

SYSTEME D'ESSAI RESONANT AC DE CABLES HAUTE TENSION EXTRUDES POUR UN ESSAI SUR SITE

- Test de résistance AC
- Diagnostic de Décharges Partielles (DP)

SYSTEME D'ESSAI RESONANT AC DE CABLES



Fig. 1 Système d'essai résonant AC de câbles haute tension extrudés pour un essai sur site, type WRV 90/150 T

CARACTERISTIQUES EN BREF

Le système d'essai est capable de réaliser des essais sur des câbles extrudés conformément aux normes internationales CEI 60840 et 62067, une fois qu'ils ont été installés. Ces normes requièrent un essai avec une tension AC dans une plage de fréquence comprise entre $f_{min} = 20$ Hz et $f_{max} = 300$ Hz seulement et n'admet pas de courant continu ni de très basses fréquences.

Le système d'essai et l'objet en test constituent un circuit en série résonant qui, en raison de ses caractéristiques physiques, garantit une onde sinusoïdale pure de la tension d'essai. En cas de défaut en essai, seuls des dommages minimes se produiront en raison de la quantité limitée d'énergie stockée dans le circuit d'essai.

La plage de fréquence de fonctionnement détermine la vaste plage de charge pour l'essai de câbles très courts tout comme ceux pouvant atteindre plusieurs kilomètres.

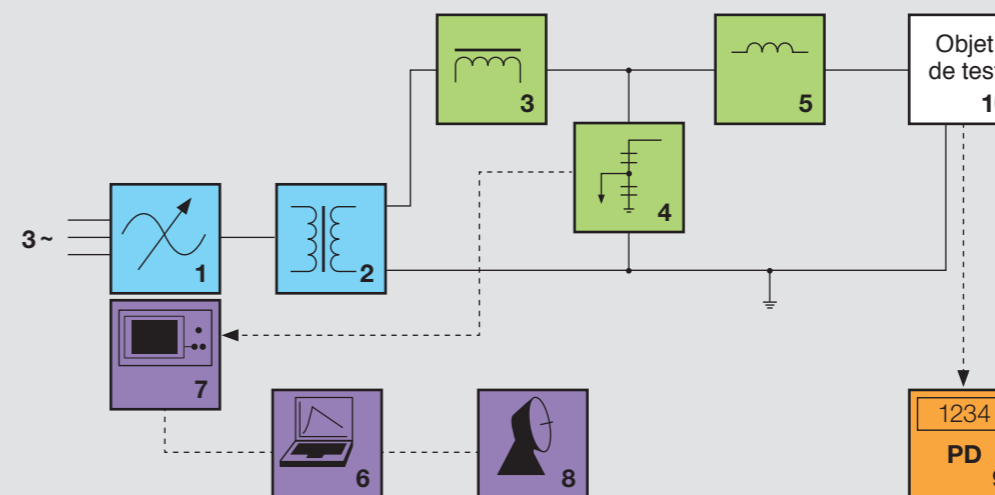
Généralement, le système d'essai peut être paramétré sur site en moins d'une heure. Aucune procédure de levage ou d'assemblage n'est nécessaire. Un générateur standard triphasé Diesel peut être utilisé pour l'alimentation du système d'essai.

La conception modulaire permet à plusieurs systèmes d'essai d'être connectés en série ou en parallèle, rendant possible les essais plus exigeants en termes de tensions et puissances.

AVANTAGES

- FORMES D'ONDE SINUSOÏDALE PURE
- INTERVALLE DE FREQUENCE DE 20 A 300 HZ
- NIVEAU DE BRUIT DP < 10 pC

- PEU DE PERTES
- OPERATION EN SERIE ET PARALLELE DE PLUSIEURS SYSTEME D'ESSAI
- FACILE ET RAPIDE A PARAMETRER



Source d'alimentation

- 1 Unité de contrôle et d'alimentation
- 2 Transformateur d'excitation

Circuit HT

- 3 Réacteur HT
- 4 Diviseur HT
- 5 Impédance de blocage

Système de contrôle

- 6 Ordinateur
- 7 Panneau de contrôle opérateur
- 8 Module d'accès à distance

Système de mesure

- 9 Système de mesure de DP avancé
- 10 Câble

— Liaisons électriques
 - - - Communication/mesure

Fig. 2 Schéma fonctionnel d'un système d'essai résonant AC de câbles extrudés pour un essai sur site

APPLICATION

1) Essai sur site

L'application principale du système de test résonant AC est le test AC de la résistance après que le câble soit installé. Ces essais seront répétés pendant toute la vie du câble. Les tests peuvent être associés avec des diagnostics de DP sur les jonctions de câbles et les raccordements.

2) Test de routine

Le système peut également être utilisé pour des câbles très longs, par exemple des câbles sous-marins en usine.

SYSTEME ET COMPOSANTS

L'unité de contrôle et d'alimentation (1) [voir fig. 2] est constituée d'un convertisseur de courant statique et d'un système de contrôle. L'onduleur convertit la tension d'entrée triphasée en une tension de sortie monophasée avec une ondulation rectangulaire.

La fréquence est adaptée automatiquement à la fréquence résonante exacte du circuit HT résonant en série formé par le réacteur résonant (3) et le câble à tester. La tension test est régulée par la tension de sortie de l'onduleur et mesurée par un système de mesure calibré constitué d'un voltmètre et d'un diviseur de tension de mesure (4).

Le transformateur d'excitation (2) isole l'onduleur du reste du circuit d'essai et augmente la tension de sortie de l'onduleur, en fonction de la tension test requise et des pertes du circuit HT résonant en série. En cas de défaillance au sein du câble à tester, de hautes tensions transitoires peuvent être générées dans le circuit HT. L'impédance de blocage (5) protège le réacteur contre de telles surtensions transitoires.

Le système d'essai peut être aisément contrôlé par un automate (PLC) et un panneau de commande intégrés à l'unité de contrôle et d'alimentation. En option, un ordinateur connecté (6) permet à l'utilisateur de réaliser facilement des essais complexes et des enregistrements de données.

Les mesures sensibles de DP sur les jonctions et raccordements des câbles peuvent être effectuées au moyen d'un système de mesure de DP avancé (9).

- FAIBLE EMISSION DE BRUIT
- SANS MAINTENANCE
- FAIBLE COUTS D'UTILISATION

SYSTEME D'ESSAI RESONANT AC DE CABLES

PARAMETRES TECHNIQUES

Les systèmes d'essai standards sont disponibles pour des tensions d'essai jusqu'à 260 kV et des courants d'essai jusqu'à 190 A [voir *tableau 1*]. Les systèmes d'essai peuvent être branchés en série ou en parallèle si une haute tension ou une grande puissance d'essai est requise. Ils admettent une tension d'essai maximum de 520 kV et un courant d'essai maximum de 500 A. Pour un branchement en série, un support isolant est nécessaire pour le deuxième réacteur.

Les essais sur câbles courts qui correspondent à une valeur de capacité faible seront effectués à des hautes fréquences allant jusqu'à 300 Hz et sur les longs câbles correspondant à

une valeur de capacité élevée à basses fréquences pouvant atteindre 20 Hz [voir *fig. 3, tableau 2*]. La plage de charge du système d'essai est déterminée par l'inductance, la fréquence nominale, la tension nominale et le courant nominal du réacteur. La pleine tension peut être générée entre la fréquence nominale et 300 Hz. Au delà de cette fréquence, la tension de sortie est réduite [voir *fig. 4, tableau 2*].

L'opération parallèle de deux systèmes double le courant de sortie, et ce faisant, la longueur du câble pouvant être testée. L'opération en série double la tension de sortie mais divise par deux la longueur du câble pouvant être testée [voir *tableau 2*].

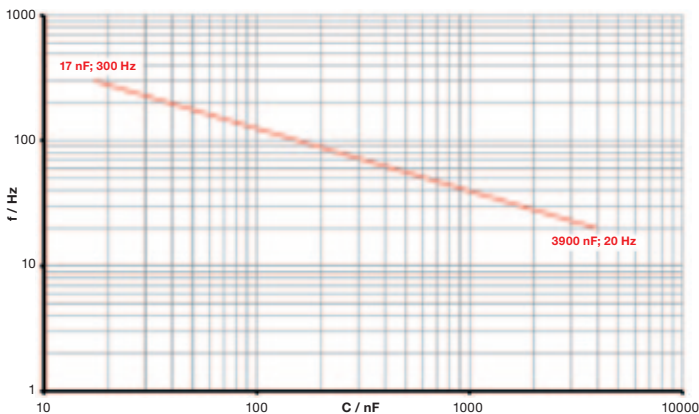


Fig. 3 Fréquence d'essai en fonction de la capacité de charge totale (exemple WRV 83/260 T)

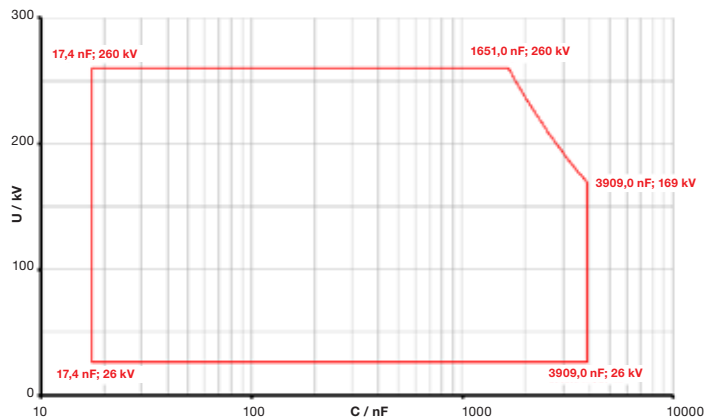


Fig. 4 Plage de fonctionnement du système d'essai (exemple WRV 83/260 T)

Tableau 1 Systèmes standards

WRV 190/110 T	
Tension de sortie:	110 kV
Courant de sortie:	190 A
WRV 90/150 T	
Tension de sortie:	150 kV
Courant de sortie:	90 A
WRV 50/160 T	
Tension de sortie:	160 kV
Courant de sortie:	50 A
WRV 83/260 T	
Tension de sortie:	260 kV
Courant de sortie:	83 A
Opération en série/parallèle	
Tension de sortie:	up to 520 kV
Courant de sortie:	up to 500 A

Tableau 2 Combinaison des deux systèmes d'essai et paramètres correspondants (exemple type WRV 83/260 T)

Système d'essai		WRV 83/260 T	2 x WRV 83/260 T en parallèle	2 x WRV 83/260 T en série
Tension nominale	kV	260	260	520
Courant nominal	A	83	166	83
Fréquence nominale du réacteur	Hz	31	31	31
Inductance du réacteur	H	16.2	32.4	8.1
Capacité minimum à 300 Hz	nF	17	34	8
Capacité maximum à la fréquence nominale	nF	1650	3300	825
Capacité maximum à 20 Hz	nF	3900	7800	1950
Tension réduite à 20 Hz	kV	169	169	338

Pour plus d'informations, veuillez contacter:

HIGHVOLT Prüftechnik Dresden GmbH
Marie-Curie-Strasse 10
01139 Dresde
Allemagne

Téléphone +49 351 8425-700
Fax +49 351 8425-679
E-mail sales@highvolt.de
Web www.highvolt.de