

# ORION

## Mode d'emploi du banc de charge CA

Crestchic Limited
Second Avenue
Centrum 100
Burton upon Trent
Staffordshire
DE14 2WF
Royaume-Uni

Tél. +44 (0) 1283 531645 Fax. +44 (0) 1283 510103

La reproduction, partielle ou intégrale, du présent document, par tout moyen, électrique, mécanique, optique, chimique, manuel ou autre, est interdite sans autorisation écrite de la société Crestchic Limited.

Ce document porte sur la version 0.77 du logiciel Orion. Les informations contenues dans le présent document sont réputées exactes à leur date de publication. Toutefois, la société Crestchic Limited ne peut être tenue responsable pour tout dommage, notamment indirect ou dérivé, résultant de l'utilisation du matériel ou du logiciel décrit dans la présente documentation ou de la confiance dans la précision de celle-ci. Les informations contenues dans le présent document sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

Révision : A-Fr1
Date : 30 mars 2020
Auteur : R. Warwick

### **Sommaire**

	<u>Section</u>	<u>Page</u>
1.0	Introduction	3
2.0	Configuration du banc de charge	4
3.0	Séquence de démarrage	5
4.0	Charges manuelles	8
5.0	Calcul de la charge	9
6.0 6.1 6.2 6.3 6.4	Réponse transitoire	101112
7.0 7.1 7.2 7.3 7.4	Options de configuration	15 15
8.0	Arrêt des bancs de charge	19

Page 2 Crestchic Limited Copyright © 2020

#### 1.0 Introduction

Le présent document décrit le fonctionnement d'un banc de charge CA de *Crestchic* utilisant le programme de système de contrôle de charge CA Orion exécutable sur un ordinateur *Microsoft* Windows<sup>TM</sup>. Il s'agit d'instructions générales et certaines installations et options décrites ci-après dépendront de la taille, des caractéristiques et de la plage de fonctionnement du banc de charge utilisé.

Le système de contrôle sur ordinateur se compose de deux parties. La première est une carte de microprocesseur puissante située à l'intérieur du banc de charge. Ce processeur est responsable du calcul et du contrôle de la charge appliquée ainsi que de la surveillance des conditions de fonctionnement du banc de charge.

La deuxième partie du système de contrôle est une unité de contrôle électronique pouvant être installée à distance du banc de charge, p. ex. dans la salle de contrôle de l'équipement testé. Ce contrôleur peut être une tablette à écran tactile renforcé LC80 de *Crestchic* ou un ordinateur (PC) exécutant le logiciel Orion. Le contrôleur est utilisé pour fournir l'interface utilisateur, ce qui permet la configuration et l'application des paliers de charge, puis l'affichage des données d'instrumentation en charge.

Le logiciel Orion peut être fourni aux clients afin qu'ils puissent l'utiliser sur leur propre ordinateur Windows pour contrôler le banc de charge. Ce logiciel est compatible avec les versions 7, 8 et 10 de Windows.

#### 2.0 Configuration du banc de charge

Lorsqu'un seul banc de charge Orion est utilisé, l'ordinateur qui sera utilisé comme contrôleur peut être connecté, via le module de convertisseur média FMC1, à l'un des connecteurs à fibre optique sur la façade du banc de charge. Cette opération peut être effectuée directement ou en utilisant plusieurs bobines d'extension.

Lorsque plusieurs bancs de charge sont utilisés, ils peuvent être reliés en configuration en « chaîne » ou en « étoile ». Pour la configuration en « chaîne », raccordez simplement chaque banc de charge au suivant à l'aide d'un câble croisé à fibre optique de 15 m pour former une chaîne de bancs de charge. Si les bancs de charge sont placés à une plus grande distance les uns des autres, des bobines d'extension peuvent être utilisées pour fournir une longueur de câble supplémentaire. Le contrôleur PC peut ensuite être raccordé à une prise à fibre optique disponible des bancs de charge, via le module FMC1 et les bobines d'extension nécessaires.

En mode de raccordement en « étoile », chaque banc de charge est raccordé à une plateforme de distribution fibre FDH1/2 *Crestchic* à l'aide d'un câble croisé et des bobines d'extension nécessaires. Dans ce cas, le PC doit ensuite être connecté à une prise à fibre optique libre du module FDH1/2 pour permettre au contrôleur d'être placé plus loin du module FDH1/2 à l'aide de bobines d'extension. Sinon, le PC peut être raccordé directement au module de réseau à l'aide d'un fil pour PC de 5 m standard.

Les ventilateurs de refroidissement du banc de charge et le système de contrôle requièrent une alimentation électrique pour fonctionner. Cette alimentation peut être dérivée de l'équipement en test ou d'une source d'alimentation indépendante distincte. Vérifiez les caractéristiques nominales de la plaque signalétique du (des) banc(s) de charge utilisé(s) pour obtenir les informations sur la tension et la plage de fréquence adaptées à l'alimentation du système de contrôle. Il est préférable d'alimenter le(s) banc(s) de charge avec une alimentation électrique externe stable si possible.

Les interrupteurs sur la façade du banc de charge doivent être correctement commutés :

Interne- Arrêt/Réinitialisation -Externe-Veille	Permet de sélectionner la source d'alimentation du système de contrôle du (des) banc(s) de charge. Le mode veille est utilisé lorsque plusieurs bancs de charge sont raccordés en mode « chaîne », mais un banc de charge individuel n'est pas requis. Ce mode nécessite que l'alimentation externe alimente les communications réseau acheminées via ce banc de charge sans que le système de contrôle du banc de charge soit activé, ce qui permet d'assurer la	
	connectivité en « chaîne ».	
Sélecteur de tension	Permet de définir la tension nominale de la source	
(le cas échéant)	d'alimentation utilisée pour le système de contrôle du	
	banc de charge.	
Arrêt d'urgence	Désactivé	

Page 4 Crestchic Limited Copyright © 2020

#### 3.0 Séquence de démarrage

Commencez par mettre le contrôleur sous tension et laissez-le effectuer sa séquence de démarrage jusqu'à ce que le bureau Windows s'affiche. Pour démarrer le programme de contrôle des bancs de charge, double-cliquez sur l'icône Orion sur le bureau ou dans le menu Démarrer de Windows pour lancer l'application.

Le contrôleur affiche l'écran ci-dessous et est prêt pour la mise sous tension du (des) banc(s) de charge et l'établissement du contact.



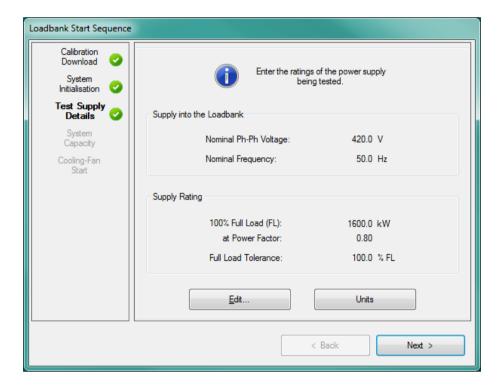
Le(s) banc(s) de charge peu(ven)t maintenant être mis sous tension. Avant cela, assurez-vous que les boutons d'arrêt d'urgence de tous les bancs de charge sont désactivés et que les éventuelles plateformes de distribution sont sous tension. Mettez chaque banc de charge sous tension en commutant le sélecteur « Control Supply » depuis la position OFF/RESET.

Activez l'alimentation électrique auxiliaire (si vous en utilisez une) et activez l'alimentation de test dans le(s) banc(s) de charge. Évidemment, pour que le système de contrôle d'un banc de charge fonctionne lorsqu'il est alimenté en interne par l'alimentation de test, cette source d'énergie doit fournir une tension aux barres omnibus à ce stade.

Pour lancer la séquence de démarrage du banc de charge, sélectionnez l'option « Start Loadbank » dans le menu « Command » ou appuyez simplement sur le bouton @ dans la barre d'outils de l'application.

Lorsque la séquence de démarrage est lancée, les données d'étalonnage du banc de charge sont lues par le contrôleur. Une fois cette étape effectuée, la séquence de démarrage passe automatiquement aux diverses étapes suivantes. Lisez les indications sur l'écran et répondez aux invites pour naviguer à travers la séquence.

Pendant la séquence de démarrage, l'utilisateur sera invité à renseigner les paramètres de l'alimentation testée. Il est important que ces informations soient correctement saisies, car le logiciel Orion les utilise pour protéger l'alimentation contre les surcharges. L'écran des caractéristiques nominales du générateur est reproduit ci-dessous.



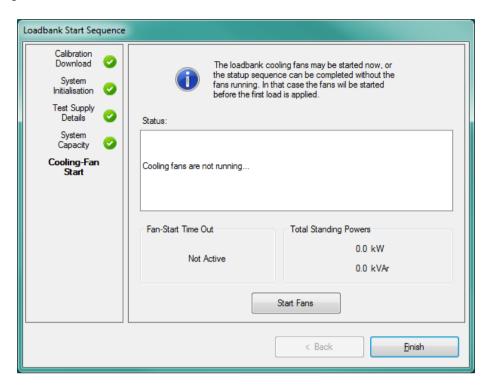
Appuyez sur le bouton « Units » pour afficher la charge en Ampères, kW ou kVA. Appuyez sur le bouton « Edit » pour modifier les paramètres de l'alimentation test. Ces informations seront conservées dans la mémoire des bancs de charge et utilisées pour les redémarrages ultérieurs du système de bancs de charge. Par conséquent, il est nécessaire de configurer une seule fois les informations de l'alimentation de test, en supposant que la source d'alimentation n'est pas modifiée.

Une fois que les informations relatives à l'alimentation test ont été correctement indiquées, appuyez sur le bouton « Next » pour poursuivre la séquence de démarrage.

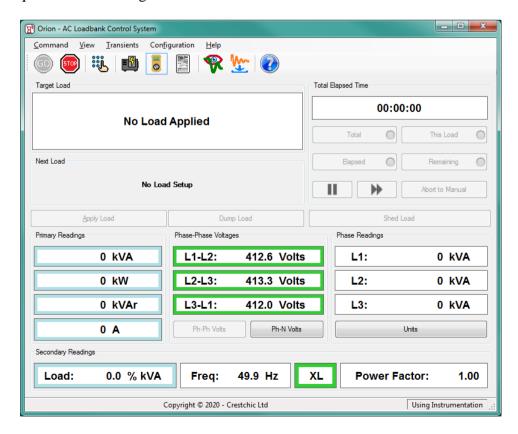
Plus tard, au cours de la séquence de démarrage, l'écran affiche la capacité totale des bancs de charge du système et leurs limites de fonctionnement. Le système de protection du banc de charge rejette automatiquement la charge en cas de dépassement de ces valeurs. Si les limites ne correspondent pas au test requis, veuillez contacter *Crestchic*.

Page 6 Crestchic Limited Copyright @ 2020

La séquence de démarrage permet de déclencher l'option de mise en route des ventilateurs de refroidissement. Si vous choisissez cette option, chacun des ventilateurs du (des) banc(s) de charge commence à fonctionner dans un court laps de temps.



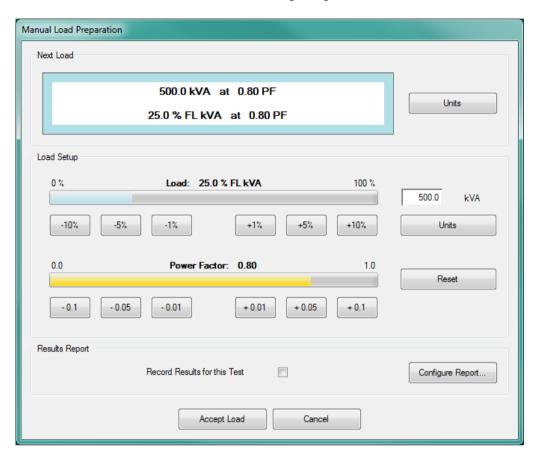
La séquence de démarrage est alors terminée et l'écran d'Instrumentation s'affiche.



Page 7

#### 4.0 Charges manuelles

Ce mode permet à l'utilisateur de saisir directement les charges. Appuyez sur le bouton de la barre d'outils pour entrer dans ce mode. Un message apparaît sur l'écran vous invitant à saisir la taille de la charge requise.



Pour modifier les unités dans lesquelles la charge est saisie, sélectionnez l'élément requis (A, kW ou kVA) en appuyant sur le bouton « Units » dans la zone « Load Setup ». Entrez la magnitude de la charge dans le champ « Edit » ou utilisez les curseurs pour paramétrer l'unité et les valeurs du facteur de puissance.

Une fois que la charge a été correctement spécifiée, appuyez sur le bouton « Accept Load » afin de confirmer les informations correspondantes.

L'écran affiche alors les valeurs d'instrumentation, mais la nouvelle charge ne sera pas encore appliquée. Lorsque vous êtes prêt, appuyez sur le bouton « Apply Load » pour utiliser la charge préparée.

Pour modifier la charge, appuyez sur le bouton et saisissez les nouvelles indications relatives à la charge comme précédemment.

Appuyez sur le bouton « Shed Load » pour supprimer l'intégralité de la charge appliquée et pour finaliser le test.

Page 8 Crestchic Limited Copyright @ 2020

#### 5.0 Calcul de la charge

Lorsqu'une charge est saisie par l'utilisateur, le logiciel Orion requiert des valeurs de tension et de fréquence pour calculer les composants de charge résistive et réactive qui doivent être appliqués pour obtenir la puissance requise.

Les valeurs de puissance nominale pour le générateur ou les valeurs de transducteur réelles mesurées par l'instrumentation du banc de charge pendant le test de charge peuvent être utilisées dans le calcul de la charge. L'utilisateur doit sélectionner quelle source de tension et quelles valeurs de fréquences seront les plus adaptées.

Pour utiliser les valeurs d'instrumentation du banc de charge, sélectionnez les valeurs « Use Instrument Values » dans le menu « Configuration » ou appuyez sur le bouton dans la barre d'outils. Pour utiliser les puissances nominales de l'alimentation test, choisissez l'option « Use Nominal Values » dans le menu « Configuration » ou appuyez sur le bouton dans la barre d'outils d'Orion.

L'utilisateur peut basculer entre chacune de ces sources à tout moment. L'indicateur de la barre d'état affichera l'option actuellement sélectionnée.

Les deux sources de ces valeurs présentent des avantages et des inconvénients. Si les valeurs nominales sont utilisées, elles sont évidemment fixes sur la plage de test, tandis que la tension fournie par l'équipement testé peut diminuer à mesure que la charge augmente. Dans ce cas, l'utilisation de valeurs mesurées serait plus appropriée.

Alternativement, si la chute de tension est importante entre les terminaux de sortie du générateur et les barres omnibus du banc de charge (lorsque les valeurs sont mesurées par l'instrumentation), l'utilisation de valeurs nominales de la sortie du générateur pourrait fournir un calcul plus précis de la charge. L'utilisateur doit sélectionner le mode à utiliser en fonction des spécificités de chaque installation.

Lors de son premier démarrage, le programme Orion utilise toujours par défaut les valeurs mesurées car cette méthode fournit généralement des résultats plus précis. Si des valeurs nominales doivent être utilisées, l'utilisateur doit obligatoirement passer à ce mode de fonctionnement.

Enfin, lorsque l'option « Nominal Values » est utilisée, le logiciel ne recherche pas de violation du niveau de tension de fonctionnement minimal. Par conséquent, ce mode doit être utilisé si le banc de charge est destiné à effectuer des tests de « démarrage autonome », pour lesquels une charge doit être définie et appliquée aux sorties du générateur avant le démarrage du générateur et une tension doit être présente sur les barres du banc de charge.

#### 6.0 Réponse transitoire

Le système de contrôle Orion enregistre des informations concernant l'excursion de la fréquence et de la tension de sortie d'une alimentation test pendant chaque variation de charge. Les informations de la réponse transitoire peuvent ensuite être téléchargées sur un PC pour être stockées et analysées.

#### 6.1 Aperçu

À chaque variation de charge, le processeur du banc de charge surveille et enregistre les informations concernant les transducteurs de fréquence et de tension de l'instrumentation. L'utilisateur peut choisir la source de tension affichée parmi l'un des trois transducteurs de tension phase-neutre ou l'un des trois transducteurs de tension phase-phase.

Pendant une variation de charge, les valeurs sont obtenues grâce aux transducteurs de chaque cycle de l'alimentation test CA. Cette opération se poursuit pendant une durée de 15 secondes maximum (selon la fréquence de l'alimentation) après la variation de charge. Si la variation de charge suivante se produit avant la fin de la surveillance des courants transitoires, cette dernière est terminée prématurément et l'enregistrement de la variation de charge suivante commence.

L'ordinateur du banc de charge est capable de stocker les données de réponses transitoires des 6 dernières variations de charge. Ces informations sont stockées sur une mémoire volatile, il est donc important de savoir que les données transitoires **seront perdues** si le banc de charge est mis hors tension avant que les informations transitoires n'aient été téléchargées pour être stockées sur le disque dur du PC.

Les données de réponses transitoires téléchargées sont disponibles pour être affichées sous forme de graphique, analysées et imprimées à l'aide du programme TransView de *Crestchic*.

Les données de réponse transitoires peuvent être téléchargées de deux manières. Si l'utilisateur appuie sur le bouton après une variation de charge, les informations transitoires enregistrées lors de la dernière variation de charge seront envoyées sur le disque dur du PC puis affichées à l'aide de l'application TransView. Le menu « Transient » peut également être utilisé pour sélectionner les six dernières données transitoires à télécharger. Le menu « Transient » est décrit plus en détail dans cette section.

Les données transitoires téléchargées sont enregistrées dans le dossier C:\Crestchic Loadbanks\Transient Charts sur le disque dur du PC. Les fichiers de réponse transitoires, comme les autres types de rapports générés par Orion, sont automatiquement supprimés après un certain temps, sauf s'ils sont déplacés dans un autre dossier ou renommés.

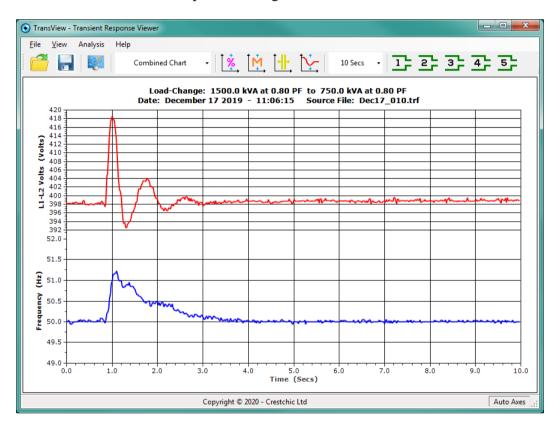
Les informations d'un fichier de réponse transitoire sont enregistrées sous forme de texte standard. Elles comportent plusieurs lignes d'informations d'en-tête puis les données du capteur sont présentées au format « variables séparées par des virgules » (CSV) reconnu par la plupart des tableurs.

Page 10 Crestchic Limited Copyright @ 2020

#### 6.2 Téléchargement des dernières données transitoires

Pour télécharger les données des réponses transitoires de la dernière variation de charge, l'utilisateur doit sélectionner l'option « Download Last Transient » dans le menu « Transients » ou appuyer sur le bouton R dans la barre d'outils d'Orion.

Une fois cette opération effectuée, les données transitoires sont transférées depuis la mémoire du banc de charge et enregistrées en tant que fichier sur le disque dur du PC. Le programme TransView est ensuite lancé automatiquement afin que ces données puissent être affichées sous forme de graphique et imprimées si nécessaire. Vous trouverez ci-dessous un exemple d'affichage sur TransView.

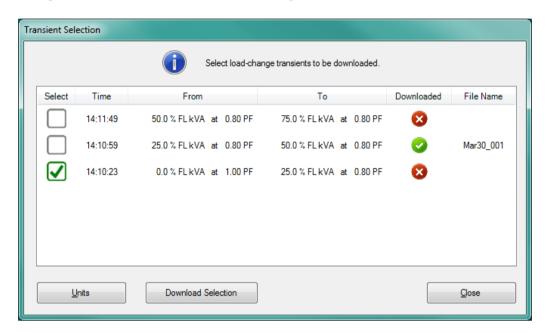


Il s'agit de la méthode d'utilisation des fonctionnalités de réponse transitoire du banc de charge la plus simple. Des fonctionnalités plus avancées sont disponibles en utilisant les options du menu « Transient ».

#### 6.3 Options du menu « Transient »

S'il est nécessaire d'analyser la réponse transitoire de l'alimentation test de l'une des six dernières variations de charge, la boîte de dialogue « Transient Select » peut être affichée. Cela permet à l'utilisateur de sélectionner les données transitoires de la variation de charge à télécharger.

L'option « Select Transient » du menu « Transients » ou le bouton <u>u</u> de la barre d'outils permettent d'afficher la boîte de dialogue ci-dessous.



La boîte de dialogue « Transient Select » affiche une liste des six précédentes variations de charge avec la plus récente en premier. L'heure et les détails de la variation de charge sont indiqués pour chaque donnée transitoire et, si les informations ont déjà été téléchargées, le nom de fichier attribué à ces données est également affiché.

Pour sélectionner des données transitoires spécifiques à télécharger dans la mémoire du banc de charge, cochez la case à gauche de la liste pour chaque variation de charge concernée. Appuyez ensuite sur le bouton « Download Selection ». Les informations de chaque variation de charge sélectionnée seront enregistrées dans fichier sur le disque dur du PC.

Chaque fois qu'un fichier est transféré, le programme TransView est lancé pour afficher un graphique des données transitoires.

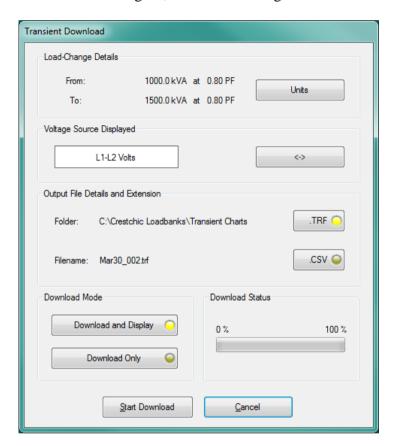
L'option « Erase All Transients » du menu « Transients » est utilisée pour supprimer les données transitoires des variations de charge existantes de la mémoire du banc de charge. Lorsque cette option est sélectionnée, un message d'avertissement est affiché pour confirmer que l'utilisateur souhaite effacer les informations transitoires. Assurez-vous que toutes les données transitoires de variation de charge requises ont été téléchargées avant de confirmer cette option. Dans le cas contraire, les données seront perdues.

Page 12 Crestchic Limited Copyright @ 2020

Remarque : cette option efface uniquement les données transitoires de la mémoire du processeur du banc de charge. Elle ne supprime **pas** les fichiers de réponse transitoire du disque dur du PC.

#### 6.4 Configuration de téléchargement des données transitoires

Que les données transitoires soient téléchargées après chaque variation de charge ou sélectionnées dans la liste des précédentes variations de charge, chaque fois que des données transitoires sont téléchargées, la boîte de dialogue suivante s'affiche.



La zone « Voltage Source Displayed » de la boîte de dialogue permet à l'utilisateur de sélectionner laquelle des six sources de tension doit être affichée dans le graphique des données transitoires.

L'utilisateur peut également sélectionner l'extension de fichier d'un fichier de réponse transitoire téléchargé. Si l'extension est définie sur .CSV, le fichier est alors reconnu automatiquement et ouvert par la plupart des tableurs, si vous souhaitez analyser les données transitoires avec l'un de ces programmes. Sinon, l'extension de fichier .TRF doit être sélectionnée pour permettre l'affichage du fichier sous forme de graphique à l'aide du programme TransView Transient Response Viewer de *Crestchic*.

L'utilisateur peut choisir si les données transitoires sont simplement téléchargées ou si, une fois téléchargées, elles doivent également être affichées avec TransView à l'aide des boutons de la zone « Download Mode » de la boîte de dialogue.

Pour commencer à télécharger les données transitoires, cliquez sur le bouton « Start Download ». Une fois le téléchargement terminé, la boîte de dialogue se ferme et, selon le mode de téléchargement sélectionné, la réponse du générateur à la variation de charge sélectionnée s'affichera.

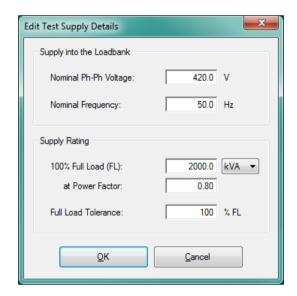
Page 14 Crestchic Limited Copyright © 2020

#### 7.0 Options de configuration

Les options de configuration essentielles pour le fonctionnement des bancs de charge sont reprises dans cette section.

#### 7.1 Installation de l'alimentation test

Appuyez sur le bouton de la barre d'outils d'Orion pour afficher les paramètres actuels de l'alimentation test. S'ils sont erronés, appuyez sur le bouton « Edit » pour permettre aux paramètres d'être modifiés. La boîte de dialogue reproduite ci-dessous apparaît et permet de saisir les bons paramètres.



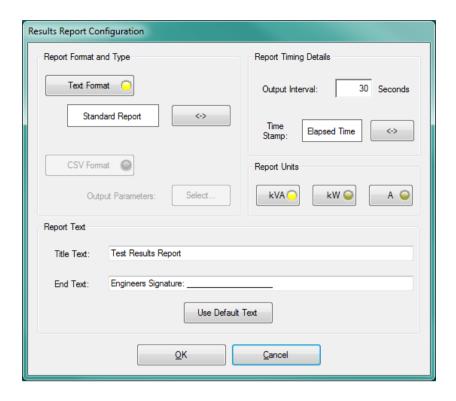
Saisissez les paramètres requis pour le générateur testé. La tolérance pleine charge correspond à la charge maximale désirée que le banc de charge peut extraire de l'alimentation test, exprimée en pourcentage de la charge pleine saisie ci-dessus. Le logiciel du banc de charge utilise ces valeurs pour protéger l'alimentation test contre les charges excessives, **il est donc important** que les paramètres du générateur soient correctement indiqués.

#### 7.2 Configuration du rapport de résultats

Cette option permet de préciser les paramètres utilisés pour le rapport de résultats.

Les paramètres configurés dans cette boîte de dialogue sont conservés dans la mémoire non volatile du banc de charge. Il n'est donc pas nécessaire de les indiquer chaque fois que le banc de charge est utilisé.

Sélectionnez l'option « Results Report » dans le menu « Configuration » pour afficher la boîte de dialogue ci-dessous.



Lorsque le banc de charge est en charge, le logiciel Orion exporte les valeurs mesurées de l'instrumentation à intervalles réguliers afin de les sauvegarder sur le disque dur du PC. Les paramètres d'un rapport de résultats sont exportés sous forme de texte formaté à l'aide des informations fournies par cette boîte de dialogue.

L'intervalle d'exportation des résultats permet de définir l'intervalle entre ces exportations en secondes.

La zone « Report Units » permet de définir les unités dans lesquelles les charges cibles sont exprimées dans le rapport de résultats. Les charges cibles peuvent être affichées en ampères, kW ou kVA. Les unités utilisées pour les charges cibles dans le rapport de résultats sont indépendantes des unités actuellement sélectionnées sur l'affichage de l'instrumentation.

La zone « Report Type » de la boîte de dialogue permet à l'utilisateur de sélectionner l'un des deux types de rapports disponibles. Le type de rapport standard enregistre les valeurs de l'instrumentation pour la charge totale sur une ligne chaque fois que l'intervalle d'exportation des résultats expire. Un rapport complet enregistre les valeurs de la charge totale sur la première ligne puis les valeurs de l'instrumentation pour chaque phase sur les trois lignes suivantes chaque fois que l'intervalle expire. Le choix du rapport à produire revient à l'utilisateur et dépendra de la quantité d'informations requises.

La section « Report Text » permet d'indiquer une ligne de titre et de saisir un message de fin de test. La ligne de titre est imprimée au début du rapport de résultats. L'utilisateur peut la personnaliser en fonction de ses besoins. Par exemple, il peut s'agir du nom de l'installation testée ou du nom de la société.

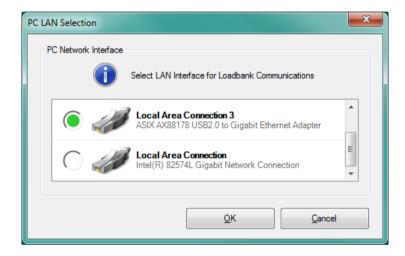
Page 16 Crestchic Limited Copyright @ 2020

Le texte de fin correspond au texte qui sera imprimé au bas d'un rapport de test. Il peut être défini pour afficher le nom de l'ingénieur réalisant le test ou un message général.

Pour réinitialiser les lignes de titre et de fin de test à leurs valeurs par défaut, c'est-à-dire « Test Results » et « Engineers Signature: » respectivement, appuyez sur le bouton « Use Default Text ».

#### 7.3 Sélection du réseau LAN du PC

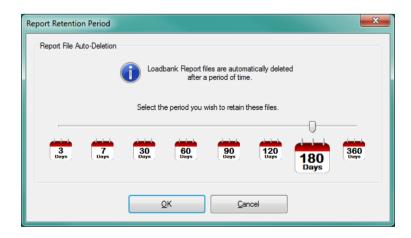
Cette option est sélectionnée en choisissant l'option « PC Network Select » dans le menu « Configuration ». La boîte de dialogue ci-dessous s'affiche.



Cette boîte de dialogue est utilisée pour sélectionner le port réseau LAN du PC utilisé pour communiquer avec le(s) banc(s) de charge. Pour plus d'informations concernant les ports LAN installés sur son PC, l'utilisateur doit consulter la documentation fournie lors de l'achat de l'ordinateur.

#### 7.4 Suppression automatique des rapports

La boîte de dialogue ci-dessous est affichée lorsque l'utilisateur sélectionne l'option « Report Auto-Delete » dans le menu « Configuration ».



Cette option permet à l'utilisateur de spécifier pendant combien de temps les fichiers de rapport générés par le logiciel Orion doivent être conservés sur le disque avant d'être supprimés automatiquement. Remarque : seuls les fichiers nommés selon la convention de dénomination de fichiers d'Orion seront concernés par ce mécanisme.

Page 18 Crestchic Limited Copyright © 2020

#### 8.0 Arrêt des bancs de charge

Lorsque tous les tests de charge ont été réalisés et qu'aucune charge n'est appliquée, le bouton peut être utilisé pour lancer la séquence d'arrêt du banc de charge.

Au démarrage de cette séquence, les ventilateurs tournent pendant 240 secondes maximum afin de garantir que les éléments du banc de charge sont à une température suffisamment basse avant l'arrêt des ventilateurs de refroidissement et la coupure de l'alimentation du banc de charge.

Au cours de la séquence d'arrêt, l'écran ci-dessous s'affiche et fait apparaître le décompte restant, ce qui permet de suspendre l'arrêt si nécessaire.



Une fois que la période de refroidissement est terminée, les ventilateurs s'arrêtent et la séquence d'arrêt se termine. Lorsque cette opération est terminée, le banc de charge peut être mis hors tension.

Le logiciel Orion peut alors être fermé en sélectionnant l'option « Exit » dans le menu « Commands » ou en appuyant sur le bouton « Close » de la barre de titre de l'application.