



Le nouveau banc d'essais virtuel BERTA



Tested Synchronous Generator

6,000	1,100
VG Rated VV	VG Xd
100,000	0,100
VG TII MVA	VG X'2
80,905	0,600
Tested Unit MW	VG Xq
	6,000
	VG T'2s
2,000	2,500
VG TII & damping	VG TII H

Excitation Model

1,000	VG Kcomp	50,000
1	VG Temp	0,000
0,020	VG Tvoilt	
1,000	VG Rest	1,000
1000,000	VG PI High	
155,000	VG PI Low	
1,200e-4	VG CT High	
5,000	VG CT Low	



BERTA – Windows : Qu'est-ce que c'est?



- Une réplique en temps quasi-réel du véritable banc d'essais BERTA :
 - La version Windows de l'application BERTA au site;
 - Essais de régulateurs de vitesse;
 - Essais de régulateurs de tension;
 - Essais de circuits stabilisateurs de puissance;
- L'outil idéal pour réaliser des essais afin de :
 - Respecter les normes MOD-026 et MOD-027 du NERC;
 - Ou des normes équivalentes des organismes de régulation de l'énergie;
- Propulsé par :
 - RT-LAB en mode de synchronisation par software;
 - Testdrive V2.8



BERTA – Windows : Que faut-il?



- La plateforme Windows 10;
- Un ordinateur avec un minimum de 4 processeurs virtuels;
- Un ordinateur récent avec un processeur de quatrième génération ou plus;
- Une connaissance de base du contrôle d'un alternateur :
 - Régulation et stabilité de vitesse-fréquence;
 - Régulation de tension;
 - Rôle du circuit stabilisateur de puissance;
- Pas de connaissance particulière en programmation;
- Pas de formation sur RT-LAB;
- Pas de programmation de modèles;
- Suffisamment d'imagination pour recommander des améliorations à BERTA – Windows.



BERTA pour essais en centrale

Version Windows



- Le véritable alternateur à l'essai est remplacé par un modèle de simulation :
 - Connecté et synchronisé à un réseau virtuel ayant comme source de tension un équivalent Thevenin à inertie finie;
 - Incluant des modèles de turbines hydrauliques, à gaz et à vapeur;
 - Incluant les modèles appropriés de régulateur de vitesse;
 - Incluant un modèle d'excitation statique;
 - Et 4 modèles de circuit stabilisateur de puissance;
- Les conditions de véritables essais peuvent être reproduites ou planifiées;
- Paramètres et réglages ajustables;
- Simulation en temps réel avec un pas de calcul de $50 \mu\text{s}$ comme dans le véritable banc d'essais BERTA.



BERTA sur Windows: OBJECTIFS



- Améliorez votre habileté à :
 - Réalisez des essais de régulateurs de vitesse et de tension, et de circuits stabilisateurs de puissance d'un alternateur en opération dans une centrale électrique;
 - Améliorez la stabilité du réseau électrique;
 - Assurez la stabilité de fréquence d'un réseau électrique isolé;
- Améliorez la précision des modèles des contrôleurs de l'alternateur :
 - Trouvez les modèles par inversion d'ingénierie à partir des résultats d'essais;
 - Créez vos propres modèles sur une autre plateforme et comparez vos résultats avec ceux de BERTA – Windows.



BERTA – Windows Pour qui?



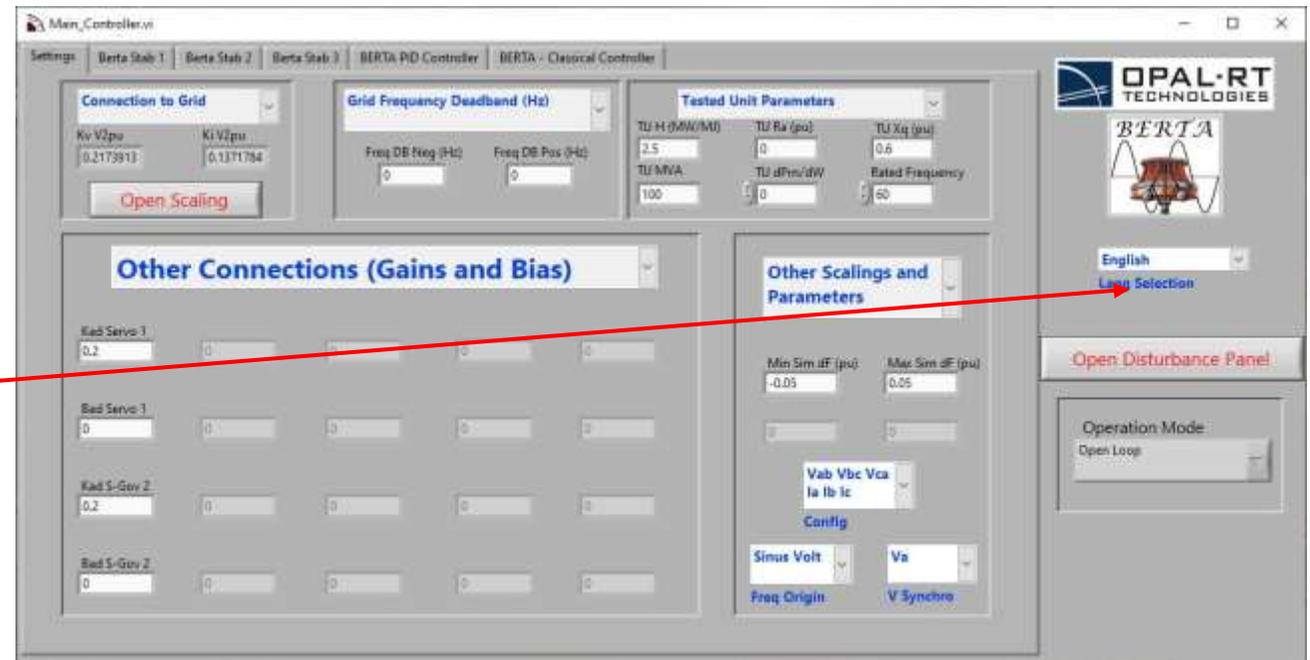
- Les départements de génie électrique des universités :
 - Étudiants de premier cycle et aux cycles supérieurs;
 - Intéressés aux automatismes de régulation pour assurer la stabilité du réseau électrique;
- Les producteurs d'énergie électrique :
 - Qui doivent satisfaire aux normes des organismes de régulation de l'énergie (Réf.: NERC);
 - BERTA – Windows est l'outil idéal pour le personnel technique responsable des réglages en centrale des régulateurs de tension, puissance et vitesse et des circuits stabilisateurs de puissance;
 - Le meilleur outil d'apprentissage pour réaliser des essais de régulateurs en centrale;
- Pas exclusivement dédié à la R&D.



BERTA multilingue



- La plupart des titres de l'interface peuvent être affichés en :
 - English;
 - Français;
 - Español;
 - Português;
 - Autres, avec la collaboration des utilisateurs;
- Cliquer sur votre sélection dans la liste déroulante « Lang Selection ».





BERTA multilingue



- Les alias peuvent être traduits dans la langue de votre choix;
- Dans le répertoire C:\OPAL-RT\TestDrive2.8\Scripts\Berta_Site_Plus :
 - Ouvrir le fichier « nouveaux_alias_Windows.xlsx »;
 - Aller à la page « custom »;
 - Dans la colonne « C » (« Alias Custom »), remplacer les alias initiaux par vos propres alias;
 - Vous pouvez également traduire les descriptions de la colonne « D »;
 - Restriction : ne pas utiliser d'accents pour les alias. Cette restriction sera éventuellement corrigée;
 - Les inscriptions dans les autres colonnes ne sont pas autorisées.

nouveaux_alias.xlsx - Excel

	A	B	C	D
4	Panneau - Onglet / Panel - Tab	Alias Initial	My Alias	Description
5	Automatic Scaling	BNC Volt Gain	BNC Ganho Volt	OPAL-RT equipment. BNC voltage reduction gain for current measurement. Set to 1 V/V
6	Automatic Scaling	CT High (A)	TC Alto (A)	Tested unit CT transformer high current
7	Automatic Scaling	CT Low (A)	TC Baixo (A)	Tested unit CT transformer low current
8	Automatic Scaling	Current Clamps A2V	Alicates Corrente A/V	AC current clamps. Ampere to Volt characteristics. Set to 0.4 V/A
9	Automatic Scaling	I base	I base	Reference current. Output from CT
10	Automatic Scaling	PT High (V)	PT High (V)	Scaling panel. Tested unit PT transformer high voltage
11	Automatic Scaling	PT Low (V)	PT Low (V)	Scaling panel. Tested unit PT transformer low voltage
12	Automatic Scaling	Rated I	Rated I	Tested unit rated current (A)
13	Automatic Scaling	Rated kV	Rated kV	Tested unit rated kV
14	Automatic Scaling	Tested Unit MVA	Tested Unit MVA	Rated MVA of the tested unit
15	Automatic Scaling	V base	V base	Reference voltage. Output from PT
16	Automatic Scaling	Volt Reduction	Volt Reduction	OPAL-RT equipment. Voltage reduction gain. Set to 0.04 V/V