	< 0,1% I_{Max}	< 0,1% I_{Max}	< 0,1% I_{Max}	< 0,1% I_{Max}	< 0,1% I_{Max}
Précision ⁽¹⁾ (à 23 ± 5°C)	≤ 0,2% I_{Max}	≤ 0,2% I_{Max}	≤ 0,2% I_{Max}	≤ 0,2% I_{Max}	≤ 0,2% I_{Max}
Temps de montée 10...90% I_{Nom}	< 23 μs	< 40 μs	< 24 μs	< 22 μs	< 18 μs
Temps de descente 90...10% I_{Nom}	< 46 μs	< 42 μs	< 38 μs	< 29 μs	< 40 μs
Régulation en puissance					
Gamme ajustable	$0...1,02 * P_{Max}$	$0...1,02 * P_{Max}$	$0...1,02 * P_{Max}$	$0...1,02 * P_{Max}$	$0...1,02 * P_{Max}$
Précision ⁽¹⁾ (à 23±5°C / 73±9°F)	< 0,5% P_{Max}	< 0,5% P_{Max}	< 0,5% P_{Max}	< 0,5% P_{Max}	< 0,5% P_{Max}
Régulation résistance					
Gamme ajustable	0,08...30,6 Ω	0,44...204 Ω	1,4...612 Ω	2,5...1224 Ω	6...2550 Ω
Précision (à 23±5°C / 73±9°F)	≤1% de la résistance max + 0,3% du courant max				
Interface analogique ⁽³⁾					
Valeurs réglables en entrée	U, I, P, R				
Valeurs en sortie	U, I				
Indicateurs de commande	DC on/off, contrôle à distance on/off, mode résistance on/off				
Indicateurs d'état	CV, OVP, OT, OPP, OCP, PF, statuts DC				

(1 Par rapport aux valeurs nominales, la précision correspond à la déviation maximale entre une valeur réglée et la valeur correspondante à l'entrée DC
Exemple : un modèle 85 A a une précision minimale en courant de 0,2%, soit 170 mA. En ajustant le courant à 10 A, la valeur actuelle peut donc varier de 170 mA, ce qui signifie qu'il peut être compris entre 9,83 A et 10,17 A.

(2 Jusqu'à une température ambiante de 30°C, mais au moins au-dessus de ce point et avec dérive continue

(3 Pour les spécifications de l'interface analogique voir „3.5.4.4 Spécifications de l'interface analogique" en page 36

Jusqu'à 1200 W	Modèles 2Q				
	EL 9080-85 B	EL 9200-35 B	EL 9360-20 B	EL 9500-15 B	EL 9750-10 B
Isolation					
Entrée (DC) / châssis	DC négatif : max. \pm 400 V permanent DC positif : max. \pm 400 V permanent + tension d'entrée max				
Entrée (AC) / entrée (DC)	Max. 2500 V, pour un temps court				
Divers					
Ventilation	Température contrôlée par ventilateur				
Température d'utilisation	0...50 °C (32...122 °F)				
Température de stockage	-20...70 °C (-4...158 °F)				
Interfaces numériques					
Interfaces	2x USB-B pour communiquer et maintenance, 1x bus maître / esclave				
Emplacement modules num.	CAN, CANopen, Profibus, Profinet, RS232, Ethernet, ModBus TCP, EtherCAT				
Borniers					
Face arrière	Bus Share, entrée DC, entrée AC, mesure à distance, interface analogique, USB-B, bus maître / esclave, emplacement pour module d'interface				
Face avant	USB-B				
Dimensions					
Boîtier (L x H x P)	19" x 2U x 464 mm (18.2")				
Totales (L x H x P)	483 mm x 88 mm x 538 mm (19" x 3.5" x 21.2")				
Normes de conformité	EN 61010-1:2011-07, IEC 61000-6-2:2005, IEC 61000-6-3:2006				
Poids	≈9 kg (≈20 lbs)	≈9 kg (≈20 lbs)	≈9 kg (≈20 lbs)	≈9 kg (≈20 lbs)	≈9 kg (≈20 lbs)
Références	33200710	33200711	33200712	33200713	33200714

Jusqu'à 2400 W	Modèles 2Q				
	EL 9080-170 B	EL 9200-70 B	EL 9360-40 B	EL 9500-30 B	EL 9750-20 B
Alimentation AC					
Tension / Fréquence	230 V, ±10% (90...264 V), 45...65 Hz				
Type de branchement	Prise murale				
Fusible	T 6,3 A				
Puissance consommée	Max. 90 W				
Courant de fuite	< 3,5 mA				
Courant de démarrage @ 230 V	≈ 23 A				
Entrée DC					
Tension d'entrée max U_{Max}	80 V	200 V	360 V	500 V	750 V
Puissance d'entrée max $P_{Max}^{(2)}$	2400 W	2000 W	1800 W	1200 W	1200 W
Courant d'entrée max I_{Max}	170 A	70 A	40 A	30 A	20 A
Protection en surtension	$0...1,03 * U_{Max}$	$0...1,03 * U_{Max}$	$0...1,03 * U_{Max}$	$0...1,03 * U_{Max}$	$0...1,03 * U_{Max}$
Protection en surintensité	$0...1,1 * I_{Max}$	$0...1,1 * I_{Max}$	$0...1,1 * I_{Max}$	$0...1,1 * I_{Max}$	$0...1,1 * I_{Max}$
Protection en surpuissance	$0...1,1 * P_{Crête}$	$0...1,1 * P_{Crête}$	$0...1,1 * P_{Crête}$	$0...1,1 * P_{Crête}$	$0...1,1 * P_{Crête}$
Tension d'entrée max admissible	88 V	220 V	396 V	550 V	825 V
Tension d'entrée min pour I_{Max}	Environ 2,2 V	Environ 2 V	Environ 2 V	Environ 6,5 V	Environ 5,5 V
Coefficient de température pour les valeurs réglées Δ / K	Tension / courant : 30 ppm				
Régulation en tension					
Gamme ajustable	0...81,6 V	0...204 V	0...367,2 V	0...510 V	0...765 V
Stabilité à ΔI	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}	< 0,05% U_{Max}
Précision ⁽¹⁾ (à 23±5°C / 73±9°F)	≤ 0,1% U_{Max}	≤ 0,1% U_{Max}	≤ 0,1% U_{Max}	≤ 0,1% U_{Max}	≤ 0,1% U_{Max}
Compensation en mesure à distance	Max. 5% U_{Max}				
Régulation en courant					
Gamme ajustable	0...173,4 A	0...71,4 A	0...40,8 A	0...30,6 A	0...20,4 A
Stabilité à ΔU	< 0,1% I_{Max}	< 0,1% I_{Max}	< 0,1% I_{Max}	< 0,1% I_{Max}	< 0,1% I_{Max}
Précision ⁽¹⁾ (à 23±5°C / 73±9°F)	≤ 0,2% I_{Max}	≤ 0,2% I_{Max}	≤ 0,2% I_{Max}	≤ 0,2% I_{Max}	≤ 0,2% I_{Max}
Temps de montée 10...90% I_{Nom}	< 23 μs	< 40 μs	< 24 μs	< 22 μs	< 18 μs
Temps de descente 90...10% I_{Nom}	< 46 μs	< 42 μs	< 38 μs	< 29 μs	< 40 μs
Régulation en puissance					
Gamme ajustable	$0...1,02 * P_{Max}$	$0...1,02 * P_{Max}$	$0...1,02 * P_{Max}$	$0...1,02 * P_{Max}$	$0...1,02 * P_{Max}$
Précision ⁽¹⁾ (à 23±5°C / 73±9°F)	< 0,5% P_{Max}	< 0,5% P_{Max}	< 0,5% P_{Max}	< 0,5% P_{Max}	< 0,5% P_{Max}
Régulation résistance					
Gamme ajustable	0,04...15,3 Ω	0,22...102 Ω	0,7...306 Ω	1,25...612 Ω	3...1275 Ω
Précision (à 23±5°C / 73±9°F)	≤1% de la résistance max + 0,3% du courant max				
Interface analogique ⁽³⁾					
Valeurs réglables en entrée	U, I, P, R				
Valeurs en sortie	U, I				
Indicateurs de commande	DC on/off, contrôle à distance on/off, mode résistance on/off				
Indicateurs d'état	CV, OVP, OT, OPP, OCP, PF, statuts DC				

(1 Par rapport aux valeurs nominales, la précision correspond à la déviation maximale entre une valeur réglée et la valeur correspondante à l'entrée DC
Exemple : un modèle 85 A a une précision minimale en courant de 0,2%, soit 170 mA. En ajustant le courant à 10 A, la valeur actuelle peut donc varier de 170 mA, ce qui signifie qu'il peut être compris entre 9,83 A et 10,17 A.

(2 Jusqu'à une température ambiante de 30°C, mais au moins au-dessus de ce point et avec dérive continue

(3 Pour les spécifications de l'interface analogique voir „3.5.4.4 Spécifications de l'interface analogique" en page 36

Jusqu'à 2400 W	Modèle 2Q				
	EL 9080-170 B	EL 9200-70 B	EL 9360-40 B	EL 9500-30 B	EL 9750-20 B
Isolation					
Entrée (DC) / châssis	DC négatif : max. \pm 400 V permanent DC positif : max. \pm 400 V permanent + tension d'entrée max				
Entrée (AC) / entrée (DC)	Max. 2500 V, pour un temps court				
Divers					
Ventilation	Température contrôlée par ventilateur				
Température d'utilisation	0...50 °C (32...122 °F)				
Température de stockage	-20...70 °C (-4...158 °F)				
Interfaces numériques					
Interfaces	2x USB-B pour communiquer et maintenance, 1x bus maître / esclave				
Emplacement modules num.	CAN, CANopen, Profibus, Profinet, RS232, Ethernet, ModBus TCP, EtherCAT				
Borniers					
Face arrière	Bus Share, entrée DC, entrée A, mesure à distance, interface analogique, USB-B, bus maître / esclave, emplacement pour module d'interface				
Face avant	USB-A				
Dimensions					
Boîtier (L x H x P)	19" x 2U x 464 mm (18.2")				
Totales (L x H x P)	483 mm x 88 mm x 538 mm (19" x 3.5" x 21.2")				
Normes de conformité	EN 61010-1:2011-07, IEC 61000-6-2:2005, IEC 61000-6-3:2006				
Poids	≈11 kg (≈24 lbs)	≈11 kg (≈24 lbs)	≈11 kg (≈24 lbs)	≈11 kg (≈24 lbs)	≈11 kg (≈24 lbs)
Références	33200715	33200716	33200717	33200718	33200719

1.8.4 Vues

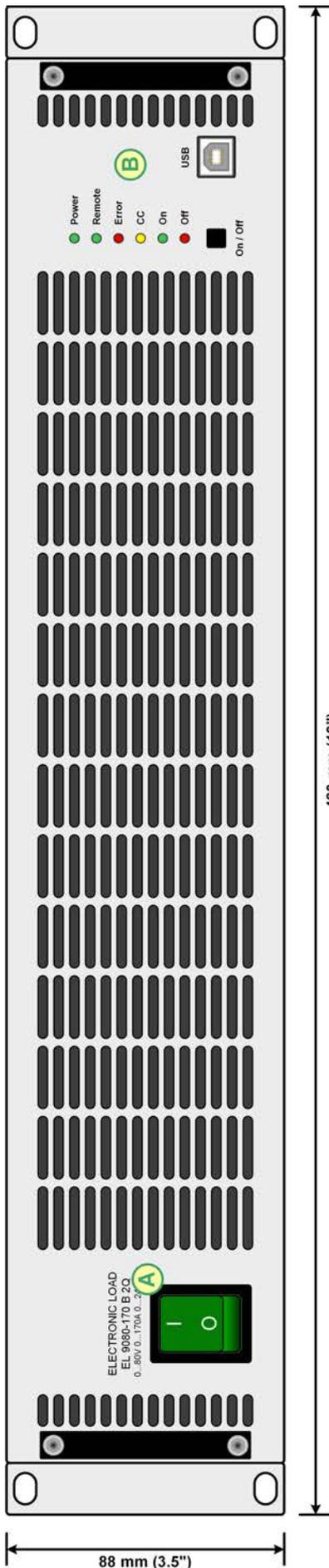


Figure 1 - Vue de face

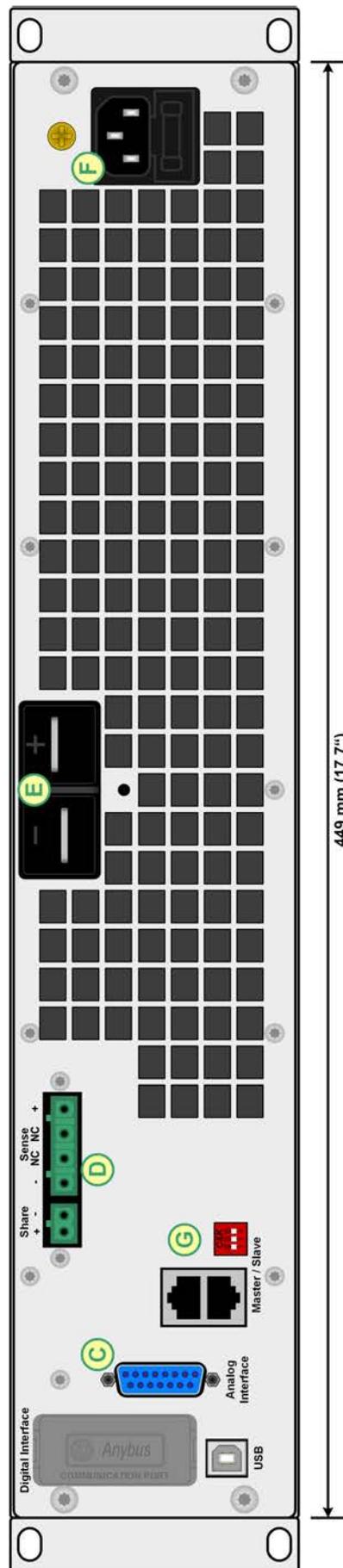


Figure 2 - Vue arrière

 Ne pas retirer le point de mise à la terre (vis située au-dessus de la borne AC) pour connecter les câbles PE! L'appareil est supposé être relié à la masse via le cordon AC, alors que le point de masse est pour connecter le châssis au PE.

- A - Interrupteur principal
- B - Panneau de commande
- C - Interfaces (numériques / analogiques)
- D - Bus Share et mesure à distance (Sense)
- E - Entrée DC (bornier à vis pour vis M6)
- F - Connecteur AC
- G - Interface maître / esclave

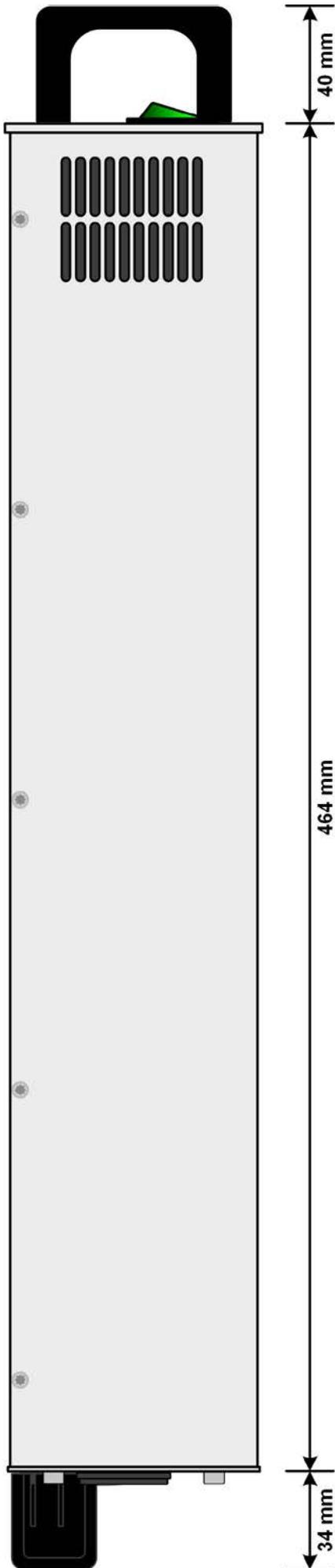


Figure 3 - Vue de côté (gauche) avec couvercle DC

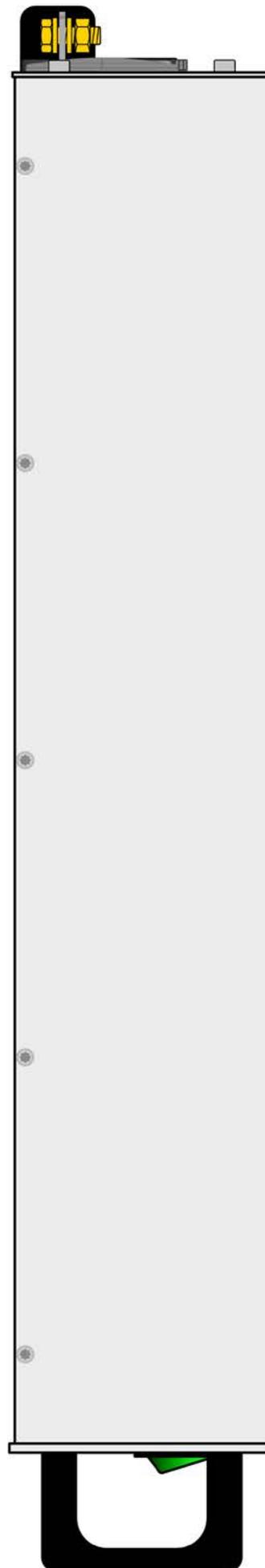


Figure 4 - Vue de côté (droit) sans couvercle DC

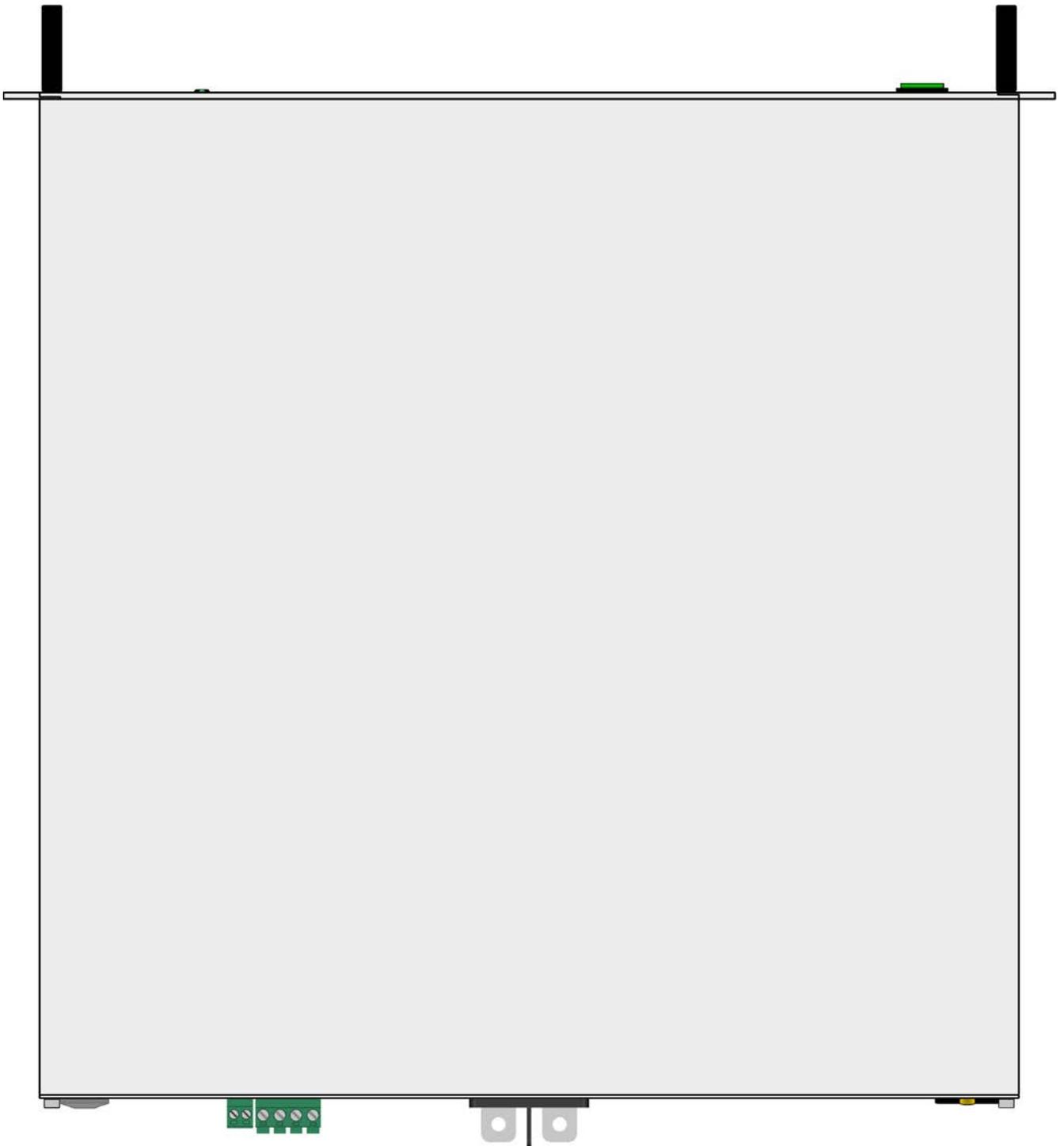


Figure 5 - Vue de dessus

1.8.5 Éléments de contrôle

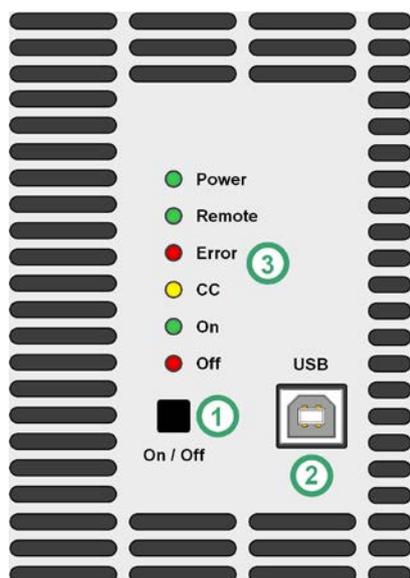


Figure 6 - Panneau de commande

Description des éléments du panneau de commande

Pour une description détaillée voir chapitre „1.9.5. Panneau de commande (HMI)“.

(1)	Touche On/Off Peut-être utilisée pour activer / désactiver l'entrée DC lors du fonctionnement manuel, pendant que la DEL "Remote" = off
(2)	Port USB Pour un accès simple et rapide aux valeurs les plus importantes correspondantes à l'entrée DC, lorsque l'appareil n'est pas en mode maître-esclave. Ce port possède des fonctionnalités réduites par rapport à celui de la face arrière.
(3)	Indicateurs d'état (DEL) Ces six DEL de couleur indiquent l'état de l'appareil. Pour plus de détails voir 1.9.4.

1.9 Structure et fonctionnalités

1.9.1 Description générale

Le 2Q dans le nom de la série EL 9000 B 2Q correspond à "deux-quadrants" et indique le but principal de cet appareil qui consiste à fonctionner telle une charge électronique dans ce que l'on appelle un système deux-quadrants qui est contrôlé par une alimentation. L'ensemble constitue ce qui est également connu comme une application du principe source-charge. Un tel système est généralement utilisé pour tester les composants électriques et électroniques, qui peuvent eux même être des sources d'énergie, comme des batteries ou des moteurs.

D'autre part, ces appareils peuvent être utilisés comme unités esclaves avec tous les modèles de la série EL 9000 B HP pour constituer un système maître-esclave avec une puissance totale plus élevée atteignant 38,4 kW. Selon les besoins, jusqu'à 15 unités d'appareils 2Q peuvent être connectées et contrôlées par une unité maître de la série EL 9000 B HP.

En plus des fonctionnalités de bases des charges électroniques, des courbes de points réglés peuvent être générées dans le générateur de fonctions intégré (sinusoïdale, rectangulaire, triangulaire et autres).

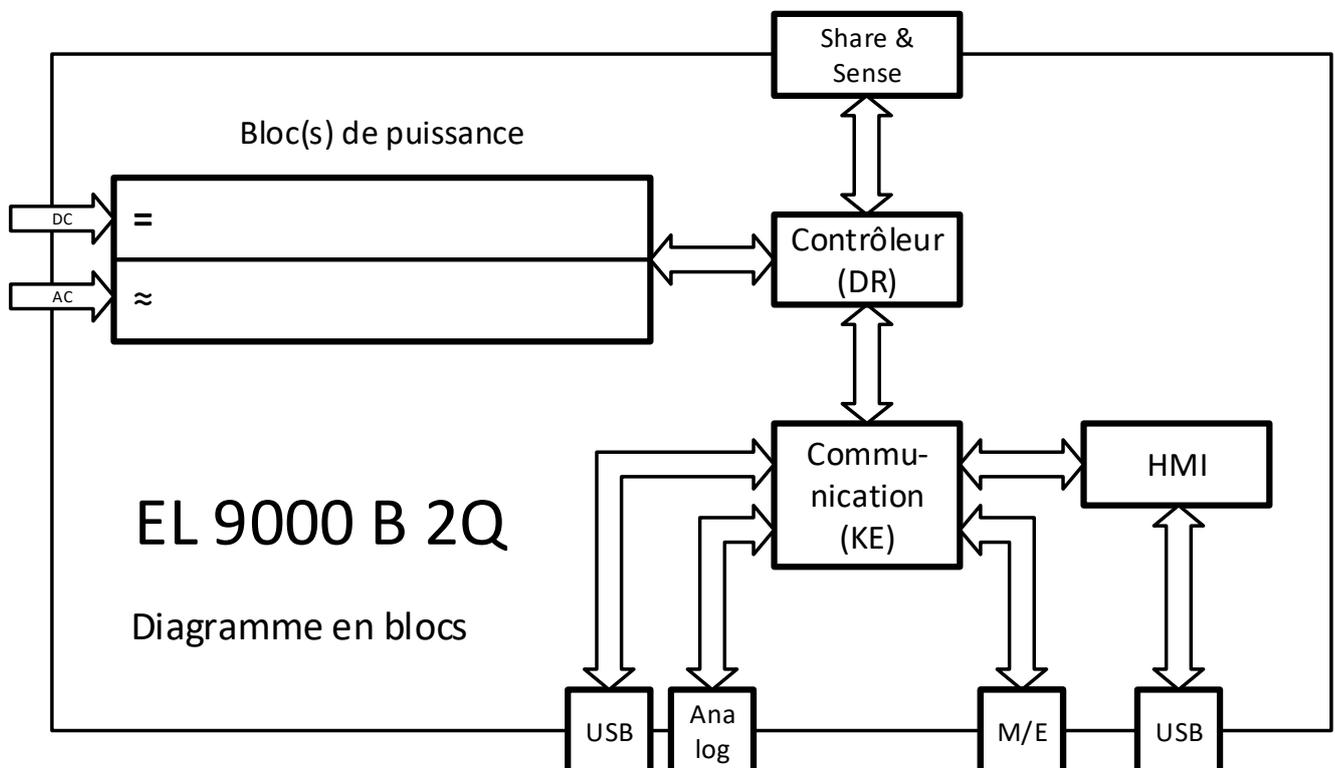
Pour le contrôle à distance en utilisant un PC ou un matériel PLC, les appareils sont livrés en standard avec une interface USB-B sur la face arrière, ainsi qu'une interface analogique isolée galvaniquement. Le port USB de la face avant sert à l'accès rapide aux réglages et pour la configuration.

Via les modules d'interfaces optionnels, d'autres interfaces numériques telles que Profibus, ProfiNet, ModBus TCP, CANopen, CAN et d'autres peuvent être ajoutées. Elles permettent à l'appareil d'être connecté aux bus industriels standards simplement en modifiant ou ajoutant un module. La configuration de l'appareil et de l'interface est réalisée via le logiciel depuis un PC.

1.9.2 Diagramme en blocs

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

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



1.9.3 Éléments livrés

- 1 x Charge électronique
- 1 x Bornier Share
- 1 x Bornier de mesure à distance
- 2 x Plaque de fixation (pour l'utilité voir 2.3.3.1)
- 1 x Câble USB 1.8 m
- 1 x Jeu de capuchons de la borne DC
- 1 x Clé USB avec documentation et logiciel
- 1 x Cordon d'alimentation (IEC, Schuko, 10 A)

1.9.4 Accessoires

Pour ces appareils, les accessoires suivants sont disponibles :

IF-AB Modules d'interface numérique	Les modules d'interfaces connectables pour RS232, CANopen, Ethernet, Profibus, ProfiNet, ModBus TCP ou CAN sont disponibles. Les détails relatifs aux modules d'interfaces et à la programmation des appareils les utilisant peuvent être fournies dans une documentation annexe. Ceux-ci sont normalement disponibles sur la clé USB livrée avec l'appareil, ou téléchargeables au format PDF sur le site du fabricant.
---	---

1.9.5 Panneau de commande (HMI)

Le HMI (**H**uman **M**achine **I**nterface) est constitué de six DEL de couleur, un bouton poussoir et un port USB-B.

1.9.5.1 Indicateurs d'états (DEL)

Les six DEL de couleur sur la face avant indiquent les différents états de l'appareil :

DEL	Couleur	Qu'indique-t-elle quand elle est allumée ?
Power	Orange / verte	Orange = l'appareil est en phase de lancement ou une erreur interne est survenue Verte = l'appareil est prêt à être utilisé
Remote	Verte	Contrôle à distance par un maître ou l'un des ports USB est actif. Dans cette situation, le contrôle manuel avec le bouton On/Off est verrouillé.
Error	Rouge	Au moins une des alarmes non acquittées de l'appareil est active. La DEL peut signaler toutes les alarmes citées au chapitre „3.6. Alarmes et surveillance“.
CC	Jaune	Régulation à courant constant (CC) active. Cela signifie que, si la DEL est éteinte, elle indique le mode CV, CP ou CR. Voir aussi „3.2. Modes d'utilisation“.
On	Verte	L'entrée DC est activée
Off	Rouge	L'entrée DC est désactivée

1.9.5.2 Interface USB

Le port USB de la face avant est plus simple d'accès que celui de la face arrière et est conçu pour configurer rapidement les valeurs et les réglages de l'entrée DC. Il est nécessaire de faire cela pour une bonne utilisation du mode deux-quadrants, car il nécessite une configuration correcte. Dans d'autres situations, lorsque le fonctionnement maître-esclave est lancé et que l'unité EL 9000 B 2Q sera généralement une unité esclave, la configuration est écrasée par l'unité maître et l'esclave peut uniquement être surveillé via ce port.

Lors du lancement de n'importe laquelle des situations listées ci-dessus, ce qui suit s'applique pour le port USB :



- Réglage des consignes réduit pour la configuration maître-esclave, les valeurs d'entrée (U, I, P, R) et les protections (OVP, OCP, OPP). Pour plus de détails sur le réglage des consignes voir „3.5. Contrôle distant“.
- L'utilisation du contrôle distant afin de changer la configuration est uniquement possible lorsque l'unité n'est pas sous le contrôle d'un maître dans un fonctionnement maître-esclave, ainsi il sera nécessaire de désactiver temporairement le mode maître-esclave sur le maître ou de désactiver le maître.

1.9.5.3 Bouton poussoir “On / Off”



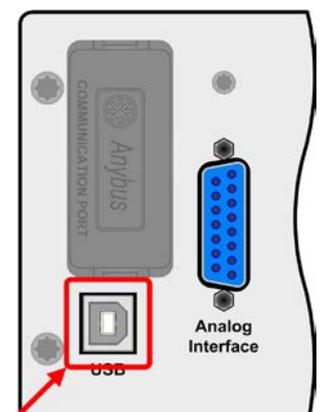
Ce bouton peut être utilisé pour activer / désactiver l'entrée DC en contrôle manuel, ex : l'appareil n'est pas contrôlé à distance par un maître en mode maître-esclave ou via l'un des ports USB (DEL “Remote” = off). Lors de l'appui pour activer l'entrée DC, l'appareil régulera l'entrée aux dernières valeurs stockées. Puisque les valeurs de sortie ne sont pas affichées, l'utilisation de ce bouton doit être réalisée avec précaution.

1.9.6 Interface USB type B (face arrière)

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

L'appareil peut être adressé via cette interface soit en utilisant le protocole standard international ModBus, soit par langage SCPI. L'appareil reconnaît automatiquement le protocole de message utilisé. Retrouvez les détails sur le contrôle distant sur le site du fabricant ou sur la clé USB fournie.

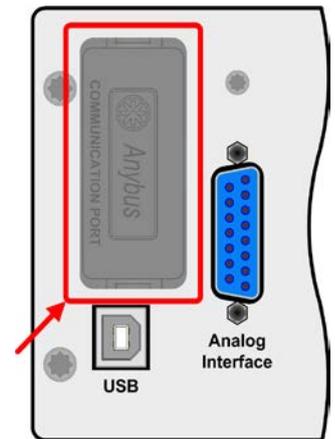
Si le contrôle distant est en cours d'utilisation, l'interface USB n'est pas prioritaire par rapport au module d'interface (voir ci-dessous) ou à l'interface analogique, et peut alors uniquement être utilisée alternativement à celles-ci. Cependant, la surveillance est toujours disponible.



1.9.7 Emplacement module d'interface

Cet emplacement situé en face arrière est utilisé pour installer un des divers modules de la série d'interfaces IF-AB. Les options suivantes sont disponibles :

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



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

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



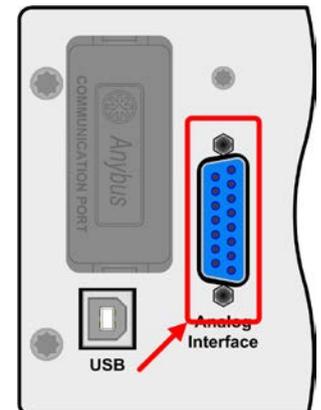
Éteignez l'appareil avant d'installer ou de retirer les modules !

1.9.8 Interface analogique

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

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

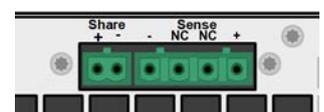
La gamme de tension d'entrée des valeurs paramétrées et la gamme de tension des valeurs de sortie, ainsi que le niveau de référence de tension peuvent être basculés entre 0-5 V et 0-10 V dans le menu de réglage de l'appareil, de 0-100% dans chaque cas.



1.9.9 Bornier "Share"

Le connecteur 2 pôles ("Share") situé à l'arrière de l'appareil est prévu pour la connexion à des prises du même nom sur les séries de charges électroniques compatibles, afin d'obtenir une distribution de courant de charge équilibrée pendant la connexion parallèle, ainsi qu'à des alimentations compatibles afin d'intégrer une configuration deux-quadrants. Pour plus de détails voir „3.7.3. Utilisation parallèle en mode maître / esclave (MS)“ et „3.7.1. Utilisation deux quadrants (2QO)“. Les alimentations et charges électroniques compatibles sont les suivantes :

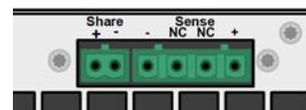
- PSI 9000 2U - 24U
- ELR 9000
- EL 9000 B / EL 9000 B HP / EL 9000 B 2Q
- PSE 9000
- PS 9000 1U / 2U / 3U *



* Depuis la révision matérielle 2, voir l'étiquette de cette série (s'il n'y a pas eu de modifications le chiffre indiqué est toujours 1)

1.9.10 Bornier “Sense” (mesure à distance)

Afin de compenser les chutes de tension dans les câbles DC reliant la source, l'entrée Sense peut être reliée à la source. La compensation maximale possible est donnée dans les spécifications. Pour plus de détails voir „2.3.7. Connexion de la mesure à distance“.



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

1.9.11 Bus maître / esclave

Une autre interface est disponible sur la face arrière de l'appareil, composée de deux prises RJ45, permettant la connexion de plusieurs équipements identiques via un bus numérique (RS485), afin de créer un système maître / esclave. La connexion est réalisée en utilisant des câbles standards CAT5. Ils peuvent, en théorie, avoir une longueur maximale de 1200 m, mais il est recommandé de conserver des connexions les plus courtes possibles. Pour plus de détails voir „3.7.3. Utilisation parallèle en mode maître / esclave (MS)“.



2. Installation & mise en service

2.1 Transport et stockage

2.1.1 Transport



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

2.1.2 Emballage

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

2.1.3 Stockage

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

2.2 Déballage et vérification visuelle

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

2.3 Installation

2.3.1 Consignes de sécurité avant toute installation et utilisation



- L'appareil peut, selon le modèle, avoir un poids considérable. C'est pourquoi l'emplacement de l'appareil sélectionné (table, bureau, étagère, rack 19") doit supporter ce poids sans aucune restriction.
- Lors de l'utilisation d'un rack 19", les rails à utiliser sont ceux livrés correspondant à la largeur du boîtier et au poids du matériel. (Voir „1.8.3. *Spécifications*“)
- 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.
- Avant toute connexion d'une source de tension à l'entrée DC, assurez-vous que la source ne puisse pas générer une tension supérieure à celle spécifiée pour le modèle en question ou réalisez une installation pouvant éviter tout endommagement par surtension en entrée.

2.3.2 Préparation

La liaison secteur des charges électroniques des séries EL 9000 B 2Q ne nécessite qu'une prise murale standard. Le cordon d'alimentation est livré avec l'appareil. L'appareil ne consomme qu'une petite puissance, c'est pourquoi aucune autre installation complémentaire n'est nécessaire. Les charges peuvent également être utilisées avec différents appareils sur le même circuit de distribution.



Courant de démarrage élevé ! Des fusibles de mauvaises caractéristiques pourraient se déclencher de manière imprévue. Nous recommandons des fusibles de type C pour le fusible externe ou autre avec une capacité élevée en courant de démarrage.

2.3.3 Installation du matériel



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

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

Positions acceptables et non acceptables :



Surface stable

2.3.3.1 Convertir en version de table

L'appareil est principalement conçu pour une installation en tiroirs et châssis 19", mais il peut également être utilisé comme appareil de table. Pour cela, les équerres de fixation 19" sur les côtés droit et gauche de la face avant peuvent être gênantes. Afin de les retirer et convertir l'appareil en "version de bureau", faites comme suit :

1. Dévissez les poignées noires sur la face avant (vis 6 pans) et les mettre de côté.
2. Retirez les équerres de fixation des côtés en les tirant simplement.
3. Insérez les plaques de fixation fournies () pour que les trous de perçage correspondent à ceux de la plaque de face
4. Revissez les poignées noires.

2.3.4 Connexion à des sources DC



Dans le cas d'un appareil avec un courant nominal élevé et donc un câble de connexion DC de grosse section, il est nécessaire de prendre en compte le poids du câble et la pression exercée sur la connexion DC. Spécialement lorsqu'il est monté en rack 19" ou équivalent, où un maintien supplémentaire pourrait être nécessaire au niveau du câble de l'entrée DC.

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

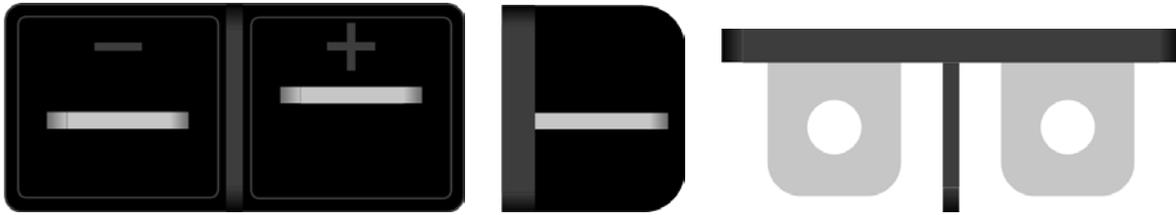
Pour les câbles jusqu'à **5 m** et une température ambiante moyenne jusqu'à 50°C, nous recommandons :

Jusqu'à 20 A :	4 mm ²	Jusqu'à 40 A :	6 mm ²
Jusqu'à 70 A :	16 mm ²	Jusqu'à 85 A :	25 mm ²
Jusqu'à 170 A :	70 mm ²		

par pôle de connexion (conducteurs multiples, isolés). Les câbles simples, par exemple de 70 mm², peuvent être remplacés par exemple par 2x35 mm² etc. Si la longueur de câble est importante, alors la section doit être augmentée afin d'éviter les pertes de tension et les surchauffes.

2.3.4.1 Types de bornes DC

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



Écrou M6 sur une barre de cuivre nickelée

Recommandation : cosse à anneau avec trou 6 mm

2.3.4.2 Câble principal et couvercle en plastique

Un couvercle en plastique pour la protection des contacts est inclus à la borne DC. Il doit toujours être en place.



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

2.3.5 Mise à la terre de l'entrée DC

Les appareils utilisés de manière autonome peuvent toujours être reliés à la terre à partir du pôle négatif DC, ex : il peut être connecté directement au PE. Cependant, si le pôle positif DC est relié à la terre, il peut uniquement l'être pour des tension d'entrée jusqu'à 400 V, à cause du potentiel du pôle négatif qui est négatif pour la valeur de la tension d'entrée. Voir aussi les spécifications au chapitre 1.8.3, paramètre "Isolation".

C'est pour cette raison que tous les modèles pouvant supporter une tension d'entrée supérieure à 400 V, la liaison entre le pôle positif DC relié et la terre n'est pas autorisé.



- Ne jamais relier le pôle positif DC à la terre pour des modèles à tension nominale >400 V
- Si l'un des pôles d'entrée est relié à la terre, assurez-vous qu'aucun pôle de sortie de la source (ex : une alimentation) ne le soit aussi. Cela provoquerait un court-circuit !

2.3.6 Connexion du bus "Share"

Le connecteur du bus "Share" situé en face arrière permet d'équilibrer la puissance de plusieurs instruments utilisés en parallèle, en particulier lors de l'utilisation du générateur de fonctions intégré de l'unité maître (EL 9000 B HP). D'autre part, il peut être connecté à une alimentation compatible, comme celles de la série PSI 9000 2U, afin de lancer une utilisation deux quadrants. Pour plus d'informations sur ce mode d'utilisation, voir chapitre „3.7.1. Utilisation deux quadrants (2QO)“.

Pour la connexion au bus Share, les avertissements suivants doivent être respectés :

2.3.7 Connexion de la mesure à distance



- Les broches notées „NC“ du bornier Sense ne doivent pas être câblées!
- Les modèles de cette série fournissent une tension jusqu'à 750 V DC, ainsi il est nécessaire de n'utiliser les connexions de mesure à distance qu'avec une rigidité électrique adaptée



- *La mesure à distance est fonctionnelle uniquement en tension constante (CV) et pour les autres modes de régulation, l'entrée sense doit être déconnectée, si possible, car la connecter augmente généralement la tendance aux 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 source pour éviter les oscillations*
- *Le câble + sense doit être relié au + de la source et - sense au - de la source, sinon l'entrée Sense peut être endommagée. Par exemple voir Figure 7 ci-dessous.*
- *En utilisation maître/esclave, la mesure à distance doit être connectée à l'unité maître seule*

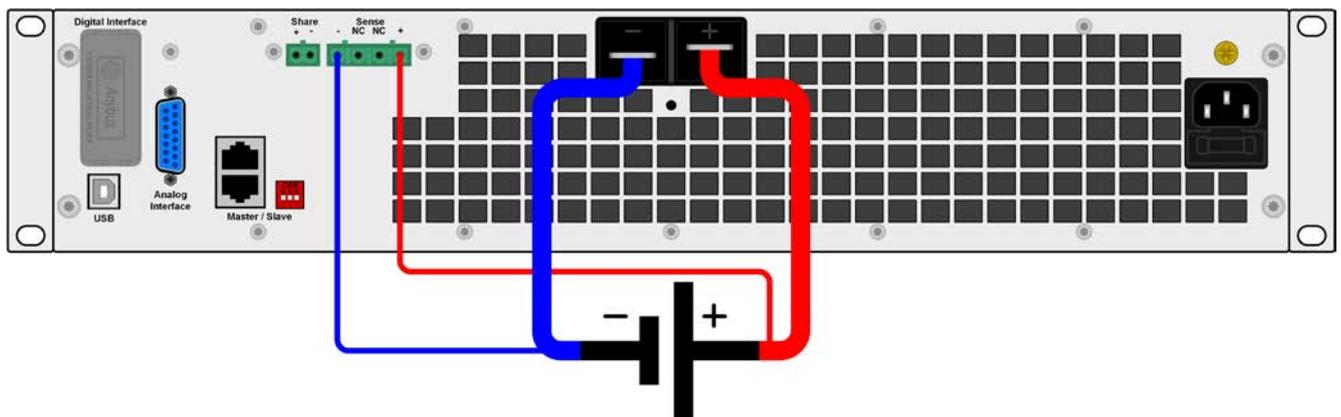


Figure 7 - Exemple de câblage de la mesure à distance

2.3.8 Connexion au port USB

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

2.3.8.1 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 Communication Device Class (CDC) et sont généralement intégrés dans les systèmes actuels tels que Windows 7 ou 10. Mais il est tout de même conseillé d'utiliser les drivers d'installation (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.

2.3.8.3 Drivers alternatifs

Dans le cas où le driver CDC décrit précédemment n'est pas disponible sur votre système, ou ne fonctionne 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".

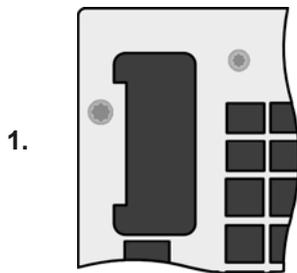
2.3.9 Installation d'un module d'interface

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



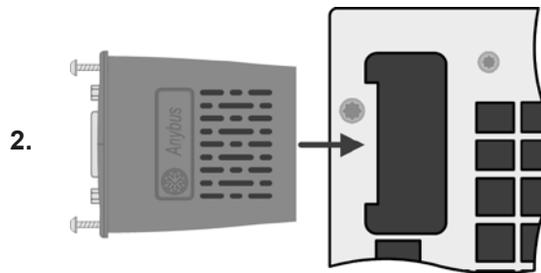
- Les procédures de protection générale ESD s'appliquent à l'installation du module et au moment de son remplacement éventuel
- L'appareil doit être hors tension avant l'installation ou le retrait d'un module !
- Ne jamais insérer un matériel autre qu'un de ces modules dans l'emplacement !
- Si aucun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

Étapes d'installation :



1. Retirez le couvercle. Si nécessaire, utilisez un tournevis.

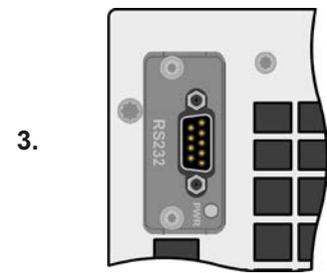
Vérifiez que les vis de fixation d'un module déjà installé soient entièrement dévissées. Sinon, dévissez-les (diamètre 8) et retirez le module.



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

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

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



3. Glissez le module dans l'emplacement autant que possible.

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

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

2.3.10 Connexion à l'interface analogique

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

2.3.11 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 !

2.3.12 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 „2.3.11. *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 pouvant générer des tensions dangereuses, ou qui sont connectés comme tels, le couvercle de la sortie DC, ou un équivalent, doit toujours être utilisé
- Si l'entrée DC est reconfigurée, vous devez désactiver, ou même mieux, déconnecter la source !

3.2 Modes d'utilisation

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

3.2.1 Régulation en tension / Tension constante

Le mode tension constante (CV) ou régulation en tension est l'un des modes d'utilisation des charges électroniques. En utilisation normale, une source de tension est connectée qui représente une certaine tension d'entrée pour la charge. Si la valeur réglée pour la tension, en mode tension constante, est supérieure à la tension actuelle de la source, la valeur ne peut pas être atteinte. La charge ne recevra alors aucun courant de la source. Si la valeur de la tension réglée est inférieure à la tension d'entrée, alors la charge essaiera de récupérer assez de courant de la source afin d'atteindre le niveau de tension souhaité. Si le courant résultant dépasse le maximum admissible ou la valeur de courant ajustée ou si la puissance totale $P = U_{IN} * I_{IN}$ est atteinte, la charge basculera automatiquement en courant constant ou puissance constante, selon le premier cas qui se présente. Alors, la tension d'entrée réglée ne peut plus être atteinte.

Lorsque l'entrée DC est activée et que le mode tension constante est actif, la condition de "CV mode active" sera envoyée comme un signal à l'interface analogique, et stockée comme statut interne qui peut être lu via l'interface numérique.

3.2.1.1 Vitesse du contrôleur de tension

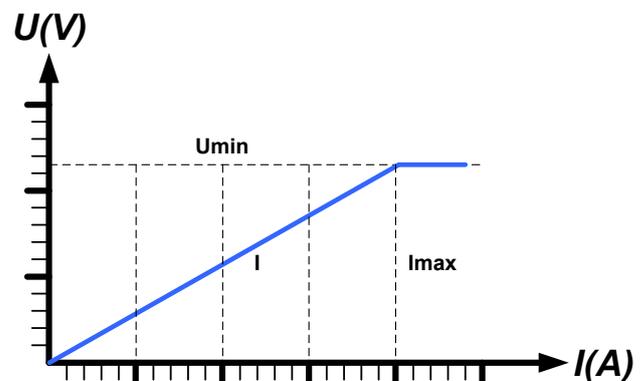
Le contrôleur de tension interne peut basculer entre "Slow" et "Fast" via la configuration à distance. La valeur d'usine par défaut est "Slow". Le paramètre à sélectionner dépend de l'application dans laquelle l'appareil va être utilisé, mais dépend principalement du type de source de tension. Une source active régulée, telle qu'une alimentation en mode de commutation, possède son propre circuit de contrôle de tension travaillant en concurrence avec le circuit de charge. Cela peut provoquer des oscillations. Si cela se produit, il est recommandé de régler la vitesse du contrôleur sur "Slow".

Dans d'autres situations, par exemple en utilisant le générateur de fonctions et en appliquant diverses fonctions à la tension d'entrée de la charge et en réglant de petits incréments de temps, il peut s'avérer nécessaire de régler le contrôleur de tension sur "Fast" afin d'atteindre les résultats souhaités.

3.2.1.2 Tension minimale pour courant maximal

Pour des raisons techniques, tous les modèles de cette série ont une résistance interne minimale permettant à l'unité d'être alimentée avec une tension d'entrée minimale (U_{MIN}) afin de pouvoir atteindre le courant optimal (I_{MAX}). Cette tension d'entrée minimale varie selon le modèle et ses spécifications listées dans ce manuel. Si une tension inférieure à U_{MIN} est fournie, la charge aura un courant proportionnellement plus faible, qui peut être calculé simplement.

Voir schéma de principe ci-contre.



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) et est fondamentale pour l'utilisation normale d'une charge électronique. Le courant d'entrée DC est maintenu à un niveau prédéterminé en faisant varier la résistance interne selon la Loi d'Ohm $R = U / I$ comme un courant constant, basé sur la tension d'entrée. Une fois que le courant a atteint la valeur réglée, l'appareil bascule automatiquement en mode courant constant. Cependant, si la consommation de puissance atteint le niveau de puissance réglé, l'appareil basculera automatiquement en limitation de puissance et ajustera le courant d'entrée comme suit $I_{MAX} = P_{SET} / U_{IN}$, même si la valeur réglée pour le courant max est supérieure. La valeur réglée du courant, définie par l'utilisateur, est toujours et uniquement une limite haute.

Lorsque l'entrée DC est active et que le mode courant constant est actif, la condition "CC mode active" sera affichée sur l'écran graphique via la DEL **CC**, puis sera envoyé comme un signal à l'interface analogique, mémorisée comme un statut pouvant être lue via l'interface numérique.

3.2.3 Régulation par résistance / résistance constante

A l'intérieur des charges électroniques, dont le principe de fonctionnement est basé sur une résistance interne variable, le mode résistance constante (CR) est quasiment une caractéristique naturelle. La charge essaye de régler la résistance interne à la valeur définie par l'utilisateur en déterminant le courant d'entrée dépendant de la tension d'entrée selon la Loi d'Ohm $I_{IN} = U_{IN} / R_{SET}$. La résistance interne est naturellement limitée entre quasiment zéro et le maximum (résolution de la régulation de courant trop imprécise). Puisque la résistance interne ne peut pas avoir une valeur nulle, la limite basse est définie au minimum atteignable. Cela assure que la charge électronique, à des tensions d'entrée très basses, puisse consommer un courant d'entrée élevé provenant de la source, jusqu'à son maximum.

Lorsque l'entrée DC est active et que le mode résistance constante est actif, la condition "CR mode active" ne sera pas indiquée directement, mais peut être lue en tant que statut interne via l'interface numérique.

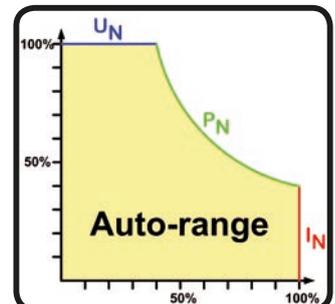
3.2.4 Régulation en puissance / Puissance constante / Limite de puissance

La régulation en puissance, également appelée limitation en puissance ou puissance constante (CP), garde la puissance d'entrée DC de l'appareil à la valeur réglée, pour que le flux de courant de la source, ensemble avec la tension d'entrée, atteigne la valeur souhaitée. La limitation de puissance limite alors le courant d'entrée selon $I_{IN} = P_{SET} / U_{IN}$ tant que la source de puissance délivrera cette puissance.

La limite de puissance fonctionne selon le principe de gamme automatique suivant : plus la tension d'entrée est faible, plus le courant est élevé et inversement, afin de maintenir la puissance constante dans la gamme de P_N (voir ci-contre).

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

Le fonctionnement en puissance constante influe sur le réglage interne de la valeur de courant. Cela signifie que le courant max réglé ne peut pas être atteint si la valeur de puissance réglée selon $I = P / U$ paramètre un courant plus faible. La valeur de courant réglée par l'utilisateur et affichée, est toujours et uniquement une limite haute.



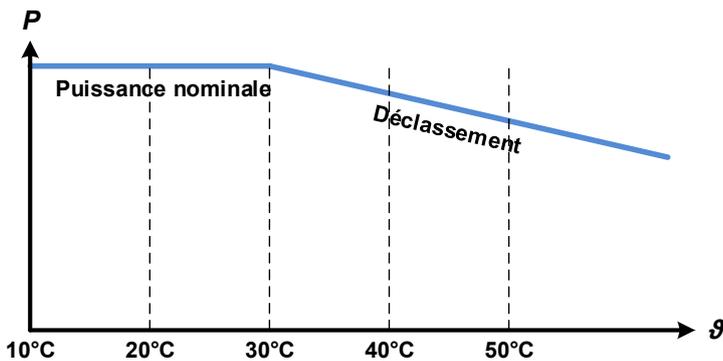
3.2.4.1 Influence de la température sur la puissance

Cette série correspond à des charges électroniques conventionnelles convertissant l'énergie électrique consommée en chaleur, puis la dissipe. Afin d'éviter toute surchauffe, l'appareil réduira automatiquement par exemple sa puissance d'entrée lorsque la température augmentera. Cette réduction de puissance dépend de la température ambiante.

Tous les modèles peuvent atteindre leur puissance d'entrée annoncée jusqu'à une température ambiante de 30°C (86°F). Au-delà de cette limite, la puissance d'entrée max est constamment limitée.

Cependant, si l'appareil est alimenté avec moins de puissance que celle correspondant à la puissance stable pour la température ambiante, la réduction n'affectera pas l'utilisation. Cependant, la réduction interne de la puissance pourrait toujours être active. Par exemple, si vous utilisez un modèle de puissance stable 2400 W à une puissance constante de 1600 W et que vous augmentez la température ambiante au-delà de 30°C (86°F), pendant que la limitation de puissance est réglée à 2400 W, et que votre source réalise un palier de tension ou la charge un palier de courant, la limite de puissance de 2400 W ne pourra pas être atteinte.

Voir schémas ci-dessous pour explications.



A partir d'une température ambiante d'environ 30°C (86°F), la limitation s'accroît continuellement pour la puissance d'entrée disponible.

La gamme de température de l'appareil est annoncée jusqu'à 50°C (122°F). Au-delà de ce point, le système pourra s'éteindre à cause de la surchauffe (OT). Cependant, en raison de la limitation continue qui se produit, le cas échéant, uniquement au-delà de 80°C (176°F).

3.2.5 Caractéristiques dynamiques et critères de stabilité

La charge électronique est caractérisée par des temps courts de montée et descente du courant, qui sont atteignables grâce à une large bande passante du circuit de régulation interne.

Dans le cas de tests de sources dotées de notre circuit de régulation à la charge, comme par exemple des alimentations, la régulation peut être instable. Cette instabilité est présente si le système complet (incluant la source et la charge électronique) a une phase très petite et un gain marginal à certaines fréquences. Une phase de 180° correspond à une amplification > 0dB répondant à la condition pour une oscillation et résultant sur une instabilité. Il en est de même lors de l'utilisation de sources sans circuit de régulation (exemple : batterie), si les câbles de connexion sont hautement inductifs ou inductifs - capacitifs.

L'instabilité n'est pas provoquée par un dysfonctionnement de la charge, mais par le comportement du système. L'amélioration de la phase et du gain résolve cela. En pratique, une capacité est connectée à l'entrée DC de la charge. La valeur souhaitée n'est pas définie et doit être trouvée. Nous recommandons :

Modèles 80 V : 1000 µF...4700 µF

Modèles 200 V : 100 µF...470 µF

Modèles 360 V : 68 µF...220 µF

Modèles 500 V : 47 µF...150 µF

Modèles 750 V : 22 µF...100 µF

3.3 Conditions d'alarmes



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

Par principe de base, toutes les statuts d'alarmes sont signalées visuellement (par la DEL "Error" en face avant) et via les ports d'interface numérique. Pour une acquisition future, un compteur d'alarme peut être lu via l'interface numérique.

Certaines alarmes nécessitent un acquittement avant que l'entrée DC puisse de nouveau être activée, dans les cas où l'alarme a causé sa désactivation. L'acquiescement en fonctionnement normal maître-esclave est réalisé sur l'unité maître. Dans les autres situations, comme en fonctionnement manuel, il peut être réalisé avec le bouton poussoir "On / Off" de la face avant ou en envoyant une commande spécifique via l'interface numérique.

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)

Dès qu'une absence d'alimentation est constatée, l'appareil arrêtera de générer de la puissance et désactivera l'entrée 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.



La mise hors tension de l'appareil via l'interrupteur principal ne sera pas différenciée d'une coupure générale et l'appareil indiquera alors une alarme via la DEL "Error" à chaque fois. Cela peut être ignoré.



L'état de l'entrée DC, après qu'une alarme PF se soit produite, peut être paramétré via une commande spécifique, ex : *comme après une coupure temporaire.*

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

3.3.3 Protection en surtension

L'alarme de surtension (OVP) désactivera l'entrée DC et se produira quand:

- la source de tension connectée fournit une tension supérieure à l'entrée DC réglée comme seuil d'alarme de surtension (OVP, 0...103% U_{NOM})

Cette fonction permet de prévenir l'utilisateur de manière sonore ou visuelle que la source de tension connectée a probablement généré une tension excessive pouvant l'endommager ou même détruire le circuit d'entrée et d'autres parties de l'appareil.



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

3.3.4 Protection en surintensité

Une alarme de surintensité (OCP) désactivera l'entrée DC et se produira si :

- Le courant d'entrée DC atteint la limite OCP paramétrée.

Cette fonction permet de protéger la source de tension et courant contre les surcharges et de possibles dommages, plutôt que de proposer une protection à la charge électronique.

3.3.5 Protection en surpuissance

Une alarme de surpuissance (OPP) désactivera l'entrée DC et se produira si :

- Le produit de la tension d'entrée et du courant d'entrée de l'entrée DC dépasse la limite OPP réglée.

Cette fonction permet de protéger la source de tension et courant contre les surcharges et de possibles dommages, plutôt que de proposer une protection à la charge électronique.

3.4 Utilisation manuelle

3.4.1 Mise sous tension de l'appareil

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

Après la mise sous tension, l'appareil indique la phase de démarrage avec la DEL "Power" sur la face avant qui est **orange**. Lorsque le démarrage est terminé et que l'appareil est prêt à fonctionner, la DEL "Power" passe au **vert**.

Il existe une option configurable qui détermine l'état de l'entrée DC après la mise sous tension. Le réglage usine est "OFF". Le changer pour l'option "Restore" engendrera que l'appareil restaurera le dernier état de l'entrée DC, que ce soit on ou off.

En fonctionnement maître-esclave et lorsque l'appareil est esclave, toutes les valeurs et les états sont stockés et restaurés par le maître, écrasant les réglages des esclaves.



Au cours de la phase de démarrage de l'appareil, l'interface analogique peut indiquer des statuts non définis sur les broches de sortie tels que ALARMS 1. Ces signaux doivent être ignorés jusqu'à ce que l'appareil soit prêt à fonctionner.

3.4.2 Mettre l'appareil hors tension

A la mise hors tension, le dernier statut de l'entrée, les valeurs réglées et les statuts, ainsi que le mode maître - esclave sont sauvegardés. C'est pourquoi, une alarme (échec d'alimentation) sera indiquée par la DEL "Error", mais devra être ignorée ici.

L'entrée DC est immédiatement désactivée. L'appareil sera complètement désactivé rapidement après cela.

3.4.3 Activer / désactiver l'entrée DC

Tant que l'appareil n'est pas contrôlé à distance par une unité maître ou par un logiciel via l'interface USB, l'entrée DC peut être activée / désactivée manuellement avec le bouton poussoir "On/Off". Cela concerne les situations où il est nécessaire d'utiliser l'appareil de manière autonome ou en tant que remplaçant d'un maître en échec ou manquant. La même situation permet également l'accès à tous les paramètres de l'entrée DC via le port USB de la face avant. Le bouton peut également être utilisé pour acquiescer les alarmes de l'appareil signalées par la DEL "Error".

Pour la configuration des paramètres, voir le chapitre 3.5 et le guide de programmation inclus. Le logiciel EA Power Control peut aussi être utilisé pour configurer quelques paramètres.

3.5 Contrôle distant

3.5.1 Général

Le contrôle distant est possible via l'interface analogique intégrée, l'interface USB ou l'un des modules d'interface optionnels. Il est important ici que seule l'interface analogique ou une interface numérique puisse 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, 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 Contrôle distant via le port USB de la face arrière ou modules d'interfaces

3.5.2.1 Sélection d'une interface

Tous les modèles de la série EL 9000 B 2Q disposent, en plus de l'interface USB en face arrière, des modules d'interface optionnels suivants :

ID court	Type	Ports	Description*
IF-AB-CANO	CANopen	1	Esclave CANopen avec EDS génériques
IF-AB-RS232	RS232	1	Standard RS232, série
IF-AB-PBUS	Profibus	1	Esclave Profibus DP-V1
IF-AB-ETH1P	Ethernet	1	Ethernet TCP
IF-AB-PNET1P	ProfiNet	1	Esclave Profinet DP-V1
IF-AB-MBUS	ModBus TCP	1	ModBus TCP/RTU via Ethernet
IF-AB-ETH2P	Ethernet	2	Ethernet TCP, avec interrupteur
IF-AB-MBUS2P	ModBus TCP	2	ModBus TCP/RTU via Ethernet
IF-AB-PNET2P	ProfiNet	2	Esclave Profinet DP-V1, avec interrupteur
IF-AB-CAN	CAN	1	ModBus RTU modifié via CAN
IF-AB-ECT	EtherCAT	2	EtherCAT esclave de base avec CANopen over Ethernet (CoE)

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

3.5.2.2 Informations générales sur les modules d'interface

Pour l'installation voir chapitre „2.3.9. Installation d'un module d'interface“.

Les modules nécessitent peu ou pas de réglages d'utilisation et peuvent être utilisés directement avec leur configuration standard. Tous les réglages spécifiques seront mémorisés comme tels de manière permanente, après le changement entre les différents modèles, aucune configuration n'est nécessaire. Le changement des réglages est réalisé en utilisant le contrôle à distance et des commandes de configuration spécifiques. Se référer au guide de programmation sur la clé USB fournie. Il existe plusieurs manières de transférer ces commandes, telles que LabView ou SCPI via un logiciel.

3.5.2.3 Programmation

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

3.5.3 Contrôle distant via le port USB de la face avant

La principale fonction du port USB de la face avant est d'accéder rapidement aux paramètres les plus importants de l'entrée DC, telles que les valeurs réglées et les protections. La lecture des valeurs et des états est toujours possible, leur réglage est uniquement possible quand l'appareil n'est pas contrôlé à distance par un maître lors de l'utilisation en mode maître-esclave.

En dehors du mode maître-esclave, l'appareil peut être contrôlé à distance avec le logiciel EA Power Control, mais également depuis des applications personnalisées. Afin de faire cela, une documentation de programmation est fournie avec l'appareil sur la clé USB.

Le nombre de commandes disponibles est restreint sur ce port USB, mais il accepte à la fois les protocoles de communication SCPI et ModBus RTU. Dans une partie de la documentation de programmation, il existe une liste de registre ModBus supplémentaire (Modbus_Register_EL9000B_2Q_Front_HMIx.xx+_EN.pdf) relative au port USB de la face avant.

Dans le guide de programmation "Programming SCPI & ModBus" il y a un chapitre à part SCPI, car il adresse toutes les commandes SCPI disponible ici, correspondant au descriptif des commandes disponibles pour le port de la face avant. Cependant, des détails à propos de toutes les commandes peuvent être trouvés dans le guide de programmation.

*IDN?	STATus:QUESTionable?
*CLS	SYSTem:ALARm:ACTion:PFAil
*RST	SYSTem:ALARm:ACTion:PFAil?
*ESE	SYSTem:ALARm:COUNt:OCURrent?
*ESE?	SYSTem:ALARm:COUNt:OPower?
*ESR	SYSTem:ALARm:COUNt:OTEMperature?
*STB?	SYSTem:ALARm:COUNt:OVOLTage?
[SOURce:]CURRent	SYSTem:ALARm:COUNt:PFAil?
[SOURce:]CURRent?	SYSTem:COMMunicate:TIMEout?
[SOURce:]CURRent:LIMit:HIGH?	SYSTem:CONFig:MODE
[SOURce:]CURRent:LIMit:LOW?	SYSTem:CONFig:MODE?
[SOURce:]CURRent:PROTection[:LEVel]	SYSTem:CONFig:OCD
[SOURce:]CURRent:PROTection[:LEVel]?	SYSTem:CONFig:OCD?
[SOURce:]IRRAdiation	SYSTem:CONFig:OCD:ACTion
[SOURce:]IRRAdiation?	SYSTem:CONFig:OCD:ACTion?
[SOURce:]POWER	SYSTem:CONFig:OPD
[SOURce:]POWER?	SYSTem:CONFig:OPD?
[SOURce:]POWER:LIMit:HIGH?	SYSTem:CONFig:OPD:ACTion
[SOURce:]POWER:PROTection[:LEVel]	SYSTem:CONFig:OPD:ACTion?
[SOURce:]POWER:PROTection[:LEVel]?	SYSTem:CONFig:INPut:RESTore
[SOURce:]RESistance	SYSTem:CONFig:INPut:RESTore?
[SOURce:]RESistance?	SYSTem:CONFig:OVD
[SOURce:]RESistance:LIMit:HIGH?	SYSTem:CONFig:OVD?
[SOURce:]VOLTage	SYSTem:CONFig:OVD:ACTion
[SOURce:]VOLTage?	SYSTem:CONFig:OVD:ACTion?
[SOURce:]VOLTage:LIMit:HIGH?	SYSTem:CONFig:UCD
[SOURce:]VOLTage:LIMit:LOW?	SYSTem:CONFig:UCD?
[SOURce:]VOLTage:PROTection[:LEVel]	SYSTem:CONFig:UCD:ACTion
[SOURce:]VOLTage:PROTection[:LEVel]?	SYSTem:CONFig:UCD:ACTion?
INPut[:STATe]	SYSTem:CONFig:USER:TEXT
INPut[:STATe]?	SYSTem:CONFig:USER:TEXT?
MEASure:[SCALar:]CURRent[:DC]?	SYSTem:CONFig:UVD
MEASure:[SCALar:]POWER[:DC]?	SYSTem:CONFig:UVD?
MEASure:[SCALar:]VOLTage[:DC]?	SYSTem:CONFig:UVD:ACTion
STATus:OPERation?	SYSTem:CONFig:UVD:ACTion?

SYSTem:DEVice:CLAss?	SYSTem:LOCK:OWNer?
SYSTem:ERRor:NEXt?	SYSTem:NOMinal:CURRent?
SYSTem:ERRor?	SYSTem:NOMinal:POWer?
SYSTem:ERRor:ALL?	SYSTem:NOMinal:RESistance:MAXimum?
SYSTem:LOCK	SYSTem:NOMinal:RESistance:MINimum?
SYSTem:LOCK?	SYSTem:NOMinal:VOLTage?

3.5.4 Contrôle distant via l'interface analogique (AI)

3.5.4.1 Général

L'interface analogique 15 pôles (symbole : AI), isolée galvaniquement, située sur la face arrière propose les possibilités suivantes:

- Contrôle distant du courant, de la tension, de la puissance et de la résistance
- Surveillance des statuts à distance (CV, entrée DC)
- Surveillance des alarmes à distance (OT, OVP, PF, OPP, OCP)
- Surveillance distante des valeurs lues
- Activation / désactivation de l'entrée DC

Le réglage des **trois** valeurs paramétrées de tension, courant et puissance via l'interface analogique doit toujours être réalisé **simultanément**. Cela signifie que par exemple la tension ne peut pas être réglée via l'interface analogique tandis que le courant et la puissance sont réglés par l'interface numérique, ou inversement. Le mode résistance est également possible et nécessite de paramétrer la broche correspondante.

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

L'interface analogique peut être utilisée dans les gammes de tension communes 0...5 V et 0...10 V dans chaque cas à 0...100% de la valeur nominale. La sélection de la gamme de tension peut être faite via le logiciel de configuration, tel qu'avec EA Power Control.

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 indiquant VSEL, CSEL, PSEL, RSEL, correspondent à 0...100% des valeurs nominales $R_{MIN}...R_{MAX}$ et 0...100% des valeurs lues correspondent à 0...5 V des valeurs actuelles aux sorties CMON et VMON.

0-10 V: tension de référence = 10 V, les valeurs réglées de 0...10 V indiquant VSEL, CSEL, PSEL, RSEL, correspondent à 0...100% des valeurs nominales $R_{MIN}...R_{MAX}$ et 0...100% des valeurs lues correspondent à 0...10 V des valeurs actuelles aux sorties CMON et VMON.

Les signaux réguliers et en excès (par exemple >5 V dans la gamme 5 V ou >10 V dans la gamme 10 V) sont toujours bloqués aux limites d'ajustement qui sont réglées par défaut à 102% de la valeur nominale pour cette série, mais peuvent être configurées différemment par l'utilisateur.

Avant de commencer, lire les informations importantes pour utiliser les interfaces :

- Le contrôle distant 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 supérieures à celles spécifiées pour les broches
- Réglez les valeurs, telles que VSEL, CSEL, PSEL et RSEL (si le mode R est actif), qui ne doivent pas restées non connectées (flottantes) lors du contrôle distant analogique. Dans le cas où des valeurs réglées ne seraient pas utilisées pour l'ajustement, elles peuvent être associées à un niveau paramétré ou connectées à la broche VREF (pont soudé ou différent), donnant ainsi 100%.

3.5.4.2 Acquiescement des alarmes

Les alarmes (voir 3.6.2) sont toujours indiquées via la DEL "Error" sur la face avant et la plupart d'entre elles sont également reportées comme un signal sur l'interface analogique (voir tableau ci-dessous).

Dans le cas d'une alarme pendant un contrôle distant via l'interface analogique, l'entrée DC sera désactivée de même manière que dans les autres modes de contrôle.

Certaines alarmes doivent être acquittées par l'utilisateur ou par l'unité de contrôle. Voir aussi „3.6.2. Alarmes et événements“. L'acquiescement est réalisé par la broche REM-SB désactivant l'entrée DC et l'activant de nouveau, correspondant à HIGH-LOW-HIGH (au moins 50ms pour LOW), avec le niveau réglé par défaut pour cette broche.

3.5.4.3 Résolution des valeurs actuelles et réglées analogiques

L'interface analogique est échantillonnée en interne et contrôlée par un micro-contrôleur numérique. Cela cause une résolution limitée du pas analogique. La résolution est la même pour les valeurs réglées (VSEL etc.) et les valeurs lues (VMON/CMON) et est 26214 en travaillant avec la gamme 10 V. Avec la gamme 5 V cette résolution est de moitié. A cause des tolérances, la résolution réellement atteignable peut être légèrement moins bonne.

3.5.4.4 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% *****
2	CSEL	AI	Valeur courant réglé	0...10 V ou 0...5 V correspondent à 0..100% de I_{Nom}	Impédance d'entrée $R_i > 40 \text{ k} \dots 100 \text{ k}$
3	VREF	AO	Tension référence	10 V ou 5 V	Tolérance < 0.2% à $I_{max} = +5 \text{ mA}$ Résistant aux court-circuits contre AGND
4	DGND	POT	Masse de tous les signaux num.		Contrôle et signaux de statuts
5	REMOTE	DI	Contrôle distant	Distant = LOW, $U_{Low} < 1 \text{ V}$ Interne = HIGH, $U_{High} > 4 \text{ V}$ Interne, quand déconnecté	Gamme de tension = 0...30 V $I_{Max} = -1 \text{ mA}$ à 5 V $U_{LOW \text{ to } HIGH \text{ typ.}} = 3 \text{ V}$ Collecteur ouvert contre DGND
6	ALARMS 1	DO	Alarme surchauffe / échec d'alimentation	Alarme = HIGH, $U_{High} > 4 \text{ V}$ Pas d'alarme = LOW, $U_{Low} < 1 \text{ V}$	Collecteur ouvert avec pull-up contre V_{cc}^{**} Avec 5 V sur la broche flux max +1 mA $I_{Max} = -10 \text{ mA}$ à $U_{CE} = 0,3 \text{ V}$ $U_{Max} = 30 \text{ V}$ Résistant aux court-circuits contre DGND
7	RSEL	AI	Règle la valeur de résistance interne	0...10 V ou 0...5 V correspondent à 0..100% de R_{Max}	Précision gamme 0-5 V : < 0.4% ***** Précision gamme 0-10 V : < 0.2% *****
8	PSEL	AI	Règle la valeur de puissance	0...10 V ou 0...5 V correspondent à 0..100% de P_{Nom}	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	R-ACTIVE	DI	Mode R on / off	Off = LOW, $U_{Low} < 1 \text{ V}$ On = HIGH, $U_{High} > 4 \text{ V}$ On, quand déconnecté	Gamme de tension = 0...30 V $I_{Max} = -1 \text{ mA}$ à 5 V $U_{LOW \text{ to } HIGH \text{ typ.}} = 3 \text{ V}$ Collecteur ouvert contre DGND
13	REM-SB	DI	Entrée DC OFF (entrée DC ON) (alarmes ACK *****)	Off = LOW, $U_{Low} < 1 \text{ V}$ On = HIGH, $U_{High} > 4 \text{ V}$ On, quand déconnecté	Gamme de tension = 0...30 V $I_{Max} = +1 \text{ mA}$ à 5 V Collecteur ouvert contre DGND
14	ALARMS 2	DO	Alarme surtension	Alarme 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	STATUS***	DO	Tension constante régulation active	CV = LOW, $U_{Low} < 1 \text{ V}$ CC/CP/CR = HIGH, $U_{High} > 4 \text{ V}$	
			Entrée DC	Off = LOW, $U_{Low} < 1 \text{ V}$ On = HIGH, $U_{High} > 4 \text{ V}$	

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

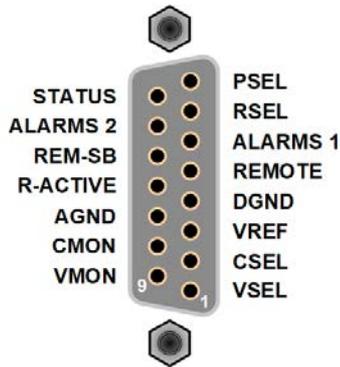
** V_{cc} interne approx. 10 V

*** Seulement d'un des signaux possible, la sélection peut être faite via la configuration à distance

**** Uniquement en contrôle distant

***** L'erreur des valeurs réglées en entrée s'ajoute à l'erreur générale des valeurs indiquées en entrée 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 d'amplificateur opérationnel.
	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 d'amplificateur opérationnel, seulement faible impédance. Voir tableau de spécifications ci-dessus.

3.5.4.7 Exemples d'applications

a) Commuter l'entrée DC avec la broche REM-SB



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

En contrôle distant, la broche REM-SB est utilisée pour activer / désactiver l'entrée DC de l'appareil. Cette fonction est également disponible sans que le contrôle à distance soit actif et peut d'un côté bloquer l'activation de l'entrée DC en manuel ou en contrôle à distance numérique, de l'autre côté la broche peut activer / désactiver l'entrée DC, mais pas de manière autonome. Voir ci-dessous dans "Le contrôle à distance n'a pas été activé"

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).

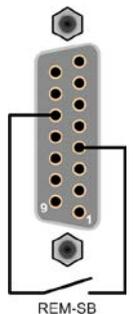
Les situations suivantes peuvent se produire :

- **Le contrôle distant a été activé**

Lors du contrôle distant via l'interface analogique, seule la broche REM-SB définit le statut de l'entrée 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 EA Power Control ou le manuel de programmation fourni sur la clé USB.



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



• **Le contrôle distant n'est pas actif**

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

Entrée DC	+	Niveau de la broche REM-SB	+	Paramètre „Analog interface Rem-SB“	→	Comportement
est arrêtée	+	HIGH	+	Normal	→	Entrée 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. .
		LOW	+	Normal		

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

Entrée DC	+	Niveau de la broche REM-SB	+	Paramètre „Analog interface Rem-SB“	→	Comportement
est en marche	+	HIGH	+	Normal	→	L'entrée 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	→	L'entrée 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		

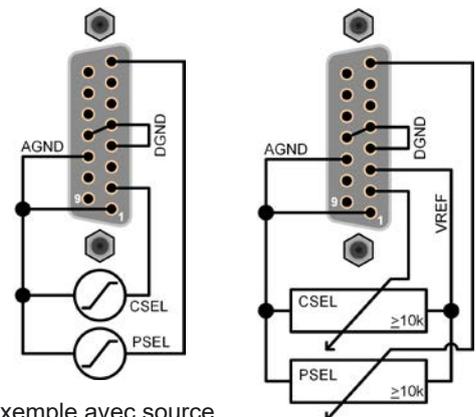
b) Contrôle distant du courant et de la puissance

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

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 la charge 5 mA max pour la sortie VREF, des potentiomètres d'au moins 10 kΩ doivent être utilisés.

La valeur réglée de tension VSEL est directement reliée à 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

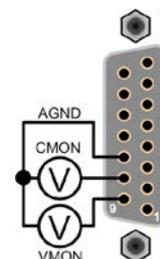
Exemple avec potentiomètres



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 d'entrée DC en courant et en tension. Celles-ci peuvent être lues en utilisant un multimètre standard ou un équivalent.



3.6 Alarmes et surveillance

3.6.1 Définition des termes

L'appareil signale les alarmes (voir „3.3. Conditions d'alarmes“) via la DEL “Error” de la face avant et en tant que statut lisible via l'interface numérique et analogique. En lançant l'appareil en tant qu'esclave comme composant d'un système maître-esclave, l'alarme est également reportée au maître et si le maître est un modèle avec afficheur (séries différentes), l'alarme y est également indiquée. De base, les alarmes de l'appareil désactiveront l'entrée DC, tout d'abord pour protéger la source connectée et ensuite pour protéger l'appareil lui-même.

La surveillance ou la supervision est également disponible sous forme d'événements définissables par l'utilisateur. La configuration des seuils d'alarme et des événements peut uniquement être réalisée via l'une des interfaces numériques.

3.6.2 Alarmes et événements

Important à savoir :



- Le courant provenant d'une alimentation commutée ou de sources similaires peut être plus élevé que les capacités prévues de la source, même si la source est limitée en courant, et pourrait déclencher l'OCP ou l'OCD de la charge électronique, dans ce cas ces seuils de surveillance sont réglés à des niveaux très sensibles
- En désactivant l'entrée DC de la charge électronique lorsqu'une source limitée en courant fournie déjà de l'énergie, la tension de sortie de la source augmentera immédiatement en retour, la tension de sortie peut subir un dépassement (overshoot) d'un niveau inconnu qui pourrait déclencher l'OVP ou l'OVD, dans ce cas ces seuils de surveillance sont réglés à des niveaux très sensibles

Une alarme d'incident désactivera généralement l'entrée DC et la DEL “Error” de la face avant est allumée pour avertir l'utilisateur. Certaines alarmes doivent être acquittées. Lorsque l'appareil est en contrôle à distance numérique par un appareil maître, toutes les alarmes sont acquittées sur l'unité maître. Après l'acquiescement sur l'unité maître, la DEL “Error” sur l'unité esclave ayant causé l'alarme sera désactivée.

Pour toutes les autres situations, le bouton “On / Off” de la face avant ou l'envoi de commandes spécifiques via l'interface numérique en contrôle à distance sera utilisé pour acquiescer les alarmes.

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

1. Si l'entrée DC est désactivée et que la DEL “Error” est allumée, utilisez le bouton “On / Off”.
2. La DEL s'éteindra et avec un autre appui sur le bouton “On / Off”, l'entrée DC pourra être activée de nouveau. Si la DEL reste allumée, la cause de l'alarme est encore présente.

Pour acquiescer une alarme en contrôle distant analogique, voir „3.5.4.2. Acquiescement des alarmes“. Pour acquiescer en mode distant numérique, voir la documentation externe “Programming Guide ModBus & SCPI”.

Certaines alarmes sont configurables, spécifiquement leurs seuils, via le logiciel EA Power Control ou des outils personnalisés :

Alarme	Désignation	Description	Gamme	Indication
OVP	OverVoltage Protection	Déclenche une alarme dès que la tension d'entrée DC atteint le seuil définit. L'entrée DC sera désactivée.	$0 \text{ V} \dots 1.03 \cdot U_{\text{Nom}}$	DEL “Error”, interfaces analogique & numérique
OCP	OverCurrent Protection	Déclenche une alarme dès que le courant d'entrée DC atteint le seuil définit. L'entrée DC sera désactivée.	$0 \text{ A} \dots 1.1 \cdot I_{\text{Nom}}$	
OPP	OverPower Protection	Déclenche une alarme dès que la puissance d'entrée DC atteint le seuil définit. L'entrée DC sera désactivée.	$0 \text{ W} \dots 1.1 \cdot P_{\text{Nom}}$	

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. L'entrée DC sera désactivée	DEL "Error", interfaces numérique et analogique
OT	OverTemperature	Déclenche une alarme si la température interne atteint une certaine limite. L'entrée DC sera désactivée.	DEL "Error", interfaces analog. et num.
MSP	Master-Slave Protection	Déclenche une alarme si le maître d'un système maître / esclave perd le contact avec l'unité esclave ou si un esclave n'a pas été initialisé par le maître. L'entrée DC sera désactivée. L'alarme peut être annulée en désactivant le mode maître / esclave ou en réinitialisant le mode.	DEL "Error", interface numérique

3.6.2.1 Événements définis par l'utilisateur

Les fonctions de surveillance de l'appareil peuvent être configurées pour des événements définis par l'utilisateur. Par défaut, les événements sont désactivés (action = NONE). Contrairement aux alarmes, les événements fonctionnent seulement lorsque l'entrée DC est active. Cela signifie que vous ne pouvez pas détecter de sous tension (UVD) après que l'entrée DC soit désactivée et la tension est encore délivrée.

Les événements suivants peuvent être configurés indépendamment et peuvent, dans chaque cas, déclencher une action NONE, SIGNAL, WARNING ou ALARM.

Action	Impact
NONE	Événements définis par l'utilisateur désactivés.
SIGNAL/WARNING	En atteignant la condition qui déclenche l'événement avec l'action SIGNAL ou WARNING un bit dans le registre de statuts de l'appareil sera paramétré. Ce registre peut être lu via USB. Avec cette série, les actions SIGNAL et WARNING sont identiques.
ALARM	En atteignant la condition qui déclenche l'événement avec l'action ALARM un bit dans le registre de statut de l'appareil sera paramétré et l'entrée DC sera désactivée. Les deux conditions peuvent être lues via USB à partir du registre de statuts.

Court.	Désignation	Description	Gamme
UVD	UnderVoltage Detection	Déclenche un événement si la tension d'entrée passe sous le seuil définit.	0 V...U _{Nom}
OVD	OverVoltage Detection	Déclenche un événement si la tension d'entrée atteint le seuil définit.	0 V...U _{Nom}
UCD	UnderCurrent Detection	Déclenche un événement si le courant d'entrée passe sous le seuil définit.	0 A...I _{Nom}
OCD	OverCurrent Detection	Déclenche un événement si le courant d'entrée atteint le seuil définit.	0 A...I _{Nom}
OPD	OverPower Detection	Déclenche un événement si la puissance d'entrée atteint le seuil définit.	0 W...P _{Nom}

Dès qu'un événement est paramétré avec une autre action que "NONE" lorsque l'entrée DC est encore active, il peut immédiatement se produire et désactiver l'entrée DC. Il est alors recommandé de configurer les événements uniquement lorsque l'entrée DC est désactivée.

3.7 Autres applications

3.7.1 Utilisation deux quadrants (2QO)

3.7.1.1 Introduction

Ce mode d'utilisation se rapporte à l'utilisation d'une source, dans ce cas une alimentation compatible (voir chapitre „1.9.9. Bornier "Share"”) et à un récupérateur, ici une charge électronique EL 9000 B 2Q. Le "2Q" dans le nom de la série indique la fonction principale des modèles de cette série, ex : travailler dans en fonctionnement deux-quadrants où ils jouent un rôle secondaire, étant contrôlés par une alimentation au travers de ce que l'on appelle le bus Share (bus de partage). Ce bus est une connexion analogique qui détermine le niveau de tension et ainsi le courant d'entrée du récupérateur. Les autres paramètres, qui sont également nécessaires pour un bon fonctionnement, doivent être ajustés par l'utilisateur via les interfaces numériques disponibles, au moins pour le modèle 2Q.

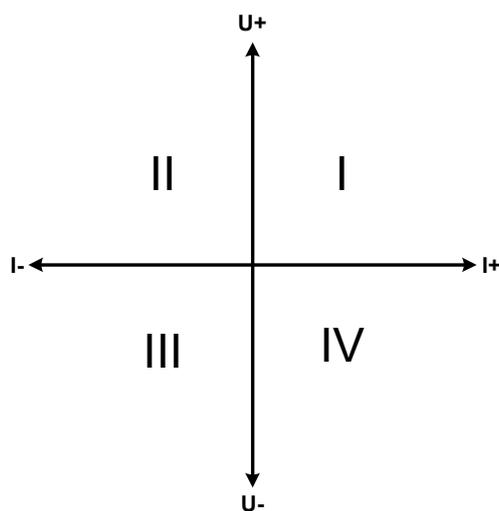
Avec la connexion au bus Share effective, la source et le récupérateur fonctionnent comme une combinaison où les deux parties agissent en alternance. Cela permet une multitude d'applications possible, telles que la charge et la décharge de batteries en tant qu'étape d'un test global sur lignes de production ou la décharge rapide de capacités de sortie typiques d'une alimentation à commutation qui améliore éventuellement les dynamiques de tension.

D'autres applications peuvent nécessiter d'utiliser le récupérateur indépendamment et activer en permanence la sortie DC de la source. Cela peut être réalisé en déconnectant le bus Share. Dans ce mode de fonctionnement, les deux unités sont connectées sur le côté DC uniquement. Le récepteur démarrera alors uniquement pour réagir au-dessus d'un certain seuil de tension, par exemple pour diminuer l'énergie régénérée d'un moteur ralentissant qui pourrait causer une surtension qui serait réinjectée vers la source.

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

Dans les situations où une alimentation et une charge électronique ne suffisent pas par rapport à la puissance disponible, les unités peuvent chacune être étendues par d'autres unités identiques dans un mode maître-esclave et en connexion parallèle.

Explication :

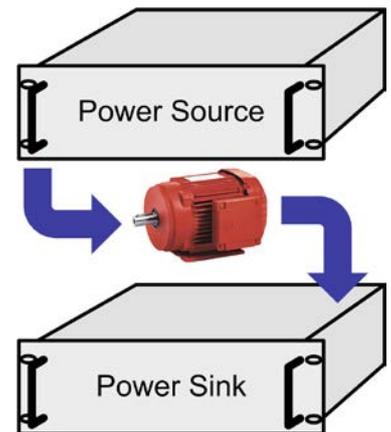


La combinaison d'une source et d'un récepteur peut donner uniquement accès aux quadrants I + II, d'où le nom "fonctionnement deux-quadrants". La source (alimentation) est donc attribuée au quadrant "I" et le récepteur (charge électronique) au quadrant "II". Cela signifie que seules les tensions positives sont possibles.

En considérant que le système est composé d'un dispositif sous test principal (E.U.T). Le courant positif est généré par la source et circule dans la direction positive vers le dispositif sous test, alors que le courant négatif circule du dispositif sous test vers le récepteur.

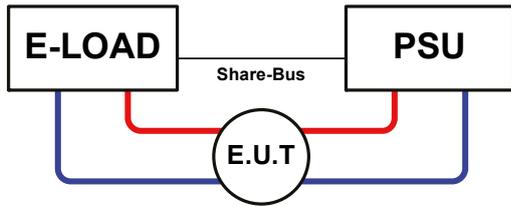
Applications typiques :

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



3.7.1.2 Connecter des appareils au 2QO

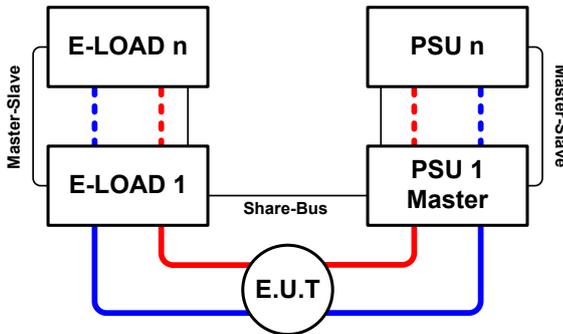
Il existe plusieurs possibilités pour connecter une source et un récepteur pour réaliser un 2QO :



Configuration A:

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

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



Configuration B:

Plusieurs charges électroniques et plusieurs alimentations, plus 1 objet à tester (E.U.T).

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

3.7.1.3 Restrictions

Important à savoir :

- Tant qu'une charge électronique est connectée à une alimentation via le bus Share, elle ne peut pas limiter son niveau de tension. La limite souvent nécessaire, comme lors de la décharge de batteries, doit alors être ajustée avec précaution au bon réglage de l'alimentation.
- Le bus Share ne peut pas fonctionner correctement autrement si l'alimentation est non alimentée ou en échec. La charge continuera alors à fonctionner, mais ne recevra pas un signal de régulation stable. Dans une telle situation seule la fonction de supervision UVD (voir „3.6.2.1. Événements définis par l'utilisateur“) peut protéger, par exemple, une batterie complètement déchargée.
- Le bus Share régulera à "0 V" pour une charge électronique si la sortie DC de l'alimentation est désactivée. Cela signifie que, le bon fonctionnement et le contrôle du niveau de tension sont uniquement donnés tant que la sortie DC reste active.



3.7.1.4 Paramétrages des appareils

Le réglage maître / esclave du MENU affecte également le bus Share. Pour une utilisation correcte en 2QO, toutes les charges impliquées doivent être esclaves sur le bus Share. Cela est réalisé en réglant le mode maître / esclave sur OFF ou SLAVE, selon s'il y a une liaison maître / esclave numérique en cours d'utilisation ou pas. Pour la charge désignée comme maître (réglage: MASTER) dans le système maître / esclave, le paramètre additionnel "PSI/ELR system" doit être activé, lors de l'utilisation d'un modèle EL 9000 B HP en tant que maître. En utilisant un modèle EL 9000 B 2Q comme maître, l'activation est réalisée avec le registre 652 ModBus et la commande SCPI respective via la configuration à distance.

Sur n'importe quelle alimentation, il est nécessaire d'activer le mode maître / esclave et le régler sur MASTER, à moins qu'il y ait déjà une unité maître dans le système sur le bus numérique MS. Voir la documentation de l'alimentation pour plus d'informations.

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

3.7.1.5 Exemples d'applications

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

- Alimentation PSI 9080-120 2U avec : $I_{\text{Set}} = 40 \text{ A}$ comme courant de charge (typ. 1/10 de la capacité), $P_{\text{Set}} = 3000 \text{ W}$
- Charge électronique EL 9080-170 B 2Q réglée à : $I_{\text{Set}} =$ courant de décharge max de la batterie (ex : 100 A), $P_{\text{Set}} = \text{max}$, UVD = 20 V avec type d'événement "Alarm" pour stopper la décharge à un certain seuil bas de tension
- Hypothèse: la batterie a une tension de 26 V au début du test
- Entrées DC et sorties DC de toutes les unités sont désactivées



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

Partie 1 : 1. Décharge de la batterie à 24 V

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

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



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

Partie 2 : Charge de la batterie à 27 V

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

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

3.7.2 Branchement en série



Le branchement en série n'est pas une méthode possible pour les charges électroniques et ne doit pas être mise en place quelles que soient les circonstances !

3.7.3 Utilisation parallèle en mode maître / esclave (MS)

Avec la fonction principale de cette série, pour fonctionner dans un mode deux-quadrants piloté par une alimentation, les charges peuvent également être utilisées comme esclaves dans un système maître-esclave de plusieurs charges. Puisque le 2Q peut uniquement être configuré via l'accès distant, il pourrait être utile de prendre une unité maître de la série EL 9000 B HP. Tous les modèles 2Q ont un modèle correspondant dans la série HP. Les deux peuvent être utilisés pour constituer un système maître-esclave avec jusqu'à 16 unités et jusqu'à 38,4 kW de puissance totale

Plusieurs appareils de même modèle peuvent être connectés en parallèle afin de créer un système avec un courant et une puissance totale supérieurs. En utilisation maître / esclave, les appareils sont habituellement connectés avec leurs entrées DC, leurs bus Share et leurs bus maître / esclave.

Le bus maître / esclave est un bus numérique qui fait travailler le système comme une grosse unité en fonction des valeurs ajustées, des valeurs lues et des statuts.

Le bus Share est conçu pour équilibrer dynamiquement la régulation en courant interne des appareils, spécifiquement si l'unité maître lance une fonction sinusoïdale etc. Afin que ce bus fonctionne correctement, au moins les pôles minimum DC des appareils doivent être connectés, car ils sont les références pour le bus Share.

3.7.3.1 Restrictions

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

- Le système MS réagit différemment en situation d'alarme (voir 3.7.3.6)
- L'utilisation du bus Share fait que le système réagit dynamiquement si possible, mais toujours pas aussi dynamique qu'un appareil seul

3.7.3.2 Câbler les entrées DC

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

3.7.3.3 Câbler le bus Share

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



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



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

3.7.3.4 Câbler et configurer le bus numérique maître / esclave

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

- Un maximum de 16 unités peut être connecté via le bus: 1 maître et jusqu'à 15 esclaves.
- Seuls les mêmes types d'appareils, par exemple charge électronique à charge électronique, et les mêmes modèles, tels que EL 9080-170 B 2Q à EL 9080-170 B 2Q ou à EL 9080-170 B HP.
- Les unités à la fin du bus doivent avoir une terminaison (voir ci-dessous)



Le bus maître / esclave (RS485) ne doit pas être câblé en utilisant des câbles croisés!

Une utilisation ultérieure du système MS implique que:

- L'unité maître affiche, ou rend possible la lecture par le contrôleur distant, la somme des valeurs lues de toutes les unités
- La gamme pour les valeurs paramétrées du maître sont adaptées au nombre total d'unités, si par exemple 5 unités de puissance 2.4 kW sont reliées à un système 12 kW, alors le maître peut être réglé avec la gamme 0...12 kW.
- Les esclaves ne peuvent pas être reconfigurés tant qu'ils sont sous le contrôle d'une unité maître

► Comment connecter le bus numérique maître / esclave

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



Maintenant que le système maître / esclave a été configuré sur chaque unité. Il est recommandé de configurer d'abord tous les esclaves puis l'unité maître. Les modèles 2Q de cette série peuvent uniquement être configurés par le logiciel, ainsi la procédure étape-par-étape ci-dessous correspond à l'utilisation du logiciel EA Power Control inclus (Windows uniquement). Un logiciel personnalisé peut aussi être utilisé. **De plus, il est considéré qu'une unité maître avec affichage est utilisé**, comme une de la série EL 9000 B HP. Les modèles de la série 2Q sont capables de faire fonctionner correctement un maître, mais alors la configuration entière et l'initialisation des unités doit être réalisées via le logiciel.

► Etape 1 : Configurer toutes les unités esclaves 2Q avec EA Power Control

4. Connectez l'appareil via le câble USB au port USB sur l'arrière de l'appareil et installez les drivers, si nécessaire.
5. Lancez le logiciel et glissez-déposez le symbole de l'appareil sur l'application "Settings".
6. Basculez sur "Master-slave" et sélectionnez "Slave" dans la liste déroulante. Le réglage d'adresse peut être ignoré, car cette série utilise une énumération automatique.

L'esclave est alors configuré pour le mode maître-esclave. Répétez la procédure pour toutes les unités esclaves.

► Etape 2: Configurer l'unité maître

1. Appuyez sur **MENU** puis GENERAL SETTINGS et appuyez sur  jusqu'à la page **MAS-TER-SLAVE MODE**.
2. Spécifiez l'unité comme maître avec **MASTER**. Une fenêtre d'avertissement apparaîtra, devant être acquittée par OK, sinon le changement reviendra au début.
3. Acceptez les réglages avec la touche  et revenir à la page principale.

► Etape 3: Initialisation du maître

L'unité maître et son système maître / esclave doivent être initialisés. A la page principale, après avoir quitté le menu de réglage, une fenêtre apparaît :



L'appui sur **Initialize** répète la recherche des esclaves au cas où le nombre d'esclaves détectés est inférieur à celui attendu, le système doit être reconfiguré, toutes les unités esclaves ne sont pas réglées sur **Slave** ou le câblage n'est pas encore OK. La fenêtre de résultat indique le nombre d'esclaves, plus le courant, la puissance et la résistance totale du système M/E.

Si aucun esclave n'est détecté, le maître réinitialisera le système M/E avec lui uniquement.



Le processus d'initialisation du maître et du système maître / esclave sera, tant que le mode MS est actif, répété à chaque fois que les unités sont alimentées. L'initialisation peut être répétée autant de fois que nécessaire via le MENU dans GENERAL SETTINGS.

3.7.3.5 Utilisation du système maître / esclave

Les modèles 2Q n'indiquent pas leur état comme "Esclave" ou "Maître" séparément. Seulement lorsqu'ils sont "Esclaves", la DEL "Remote" de la face avant est allumée. Les esclaves ne peuvent pas être contrôlés longtemps manuellement ou à distance, que ce soit via l'interface analogique ou via les interfaces numériques. Ils peuvent, si nécessaire, être surveillés en lisant les valeurs et les statuts.

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

- Le maître peut être traité comme une unité unique
- Le maître partage les valeurs paramétrées aux esclaves et les contrôle
- Le maître est contrôlable à distance via les interfaces analogique ou numériques
- Tous les réglages des valeurs paramétrées U, I et P (supervision, limites etc.) doivent être adaptés aux nouvelles valeurs totales
- Tous les esclaves initialisés réinitialisent les limites (U_{Min} , I_{Max} etc.), les seuils de supervision (OVP, OPP etc.) et les événements utilisateurs (UCD, OVD etc.) aux valeurs par défaut, n'interférant pas avec le contrôle par le maître. Dès que ces valeurs sont modifiées sur le maître, elles sont transférées 1:1 aux esclaves. Ensuite, pendant l'utilisation, il est possible qu'un esclave provoque une alarme ou un événement faisant que le maître, cause un déséquilibre de courant ou une réaction tardive.
- Si un ou plusieurs esclaves déclenche une alarme, elle sera affichée sur le maître et devra être acquittée de manière à ce que les esclaves puissent continuer à travailler. Si une alarme cause la désactivation de l'entrée DC alors elle sera réactivée automatiquement par l'unité maître une fois que l'alarme aura été acquittée.
- La perte de connexion d'un esclave aboutira à la coupure de toutes les entrées DC, par mesure de sécurité, et le maître indiquera cette situation à l'écran avec le message "mode sécurité maître / esclave". Ensuite, le système maître / esclave devra être réinitialisé, avec ou sans rétablissement de la connexion à l'unité déconnectée.
- Toutes les unités, même esclaves, peuvent être coupées de manière externe sur les entrées DC en utilisant la broche REM-SB de l'interface analogique. Cela peut être utilisé comme une solution de coupure d'urgence, où habituellement un contact est câblé à cette broche sur les unités en parallèle.

3.7.3.6 Alarmes et autres situations de problèmes

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

- Généralement, si le maître perd la connexion avec un esclave, il génère une alarme MSP (protection maître - esclave), un message apparaît à l'écran et sa sortie DC est désactivée. Les esclaves repassent en mode d'utilisation autonome, mais leurs sorties DC sont aussi désactivées. L'alarme MSP peut être annulée en réinitialisant le système maître / esclave. Cela peut être réalisé dans la fenêtre de l'alarme MSP ou dans le MENU du maître ou via le contrôle distant. Sinon, l'alarme est aussi annulée en désactivant la liaison maître / esclave sur l'unité maître
- Si la partie DC d'une ou plusieurs unités esclave est désactivée à cause d'un défaut, une surchauffe etc., alors le système maître / esclave coupe la puissance de sortie et l'intervention humaine est nécessaire.
- Si une ou plusieurs unités esclaves sont coupées de l'alimentation AC (interrupteur, fusible, sous tension), elles ne sont pas initialisées et incluses au système maître / esclave. L'initialisation doit alors être répétée.
- Si l'entrée DC de l'unité maître est désactivée à cause d'un défaut ou une surchauffe, alors le système maître / esclave en totalité ne fournira pas de puissance d'entrée et les entrées DC de tous les esclaves sont coupées.
- Si l'unité maître est coupée de l'alimentation AC (interrupteur, fusible) et alimentée de nouveau plus tard, l'unité initialisera automatiquement le système maître / esclave à nouveau, trouvant et intégrant tous les esclaves actifs. Dans ce cas, le système maître / esclave peut être restauré automatiquement.
- Si accidentellement, plusieurs ou aucune unités sont définies comme maître, le système ne peut pas être initialisé.

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

- Toute alarme d'un esclave est indiquée sur la face avant de celui-ci par la DEL "Error" et sur l'écran du maître.
- Si plusieurs alarmes se déclenchent simultanément, le maître indique uniquement la plus récente. Dans ce cas, les alarmes particulières peuvent être lues sur les unités esclaves en tant que compteur d'alarmes via l'interface numérique (ports arrières).

3.7.3.7 Important à savoir



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

4. Entretien et réparation

4.1 Maintenance / nettoyage

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

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

4.2 Trouver / diagnostiquer / réparer un défaut

Si l'appareil fonctionne de manière non attendue inopinément, qu'il indique une erreur, ou qu'il détecte un défaut, il 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 au fournisseur (avec ou sans garantie). Si un retour pour vérification ou réparation doit être effectué, assurez-vous que:

- Le fournisseur a été contacté et qu'il ait notifié clairement comment et où l'appareil doit être retourné.
- L'appareil est complet et dans un emballage de transport adapté, idéalement celui d'origine.
- Les options telles que les modules d'interface sont incluses si elles sont liées au problème.
- 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 comme indiqué dans les spécifications (1.8.3). 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.

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

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

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

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

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

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.

Siège principal	E-Mail	Téléphone
EA Elektro-Automatik Helmholtzstr. 31-37 41747 Viersen Allemagne	Support technique : support@elektroautomatik.com Toute demande : ea1974@elektroautomatik.com	Standard : +49 2162 / 37850 Support : +49 2162 / 378566



Elektro-Automatik

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

Helmholtzstraße 31-37
41747 Viersen
Allemagne

Téléphone : +49 2162 / 37 85-0
Mail: ea1974@elektroautomatik.de
Web: www.elektroautomatik.com