



Elektro-Automatik



MANUEL D'UTILISATION EA-PSBE 10000 4U

Alimentations DC programmables bidirectionnelles

Utilisation, Commande à distance

SOMMAIRE

1. Général																																																																																																																																				
1.1 A propos de ce document	4	3.2 SEMI F47	35																																																																																																																																	
1.1.1 Préface	4	3.2.1 Restrictions	35																																																																																																																																	
1.1.2 Copyright	4	3.2.2 Ajustements	35																																																																																																																																	
1.1.3 Validité	4	3.2.3 Application	35																																																																																																																																	
1.1.4 Symboles et avertissements dans ce document	4																																																																																																																																			
2. Utilisation et application (2)																																																																																																																																				
2.1 Termes	5	4. Service et maintenance (2)																																																																																																																																		
2.2 Modes de fonctionnement	5	2.2.1 Régulation en tension / Tension constante	5	4.1 Mises à jour du Firmware	36	2.2.2 Régulation en courant / courant constant / limitation de courant	6			2.2.3 Régulation en puissance / puissance constante / limitation de puissance	6			2.2.4 Régulation de résistance interne (mode source)	7			2.2.5 Régulation en résistance / résistance constante (mode charge)	7			2.2.6 Commutation en mode charge / source	8			2.2.7 Caractéristiques dynamiques et critères de stabilité	8			2.2.8 Filtrage des valeurs réelles	8			2.2.9 Décharge rapide	9			2.2.10 STBY stabilisation à zéro	9			2.3 Fonctionnement manuel (2)	10			2.3.1 Configuration via le menu	10			2.3.2 Limites d'ajustement	19			2.3.3 Changement de mode de fonctionnement	19			2.3.4 Enregistrement vers une clé USB (enregistrement)	20			2.3.5 Le menu rapide	21			2.3.6 Chargement et sauvegarde des profils utilisateurs	22			2.3.7 Le graphique	23			2.4 Contrôle à distance	24			2.4.1 Généralités	24			2.4.2 Emplacements de contrôle	24			2.4.3 Contrôle à distance via une interface numérique	24			2.4.4 Contrôle à distance via l'interface analogique	26			3. Autres applications (2)			3.1 Fonctionnement parallèle en maître / esclave (M/E)	31			3.1.1 Restrictions	31			3.1.2 Câblage des borniers DC	31			3.1.3 Câblage du Share-Bus	32			3.1.4 Câblage et configuration du bus maître / esclave	32			3.1.5 Systèmes mixtes	33			3.1.6 Configuration du fonctionnement maître / esclave	33			3.1.7 Fonctionnement du système maître / esclave	34			3.1.8 Alarmes et autres situations problématiques	34		
2.2.1 Régulation en tension / Tension constante	5	4.1 Mises à jour du Firmware	36																																																																																																																																	
2.2.2 Régulation en courant / courant constant / limitation de courant	6																																																																																																																																			
2.2.3 Régulation en puissance / puissance constante / limitation de puissance	6																																																																																																																																			
2.2.4 Régulation de résistance interne (mode source)	7																																																																																																																																			
2.2.5 Régulation en résistance / résistance constante (mode charge)	7																																																																																																																																			
2.2.6 Commutation en mode charge / source	8																																																																																																																																			
2.2.7 Caractéristiques dynamiques et critères de stabilité	8																																																																																																																																			
2.2.8 Filtrage des valeurs réelles	8																																																																																																																																			
2.2.9 Décharge rapide	9																																																																																																																																			
2.2.10 STBY stabilisation à zéro	9																																																																																																																																			
2.3 Fonctionnement manuel (2)	10																																																																																																																																			
2.3.1 Configuration via le menu	10																																																																																																																																			
2.3.2 Limites d'ajustement	19																																																																																																																																			
2.3.3 Changement de mode de fonctionnement	19																																																																																																																																			
2.3.4 Enregistrement vers une clé USB (enregistrement)	20																																																																																																																																			
2.3.5 Le menu rapide	21																																																																																																																																			
2.3.6 Chargement et sauvegarde des profils utilisateurs	22																																																																																																																																			
2.3.7 Le graphique	23																																																																																																																																			
2.4 Contrôle à distance	24																																																																																																																																			
2.4.1 Généralités	24																																																																																																																																			
2.4.2 Emplacements de contrôle	24																																																																																																																																			
2.4.3 Contrôle à distance via une interface numérique	24																																																																																																																																			
2.4.4 Contrôle à distance via l'interface analogique	26																																																																																																																																			
3. Autres applications (2)																																																																																																																																				
3.1 Fonctionnement parallèle en maître / esclave (M/E)	31																																																																																																																																			
3.1.1 Restrictions	31																																																																																																																																			
3.1.2 Câblage des borniers DC	31																																																																																																																																			
3.1.3 Câblage du Share-Bus	32																																																																																																																																			
3.1.4 Câblage et configuration du bus maître / esclave	32																																																																																																																																			
3.1.5 Systèmes mixtes	33																																																																																																																																			
3.1.6 Configuration du fonctionnement maître / esclave	33																																																																																																																																			
3.1.7 Fonctionnement du système maître / esclave	34																																																																																																																																			
3.1.8 Alarmes et autres situations problématiques	34																																																																																																																																			

La partie de ce document traitant de la prise en main des fonctionnalités sur le panneau de contrôle est uniquement valide pour les appareils dotés des firmwares "KE: 3.10". "HMI: 4.09" et "DR: 1.0.2.20" ou supérieur.

1. Général

1.1 A propos de ce document

1.1.1 Préface

Ce document, accompagné de un manuel d'installation séparée, constitue la documentation d'utilisation des modèles d'appareils énumérés dans «1.1.3 Validité». Il explique le fonctionnement manuel et d'autres fonctionnalités.

1.1.2 Copyright

La modification et l'utilisation partielle ou complète de ce document à d'autres fins que celles prévues sont interdites et l'infraction peut engendrer des poursuites judiciaires.

1.1.3 Validité

Ce document est valide pour l'équipement et ses variantes suivants:

Modèle	Modèle	Modèle	Modèle
EA-PSBE 10010-1000 4U	EA-PSBE 10200-420 4U	EA-PSBE 10750-120 4U	EA-PSBE 11500-60 4U
EA-PSBE 10060-1000 4U	EA-PSBE 10360-240 4U	EA-PSBE 10920-125 4U	EA-PSBE 12000-40 4U
EA-PSBE 10080-1000 4U	EA-PSBE 10500-180 4U	EA-PSBE 11000-80 4U	

1.1.4 Symboles et avertissements dans ce document

Les avertissements, ainsi que les consignes de sécurité et générales présentes dans ce document sont illustrés dans un cadre avec un symbole comme suit. Les symboles sont également valables à l'endroit où ils sont placés, pour indiquer des points spécifiques sur l'appareil:

	Symbol indiquant des consignes de sécurité générales (instructions et interdictions afin d'éviter tout endommagement) ou information importante pour l'utilisation
	<i>Symbol indiquant une consigne générale</i>

2. Utilisation et application (2)

2.1 Termes

L'appareil est une combinaison d'une alimentation et d'une charge électronique. Il peut fonctionner alternativement dans l'un des deux modes de fonctionnement qui sont distingués l'un de l'autre dans plusieurs parties de ce document ci-dessous:

- **Source / mode source :**

- L'appareil fonctionne comme une alimentation, générant et délivrant une tension DC à une charge DC externe
- Dans ce mode, le bornier DC est considéré comme une sortie DC

- **Charge / mode charge :**

- L'appareil fonctionne comme une charge électronique, récupérant l'énergie DC d'une source DC externe
- Dans ce mode, le bornier DC est considéré comme une entrée DC

2.2 Modes de fonctionnement

Une appareil comme celui-ci est contrôlé en interne par différents circuits de contrôle ou de régulation, qui doivent apporter la tension, le courant et la puissance aux valeurs ajustées et les maintenir constantes, si possible. Ces circuits suivent des lois typiques relatives au développement de systèmes de contrôle, engendrant différents modes de fonctionnement. Chaque mode de fonctionnement a ses propres caractéristiques qui sont expliquées ci-dessous brièvement.

2.2.1 Régulation en tension / Tension constante

La régulation en tension est aussi appelée fonctionnement en tension constante (abr. CV).

La tension sur le bornier DC de l'appareil est maintenue constante à la valeur ajustée, à moins que le courant ou la puissance selon la formule $P = U_{DC} * I$ atteigne la limite de courant ou de puissance ajustée. Dans les deux cas, l'appareil passera automatiquement en fonctionnement en courant constant ou en puissance constante, selon ce qui arrive en premier. Donc, la tension ne peut pas être maintenue constante tout le temps et se chargera (en mode source) ou atteindra (en mode charge) une valeur résultante de la loi d'Ohm.

La tension constante est disponible pour les deux modes, charge et source, et dépend principalement de la relation entre la valeur réglée en tension et le niveau de tension sur le bornier DC. L'appareil basculera entre les deux modes lors de l'ajustement de la tension. En mode source, la tension de sortie dans le mode CV est égale au réglage alors que dans le mode charge le réglage doit toujours être inférieur à la tension d'entrée, afin d'avoir l'appel en courant de l'appareil.

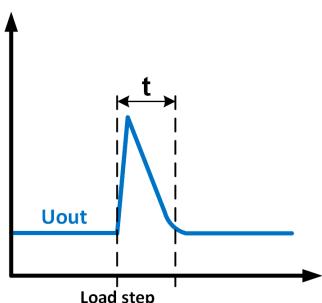
Lorsque le bornier DC est sous tension et que le mode tension constante est actif, la condition "CV mode active" sera indiquée sur l'affichage graphique par l'abréviation **CV** et ce message sera envoyé comme un signal à l'interface analogique, ainsi que stocké comme un statut qui peut également être lu via les interfaces numériques.

2.2.1.1 Pics de régulation de la tension (mode source)

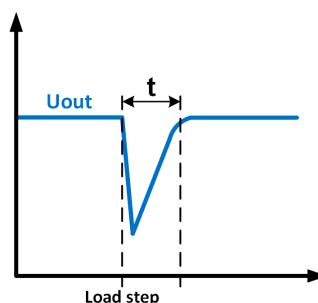
En régulation de tension constante (CV) et en mode source, le régulateur de tension interne de l'appareil a besoin d'un petit temps de transition pour régler la tension après une étape de charge. Des étapes de charge négatives, par exemple d'une charge élevée à faible, engendrera un bref dépassement de la tension de sortie à moins qu'il ne soit compensé par le régulateur de tension. Le temps nécessaire pour régler la tension peut être influencé par la commutation de la vitesse de régulation en tension entre les réglages **Lente**, **Normal** et **Rapide**, bien que le mode Normal soit celui par défaut. Le réglage **Lente** engendrera un temps de transition et une chute de tension plus élevés, mais un dépassement moindre, alors que le mode **Rapide** aura l'effet inverse. Voir aussi «[2.2.7 Caractéristiques dynamiques et critères de stabilité](#)» et «[2.3.1.1 Sous-menu "Régagements"](#)».

La même chose se produit avec une étape de charge positive, par exemple faible charge vers charge élevée. Là, la sortie chute un instant. L'amplitude du dépassement vers le bas dépend du modèle de l'appareil, la tension de sortie ajustée actuellement et la capacité sur le bornier DC peuvent alors ne pas être indiquées avec une valeur spécifique.

Schématisation :



Exemple pour une étape de charge négative : le bornier DC augmentera au-dessus de la valeur ajustée brièvement. t = temps de transition pour régler la tension de sortie.



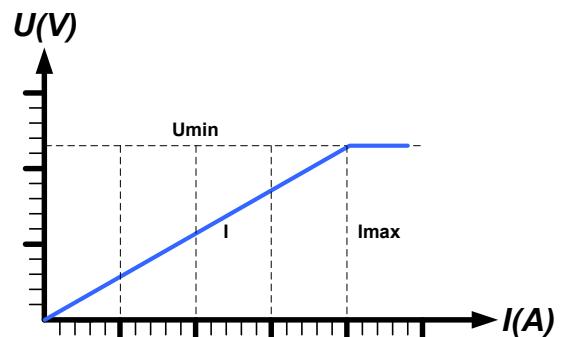
Exemple pour une étape de charge positive : le bornier DC chutera en-dessous de la valeur ajustée brièvement. t = temps de transition pour régler la tension de sortie.

2.2.1.2 Tension d'entrée minimale pour un courant maximum (mode charge)

Pour des raisons techniques, tous les modèles de cette série ont une résistance interne minimale nécessaire pour fournir une tension d'entrée minimale spécifique (U_{MIN}), afin que l'appareil puisse récupérer son courant nominal (I_{MAX}).

Cette tension d'entrée minimale varie selon le modèle et peut facilement être déterminée. Si une tension inférieure à U_{MIN} est délivrée, la charge tire proportionnellement moins de courant, ce qui peut être calculé facilement.

Voir le schéma de principe ci-contre.



2.2.2 Régulation en courant / courant constant / limitation de courant

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

Le courant sur le bornier DC de l'appareil est maintenu constant une fois que le courant de sortie (mode source) à la charge resp. le courant consommé depuis la charge (mode charge) atteint la limite ajustée. Ainsi, l'appareil bascule automatiquement en CC. En mode source, le courant circulant depuis l'alimentation est uniquement déterminé par la tension de sortie et la vraie résistance de la charge. Si, cependant, la consommation de puissance atteint la valeur de puissance réglée, l'appareil basculera automatiquement en limitation de puissance et réglera la tension et le courant selon la formule $P = U * I$.

Lorsque le bornier DC est actif et que le mode courant constant est actif, la condition "CC mode active" (mode CC actif) sera indiqué sur l'affichage graphique avec l'abréviation **CC** et ce message sera envoyé comme un signal vers l'interface analogique, ainsi que stocké comme statut qui pourra également être lu via les interfaces numériques.

2.2.2.1 Dépassements en tension

Dans certaines situations, il est possible que l'appareil génère un dépassement en tension. De telles situations se produisent lorsque l'appareil est en mode CC, avec la tension actuelle étant non régulée, et soit un saut de la valeur réglée actuelle est initié, ce qui sort l'appareil du mode CC, soit la charge est soudainement coupée de l'alimentation par un élément externe. La crête et la durée du dépassement ne sont pas exactement définis, mais en règles générales il ne dépasse pas une crête de 1-2% de la tension nominale (en plus du réglage de tension), tandis que la durée dépend principalement du statut de charge des capacités sur le bornier DC et aussi de la valeur de la capacité.

2.2.3 Régulation en puissance / puissance constante / limitation de puissance

La régulation en puissance, également connue comme limitation de puissance ou puissance constante (abr. CP), garde la puissance DC constante si le courant circulant dans la charge (mode source) resp. le courant de la source (mode charge) en relation avec la tension atteint la limite ajustée selon la formule $P = U * I$ (mode charge) resp. $P = U^2 / R_{CHARGE}$ (mode source).

Dans le mode source, le limiteur de puissance régule alors le courant de sortie selon $I = \sqrt{P / R_{CHARGE}}$.

La limitation en puissance fonctionne selon le principe de gamme automatique de manière à ce qu'à des faibles tensions, un courant plus élevé puisse circuler et inversement, toujours afin de maintenir la puissance constante dans la gamme P_N (voir le diagramme ci-contre).

Lorsque le bornier DC est activé et que le mode puissance constante est actif, la condition "CP mode active" (mode CP actif) sera indiqué sur l'affichage graphique par l'abréviation **CP**, ainsi que stocké comme statut qui peut également être lu via les interfaces numériques.

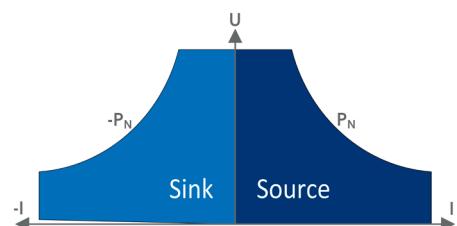


Figure 1 - Gamme de puissance des modèles 30 kW

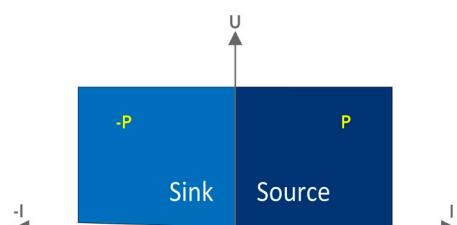


Figure 2 - Gamme de puissance de modèle 10 kW

2.2.3.1 Limitation de puissance (uniquement modèles 30 kW)

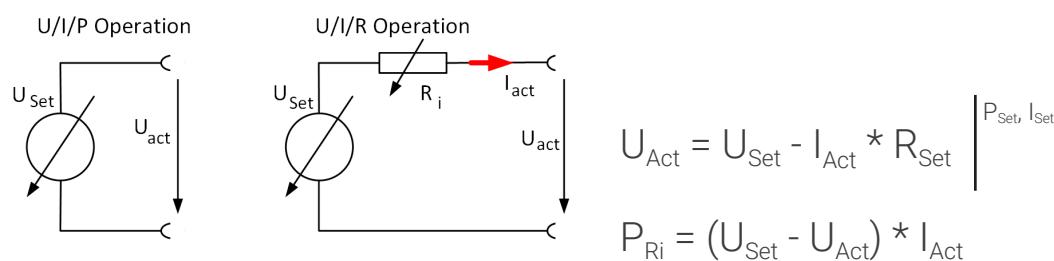
Depuis environ la date de production de 02/2022 tous les modèles peuvent fonctionner sur une alimentation triphasée de 208 V (USA, Japon). Afin de limiter le courant AC lors de l'utilisation à cette faible tension d'entrée, les modèles 30 kW basculent dans un mode de limitation qui réduit la puissance DC disponible à 18 kW. La commutation est déterminée lorsque l'appareil est alimenté et dépend de la tension d'alimentation AC actuellement présente. Cela signifie qu'il ne peut pas faire de va et vient entre le mode limité et non limité pendant le fonctionnement. La pleine puissance est alors disponible uniquement avec des tensions AC de 380 V ou supérieures.

Une fois limité, l'appareil indiquera une information permanente sur l'affichage et toutes les valeurs associées à la puissance sont réduites dans leur gamme d'ajustement. Cela s'applique également au fonctionnement maître / esclave des unités limitées.

2.2.4 Régulation de résistance interne (mode source)

Le contrôle de résistance interne (abbr. CR) des alimentations correspond à la simulation d'une résistance interne virtuelle qui est en série avec la source de tension et donc également en série avec la charge. Selon la loi d'ohm, cela engendre une chute de tension, qui se traduira par une différence entre la tension de sortie ajustée et la tension de sortie actuelle. Cela fonctionnera en mode courant constant, ainsi qu'en mode puissance constante mais ici la tension de sortie différera même plus par rapport à la tension ajustée, car la tension constante n'est pas active.

Le réglage de tension en fonction de la valeur réglée de résistance et du courant de sortie est effectué par le calcul du micro-contrôleur et sera donc plus lent que les autres contrôleurs au sein du circuit de contrôle. Explication :



2.2.5 Régulation en résistance / résistance constante (mode charge)

Dans le mode charge, lorsque l'appareil fonctionne comme une charge électronique, dont le principe de fonctionnement repose sur une résistance interne variable. Le mode résistance constante (CR) est quasiment une caractéristique naturelle. La charge essaie de régler la résistance interne à la valeur définie par l'utilisateur en déterminant le courant d'entrée en fonction de la tension d'entrée selon la formule $I_{IN} = U_{IN} / R_{SET}$, qui est dérivée de la loi d'ohm.

Avec la série PSBE 10000, la différence entre une tension externe délivrée à l'appareil et la valeur réglée de tension détermine le vrai courant. Il y a deux situations :

a) La tension sur l'entrée DC est supérieure à la valeur de tension réglée

Dans cette situation, la formule précédente devient $I_{IN} = (U_{IN} - U_{SET}) / R_{SET}$.

Un exemple : la tension délivrée sur l'entrée DC est de 200 V, la résistance R_{SET} est ajustée à 10 Ω et la valeur réglée de tension U_{SET} est paramétrée à 0 V. Lors de la mise sous tension de l'entrée DC, le courant devrait atteindre 20 A et la résistance actuelle R_{ACT} devrait atteindre environ 10 Ω. Lors de l'ajustement de la valeur réglée de tension U_{SET} à 100 V maintenant, le courant devrait être inférieur à 10 A alors que la résistance actuelle R_{ACT} devrait rester à 10 Ω.

b) La tension sur l'entrée DC est égale ou inférieure à la valeur de tension réglée

Les PSBE 10000 ne tirent aucun courant et passent en mode CV. Dans une situation où la tension d'entrée délivrée est environ égale ou oscille autour de la valeur réglée de tension, le mode charge basculera en permanence entre CV et CR. Il n'est donc pas possible d'ajuster la valeur réglée de tension au même niveau que la source externe.

La résistance interne est naturellement limitée entre quasiment zéro et le maximum, où la résolution de la régulation en courant devient très imprécise. Comme la résistance interne ne peut pas avoir une valeur de zéro, la limite la plus basse est définie au minimum atteignable. Cela garantit que la charge électronique interne, à des tensions d'entrée très faibles, peut consommer un courant d'entrée élevé provenant de la source, jusqu'à la valeur réglée de courant ajustée.

Lorsque l'entrée DC est sous tension et le mode résistance constante actif, la condition "CR mode active" (mode CR actif) sera indiquée sur l'affichage graphique par l'abréviation **CR**, et stockée comme statut interne lisible via les interfaces numériques.

2.2.6 Commutation en mode charge / source

La commutation entre les modes charge et source se produit automatiquement et dépend uniquement du réglage en tension de l'appareil et de la valeur actuelle sur le bornier DC ou sur le connecteur de mesure à distance, s'il est utilisé.

Cela signifie que, lors du branchement d'une source de tension externe au bornier DC, seule la valeur de tension réglée détermine le mode de fonctionnement. Lors du branchement d'une charge externe qui ne peut pas générer de tension, seul le mode source peut être exécuté.

Règles d'applications avec une source de tension externe branchée :

- Si la valeur réglée de tension est supérieure à la tension actuelle de la source externe, l'appareil sera en mode source
- Si la valeur réglée de tension est inférieure, il sera en mode charge.

Pour exécuter l'un des modes explicitement, par exemple sans commutation automatique, il faudra :

- pour le "mode source uniquement", ajuster la valeur réglée de courant pour le mode charge à 0
- pour le "mode charge uniquement", ajuster la valeur réglée de tension à 0

2.2.7 Caractéristiques dynamiques et critères de stabilité

En mode charge, l'appareil devient une charge électronique caractérisée par des temps de montée et descente courts du courant, qui sont obtenus grâce à la bande passante élevée du circuit de régulation interne.

Dans le cas du test de sources ayant leurs propres circuits de régulation à la charge, comme par exemple des alimentations, une instabilité de régulation peut se produire. Cette instabilité est causée si le système complet (source d'alimentation et charge électronique) ont des marges de gain et de phase trop petites à certaines fréquences. Un décalage de phase de 180 ° à une amplification > 0dB répond à la condition d'une oscillation et engendre une instabilité. La même chose peut se produire lors de l'utilisation de sources sans circuit de régulation comme des batteries et quand les câbles de branchement sont très inductifs ou inductifs / capacitatifs.

L'instabilité n'est pas causée par un mauvais fonctionnement de la charge, mais par le comportement du système complet. Une amélioration des marges de phase et gain peut solutionner cela. En pratique, ce la est généralement réalisé en commutant le régulateur de tension interne entre les modes dynamiques intitulés **Lente**, **Rapide** et **Normal**. La sélection se trouve dans les réglages de l'appareil (voir chapitre 2.3.1.1) ou le menu rapide (voir chapitre 2.3.5). L'utilisateur peut uniquement essayer les différents réglages pour voir si l'effet souhaité est obtenu. Il peut y avoir une amélioration avec l'un de ces réglages, mais l'oscillation persiste, une mesure supplémentaire peut être l'installation d'une condensateur directement à l'entrée DC, peut-être alternativement à l'entrée de mesure à distance, si reliée à la source. La valeur du condensateur pour obtenir le résultat attendu n'est pas définie et doit être trouvée. Nous recommandons :

- Modèles 10/60/80 V : 1000uF...4700uF
- Modèles 200/360 V : 100uF...470uF
- Modèles 500 V : 47uF...150uF
- Modèles 750/920/1000 V : 22uF...100uF
- Modèles 1500/2000 V : 4.7uF...22uF

2.2.8 Filtrage des valeurs réelles

À partir de certaines versions du micrologiciel (ici : HMI 4.05 et KE 3.08), l'appareil prend en charge un filtrage activable et configurable des valeurs réelles, dont le but est de lisser les valeurs réelles lues périodiquement via une interface analogique ou numérique. Lorsque le filtrage est activé, l'appareil enregistre en interne un nombre défini et réglable de mesures des trois valeurs réelles (tension, courant et puissance) dans la mémoire interne et calcule une valeur moyenne à partir de celles-ci. Cette valeur est alors transmise comme prochaine valeur réelle actuelle à tous les points de sortie.

L'utilisateur peut choisir entre les modes **Fixe** et **Glissant**, qui diffèrent comme suit.

- **Fixe** : le nombre sélectionné de valeurs mesurées est utilisé pour calculer la moyenne, puis la mémoire est effacée et x nouvelles valeurs mesurées sont enregistrées
- **Glissant** : la valeur moyenne est toujours calculée à partir des x dernières valeurs mesurées enregistrées en mémoire, et lorsque la mesure suivante est effectuée, les valeurs mesurées sont décalées. Dans ce mode, un certain nombre de valeurs mesurées restent en mémoire et sont ensuite prises en compte dans plusieurs calculs de moyenne.

En plus du mode, l'utilisateur peut sélectionner la **Taille de la mémoire tampon du filtre de valeurs réelles** ou le niveau de filtrage entre 2 et 24. La règle suivante s'applique : l'appareil peut fournir de nouvelles valeurs réelles (U, I, P) toutes les 20 ms environ lorsque le filtrage n'est pas activé. Lorsque le filtrage est activé, le niveau est un multiplicateur. Par conséquent, au niveau maximal 24, il faut compter un intervalle de 480 ms entre la dernière série de valeurs réelles et la suivante.

2.2.9 Déchargement rapide

Les modèles de cette série sont tous bidirectionnels et peuvent, grâce à la fonction de réduction intégrée, réduire très rapidement la tension de sortie en mode source en déchargeant les capacités présentes à la sortie et éventuellement sur une source externe connectée à l'aide d'un courant de réduction élevé (jusqu'à la valeur de pré-réglage). Cependant, cela ne fonctionne que tant que le bornier DC est activé.

Après la mise hors tension, le bloc de puissance ne fonctionne plus comme un dissipateur, mais une petite charge électronique interne de faible puissance s'active afin de décharger la tension de sortie propre à l'appareil en moins de 10 secondes à moins de 60 V. Il s'agit d'une fonctionnalité de sécurité. Ensuite, la tension de sortie continue de baisser vers 0 V, mais plus lentement.

La fonction **Déchargement rapide** est une nouvelle fonctionnalité disponible à partir des micrologiciels KE 3.10 et HMI 4.09 pour toutes les séries de blocs d'alimentation 10000. L'objectif ici est de décharger plus rapidement la tension de sortie après la coupure du bornier DC. Cette fonctionnalité peut être activée au choix (voir section 2.3.1.7). Il s'agit des trois valeurs de réglage **Courant de déchargement rapide**, **Tension de déchargement rapide** et **Temps de déchargement rapide**. La valeur de tension détermine jusqu'où la tension doit être rapidement déchargée par le courant réglé. Dans cette situation, l'appareil remplace la valeur de consigne normale du courant de déchargement par la valeur du courant de déchargement rapide et règle temporairement la valeur de consigne de puissance sur la valeur maximale de 102 % $P_{Nominal}$.

Étant donné que la durée du déchargement dépend de la tension de départ, du courant de descente réalisable de l'appareil et de la capacité de sortie, il n'est pas possible de définir avec précision à quel moment un modèle donné aura terminé sa décharge. Par conséquent, le **Temps de déchargement rapide** peut d'une part prolonger suffisamment la durée et d'autre part la limiter. Le délai maximal de 5 secondes devrait dans tous les cas être suffisant pour décharger la tension jusqu'à 0 V, sauf si une source externe l'empêche.

L'effet est que le bornier DC reste activé pour la durée définie par le **Temps de déchargement rapide** après que l'appareil a reçu l'ordre de désactiver le bornier DC par activation manuelle du bouton marche/arrêt ou par commande à distance. Normalement, lorsque le courant de déchargement rapide est réglé à une valeur élevée, la tension passe rapidement à la valeur définie dans **Tension de déchargement rapide** et, si celle-ci n'est pas de 0 V, continue à se décharger plus lentement comme d'habitude si la fonction **Déchargement rapide** est désactivée.

Clarification :

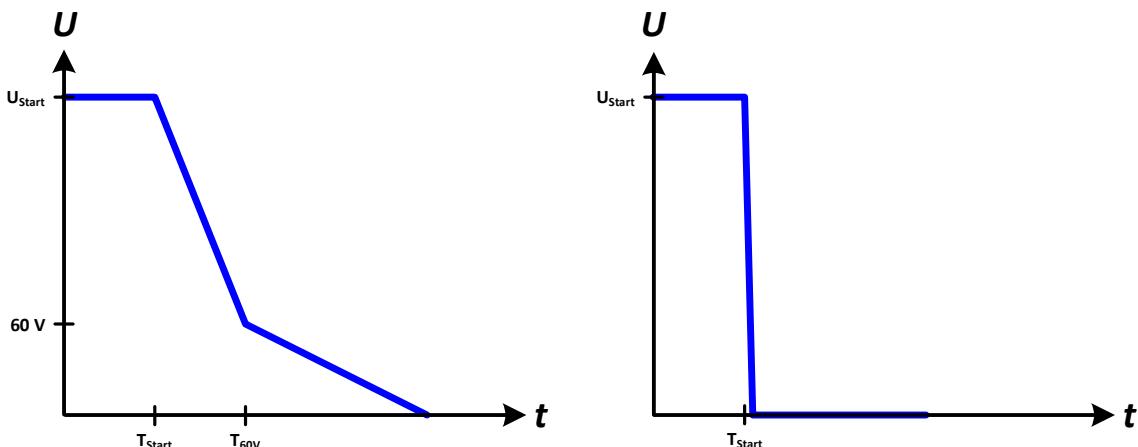


Figure 3 - Comparaison de la courbe de tension de sortie après coupure du bornier DC sans (à gauche) et avec déchargement rapide à 0 V (à droite)



Cette fonctionnalité est basée sur un logiciel et ne fonctionne donc pas dans les situations où le bornier DC est désactivé, par exemple par une alarme de l'appareil. Cela inclut la mise hors tension de l'appareil lui-même.

2.2.10 STBY stabilisation à zéro

Cette fonctionnalité, disponible à partir des firmwares KE 3.10 et HMI 4.09 pour tous les modèles de la série 10000, est désactivée par défaut et peut être activée si nécessaire dans le menu des paramètres (voir section 2.3.1.7) dans le groupe **Généralités** si nécessaire. Elle sert uniquement à stabiliser la valeur réelle de la tension après la coupure du bornier DC et après que la tension est tombée en dessous d'un certain seuil (ici : 3 V, indépendamment du modèle). **STBY** signifie « stand-by » en anglais et désigne l'état hors tension du bornier DC.

Pour des raisons techniques, la valeur de tension affichée et la tension de sortie réelle peuvent varier ou être légèrement supérieures à 0 V. Cela s'explique par les blocs de puissance cadencés, les capacités parasites et les erreurs de mesure. Lorsque cette fonction est activée, la valeur réelle de la tension est réglée sur 0 V tant que la tension réelle mesurée au niveau du bornier DC est inférieure au seuil de 3 V. Étant donné que l'appareil détecte la tension présente au niveau du bornier DC même lorsqu'il est hors tension et qu'il mesurerait donc également la tension provenant de sources externes connectées, des sauts de valeur réelle entre 3 V et 0 V dans les deux sens sont à prévoir et normaux dans ce cas. Cela permet de supprimer les fluctuations autour du bornier DC.

2.3 Fonctionnement manuel (2)



Lorsqu'il fonctionne manuellement et qu'il est relié à un autre équipement de contrôle à distance via l'une des interfaces, l'appareil pourrait être pris en charge en contrôle à distance à tout moment sans avertissement ou demande de confirmation. Il est donc recommandé de bloquer le contrôle à distance en activant le mode 'Local' pour la durée du fonctionnement manuel.

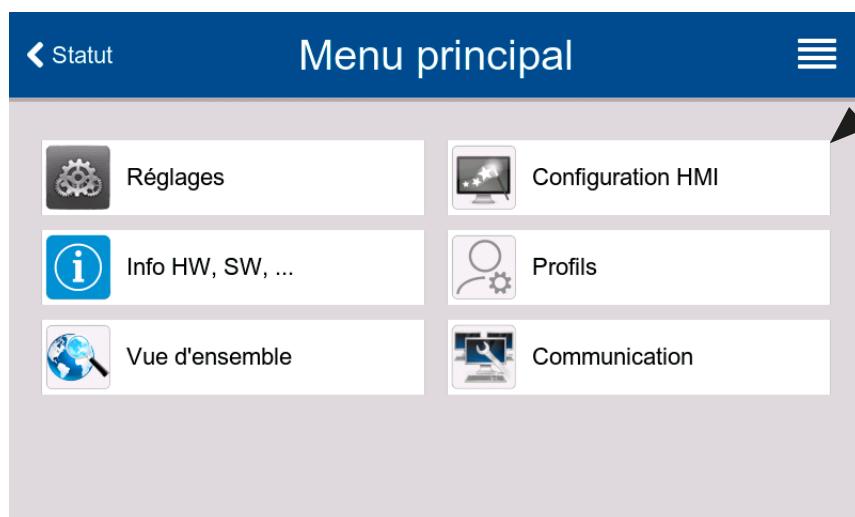
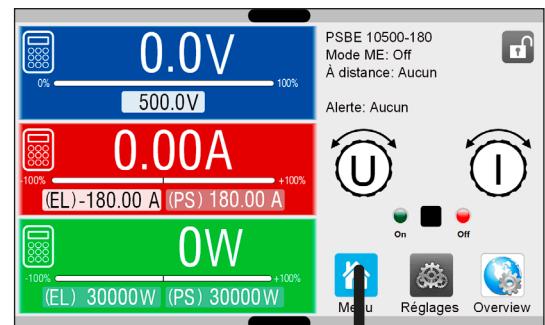
2.3.1 Configuration via le menu

Le menu des réglages est prévu pour la configuration de tous les paramètres de fonctionnement qui ne sont pas tout le temps nécessaires. Le menu est accessible avec un doigt en appuyant sur la zone tactile **Menu**, mais uniquement quand le bornier DC est désactivé. Voir ci-contre.

Lorsque le bornier DC est activé, le menu des réglages ne sera pas affiché, mais certaines informations de statut à la place.

La navigation dans le menu est également effectuée avec un doigt. Dans les menus, toutes les valeurs sont ajustées en utilisant le clavier numérique qui s'affiche lors de la saisie d'une valeur.

De nombreux réglages sont intuitifs, d'autres non. Ces derniers seront expliqués dans les pages suivantes.



2.3.1.1 Sous-menu "Réglages"

Ce sous-menu est directement accessible depuis l'écran principal en appuyant sur le bouton Réglages.

Onglet	Paramètres & description
Pré-réglages	U, I, P, R Pré-réglages de toutes les valeurs réglées via le clavier numérique à l'écran.
Protection	OVP, OCP, OPP Ajuste les seuils des protections
Limites	U-max, U-min etc. Définit l'ajustement des limites (plus d'informations au «2.3.2 Limites d'ajustement»)
Généralités	Permettre le contrôle à distance Si le contrôle à distance n'est pas permis, l'appareil ne peut pas être contrôlé à distance sur les interfaces numériques ou analogique. Cette situation sera indiquée par Local dans la zone de statuts sur l'écran principal. Voir aussi chapitre 1.9.6.1 dans le manuel d'installation. Priorité de l'interface analogique Active ou désactive la priorité de l'interface analogique pour la prise en charge de la commande à distance avec la broche REMOTE. Pour plus d'informations, voir «2.4.4.8 Priorité de l'interface analogique». Mode R Active ou désactive le contrôle de la résistance interne. Si actif, les valeurs réglée et actuelle de la résistance seront indiquées dans l'écran principal. Pour les détails voir «2.2.4 Régulation de résistance interne (mode source)» dans ce document et «3.4.3 Ajustement manuel des valeurs réglées» dans le manuel d'installation. Vitesse du contrôleur de tension <i>(La commutation de la vitesse ne fonctionne que si l'appareil a été livré déjà équipé du firmware KE 3.02 et DR 1.0.2.20 ou supérieur)</i> Cette commutation peut être utilisée pour sélectionner la vitesse du contrôleur de tension interne qui, comme résultat, a de possibles effets sur l'oscillation du système. Pour plus d'informations voir «2.2.7 Caractéristiques dynamiques et critères de stabilité». <ul style="list-style-type: none"> • Lente = Le contrôleur de tension sera un peu plus lent, l'oscillation diminuera • Normal = Le contrôleur de tension est à la vitesse standard (par défaut) • Rapide = Le contrôleur de tension sera un peu plus rapide, l'oscillation augmentera SEMI F47 <i>(Uniquement affiché si l'appareil a été livré équipé du firmware KE 3.02 ou supérieur)</i> Active ou désactive une fonction intitulée SEMI F47 qui est lié à la norme nommée. Voir «3.2 SEMI F47» pour plus d'informations. Mode de filtrage des valeurs réelles Active une fonction de filtrage avec Fixe ou Glissant pour les valeurs réelles mesurées par l'appareil au niveau du bornier DC (tension, courant, puissance), telles qu'elles sont également affichées sur l'IHM ou transmises aux interfaces. Pour plus d'informations, voir «2.2.8 Filtrage des valeurs réelles». Taille de la mémoire tampon du filtre de valeurs réelles Appartient à Mode de filtrage des valeurs réelles , voir ci-dessus et «2.2.8 Filtrage des valeurs réelles». Plage de réglage : 2...24 STBY stabilisation à zéro Active ou désactive la fonction décrite dans «2.2.10 STBY stabilisation à zéro». Déchargement rapide Active ou désactive la fonction de déchargement rapide (voir «2.2.9 Déchargement rapide»).

Onglet	Paramètres & description
Généralités	Tension de déchargement rapide
	Appartient à Déchargement rapide . Définit le seuil de tension en volts jusqu'auquel le déchargement rapide doit être actif. Plage de réglage : 0V...102 % U_{Nominal}
	Courant de déchargement rapide
	Appartient à Déchargement rapide . Définit le courant de descente maximal en ampères qui doit être actif lors du déchargement rapide. Plage de réglage : 0A...102 % I_{Nominal}
Interface analogique	Temps de déchargement rapide
	Appartient à Déchargement rapide . Définit la durée maximale en millisecondes pendant laquelle le déchargement rapide peut être actif. Plage de réglage : 0ms...5000ms
	Gamme
	Sélectionne la gamme de tension pour les valeurs réglées analogiques, les valeurs actuelles et la sortie en tension de référence. <ul style="list-style-type: none"> 0...5V = La gamme est 0...100% pour les valeurs réglées / actuelles, la tension de référence sera 5 V 0...10V = La gamme est 0...100% pour les valeurs réglées / actuelles, la tension de référence sera 10 V Voir aussi « <i>2.4.4 Contrôle à distance via l'interface analogique</i> ».
Interface analogique	Niveau REM-SB
	Sélectionne comment la broche d'entrée REM-SB de l'interface analogique devra fonctionner selon les niveaux (voir « <i>2.4.4.3 Spécifications de l'interface analogique</i> ») et la logique: <ul style="list-style-type: none"> Normal = Les niveaux et la fonction sont comme décrits dans le tableau en chapitre 2.4.4.3 Inversé = Les niveaux et la fonction seront inversés Voir aussi « <i>2.4.4.7 Exemples d'application</i> ».
	Action REM-SB
	Sélectionne comment la broche d'entrée REM-SB de l'interface analogique devra fonctionner par rapport à la condition du bornier DC en dehors du contrôle à distance analogique: <ul style="list-style-type: none"> DC Off = La broche peut uniquement désactiver le bornier DC DC On/Off = La broche peut désactiver le bornier DC et le réactiver, s'il a été préalablement activé à partir d'un endroit distant différent
Interface analogique	Broche 6
	La broche 6 de l'interface analogique (voir « <i>2.4.4.3 Spécifications de l'interface analogique</i> ») est attribuée par défaut aux alarmes OT et PF de l'appareil. Ce paramètre permet également d'activer la signalisation d'un seul des deux (3 combinaisons possibles) : <ul style="list-style-type: none"> Alarme OT = La broche 6 indique uniquement l'alarme OT Alarme PF = La broche 6 indique uniquement l'alarme PF Alarme PF + OT = Par défaut, la broche 6 indique les deux alarmes PF ou OT
	Broche 14
	La broche 14 de l'interface analogique (voir chapitre 2.4.4.3) est attribuée par défaut à l'alarme OVP de l'appareil. Ce paramètre permet également d'activer la signalisation des alarmes OCP et OPP de l'appareil avec 7 combinaisons possibles : <ul style="list-style-type: none"> Alarme OVP = La broche 14 indique uniquement OVP Alarme OCP = La broche 14 indique uniquement OCP Alarme OPP = La broche 14 indique uniquement OPP Alarme OVP+OCP = La broche 14 indique OVP ou OCP Alarme OVP+OPP = La broche 14 indique OVP ou OPP Alarme OCP+OPP = La broche 14 indique OCP ou OPP Alarme OVP+OCP+OPP = La broche 14 indique l'une des trois alarmes

Onglet	Paramètres & description
Interface analogique	Broche 15 La broche 15 de l'interface analogique (voir chapitre 2.4.4.3) est attribuée par défaut au mode de régulation CV. Ce paramètre permet d'activer la signalisation du statut du bornier DC (2 options) : <ul style="list-style-type: none">• Mode régulation = La broche 15 indique le mode de régulation CV• Statut DC = La broche 15 indique le statut du bornier DC
	VMON / CMON Configure comment les valeurs actuelles de tension et courant sont représentées. Si ce n'est pas le cas, le réglage n'affecte pas la gamme sélectionnée du signal (0-5 V ou 0-10 V). <ul style="list-style-type: none">• Par défaut = Courant (mode charge ou source) sur broche 10 (CMON), tension sur broche 9 (VMON)• Courant actuel (EL) = La broche 10 indique uniquement le courant actuel en mode charge (EL)• Courant actuel (PS) = La broche 10 indique uniquement le courant actuel en mode source (PS)• Mode A = Courant du mode source (PS) sur broche 9, courant du mode charge (EL) sur broche 10, la tension n'est pas indiquée dans ce mode• Mode B = Courant du mode charge (EL) sur broche 9, courant du mode source (PS) sur broche 10, la tension n'est pas indiquée dans ce mode• Courant actuel (EL) + (PS) = La broche 10 indique une combinaison du courant en mode charge et source comme -100%...0...100% où 0% est placé au centre de la gamme du signal analogique, cela signifie à 5 V ou 2,5 V. Chacune des deux valeurs n'a qu'une demi résolution.
Bornier DC	Statut après la mise sous tension Détermine la condition du bornier DC après la mise sous tension. <ul style="list-style-type: none">• Off = Le bornier DC est toujours désactivé après la mise sous tension de l'appareil• Restaurer = Le statut du bornier DC sera restauré à celui de la dernière mise hors tension <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Le réglage usine par défaut de ce paramètre, également après une réinitialisation, est "Off". Le réglage "Restaurer" relève uniquement de la responsabilité de l'opérateur, l'appareil pourrait commencer automatiquement à délivrer une tension après le démarrage, selon le statut restauré du bornier DC. Soyez prudent !</p> </div>
	Statut après l'alarme PF Détermine la condition du bornier DC après une alarme d'échec d'alimentation (PF). <ul style="list-style-type: none">• Off = Le bornier DC reste désactivé• Auto = Le bornier DC sera réactivé après que la cause de l'alarme PF soit supprimée, s'il a été préalablement activé avant que l'alarme ne se produise
	Statut après contrôle distant Détermine la condition du bornier DC après avoir quitté le contrôle à distance manuellement ou par commande : <ul style="list-style-type: none">• Off = Le bornier DC sera toujours désactivé après avoir quitté le contrôle à distance• Auto = Le bornier DC conservera le dernier statut
	Statut après l'alarme OT Détermine la condition du bornier DC après une alarme de surchauffe (OT), une fois que l'appareil a refroidi: <ul style="list-style-type: none">• Off = Le bornier DC restera désactivé• Auto = L'appareil restaurera automatiquement la situation d'avant l'alarme OT, ce qui signifie généralement que le bornier DC est actif

Onglet	Paramètres & description
Maître-Esclave	Mode La sélection Maître ou Esclave active le mode maître / esclave (M/E) et définit la position pour l'unité dans le système M/E. Pour les détails voir « <i>3.1 Fonctionnement parallèle en maître / esclave (M/E)</i> ».
	Résistance de terminaison Active ou désactive la terminaison du bus pour le bus numérique maître / esclave via une résistance commutable. La terminaison devra être activée si nécessaire, généralement quand des problèmes avec le bus maître / esclave se produisent.
	Résistances bias En plus de la résistance de terminaison classique (TERM), cela active deux résistances bias, si nécessaire, pour stabiliser le bus. Appuyez sur le symbole d'information pour une illustration graphique.
	Rétro-éclairage éteint après 60 s Si activé, désactivera le rétro-éclairage de l'écran après 60 secondes d'inactivité. Ce réglage est principalement prévu pour les unités esclaves où l'affichage n'est pas supposé être actif en permanence. Il est identique au réglage dans le menu "Configuration HMI".
	Initialiser le système Un appui sur cette zone répétera l'initialisation du système maître / esclave en cas d'échec de détection de toutes les unités esclaves, donc le système aura moins de puissance totale que prévu, ou doit être répété manuellement dans le cas où l'unité maître ne détecterait pas un esclave ou qu'un esclave est en échec.
	Format du séparateur de fichier Log Définit le format des fichiers CSV générés depuis les fichiers d'enregistrement (voir aussi chapitre 2.3.4 dans ce document et chapitre 1.9.6.5 dans le manuel d'installation). Ce réglage affecte aussi d'autres fonctions où un fichier CSV peut être chargé ou sauvegardé. <ul style="list-style-type: none">• US = Virgule comme séparateur de colonne (standard US pour les fichiers CSV)• Par défaut = Point virgule comme séparateur de colonne (standard européen pour les fichiers CSV)
Enregistrement USB	Enregistrement + unités (V,A,W) Les fichiers CSV générés depuis l'enregistrement USB ajoutent par défaut les unités physiques aux valeurs. Cela peut être désactivé ici.
	Enregistrement USB Active / désactive l'enregistrement vers une clé USB. Pour plus d'informations voir « <i>2.3.4 Enregistrement vers une clé USB (enregistrement)</i> ».
	Intervalle d'enregistrement Définit le temps entre deux enregistrements dans le fichier log. Sélection : 500ms, 1s, 2s, 5s
	Démarrer / arrêter Définit comment l'enregistrement USB est démarré et arrêté. <ul style="list-style-type: none">• Manuel = L'enregistrement démarre et s'arrête uniquement sur interaction de l'utilisateur sur le HMI, en accédant au bouton tactile  dans le menu rapide.• A DC on/off = L'enregistrement démarre et s'arrête à chaque changement de statut sur le bornier DC, peu importe si c'est causé par l'utilisateur, un logiciel ou une alarme de l'appareil. Attention : chaque démarrage suivant créera un nouveau fichier log.
	Réinitialisation par défaut Cette zone tactile réinitialisera la plupart de les réglages (HMI, profile etc.) par défaut.
	Redémarrer Déclenche un démarrage à chaud

2.3.1.2 Sous-menu "Profils"

Voir «2.3.6 Chargement et sauvegarde des profils utilisateurs».

2.3.1.3 Sous-menu "Vue d'ensemble"

Cette page de menu affiche une vue d'ensemble des valeurs réglées (U, I, P ou U, I, P, R), des seuils d'alarmes de l'appareil, des limites d'ajustement, ainsi qu'un historique des alarmes qui liste le nombre d'alarmes qui se sont produites depuis que l'appareil a été mis sous tension.

2.3.1.4 Sous-menu "Infos HW, SW, ..."

Cette page de menu affiche une vue d'ensemble des données pertinentes de l'appareil telles que le numéro de série, la référence article etc.

2.3.1.5 Sous-menu "Communication"

Ce sous-menu propose des réglages pour la communication numérique via les interfaces intégrées USB et Ethernet, mais également pour les modules d'interfaces optionnels de la série IF-AB. Il y a d'autre part des temporisations de communication ajustables. Pour plus d'informations à propos de ces temporisations voir la documentation externe "Programming guide ModBus & SCPI" fournie sur la clé USB. L'USB lui-même ne nécessite aucun réglage.

Réglages pour le port Ethernet interne

IF	Réglages	Description
Ethernet (interne)	DHCP	L'IF permet au serveur DHCP d'attribuer une adresse IP, un masque de sous-réseau et une passerelle. Si aucun serveur DHCP n'est dans le réseau alors les paramètres seront définis comme suit.
	Adresse IP	Attribue manuellement une adresse IP.
	Masque de sous-réseau	Attribue manuellement un masque de sous-réseau.
	Passerelle	Attribue manuellement une adresse de passerelle, si nécessaire.
	Adresse DNS	Attribue manuellement des adresses d'un DNS (Domain Name Server), si nécessaire.
	Port	Sélectionne le port dans la gamme 0...65535. Par défaut : 5025 Ports réservés : 502, 537
	Nom de l'hôte	Nom de l'hôte définissable par l'utilisateur
	Nom de domaine	Nom de domaine définissable par l'utilisateur
	Adresse MAC	du port Ethernet interne

Réglages pour les modules d'interfaces optionnels (IF-AB-xxx)

IF	Réglages	Description
Profibus	Adresse du noeud	Sélection du Profibus ou de l'adresse du noeud de l'appareil dans la gamme 1...125 en saisie directe
	Balise de fonction	Champ de saisie de séquence pour un texte définissable par l'utilisateur qui décrit la balise de la fonction esclave Profibus. Longueur max. : 32 caractères
	Balise de localisation	Champ de saisie de séquence pour un texte définissable par l'utilisateur qui décrit la balise d'emplacement esclave Profibus. Longueur max. : 22 caractères
	Date d'installation	Champ de saisie de séquence pour un texte définissable par l'utilisateur qui décrit la balise de date d'installation de l'esclave Profibus. Longueur max. : 40 caractères
	Description	Champ de saisie de séquence pour un texte définissable par l'utilisateur qui décrit l'esclave Profibus. Longueur max. : 54 caractères
	ID du fabricant	ID du fabricant enregistré avec l'organisation Profibus
	Numéro d'identification	Numéro d'identification produit, le même que dans le fichier GSD

IF	Réglages	Description
Emplacement Ethernet / ModBus-TCP (port 1 & 2)	DHCP	L'IF permet au serveur DHCP d'attribuer une adresse IP, un masque de sous-réseau et une passerelle. Si aucun serveur DHCP n'est dans le réseau alors les paramètres seront définis comme suit.
	Adresse IP	Cette option est activée par défaut. Une adresse IP peut être attribuée manuellement.
	Masque de sous-réseau	Ici, un masque de sous réseau peut être défini si le masque de sous réseau par défaut n'est pas adapté.
	Passerelle	Ici, une adresse de passerelle peut être attribuée si nécessaire..
	Adresse DNS	Ici, les adresses des premier et second DNS (Domain Name Servers) peuvent être définis, si nécessaire.
	Port (pas pour ModBus TCP)	Gamme : 0...65535, port par défaut : 5025 = Modbus RTU Ports réservés : 502, 537
	Nom de l'hôte	Nom de l'hôte définissable par l'utilisateur (par défaut : Client)
	Nom de domaine	Nom de domaine définissable par l'utilisateur (par défaut : Workgroup)
	Adresse MAC	du port Ethernet interne
	Vitesse / Duplex du port 1	Sélection manuelle de la vitesse de transmission (10MBit/100MBit) et du mode duplex (full/half). Il est recommandé d'utiliser l'option Auto et de passer à une autre option uniquement si Auto échoue.
	Vitesse / Duplex du port 2	Des réglages différents du port Ethernet pour les modules 2 ports sont possibles, comme incluent dans une commutation Ethernet

IF	Réglages	Description
Profinet/IO (1 & 2 Port)	Nom de l'hôte	Choix libre du nom de l'hôte (par défaut : Client)
	Nom de domaine	Choix libre du nom de domaine (par défaut : Workgroup)
	Balise de fonction	Champ de saisie de séquence pour un texte définissable par l'utilisateur qui décrit la balise de la fonction esclave Profibus. Longueur max. : 32 caractères
	Balise de localisation	Champ de saisie de séquence pour un texte définissable par l'utilisateur qui décrit la balise d'emplacement esclave Profibus. Longueur max. : 22 caractères
	Date d'installation	Champ de saisie de séquence pour un texte définissable par l'utilisateur qui décrit la balise de date d'installation de l'esclave Profibus. Longueur max. : 40 caractères
	Description	Champ de saisie de séquence pour un texte définissable par l'utilisateur qui décrit l'esclave Profibus. Longueur max. : 54 caractères
	Nom de la station	Champ de saisie de séquence pour un texte définissable par l'utilisateur qui décrit le nom de la station Profinet. Longueur max. : 200 caractères

IF	Réglages	Description
CANopen	Taux de Baud	Sélection du taux de baud du bus CAN utilisé par l'interface CANopen. Auto = Détection automatique LSS = Le taux de baud et l'adresse du nœud sont attribués par le bus maître Taux de baud fixes : 10kbps, 20kbps, 50kbps, 100kbps, 125kbps, 250kbps, 500kbps, 800kbps, 1Mbps
	Adresse du nœud	Sélection de l'adresse du nœud CANopen dans la gamme 1...127

IF	Réglages	Description
CAN	Taux de baud	Configuration de la vitesse du bus CAN ou du taux de baud dans la valeur typique entre 10 kbps et 1Mbps. Par défaut : 500 kbps
	Format ID	Sélection du format ID et de la gamme du CAN entre Standard (ID 11 Bits, 0h...7ffh) et Étendu (29 Bits, 0h...1fffffh)
	Terminaison de bus	Active ou désactive la terminaison du bus CAN avec une résistance intégrée. Par défaut : off
	Longueur des données	Détermine le DLC (longueur de données) de tous les messages envoyés depuis l'appareil. Auto = la longueur peut varier entre 3 et 8 octets Toujours 8 octets = la longueur est toujours 8, remplie avec des zéros
	ID de base	Configuration de l'ID de base du CAN (11 Bits ou 29 Bits, hexadécimal). Par défaut : 0h
	ID de diffusion	Configuration de l'ID de diffusion du CAN (11 Bits ou 29 Bits, hexadécimal). Par défaut: 7ffh
	ID de base cycle de lecture	Configuration de l'ID de base du CAN (11 Bits ou 29 Bits hexadécimal) pour la lecture cyclique de plusieurs groupes d'objets. L'appareil enverra automatiquement des données d'objets aux ID définis avec ce réglage. Pour plus d'informations voir le guide de programmation. Par défaut : 100h
	ID de base cycle d'envoi	Configuration de l'ID de base du CAN (11 Bits ou 29 Bits, hexadécimal) pour l'envoi cyclique des valeurs réglées avec statuts. Pour plus d'informations voir le guide de programmation. Par défaut : 200h
	Temps de lecture cyclique : Statuts	Activation / désactivation et réglage de la durée pour la lecture cyclique des statuts depuis ID de base cycle de lecture ajusté. Gamme : 20...5000 ms. Par défaut : 0ms (désactivée)
	Temps de lecture cycl.: Val. réglées (PS)	Activation / désactivation et réglage de la durée pour la lecture cyclique des valeurs réglées de U & I (mode source) depuis ID de base cycle de lecture + 2 ajusté. Gamme : 20...5000 ms. Par défaut : 0ms (désactivée)
	Temps de lecture cycl.: Val. limites 1 (PS)	Activation / désactivation et réglage de la durée pour la lecture cyclique des limites d'ajustement de U & I (mode source) depuis ID de base cycle de lecture + 3 ajusté. Gamme : 20...5000 ms. Par défaut : 0ms (désactivée)
	Temps de lecture cycl.: Val. limites 2 (PS)	Activation / désactivation et réglage de la durée pour la lecture cyclique des limites d'ajustement de P & R (mode source) depuis ID de base cycle de lecture + 4 ajusté. Gamme : 20...5000 ms. Par défaut : 0ms (désactivée)
	Temps de lecture cycl.: Val. actuelles	Activation / désactivation et réglage de la durée pour la lecture cyclique des valeurs actuelles depuis ID de base cycle de lecture + 1 ajusté. Gamme : 20...5000 ms. Par défaut : 0ms (désactivée)
	Temps de lecture cycl.: Val. réglées (EL)	Activation / désactivation et réglage de la durée pour la lecture cyclique des valeurs réglées de I, P et R (mode charge) depuis ID de base cycle de lecture + 5 ajusté. Gamme : 20...5000 ms. Par défaut : 0ms (désactivée)
	Temps de lecture cycl.: Val. limites (EL)	Activation / désactivation et réglage de la durée pour la lecture cyclique des limites d'ajustement de I, P et R (mode charge) depuis ID de base cycle de lecture + 6 ajusté. Gamme : 20...5000 ms. Par défaut : 0ms (désactivée)
	Module firmware	Version du firmware du module CAN

IF	Réglages	Description
RS232	Taux de baud	Le taux de baud est sélectionnable, les autres réglages série ne peuvent pas être changés et sont définis comme suit : 8 bits de données, 1 bit d'arrêt, parité = aucune Taux de baud : 2400Bd, 4800Bd, 9600Bd, 19200Bd, 38400Bd, 57600Bd, 115200Bd

Autres paramètres associés à la communication

Onglet	Paramètres & description
Temporisations	TCP keep-alive (interne) / TCP keep-alive (emplacement) Active la fonctionnalité réseau keep-alive pour le port Ethernet qui est utilisée pour garder la prise de branchement ouverte. Tant que le keep-alive est valide dans le réseau, l'appareil désactivera la temporisation Ethernet. Voir aussi Temporisation ETH .
	Temporisation USB / RS232 Définit la durée max. entre deux octets ou blocs successifs d'un message transféré. Pour plus d'informations à propos de la temporisation, voir le guide de programmation externe "Programming ModBus & SCPI". Valeur par défaut : 5ms , Gamme : 5 ms...65535 ms
	Temporisation ETH (interne) / Temporisation ETH (emplacement) Définit une temporisation après que l'appareil fermera la prise de branchement s'il n'y a pas de commande de communication entre l'unité de contrôle (PC, PLC etc.) et l'appareil pour une durée ajustée. La temporisation est inactive tant que l'option TCP keep-alive est active pour l'interface et que le service réseau keep-alive est en cours d'exécution. Un réglage de 0 désactivera en permanence la temporisation. Valeur par défaut : 5s , Gamme : 0 / 5 s...65535 s (0 = désactivée)
	Surveillance de l'interface / Temporisation surveillance de l'interface Active / désactive la surveillance de l'interface (voir «2.4.3.3 Surveillance d'interface»). Valeurs par défaut : off, 5s / Gamme : 1 s...65535 s
	Protocoles de communication Active ou désactive les protocoles de communication SCPI ou ModBus pour l'appareil. Le changement est immédiat. Seul l'un des deux peut être désactivé.
	Conformité à la spéc. ModBus Permet de basculer de Limité (par défaut) à Total qui permet à l'appareil d'envoyer des messages au format ModBus RTU ou ModBus TCP qui répondent entièrement aux spécifications et sont compatibles avec les logiciels disponibles sur le marché. Avec Limité l'appareil utilisera encore l'ancien format de message, partiellement faux (voir le guide de programmation pour détails).

2.3.1.6 Menu “Configuration HMI”

Ces réglages se réfèrent exclusivement au panneau de contrôle (HMI).

Onglet	Paramètres & description
Langue	Sélection de la langue d'affichage (par défaut : Anglais)
Son	Son de bouton Active ou désactive les sons lors de l'appui sur une zone tactile à l'écran. Il peut indiquer de manière sonore que l'action a été acceptée.
	Son d'alarme Active ou désactive le signal sonore supplémentaire d'une alarme. Voir aussi «3.5 Alarms et surveillance» dans le manuel d'installation.
	Heure Configuration de l'horloge et de la date internes
Rétro-éclairage	Rétro-éclairage éteint après 60s Le choix ici consiste à savoir s'il reste actif en permanence (par défaut) ou s'il doit s'éteindre lorsqu'aucune saisie via l'écran ou le bouton rotatif n'est effectuée pendant 60 s. Dès qu'il y a une saisie, le rétro-éclairage se réactive automatiquement. D'autre part, l'intensité de ce dernier peut être ajustée ici.
Verrouillage	Voir «3.4.5 Verrouillage du panneau de contrôle (HMI)» et «3.4.6 Verrouillage des limites d'ajustement et des profils utilisateurs» dans le manuel d'installation.

2.3.2 Limites d'ajustement



Les limites d'ajustement sont uniquement actives sur les valeurs réglées associées, peu importe si on utilise l'ajustement manuel ou le réglage par contrôle à distance !

Par défaut, toutes les valeurs réglées (U, I, P, R) sont ajustables de 0 à 102%, sauf pour la tension avec le modèle 60 V qui est ajustable jusqu'à 100%.

La gamme complète peut être obstructionniste dans certains cas, en particulier pour la protection des applications contre les surtensions. Par conséquent, des limites haute et basse pour le courant (I) et la tension (U) peuvent être réglées séparément, qui limitent alors la gamme des valeurs réglées ajustables.

Pour la puissance (P) et la résistance (R), seule une valeur de limite haute peut être réglée.

Paramètre	Valeur	Unité
U-min	00.00V	
U-max	81.60V	
I-min	(PS) 0000.0A	
I-max	(PS) 1020.0A	
P-max	(PS) 30600W	
R-max	(PS) 5.1000Ω	
I-min	(EL) -0000.0A	
I-max	(EL) -1020.0A	

▶ Comment configurer les limites d'ajustement



Réglages

1. Lorsque le bornier DC est désactivé, appuyez sur sur l'écran principal.
2. Appuyez sur l'onglet **Limites** de gauche pour ouvrir la liste des limites. Elles sont regroupées et coloriées pour la distinction. Les valeurs sont ajustées en appuyant dessus, dans une fenêtre qui s'ouvre avec un clavier numérique. Les valeurs plus bas dans la liste sont accessibles en faisant défiler la liste.
3. Ajustez la valeur souhaitée et validez avec .



Les limites d'ajustement sont couplées aux valeurs réglées. Cela signifie, que la limite haute ne peut pas être réglée plus bas que la valeur réglée correspondante. Exemple : si vous voulez régler la limite de la valeur réglée de puissance (P-max) à 6000 W alors que la valeur réglée de puissance actuellement ajustée est de 8000 W, alors la valeur réglée sera d'abord réduite à 6000 W ou moins, afin de régler P-max sous les 6000 W.

2.3.3 Changement de mode de fonctionnement

En général, le fonctionnement manuel de l'appareil se distingue entre trois modes de fonctionnement : U/I, U/P et U/R. Ils sont liés pour la saisie de la valeur réglée en utilisant les boutons rotatifs ou le clavier à l'écran. L'attribution actuelle peut être modifiée à tout instant si vous voulez ajuster une valeur réglée qui n'est actuellement pas attribuée aux boutons rotatifs.

▶ Comment changer le mode de fonctionnement (deux options)

1. A moins que l'appareil ne soit en contrôle à distance ou que le panneau soit verrouillé, appuyez sur la représentation du bouton de droite à l'écran (voir la figure ci-contre) pour changer son attribution entre I, P et R (si le mode résistance est actif) pour le mode source (PS) et après I, P et R pour le mode charge (EL). Le bouton rotatif indiquera la valeur en conséquence avec des lettres.
2. Appuyez directement sur les zones colorées avec les valeurs réglées, comme illustré dans la figure ci-contre. Le champ de la valeur réglée, lorsqu'il est inversé, indique l'attribution du bouton rotatif. Dans l'exemple de la figure, U et I (charge) sont attribués, ce qui signifie le mode U/I.

Selon la sélection, le bouton rotatif de droite sera attribué à différentes valeurs de réglage, celui de gauche est toujours attribué à la tension.



Afin de modifier les autres valeurs, comme P ou R alors que U/I est actif, et sans commutation de l'attribution tout le temps, la saisie directe peut être utilisée.

Paramètre	Valeur	Unité
U-min	00.00V	
U-max	81.60V	
I-min	(PS) 0000.0A	
I-max	(PS) 1020.0A	
P-max	(PS) 30600W	
R-max	(PS) 5.1000Ω	
I-min	(EL) -0000.0A	
I-max	(EL) -1020.0A	

Le mode de fonctionnement actuel, qui est uniquement indiqué lorsque le bornier DC est activé, dépend seulement des valeurs réglées. Pour plus d'informations voir «2.2 Modes de fonctionnement».

2.3.4 Enregistrement vers une clé USB (enregistrement)

Les données de l'appareil peuvent être enregistrées sur une clé USB (USB 3.0 est pris en charge, mais pas toutes les tailles de mémoire) à tout instant. Pour les spécifications de la clé USB et des fichiers d'enregistrement générés, voir «1.9.6.5. Port USB (face avant)» dans le manuel d'installation.

L'enregistrement stocke les fichiers au format CSV sur la clé où le modèle des données enregistrées est le même que lors de l'enregistrement via un PC avec le logiciel EA Power Control. L'avantage de l'enregistrement USB par rapport au PC est la mobilité et qu'aucun PC n'est nécessaire. La fonction d'enregistrement doit juste être activée et configurée dans Réglages.

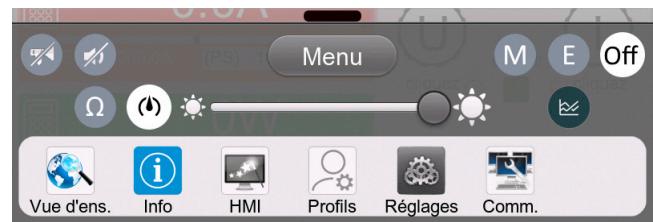
2.3.4.1 Configuration

Voir aussi chapitre 2.3.1.5. Après que l'enregistrement USB ait été activé et que les paramètres **Intervalle d'enregistrement** et **Démarrer / arrêter** ont été réglés, l'enregistrement peut être exécuté à tout instant après avoir quitté le menu **Réglages**.

D'autre part voir le chapitre 2.3.1.1. Il y a des réglages supplémentaires pour le fichier CSV lui-même comme généré par les fonctions d'enregistrement USB. Vous pouvez modifier le format du séparateur de colonne entre les standards allemand / européen (**Standard**) ou le standard américain US (**US**). L'autre option est utilisée pour désactiver l'unité physique qui est ajoutée par défaut à chaque valeur réglée / actuelle dans le fichier d'enregistrement. La désactivation de cette option simplifie le traitement du fichier CSV dans MS Excel ou des outils équivalents.

2.3.4.2 Prise en main (démarrer / arrêter)

Avec le réglage **Démarrer / arrêter** sur **A DC on/off**, l'enregistrement démarrera à chaque fois que le bornier DC est activé, peu importe si c'est manuellement avec le bouton **On/Off** ou à distance via l'interface analogique ou numérique. Avec le réglage **Manuel** c'est différent. L'enregistrement est alors démarré et arrêté uniquement dans le menu rapide (voir la figure ci-contre).



Le bouton démarre l'enregistrement manuellement est devient , qui sert pour l'arrêt manuel.

Peu après le début de l'enregistrement, le symbole indique que l'enregistrement est en cours. En cas d'erreur au cours de l'enregistrement, comme une clé USB pleine ou déconnectée, un autre symbole sera indiqué . Après chaque arrêt manuel ou désactivation du bornier DC, l'enregistrement est arrêté et le fichier d'enregistrement est fermé.

2.3.4.3 Format du fichier d'enregistrement USB

Type : fichier texte au format CSV allemand / européen ou américain US (selon le réglage sélectionné)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	U set	U actual	I set (PS)	I actual	P set (PS)	P actual	R set (PS)	R actual	R mode	I set (EL)	P set (EL)	R set (EL)	Output/Input	Device mode	Error	Time
2	0,0V	50,0V	5,00A	-30,00A	15000W	-1500W	N/A	N/A	OFF	50,00A	15000W	N/A	ON	NONE	NONE	00:00:00,354
3	0,0V	50,0V	5,00A	-40,00A	15000W	-2000W	N/A	N/A	OFF	50,00A	15000W	N/A	ON	NONE	NONE	00:00:00,854
4	0,0V	50,0V	5,00A	-20,00A	15000W	-1000W	N/A	N/A	OFF	50,00A	15000W	N/A	ON	NONE	NONE	00:00:01,354
5	0,0V	50,0V	5,00A	0,00A	15000W	0W	N/A	N/A	OFF	50,00A	15000W	N/A	OFF	NONE	NONE	00:00:01,854

Légende :

U set: Valeur réglée en tension

U actual / I actual / P actual / R actual: Valeurs actuelles

I set (PS) / P set (PS) / R set (PS): Valeurs réglées I, P et R appartenant au mode source (PS)

I set (EL) / P set (EL) / R set (EL): Valeurs réglées I, P et R appartenant au mode charge (EL)

R mode: Mode résistance activé / désactivé (également appelé 'mode UIR')

Output/Input: Statut du bornier DC

Device mode: Mode de régulation actuel (voir aussi «2.2 Modes de fonctionnement»)

Error: Alarms de l'appareil

Time: Temps écoulé depuis le début de l'enregistrement

Important à savoir :

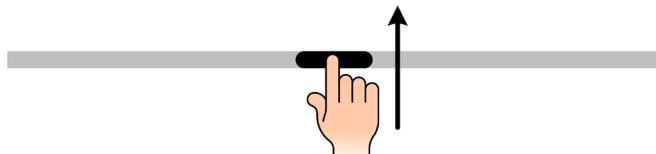
- R set et R actual sont uniquement enregistrés si le "mode UIR" est activé (voir chapitre 2.3.3)
- Contrairement à l'enregistrement sur PC, chaque démarrage d'enregistrement ici crée un nouveau fichier d'enregistrement avec un compteur dans le nom de fichier, commençant généralement à 1, mais se rappelant des fichiers existants

2.3.4.4 Notes spéciales et limitations

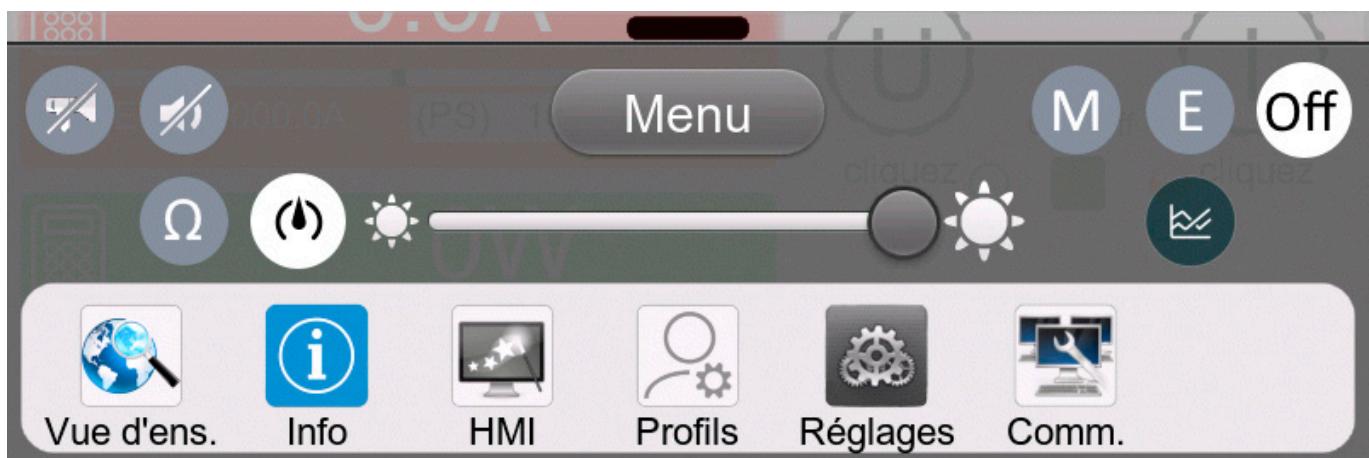
- Taille max. du fichier d'enregistrement (du fait du formatage FAT32) : 4 GB
- Nombre max. de fichiers d'enregistrement dans le dossier HMI_FILES : 1024
- Avec le réglage **Démarrer / arrêté** étant sur **A DC on/off**, l'enregistrement s'arrêtera également sur des alarmes, car elles désactivent le bornier DC
- Avec le réglage **Démarrer / arrêté** étant sur **Manuel**, l'appareil continuera d'enregistrer même si des alarmes se produisent, car ce mode peut être utilisé pour déterminer la période d'alarmes temporaires telles que OT ou PF

2.3.5 Le menu rapide

L'appareil propose un menu rapide qui permet un accès rapide aux fonctions souvent utilisées et aux modes étant activés ou désactivé dans le menu "Réglages". Il peut être ouvert en faisant glisser le bord de l'écran du bas vers le haut ou en appuyant sur la barre:



Vue d'ensemble :



L'appui sur un bouton active ou désactive la fonction. Les boutons en blanc et noir indiquent une fonction activée :

Symbole	Appartient à	Signification ou fonctionne
	Enregistrement USB	L'enregistrement USB est en cours (le symbole est uniquement disponible quand l'enregistrement USB a été activé dans "Réglages")
	Maître / esclave	Maître / esclave activé, l'appareil est le maître
	Maître / esclave	Maître / esclave activé, l'appareil est un esclave
	Maître / esclave	Maître / esclave désactivé
	Mode résistance	Mode R = on
	HMI	Son de l'alarme = on
	HMI	Son des touches = on
	HMI	Ouvre l'écran graphique
	Modes de fonctionnement	Bascule la vitesse du contrôleur de tension entre Lente , Normal (par défaut) et Rapide (voir chapitre 2.2.7)
	HMI	Ajuste l'intensité du rétro-éclairage
	HMI	Ouvre le menu principal

2.3.6 Chargement et sauvegarde des profils utilisateurs

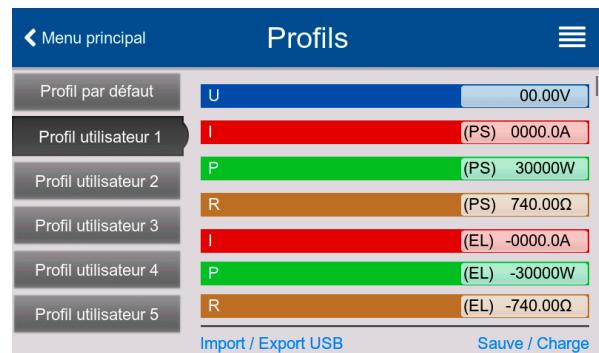
Le menu **Profils** sert à sélectionner entre un profil par défaut et jusqu'à 5 profils d'utilisateurs. Un profil est un ensemble regroupant tous les réglages et les valeurs réglées. A la livraison ou après une réinitialisation usine, les 6 profils ont les mêmes réglages et toutes les valeurs réglées sont à 0. Les valeurs ajustées sur l'écran principal ou n'importe où ailleurs appartiennent à un profil de travail qui peut être sauvegardé dans l'un des 5 profils utilisateurs. Ces profils utilisateurs ou le profil par défaut peuvent alors être intervertis. Le profil par défaut est en lecture seule.

Le but d'un profil est de charger un ensemble de valeurs réglées, de réglages de limites et de seuils de surveillance rapidement sans devoir les réajuster. Comme tous les réglages HMI sont sauvegardés dans le profil, incluant la langue, un changement de profil peut également être accompagné d'un changement de langue du HMI.

En appelant le menu et en sélectionnant un profil, les réglages les plus importants peuvent être observés, mais pas changés.

► Comment sauvegarder les valeurs actuelles et les réglages comme un profil utilisateur

1. Lorsque le bornier DC est désactivé, appuyez sur la zone tactile  **Menu** sur l'écran principal.
2. Dans le menu principal, appuyez sur **Profils**.
3. Dans l'écran suivant (voir exemple ci-contre) sélectionnez parmi les profils utilisateurs 1-5, lequel indiquera les réglages stockés du profil pour votre vérification.
4. Appuyez sur **Sauve / Charge** et sauvegardez les réglages dans le profil utilisateur de la fenêtre qui apparaît **Sauvegarder le profil?** avec **Sauve**.



Tous les profils utilisateurs permettent également de modifier certains réglages ou valeurs stockés dans le profil. En faisant cela, les changements doivent être sauvegardés dans le profil avec "Sauvegarder les changements" ou annulés avec "Annuler" avant que le profil ne puisse être chargé.

Le chargement d'un profil utilisateur fonctionne de la même manière, mais dans la fenêtre vous appuiez alors sur **Charger** dans **Charger le profil?**. Sinon, vous pouvez importer le profil ou l'exporter comme un fichier depuis la clé USB avec **Import / Export USB**.

► Comment éditer un profil d'utilisateur

1. Lorsque le bornier DC est désactivé, appuyez sur la zone tactile  **Menu** sur l'écran principal.
2. Sur la page du menu principal, appuyez sur **Profils**.
3. Dans la sélection qui s'affiche alors, choisissez le profil d'utilisateur que vous souhaitez modifier. Le profil d'utilisateur sélectionné s'affiche alors.
4. Appuyez sur une valeur à modifier et saisissez une nouvelle valeur. Dès que l'une des valeurs est modifiée, le panneau **Sauvegarder / Charger** se transforme en **Sauvegarder les modifications**.
5. Une fois terminé, appuyez sur **Sauvegarder les modifications** pour sauvegarder le profil. À ce moment-là, il n'est pas encore actif.
6. Facultatif : pour utiliser le profil qui vient d'être modifié, il faut le charger dans le profil de travail, ce qui se fait en appuyant sur **Sauvegarder / Charger** et en répondant par **Charger** à la question **Charger le profil?**.

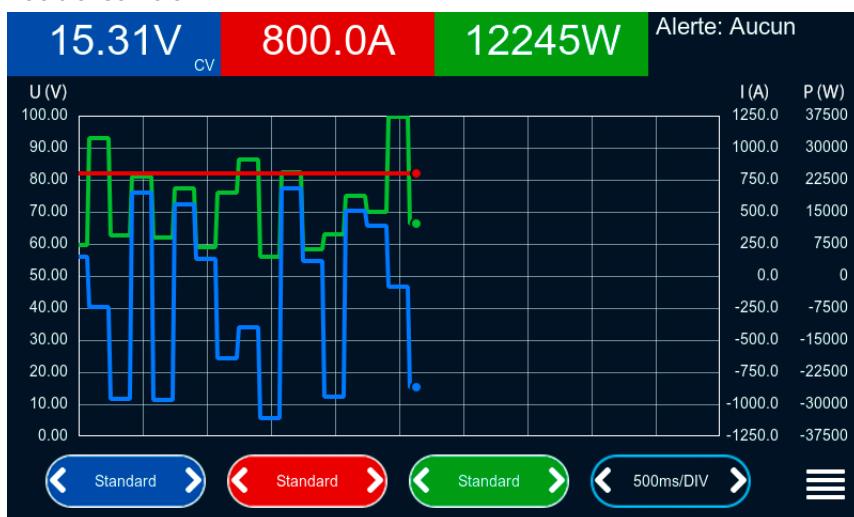
2.3.7 Le graphique

Les appareils disposent d'une représentation visuelle de l'exécution temporelle des valeurs actuelles de tension, courant et puissance, accessible manuellement et utilisée depuis le HMI, appelée graphique. Il ne s'agit pas d'une fonction d'enregistrement. Pour l'enregistrement des données de l'arrière-plan, il y a encore la fonction d'enregistrement USB (voir chapitre 2.3.4). Le graphique peut être appelé à tout instant et uniquement via le menu rapide. Une fois appelé, il remplit tout l'écran.



Des options de contrôle limité sont disponibles lorsque le graphique est présent ! Pour des raisons de sécurité il est, cependant, possible de désactiver le bornier DC à tout instant.

Vue d'ensemble :



Contrôles :

- Un appui **au milieu** des trois zones tactiles rouge / verte / bleue active / désactive le graphique correspondant
- Un appui **sur les côtés** (flèches gauche ou droite) des zones tactiles rouge / verte / bleue augmente / diminue l'échelle verticale
- Un appui **sur les côtés** (flèches gauche ou droite) de la zone tactile noire augmente / diminue l'échelle horizontale
- Un passage sur les trois échelles (axe Y) les déplace vers le haut ou le bas
- Un appui sur la zone tactile du menu (≡) quitte l'écran graphique à tout instant

2.4 Contrôle à distance

2.4.1 Généralités

Le contrôle à distance est possible via l'une des interfaces intégrées (analogique, USB, Ethernet) ou via d'un des modules d'interface optionnels. L'une des interface numérique est le bus maître / esclave. Cela signifie que le modèle esclave est supposé être contrôlé depuis une unité maître via le bus maître / esclave. Le contrôle d'un appareil esclave via son port USB arrière est considéré comme une exception.

L'important ici est que seule l'interface analogique ou une interface numérique peut être en contrôle. Cela signifie que si une tentative est effectuée pour passer en contrôle à distance via l'interface numérique tandis que le contrôle à distance analogique est actif (broche REMOTE = BAS) l'appareil reportera une erreur via l'interface numérique. Dans la direction opposée, une commutation via la broche REMOTE sera ignorée. Cependant, la surveillance du statut et la lecture des valeurs sont toujours disponibles.

2.4.2 Emplacements de contrôle

Les emplacements de contrôle sont ceux d'où l'appareil peut être contrôlé. Il y en a essentiellement deux : depuis l'appareil (fonctionnement manuel) et externe (contrôle à distance). Les emplacements suivants sont définis :

Emplacement affiché	Description
À distance: Aucune	Si aucun emplacement n'est affiché, alors le contrôle manuel est actif et l'accès depuis les interfaces analogique et numérique est autorisé.
À distance: <nom_interface>	Contrôle à distance via l'une des interfaces est activé
Local	Le contrôle à distance est verrouillé, seul le fonctionnement manuel est autorisé

Le contrôle à distance peut être permis ou inhibé en utilisant le réglage **Permettre le contrôle à distance** (voir «2.3.1.1 Sous-menu "Régagements"»). En condition inhibé, le statut **Local** sera affiché en haut à droite. L'activation de l'inhibition peut être utile si l'appareil est contrôlé à distance par un logiciel ou un appareil électronique, mais il est nécessaire d'effectuer des ajustements sur l'appareil ou faire face à une urgence.

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

- Si le contrôle à distance via l'interface numérique est actif (par exemple **À distance: USB**), alors une terminaison est immédiatement placée et pour continuer le contrôle à distance une fois que **Local** n'est plus actif, il doit être réactivé sur le PC
- Si le contrôle à distance via l'interface analogique est actif (**À distance: Analogique**), alors il est temporairement interrompu jusqu'à ce que le contrôle à distance soit de nouveau permis en désactivant **Local**, car la broche REMOTE continue d'indiquer "contrôle à distance = on", à moins que cela n'ait été modifié au cours de la période **Local**.

2.4.3 Contrôle à distance via une interface numérique

2.4.3.1 Sélection d'une interface

En plus des ports USB et Ethernet intégrés, tous les modèles de cette série prennent en charge les modules d'interface suivants disponibles en options :

ID raccourci	Type	Ports	Description*
IF-AB-CANO	CANopen	1	Esclave CANopen avec EDS générique
IF-AB-RS232	RS232	1	Standard RS232, série
IF-AB-PBUS	Profibus	1	Profibus DP-V1 esclave
IF-AB-PNET1P	Profinet	1	Profinet DP-V1 esclave
IF-AB-PNET2P	Profinet	2	Profinet DP-V1 esclave, avec commutation
IF-AB-CAN	CAN	1	CAN 2.0 A / 2.0 B
IF-AB-ECT	EtherCAT	2	Standard EtherCAT esclave avec CoE
IF-AB-MBUS1P	ModBus TCP	1	Protocole ModBus TCP via Ethernet
IF-AB-MBUS2P	ModBus TCP	2	Protocole ModBus TCP via Ethernet

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

2.4.3.2 Programmation

Les détails de programmation pour les interfaces arrières, les protocoles de communication etc. peuvent être trouvés dans la documentation "Programming Guide ModBus & SCPI" qui est fournie sur la clé USB livrée ou disponible au téléchargement sur le site internet du fabricant.

2.4.3.3 Surveillance d'interface

La surveillance d'interface est une fonctionnalité configurable introduite avec les firmwares KE 2.06 et HMI 2.08. Son objectif est de surveiller (ou superviser) la communication numérique entre l'appareil et une unité de contrôle, comme un PC ou PLC, et pour s'assurer que l'appareil ne continuera pas de fonctionner de manière incontrôlée dans le cas où la communication échoue. Un échec peut signifier qu'il y a une interruption physique (câble endommagé, mauvais contact, câble débranché) ou que le port d'interface interne de l'appareil est déconnecté.

La surveillance est uniquement valable pour l'une des interfaces numériques, celle étant utilisée pour le contrôle à distance. Cela signifie donc que la surveillance peut devenir temporairement inactive lorsque l'appareil quitte le contrôle à distance. Elle repose par conséquent sur une temporisation définissable par l'utilisateur, qui la désactiverait si aucun message n'est envoyé à l'appareil durant le temps donné. Après chaque message, la temporisation redémarrera et se réinitialisera avec le prochain message à venir. En cas de désactivation, la réaction suivante de l'appareil est définie :

- Quitter le contrôle à distance
- En cas de sortie DC désactivée, il se désactive ou quitte, comme défini par le paramètre **Bornier DC -> Statut après contrôle distant** (voir chapitre 2.3.1.1)

Notes pour l'utilisation :

- La temporisation de la surveillance peut être changée à tout instant via le contrôle à distance; la nouvelle valeur ne sera valable qu'après que la temporisation actuelle soit écoulée
- La surveillance d'interface ne désactive pas la temporisation de la connexion Ethernet (voir chapitre 2.3.1.5), donc ces deux temporisations peuvent se chevaucher

2.4.4 Contrôle à distance via l'interface analogique

2.4.4.1 Généralités

L'interface analogique 15 pôles intégrée, isolée galvaniquement, et référencée ci-dessous sous la forme raccourcie IA, se trouve sur le panneau arrière de l'appareil et propose les possibilités suivantes :

- Contrôle à distance du courant, de la tension, de la puissance et de la résistance
- Surveillance du statut à distance (CV, bornier DC)
- Surveillance des alarmes à distance (OT, OVP, PF, OCP, OPP)
- Surveillance des valeurs actuelles à distance
- Activation / désactivation du bornier DC à distance

Le réglage des **trois** valeurs réglées de tension, courant et puissance via l'interface analogique doit toujours être effectué simultanément. Cela signifie, par exemple, que la tension ne peut pas être donnée via l'IA et que le courant et la puissance sont réglés par les boutons rotatifs ou inversement. La valeur réglée de la résistance interne peut en plus être ajustée. Contrairement à l'ajustement manuel ou via l'interface numérique, l'interface analogique ne propose pas de valeurs réglées séparées de puissance et de courant pour les modes source et charge.

Les valeurs réglées analogiques peuvent être fournies par une tension externe ou générées depuis la tension de référence sur la broche 3. Dès que le contrôle à distance via l'interface analogique est activé, les valeurs réglées affichées seront celles fournies par l'interface. L'IA peut être utilisée dans les gammes de tension classiques 0...5 V et 0...10 V, les deux représentant 0...100% de la valeur nominale. La sélection de la gamme de tension peut être effectuée dans la configuration de l'appareil. Voir «[2.3.1 Configuration via le menu](#)» pour les détails. La tension de référence envoyée depuis la broche 3 (VREF) sera adaptée en conséquences:

0-5V: Tension de référence = 5 V, la valeur réglée 0...5 V (VSEL, CSEL, PSEL, RSEL) correspond à 0...100% de la valeur nominale ou $R_{Min} \dots R_{Max}$, 0...100% des valeurs actuelles correspondent à 0...5 V sur les sorties CMON et VMON, du moins tant que ces deux broches sont encore configurées par défaut (voir «[2.3.1 Configuration via le menu](#)»).

0-10V: Tension de référence = 10 V, la valeur réglée 0...10 V (VSEL, CSEL, PSEL, RSEL) correspond à 0...100% de la valeur nominale ou $R_{Min} \dots R_{Max}$, 0...100% des valeurs actuelles correspondent à 0...10 V sur les sorties CMON et VMON, du moins tant que ces deux broches sont encore configurées par défaut (voir «[2.3.1 Configuration via le menu](#)»).

Toutes les valeurs réglées sont toujours en plus limitées aux limites d'ajustement correspondantes (U-max, I-max etc.), qui fixeront les valeurs de dépassement pour le bornier DC. Voir aussi «[2.3.2 Limites d'ajustement](#)».

Avant de commencer, veuillez lire ces notes importantes à propos de l'utilisation de l'interface:



Après la mise sous tension de l'appareil et au cours de la phase de démarrage, l'IA indique des statuts de signaux non définis sur les broches de sortie. Ils peuvent être ignorés jusqu'à ce que l'appareil soit prêt.

- Le contrôle à distance analogique de l'appareil doit être activé en commutant d'abord 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 ne soit connecté, il faudra vérifier qu'il ne puisse pas délivrer de tension supérieur à celle spécifiée sur les broches
- La valeur réglée des entrées telles que VSEL, CSEL, PSEL et RSEL (si le mode R est activé), ne doit pas être déconnectée (par exemple flottante) au cours du contrôle à distance analogique. Dans le cas où l'une des valeurs réglées n'est pas utilisée pour l'ajustement, elle peut être reliée à un niveau défini ou connectée à la broche VREF (pont ou autre), donc elle donne 100%
- La commutation entre les modes charge et source peut uniquement être effectuée avec le niveau de tension sur la broche VSEL. Voir aussi exemple d) en chapitre 2.4.4.7.

2.4.4.2 Acquittement des alarmes

En cas d'alarme de l'appareil au cours du contrôle à distance via l'interface analogique, le bornier DC sera désactivé de la même manière qu'en contrôle manuel. L'appareil indiquera une alarme (voir chapitre 3.5 dans le manuel d'installation) à l'écran et, si activé, un signal sonore, il indiquera également la plupart des alarmes sur l'interface analogique. Les alarmes actuellement indiquées peuvent être paramétrées dans le menu de configuration de l'appareil (voir «[2.3.1.1 Sous-menu "Régagements"](#)»).

La plupart des alarmes doivent être acquittées (voir aussi «[3.5.2 Gestion des alarmes et des événements](#)» dans le manuel d'installation). L'acquittement est effectué avec la broche REM-SB désactivant et réactivant le bornier DC, ce qui représente un signal HAUT-BAS-HAUT (min. 50ms pour BAS), lors de l'utilisation du réglage de niveau par défaut pour cette broche.

Il y a une **exception** : l'alarme SOVP (Sécurité OVP), qui est uniquement proposée avec le modèle 60 V de cette série. Elle ne peut pas être acquittée et nécessite un redémarrage de l'appareil. Elle peut être surveillée via l'interface analogique et sera signalée par les alarmes PF et OVP étant indiquées simultanément, il sera donc nécessaire de sélectionner l'indication d'alarme sur la broche 6 pour au moins signaler PF et sur la broche 14 pour signaler OVP dans toutes les combinaisons.

2.4.4.3 Spécifications de l'interface analogique

Pin	Nom	Type ⁽¹⁾	Description	Niveaux par défaut	Spécifications électriques
1	VSEL	AI	Valeur réglée tension	0...10 V ou 0...5 V correspond à 0..100% de U_{Nom}	Précision gamme 0-5 V : < 0,4% ⁽⁵⁾ Précision gamme 0-10 V : < 0,2% ⁽⁵⁾
2	CSEL	AI	Valeur réglée courant (source & charge)	0...10 V ou 0...5 V correspond à 0..100% de I_{Nom}	Impédance d'entrée $R_i > 40 \text{ k} \dots 100 \text{ k}$
3	VREF	AO	Tension de référence	10 V ou 5 V	Tolérance < 0,2% à $I_{max} = +5 \text{ mA}$ Protection contre les courts-circuits AGND
4	DGND	POT	Mise à la terre de tous signaux numériques		Pour signaux de contrôle et de statut
5	REMOTE	DI	Bascule entre contrôle manuel et à distance	A distance = BAS, $U_{Bas} < 1 \text{ V}$ Manuel = HAUT, $U_{Haut} > 4 \text{ V}$ Manuel, si broche non câblée	Gamme de tension = 0...30 V $I_{Max} = -1 \text{ mA à } 5 \text{ V}$ $U_{BAS \text{ à Haut typ.}} = 3 \text{ V}$ Collecteur ouvert contre DGND
6	ALARMS 1	DO	Surchauffe / alarme d'échec d'alimentation	Alarme = HAUT, $U_{Haut} > 4 \text{ V}$ Pas d'alarme = BAS, $U_{Bas} < 1 \text{ V}$	Collecteur quasi ouvert avec élévation contre V_{cc} ⁽²⁾ Avec 5 V flux max. de la broche +1 mA $I_{Max} = -10 \text{ mA à } U_{CE} = 0,3 \text{ V}$ $U_{Max} = 30 \text{ V}$ Protection contre les courts-circuits DGND
7	RSEL	AI	Valeur de résistance (source & sink)	0...10 V ou 0...5 V correspond à $R_{Min} \dots R_{Max}$	Précision gamme 0-5 V : < 0,4% ⁽⁵⁾
8	PSEL	AI	Valeur réglée puissance (source & charge)	0...10 V ou 0...5 V correspond à 0..100% de P_{Nom}	Précision gamme 0-10 V : < 0,2% ⁽⁵⁾ Impédance d'entrée $R_i > 40 \text{ k} \dots 100 \text{ k}$
9	VMON	AO	Tension actuelle	0...10 V ou 0...5 V correspond à 0..100% de U_{Nom} ⁽⁵⁾	Précision gamme 0-5 V : < 0,4% ⁽⁵⁾ Précision gamme 0-10 V : < 0,2% ⁽⁵⁾
10	CMON	AO	Courant actuel	0...10 V ou 0...5 V correspond à 0..100% de I_{Nom} ⁽⁵⁾	$I_{Max} = +2 \text{ mA}$ Protection contre les courts-circuits AGND
11	AGND	POT	Mise à la terre de tous signaux analogiques		Pour xSEL, xMON et VREF
12	R-ACTIVE	DI	Mode R on / off	On = BAS, $U_{Bas} < 1 \text{ V}$ Off = HAUT, $U_{Haut} > 4 \text{ V}$ Off, si broche non câblée	Gamme de tension = 0...30 V $I_{Max} = -1 \text{ mA à } 5 \text{ V}$ $U_{BAS \text{ à Haut typ.}} = 3 \text{ V}$ Collecteur ouvert contre DGND
13	REM-SB	DI	Bornier DC OFF (bornier DC ON) (alarmes ACK ⁽⁴⁾)	Off = BAS, $U_{Bas} < 1 \text{ V}$ On = HAUT, $U_{Haut} > 4 \text{ V}$ On, si broche non câblée	Gamme de tension = 0...30 V $I_{Max} = +1 \text{ mA à } 5 \text{ V}$ Collecteur ouvert contre DGND
14	ALARMS 2	DO	Alarme surtension Alarme surintensité Alarme surpuissance	Alarme = HAUT, $U_{Haut} > 4 \text{ V}$ Pas d'alarme = BAS, $U_{Bas} < 1 \text{ V}$	Collecteur quasi ouvert avec élévation contre V_{cc} ⁽²⁾ Avec 5 V flux max. de la broche +1 mA
15	STATUS⁽³⁾	DO	Régulation tension constante active	CV = BAS, $U_{Bas} < 1 \text{ V}$ CC/CP/CR = HAUT, $U_{Haut} > 4 \text{ V}$	$I_{Max} = -10 \text{ mA à } U_{CE} = 0,3 \text{ V}, U_{Max} = 30 \text{ V}$ Protection contre les courts-circuits DGND
			Bornier DC	Off = BAS, $U_{Bas} < 1 \text{ V}$ On = HAUT, $U_{Haut} > 4 \text{ V}$	

(1) AI = Entrée analogique, AO = Sortie analogique, DI = Entrée numérique, DO = Sortie numérique, POT = Potentiel

(2) V_{cc} interne d'environ 10 V

(3) Seul l'un des deux signaux est possible, voir chapitre 2.3.1.1

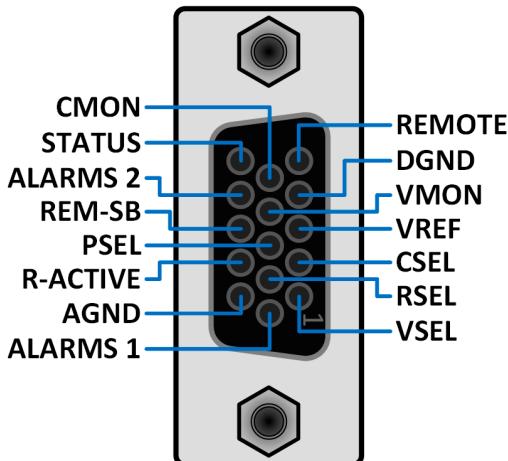
(4) Uniquement pendant le contrôle à distance

(5) L'erreur d'une valeur réglée s'ajoute à l'erreur générale de la valeur associée sur le bornier DC de l'appareil

2.4.4.4 Résolution

L'interface analogique est échantillonnée en interne et traitée par un micro-contrôleur numérique. Cela engendre une résolution limitée des pas analogiques. La résolution effective est la même pour les valeurs réglées (VSEL etc.) et les valeurs actuelles (VMON/CMON). Il s'agit de 26214 pas pour 0...100%, lors du fonctionnement dans la gamme 10 V. Dans la gamme 5 V cette résolution est de moitié. Du fait des tolérances, la résolution véritablement atteignable peut être légèrement inférieure.

2.4.4.5 Vue d'ensemble de la prise D-sub



2.4.4.6 Schémas simplifiés des broches

	Entrée numérique (DI) Elle nécessite d'utiliser un commutateur de faible résistance (relais, interrupteur, disjoncteur etc.) afin d'envoyer un signal propre DGND.		Entrée analogique (AI) Entrée résistance élevée (impédance >40 kΩ) pour un circuit d'amplificateur opérationnel.
	Sortie numérique (DO) Un collecteur quasi ouvert quasi open collector, réalisé comme élévateur à résistance élevée par rapport à l'alimentation interne. En condition BAS il ne peut gérer aucune charge, uniquement un faible courant de charge, comme illustré dans le schéma avec un relais comme exemple.		Sortie analogique (AO) Sortie d'un circuit d'amplificateur opérationnel, faible impédance. Voir le tableau de spécifications au-dessus.

2.4.4.7 Exemples d'application

a) Commutation du bornier DC avec la broche REM-SB



Une sortie numérique, par exemple depuis un PLC, peut permettre d'abaisser proprement la broche car elle ne peut pas être de résistance suffisamment faible. Vérifiez la spécification de l'application de contrôle. Voir aussi les diagrammes ci-dessus.

En contrôle à distance analogique, la broche REM-SB est utilisée pour activer et désactiver le bornier DC de l'appareil. Cette fonction est également disponible sans contrôle à distance analogique actif et peut d'un côté bloquer le bornier DC étant activé en contrôle manuel ou à distance et d'un autre côté la broche peut activer ou désactiver le bornier DC, mais pas de manière autonome. Voir ci-dessous **Le contrôle à distance n'a pas été activé**.



REM-SB ne peut pas servir comme un arrêt de sécurité pour désactiver le bornier DC en cas d'urgence ! Pour cela, un système d'arrêt d'urgence externe est nécessaire.



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

Les situations suivantes peuvent survenir :

• Le contrôle à distance a été activé

Au cours du contrôle à distance via l'interface analogique, seule la broche REM-SB détermine les statuts du bornier DC, selon les définitions de niveau en chapitre 2.4.4.3. La fonction logique et les niveaux par défaut peuvent être inversés par un paramètre dans le menu de configuration de l'appareil. Voir chapitre 2.3.1.1.



Si la broche n'est pas reliée ou que le contact relié est ouvert, la broche sera à l'état HAUT. Avec le réglage "Interface analogique" -> "Niveau REM-SB" étant réglé sur "Normal", il est nécessaire d'activer le bornier DC. Ainsi, lors de l'activation du contrôle à distance, le bornier DC s'activera instantanément.

• Le contrôle à distance n'a pas été activé

Dans ce mode de fonctionnement, la broche REM-SB peut servir de verrouillage, empêchant le bornier DC d'être activé par n'importe quel moyen. Cela engendre les possibles situations suivantes :

Bornier DC	+	Niveau sur la broche REM-SB	+	Paramètre „Niveaux REM-SB“	→	Comportement
est off	+	HAUT	+	Normal	→	Le bornier DC terminal n'est pas verrouillé. Il peut être activé avec le bouton poussoir "On/Off" (panneau avant) ou via une commande depuis l'interface numérique.
		BAS	+	Inversé	→	
	+	HAUT	+	Inversé	→	Le bornier DC est verrouillé. Il ne peut pas être activé par le bouton poussoir "On/Off" (panneau avant) ou via une commande depuis l'interface numérique. En essayant de l'activer, une fenêtre s'ouvre à l'écran indique un message d'erreur.
		BAS	+	Normal	→	

Dans le cas où le bornier DC est déjà activé, le basculement de la broche désactivera le bornier DC, comme il le fait dans le contrôle à distance analogique :

Bornier DC	+	Niveau sur la broche REM-SB	+	Paramètre „Niveaux REM-SB“	→	Comportement
est on	+	HAUT	+	Normal	→	Le bornier DC reste actif, rien n'est verrouillé. Il peut être activé ou désactivé par le bouton poussoir ou une commande numérique.
		BAS	+	Inversé	→	
	+	HAUT	+	Inversé	→	Le bornier DC sera désactivé et verrouillé. Ensuite, il peut être de nouveau activé en commutant la broche. Pendant le verrouillage, le bouton poussoir ou une commande numérique peut supprimer le demande d'activation par la broche.
		BAS	+	Normal	→	

b) Contrôle à distance du courant et de la puissance (mode source)

Nécessite l'activation du contrôle à distance (broche REMOTE = BAS)

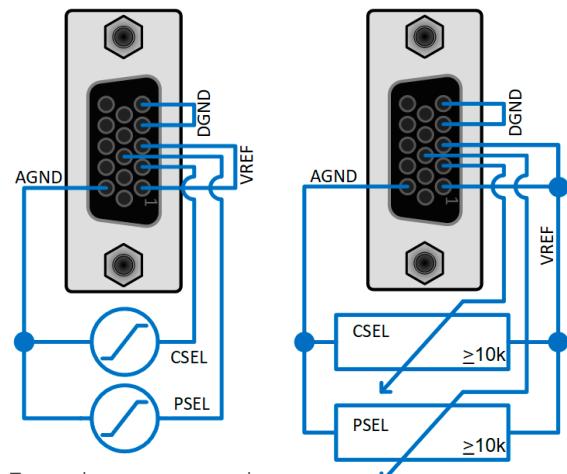
Les valeurs réglées PSEL et CSEL sont générées à partir de, par exemple, la tension de référence VREF, en utilisant des potentiomètres pour chacun. Ainsi, l'alimentation peut travailler de manière sélective en mode limitation de courant ou limitation de puissance. Selon la spécification de la charge max. 5 mA pour la sortie VREF, des potentiomètres d'au moins 10 kΩ doivent être utilisés.

La valeur réglée de tension VSEL est directement reliée à VREF et sera donc en permanence à 100%. Cela signifie également que l'appareil peut uniquement fonctionner en mode source.

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



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

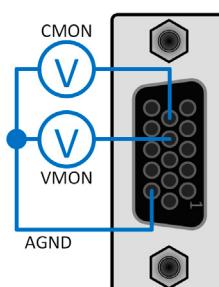


Exemple avec source de tension externe

Exemple avec des potentiomètres

c) Lecture des valeurs actuelles

L'IA fournit les valeurs du bornier DC sous forme d'un affichage de courant et de tension. Ces derniers peuvent être lus en utilisant un multimètre standard ou un équivalent.



d) Commutation entre les modes source et charge

Vous pouvez également commuter entre les deux modes lors du contrôle à distance de l'appareil avec l'IA. Cela se fait en utilisant la valeur réglée de tension (VSEL), qui n'est alors pas liée à un potentiel fixe, comme illustré à l'exemple b). Règles :

- Si la valeur réglée de tension sur VSEL (en %, pas le niveau) devient supérieure à la tension actuelle sur le bornier DC, l'appareil basculera en mode charge, peu importe si la tension sur le bornier DC est générée par l'appareil ou de manière externe
- Si la valeur réglée en tension devient inférieure à la tension actuelle, l'appareil basculera en mode source.

e) Détermination du mode de fonctionnement actuel entre source et charge

Le nombre limité de broches sur l'IA ne permet pas un signal séparé pour indiquer le mode charge ou source. Il y a de base deux manières pour déterminer le mode actuel en contrôle à distance analogique:

- Comparer la sortie de tension actuelle (VMON) avec VSEL et lire le signal CMON -> si le niveau de VMON est supérieur à VSEL et que CMON n'est pas à zéro, alors l'appareil est en mode charge sinon si VMON est égal ou inférieur à VSEL, il est en mode source, peu importe le niveau de CMON
- Configurer les broches 9 (VMON) et 10 (CMON), comme décrit dans le 2.3.1, pour **Mode A** ou **Mode B** et lire les deux broches; lorsque le courant DC circule dans l'une des deux directions, l'une des broches indiquera un niveau > 0 V.

2.4.4.8 Priorité de l'interface analogique

Une nouvelle fonctionnalité disponible à partir des firmwares KE 3.10 et HMI 4.09 pour toutes les séries 10000 avec interface analogique permet de donner la priorité à l'interface analogique lors de la prise en charge de la commande à distance. Jusqu'à présent, la règle était que les interfaces analogiques et numériques ne pouvaient pas se neutraliser mutuellement en ce qui concerne la commande à distance. Cela signifie que jusqu'à présent, si l'on souhaitait commander un appareil via une commande à distance analogique qui était actuellement commandé à distance par l'une des interfaces numériques, il fallait quitter explicitement la commande à distance à l'aide d'une commande envoyée via l'interface numérique utilisée.

Grâce à cette fonctionnalité activable à la demande (voir section 2.3.1.1), l'interface analogique peut assurer la commande à distance à tout moment, à l'exception de l'état **Local**. Au moment de la commutation, les pré-réglages des broches de l'interface analogique et l'état du bornier DC prennent immédiatement effet. La désactivation de la commande à distance analogique (broche : REMOTE) ne ramènerait toutefois pas l'appareil à l'état précédent de la commande à distance numérique et ne rétablirait pas les pré-réglages précédemment définis. Cette situation conserve toujours la dernière phrase des pré-réglages ou, en fonction de l'état du bornier DC, ce qui a été défini avec le paramètre **État après contrôle distant** (voir section 2.3.1.1).

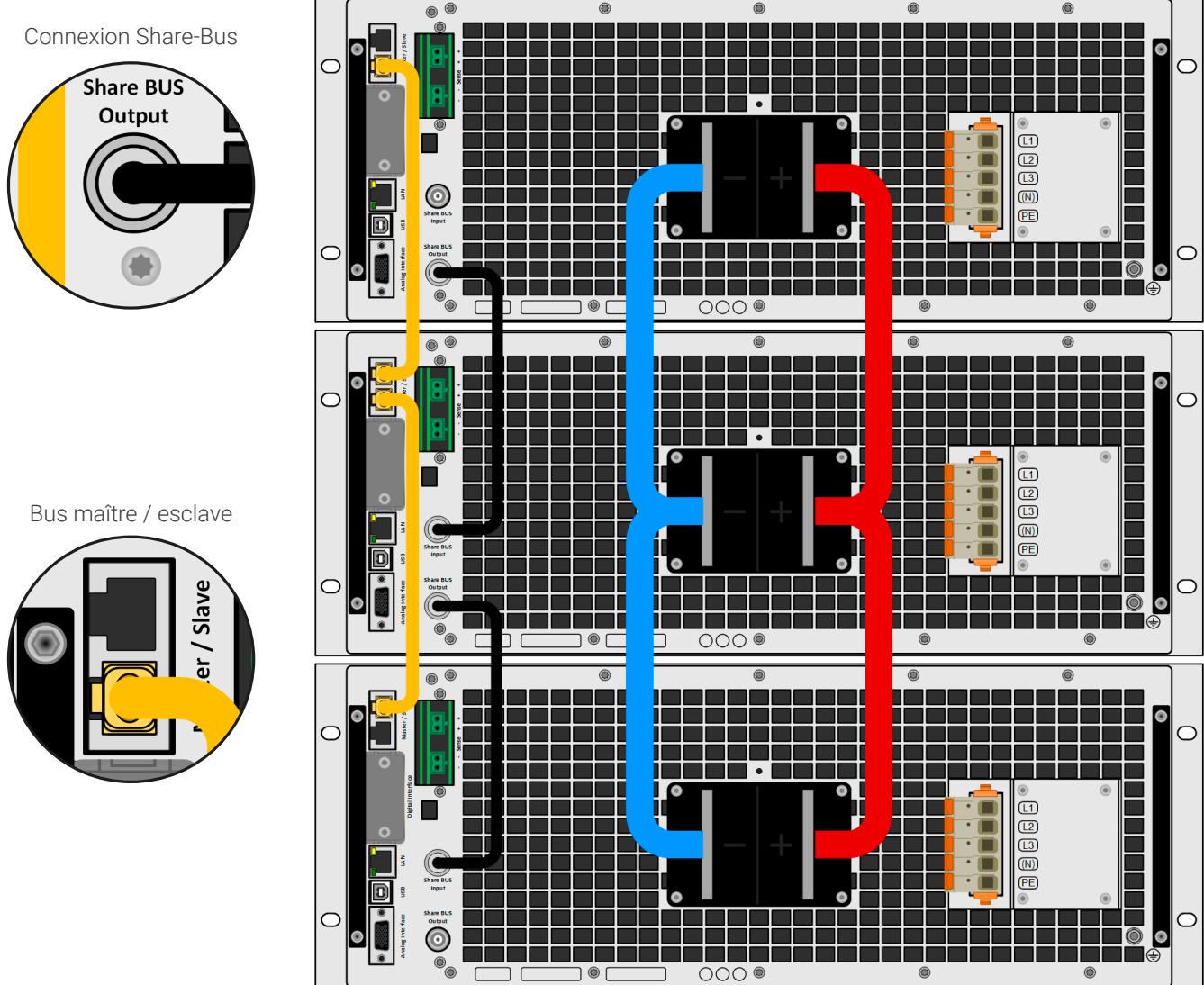
3. Autres applications (2)

3.1 Fonctionnement parallèle en maître / esclave (M/E)

Plusieurs appareils de même type peuvent être connectés en parallèle afin de créer un système avec un courant total supérieur et donc une puissance accrue. Pour le fonctionnement parallèle en mode maître / esclave les unités sont généralement reliées avec leurs borniers DC, leurs Share-Bus et leurs bus maître / esclave, qui est un bus numérique qui fait fonctionner le système comme une grosse unité par rapport aux valeurs ajustées, valeurs actuelles et les statuts.

Le Share-Bus est conçu pour équilibrer les unités dynamiquement en tension sur le bornier DC, par exemple en mode CV, en particulier si l'unité maître exécute le générateur de fonctions. Afin que ce bus fonctionne correctement, au moins les pôles négatifs DC de toutes les unités doivent être reliés car le négatif DC est la référence pour le Share-Bus.

Vue de principe (sans charge ou source) :



3.1.1 Restrictions

Par rapport au fonctionnement normal d'un appareil unique, le fonctionnement maître / esclave a quelques restrictions:

- Le système M/E réagit un peu différemment en cas d'alarmes (voir ci-dessous au 3.1.8)
- Bien que le Share-Bus aide le système à réguler la tension de tous les appareils concernés le plus rapidement possible, un fonctionnement parallèle n'est pas aussi dynamique qu'un appareil individuel
- Le branchement de modèles identiques d'autres séries est pris en charge, mais limité à la série PSBE 10000 qui peut servir d'unités esclaves pour d'autres unités PSBE, ou pour la série PSB 10000 pour laquelle les unités PSBE peuvent servir d'esclaves

3.1.2 Câblage des borniers DC

Le bornier DC de chaque unité en fonctionnement parallèle est relié avec la bonne polarité à l'unité suivante, en utilisant des câbles ou des barres de cuivre avec une section appropriée au courant du système global et aussi courts que possible, ainsi leur inductance est aussi faible que possible.

3.1.3 Câblage du Share-Bus

Le Share-Bus est câblé d'unité à unité avec des câbles standards BNC (coaxiaux, type 50 Ω) avec une longueur de 0,5 m (1.64 ft) ou identique. Les deux prises sont reliées en interne et ne sont spécifiquement une entrée ou une sortie. L'étiquetage est uniquement une orientation.

- Un maximum de 64 unités peuvent être connectées via le Share-Bus.
- Lors du branchement du Share-Bus avant qu'un appareil n'ait été configuré comme maître ou esclave, une alarme SF se produira

3.1.4 Câblage et configuration du bus maître / esclave

Les connecteurs maître / esclave sont intégrés et peuvent être reliés via des câbles réseau (\geq CAT3, câble adaptateur). Après quoi, le M/E peut être configuré manuellement ou en contrôle à distance. Ce qui suit s'applique :

- Un maximum de 64 unités peuvent être reliées via le bus : 1 maître et jusqu'à 63 esclaves.
- Connexion uniquement entre appareils de même type, par exemple alimentation avec alimentation; la connexion de différentes catégories de puissance est autorisée et prise en charge, par exemple une 15 kW 3U avec une 30 kW 4U pour obtenir un total de 45 kW, mais nécessite d'avoir au moins le firmware KE/HMI 3.02 ou supérieur sur toutes les unités
- La liaison de différentes séries est pris en charge mais limitée à :
 - Les modèles de la série PSBE 10000 peuvent être utilisés comme unités esclaves pour les modèles de la série PSB 10000 étant l'unité maître
- Les unités en fin de bus nécessitent une terminaison (voir ci-dessous pour plus d'informations)



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

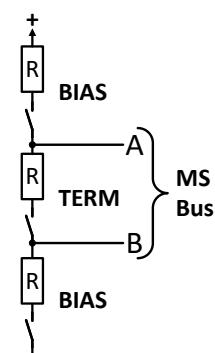
La dernière utilisation du système M/E implique :

- L'unité maître affiche, ou rend disponible à la lecture par le contrôleur à distance, toutes les valeurs actuelles de toutes les unités
- Les gammes de réglage des valeurs réglées, des limites d'ajustement et des protections (OVP etc.) du maître sont adaptées au nombre total d'unités. Donc, si par exemple 5 unités chacune avec une puissance de 30 kW sont reliées à un système 150 kW, alors le maître peut être réglé dans la gamme 0...150 kW.
- Les esclaves ne sont pas utilisables tant qu'ils sont contrôlés par le maître
- Les unités esclaves indiqueront l'alarme "MSP" à l'écran tant qu'elles n'auront pas été initialisées par le maître. La même alarme est indiquée après une perte de connexion de l'unité maître.
- Si le générateur de fonctions de l'unité maître, si disponible, doit être utilisé, le Share-Bus doit être connecté aussi

► Comment connecter le bus maître / esclave

1. Désactivez toutes les unités et connectez le bus maître / esclave avec des câbles réseau (CAT3 ou supérieur, câbles non inclus). Peu importe laquelle des deux prises maître / esclave (RJ45, arrière) est connectée à l'unité suivante.
2. Selon la configuration désirée, les unités sont donc aussi connectées à leurs borniers DC. Les deux unités du début et de fin de chaîne doivent avoir une terminaison, alors que le maître nécessite un réglage séparé. Voir le tableau ci-dessous.

La terminaison est effectuée avec des commutateurs électroniques internes qui sont contrôlés depuis le menu **Réglages** de l'appareil dans l'onglet **Maître-Esclave**. Cela peut être fait comme partie du réglage sur chaque unité comme maître ou esclave, mais devra être fait avant que le maître soit réglé comme **Maître**, car cela déclenche immédiatement une initialisation du bus. Dans l'onglet **Maître-Esclave** les résistances de terminaison pour le BIAS et le bus lui-même (TERM, voir le figure ci-contre) peuvent être réglées séparément. Réglages de la matrice pour les unités sur le bus M/E:



Position de l'appareil	Réglage de terminaison
Maître (en fin de bus)	BIAS + TERM
Maître (centré sur le bus)	BIAS
Esclave (en fin de bus)	TERM
Esclave (centré sur le bus)	-

3.1.5 Systèmes mixtes

On considère comme systèmes mixtes (nécessite au moins le firmware KE 3.02) :

- Différentes catégories de puissance, comme 5 kW, 15 kW ou 30 kW
- Différentes séries, en particulier la série PSBE 10000 en liaison avec la série PUB 10000

Lors du branchement d'appareils avec des fonctions différentes réglées, sélectionnez l'unité ayant la meilleure configuration comme maître. La combinaison de différentes catégories de puissance peut avoir un effet attendu, comme le fait que la puissance totale résultante, comme affichée par le maître après l'initialisation, ne soit pas celle attendue, mais inférieure. Cela dépend de l'unité et de sa catégorie de puissance ayant été sélectionnée comme maître. Dans une telle situation la meilleure règle est : toujours sélectionner le maître parmi les unités dotées de la puissance nominale la plus élevée.

Exemple : vous voulez connecter une unité 30 kW et une unité 3kW afin d'obtenir 33 kW. Généralement, la tension nominale doit correspondre, mais le courant et la puissance nominale peuvent être différents. Pour être précis, la puissance nominale est décisive. Lors de l'utilisation d'une unité 3 kW comme maître, la puissance totale du système sera seulement de 28 kW (avec un maître doté du firmware KE 3.02), ce qui est même moins que l'unité 30 kW seule. Lors de, cependant, la communication du maître vers l'unité 30 kW, le système engendrera une puissance totale de 33 kW.

3.1.6 Configuration du fonctionnement maître / esclave

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

► Etape 1 : Configuration des unités esclaves



1. Lorsque le bornier DC est désactivée, appuyez sur **Réglages** dans l'écran principal pour accéder au menu **Réglage**. Naviguez jusqu'à l'onglet **Maître-Esclave** et appuyez dessus.
2. L'appui sur le bouton bleu à côté du **Mode** ouvrira un sélecteur. En sélectionnant **Esclave**, si pas déjà réglé, le mode maître / esclave est activé et l'appareil défini comme esclave. De plus, la terminaison du bus peut être activée ici, si nécessaire pour l'unité actuellement configurée.
3. Quittez le menu Réglages.

Ensuite, l'esclave est entièrement configuré pour le maître / esclave. Répétez la procédure pour chaque esclave.

► Etape 2 : Configuration de l'unité maître



1. Lorsque le bornier DC est désactivée, appuyez sur **Réglages** dans l'écran principal pour accéder au menu **Réglage**. Naviguez jusqu'à l'onglet **Maître-Esclave** et appuyez dessus.
2. L'appui sur le bouton bleu à côté du **Mode** ouvrira un sélecteur. En sélectionnant **Maître**, si pas déjà réglé, le mode maître / esclave est activé et l'appareil défini comme maître, ce qui activera automatiquement également la terminaison résistance BIAS, comme requis pour le maître.

► Etape 3 : Initialisation du maître

Lors du réglage d'un appareil en maître, il commencera instantanément à initialiser le système M/E et le résultat est affiché dans la même fenêtre. Si l'initialisation échoue ou que le nombre d'unités ou la puissance totale est erroné, elle peut être répétée dans cet écran à tout instant .

Statut d'initialisation	Initialisé
Nombre d'esclaves	1
Tension du système	750.0V
Courant du système	240.0A
Puissance du système	60.00kW
Résistance du système	185.00Ω
Initialiser le système	

Un appui sur **Initialiser le système** répète la recherche d'esclaves si le nombre d'esclaves détectés est inférieur à celui attendu, le système a été reconfiguré, toutes les unités esclaves ne sont pas prêtes ou déjà réglées comme **Esclave** ou la câblage / terminaison n'est pas encore OK. La fenêtre de résultat montre le nombre d'esclaves plus le courant total, la puissance et la résistance du système M/E.

S'il n'y a pas d'esclaves détectés du tout, le maître initialisera encore le système M/E avec lui seul.

3.1.7 Fonctionnement du système maître / esclave

Après la configuration et l'initialisation réussies des unités maître et esclaves, elles indiqueront leurs statuts sur leurs écrans. Le maître indiquera **Mode M/E: Maître (n Es)** alors que les esclaves indiqueront **Mode M/E: Esclave** plus **À distance: Esclave n**, tant qu'ils sont en contrôle à distance par le maître.

Dès lors, les esclaves ne peuvent plus être contrôlés manuellement ou à distance, ni via les interfaces analogique ou numériques. Elles peuvent, si nécessaire, être surveillées via ces interfaces en lisant les valeurs actuelles et des statuts.

L'affichage de l'unité maître sera reconfigurer après l'initialisation et toutes les valeurs réglées réinitialisées. Le maître affiche maintenant les valeurs réglées et actuelles du système total. Selon le nombre d'unités, les gammes de courant et de puissance ajustables seront multipliées, alors que la gamme de résistance diminuera. Ce qui suit s'applique :

- Le système, représenté par le maître, peut être traité comme une unité autonome
- Le maître partage les valeurs réglées etc. aux esclaves et les contrôle
- Le maître est contrôlable à distance via son interface analogique ou l'une de ses numériques
- Tous les réglages pour les valeurs réglées U, I, P et R sur le maître, plus aussi toutes les valeurs associées depuis la supervision, les limites etc. devront être adaptées aux nouvelles valeurs totales
- Tous les esclaves initialisés réinitialiseront les limites (U_{Min} , I_{Max} etc.), les seuils de supervision (OVP, OPP etc.) et les réglages d'événements (UCD, OVD etc.) aux valeurs par défaut, donc ils n'interfèrent pas au contrôle du maître. Dès que ces valeurs sont modifiées sur le maître, elles sont transmises 1:1 aux esclaves.
- Au cours du fonctionnement, il pourrait arriver qu'un esclave cause une alarme ou un événement plus tôt que le maître, du fait du courant déséquilibré ou d'une réaction légèrement plus rapide.



Afin de restaurer facilement tous ces réglages qui étaient configurés avant l'activation du fonctionnement M/E, il est recommandé d'utiliser les profils utilisateur (voir «2.3.6 Chargement et sauvegarde des profils utilisateurs»)

- Si un ou plusieurs esclaves reportent une alarme, elle sera indiquée sur le maître et doit être acquittée également, afin que les esclaves puissent continuer de fonctionner. Comme une alarme cause la désactivation des borniers DC et peut uniquement réévaluer la condition on/off automatiquement après les alarmes PF ou OT, où la réaction aux alarmes est configurable, l'action d'un opérateur ou d'un logiciel de contrôle à distance pourrait être nécessaire.
- La perte de connexion d'un esclave engendrera une coupure de tous les borniers DC comme mesure de sécurité et le maître indiquera cette situation à l'écran avec un message disant "Mode sécurité maître / esclave". Ensuite, le système M/E doit être réinitialisé, avec ou sans le rétablissement préalable de la connexion au unités déconnectées.
- Toutes les unités, même les esclaves, peuvent être déconnectées de manière externe sur leurs borniers DC en utilisant la broche REM-SB de l'interface analogique. Cela peut être utilisé comme une sorte "d'arrêt d'urgence", généralement un contact (disjoncteur) est câblé à cette broche sur toutes les unités en parallèle.

3.1.8 Alarmes et autres situations problématiques

Le fonctionnement maître / esclave, du fait de la connexion de plusieurs unités et de leurs interactions, peut engendrer des situations problématiques qui ne se produisent pas lors du fonctionnement des unités individuelles. Pour ces cas les réglementations suivantes ont été définies :

- Généralement, si le maître perd la connexion avec les esclaves, il générera une alarme MSP (protection maître / esclave), un message à l'écran et désactivera son bornier DC. Les esclaves repasseront en fonctionnement individuel et désactiveront aussi leur bornier DC. L'alarme MSP peut être supprimée en initialisant le système maître / esclave à nouveau. Cela peut être fait dans l'écran de l'alarme MSP ou dans le MENU du maître ou via le contrôle à distance. Sinon, l'alarme est aussi effacée en désactivant le maître / esclave sur l'unité maître
- Si un ou plusieurs esclaves sont coupés de l'alimentation AC (interrupteur, disjoncteur, sous-tension) puis que tout revient, ils ne sont pas automatiquement initialisés et sont inclus à nouveau dans le système M/E. Alors l'initialisation doit être répétée.
- Si l'unité maître est coupée de l'alimentation AC (interrupteur, disjoncteur) et que tout revient, l'unité initialisera automatiquement le système M/E à nouveau, recherchant et intégrant tous les esclaves actifs. Dans ce cas, le M/E peut être restauré automatiquement.
- Si accidentellement plusieurs ou aucune unité ne sont définies comme maître, le système maître / esclave ne peut pas être initialisé

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

- Toute alarme d'un esclave est indiquée que l'écran de l'esclave et celui du maître
- Si plusieurs alarmes se déclenchent simultanément, seul le maître indique la plus récente. Dans ce cas, les alarmes particulières peuvent être lues depuis les esclaves ou via l'interface numérique par un logiciel.
- Toutes les unités du système M/E supervisent leurs propres valeurs par rapport à la surtension, surintensité et surpuissance et les cas de report d'alarme sur le maître. Dans des situations où le courant est probablement pas équilibré entre les unités, il se peut qu'une unité génère une alarme OCP sur la limite globale OCP du système M/E qui n'est pas atteinte. La même chose se produit avec l'alarme OPP.

3.2 SEMI F47

La SEMI F47 (SEMI pour semiconducteurs) est une spécification qui exige d'un appareil qu'il continue de fonctionner sans interruption en cas d'échec d'alimentation sous forme d'une baisse de tension d'alimentation AC (ici : baisse) de maximum -50% de la tension de ligne nominale avec une durée maximale de 1,7 secondes. Depuis le firmware KE 3.02 et HMI 3.02 cela a été implémenté pour tous les appareils des séries alimentations 10000, mais ne peut pas être obtenu en installant une mise à jour.

La SEMI F47 spécifie une baisse de tension d'alimentation AC en étapes de tension augmentée :

Baisse de	Durée à 50 Hz	Durée à 60 Hz	Durée en secondes
50%	10 cycles	12 cycles	0,2
30%	25 cycles	30 cycles	0,5
20%	50 cycles	60 cycles	1 s

3.2.1 Restrictions

- La fonction sera désactivée automatiquement et aussi si l'appareil démarre avec une faible tension d'alimentation AC présente, par exemple 208 V (L-L) au lieu des 400 V (L-L) par défaut, donc elle ne pourra plus combler la durée de 1,7 s de l'impulsion F47. Cela signifie que la SEMI F47 n'est pas disponible lorsque la limitation est active.
- Elle nécessite une puissance max réduite par rapport à la puissance nominale du modèle en question, ainsi la SEMI F47 est également une sorte de limitation, mais elle ne dépend pas de la tension de ligne, mais de quel circuit d'entrée AC (PFC) peut être couvert sans passer en échec d'alimentation. Cela réduit la puissance nominale activée et désactivé avec la SEMI F47

3.2.2 Ajustements

La SEMI F47 peut être activée / désactivée manuellement sur le HMI (voir chapitre 2.3.1.1) ou via une interface numérique, à moins qu'elle ne soit bloquée du fait du statut actuel de l'appareil.

3.2.3 Application

La fonction peut être activée à tout instant, à moins qu'elle ne soit bloquée pour les appareils actuels, par exemple lors d'une limitation à faible tension est déjà active (voir chapitre 2.2.3.1). À partir des versions logiciels KE 3.10 et HMI 4.09, l'activation a été étendue au mode **Dynamique**. Lors de l'activation parfois au cours du fonctionnement normal, l'appareil affichera un message après avoir quitté le menu, informant que la situation est altérée et réduira aussi instantanément la puissance max disponible, et ajustera la valeur réglée de puissance, devant être actuellement supérieure au nouveau maximum. Lors de la désactivation, la fonction s'inversera, seule la valeur réglée de puissance reste inaltérée. Du fait que la activation de SEMI F47 soit stocké après la mise hors tension de l'appareil, celui-ci démarrerait directement en mode SEMI F47 lors de la prochaine mise sous tension, indiquant également la fenêtre susmentionnée après le démarrage (la fenêtre peut être désactivée). Lorsque le nouveau mode **Dynamique** est sélectionné, la puissance nominale de l'appareil n'est pas réduite de manière permanente, contrairement au mode **Activé**, mais seulement temporairement pendant la durée de la chute de tension.

Si après qu'une baisse de tension se soit produite, le niveau du baisse ou la durée décide si l'appareil continue son fonctionnement sans désactiver la borne DC ou s'il indiquera une alarme **PF**. Sans la SEMI F47 activée, l'alarme PF apparaîtra immédiatement alors qu'avec la SEMI F47 activée, elle est retardée d'au moins 2 secondes ou ne se produira jamais. Dans ce cas, l'appareil n'aura aucune réaction à la baisse, et ne l'indiquera pas sous quelle que forme que ce soit.

4. Service et maintenance (2)

4.1 Mises à jour du Firmware



Les mises à jour du Firmware ne doivent être installées que lorsqu'elles peuvent éliminer des bugs existants dans le firmware de l'appareil ou contiennent de nouvelles fonctionnalités.

Le firmware du panneau de contrôle (HMI), de l'unité de communication (KE) et du contrôleur numérique (DR), si nécessaire, est mis à jour via le port USB arrière. Pour cela le logiciel EA Power Control est nécessaire, il est inclus avec l'appareil ou disponible au téléchargement sur notre site internet avec la mise à jour firmware, ou sur demande.

Cependant, soyez attentif à ne pas installer les mises à jour trop rapidement. Chaque mise à jour inclue le risque d'un appareil ou système inutilisable. Nous recommandons d'installer les mises à jour uniquement si...

- un problème imminent avec votre appareil peut directement être solutionné, en particulier si nous suggérons d'installer une mise à jour pendant un support
- une nouvelle fonction a été ajoutée que vous voulez utiliser. Dans ce cas, vous en prenez l'entièvre responsabilité.

Ce qui suit s'applique également en relation avec les mises à jour firmware:

- De simples changements dans les firmwares peuvent avoir des effets cruciaux dans l'application où les appareils sont utilisés. Nous recommandons donc d'étudier la liste des changements dans l'historique du firmware très attentivement.
- Les fonctions nouvellement implémentées peuvent nécessiter une documentation mise à jour (manuel d'utilisation et/ou de programmation, ainsi que LabVIEW VIs), qui est souvent livré seulement après, parfois longtemps après

EA Elektro-Automatik GmbH
Helmholtzstr. 31-37
41747 Viersen
Allemagne

Fon: +49 2162 3785 - 0
ea1974@elektroautomatik.com

www.elektroautomatik.com
www.tek.com

