

# Guide d'utilisation pour **EA Power Control**

**Version : 2.20 ou ultérieure**

## **Minimum requis pour l'installation et l'utilisation :**

- PC avec 2 GHz et 1GB RAM minimum
- Windows 7 (32 bits / 64 bits) ou plus récent
- Microsoft .NET Framework 4.5.2 (inclus dans l'installation)
- Ce logiciel est compatible avec ces séries d'appareils :
  - » EL 3000 B
  - » EL 9000 B / EL 9000 B HP / EL 9000 B 2Q
  - » EL 9000 DT / EL 9000 T
  - » ELM 5000
  - » ELR 9000 / ELR 9000 HP
  - » ELR 10000
  - » PS 2000 B TFT (uniquement les modèles avec l'affichage couleur)
  - » PS 3000 C
  - » PS 5000
  - » PS 9000 1U
  - » PS 9000 2U
  - » PS 9000 3U
  - » PS 9000 T
  - » PSB 9000 / PSB 9000 Slave
  - » PSB 10000
  - » PSE 9000 3U
  - » PSI 5000
  - » PSI 9000 2U
  - » PSI 9000 3U / PSI 9000 3U Slave
  - » PSI 9000 15U/24U
  - » PSI 9000 DT
  - » PSI 9000 T
  - » PSI 9000 WR / PSI 9000 WR Slave
  - » PSI 10000
  - » Ce logiciel est compatible avec ces types d'interfaces :
    - » USB (port COM virtuel)
    - » Ethernet / LAN

# SOMMAIRE

1.	Copyright et mentions légales.....	4
2.	Introduction .....	4
3.	Préparation.....	4
3.1	Installation du logiciel.....	4
4.	Le tout premier démarrage .....	5
5.	Démarrage du logiciel / Recherche d'appareils .....	5
6.	Conditions pour le contrôle à distance.....	6
6.1	Contrôle de plusieurs unités simultanément .....	6
7.	Interface utilisateur graphique (GUI) .....	7
7.1	Fenêtre principale.....	7
7.2	Utilisation de la fenêtre principale.....	8
7.2.1	Utilisation par double-clic .....	8
7.2.2	Utilisation par glisser / déposer .....	8
7.3	Afficher les informations de l'appareil.....	8
7.4	Menu & configuration.....	9
7.4.1	Langue de l'interface graphique utilisateur (GUI) .....	9
8.	Application „Terminal“.....	10
8.1	Valeurs actuelles.....	10
8.2	Valeurs réglées.....	10
8.3	Seuils de protection.....	11
8.4	Statuts .....	11
8.5	Commandes.....	12
8.5.1	Limitations .....	12
8.6	Script .....	13
8.6.1	Format du fichier script .....	13
8.6.2	Options.....	14
8.6.3	Affichage et contrôle .....	14
9.	Application „SeqLog“ (Séquençage et enregistrement) .....	15
9.1	Séquençage.....	16
9.1.1	Réglages du séquençage .....	17
9.1.2	Le format du fichier de la séquence .....	18
9.2	Enregistrement .....	19
9.2.1	Réglages pour l'enregistrement .....	19
10.	Application „Réglages“ .....	21
11.	Application „Mise à jour“ .....	22
12.	Gestion de la licence .....	23
12.1	Licence temporaire.....	24
13.	Application „Multi Control“.....	25
13.1	Limitations .....	25
13.2	Fonctions de la fenêtre d'application .....	26
13.2.1	Zone supérieure de la fenêtre.....	26
13.2.2	Zone centrale de la fenêtre .....	26
13.2.3	Zone inférieure de la fenêtre .....	27
13.3	Fonction „SAS“ (Simulation de panneaux solaires).....	31
13.3.1	Introduction .....	31
13.3.2	Séries prenant en charge le SAS.....	31
13.3.3	Éléments de contrôle dans la fenêtre du SAS.....	31
13.3.4	Comment fonctionne-t-elle .....	32
13.3.5	Configuration des autres parties .....	32
13.3.6	Options.....	34
13.3.7	Fonctionnement, contrôle et analyse.....	34
13.4	Contrôle du débit MPPT.....	35
13.4.1	Réglages du contrôle de débit .....	35
13.4.2	Procédure.....	36
13.5	Fonction „Sandia“ .....	36

14.	Application „Générateur de fonctions“ .....	37
14.1	Fonction “Sandia” .....	38
14.1.1	Vue d’ensemble et éléments de contrôle.....	38
14.1.2	Configuration.....	38
14.1.3	Contrôle .....	39
14.2	Fonction “DIN EN 50530” .....	39
14.2.1	Mode de simulation “U/P” .....	39
14.2.2	Mode de simulation “DAY U/P” .....	39
14.3	Fonction “Test de batterie” .....	40
14.3.1	Mode “CP” (puissance constante) .....	40
15.	Application “Calibration” .....	41
15.1	Préface .....	41
15.2	Préparation .....	41
15.3	Après que l’application soit lancée .....	41
15.4	Procédure de réajustement .....	42
16.	Le Graph .....	43
16.1	Éléments de contrôle .....	43
16.2	Menu contextuel .....	44
16.3	Remarques et limitations .....	44
17.	Mode démo.....	45

## 1. Copyright et mentions légales

Ce logiciel est uniquement compatible avec les alimentations et les charges électroniques des séries listées précédemment et avec les interfaces indiquées. Toutes modifications du logiciel et de sa documentation sont interdites. Toute exception nécessite l'autorisation du propriétaire. La revente ou la location sont interdites. La diffusion auprès de parties tierces est autorisée, si le logiciel et la documentation restent inchangés.

## 2. Introduction

**EA Power Control** est un logiciel Windows™ permettant de contrôler à distance une ou plusieurs unités d'alimentations et / ou charges électroniques compatibles. Cela est uniquement réalisé via des interfaces numériques. Celles actuellement prises en charge sont USB et Ethernet.

Ce logiciel est basé sur le langage de programmation Visual C# et nécessite le Microsoft .NET Framework avec une certaine version minimale, qui est probablement déjà installée sur le système PC ou qui le sera lors de l'installation du logiciel, s'il est sélectionné par l'utilisateur.

## 3. Préparation

Avant de commencer à utiliser **EA Power Control** au moins un appareil compatible doit être connecté au PC. Si l'appareil est connecté via un câble USB, il est nécessaire qu'un firmware USB soit correctement installé et exécuté. L'appareil USB installé peut être trouvé dans le gestionnaire de périphériques Windows, dans la section "Ports (COM & LPT)". Exemple :



*Le fichier firmware n'est généralement installé qu'une seule fois sur le système. Dans le cas où un nouvel appareil est connecté pour la première fois ou qu'un appareil connu est connecté à un port USB différent du PC, l'appareil sera de nouveau installé. Les nouveaux appareils seront attribués à un port COM non utilisé et non réservé.*

### 3.1 Installation du logiciel

L'installation du logiciel est réalisée via une configuration d'installation standard. L'installation nécessite des autorisations de l'administrateur. Au cours de l'installation, vous pouvez sélectionner des éléments supplémentaires, s'ils ne sont pas déjà installés, qui sont nécessaires pour que le logiciel s'exécute correctement :

- Microsoft .NET Framework 4.5.2 ou ultérieur
- Firmware USB (non requis pour les appareils qui sont utilisés via Ethernet uniquement)



*En cas de problème de fonctionnement ou de démarrage du logiciel, il est recommandé de renouveler l'installation avec les éléments Microsoft .NET et Visual C++ Runtime cochés.*

Après l'installation, vous pouvez démarrer le logiciel depuis le bureau ou via le menu de démarrage Windows au chemin d'accès :

**Windows 7 : Démarrage -> Tous les programmes -> EA Power Control**

**Windows 10 : Démarrage -> EP -> EA Power Control**

## 4. Le tout premier démarrage

Après l'installation et le tout premier démarrage du logiciel, la langue du GUI est paramétré sur Anglais par défaut. Ce réglage peut être modifié pour d'autres langues disponibles. Voir aussi le chapitre «7.4.1 Langue de l'interface graphique utilisateur (GUI)» pour en savoir plus.

## 5. Démarrage du logiciel / Recherche d'appareils

Après le démarrage du logiciel, celui-ci peut rechercher automatiquement des appareils compatibles connectés aux ports COM et Ethernet. Dans "Configuration", il est possible de définir lequel de ces deux ports doit être inclus dans la recherche. Cela permet d'éviter la recherche d'appareils sur le port COM si seule une connexion Ethernet est utilisée ou inversement.

La recherche peut être répétée à tout instant en double-cliquant sur l'icône **Recherche d'appareils**, tant que l'accès à la fenêtre principale n'est pas bloqué

Après la recherche, les appareils compatibles détectés sont listés dans la liste des appareils (**Appareils**) sous forme d'icônes. Les icônes sont sous-titrées avec le nom de la série et le port COM correspondant à l'IP attribué auquel ils sont connectés, ainsi que le texte de l'utilisateur (s'il n'est pas vide).

Exemple avec 1 appareil détecté :

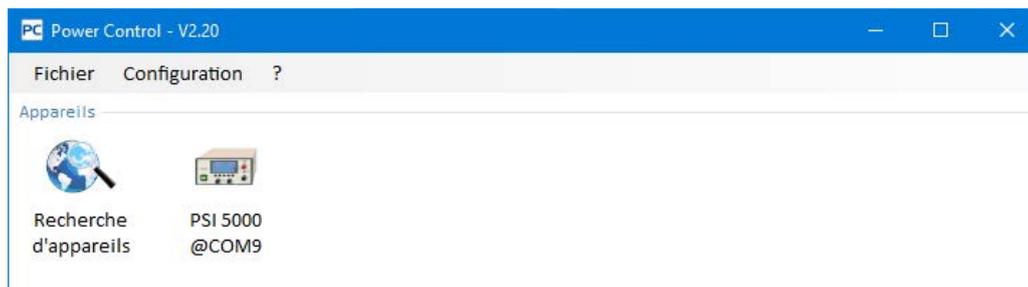


Figure 1



*Dans le cas où un appareil est connecté au PC avec deux interfaces simultanément, l'USB est prioritaire. L'appareil n'est alors listé qu'une seule fois comme étant connecté via le port COM.*

Si aucun appareil n'est détecté, la liste d'appareils sera vide.

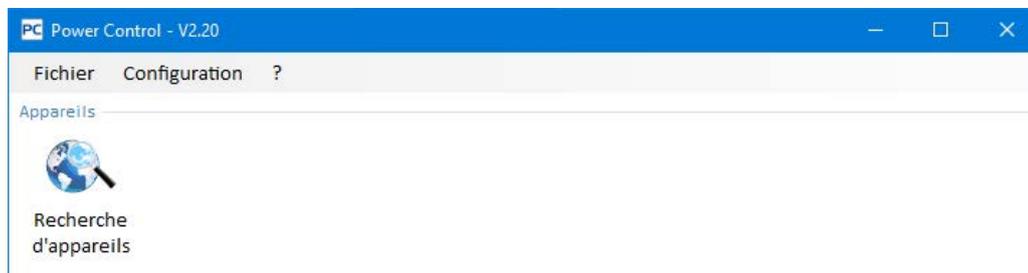


Figure 2

Il existe plusieurs raisons pour lesquelles un appareil n'est pas détecté pendant la recherche :

- Si l'appareil doit être contrôlé via câble USB :
  - a. L'appareil est connecté via USB, mais le firmware USB n'est pas ou pas correctement installé (voir chapitre «3. Préparation»).
  - b. Le câble USB n'est pas relié du tout ou pas correctement branché.
  - c. Vous avez un appareil d'une toute nouvelle série et la version actuellement installée de **EA Power Control** ne le prend pas encore en charge. Une mise à jour du logiciel peut être utile ici.
- Si l'appareil doit être contrôlé via Ethernet :
  - a. Le port Ethernet qui est paramétré sur l'appareil ne correspond pas à celui réglé dans **Configuration**.
  - b. Une ou plusieurs IP ont été attribuées en double ou l'IP par défaut de l'appareil n'a pas encore été modifiée pour répondre aux exigences locales (tous les appareils sont expédiés avec la même adresse IP standard).
  - c. L'IP qui a été attribuée manuellement ou par DHCP à l'appareil n'est pas dans la gamme de recherche définie dans "Configuration".
  - d. L'adaptateur réseau du PC ne peut pas accéder à l'IP de l'appareil à cause de mauvais réglages

## 6. Conditions pour le contrôle à distance

L'appareil que vous prévoyez d'utiliser en contrôle à distance peut être dans différents statuts de contrôle :

- 1) Il est actuellement contrôlé par l'interface analogique (si fournie) et donc pas contrôlable via l'interface numérique.
- 2) Il est en statut local (indiqué par "Local" à l'écran) et donc verrouillé en contrôle à distance en termes d'écriture.
- 3) Il est accessible librement. Alors le PC peut prendre le contrôle à distance.
- 4) Il est actuellement contrôlé via une autre interface numérique ou il est en mode MENU

Si la situation correspond au 3), l'appareil acceptera les commandes de contrôle à distance (accès en écriture). Sinon, seules les valeurs actuelles de tension, courant et puissance sont lues et affichées (la résistance est calculée). Afin de paramétrer l'appareil en contrôle à distance, tout autre contrôle externe ou statut local doivent être désactivés manuellement depuis l'appareil. Ensuite, il peut être paramétré en contrôle à distance avec le bouton **Contrôle à dist. on** dans l'application **Terminal** (voir ci-dessous). Des détails à propos des statuts de l'appareil peuvent être trouvés dans le manuel d'utilisation de l'appareil.

### 6.1 Contrôle de plusieurs unités simultanément

Depuis la version 1.52 de ce logiciel, il y a deux manières distinctes de contrôler et de surveiller plusieurs appareils :

- Contrôle et surveillance dans des fenêtres séparées, une pour chaque unité (fonctionnalité intégrée)
- Contrôle et surveillance dans une seule fenêtre (**Multi Control**) (optionnel, payant)

Les deux manières fonctionnent différemment. L'utilisation de la séparation en fenêtres individuelles pour chaque unité est uniquement recommandée pour un petit nombre d'appareils, disons jusqu'à 5. Lorsque vous voulez contrôler et / ou surveiller plus d'unités, la vue d'ensemble sera confuse avec un nombre important de fenêtres ouvertes simultanément. C'est pourquoi il faut utiliser **Multi Control**, qui propose la possibilité d'avoir jusqu'à 20 unités de différents modèles dans une vue d'ensemble claire en une seule fenêtre. L'une des principales fonctions de **Multi Control** est de régler les valeurs ou les statuts des entrées / sorties sur l'appareil sélectionné en même temps.



*La fonction "Multi Control" est intégrée dans EA Power Control depuis la version 1.52, mais ne peut pas être utilisée sans l'installation préalable d'une licence qui n'est pas gratuite. Pour plus d'informations, voir les chapitres «12. Gestion de la licence» et «13. Application „Multi Control“». Afin de tester et de prévisualiser l'application Multi Control et d'autres fonctionnalités, vous pouvez demander une licence d'essai. Voir le chapitre «12.1 Licence temporaire».*

Le mode de fonctionnement dans une seule fenêtre permet d'avoir jusqu'à 10 appareils simultanément. Cela peut être obtenu en ouvrant l'application de contrôle **Terminal** pour chaque unité et en basculant entre les fenêtres. Ces fenêtres peuvent être organisées sur l'écran du PC comme bon vous semble. Toutes les unités et fenêtres fonctionnent séparément, il n'y a aucune interconnexion. En savoir plus ci-dessous.



*Contrôler à distance ou simplement surveiller des appareils au niveau de leurs valeurs actuelles nécessite une communication constante. Plus il y a d'appareils contrôlés / surveillés, plus il y aura de trafic de communication généré et en fonction de la charge totale du PC avec les tâches d'arrière-plan et d'autres exécutions logicielles, EA Power Control pourrait être ralenti à cause d'un temps trop court pour le CPU. Cela peut engendrer des délais de réponse plus importants lors des appuis sur les boutons ou lors du rafraîchissement des valeurs actuelles et des statuts.*

## 7. Interface utilisateur graphique (GUI)

### 7.1 Fenêtre principale

Après le démarrage et la recherche des appareils (si la recherche au démarrage est activée), la fenêtre principale apparaît :

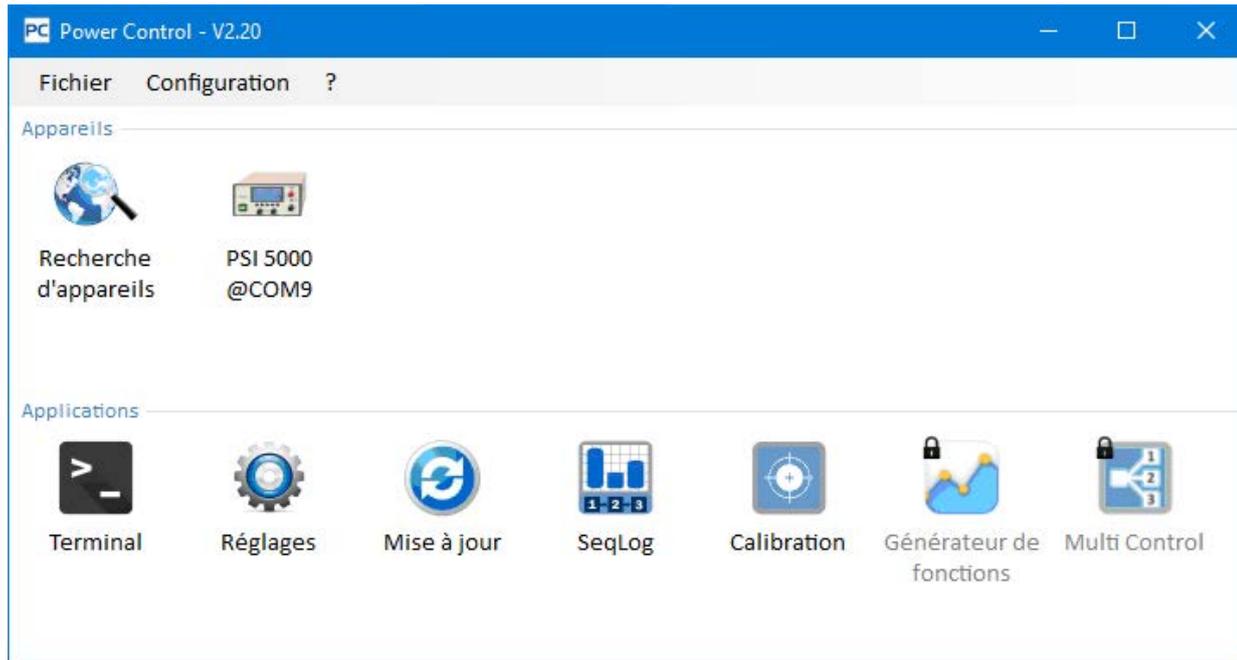


Figure 3

La fenêtre est séparée en deux parties :

<b>Appareils</b>	Cette partie listera les appareils détectés sous forme d'icônes. S'il y a plus d'appareils détectés qu'il ne peut y en avoir dans une ligne, la fenêtre sera agrandie. Le nombre maximal d'appareils dans la liste est de 20. Le logiciel supervise les appareils et si une connexion est perdue, probablement à cause d'un câble débranché, l'appareil en question sera retiré de la liste. Une fois la connexion rétablie, la liste n'est pas rafraîchie automatiquement.
<b>Applications</b>	Cette partie indiquera les applications disponibles. Chaque application propose un ensemble de fonctionnalités distinctes. D'autres applications peuvent être installées pour être utilisées dans ce logiciel, une fois disponibles.

Vue d'ensemble des applications :

Nom de l'application	Description fonctionnelle	Plusieurs cas ?
<b>Recherche d'appareils</b>	Un double-clic lance la recherche d'appareils compatibles sur les interfaces sélectionnées. Aussi utilisé pour rafraîchir la liste d'appareils. Pendant la recherche, une petite fenêtre est ouverte.	-
<b>Terminal</b>	Application de contrôle pour les appareils. Elle ouvre une fenêtre dans laquelle les valeurs actuelles, les valeurs réglées, les seuils de protection et les statuts sont indiqués. Elle peut être ouverte jusqu'à 10 fois pour 10 appareils de la liste. De plus, il y a un accès direct à presque toutes les fonctions de l'appareil en utilisant les commandes SCPI (sauf pour la série PS 5000) ou le protocole ModBus, plus pour un script simple, qui permet déjà de lire de longues séquences de commandes.	Oui, jusqu'à 10
<b>Réglages</b>	Ouvre une fenêtre d'accès conviviale aux réglages de l'appareil, identiques aux réglages dans le MENU des appareils. Pour les séries qui n'ont pas de menu de configuration, comme les PS 5000 et PSI 5000, c'est la seule manière d'accéder à certains réglages en fonction de l'utilisation.	Oui, jusqu'à 10
<b>Mise à jour</b>	Ouvre une fenêtre dans laquelle le firmware de l'appareil peut être mis à jour. Les mises à jour nécessitent de charger un fichier spécifique (*.upd), pouvant être obtenu sur le site internet du fabricant ou sur demande.	Non
<b>SeqLog</b>	Ouvre la fenêtre de séquençage et d'enregistrement. Voir chapitre «9. Application „SeqLog“ (Séquençage et enregistrement)» pour plus d'informations.	Oui, jusqu'à 10
<b>Calibration</b>	Ouvre une fenêtre qui guide à travers un processus de réajustement comme partie de la calibration. Cela peut être nécessaire pour plusieurs raisons. D'autres utilitaires sont nécessaires pour réaliser le réajustement. Voir chapitre «15. Application „Calibration“» pour en savoir plus.	
<b>Générateur de fonctions</b>	Fonction déverrouillable (licence payante). Ouvre une fenêtre pour les appareils des séries qui disposent d'un générateur de fonctions ou de séquences. Plus de détails dans le chapitre «14. Application „Générateur de fonctions“».	Oui, jusqu'à 10
<b>Multi Control</b>	Fonction déverrouillable (licence payante). Voir chapitre «13. Application „Multi Control“». Permet de contrôler et surveiller simultanément jusqu'à 20 appareils quel que soit le type et dans une seule fenêtre, avec réglage synchronisé des valeurs et des statuts	Non

## 7.2 Utilisation de la fenêtre principale

L'utilisation du logiciel, en ce qui concerne les icônes d'appareils et les icônes d'applications, peut se faire de deux manières :

- Par double-clic
- Par glisser / déposer

### 7.2.1 Utilisation par double-clic

Si vous double-cliquez sur une icône d'application, elle affiche une liste d'appareils sous forme d'un menu contextuel à partir duquel vous pouvez sélectionner l'appareil pour lequel vous voulez lancer l'application

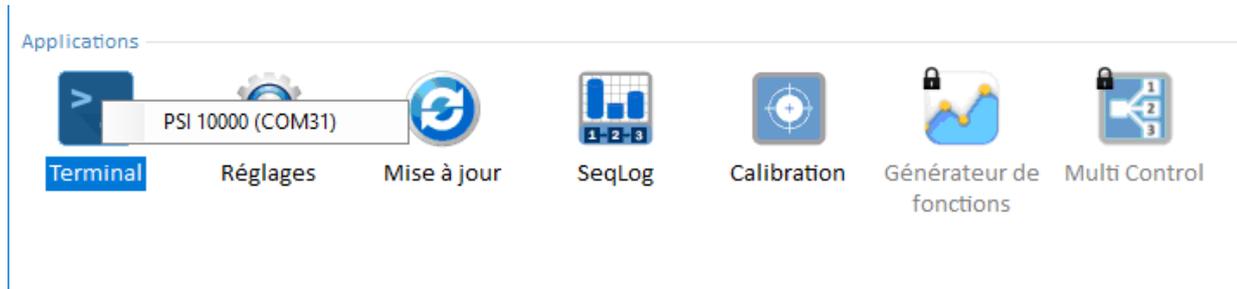


Figure 4 - Application ouverte par double-clic

### 7.2.2 Utilisation par glisser / déposer

Afin d'ouvrir une application pour l'un des appareils de la liste, vous pouvez simplement cliquer sur l'icône de l'appareil, maintenir le bouton de la souris, faire glisser l'icône jusqu'à l'application souhaitée puis le déposer dessus. Sauf si la situation actuelle ne permet pas l'ouverture de l'application, celle-ci sera exécutée. Sinon, un message s'affichera expliquant pourquoi l'application n'a pas démarré.

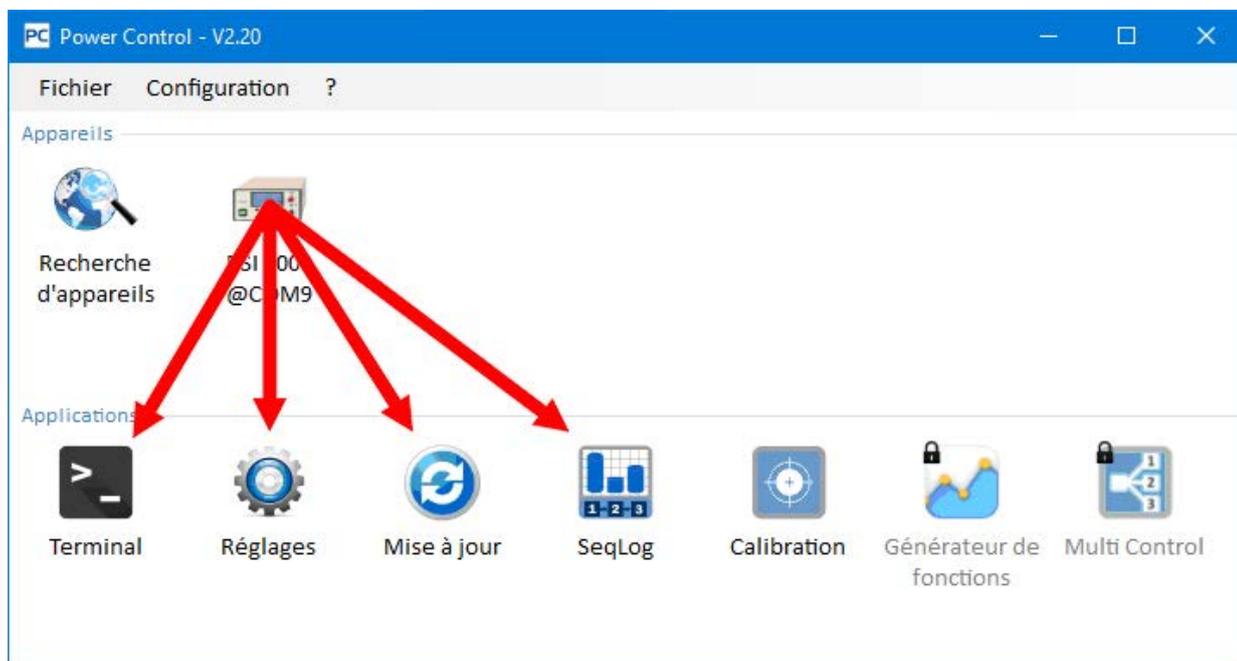
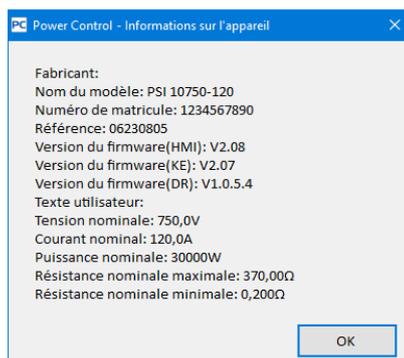


Figure 5 - Ouvrir une application par glisser / déposer

## 7.3 Afficher les informations de l'appareil

Dans la liste des appareils, vous pouvez effectuer un clic droit sur les icônes des appareils pour ouvrir une fenêtre avec les informations relatives à l'appareil. Exemple :



Dans l'exemple, avec une alimentation de la série PSI 10000, il apparaît clairement que cet appareil dispose du mode résistance (mode R). Vous pouvez également remarquer que l'unité n'a pas de texte utilisateur attribué (pour l'instant). Le texte utilisateur est prévu pour différencier plusieurs appareils identiques.

## 7.4 Menu & configuration

Intitulé du menu	Description
<b>Fichier</b>	
Fermer	Ferme immédiatement le logiciel, peu importe que d'autres fenêtres soient encore ouvertes.
<b>Configuration</b>	Ouvre la fenêtre <b>Configuration</b> dans laquelle vous pouvez définir les paramètres de communication de l'appareil et / ou les paramètres du logiciel lui-même
Onglet „Général“	Les cases à cocher de cet onglet activent ou désactivent la prise en charge de la connexion via l'interface USB ou LAN dans ce logiciel. Lors de l'utilisation d'une d'entre elles, la désactivation de l'autre peut avoir un impact positif sur la performance du logiciel. Réglage par défaut : les deux sont activées <i>Note : tant que les deux sont désactivées, la recherche d'appareils ne peut rien trouver !</i>
Onglet „USB“	Ici, vous pouvez choisir d'inclure (= case cochée) la recherche d'appareils USB lors du démarrage du logiciel. Si aucun port USB ne doit être utilisé, il est recommandé de les désactiver, avec ce réglage et le réglage de l'interface générale USB dans l'onglet "Général". Cela raccourci le temps de recherche. Si le réglage général de l'interface USB est actif et que ce paramètre est désactivé, vous pouvez toujours lancer la recherche d'appareils USB avec l'application "Recherche d'appareils". Réglage par défaut : actif
Onglet „LAN“	Cet onglet est utilisé pour définir la plage de recherche de l'IP et le port des appareils connectés via Ethernet. La plage de recherche se limite au dernier octet. Le port par défaut 5025 des appareils dotés d'une prise Ethernet, peut être modifié, mais seuls les appareils ayant ces réglages seront détectés. Vous pouvez aussi choisir d'inclure (= case cochée) la recherche d'appareil Ethernet au démarrage du logiciel. Si aucun port Ethernet ne doit être utilisé, il est recommandé de les désactiver, ici et avec le réglage général Ethernet dans l'onglet "Général". Cela raccourci le temps de recherche. Si le réglage général de l'interface Ethernet est actif et que ce paramètre est désactivé, vous pouvez toujours lancer la recherche d'appareils Ethernet avec l'application "Recherche d'appareils". Réglage par défaut „Rechercher au démarrage“ : désactivé Port par défaut : 5025 (voir également le manuel de l'appareil) Plage de l'IP par défaut : 192.168.0.2 ... 192.168.0.100
Onglet „Langue“	Modifie la langue de l'interface utilisateur (GUI)
Onglet „Format“	Réglages du format de lecture / écriture des différents fichiers d'enregistrement (log) et de séquences: US = format de fichier CSV (virgule comme séparateur de colonne) tel qu'utilisé dans Excel ou d'autres outils similaires aux États-Unis Standard = format CSV (point virgule comme séparateur de colonne) tel qu'utilisé en Europe Dans cette fenêtre, vous pouvez aussi désactiver l'enregistrement des unités physiques dans les fichiers log (par défaut : "Activé") afin d'avoir MS Excel (ou des outils similaires) pour interpréter les valeurs dans le CSV comme des nombres et non pas du texte.
Onglet "Mise à jour logicielle"	Depuis la version 2.19, le logiciel peut trouver des mises à jour en ligne en contactant un serveur de téléchargement, si une connexion internet est disponible, et celles-ci peuvent être définies ici. Sinon, elles seront uniquement notifiées à l'utilisateur et une mise à jour manuelle pourra être exécutée ici.
Onglet "Autres"	Autres réglages relatifs au logiciel : "Tentatives de connexion" = Nombre de tentatives pour se connecter à un appareil dont la connexion semble perdue, avant que celui-ci ne soit retiré de la liste des appareils "Ping de l'appareil (ms)" = Intervalle de ping pour vérifier la présence de l'appareil
?	
Aide	Ouvre ce fichier d'aide (PDF)
A propos	Ouvre une petite fenêtre avec les informations relatives au logiciel et au fabricant
Activer enregistrement de débogage	Pour une utilisation interne uniquement. Ne pas activer le mode débogage, cela ralentira plus ou moins le logiciel, en fonction du nombre d'appareils utilisés en parallèle.
Charger le fichier de patch	Utilisé pour charger des mises à jour de <b>EA Power Control</b> lui-même, comme de nouveaux ou d'autres fichiers d'exemples de séquences ou une nouvelle version du document d'aide.
Gestion de la licence	Cette fenêtre est utilisée pour donner une vue d'ensemble des licences installées et des fonctions avancées déverrouillées. Elle peut aussi être utilisée pour commander une licence ou la renouveler, ainsi qu'installer une licence pour déverrouiller de nouvelles fonctions. Voir «12. Gestion de la licence».
Activer le mode démo	Active / désactive le mode démo. Dans ce mode, le logiciel émule deux appareils non existants (1x ELR 9000, 1x PSB 9000) que vous pouvez utiliser pour ouvrir les différentes fenêtres d'applications et en avoir un aperçu.

### 7.4.1 Langue de l'interface graphique utilisateur (GUI)

Dans l'onglet "Langue", vous pouvez modifier la langue de l'interface utilisateur entre Anglais, Allemand, Russe, Chinois, Espagnol et Français. Le changement est immédiatement effectif à la fermeture de la fenêtre Configuration.

## 8. Application „Terminal“

L'application **Terminal** est la fenêtre principale de l'application de contrôle des appareils. Elle peut être ouverte plusieurs fois, jusqu'à 10 appareils, pour contrôler les appareils séparément et en parallèle. Il n'y a aucun lien ou connexion entre ces fenêtres.

La fenêtre est utilisée pour contrôler le statut de l'appareil (à distance, on/off) en quelques clics, alors que les valeurs doivent être saisies au clavier. Le copier / coller est possible.

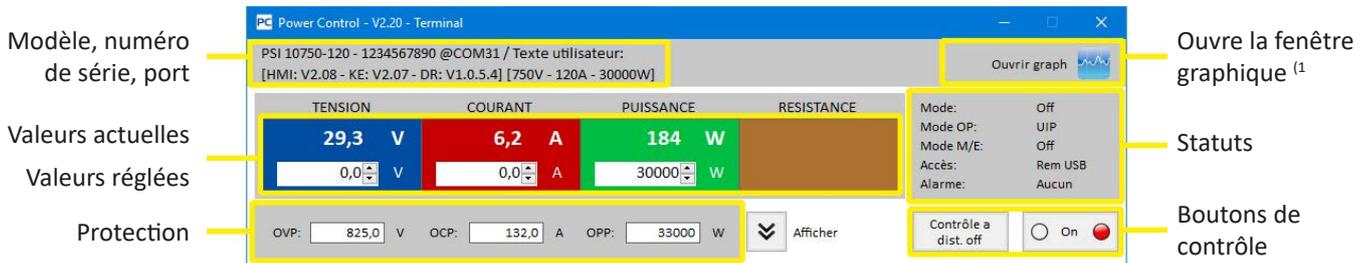
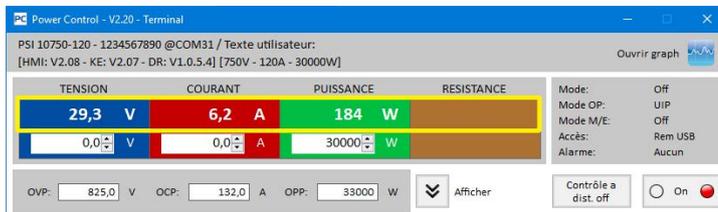


Figure 6

La partie supérieure de la fenêtre est dédiée aux valeurs actuelles, aux valeurs réglées, aux seuils de protection et aux statuts.

Pour contrôler à distance toute autre fonction d'un appareil, la partie inférieure peut être révélée en cliquant sur le bouton "Afficher". Les onglets dédiés aux langages SCPI (sauf la série PS 5000) et au protocole ModBus proposent des sélections prédéfinies de commandes qui peuvent être envoyées à l'appareil en cliquant sur le bouton "Envoyer".

### 8.1 Valeurs actuelles



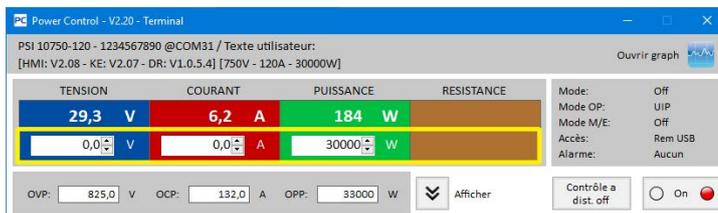
Identique aux couleurs des valeurs sur les appareils dotés d'un affichage TFT couleur, les valeurs actuelles sont séparées les unes des autres. Dans des champs individuels, elles sont placées au-dessus (gros chiffres). La zone colorée indique toujours au moins trois valeurs actuelles. Avec les charges électroniques, il y a aussi la résistance actuelle.

Le rafraîchissement des valeurs actuelles est cyclique. Une charge élevée du CPU peut, cependant, augmenter le délai du cycle. En particulier s'il y a plusieurs fenêtres Terminal d'ouvertes. Le format de la valeur ne correspond pas toujours au format de l'affichage de votre appareil, principalement en ce qui concerne la place des décimales. Du fait de la conversion interne des valeurs en pourcentage vers des valeurs réelles, le dernier chiffre peut être différent. C'est aussi le cas pour les enregistrements de valeurs (voir exemple d'enregistrement ci-dessous).



*Les valeurs actuelles sont uniquement lues depuis l'appareil et sont influencées par toute action sur l'appareil (manuelle ou via l'interface analogique). Elles sont toujours disponibles, même si l'appareil n'est pas en contrôle à distance avec EA Power Control.*

### 8.2 Valeurs réglées



Les parties inférieures des zones colorées indiquent les valeurs réglées (petits chiffres). Ce sont des champs de saisie, qui sont dédiés à la saisie de valeurs via le clavier après que l'appareil ait été basculé en contrôle à distance via une interface numérique. Cela peut se faire depuis la fenêtre Terminal en utilisant le bouton "Contrôle à dist. on" ou la commande associée.

Après que les champs de saisie aient été activés, ils deviennent blancs et vous pouvez saisir des valeurs directement ou par copier / coller.

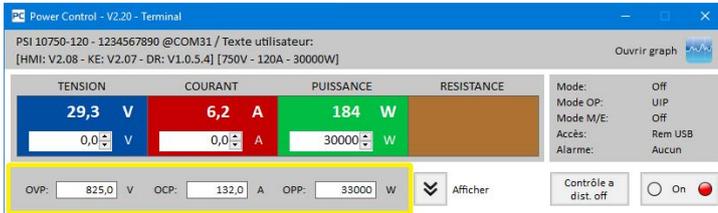
La plage de valeurs attribuée par champ de saisie est identique à celle autorisée sur la face avant de l'appareil en utilisation manuelle. La plage d'ajustement des valeurs réglées est de 0...102% par défaut, qui peut être plus étroite avec ce que l'on appelle l'ajustement des limites (raccourci : Limites). Celles-ci peuvent être définies manuellement dans le MENU de l'appareil ou via **EA Power Control** dans l'application **Réglages**. Dans ce cas, toute valeur saisie trop élevée ou trop basse ne sera pas acceptée et la valeur initiale sera de nouveau affichée.



*Les valeurs réglées sont uniquement soumises à l'appareil après l'appui sur ENTRÉE comme confirmation.*

1) Uniquement disponible avec l'application Multi Control déverrouillée. Voir aussi les chapitres «13. Application „Multi Control“» et «12. Gestion de la licence»

### 8.3 Seuils de protection



Les seuils de protection sont affichés avec des champs de saisie. Ils ne sont actifs pour la saisie que lorsque l'appareil est en contrôle à distance via une interface numérique.

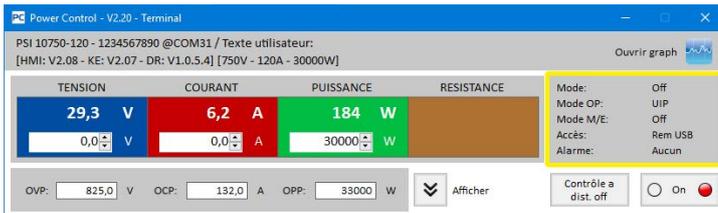
La condition relative au contrôle à distance est affichée dans la zone de statuts par le paramètre «Accès :». Une fois les champs activés, vous pouvez saisir les valeurs directement ou par copier / coller.

La plage de valeurs attribuée par champ de saisie est identique à celle qu'il est possible d'ajuster sur la face avant de l'appareil manuellement. La plage d'ajustement d'un seuil de protection est toujours de 0...110% de la valeur nominale annoncée. Dans ce cas, toute valeur saisie trop élevée ou trop basse ne sera pas acceptée et la valeur initiale sera de nouveau affichée.



Les valeurs réglées sont uniquement soumises à l'appareil après l'appui sur ENTRÉE comme confirmation.

### 8.4 Statuts



La zone de statut indique une copie des statuts de l'appareil comme indiqué sur son écran. Il peut y avoir de légères différences entre les séries. Par exemple, un appareil PSI 5000 n'indique que "Remote" à l'écran, peu importe s'il est contrôlé à distance via l'interface analogique ou numérique. La zone de statuts indique clairement le type d'interface pris en charge (voir ci-dessous).

Indicateurs de statuts :

**Mode :** Affiche l'état de l'entrée / sortie DC comme "OFF" tant qu'elle est désactivée et lorsqu'elle est en cours d'activation, le mode de régulation actuel (CC, CV, CP, CR) est indiqué. Pour plus de détails sur les modes de régulation, référez-vous au manuel de l'appareil.

**Mode OP :** Indique avec **UIR** que le mode résistance (si disponible) ou le mode normal **UIP** est actif.

**Mode M/E :** Indique le statut du mode maître / esclave (si disponible) avec :

**N/A** = L'appareil ne dispose pas du „Maître / Esclave“

**Off** = Le Maître / Esclave (M/E) est disponible, mais désactivé à cet instant

**Esclave** = Le Maître / Esclave (M/E) est disponible, l'appareil est Esclave (contrôle à distance impossible)

**Maître** = Le Maître / Esclave (M/E) est disponible, l'appareil est Maître (contrôle à distance possible)

**Accès :** Indique l'accès à l'appareil via l'interface comme disponible au contrôle à distance avec **Libre** ou lorsque l'appareil est en contrôle à distance, le type de l'interface pris en charge (**Rem** = contrôle à distance).

**Alarme :** Indique la dernière alarme de l'appareil. Certaines alarmes désactivent l'entrée / sortie DC et doivent être acquittées avant que l'appareil ne puisse être de nouveau utilisé. Dans cette situation, le bouton ON/OFF en-dessous de la zone de statuts passe à **Confirmer l'alarme**. Il doit être utilisé pour effacer l'alarme et pour réactiver le bouton ON/OFF, mais uniquement après que l'alarme ait disparue.



Les statuts sont uniquement lus depuis l'appareil et sont influencés par toute utilisation (manuelle ou via l'interface analogique). Ils sont toujours indiqués, même si l'appareil n'est pas en contrôle à distance par EA Power Control.

## 8.5 Commandes

La fenêtre d'application peut révéler une partie supplémentaire en cliquant sur le bouton **Afficher**. Cela permet à l'utilisateur d'accéder directement à l'appareil avec des commandes ModBus ou SCPI (si fournies), afin de rechercher d'autres informations de l'appareil ou d'accéder à des fonctions qui ne sont pas disponibles dans la partie supérieure de la fenêtre.

Power Control - V2.20 - Terminal

PSI 10750-120 - 1234567890 @COM31 / Texte utilisateur:  
[HMI: V2.08 - KE: V2.07 - DR: V1.0.5.4] [750V - 120A - 30000W]

Ouvrir graph

TENSION	COURANT	PUISSANCE	RESISTANCE
29,3 V	6,3 A	185 W	
29,4 V	10,0 A	30000 W	

Mode: CC  
Mode OP: UIP  
Mode M/E: Off  
Accès: Rem USB  
Alarme: Aucun

OVP: 825,0 V OCP: 132,0 A OPP: 33000 W

Cacher

Contrôle a dist. off  Off

SCPI ModBus Script

- \*IDN?
- \*STB?
- \*SYSTem:ERRor?**
- SYSTem:ERRor:ALL?
- MEASure:VOLTage?
- MEASure:CURRent?
- MEASure:POWer?
- MEASure:ARRay?
- VOLTage?
- CURRent?
- POWer?
- SYSTem:LOCK:OWNer?
- SYSTem:LOCK ON
- SYSTem:LOCK OFF
- SYSTem:CONFig:MODE?
- SYSTem:CONFig:MODE UIP
- SYSTem:CONFig:MODE UIR

SYSTEM:ERRor?

Envoyer

ASCII Hex

```
08.02.2021 17:56:57.565 [TX] - SYSTem:ERRor?  
08.02.2021 17:56:57.569 [RX] - 0,"No error"
```

Figure 7 - Commandes directes

Les onglets **SCPI** et **ModBus** proposent tous les deux un ensemble de commandes pouvant être choisies et envoyées en cliquant sur le bouton «Envoyer». D'autres commandes SCPI peuvent être directement saisies dans le champ (voir la documentation externe "Programming Guide ModBus & SCPI", qui est également livrée avec l'appareil sur CD ou clé USB), alors que d'autres commandes ModBus peuvent être créées dans l'onglet **Personnalisé** en sélectionnant des registres et des codes de fonctions correspondants à la norme ModBus RTU, même pour une connexion Ethernet, car le logiciel n'utilise pas les messages ModBus TCP et le port pour la communication. La saisie manuelle des messages dans ModBus TCP et leur envoi ne fonctionnera pas.

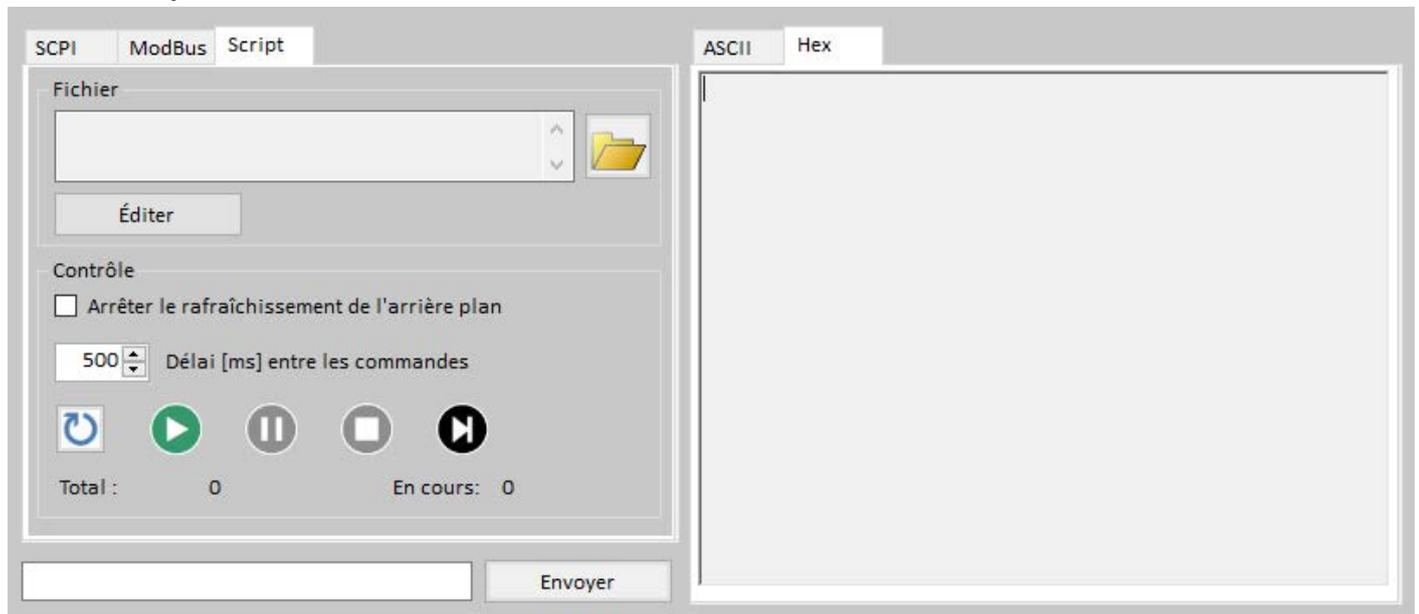
Toutes les commandes envoyées et les réponses reçues dans le mode sélectionné sont enregistrées avec un horodatage dans la partie droite de la fenêtre. La capture d'écran de l'exemple ci-dessus montre que la commande SCPI \*SYSTEM:ERRor? a été envoyée à un appareil PSI 10000 series et que celui-ci a répondu après quelques millisecondes.

Alors que le SCPI est un langage de commande basé sur le texte, il est par conséquent enregistré dans l'onglet ASCII, le ModBus est un format binaire et donc enregistré dans l'onglet Hex.

### 8.5.1 Limitations

- L'enregistrement ne prend en compte toutes les commandes en parallèle dans les onglets ASCII et Hex
- Lorsque l'on bascule entre les onglets **SCPI** et **ModBus**, le mode de saisie de la commande dans le champ est modifié, ce qui signifie que la saisie d'une commande SCPI alors que le mode ModBus est sélectionné n'aboutira pas à un transfert et une exécution corrects, et inversement si le mode SCPI est actif

## 8.6 Script



Nouveau depuis la version 2.09, une fonction de traitement de scripts a fait son apparition dans la fenêtre de l'application **Terminal** (partie inférieure). Elle permet d'exécuter des fichiers script simples (format CSV), contenant des messages SCPI (texte ASCII) ou ModBus RTU (format binaire écrit comme texte ASCII). Le mélange des deux protocoles n'est pas pris en charge. Les commandes de script plus toutes les réponses de l'appareil sous contrôle seront écrites dans la fenêtre d'enregistrement. L'historique d'enregistrement peut être exporté (fichier CSV) pour une analyse ultérieure (clic droit dans la fenêtre d'enregistrement).

Les restrictions et spécifications suivantes s'appliquent :

- Le fichier script n'est pas vérifié en termes de plausibilité des valeurs et des commandes, par exemple si une commande essaye de régler une tension que l'appareil ne peut pas définir ou si une commande spécifique n'est pas prise en charge
- Le «Délai entre les commandes» ajustable (4 - 1000 ms), s'applique à toutes les lignes de script (délai global); afin d'étendre le délai global au-delà de ses limites, une commande WAIT xxxx peut être insérée (voir ci-dessous)
- Le script s'arrêtera après la dernière ligne traitée, à moins qu'une répétition n'ait été activée, laquelle s'exécute jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée manuellement. Les alarmes ou les pertes de connexion de l'appareil n'arrêtent pas le script.
- Le fichier script ne peut pas contenir des commandes mixtes aux formats de protocoles SCPI et ModBus RTU
- Le délai des commandes WAIT s'ajoute au délai global, par exemple WAIT 1000 avec un délai global de 500 engendrera un délai de ~1500 ms pour l'étape
- Le délai global ne peut pas être ajusté lorsque le script est en cours d'exécution, uniquement en PAUSE ou ARRÊT
- La temporisation n'est pas 100% exacte; la déviation peut varier et dépend du système

### 8.6.1 Format du fichier script

Le fichier script est nécessairement au format CSV, soit au standard US ou européen, en fonction du format réglé dans "Configuration" et du langage sélectionné pour l'interface utilisateur. Il se compose à la base de deux colonnes : une pour la commande et une autre pour les commentaires optionnels.

#### 8.6.1.1 Exemple d'un script avec des commandes SCPI

Dans MS Excel ou un équivalent le séparateur est invisible, mais lors de l'affichage du fichier dans un éditeur de texte, il le sera ainsi :

```
*IDN?;"Interroge sur le type et le numéro de série de l'appareil"
```

```
SYST:LOCK ON;"Active le contrôle à distance"
```

```
VOLT?;"Interroge sur le réglage en tension"
```

Le script, une fois lancé, exécutera une commande et deux interrogations. Les trois commandes plus les réponses s'afficheront dans la fenêtre d'enregistrement. Comme le script contient toutes les commandes SCPI, le logiciel détectera le format ASCII et basculera automatiquement dans l'onglet **ASCII**.

#### 8.6.1.2 Exemple d'un script avec des commandes ModBus RTU

Dans MS Excel ou un équivalent le séparateur est invisible, mais lors de l'affichage du fichier dans un éditeur de texte, il le sera ainsi :

```
00 03 00 01 00 14 15 D4;"Interroge sur le type de l'appareil"
```

```
00 05 01 92 FF 00 2D FA;"Active le contrôle à distance"
```

```
00 03 01 F4 00 01 C5 D5;"Interroge sur le réglage en tension"
```

Les octets du message ModBus doivent être séparés par un espace, sinon le script est refusé. Le script, une fois lancé, exécutera une commande et deux interrogations. Les trois commandes plus les réponses seront affichées dans la fenêtre d'enregistrement. Comme le script contient toutes les commandes ModBus, le logiciel détectera le format binaire et basculera automatiquement dans l'onglet **Hex**.

### 8.6.1.3 La commande WAIT

En dehors des commandes SCPI ou des messages ModBus RTU classiques dans le script, une commande supplémentaire **WAIT xxx** peut être insérée en n'importe quelle position et est souvent nécessaire. Elle sert à allonger le délai global. Les xxx s'étendent de 0 à 2<sup>32</sup> millisecondes.

### 8.6.2 Options

Depuis la version 2.10, il y a une option permettant de cocher / décocher : «Arrêter le rafraîchissement de l'arrière plan». Lorsque la case est cochée et dès que le script est exécuté, cela arrêtera la communication généralement exécutée en arrière plan qui récupère les valeurs actuelles et les statuts pour les afficher dans la partie supérieure de la fenêtre. Cela peut être utile pour obtenir un horodatage plus précis lors de l'utilisation d'un délai global court de 10 ms ou moins.

### 8.6.3 Affichage et contrôle

L'onglet script ne possède que deux affichages :

**Total** : nombre total d'étapes (par exemple : nombre de lignes) dans le fichier script

**En cours** : nombre d'étapes actuellement traitées

Les contrôles utilisent des symboles familiers pour



Lance / exécute le traitement du script (après qu'un fichier script valide ait été trouvé)



Met en pause le script après l'étape en cours; le script peut être poursuivi plus tard à l'étape suivante



Arrête le script après l'étape en cours; lors du redémarrage avec le bouton Exécuter, le script sera traité depuis le début



Permet de réaliser une seule étape (manuelle), soit directement depuis le début du script (ce bouton est cliqué à la place du bouton Exécuter) ou lorsqu'il est en pause; après une étape manuelle, le script pourra également être poursuivi automatiquement en utilisant le bouton Exécuter



Active / désactive la répétition du script après la dernière étape; avec ce réglage actif, le script ne s'arrêtera jamais automatiquement

## 9. Application „SeqLog“ (Séquençage et enregistrement)

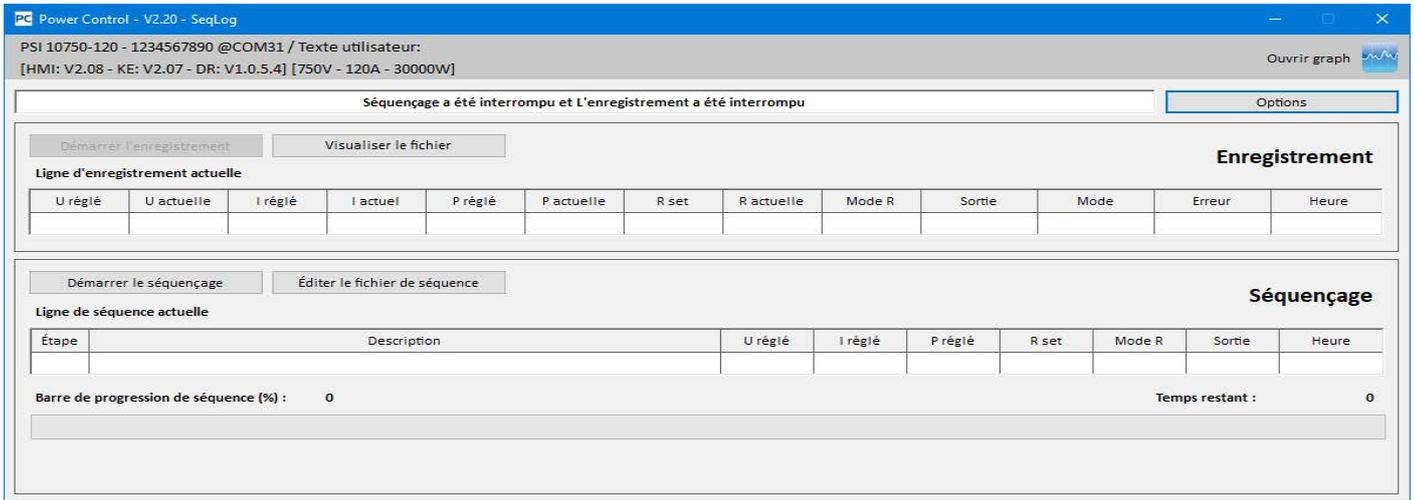


Figure 8

La possibilité de traiter des fichiers de séquences (appelé ici «Séquençage») et d’enregistrer les données de l’appareil (appelé ici «Enregistrement») est une fonctionnalité très importante de **EA Power Control**. Une séquence est un ensemble de lignes avec des valeurs réglées et un temps x, qui sont stockés dans un fichier texte de type CSV.

Le logiciel lit ces fichiers de séquences ligne par ligne et envoie les valeurs ainsi que les statuts de la ligne en cours de traitement vers l’appareil, puis attend un certain temps d’obtenir la période jusqu’à ce que la prochaine étape soit traitée. La plage de la période est 100 ms...99 h:59 m:59 s avec une largeur de pas de 100 ms.

L’enregistrement fonctionne de la même manière, mais à l’inverse. Dans des intervalles sélectionnables (même définition que pour le séquençage), le logiciel lit les valeurs actuelles et les statuts de l’appareil et les écrit étape par étape dans un fichier d’enregistrement au format CSV. La durée totale d’enregistrement et le nombre d’entrées enregistrées sont limités au nombre maximal de 1000 fichiers d’enregistrement en continu.



*Depuis la version 2.03 de ce logiciel, vous pouvez sélectionner le format de fichier CSV dans "Configuration". Le réglage par défaut est "Standard" et laisse le logiciel accepter / créer des fichiers CSV avec le point virgule comme séparateur tel qu'utilisé en Allemagne et en Europe. Les utilisateurs américains devront donc sélectionner "US" pour utiliser des fichiers CSV compatibles aux normes américaines. Le réglage s'applique à la fois au séquençage et à l'enregistrement. Cela signifie qu'avec le réglage "US", essayer de charger un fichier CSV au format européen engendrera une erreur.*



**Important !** Le séquençage de EA Power Control est différent de ce que vous pouvez faire avec les séquences du générateur de fonctions arbitraires fourni dans les séries ELR 9000, EL 9000 B et PSI 9000. Le traitement du fichier de séquence envoie toujours les valeurs comme elles sont saisies dans le fichier de séquence et donc l’appareil ne peut pas générer de rampes pour avoir un front linéaire montant ou descendant entre deux valeurs réglées.

L’enregistrement et le séquençage sont configurés dans la fenêtre **Options**, qui est accessible dans la fenêtre de l’application **SeqLog**. Pour les deux fonctions, il est nécessaire de sélectionner un fichier distinct pour que **EA Power Control** puisse travailler avec. Les fichiers d’enregistrement et de séquençage sont tous les deux également paramétrés séparément pour chaque unité utilisée. Il n’est pas possible d’enregistrer les données de plusieurs appareils dans un seul fichier d’enregistrement à cet endroit. Cela est uniquement possible dans «13. Application „Multi Control“».

Le fichier d’enregistrement ne contient pas d’informations permettant uniquement d’identifier pour quel appareil il a été créé. Il est donc très important d’utiliser des noms de fichiers clairement attribués pour un appareil, peut être en incluant le même texte utilisateur dans le nom du fichier.

Pour le séquençage, vous devez sélectionner un fichier de séquence existant, qui est vérifié pour sa validité après la sélection. Le format du fichier de séquence est défini (voir ci-dessous) et affiché par un fichier d’exemple qui est intégré lors de l’installation et qui est le fichier de séquence par défaut lors de l’ouverture de l’application SeqLog la première fois. Un fichier de séquence d’un nombre arbitraire peut être créé en dehors de **EA Power Control**, avec des outils classiques tels que Excel, autres outils CSV ou même des éditeurs de textes.

## 9.1 Séquençage

Le séquençage nécessite de sélectionner un fichier de séquences pour un appareil, qui est testé pour sa compatibilité. En cas d'erreurs dans le fichier, celles-ci sont pointées dans une fenêtre. L'installation de ce logiciel intègre un exemple de fichier de séquence (attention, format CSV européen !) au chemin "c:\users\public\documents\eapowercontrol\seqlog\example\_sequence\_file.csv" qui est présélectionné après dans le logiciel. Vous pouvez utiliser ce fichier comme point de départ et le modifier selon vos besoins.

La modification peut être faite en dehors de **EA Power Control** ou commencée dans la fenêtre de l'application **SeqLog** ou dans la fenêtre **Options**.

Avant d'exécuter le fichier de séquençage, le fichier est de nouveau vérifié afin de détecter les modifications externes non indiquées  
Règles de base :

- Toutes les valeurs réglées (U, I, P et R<sup>1</sup>) doivent correspondre aux valeurs nominales de l'appareil pour que le fichier de séquences puisse être ouvert. Si vous ouvrez juste une séquence initialement réalisée pour un modèle 200 V avec un modèle 80 V, une seule valeur de tension de n'importe quelle ligne qui dépassera 80 V engendrera un refus du fichier.
- Les valeurs temporelles ont un minimum recommandé de **200 ms**. **Il est possible d'utiliser des valeurs inférieures, mais un fonctionnement stable ne peut alors plus être assuré**. Cela dépend de plusieurs facteurs, comme le nombre d'appareils exécutant le séquençage en parallèle ou quelles interfaces sont utilisées. Ce qui fonctionnera correctement ne peut être élaboré que par l'utilisateur avec la configuration sur site. La valeur de temps maximale est 99h 59m 59s 999ms.
- Un seul fichier de séquences peut être ouvert pour plusieurs appareils identiques pour un séquençage parallèle, tant que les valeurs nominales sont respectées. Cela est vrai pour les modèles PS 9080-170 et PSI 9080-170, même si le modèle PS ne propose pas le mode résistance, mais ne sera pas vrai pour les modèles ELR 9080-170 et PSI 9080-170, car ils ont une puissance nominale différente.
- L'application **SeqLog** peut être lancée plusieurs fois jusqu'à 10 appareils. Pour chaque appareil, un fichier de séquences différent peut être sélectionné. Il n'est pas possible d'exécuter le séquençage dans toutes les fenêtres **SeqLog** ouvertes simultanément. Pour cela, l'application **Multi Control** peut être utilisée. Voir chapitre «13. Application „Multi Control“».
- Après qu'un fichier de séquences valide ait été ouvert et que l'appareil soit en contrôle à distance, le séquençage peut être exécuté dans la fenêtre de l'application **SeqLog**. L'étape en cours de traitement est copiée à partir du fichier de séquences vers la partie inférieure de la fenêtre. La barre de progression indique l'avancement d'un cycle du fichier de séquences. Un compte à rebours indique le temps restant de la séquence (nombre de répétitions x temps total de toutes les lignes du fichier de séquences), alors qu'un compteur de répétition indique le nombre de répétitions, à moins que la répétition n'ait été réglée sur "Boucle infinie".

Ce qui suit s'applique en complément :

- Le séquençage s'arrête automatiquement soit à la fin de la séquence si le nombre souhaité de répétitions a été atteint, soit en cas d'alarme de l'appareil telle que OV.
- Le séquençage ne peut pas être mis en pause. Chaque démarrage après un arrêt, peu importe si c'est manuellement ou à cause d'une alarme de l'appareil, exécutera le fichier de séquence en entier
- L'enregistrement peut être lancé et également arrêté automatiquement avec le séquençage. Il y a des réglages distincts dans la fenêtre **Options** et dans l'onglet **Enregistrement**.
- L'enregistrement ne peut être lancé, manuellement ou automatiquement, que si un fichier d'enregistrement a été défini, lequel doit être entièrement accessible pour le logiciel, par exemple non verrouillé.
- Les chemins et les noms de fichiers de séquences et de fichiers d'enregistrement, une fois sélectionnés et attribués à un appareil spécifique, sont stockés dans un fichier INI et rappelés la fois suivante où l'appareil est détecté par la recherche d'appareils.
- Lors de l'ouverture d'un fichier de séquences pour un appareil qui ne dispose pas du mode résistance, les champs des colonnes "R réglé" et "Mode R" indiquent "N/A" (non disponible)

Astuces pour le séquençage :

- Avec le lancement du séquençage, l'entrée / sortie DC de l'appareil peut être activée ou désactivée et les valeurs sont réglées comme défini par la 1ère ligne de séquence. Cela peut engendrer des étapes de tension indésirables sur la sortie DC d'une alimentation. Pour éviter cela, vous pouvez ajouter une autre ligne en 1ère ligne où la valeur réglée en tension est de 0 et que l'entrée / sortie DC soit réglée sur off.
- Avec les alimentations uniquement : le réglage de la tension dans une ligne de séquence peut être très différent de la tension réglée de la ligne précédente ou suivante. Dans ce cas, où la tension a été réglée bien plus élevée dans la ligne précédente que dans la ligne actuelle, la tension aura d'abord une phase de charge, qui peut prendre plus de temps que défini pour la ligne actuelle, en fonction de la charge. Cela peut même engendrer que la ligne suivante ne s'exécute pas comme prévu en fonction du niveau de tension et de la période de l'étape.

1) La résistance ajustable, aussi appelée mode R, n'est pas disponible avec toutes les séries. Pour vérifier si votre appareil la propose, voir le manuel.

### 9.1.1 Réglages du séquençage



Les réglages du séquençage se font par appareil. Cela signifie que le logiciel distingue les appareils par leurs numéros de série et restaure les réglages après le démarrage suivant.

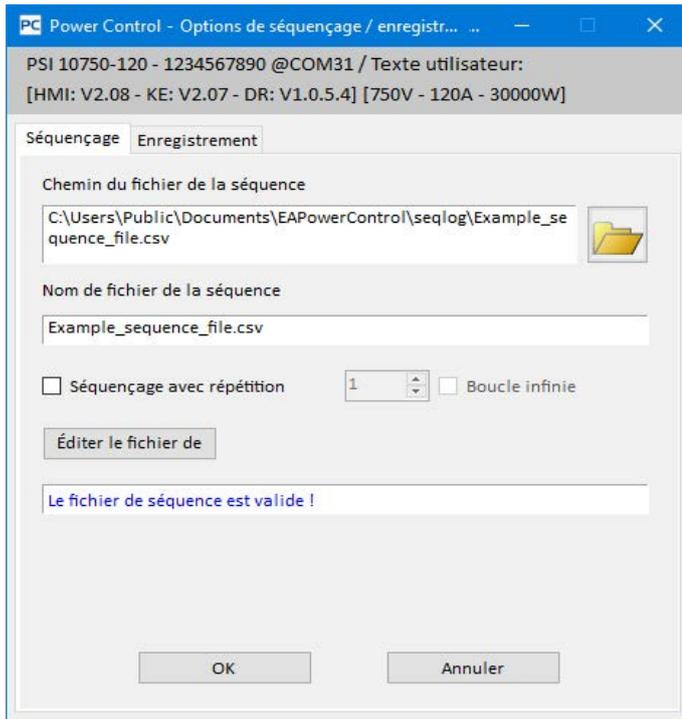


Figure 9

Si cette fenêtre indique "Le fichier de séquence est invalide" (en rouge), même si toutes les valeurs de votre fichier CSV chargé sont correctes pour l'appareil, il peut y avoir d'autres raisons :



1. Mauvais format CSV utilisé dans le fichier (le format avec virgule ou point virgule comme séparateur de colonne doit correspondre au réglage dans la configuration, voir chapitre «7.4», setting "Format").
2. La séquence nécessite un nombre différent de colonnes. Par exemple, le fichier de séquence pour une alimentation bidirectionnelle nécessite plus de colonnes avec des valeurs que pour toutes les autres séries. Voir également l'exemple de fichier de séquence qui a été installé lors de l'installation du logiciel dans le dossier utilisateur public

Élément	Description
<b>Chemin du fichier de la séquence</b>	Le bouton avec l'icône du dossier ouvre une fenêtre pour sélectionner le fichier de séquence de type CSV, qui doit contenir des données dans un certain format, comme expliqué ci-dessous. Par défaut, un fichier d'exemple de séquence est donné ici. Sélection par défaut : example_sequence_file.csv
<b>Nom du fichier de la séquence</b>	Indique distinctement le nom du fichier de la séquence
<b>Séquençage avec répétition</b>	Permet la répétition de la séquence entièrement après qu'elle ait été complètement traitée. Vous pouvez régler un certain nombre de répétitions. Plage : 1...65500. L'option "Boucle infinie" répétera la séquence indéfiniment, jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée manuellement ou par une alarme de l'appareil. Réglage par défaut : les deux sont désactivé
<b>Éditer le fichier de</b>	Tente d'exécuter l'application (le cas échéant) qui est attribuée pour ouvrir les fichiers CSV, afin d'ouvrir le fichier de la séquence en mode édition. Il est nécessaire de sauvegarder les modifications et de fermer le fichier dans l'application externe pour pouvoir utiliser le fichier pour le séquençage.

### 9.1.2 Le format du fichier de la séquence

Le fichier de la séquence doit être au format CSV, ce qui détermine un format spécifique du séparateur des valeurs. Ce format peut être sélectionné dans la fenêtre **Configuration** entre "US" (séparateur = virgule) ou "Standard" (séparateur = point virgule). Les fichiers avec un format contraire seront alors écartés.

Depuis l'implémentation de la prise en charge des séries bidirectionnelles, il y a un format de fichier avancé qui doit être chargé pour ce type d'appareil. Les fichiers de séquence standards seront rejetés comme "invalides". Il y a des exemples de fichiers pour les deux, format standard et avancé, installés dans le dossier utilisateur public de Windows (dans c:\users\public\documents\eacontrol\seqlog) lors de l'installation d'une nouvelle version de **EA Power Control** Ils sont nommés exemple\_sequence\_file.csv (standard) et exemple\_sequence\_file\_psb.csv (avancé). Ils présentent le gabarit requis pour le fichier de séquence. Il est recommandé de stocker l'exemple du fichier de séquence pour chaque nouveau fichier de séquence à créer.

Le fichier de séquence est construit comme cela (l'exemple illustre le format avancé) :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Step	Description	U set (V)	I set (A)	P set (W)	Output/Input	Hour	Minute	Second	Millisecond	R mode	R set	I set EL (A)	P set EL (W)	R set EL
2	1		0	1,2	101	ON	0	0	0	900	ON	1	1	100	10
3	2		1	1,3	102	OFF	0	0	0	900	OFF	2	2	200	20
4	3		2	1,4	103	ON	0	0	0	900	ON	1	3	300	30
5	4		3	1,5	104	OFF	0	0	0	900	OFF	2	4	400	40
6	5		4	1,6	105	ON	0	0	0	900	ON	1	5	500	50
7	6		5	1,7	106	OFF	0	0	0	900	OFF	2,2	6	600	60
8	7		6	1,8	107	ON	0	0	0	900	ON	2,4	7	700	70
9	8		7	1,9	108	OFF	0	0	0	900	OFF	2,6	8	800	80

Le format du fichier de séquence doit respecter ces règles (avec les modifications du format avancé depuis 02/2018) :

- La ligne 1 est utilisée comme en-tête et ne doit pas être utilisée comme 1ère étape de la séquence.
- Les textes des colonnes A et B ne sont pas nécessaires, mais sont prévus pour aider à la description (colonne B) et au comptage (colonne A) des étapes
- Toutes les valeurs des colonnes C à E, sauf si laissées vides - ce qui est possible -, ne doivent pas dépasser les valeurs nominales correspondantes à l'appareil pour lequel le fichier a été ouvert, sinon la séquence est rejetée et le logiciel indiquera une liste d'erreurs. Exemple : vous créez un fichier de séquence pour un modèle 80 V et dans une ligne vous indiquez 50 V. Ce fichier de séquence ne pourra pas être chargé pour un modèle 40 V.
- Les colonnes G à J ne doivent pas être vides et doivent uniquement contenir des nombres.
- La colonne K est uniquement vérifiée pour la validité si la séquence est chargée pour un appareil doté du mode résistance. Les champs de cette colonne peuvent être vides ou contenir le terme OFF (=mode résistance UIR non actif) ou ON.
- La colonne L est uniquement vérifiée pour la validité si la séquence est chargée pour un appareil doté du mode résistance. Les champs de cette colonne peuvent être vides ou s'ils ne le sont pas, le mieux c'est qu'ils contiennent une valeur qui soit incluse entre la résistance minimale et la résistance maximale définies pour le modèle en question.
- Format avancé : les colonnes M à O (rouges) sont uniquement nécessaires pour les appareils des séries PSB 9000 et PSB 10000 elles proposent un mode de fonctionnement en charge, qui est en plus pour ces séries

## 9.2 Enregistrement

Les données de l'appareil peuvent être enregistrées quasiment n'importe quand, même lorsque l'appareil n'est pas en contrôle à distance. Cela signifie qu'il est possible de contrôler un appareil via son interface analogique, si présente, et d'enregistrer les données avec l'interface numérique dans **EA Power Control**, pour faire l'enregistrement. L'enregistrement peut être lancé manuellement en appuyant sur un bouton ou automatiquement avec le séquençage, si l'option associée est active et qu'un fichier d'enregistrement a été défini. La fenêtre **Options** propose les réglages nécessaires.

Ce qui suit s'applique généralement pour l'enregistrement :

- L'enregistrement peut être lancé n'importe quand si un fichier d'enregistrement a été défini et configuré pour l'appareil.
- Si l'enregistrement est lancé automatiquement avec le séquençage, il peut aussi être arrêté à tout moment manuellement ou il s'arrête automatiquement quand le séquençage s'arrête ou si "Arrêt de l'enregistrement sur erreur" est activé et qu'une erreur se produit.
- La fenêtre **Options** donne le choix de créer un nouveau fichier d'enregistrement ou d'en ouvrir un existant.



Attention ! Soyez attentif avec le mode enregistrement "Remplacer" lors de l'ouverture de fichiers existants sur le disque ! Les données enregistrées précédemment sont perdues si le réglage est "Remplacer" et que l'enregistrement est lancé la fois suivante.

- Si l'enregistrement est lancé automatiquement avec le séquençage et que l'intervalle d'enregistrement correspond aux valeurs de temps dans le fichier de séquence, l'appareil doit d'abord recevoir et régler les valeurs de la ligne de séquence en cours. Ensuite, l'appareil peut être lu par la fonction d'enregistrement afin de sauvegarder les valeurs mises à jour. Cela engendrera que le fichier d'enregistrement ait au moins une ligne de décalage par rapport aux valeurs réglées et aux valeurs actuelles associées. Plus l'intervalle d'enregistrement est grand, plus la différence de temps est grande entre la ligne du fichier de séquence et la ligne du fichier d'enregistrement correspondante.
  - » Exemple : les valeurs de temps dans le fichier de séquence sont toutes de 1 s, l'intervalle d'enregistrement est également de 1 s. Le séquençage et l'enregistrement sont lancés simultanément. Dans la ligne 5 on définit une valeur de tension de 30, qui engendrera une alimentation réglée à 30 V dès que la ligne 5 sera traitée. Au même moment, le fichier d'enregistrement reçoit une saisie en ligne 5, mais probablement une valeur actuelle différente, car les 30 V ne sont pas encore réglés. Donc le fichier d'enregistrement enregistrera la valeur actuelle correspondante aux 30 V au moins une ligne plus tard.
- Les anciennes versions Excel qui peuvent encore être utilisées et probablement les outils similaires peuvent avoir une limite maximale de 65536 lignes par feuilles. Afin d'enregistrer au-delà de cette limite, le logiciel créera un surplus de fichier une fois les 65500 lignes atteintes. Ce fichier complémentaire aura l'ajout d'une extension \_001 dans son nom de fichier. Ce nombre est un compteur qui peut aller jusqu'à 999, afin qu'après l'enregistrement de 1000 fichiers, la fonction s'arrête automatiquement et le logiciel indiquera un message.

### 9.2.1 Réglages pour l'enregistrement

Figure 10

Élément	Description
Chemin d'accès du fichier d'enregistrement Nom du fichier d'enregistrement Bouton „Nouveau“ Bouton „Ouvrir“	Utilisés pour définir le chemin et le nom du fichier d'enregistrement. Vous pouvez créer un nouveau fichier avec le bouton "Nouveau" ou en ouvrir un existant avec le bouton "Ouvrir". Pensez à l'option "Action du fichier d'enregistrement", en particulier lors de l'ouverture de fichiers d'enregistrement existants où les données doivent être jointes à la fin !
Action du fichier d'enregistrement	Sélectionne le mode d'enregistrement pour le fichier d'enregistrement entre "Remplacer" et "Joindre". Attention ! Avec "Remplacer", les données enregistrées précédemment sont écrasées à chaque fois que vous exécutez un enregistrement, peu importe si c'est manuellement ou automatiquement avec le séquençage. Réglage par défaut : "Remplacer"
Intervalle d'enregistrement	Définit le temps entre deux saisies dans le fichier d'enregistrement. Cette valeur ne peut pas être modifiée pendant l'enregistrement. Plage ajustable : 100 ms...99 h 59 m 59 s par pas de 100 ms ou un multiple de cette valeur. Valeur par défaut : 500 ms
Exécuter l'enregistrement automatiquement avec le séquençage	Si ce réglage est actif et qu'un fichier d'enregistrement est défini, une nouvelle session d'enregistrement est lancée automatiquement à chaque fois que le séquençage est exécuté avec le bouton correspondant. L'action du fichier d'enregistrement sélectionnée s'applique également ! Vous pouvez arrêter l'enregistrement manuellement à tout moment sinon il continuera jusqu'à ce qu'un événement l'interrompe, ou automatiquement si l'autre réglage „Arrêter l'enregistrement automatiquement avec le séquençage“ est aussi activé. Réglage par défaut : désactivé
Arrêter l'enregistrement automatiquement avec le séquençage	Si ce réglage est actif et qu'un enregistrement a été initié manuellement ou automatiquement avec le séquençage (voir l'autre réglage „Exécuter l'enregistrement automatiquement avec le séquençage“), il peut s'arrêter automatiquement avec le séquençage, peu importe la raison l'arrêtant (fin du fichier de séquence atteint, fin des répétitions, alarme de l'appareil). Réglage par défaut : désactivé
Arrêter l'enregistrement sur erreur	Normalement, l'enregistrement continuera pendant les situations d'alarmes de l'appareil où l'entrée / sortie DC de l'appareil est désactivée et que les valeurs actuelles sont toutes à zéro (sauf la tension sur une charge électronique). Puis le fichier d'enregistrement sera rempli avec des zéros. Vous pouvez activer ce réglage pour éviter l'enregistrement de continuer au cours d'erreurs / d'alarmes. Réglage par défaut : désactivé

## 10. Application „Réglages“

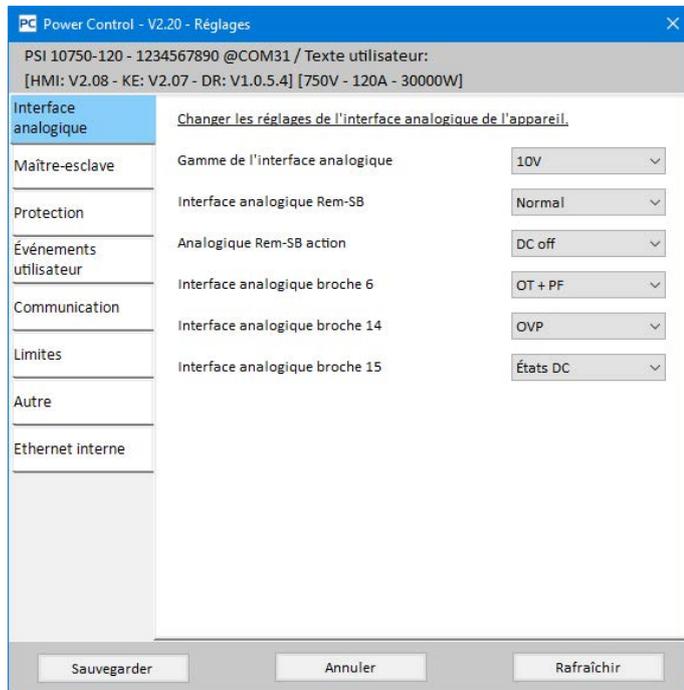


Figure 11

L'application **Réglages** vous permet d'ajuster les paramètres et les réglages de l'appareil tels qu'ils sont disponibles dans le menu de configuration de votre appareil. Contrairement au fonctionnement manuel sur la face avant (par exemple avec le HMI) de l'appareil, l'application nécessite le contrôle à distance. Si l'application ne peut pas basculer l'appareil en contrôle à distance, elle ne peut pas ouvrir la fenêtre.

Certaines séries d'appareils n'ont même pas de menu de configuration, comme les PS/PSI 5000. Pour celles-ci, cette fenêtre de réglage est la seule manière d'accéder à certains réglages supplémentaires tels que la plage de tension effective (0...5 V ou 0...10 V) de l'interface analogique (PSI 5000 uniquement). Tous les réglages disponibles ne sont pas pris en charge par toutes les séries d'appareils. Ceux-ci sont alors grisés.

Des détails à propos des réglages dans cette fenêtre peuvent être trouvés dans les manuels des appareils, car ils sont identiques à ceux décrits ici.

## 11. Application „Mise à jour“

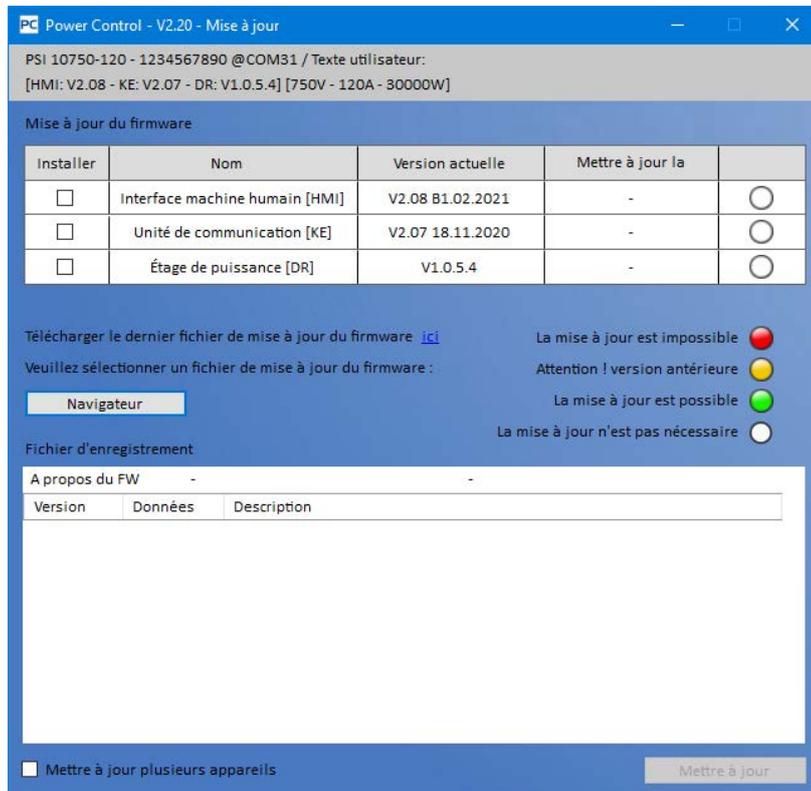


Figure 12

Cette application est utilisée pour mettre à jour le firmware des micro-contrôleurs au sein de l'appareil, ainsi que le firmware du module d'interface CAN IF-AB-CAN, qui est pris en charge depuis la version 2.15 du **EA Power Control**. Cette partie du logiciel est considérée comme un outil de mise à jour pour les séries d'appareils actuelles. Afin de mettre à jour un appareil pris en charge, vous devez d'abord télécharger un fichier de mise à jour (firmware\_updates.upd) sur notre site internet ou l'obtenir sur demande auprès de nos services. Le fichier contiendra toujours les versions de firmware les plus récentes. Règle de base :

**Installez uniquement les mises à jour sur votre appareil si cela est nécessaire ou après qu'il vous ait été demandé de le faire !**

**Autres faits dont vous devez avoir connaissance avant l'installation des mises à jour du firmware :**

- Les mises à jour du firmware ne peuvent être réalisées que par USB
- L'installation des mises à jour peut échouer pour de diverses raisons, par exemple à cause d'une coupure d'alimentation. En fonction du composant mis à jour au cours de la coupure, l'appareil peut être de nouveau utilisable ou inutilisable. La récupération est partiellement possible, mais pas dans toutes les situations. Dans ce cas, contactez notre support technique.
- Ne pas rétrograder le firmware de votre appareil, par exemple en installant une version plus ancienne que celle actuellement installée, à moins que ce soit une demande de notre part ou que nous vous donnions notre accord en cas de solution ultime. Le logiciel demandera une autorisation pour rétrograder le firmware. La mise à jour vers une nouvelle version après une rétrogradation sera possible mais avec des restrictions.
- Il se peut que des modèles particuliers d'une série d'appareils compatibles ou qu'un appareil d'une série encore inconnue de votre version actuellement installée de **EA Power Control** ne puisse pas être mis à jour par cette application. Dans une telle situation de conflit, le logiciel indiquera un message.

Dans la fenêtre de l'application **Mise à jour**, vous pouvez ouvrir le fichier de mise à jour via le bouton «Navigateur». Le fichier est d'abord vérifié pour sa validité, puis la fenêtre indiquera les informations dans le champ fichier d'enregistrement relatives à l'historique du firmware pour le composant sélectionné précédemment (HMI, KE, DR ou interface CAN), dans le tableau "Mise à jour du Firmware". Avec les informations de la fenêtre d'enregistrement, la liste indique aussi les versions du firmware installées dans l'appareil, et les versions des mises à jour contenues dans le fichier de mise à jour. D'autres DEL vous indiquent si la mise à jour est :

- Possible (vert)
- Pas nécessaire (blanc)
- Impossible (rouge)
- Possible, mais non recommandée, par exemple version antérieure (jaune)

Normalement, vous ne devriez installer des mises à jour que pour des composants indiqués en **vert**.

L'utilisateur peut décider de mettre à jour tous les composants ou un seul. La sélection se fait en cochant manuellement une case dans la liste, dans la colonne "Installer". Les composants non cochés seront ignorés par le processus de mise à jour.

Après l'activation de la mise à jour d'au moins un composant et avoir cliqué sur "Mettre à jour", la mise à jour sera exécutée automatiquement jusqu'à la fin. Cela prend quelques minutes. Assurez-vous que l'appareil soit alimenté en permanence.

## 12. Gestion de la licence

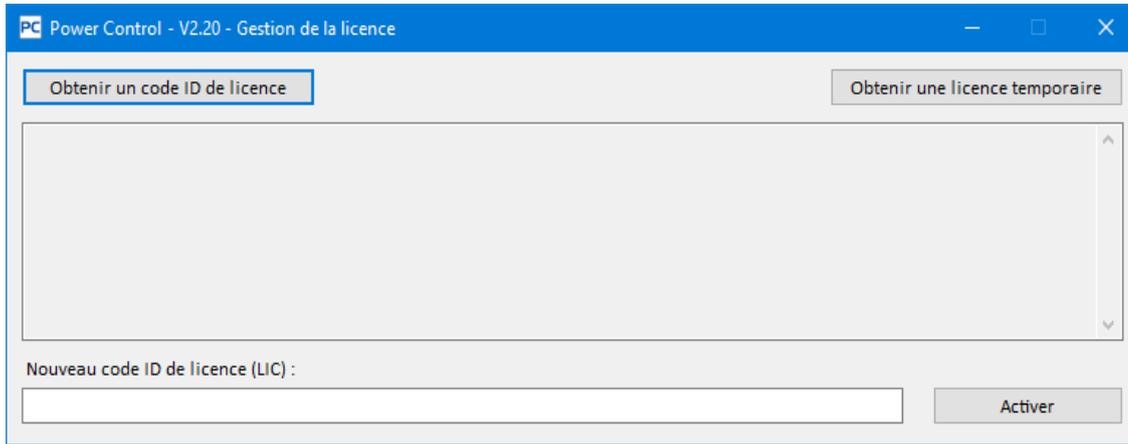


Figure 11 - Gestionnaire de licence

Le logiciel contient un gestionnaire de licence. Il est utilisé pour installer des codes de licences optionnelles afin de déverrouiller des fonctions avancées du logiciel. Ces fonctions avancées ne sont pas gratuites. Le code de la licence peut être acheté au même moment que l'appareil (qui est pris en charge par ce logiciel) ou ultérieurement. La licence est liée au PC sur lequel elle est installée. Il y a donc la possibilité de demander une fois un code de licence temporaire, afin de tester la fonction avancée pendant une période de 14 jours, qui débute le jour de la génération de la licence temporaire.

### Questions & réponses :

#### Que faire avant de demander un code de licence complet ou temporaire ?

Tout d'abord, recueillir des informations sur les fonctions accessibles en appelant notre service commercial ou en visitant notre site interne, ou encore en lisant ce document. La chose la plus importante : votre appareil prend-il en charge toutes les fonctions pouvant être déverrouillées ? Si une ou plusieurs de ces fonctions vous intéressent, téléchargez la version la plus récente de **EA Power Control** sur notre site internet et installez-la. Dans le menu d'aide, il y a une option pour activer le mode démo qui permet d'avoir un aperçu de chaque application. Si vous voulez d'abord tester le logiciel, il existe une option d'essai de 14 jours, pour laquelle vous pouvez demander une licence temporaire. Voir chapitre «12.1 Licence temporaire».

Si vous avez décidé de commander la licence intégrale, vous pouvez demander un devis à notre service commercial avant d'obtenir votre code de licence. Avec la date 12/2019 les fonctions suivantes peuvent être déverrouillées (toutes en même temps, pas séparément) :

Nom de fonction	Inclus depuis la version	Courte description
Application Multi Control	1.52	Pour le contrôle et la surveillance synchronisés en parallèle jusqu'à 20 appareils en une seule fenêtre. Pour les détails se référer au chapitre «13. Application „Multi Control“». Note : la licence intègre l'application <b>Générateur de fonctions</b> et le <b>Graph</b>
Application Générateur de fonctions	2.03	Pour le contrôle à distance du générateur de fonctions proposé par certaines séries ou le générateur de séquences de la série ELR 5000. Une fois la licence <b>Multi Control</b> installée, cette application est automatiquement déverrouillée. Pour les détails se référer au chapitre «14. Application „Générateur de fonctions“».
Application Graphique	2.03	Application avec visualisation graphique des valeurs réglées et actuelles, une fonction de capture d'écran et d'enregistrement des données. Une fois la licence <b>Multi Control</b> installée, cette application est automatiquement déverrouillée. Pour les détails se référer au chapitre «16. Le Graph». L'application ne peut pas être exécutée directement depuis la fenêtre principale, mais uniquement depuis d'autres fenêtres comme <b>Terminal</b> .

#### Comment obtenir une licence intégrale ou temporaire ?

Ouvrir le gestionnaire de licence dans **EA Power Control** via le menu ? -> Gestion de la licence, puis cliquez sur «Obtenir un code ID de licence» ou «Obtenir une licence temporaire». Cela ouvrira une autre fenêtre avec certaines informations. Cliquez sur l'adresse mail affichée (lien bleu) pour ouvrir votre boîte mail par défaut et envoyer une demande de devis et / ou d'autres informations. Dans le cas où vous souhaitez obtenir une licence temporaire de 14 jours, veuillez l'exprimer explicitement dans votre courriel, sinon il sera pris pour compte que vous voulez obtenir une licence intégrale. Pour cela, vous devez également ajouter une preuve d'achat, en joignant le reçu de la demande au courriel.

### Comment installer un code de licence ?

Après avoir reçu la licence (par courriel, sous forme de texte), qui est liée à un PC spécifique et son identifiant ID unique (raccourci : CID), comparez le CID du PC sur lequel vous allez installer la licence avec le CID du code de licence reçu. Le CID du PC est affiché dans la fenêtre **Obtenir un code ID de licence**. Vous y accédez par le menu ? -> Gestionnaire de licence -> Obtenir un code ID de licence. Dans le cas où les CID ne correspondent pas, le PC peut ne pas être le bon ou le CID a changé entre temps. Lire alors ce qui suit dans "Que faire si la licence devient soudainement invalide ?".

Si la comparaison est concluante, fermez la fenêtre et saisissez le code de la licence dans le champ **Nouveau code ID de licence (LIC)** ou copier / coller le depuis le courriel. Si le code de licence est accepté, la licence sera installée et les fonctions associées déverrouillées. La fenêtre du gestionnaire de licence indiquera le statut à chaque fois que vous l'ouvrirez. Un code de licence peut déverrouiller plusieurs fonctions avancées.



**Sauvegardez le courriel avec le code de licence pour une utilisation ultérieure dans un endroit sûr et facile à retrouver, ou imprimez-le.**

### Une licence peut-elle être transférée vers différents PC ?

Non. Mais il existe un kit multi-licences. Veuillez contacter notre service commercial pour savoir comment procéder et obtenir un devis. Cela est essentiellement nécessaire dans le cas où un PC avec une licence installée est soudainement en panne et devient inutilisable ou que la licence n'était installée que temporairement sur le PC dans le but d'un test, et que ce PC est transféré à l'utilisateur final.

### Que faire si la licence devient soudainement invalide ?

Il se peut qu'une licence devienne soudainement invalide, par exemple à cause d'un changement de configuration du PC et de son ID d'ordinateur (raccourci : CID). Dans ce cas, veuillez tout d'abord comparer le CID actuel avec celui du courriel que vous aviez reçu après l'achat de la licence. Le CID actuel est indiqué lorsque vous accédez au menu ? -> Gestion de la licence puis que vous cliquez sur «Obtenir un code ID de licence».

- a. Si les deux CID sont identiques, installez simplement de nouveau la licence. Voir "[Comment installer un code de licence ?](#)"
- b. Si le CID a changé, veuillez demander un nouveau code de licence. Vous pouvez le faire en nous envoyant un courriel qui contiendra le nouveau et l'ancien CID, ainsi qu'une preuve d'achat. Nous générerons alors un nouveau code et vous l'enversons

## **12.1 Licence temporaire**

Afin de prévisualiser et de tester différentes choses, il est possible de demander une licence temporaire de 14 jours. Elle déverrouille toutes les fonctionnalités.

L'obtention et l'installation de la licence temporaire s'effectuent de la même manière qu'avec une licence intégrale, mais celle-ci expire 14 jours calendaires après sa création (pas 14 jours après son installation). Durant la période de test, le programme vous notifiera à chaque démarrage où vous en êtes. Une fois expirée, le logiciel vous le notifiera une dernière fois, puis les applications **Multi Control**, **Générateur de fonctions** et **Graph** seront de nouveau verrouillées. L'installation d'une version intégrale au cours ou après la période d'essai écrasera la licence temporaire.

Vous pouvez demander une licence temporaire une fois pour chaque PC. La procédure est la même, via la fenêtre du gestionnaire de licence et le bouton «Obtenir une licence temporaire». Dans la petite fenêtre qui indique le CID, il y aura un lien bleu qui lorsqu'il est utilisé génère un courriel pour envoyer le CID. Ajoutez votre demande de licence temporaire ici.

## 13. Application „Multi Control“

Power Control - V2.20 - Multi Control

PSB 10750-120 - 1234567890 @COM14 / Texte utilisateur:  
[HMI: V2.08 - KE: V2.08 - DR: V1.0.5.4] [750V - 120A - 30000W]

Ouvrir graph

TENSION	COURANT	PUISSANCE	RESISTANCE
30,0 V	12,0 A	360 W	
30,0 V	0,0 A (EL) 120,0 A (PS)	30000 W (EL) 30000 W (PS)	

OVP: 825,0 V (EL) OCP: 132,0 A (EL) OPP: 33000 W (PS) OCP: 132,0 A (PS) OPP: 33000 W

Sélectionner le groupe: G1 Défaut, G2 Défaut, G3 Défaut, G4 Défaut, Réinitialiser

Configuration: Sauvegarder, Charger,  Charger à l'exécution de l'application

Appareils | Commandes | Séquençage | Enregistrement | Générateur de fonctions | Séquençage a été interrompu et L'enregistrement a été interrompu

Afficher tous les appareils

<input checked="" type="checkbox"/>	N°	Gr	Icône	Appareil	Texte utilisateur	Connexion	Accès	Mode	Alarme	Tension	Courant	Puissance	Résistance	Effacer
<input checked="" type="checkbox"/>	1			PSB 10750-120		COM14	Rem USB	Off	Aucun	30,0 V 0,0 V	12,0 A 0,0 A(EL) 120,0 A(PS)	360 W 30000 W (EL) 30000 W (PS)	N/A Ω N/A Ω(EL) N/A Ω(PS)	

Figure 12 - Vue principale Multi Control

L'application **Multi Control** est proposée depuis la version 1.52 de ce logiciel. Après la première installation de ce logiciel, l'application est verrouillée. Pour la déverrouiller, une licence optionnelle payante doit être installée. Pour plus d'informations sur la manière d'obtenir la licence et déverrouiller l'application, voir le chapitre «12. Gestion de la licence».

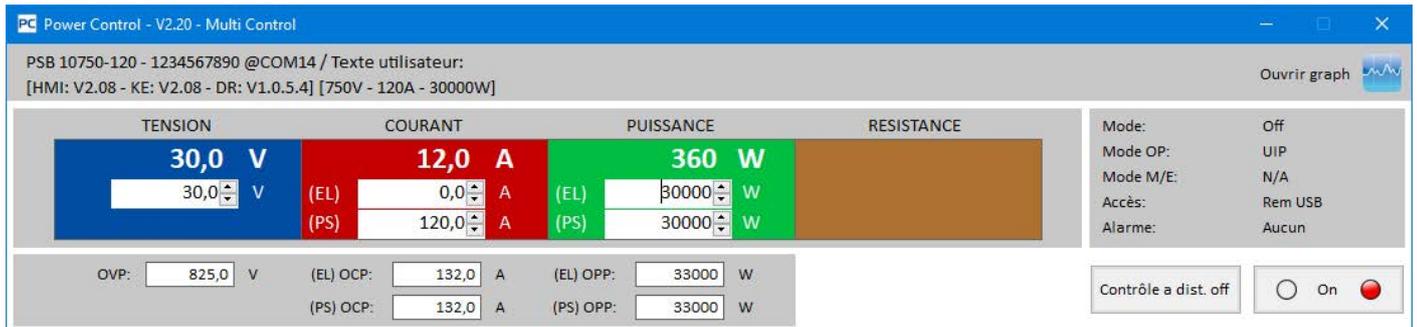
Cette application peut être utilisée pour contrôler et surveiller jusqu'à 20 appareils de modèles et de types identiques ou différents simultanément et dans une seule fenêtre. Les 20 premiers appareils reconnus par **EA Power Control** sont listés dans cette fenêtre pour y accéder en contrôle à distance sans avoir besoin de basculer dans l'application **Terminal**. La liste des appareils peut être gérée en effaçant des appareils de la liste ou en les insérant de nouveau, tant qu'ils sont encore connectés au PC.

### 13.1 Limitations

- L'application peut gérer, accéder et contrôler jusqu'à 20 appareils. En cas d'un nombre plus élevé d'appareils directement connectés au PC ou accessibles via un réseau, une règle s'applique aux appareils USB de la première liste en fonction de leur numéro d'incrément du port COM, puis aux appareils Ethernet de la liste en fonction de leur incrémentation IP
- Lors de l'utilisation du séquençage, un seul fichier de séquences peut être sélectionné et utilisé. De plus, il ne peut être exécuté que si les valeurs réglées dans la séquence chargée ne dépassent pas les valeurs nominales des unités sélectionnées.
- La fonction de contrôle à distance du générateur de fonctions peut être utilisée pour une ou plusieurs unités sélectionnées proposant la fonction de générateur de fonctions ou de séquences. Dans le cas où les unités sélectionnées :
  - » sont de type différent, toutes les fonctions ne peuvent pas être utilisées pour toutes les unités et cela peut aboutir à des messages d'erreur
  - » ont des valeurs nominales différentes, les champs de saisie des valeurs sont limités aux valeurs nominales les plus basses pour toutes les unités sélectionnées.
  - » ne disposent pas toutes d'un générateur de fonctions, le chargement d'une fonction sera abandonné avec un message d'erreur.
- Les appareils pour lesquels la connexion a été perdue ne peut pas de nouveau réintégrer automatiquement dans la liste
- Une configuration via l'application **Réglages** ne peut pas être écrite pour plusieurs appareils simultanément

## 13.2 Fonctions de la fenêtre d'application

### 13.2.1 Zone supérieure de la fenêtre



La partie supérieure de la fenêtre indique toujours les valeurs actuelles et réglées, ainsi que les statuts d'un appareil sélectionné dans la liste (bleu, sélection d'un seul appareil). Cette partie de la fenêtre est identique à la partie supérieure de la fenêtre de l'application **Terminal** (voir «8. Application „Terminal“»).

### 13.2.2 Zone centrale de la fenêtre



La partie centrale de la fenêtre est utilisée pour gérer les groupes d'appareils. Chacun des 20 appareils peut être attribué à l'un des quatre groupes, tandis que chaque groupe peut contenir un maximum de 20 appareils. L'attribution actuelle du groupe est réalisée dans la liste des appareils (voir ci-dessous dans l'onglet **Appareils**). Les boutons sont utilisés pour sélectionner des appareils qui sont attribués à un groupe donné. Ici, "Sélectionner" signifie cocher la case située à côté des appareils dans la colonne 1 de la liste des appareils. Cela fonctionne de la même manière dans l'autre sens pour désélectionner des groupes.

Toutes les actions après la sélection d'un groupe, comme le réglage des statuts (entrée / sortie on / off) ou des valeurs, sont appliquées aux appareils sélectionnés uniquement. Cela signifie que vous pouvez attribuer différentes valeurs réglées à chaque groupe. Règles générales :

- Un appareil de la liste des appareils ne peut être attribué qu'à l'un des groupes ou à aucun
- La configuration du groupe n'est pas automatiquement stockée, mais vous pouvez le faire manuellement (bouton «Sauvegarder») et donc laisser le logiciel charger la dernière configuration sauvegardée automatiquement lors de l'ouverture de l'application
- Les appareils, qui ont été stockés dans une configuration de groupe mais qui sont actuellement déconnectés, sont listés, mais sont grisés et peuvent être effacés manuellement ou supprimés en utilisant le bouton «Afficher tous les appareils»

#### Zone "Sélectionner le groupe"

Boutons **G1 – G4**

Sélectionne / désélectionne un ou plusieurs groupes d'appareils

Bouton **Réinitialiser**

Efface toutes les attributions d'appareils aux groupes, désélectionne tous les groupes

Noms des groupes

Le texte à côté des boutons de groupe G1 - G4, qui est le nom du groupe, peut être modifié comme vous le voulez en double cliquant dessus

#### Zone "Configuration"

Bouton **Sauvegarder**

Sauvegarde la configuration de groupe actuelle dans un fichier (\*.ini). Différentes configurations de groupes peuvent ainsi être chargées et sauvegardées, tandis que la configuration la plus récemment utilisée peut être chargée automatiquement au lancement de l'application en cochant la case de l'option «Charger à l'exécution de l'application»

Bouton **Charger**

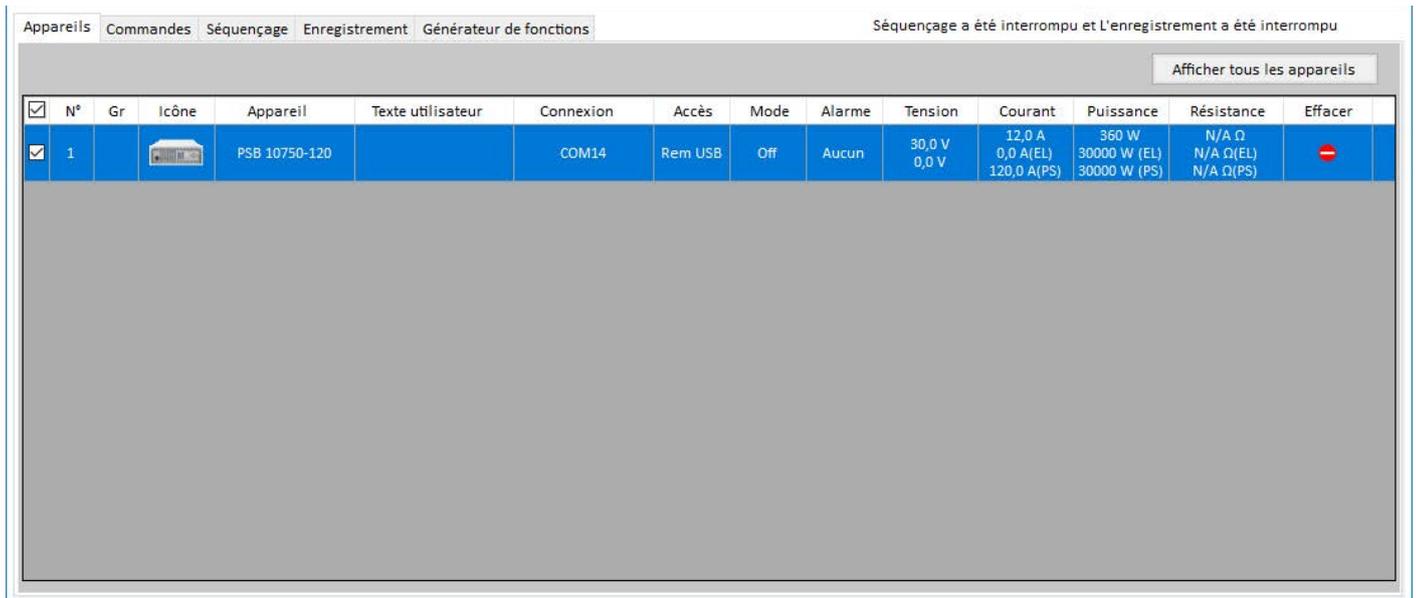
Charge un fichier de configurations de groupes sauvegardé préalablement (\*.ini) et paramètre le fichier le plus récemment chargé pour l'option «Charger à l'exécution de l'application»

Option **Charger à l'exécution de l'app.**

Lorsqu'elle est activée, cette option tentera de charger le fichier de configurations de groupes le plus récemment sauvegardé ou chargé depuis le stockage lors du lancement de l'application

### 13.2.3 Zone inférieure de la fenêtre

#### Onglet Appareils



Après le lancement de **Multi Control**, tous les appareils connus seront listés ici. Cette liste peut être modifiée ultérieurement en effaçant les unités inutilisées et en ajoutant. Règles générales pour cette liste :

- Si la connexion à un appareil de la liste est perdue, il sera détecté et grisé, mais pourra aussi être effacé de la liste en cliquant sur «Afficher tous les appareils»
- Les appareils, qui ont été effacés de la liste avec le bouton dans la colonne «Effacer», mais qui sont encore connectés et en ligne peuvent être réintégrés dans la liste en cliquant sur «Afficher tous les appareils» ou en répétant la recherche d'appareils

Dans la liste des appareils, vous pouvez...

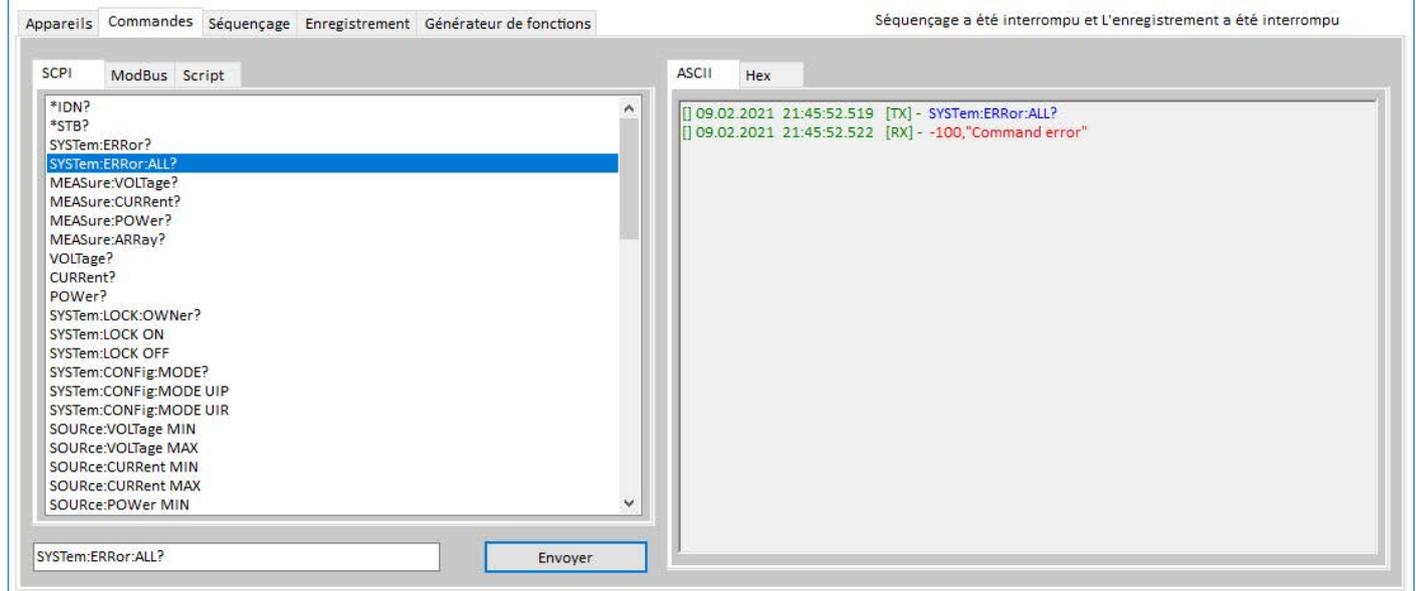
- Sélectionner un appareil (une ligne marquée en bleu), pour afficher ses valeurs et statuts dans la partie supérieure
- Sélectionner un ou plusieurs appareils en cochant les cases associées afin :
  - » D'envoyer des valeurs et / ou des statuts quasiment<sup>(1)</sup> de manière synchronisée à ces appareils
  - » D'exécuter un séquençage en parallèle sur ces appareils
  - » D'exécuter des fonctions en parallèle sur ces appareils ou au moins configurer des fonctions
- Attribuer un ou plusieurs appareils à des groupes, afin :
  - » De sélectionner plus rapidement certains types d'appareils
  - » D'envoyer différents réglages (valeurs, statuts) à différents groupes
- Effacer (cacher) des appareils de la liste
- Réintégrer (faire réapparaître) des appareils effacés précédemment
- Exécuter l'application "Réglages" pour l'appareil sélectionné, afin d'ajuster les paramètres d'utilisation

Dans la liste des appareils, au moins une ligne d'appareil est sélectionnée et bleutée. Les valeurs et les statuts de cet appareil seront affichés dans la partie supérieure de la fenêtre en accès direct. En cliquant sur un autre appareil celui-ci sera affiché. La liste des appareils indique un grand nombre d'informations dans un aperçu compact :

Colonne	Titre de la colonne	Information dans la colonne
1	-	Case à cocher pour la sélection d'un ou plusieurs appareils pour une action de groupe
2	N°	Incrémentation du numéro de position pour l'appareil dans la liste
3	Gr	Attribution d'un groupe (G1 - G4, vide si aucun groupe)
4	Icône	Icône de l'appareil comme dans la fenêtre principale, utilisé reconnaître le type d'appareil aisément
5	Appareil	Nom de l'appareil
6	Texte utilisateur	Indique le texte utilisateur potentiellement associé à l'appareil
7	Connexion	Identificateur d'interface (port COM ou IP)
8	Accès	Statut du contrôle à distance : libre / local = pas de contrôle à distance, distant = contrôle à distance
9	Mode	Statuts de l'entrée / sortie DC de l'appareil
10	Alarme	Dernière alarme (copie de l'écran de l'appareil)
11-14	U, I, P, R	Arborescence des valeurs actuelles (en haut) et des valeurs réglées (en bas) qui sont actuellement effectives sur l'appareil sélectionné
15	Effacer	Cette colonne est utilisée pour effacer, par exemple cacher un appareil de la liste

1) Du fait de la nature des interfaces prises en charge (USB, Ethernet), il n'est pas physiquement possible d'envoyer une commande à toutes les unités exactement en même temps. A la place, la même commande est envoyée à tous les appareils sélectionnés successivement, avec le délai le plus court possible

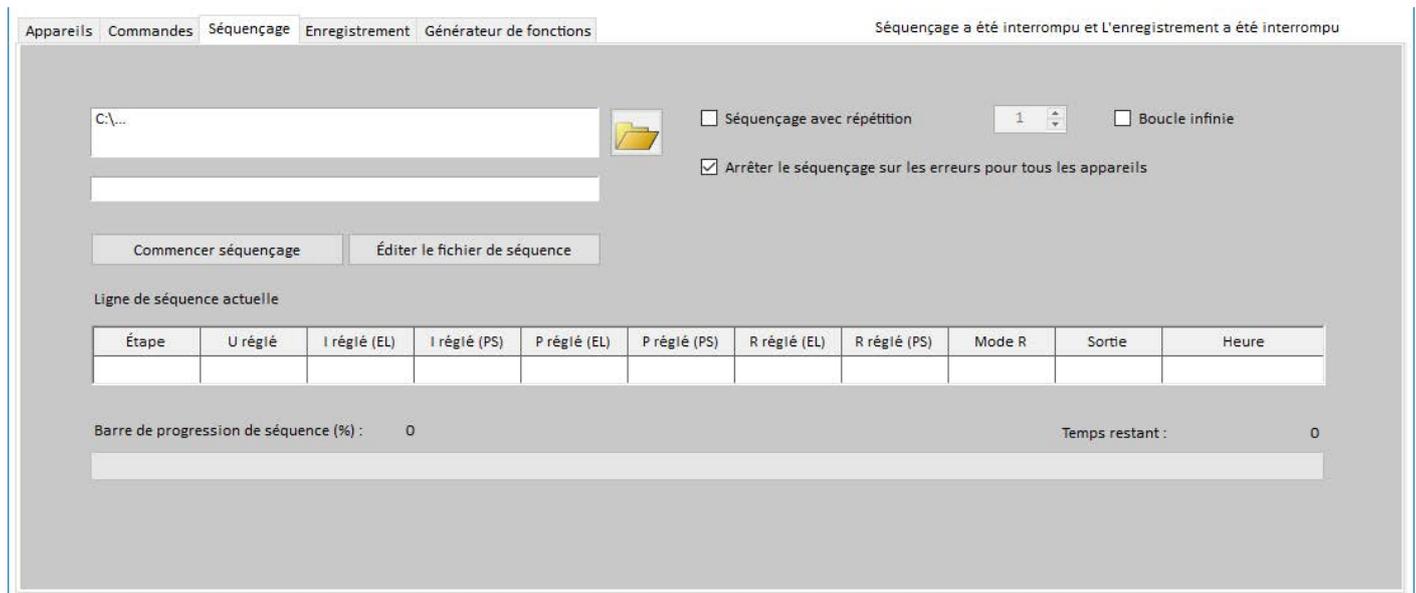
## Onglet Commandes



Identique au contrôle d'un appareil seul dans l'application **Terminal** (voir «8.5 Commandes»), vous pouvez contrôler d'autres fonctions ou interroger des informations qui ne sont pas disponibles dans la liste des appareils ou dans la partie supérieure.

La différence ici est que la commande sélectionnée peut être envoyée à un appareil ou à un groupe, engendrant plus de réponses des appareils qui sont actuellement sélectionnés lorsqu'on leur demande quelque chose. Afin de collecter les réponses dans la fenêtre d'enregistrement des appareils, les saisies ont un préfixe qui est le texte utilisateur de l'appareil (sauf s'il n'en a pas). Voir ci-dessus l'exemple, avec "Unité 1" comme texte utilisateur.

## Onglet Séquencage



L'action de séquencage dans cet onglet est très ressemblante à celle de l'application **SeqLog** pour le contrôle d'un seul appareil (voir «9. Application „SeqLog“ (Séquence et enregistrement)»), mais avec quelques différences :

- Le fichier de la séquence sera appliqué à tous les appareils actuellement sélectionnés simultanément
- Le fichier de la séquence sera vérifié pour sa compatibilité avec tous les appareils actuellement sélectionnés

## Onglet Enregistrement

Appareils | Commandes | Séquençage | **Enregistrement** | Générateur de fonctions

Séquençage a été interrompu et L'enregistrement a été interrompu

Chemin d'accès du fichier d'enregistrement  
 

Nom du fichier d'enregistrement

Intervalle d'enregistrement H:  M:  s:  ms:

Action du fichier d'enregistrement  
 Remplacer  
 Joindre

Mode du fichier d'enregistrement  
 Un fichier pour tous les appareils  
 Un fichier pour chaque appareil

Exécuter l'enregistrement automatiquement avec le séquençage

Arrêter l'enregistrement automatique avec le séquençage

Arrêt de l'enregistrement sur erreur

L'enregistrement dans **Multi Control** est disponible depuis la version 2.02. L'enregistrement est de base le même que dans l'application **SeqLog** pour les unités individuelles. Voir aussi «9. Application „SeqLog“ (Séquençage et enregistrement)».

La seule différence est le mode d'enregistrement, qui rend possible de décider si les données de les appareils sont enregistrées dans des fichiers séparés ou dans un seul :

Option	Effet
Un fichier pour tous les appareils	Pour chaque appareil sélectionné dans la liste, il y aura une ligne de données enregistrée à chaque intervalle d'enregistrement. Il peut donc y avoir jusqu'à 20 lignes avec le même horodatage. Les données dans le fichier d'enregistrement peuvent être triées et analysées en utilisant le numéro de série ou le texte utilisateur (sauf s'il est vide), qui sont aussi enregistrés pour chaque unité.
Un fichier pour chaque appareil	Cette option créera automatiquement un nouveau fichier d'enregistrement pour chaque appareil sélectionné dans le dossier paramétré dans "Chemin du fichier d'enregistrement" ou en utilisera un existant. Les fichiers ont un schéma nominatif spécifique tel que < numéro_série >_<texte_utilisateur>_log_<compteur>.csv. Explication : <texte_utilisateur> : le texte définissable par l'utilisateur stocké dans l'appareil <numéro_série> : de l'appareil <compteur> : 001...999, sera incrémenté dès que le nombre de lignes dans le fichier dépasse 65500, comme lors de l'enregistrement avec l'application <b>SeqLog</b>

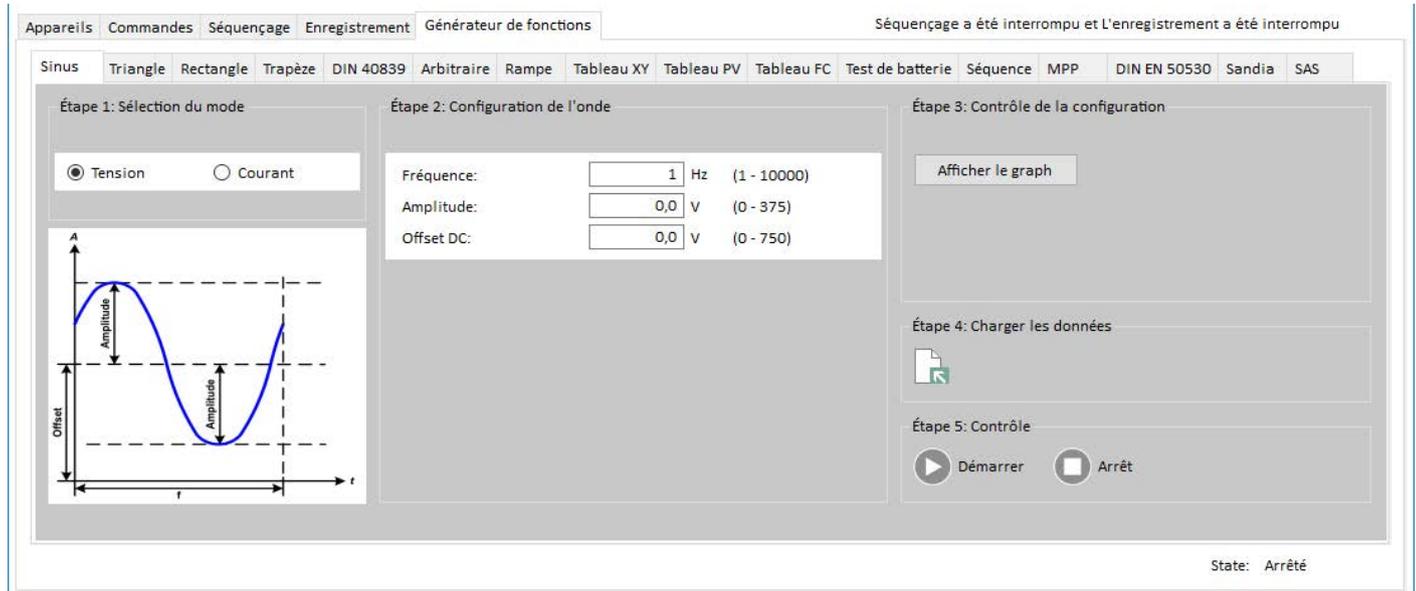
Pour le mode d'enregistrement "Un fichier pour chaque appareil" ce qui suit s'applique aussi :

- Si le texte utilisateur d'un appareil est vide, le nom du fichier d'enregistrement sera plus court
- Le chemin d'accès du dossier sélectionné pour le fichier d'enregistrement est vérifié pour un fichier déjà existant avant l'enregistrement, et s'il correspond aux appareils sélectionnés de la liste, il est utilisé pour l'enregistrement et pour l'action sélectionnée, à la place d'en créer un nouveau.
- Lors de la sélection d'une ou plusieurs unités supplémentaires dans la liste pendant l'exécution de l'enregistrement, celui-ci n'est pas initié pour ces unités
- Lors de la sélection d'une ou plusieurs unités supplémentaires dans la liste pendant l'exécution de l'enregistrement, celui-ci est immédiatement arrêté pour ces unités, tout en continuant pour les autres unités
- Si la connexion d'une ou plusieurs unités sont perdues pendant l'exécution de l'enregistrement, celui-ci est arrêté pour celles-ci tout en se poursuivant pour les autres

Pour le mode d'enregistrement "Un fichier pour tous les appareils" ce qui suit s'applique aussi :

- Lors de la sélection d'une ou plusieurs unités supplémentaires dans la liste pendant l'exécution de l'enregistrement, celui-ci est initié pour ces unités. Les données enregistrées sont alors ajoutées dans l'enregistrement à partir de ce moment
- Lors de la sélection d'une ou plusieurs unités supplémentaires dans la liste pendant l'exécution de l'enregistrement, celui-ci est arrêté immédiatement en mode pause pour ces unités
- Si la connexion d'une ou plusieurs unités sont perdues pendant l'exécution de l'enregistrement, celui-ci est arrêté pour celles-ci tout en se poursuivant pour les autres
- Le format du fichier d'enregistrement n'est pas le même que les fichiers d'enregistrement créés pour ces séries d'appareils disposant d'un port USB avec la fonction d'enregistrement USB

## Onglet Générateur de fonctions



La plupart des fonctions dans cet onglet sont réglées et traitées de la même manière que dans l'application **Générateur de fonctions**. Voir aussi «14. Application „Générateur de fonctions“». Mais il y a de nouvelles fonctions supplémentaires uniquement disponibles dans le générateur de fonctions du **Multi Control**, car elles nécessitent plusieurs unités pour fonctionner. Il y a :

- **SAS** (Solar Array Simulation = simulation de panneaux solaires, disponible depuis la version **EA Power Control 2.12**, voir chapitre «13.3»)
- **MPPT Flow Control** (disponible depuis la version **EA Power Control 2.11**, voir chapitre «13.4»)

Il y a également quelques nouvelles règles pour l'utilisation du générateur de fonctions dans **Multi Control**:

- Les onglets des fonctions individuelles sont également accessibles, même si un appareil est actuellement sélectionné et qu'un appareil ne propose pas le générateur de fonctions
- Lors de la sélection de différents types d'appareil simultanément, l'onglet indiquera toutes les fonctions qui pourraient être disponibles sur les panneaux de contrôle individuels des appareils. Chaque fonction pourra être configurée, mais seulement chargées s'il s'agit d'une de celles proposées par les appareils sélectionnés. Sinon, le chargement est abandonné avec un message d'erreur. Par exemple, le test de batteries n'est pas pris en charge par les alimentations. Il est donc recommandé de grouper uniquement des appareils de même type et de vérifier que les fonctions soient proposées par la série d'appareils
- Les valeurs, car vous pouvez les saisir dans les divers champs et qui correspondent aux valeurs réglées (U, I, P) sur les appareils, sont limitées aux valeurs nominales les plus basses de l'appareil sélectionné. Exemple : vous sélectionnez deux appareils, un avec 60 V nominal et l'autre avec 40 V. Tous les champs de saisie relatifs à la tension n'accepteront que des valeurs maximale de 40.

### 13.2.3.1 Menu contextuel

Il y a un menu contextuel (clic droit) dans la liste des appareils, pour réaliser des actions supplémentaires pour un appareil seul ou pour plusieurs appareils :

Fonction du menu	Paramètre	Effet
Ouvrir dans	Réglages	Ouvre l'application <b>Réglages</b> pour l'appareil de la ligne sélectionnée. Voir aussi «10. Application „Réglages“»
Paramétrer le groupe	G1, G2, G3, G4, Aucune	Attribue l'appareil de la ligne sélectionnée à un groupe (G1... G4) ou révoque l'attribution (aucun).
Commande d'envoi	Confirmer l'alarme	Méthode alternative pour effacer une alarme (ligne en rouge)
Paramétrer le groupe pour les appareils marqués	G1, G2, G3, G4, Aucune	Attribue les appareils cochés à un groupe ou révoque l'attribution
Valeurs réglées pour tous les appareils marqués		Valeurs réglées de U, I, P et R pour tous les appareils cochés
Essayer de se connecter		Tente de se reconnecter avec un appareil perdu (grisé). Si cela réussi, l'appareil peut de nouveau être utilisé.
Commencer séquençage pour tous les appareils marqués		Lance ou arrête le séquençage, en fonction du statut actuel, c'est pareil qu'avec le bouton «Commencer séquençage» dans l'onglet <b>Séquençage</b> . Voir aussi <u><a href="#">l'onglet Séquençage</a></u> .
Lancement de l'enregistrement pour tous les appareils marqués		Lance ou arrête l'enregistrement, en fonction du statut actuel, c'est pareil qu'avec le bouton «Commencer l'enregistrement» dans l'onglet <b>Enregistrement</b> . Voir aussi <u><a href="#">l'onglet Enregistrement</a></u> .

## 13.3 Fonction "SAS" (Simulation de panneaux solaires)

### 13.3.1 Introduction

Cette fonction est implémentée depuis la version **2.12** de **EA Power Control**. Elle étend l'ensemble des fonctionnalités de la simple simulation de panneaux solaires avec les définitions de la norme papier EN 50530. Avec un ensemble d'alimentations (unités simples ou maîtres de systèmes maître / esclave), elle permet de simuler un ensemble de plusieurs modules / panneaux solaires aux caractéristiques différentes. Il est donc possible de configurer le test différemment pour chaque alimentation. L'ensemble des réglages peut être sauvegardé avec la fonction «Sauvegarder» et chargé lors du démarrage suivant.

**Le seul but du SAS est de mesurer les données relatives au suivi MPP des inverseurs solaires et d'évaluer efficacement leur suivi.**

D'autres informations sur ce qu'est le SAS, à quoi il sert et quels sont ses avantages peuvent généralement être trouvés dans des documentations externes, telles que des notes d'application.

### 13.3.2 Séries prenant en charge le SAS

- PSI 9000 2U-24U
- PSI 9000 WR, PSI 9000 WR Slave
- PSI 9000 3U Slave
- PSI 10000
- PSB 9000 (depuis le firmware KE 2.25)
- PSB 10000

### 13.3.3 Éléments de contrôle dans la fenêtre du SAS

The screenshot shows the SAS control interface with the following elements highlighted by red circles and numbers:

- 1:** Device selection dropdown menu (PSB 9750-20 /).
- 2:** Test configuration tabs (EN50530 Statique, EN50530 Dynamique, Options).
- 3:** PV Technology configuration section (Technologie PV).
- 4:** Test status section (Statuts de test de l'appareil) showing duration, time elapsed, and state.
- 5:** Measurement section (Mesures de l'appareil) showing voltage, current, power, and energy measurements.
- 6:** Control buttons (Démarrer, Arrêt, Créer un rapport).
- 7:** Report generation button (Créer un rapport).

N°	Description
1	<b>Sélection de l'appareil.</b> Liste tous les appareils sélectionnés dans la liste des appareils, sauf ceux incompatibles. Tous les appareils peuvent être sélectionnés un par un dans le menu déroulant pour être configuré ou, après la configuration, les réglages d'un appareil peuvent être appliqués à toutes les autres unités également, si l'option "Appliquer les mêmes réglages à tous les appareils" est activée.
2	<b>Fenêtres des courbes XY.</b> Ouvrent trois fenêtres différentes avec un graphique XY indiquant un UI, UP ou une courbe de rendement de l'unité sélectionnée en temps réel. La courbe de rendement ne donnera tous les résultats que lorsque le test sera terminé. Lors du passage à une autre unité, ces fenêtres ne basculent pas. Elles doivent être de nouveau ouvertes manuellement pour afficher la courbe de l'unité suivante etc.
3	<b>Onglets de configuration.</b> Le test peut s'exécuter de base en deux parties, en suivi statique et dynamique, avec le suivi statique s'exécutant en premier. Dans les onglets, les étapes du test peuvent être activées et désactivées, pour que les tests statique et dynamique puissent aussi s'exécuter de manière autonome. Plus de détails ci-dessous.
4	<b>Statuts de test de l'appareil.</b> Indique les statuts d'exécution du test sous forme d'un compteur de temps et d'une barre de progression.
5	<b>Mesures de l'appareil.</b> Indique certaines données mesurées et calculées relatives au MPP (point de puissance maximal), en comparaison. Le rapport entre le MPP calculé et le MPP mesuré détermine le rendement du suivi.
6	<b>Contrôle de l'exécution.</b> Lance l'exécution de la fonction ou l'arrête manuellement, contrairement à l'attribution par défaut, où il s'arrêtera automatiquement à la fin. Après chaque arrêt quel qu'il soit, la fonction peut aussi être répétée depuis le début.
7	<b>Créer un rapport.</b> Après l'arrêt de la fonction, ce bouton permet de sauvegarder un rapport au format CSV sur le PC. Il contiendra un aperçu de tous les appareils (modèles, numéro de série etc.) concernés par le dernier test, plus les résultats des tests statique et dynamique pour chaque appareil.

### 13.3.4 Comment fonctionne-t-elle

La fonction SAS fonctionne toujours en deux parties, un test statique et un test de suivi dynamique (MPPT). Les deux utilisent des cases à cocher pour activer / désactiver une partie du test, ainsi seul le test statique, seul le test dynamique ou les deux sont possibles, dans ce dernier cas le test statique sera toujours exécuté en premier. Pendant le test, les fenêtres rafraîchissent les données affichées dans la zone (5) et une fois le test terminé, un rapport peut être créé pour chaque unité de la liste déroulante. Les dernières données de résultat sont donc stockées automatiquement pour chaque appareil, ainsi lors de la prochaine exécution de **Multi Control** et que la fonction **SAS** sera utilisée, les dernières données seront disponibles. Comme fonction supplémentaire, l'une des options permet de sauvegarder automatiquement des données complémentaires pour chaque appareil vers le PC.



*Seules des séries spécifiques prennent en charge la fonction SAS (voir chapitre «13.3.2»). Les séries non prises en charge sont filtrées, pour que la liste déroulante de la fenêtre SAS ne contiennent pas tous les appareils que vous avez sélectionnés dans l'onglet de la liste des appareils.*

La configuration et l'exécution de la fonction SAS respecte toujours les mêmes étapes :

- 1) Sélection d'un nombre d'unités compatibles dans l'onglet de la liste des appareils en cochant des cases
- 2) Basculement dans l'onglet **Générateur de fonctions** et ensuite, dans l'onglet **SAS**
- 3) Sélection d'un appareil dans la liste déroulante afin de le configurer pour le test statique, dynamique ou statique + dynamique (d'autres explications ci-dessous)
- 4) Répétition de la même chose pour tous les autres appareils OU choix d'utiliser les mêmes réglages pour tous en cochant la case dans l'onglet **Options**. Cela utilisera les réglages appliqués pour l'appareil actuellement sélectionné avec tous les autres appareils de la liste déroulante.
- 5) Exécution de la fonction (6).
- 6) Si nécessaire, création d'un rapport de test (7). Ce fichier regroupera les données de résultat des tableaux de test statique et dynamique de tous les appareils concernés. Ce fichier est sauvegardé dans le même dossier de l'utilisateur public où sont également stockés les autres fichiers.

### 13.3.5 Configuration des autres parties

Le SAS a deux parties de test, une statique intitulée "EN 50530 Statique" et une dynamique intitulée "EN 50530 Dynamique". Les deux sont configurées séparément.

#### 13.3.5.1 Configuration de EN50530 Statique

	Puissance	Umpp (max)	Umpp (nom)	Umpp (min)
<input checked="" type="checkbox"/>	5%	0,00000	0,00000	0,00000
<input type="checkbox"/>	10%	0,00000	0,00000	0,00000
<input type="checkbox"/>	20%	0,00000	0,00000	0,00000
<input type="checkbox"/>	25%	0,00000	0,00000	0,00000
<input type="checkbox"/>	30%	0,00000	0,00000	0,00000
<input type="checkbox"/>	50%	0,00000	0,00000	0,00000
<input type="checkbox"/>	75%	0,00000	0,00000	0,00000
<input type="checkbox"/>	100%	0,00000	0,00000	0,00000

La partie statique ne teste qu'un MPP (point de puissance maximal) fixe, qui est défini par les valeurs Umpp (min, nom, max) et Imp, plus le panneau technologie. La valeur Umpp nécessite deux valeurs de front et une régulière qui doivent être proches l'une de l'autre. Le MPP défini est alors décalé en appliquant l'irradiance dans les étapes sélectionnables en pourcentage (voir image ci-dessus). Cela donne un nouveau tableau de calcul PV pour chaque étape, qui calcule également le MPP suivant. Après le décalage du MPP, l'inverseur solaire démarrera le suivi et trouvera un nouveau MPP, qui est mesuré et affiché avec le MPP calculé sur la droite dans la zone "Mesures de l'appareil". Le rapport entre le MPP calculé et le MPP mesuré est alors utilisé pour évaluer le rendement de l'inverseur, qui est indiqué en pourcentage dans le tableau pour chaque Umpp.

Les technologies "cSI" et "Film mince" n'ont pas de paramètres ajustables, ils sont donc seulement informatifs. Les temps de réglage et de test sont ajustables, mais régler à la valeur par défaut de la norme. Définition :

**Temps de prise:** temporisation avant chaque étape. Une étape est, par exemple, d'aller de Umpp (min) à Umpp (nom)

**Temps de test :** durée totale pour passer au MPP suivant (étape). Il s'ajoute au temps de réglage.

Exemple : disons que les lignes 5%, 25%, 75% et 100% du tableau sont actives. Chaque ligne traitera trois réglages MPP pour Umpp(min), Umpp(nom) et Umpp(max), avec l'irradiance sélectionnée. Le temps de prise est 300 secondes, la durée du test est 600 secondes. Le temps de test total pour la partie statique sera alors  $4 \times 3 \times (300 + 600) = 10800$  secondes ou 3 heures.

### 13.3.5.2 Configuration de EN50530 Dynamique

Statuts de test de l'appareil  
 Durée estimée: 00:00:00  
 Temps écoulé: 00:00:00  
 État: Arrêté  
 En cours: [ ]

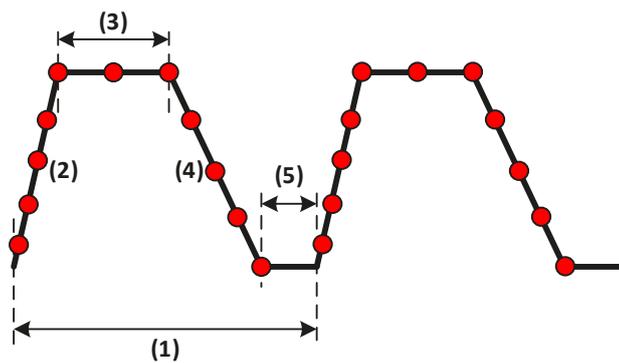
Mesures de l'appareil  
 Mesure U: 0,0 V Calc. U: 0,0 V  
 Mesure I: 0,00 A Calc. I: 0,000 A  
 Mesure P: 0 W Calc. P: 0 W  
 Mesure E: 0,00 Wh Calc. E: 0,00 Wh  
 Rendement: 0,00 %

Contrôle  
 Démarrer [ ] Arrêt [ ] Créer un rapport [ ]

	Irradiation (W/m <sup>2</sup> )	Cycles	Rampe ascendante (s)	Dwell High (s)	Rampe descendante
<input checked="" type="checkbox"/>	100 - 500	2	5	5	5
<input type="checkbox"/>	100 - 500	2	400	10	400
<input type="checkbox"/>	100 - 500	3	200	10	200
<input type="checkbox"/>	100 - 500	4	133	10	133
<input type="checkbox"/>	100 - 500	6	80	10	80
<input type="checkbox"/>	100 - 500	8	57	10	57
<input type="checkbox"/>	100 - 500	10	40	10	40

La partie dynamique a des fonctions avancées par rapport à la partie statique. Elle fonctionne de manière similaire à la courbe ET de tendance journalière de la fonction PV EN 50530 PV (voir manuel d'utilisation des séries prenant en charge cette fonction). Elle nécessite de charger un fichier CSV depuis le disque dur, qui peut contenir jusqu'à 50 lignes de données de configuration. Ces données sont alors listées dans le tableau (voir figure ci-dessus). Toutes les lignes chargées depuis le fichier peuvent être activées pour être utilisées dans cette partie du test. Dans cette fenêtre, vous pouvez aussi définir un MPP, qui sera décalé plus tard dans le test par les facteurs dans le tableau, comme l'irradiation (en W/m<sup>2</sup>), le temps de rampe, la temporisation etc. La température, telle qu'utilisée dans les modes de simulation ET et DAY ET, ne peut pas être modifiée ici.

Le temps total nécessaire à la partie dynamique est déterminé à partir du nombre de cycles et des valeurs de temps dans le tableau. Visualisation de la tendance MPP dans la partie dynamique :



- (1) Un cycle d'une ligne du tableau. La période résulte de (temps de rampe ascendante + temporisation haute + temps de rampe descendante + temporisation basse) \* cycles.
- (2) Temps de rampe ascendante
- (3) Temporisation haute
- (4) Temps de rampe descendante
- (5) Temporisation basse

Format du fichier de configuration:

- Format texte (CSV), colonnes séparées soit par une virgule soit par un point virgule (le format de fichier doit correspondre à la sélection dans la configuration globale de **EA Power Control** dans la fenêtre de configuration, onglet **Format**)
- Jusqu'à 50 lignes plus 1 ligne d'en-tête
- 7 colonnes, définies comme cela de gauche à droite :

En-tête colonne	Description	Gamme
<b>Irr from (W/m<sup>2</sup>)</b>	Tendance de l'irradiation dans le temps (rampe ascendante / descendante, indiquée de manière combinées dans le tableau dans la fenêtre d'application SAS)	1...1500
<b>Irr to (W/m<sup>2</sup>)</b>		
<b>Cycles</b>	Nombre de cycles pour traiter la même ligne. Une valeur > 1 engendre que le test répète la tendance définie par les temps de rampes et de temporisation et par l'irradiation	1...2 <sup>32</sup>
<b>Ramp up (s)</b>	Temps de rampe ascendante en secondes pendant laquelle l'irradiation passe dans la gamme définie "de-à"	1...1500
<b>Dwell high (s)</b>	Temporisation à la fin de la rampe ascendante (définie par la valeur de l'irradiation)	1...2 <sup>32</sup>
<b>Ramp down (s)</b>	Temps de rampe descendante en secondes pendant laquelle l'irradiation passe dans la gamme définie "de-à"	1...1500
<b>Dwell low (s)</b>	Temporisation à la fin de la rampe descendante (définie par la valeur de l'irradiation)	1...2 <sup>32</sup>

### 13.3.6 Options

Toutes les options ne sont pas actives par défaut. Elles sont sauvegardées automatiquement et appliquées pour toutes les unités concernées par le test SAS.

Option	Signification
Arrêter le test pour tous les appareils sur une erreur	En cas d'erreur, telle une alarme appareil (OT, OVP) ou une perte de connexion, le test s'arrêtera automatiquement pour l'appareil en question. Cette option peut être utilisée pour arrêter le test pour tous les autres appareils également.
Sauvegarder les données pour tous les appareils	L'exécution du test rassemble beaucoup de données, en parties indiquées à l'écran, en partie disponibles pour être enregistrées sous forme de fichier en cliquant sur bouton «Créer un rapport», comme une sorte de résumé. Cette option permet de sauvegarder plus de lignes de données pour chaque appareil dans des fichiers séparés, comme un enregistrement, qui permettent une analyse approfondie
Appliquer le réglage à tous les appareils	La configuration de test, par exemple la configuration dans les onglets <b>EN 50530 Statique</b> et <b>EN 50530 Dynamique</b> , est réalisée par défaut pour tous les appareils séparément et sera stockée automatiquement. Mais cette option permet de soumettre la configuration d'une unité à toutes les autres, ce qui prend tout son sens lorsqu'il y a plusieurs unités identiques avec des dispositifs à tester semblables.

### 13.3.7 Fonctionnement, contrôle et analyse

Après que la configuration soit terminée ou lorsque **Multi Control** a été lancé pour un ensemble d'appareils déjà configurés **SAS** qui chargeraient la dernière configuration automatiquement, le test peut être exécuté (6). Il fonctionne en parallèle pour tous les appareils, toujours en comprenant les parties statique et dynamique. Du fait des différents types d'appareils et de configurations, la durée du test peut varier sensiblement d'une unité à l'autre.

La fenêtre **SAS** indiquera toujours les données mesurées et les statuts de test de l'appareil actuellement sélectionné dans la liste déroulante. Afin de voir les données et les statuts des autres unités, il est nécessaire de basculer manuellement.

Le test s'arrêtera généralement après une durée déterminée qui résulte de la somme des réglages dans la configuration, mais pourra aussi être arrêté par une erreur (alarme, perte de connexion) ou manuellement à tout moment (bouton arrêt, (6)). Ce dernier signifie d'arrêter le test pour tous les appareils en même temps.

A la fin du test, par exemple lorsque tous les appareils ont terminés, les résultats de test peuvent être lus dans la fenêtre **SAS** ou être sauvegardés sous forme d'un fichier de résumé («Créer un rapport», (7)). Le fichier contiendra alors les mêmes résultats que ceux indiqués dans les onglets **EN 50530 Statique** et **EN 50530 Dynamique**, mais pour tous les appareils concernés par le test SAS.

## 13.4 Contrôle du débit MPPT



Afin d'utiliser le suivi MPP de votre appareil, celui-ci doit prendre en charge cette fonction et il peut s'avérer nécessaire d'effectuer une mise à jour du firmware.

Le suivi MPP est l'une des fonctions récemment ajoutée pour certaines séries d'appareils et prise en charge dans **EA Power Control** depuis la version 2.10. Il a évolué dans la version 2.11 vers une fonction appelée "contrôle du débit MPPT". L'extension est uniquement disponible dans le générateur de fonctions de **Multi Control**. Cette extension est configurée dans un onglet supplémentaire intitulé **Options**, sous l'onglet de la fonction **MPP** dans le générateur de fonctions.

L'objectif du contrôle de débit est d'avoir deux tests de suivi MPP, par exemple **MPP3** et **MPP4**, qui s'exécutent automatiquement l'un après l'autre dans une boucle infinie. Cela automatise l'exécution avec certaines règles supplémentaires :

- La fonction de contrôle du débit doit être activée dans l'onglet **Options** (case à cocher)
- Afin d'exécuter correctement ce suivi MPP avancé, il est nécessaire de...
  - » Configurer le mode MPP3 complètement et correctement dans l'onglet "**MPP3 (suivi rapide)**"
  - » Configurer le mode MPP4 complètement et correctement dans l'onglet "**MPP4 (courbe utilisateur)**"
- Le mode MPP3 s'exécute toujours en premier, suivi du MPP4
- Le test avancé est lancé avec les éléments de contrôle de l'onglet MPP3. Une fois le MPP3 terminé, **EA Power Control** chargera automatiquement les données de configuration pour le MPP4 dans l'appareil et lancera la partie de test MPP4.
- Le mode MPP3 nécessite de configurer une durée maximale d'exécution
- Le contrôle du débit de MPP3->MPP4 se répète indéfiniment jusqu'à ce qu'il soit arrêté, mais peut être mis en pause à une heure spécifique de la journée et pour une durée donnée

### 13.4.1 Réglages du contrôle de débit

N°	Description
1	<b>Activer / désactiver le contrôle du débit.</b> Cela active ou désactive le contrôle du débit. Dans le statut désactivé, les modes MPP3 et MPP4 s'exécutent comme d'habitude, par exemple séparément. Ce réglage n'est pas sauvegardé pas automatiquement, mais peut être sauvegardé manuellement dans la configuration globale en utilisant le bouton "Sauvegarder la configuration". Lors de l'activation du contrôle de débit, une séquence spécifique des étapes est nécessaire. Voir «13.4.2».
2	<b>Période de l'étape 1.</b> L'étape 1 sera toujours le MPP3. Ce mode s'exécute normalement sans limite de temps jusqu'à l'arrêt manuel ou autrement (alarme). Ce réglage de période définit en combien de temps le MPP3 s'exécutera à chaque cycle.
3	<b>Mettre en pause le contrôle du débit et l'enregistrement.</b> Le débit de MPP3->MPP4 se répète indéfiniment jusqu'à ce qu'il soit arrêté manuellement ou autrement, il s'exécute donc sur une longue période. Afin d'avoir une période de repos nocturne ou une fenêtre de temps pour reconfigurer quelque chose, une pause peut être définie pour une durée donnée sur un jour spécifique. Cela engendre que le test s'arrête immédiatement en mémorisant le mode actuel et le temps écoulé du MPP3 pour continuer après la pause. Si le mode actuel avant la pause était MPP4, il redémarrera après la pause, car il ne peut pas reprendre depuis n'importe où au milieu. L'enregistrement sera aussi en pause.
4	<b>Désactiver l'enregistrement pour le MPP4.</b> Par défaut, un enregistrement activé se déroulera en arrière-plan enregistrant les données tout le temps, même si rien ne se passe. Puisque le mode MPP4 rassemble ses propres données et les sauvegarde dans un fichier, les données enregistrées pendant le MPP4 peuvent être inutiles ou en doublon, vous pouvez alors décider de désactiver l'enregistrement pour le cycle MPP4.
5	<b>Sauvegarder automatiquement les résultats MPP4.</b> Comme l'utilisation de la fonction de suivi MPP «normale», où vous exécutez le MPP4 une fois et recevez un ensemble complet de données, cela peut être fait ici aussi. Si activé (case cochée), les données seront sauvegardées automatiquement au chemin indiqué, sauf pour un disque plein. Il y a des différences : <ul style="list-style-type: none"><li>• Chaque répétition du MPP4 crée un fichier de données pour tous les appareils concernés. Afin de distinguer les blocs de données d'un fichier à l'autre, le numéro de série de l'appareil est inséré au-dessus des données</li><li>• Chaque cycle terminé du MPP4 créera un nouveau fichier avec la date et l'heure dans le nom du fichier</li></ul>

### 13.4.2 Procédure

L'utilisation de l'extension de contrôle du débit exige une procédure spécifique pour la configuration et le contrôle. Disons que tous les appareils sont correctement configurés sur leurs entrées / sorties DC, faites ce qui suit :

- 7) Dans l'onglet **Options**, activez le contrôle du débit et configurez tous les réglages associés correspondant aux exigences du test ou chargez un fichier de configuration.
- 8) Dans l'onglet **MPP4 (courbe utilisateur)**, configurez la partie du test pour le MPP4
- 9) Dans l'onglet **MPP3 (suivi rapide)**, configurez la partie du test pour le MPP3
- 10) Exécutez la fonction de suivi (onglet MPP3)
- 11) Arrêtez le test lorsqu'il est terminé

Le test ne s'arrêtera pas automatiquement, sauf pour des alarmes de l'appareil ou une perte de connexion.

### 13.5 Fonction "Sandia"

Cette fonction était déjà disponible dans l'application générateur de fonctions depuis la version 2.12, mais depuis la version 2.13 elle est également disponible dans **Multi Control**. Cela signifie qu'elle peut dorénavant configurer et exécuter la simulation PV selon **Sandia** sur plusieurs unités simultanément. La configuration et l'utilisation de la fonction sont identiques à un appareil seul. Pour plus de détails sur **Sandia**, voir le chapitre «14.1 Fonction "Sandia"».

Il est recommandé de n'utiliser et sélectionner que des modèles d'appareils identiques pour **Sandia**, par exemple ceux ayant les mêmes tensions et courants nominaux.

Différences dans l'exécution de la simulation avec plusieurs unités :

- Après le lancement, la simulation s'exécute sur tous les appareils sélectionnés en parallèle, mais de manière autonome. Le contrôle dans la fenêtre **Sandia** est seulement dédié au lancement et à l'arrêt.
- Si un appareil est en situation d'alarme, il arrête le test, mais les autres appareils continueront. La raison de l'alarme peut être lue dans la zone des statuts dans la fenêtre **Multi Control** et dans la liste des appareils vous pouvez retrouver l'appareil en question.
- Une fois qu'une alarme a été solutionnée pour une unité, la simulation peut être relancée en sélectionnant l'appareil concerné et en exécutant la simulation depuis la fenêtre **Sandia**. Plus tard, lorsque la simulation devra être arrêtée pour toutes les unités simultanément, elles devront auparavant être de nouveau sélectionnées dans la liste.
- La simulation est uniquement lancée après que tous les appareils sélectionnés aient reçu le tableau de données. En fonction du nombre d'unités, il peut y avoir un délai notable.

## 14. Application „Générateur de fonctions“

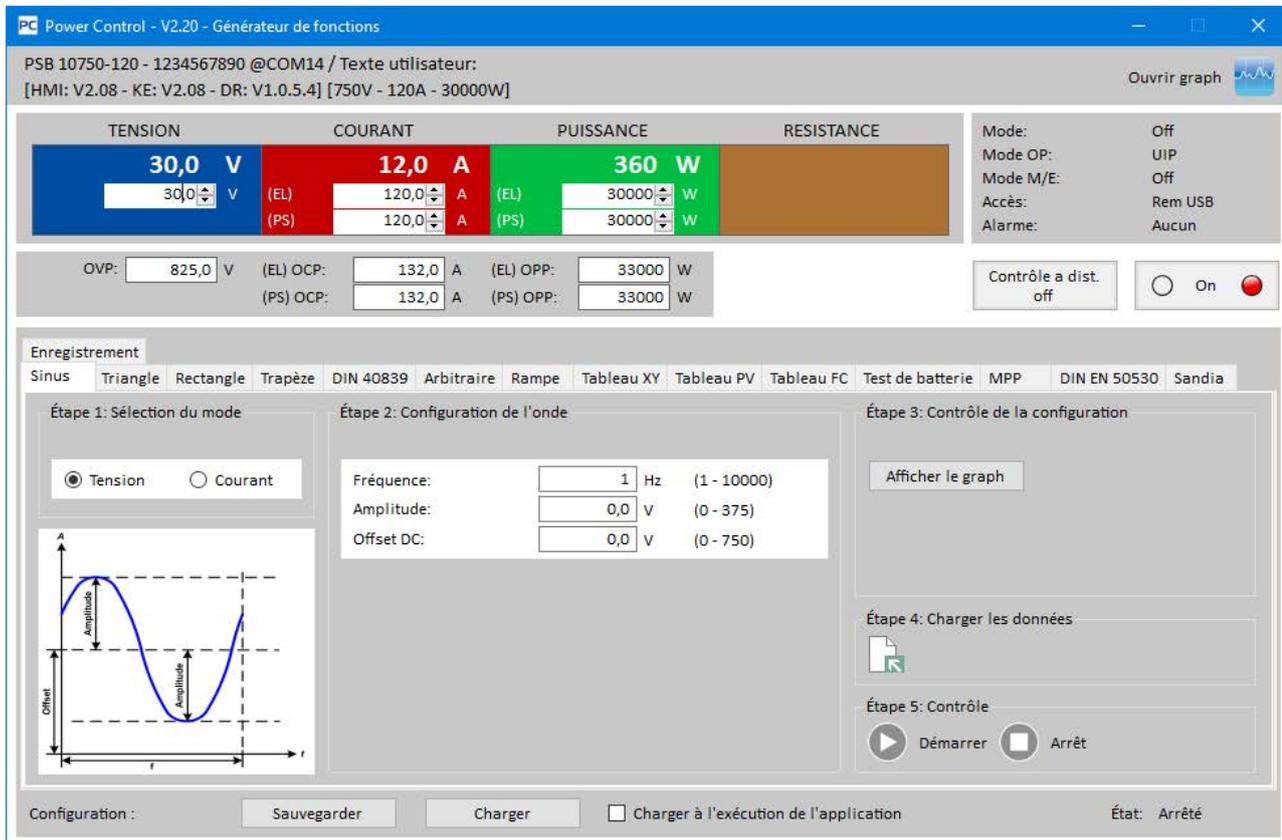


Figure 13 - Fenêtre de l'application générateur de fonctions

Après la première installation du logiciel, l'application est verrouillée. Pour la déverrouiller, une licence optionnelle payante doit être installée. Pour plus d'informations sur la manière et où se procurer une licence et déverrouiller l'application, référez-vous au chapitre «12. Gestion de la licence». Si vous avez déjà une licence valide pour l'application **Multi Control** d'installée, l'application **Générateur de fonctions** est automatiquement déverrouillée.

L'application **Générateur de fonctions** est une représentation du fonctionnement manuel du générateur de fonctions sur le panneau de commande (HMI) des séries d'appareils disposant d'un générateur de fonctions ou d'un générateur de séquences, qui sont :

- ELR 9000 / ELR 9000 HP / ELR 10000
- EL 9000 B / EL 9000 B HP / EL 9000 B 2Q
- EL 9000 T / EL 9000 DT
- ELM 5000 (ELR 5000)
- PSB 9000 / PSB 10000
- PSI 9000 (y compris les sous séries) / PSI 10000

Pour les séries ne prenant pas en charge l'application, elle ne démarrera pas ou indiquera une notification.

Les fonctions individuelles et leurs paramètres etc. sont décrits dans le manuel d'utilisation ne sont pas plus détaillés ici. Les éléments suivants sont différents ou en complément par rapport au contrôle manuel sur le HMI:

- Lors du lancement de l'application, les valeurs réglées de tension et courant sont réinitialisées à zéro pour des raisons de sécurité. Afin d'utiliser la fonction correctement, vous devez régler ces valeurs, plus la puissance, comme exigé pour l'application
- Les réglages des fonctions Sinus, Triangle, Rectangle, Trapèze, DIN 40839, Test de batterie, Tableau PV, Tableau FC et Rampe ne peuvent pas être chargés depuis l'appareil dans la fenêtre de l'application
- Tous les paramètres des fonctions ne sont pas sauvegardés automatiquement par l'application, ni transmis automatiquement à l'appareil. Vous devez utiliser le bouton "Sauvegarder la configuration" pour sauvegarder les réglages ou les charger dans l'appareil avec le bouton de la zone "Etape x : Charger les données"
- L'application ignore le mode résistance activé («UIR» dans la zone de statuts) au début, mais la désactive automatiquement lors du chargement éventuel des données de fonctions configurées dans l'appareil

## 14.1 Fonction "Sandia"

L'intitulé **Sandia** vient de l'institution américaine "Sandia National Laboratories". Elle a développé une fonction de test photovoltaïque similaire à celle de la norme européenne EN 50530. Elle fonctionne avec moins de facteurs et donc moins d'options, mais dans le même temps est plus simple et facile à prendre en main.

Cette fonction **Sandia** est purement logicielle, intégrée dans **EA Power Control** depuis la version 2.12. Contrairement à la norme EN 50530, **Sandia** n'est pas conçu pour mesurer et évaluer le rendement du suivi des inverseurs solaires, mais pour évaluer le rendement global de la génération d'énergie dans les installations solaires, par exemple le système combiné d'un module solaire et d'un inverseur. D'autres informations sur **Sandia** et son mécanisme de test sont disponibles dans la documentation officielle de Sandia National Laboratories.

### 14.1.1 Vue d'ensemble et éléments de contrôle

N°	Description
1	<b>Onglets de configuration.</b> Utilisés pour saisir les paramètres de test pour la courbe PV qui sera calculée. La modification du facteur de remplissage (FF) est optionnelle, la valeur par défaut de <b>Sandia</b> est donc 0,78. S'il est actif, le logiciel ignorera les paramètres Uoc et Isc, et calculera à la place Umpp, Impp et le FF. L'onglet <b>Avancé</b> permet même l'intégration et la modification de facteurs supplémentaires dans le tableau de calcul, comme la température. Ils affectent tous la courbe PV résultante. Voir chapitre «14.1.2».
2	<b>Calculer le tableau.</b> Après la saisie des paramètres, les données du tableau PV, qui représentent la courbe PV, sont calculées en cliquant sur ce bouton. Ce n'est pas automatique et cela peut prendre quelques secondes.
3	<b>Afficher le tableau.</b> Après le calcul, pour vérifier les résultats de la courbe, il peut être visualisé sur un diagramme XY.
4	<b>Sauvegarder le tableau dans le fichier.</b> Il s'agit d'une option pour sauvegarder le tableau de données calculées dans un fichier CSV sur un support de stockage pour une analyse ultérieure ou une visualisation dans un autre logiciel.
5	<b>Charger.</b> Avant que le test ne puisse démarrer, il faut charger le tableau de données dans l'appareil. En cliquant sur ce bouton
6	<b>Démarrer/Arrêter.</b> Démarrage ou arrêt manuels de la fonction. Un générateur XY basé sur la fonction ne s'arrêtera pas automatiquement, seulement en cas d'alarme de l'appareil.

### 14.1.2 Configuration

Par défaut, seuls 4 paramètres sont requis pour régler cette fonction PV (onglet **Basic**) : Uoc (tension circuit ouvert), Isc (courant court-circuit), Umpp/Impp (tension/courant au point de puissance max.). De plus, il y a un facteur de remplissage qui peut être activé et qui définit le rapport de Uoc sur Umpp, ainsi que de Isc sur Impp. S'il est actif, seuls Umpp et Impp sont requis et le reste est calculé. Les Uoc, Isc et Pmpp résultants sont affichés dans l'onglet **Résultats calculés**.

L'onglet **Avancé** propose certains paramètres complémentaires à l'activation et la configuration. Définitions et gammes :

Nom	Situé dans l'onglet	Gamme	Valeur par défaut	Unité
Uoc / Umpp (panneau tension)	Basic	0...U <sub>Nom</sub> de l'appareil	-	V
Isc / Impp (panneau courant)	Basic	0...I <sub>Nom</sub> de l'appareil	-	A
Facteur de remplissage	Basic	>0...1	0,78	-
Irradiation de référence	Avancé	>0...1500	1500	W/m <sup>2</sup>
Irradiation	Avancé	>0...1500	1500	W/m <sup>2</sup>
Température de référence	Avancé	-40...80	50	°C
Température	Avancé	-40...80	50	°C
beta (coefficient de température)	Avancé	-1...<0	-0,38	-

### 14.1.3 Contrôle

Après la configuration de tous les paramètres, le tableau doit être calculé avant de pouvoir être chargé dans l'appareil. Le calcul du tableau ne se fait pas automatiquement, vous devez donc le déclencher avec le bouton associé. Le calcul peut échouer et sera donc signalé sur l'écran. Une raison possible peut être une valeur de tension trop faible, même si la gamme ajustable débute à 0. La même valeur peut fonctionner avec un modèle d'appareil différent. On ne peut donc pas déterminer quelles sont les valeurs OK et celles qui ne le sont pas. Pour vérifier que la courbe PV calculée soit OK, il est recommandé de la visualiser dans le diagramme XY.

Après le calcul, le tableau peut être directement chargé dans l'appareil (bouton dans l'étape 3) pour lancer le test, ou la courbe résultante des données du tableau peut être visualisée ou celui-ci peut être stocké dans un fichier. Une fois le tableau chargé, le bouton de contrôle démarrage/ arrêt sera déverrouillé et la simulation PV peut démarrer immédiatement.

Pendant le test, seules les valeurs réglées de tension et de puissance de sortie sont ajustables, qui sont les limites globales affectant les résultats de test, donc il est recommandé de régler la tension de sortie au moins aussi élevée que  $U_{oc}$ , idéalement avant le début du test, et la puissance de sortie au moins à la puissance calculée du MPP, mais en cors mieux au produit de  $U_{oc} * I_{sc}$ .

## 14.2 Fonction "DIN EN 50530"

Cette fonction est presque identique à la fonction du même nom disponible sur le HMI des séries sélectionnées. Pour plus de détails sur cette fonction, sa configuration et son utilisation, voir le manuel d'utilisation de l'appareil. Ce chapitre est uniquement dédié à la description des fonctions supplémentaires.

### 14.2.1 Mode de simulation "U/P"

En plus des modes de simulation aussi disponibles sur le HMI de votre appareil, **EA Power Control** propose ce mode depuis la version 2.17. Il permet à différentes méthodes d'impacter le MPP par rapport au mode de simulation U/I. Avec le mode U/P, l'utilisateur ne saisi que des valeur de pourcentage qui sont des facteurs pour le courant dans le MPP. Exemple de saisie :

Étape 2: Mode de saisie

MPP

Umpp: 0,0 V

Impp: 0,0 A

Étape 3: Mode de simulation

U/P

Umpp: 0,0 V Pmpp (100%): 0 W

Pourcentage: 100,0 % Pmpp: 0 W

5  10  20  25  30  50  70  100 %

La valeur "Pmpp (100%)" de l'Étape 3 est simplement calculée à partir de l'Étape 2 qui donne les valeurs  $U_{mpp}$  et  $I_{mpp}$  relatives au MPP. La valeur " $U_{mpp}$ " est variable pendant la simulation, mais uniquement dans l'Étape 3 et dans ce mode de simulation. La valeur "Pourcentage" est également variable pendant la simulation et il s'agit du principal facteur sur lequel on se concentre, car il déplace le MPP sur l'axe Y de la courbe PV en faisant varier le courant ( $I_{mpp}$ ) en fonction du pourcentage de la valeur en courant donnée à l'étape 2. Exemple : si " $I_{mpp}$ " a été définie à 120 A à l'Étape 2, que ce soit avant ou pendant la simulation, vous devez régler le "pourcentage" à 50%, la simulation démarrera avec 60 A ou sera modifiée pour 60 A.

### 14.2.2 Mode de simulation "DAY U/P"

Étape 3: Mode de simulation

DAY U/P Afficher le graph

1 Index max: 0 Cycles: 1

0,0 V 0 W 500 ms

En plus des modes de simulation de tendances journalières DAY ET et DAY UI, aussi disponibles sur le HMI de l'appareil, **EA Power Control** propose depuis la version 2.19 le mode **DAY U/P**. C'est un dérivé du mode DAY U/I, mais dans ce mode les valeurs de courant et de puissance dans le MPP sont chargées. Le gabarit du fichier de données DAY UP est identique à celui du DAY UI, seules les valeurs de courant (3ème colonne) sont remplacées par d'éventuelles valeurs de puissance. L'appareil travaillera encore en interne avec le mode DAY UI, mais **EA Power Control** calculera les valeurs de courant nécessaires à partir des valeurs de tension et puissance dans le tableau, avant le chargement des données vers l'appareil.

Cependant, il y a une autre nouvelle fonction. De base, l'appareil peut charger 100 000 points ou index pour une simulation de tendance journalière. S'il y en a moins de chargé, les données pourront être multipliées donnant une sorte d'extension ou de répétition de la simulation.

Exemple : disons que nous avons un tableau avec 800 valeurs réglées, appelé index. Ils constituent une tendance journalière complète. Lors du chargement, il utilise seulement 800 des 100 000 index possibles. Si on répète la simulation 8 fois avec les mêmes données, on a la duplication des 800 index existants sept fois dans le même tableau. La valeur "Cycles" définit combien de fois les données de tendance journalières sont répétées. Les 800 index seraient répétés 125 fois pour atteindre les 100 000. Régler 8 cycles aboutirait à 6400 index à charger sur l'appareil.

La valeur "Index max" peut être utilisée pour limiter le nombre d'index à charger dans l'appareil. Si vous devez charger le tableau de l'exemple avec 800 index et que vous n'en voulez que 720, vous pouvez le définir ici.

Le bouton "Afficher le graph" ouvrira une fenêtre avec un diagramme XY qui illustre la courbe de tendance journalière résultante des valeurs réglées chargées ou extrapolées. La courbe peut être agrandie.

Il y a d'autres boutons pour charger les données de la courbe de tendance journalière depuis l'appareil et les stocker dans un fichier. Le logiciel transformera les valeurs de courant téléchargées en valeurs de puissance pour que le fichier sauvegardé dans le même format que le fichier sauvegardé puisse être utilisé à nouveau plus tard.



*Le chargement d'un nombre élevé d'index peut prendre un temps considérable. Par exemple, le chargement de 50 000 index prend plus de 10 minutes. Le chargement peut être annulé et les index chargés plus tard pour la simulation.*

### 14.3 Fonction "Test de batterie"

Cette fonction est quasiment identique à la fonction de même nom disponible sur le HMI des séries sélectionnées. Pour plus de détails sur cette fonction, sa configuration et son utilisation, voir le manuel de l'appareil. Ce chapitre est uniquement dédié à la description des fonctions supplémentaires.

#### 14.3.1 Mode "CP" (puissance constante)

Contrairement au HMI de l'appareil où le test de batteries peut s'exécuter en mode courant constant (CC) ou en mode résistance constante (CR), ici la puissance constante (CP) peut aussi être activée. Ce mode est limité par ce que l'on appelle "Le test dynamique" qui dans la version actuelle de ce logiciel est uniquement disponible avec les séries PSB 9000 et PSB 10000. Le mode CP doit être activé explicitement, comme le mode CR, et de manière séparée pour les parties de test "Charge" et "Décharge". Après l'activation les valeurs réglées de puissance deviennent accessibles, également de manière séparée pour les deux parties de test.

Lors de l'exécution du test de batteries dynamique en mode CP, le logiciel calculera en permanence le courant de charge / décharge à partir de la tension de la batterie et de la valeur de puissance réglée donnée, afin de garder la puissance constante. Cela signifie que les valeurs "Courant de décharge" et "Courant de charge" doivent passer outre, donc elles ne sont plus accessibles une fois que le mode CP a été activé.

##### 14.3.1.1 Limitations

- La puissance ne peut pas être maintenue constante la valeur calculée dépasse le courant nominal maximal de l'appareil concerné ou s'il y a une limite ajustée (I-max) qui est inférieure au courant nominal.

## 15. Application “Calibration”



Depuis 02/2021 l'application «Calibration» ne prend plus en charge les PSB 10000, PSI 10000 et ELR 10000.

### 15.1 Préface

Définition de la calibration: “En mesure et en métrologie, la calibration correspond à la comparaison de valeurs mesurées fournies par un appareil sous test avec celles d'une norme de calibration de précision connue” (source : Wikipedia).

L'application **Calibration** est ici une fonction d'ajustement de **EA Power Control** utilisée avec des alimentations et des charges électroniques en contrôle à distance via une interface numérique. Certaines séries d'appareils ont une fonction de calibration intégrée dans leur HMI, mais certaines séries ne l'ont pas, comme les PSB 9000. Le principal objectif de l'application est de calibrer les valeurs réglées sur le bornier DC de l'appareil, mais aussi les valeurs actuelles à l'écran. L'avantage de l'application sur l'utilisation manuelle est que la fenêtre de l'application peut afficher plus d'informations et littéralement guider l'utilisateur à travers le processus.

Le but de la calibration est de définir si l'appareil est encore dans sa plage de tolérance ou non, puis s'il ne l'est plus de le réajuster de la bonne manière afin de compenser la déviation autant que possible. Cela peut devenir nécessaire en cas de vieillissement de l'appareil et de ses composants du fait d'une utilisation plus ou moins intensive ou après une réparation. Alors qu'il n'est pas nécessaire de réajuster un appareil si toutes les valeurs sont dans la tolérance, l'utilisateur ou l'opérateur de l'appareil peut décider quand et au bout de combien de temps une calibration est considérée comme nécessaire et si un réajustement doit être réalisé ou pas.

### 15.2 Préparation

Pour un réajustement réussi au cours de la calibration, quelques outils et certaines conditions ambiantes sont nécessaires :

- Pour la calibration en tension : un appareil de mesure (multimètre) pour la tension, avec une erreur maximale appartenant aux plages de mesure associées de l'ordre de la moitié de l'erreur en tension du dispositif sous test (la tolérance ou erreur d'un modèle spécifique est indiquée dans le manuel de celui-ci, dans les spécifications). Cet appareil de mesure peut aussi être utilisé pour mesurer la tension de shunt lors de la calibration du courant
- Pour la calibration en courant : un shunt de courant adapté ou un transducteur de courant, idéalement spécifié pour au moins 1,25 fois le courant de sortie maximal du dispositif à calibrer et avec une erreur maximale de l'ordre de la moitié ou moins de l'erreur en courant maximale du dispositif à calibrer (la tolérance ou erreur du modèle est indiquée dans le manuel de celui-ci, dans les spécifications)
- Température ambiante normale d'environ 20-25°C (68-77°F)
- En fonction de l'appareil, une alimentation ou une charge ou bidirectionnelle, une charge ou une source ajustable, ou les deux, capables de délivrer / récupérer au moins 102% des tension et courant maximum du dispositif à calibrer, qui soient calibrées et précises

Avant de lancer la calibration, quelques mesures doivent être prises :

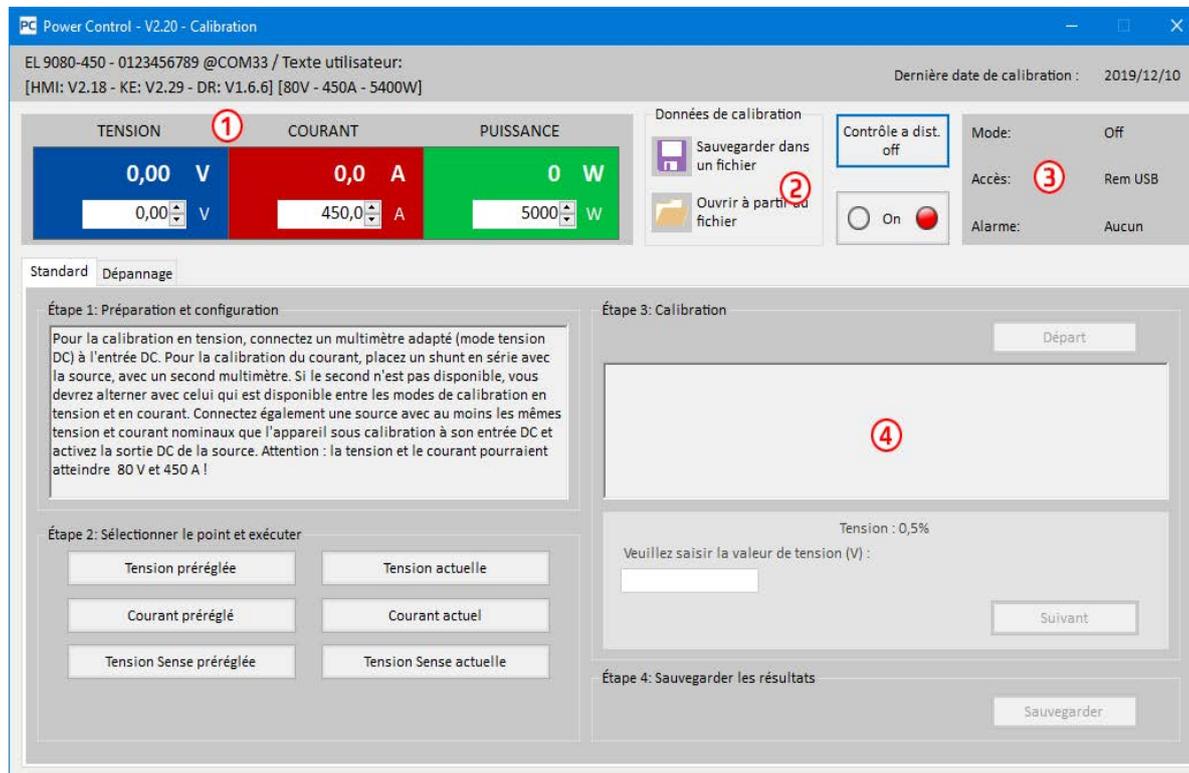
- Laissez l'appareil préchauffer pendant au moins 10 minutes à 50% de sa charge, connecté avec la source de tension / courant
- Si l'entrée de mesure à distance doit être calibrée, préparer un câble pour le connecteur de mesure à distance pour la sortie DC, mais laissez-le déconnecter
- Retirez toute forme de contrôle à distance, désactiver le mode maître / esclave, désactiver le mode résistance
- Installez le shunt entre l'appareil et la charge, puis assurez-vous que le shunt soit ventilé comme il faut
- Connectez l'appareil de mesure externe à la sortie DC ou au shunt, en fonction de l'endroit où la tension ou le courant doivent être calibrés
- Connectez l'appareil via USB au PC, lancez **EA Power Control** et ouvrez l'application **Calibration**

### 15.3 Après que l'application soit lancée

La toute première étape lors de la calibration d'un appareil pour la première fois ou lors de la répétition de la calibration la fois suivante, est de sauvegarder les données de calibration stockées dans l'appareil dans un fichier sur le PC, comme une sauvegarde. Elle permet de restaurer l'appareil au statut précédent en cas de problème ou que l'appareil semble ne plus fonctionner après le réajustement. Afin de sauvegarder les données, cliquez sur le bouton «Sauvegarder dans un fichier» dans la fenêtre “Données de calibration”.

**EA Power Control** prend en charge la calibration et le réajustement de toutes les séries qu'il prend généralement en charge, mais il y a une distinction entre les appareils de la série PSB 9000 et de toutes les autres séries. Le logiciel détecte les séries et vous indiquera le bon onglet, dans lequel il commencera à indiquer les instructions. Lisez-les attentivement et suivez-les pour préparer votre configuration.

Vue d'ensemble :



N°	Description
1	Valeurs actuelles et réglées. Ces valeurs servent à vérifier ce que fait l'appareil. Les valeurs réglées de l'appareil sont contrôlées par l'application lors de l'exécution d'un réajustement.
2	Sauvegarde manuellement les données de calibration stockées dans l'appareil vers un fichier sur le PC, les charge également ici. Cela peut être considéré comme une fonction de sauvegarde pour les données de calibration. Il est recommandé de créer une sauvegarde à chaque fois qu'un réajustement est effectué.
3	Affichage des statuts, identique à celui de l'application Terminal.
4	L'onglet où se passe le réajustement actuel. Il informera l'utilisateur de ce qui est fait ou lui demandera de saisir des valeurs, qui sont traitées dans la procédure de calibration.

## 15.4 Procédure de réajustement

Après que le lancement, de nouvelles instructions seront affichées. Les suivre étape par étape, car elles vous guideront à travers le processus. Si tout se passe comme prévu et sans interruption, comme une alarme qui interfère dans la procédure, vous arriverez à la fin où vous devrez définitivement sauvegarder les données de calibration nouvellement collectées dans l'appareil et vers le PC.

Remarques à propos de l'onglet de calibration **Standard** (toutes les séries sauf PSB 9000) :

- En fonction de la série de votre appareil, vous pouvez sélectionner un nombre différent d'options à calibrer. Il n'y a pas d'ordre particulier, tension ou courant en premier, mais il est nécessaire de toujours réajuster un pré-réglage avant la valeur actuelle, car elles sont liées
- Il n'est pas nécessaire de tout faire à chaque fois. Si l'appareil est OK pour le courant, mais pas pour la tension, il suffira de réajuster "la tension pré-réglée" puis "la tension actuelle"
- Si le résultat du premier cycle de calibration et de réajustement de la tension ou du courant ne vous convient pas, il peut être répété pour obtenir de meilleurs résultats

Remarques à propos de l'onglet de calibration **PSB 9000** :

- Après que la calibration ait été annulée par l'utilisateur avant d'atteindre l'étape finale, elle redémarrera au tout début lorsqu'elle sera de nouveau lancée.

## 16. Le Graph



Figure 14 - Fenêtre de Graph (taille par défaut)

Après la première installation de ce logiciel, l'application est verrouillée. Pour la déverrouiller, une licence optionnelle payante doit être installée. Pour plus d'informations sur la manière et où se procurer une licence et déverrouiller l'application, voir «12. Gestion de la licence». Si vous avez déjà une licence valide pour **Multi Control** d'installer, le **Graph** est automatiquement déverrouillé.

Après avoir déverrouillé le **Graph** en installant une licence, il y aura un nouveau bouton disponible dans la fenêtre des applications **Terminal, Seq/Log** et **Générateur de fonctions**:



Il ouvre la fenêtre graphique. Le **Graph** enregistre les données en arrière-plan et les visualise sur l'écran graphique. Il peut tracer jusqu'à **6 diagrammes**. Les données enregistrées (10 000 échantillons pour chaque trace) peuvent être exportées dans un fichier texte au format CSV (Les formats européen ou US, peuvent être sélectionnés dans **Configuration**), comme celles de la fonction d'enregistrement. Sinon, l'affichage graphique actuel peut être sauvegardé comme image.

L'écran graphique indique toujours une plage de temps d'au moins 1 minute et une plage de temps maximale de 10 000 x intervalle d'échantillonnage. Cela signifie qu'avec un taux d'échantillonnage de 1 s la plage de temps sera pourrait être de 10 000 s etc.

### 16.1 Éléments de contrôle

#### Zone "Afficher les diagrammes"

Les cases à cocher permettent d'activer et désactiver les 6 traces disponibles. Les couleurs utilisées ici sont les mêmes que celles des traces sur l'écran graphique, afin d'identifier quelle trace représente quelle valeur physique. Le graphique a trois axes verticaux pour U, I et P. Les valeurs réglées et les valeurs actuelles appartiennent à la même valeur physique utilisant la même échelle. La désactivation d'un tracé le rend seulement invisible sur l'écran graphique, mais les données associées sont encore enregistrées en arrière-plan, ainsi lors de la réactivation, il n'y aura pas de manques et les données enregistrées du tracé seront de nouveau à l'écran.

#### Zone "Valeurs mesurées"

Les valeurs de cette zone se mettent à jour à chaque intervalle échantillonné. Cette zone est purement informative.

#### Zone "Seuil de déclenchement"

Les cases à cocher activent ou désactivent les seuils de déclenchement individuels pouvant arrêter le graphique lorsqu'il atteint l'un de ces seuils. Elles fonctionnent de la même manière, si une valeur dépasse le seuil et puis redescend ou si elle descend sous un seuil puis remonte. Après un arrêt déclenché, le logiciel indiquera un message. Une fois celui-ci fermé, l'enregistrement reprend.

Les valeurs de seuils ne sont valides que si elles sont confirmées par la touche ENTRÉE ou RETOUR du clavier ou si vous cliquez avec la souris n'importe où en dehors du champ numérique.

#### Zone "Intervalle d'échantillonnage"

Définit l'intervalle d'échantillonnage, par exemple le temps après lequel le graphique collecte l'ensemble de données suivant (=échantillon) de l'appareil pour les enregistrer dans les traces. La valeur par défaut est 500 ms, le minimum 100 ms et le maximum 99 h 59 m 59 s 999 ms.

Pour l'utilisation de l'**intervalle minimum de 100 ms** il suffit de cocher la case. Cela ne change pas l'intervalle d'échantillonnage ajusté, pour qu'en décochant la case, l'autre intervalle d'échantillonnage devienne instantanément effectif.

La modification de l'intervalle d'échantillonnage lorsque le graphique est en cours d'exécution sera effective après celui en cours.

### Boutons “Déplace”, “Zoom avant” et “Zoom arrière”

Ces trois boutons sont utilisés uniquement avec le graphique. Une fois que l’une de ces trois fonctions a été sélectionnée par un bouton, elle peut être utilisée sur l’écran. Comme l’indiquent les noms des boutons, le graphique peut être zoomé ou dé-zoomé, afin d’analyser une partie spécifique et sauvegarder des images ou afficher l’enregistrement entier de 10 000 échantillons maximum. Lors du zoom, les échelles sur les axes Y sont adaptées, il peut donc arriver que des traces sortent de l’espace visible. Cela peut être compensé en faisant glisser la zone visible ou en dé-zoomant.

### Bouton “Sauvegarder le graph”

Ce bouton sert à sauvegarder une capture d’écran de la zone graphique en fichier image (PNG, JPG, GIF, SVG) ou PDF sur un support de stockage. Il sauvegarde la zone graphique en entier, y compris les échelles.

### Bouton “Sauvegarder les données”

Avec ce bouton, les échantillons, par exemple les données enregistrées en arrière-plan (valeurs actuelles de U, I, P) peuvent être sauvegardées dans un fichier à tout instant, même lorsque le graphique est en cours d’exécution. Le format du fichier exporté est identique au fichier d’enregistrement, mais ne contient que trois valeurs actuelles plus un horodatage. Le fichier exporté peut contenir des échantillons enregistrés jusqu’au nombre de 10 000.

### Boutons “Départ”, “Pause” et “Arrêter”

Ils sont utilisés pour contrôler le **Graph**. Après chaque démarrage ou un démarrage suivant un arrêt, la zone graphique est initialisée en fonction des réglages de couleur et sera effacée. Le graphique démarre alors pour tracer les échantillons enregistrés. Le bouton

 met uniquement en pause le graphique, l’enregistrement des données continue en arrière-plan, pour qu’à la reprise avec , les tracés du graphique de toutes les données enregistrées pendant la pause apparaissent simultanément dans la zone graphique et aient un horodatage simultané. Arrêter avec le bouton  engendre la fin du graphique, avec au maximum les 10000 derniers échantillons en mémoire, qui peuvent alors être exportés.

## 16.2 Menu contextuel

La zone graphique propose un menu contextuel accessible lors de son survol avec la souris. Il sert à modifier les réglages :

Élément de Menu	Fonction
Échelle Y automatique	Active ou désactive la mise à l’échelle automatique des axes Y. Si activée, les échelles des trois axes verticaux sont adaptées dynamiquement aux valeurs dans la zone visible. En l’utilisant avec de très petites valeurs, le résultat visuel peut paraître inattendu.
Nettoyer le graph	Efface toutes les traces et les échantillons enregistrés de la mémoire. Elle peut être considérée comme une réinitialisation. Peut être appliquée pendant l’exécution du graphique ou en mode arrêt. Prudence avec cette fonction, car les données enregistrées seront perdues.
Sélectionnez la couleur d’arrière plan	Sélectionne la couleur d’arrière plan de la zone graphique entre noir et blanc. La grille du graphique, les échelles et les captures sont adaptées en conséquence
Sélectionner la couleur du diagramme	Vous pouvez changer les couleurs par défaut des tracés ici. Les nouveaux réglages de couleur sont stockés et utilisés à la prochaine ouverture de la fenêtre graphique.
Afficher la valeur du curseur	En plus des tracés, le graphique peut indiquer un curseur vertical avec un point d’échantillonnage sur chacun des 6 tracés. En survolant avec la souris la zone graphique, le curseur suit le pointeur et indique la valeur enregistrée à un certain horodatage.
Sélectionner le type de diagramme	Pour les 6 tracés, vous pouvez sélectionner le type de tracé entre : Point = tous les échantillons enregistrés sont indiqués en points, avec des espaces pour les intervalles d’échantillonnage Ligne = Réglage par défaut, dessine des lignes droites entre chaque point échantillonné afin d’obtenir une courbe, en fonction du niveau de zoom Ajustement de la courbe = identique au mode ligne, mais arrondi de sorte que la courbe ne semble pas cassée lors du zoom

## 16.3 Remarques et limitations

- Le **Graph** n’est pas un outil de mesure. Les valeurs affichées et enregistrées sont lues depuis l’appareil et tracées sur la zone graphique. De longs enregistrements peuvent être réalisés en réglant un intervalle d’échantillonnage important.
- Les axes verticaux de U, I et P sont réglés en mode de mise à l’échelle par défaut. Cela peut engendrer un affichage confus lorsque l’on travaille avec de très petites valeurs qui fluctuent légèrement de sorte que la mise à l’échelle zoome l’échelle. Dans ce cas il est recommandé de désactiver la fonction de mise à l’échelle et de zoomer manuellement
- La fenêtre de **Graph** ne peut pas être ouverte indépendamment, mais uniquement avec les fenêtres des applications **Terminal**, **Seq/Log**, **Multi Control** et **Générateur de fonctions** et sera également fermée avec elles
- Lors de l’exécution dynamique sur l’appareil, par exemple une fonction, le graphique peut ne pas pouvoir suivre la progression de la valeur sur l’entrée / sortie DC de l’appareil. Par exemple, une fonction rectangulaire avec une impulsion de 1 s et une pause de 1 s et qui aurait un intervalle d’échantillonnage de 1 s pour le graphique, le résultat visuel serait un triangle. Cependant, avec le réglage minimal de 100 ms le résultat serait un rectangle avec peu “de créneaux” ici ou là. Une meilleure schématisation pourrait uniquement être obtenue en utilisant un oscilloscope.

## 17. Mode démo

Depuis la version 2.03 de ce logiciel, un mode démo est intégré. Il permet d'accéder à toutes les fenêtres de l'application sans avoir d'appareil compatible réellement connecté au PC, afin d'avoir un aperçu dans l'interface graphique utilisateur, en particulier de l'application sous licence **Multi Control**. En activant le mode démo, le logiciel créera deux unités pour le test de l'application. Bien sûr, il y a certaines limitations, comme il n'est pas possible d'afficher des valeurs et des statuts raisonnables dans diverses fenêtres de l'application.

L'activation ou la désactivation du mode démo est faite dans le menu d'aide (voir aussi «7.4 Menu & configuration»). Le mode démo est par conséquent uniquement temporaire jusqu'à ce que le programme soit obsolète.