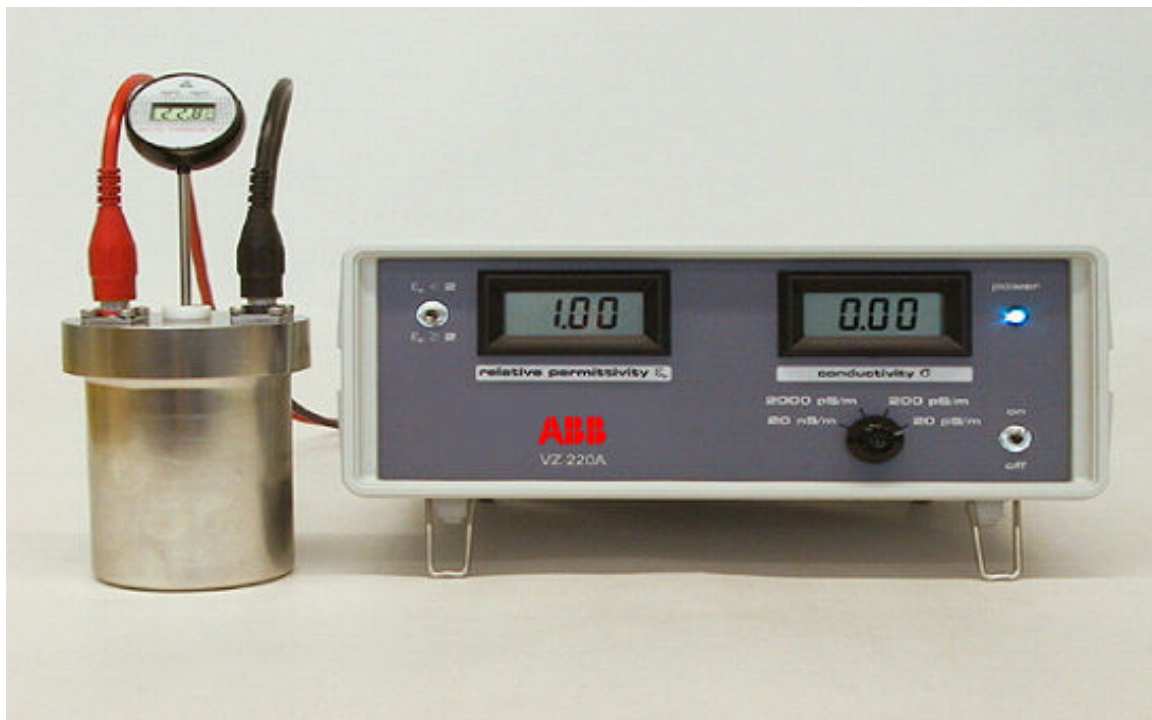


## Instrument de mesure de la résistivité électrique d'échantillon d'huile

### VZ220A



### Introduction

L'instrument de mesure type VZ220A est conforme aux standards IEC 61620.

Cet instrument se base dans la méthode "onde alternatif carrée de basse amplitude et basse fréquence", qui permet la mesure précise de la conductivité volumineuse et la permittivité relative. La mesure de la conductivité volumineuse dans la gamme de 0.01 pS/m à 20'000 pS/m permet utiliser cet instrument pour l'évaluation qualitative de liquides de haute résistivité à températures ambiantes.

L'instrument VZ220A travail avec un niveau de basse tension et bas courent, comme ça il ne représente aucun danger pour l'opérateur.

## Méthode de mesure

Le liquide dans la cellule d'épreuve est excité avec une basse amplitude (30 V) basse fréquence (0.5 Hz) onde alternant carré voltage sans aucun composant de CD (courant direct (voire illustration 1)).

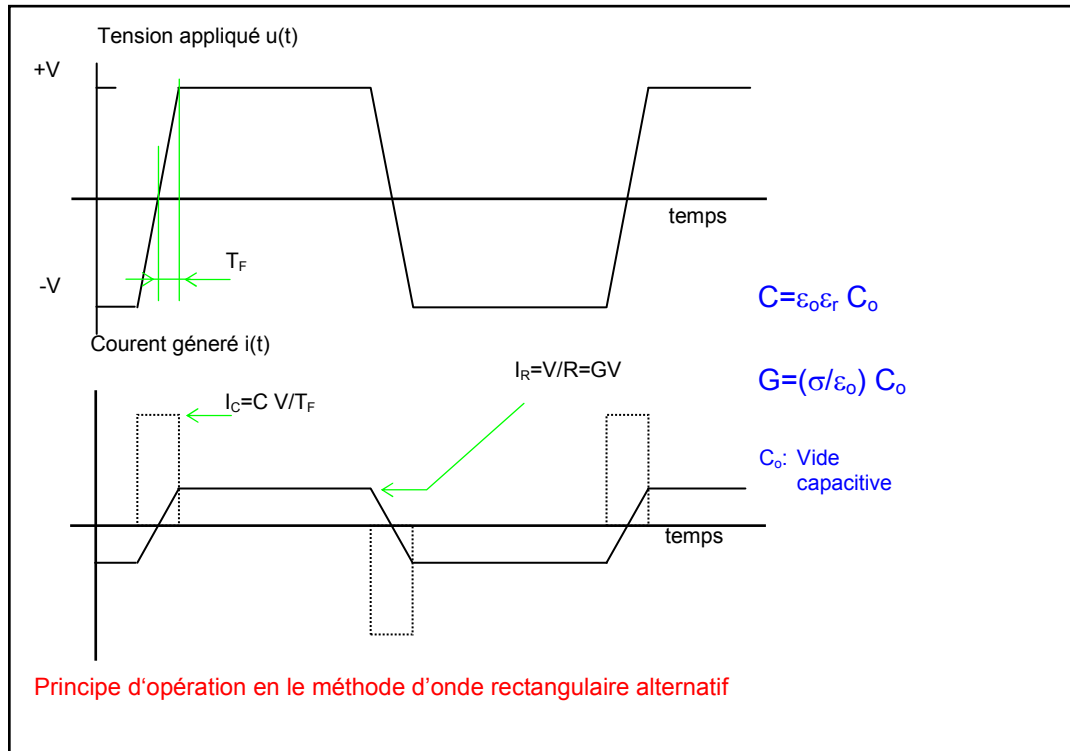


Illustration 1

En mesurant le courant à travers le liquide, la capacité C et la conductivité G peuvent être déterminées et les valeurs de la permittivité relative  $\epsilon_r$  et la conductivité volumineuse  $\sigma$  seront données selon l'équation suivante :

$$\epsilon_r = C/C_0$$

$$\sigma = \epsilon_0 \cdot G/C_0$$

Le facteur de dissipation  $\tan \delta$  (delta) résultant d'une fréquence f peut être déterminé selon l'équation suivante :

$$\tan \delta = G/C \cdot 2\pi f$$

Pour la détermination de la conductivité ou le tangent  $\delta$  (delta), la méthode de l'onde alternant carrée est beaucoup plus sensitive que la méthode classique avec le pont. Elle permet la détermination des valeurs de la conductivité si basse que 0.01 pS/m respectivement les valeurs du tangent  $\delta$  (delta) jusqu'à 1E-6 (à 50 Hz). Cette sensibilité si haute permet des mesures précises de la conductivité et du tangent  $\delta$  (delta) à températures très basses et par conséquent la caractérisation de liquides à température ambiante peut être réalisée avec grande confiance.

## Cellule d'épreuve

L'application d'une excitation par tension d'onde carrée avec basse amplitude de seulement  $\pm 30$  V permet le développement d'une cellule d'épreuve d'un design simple, d'opération et nettoyage facile. La cellule compacte de l'instrument LCM-8716 est seulement composé de deux parts, un bac et un part actif. Deux électrodes coaxiales (d'acier inoxydable) sont fixées à un couvercle (aussi en acier inoxydable). Ce couvercle supporte deux BNC connecteurs couplé aux deux électrodes. Les électrodes ont une surface propre et polie.

Le bac et la part active peuvent être nettoyées selon processus décrit dans annexe A. Il n'est pas possible et non nécessaire de démonter la part actif pour le nettoyage. La quantité nécessaire pour faire une épreuve est à peut prêt de 210 ml. Pour arriver à cette quantité, remplissez de liquide jusqu'à la marque à 23 mm en bas de l'arête d'en haut du bac. La température du liquide testé peut être déterminée en introduisant le thermomètre électronique par le trou dans le couvercle de la cellule.

## Application

Une application typique du VZ220A est l'évaluation qualitative de l'huile minérale usée dans des appareils de haute tension, par exemple transformateurs de puissance et transformateurs d'instrument, des bornes de tension et des condensateurs, etc.

Diverses investigations ont démontré que la conductivité de l'huile est influencée par des contaminations et des composent ionisés, qui sont introduits ou produit dans le même. Par conséquent, la conductivité caractérise bien la qualité de l'huile.

En outre, il a été démontré que l'humidité dans l'huile n'a pas d'influence signifiante sur la conductivité de l'huile.

Les valeurs suivantes de la conductivité en température ambiante sont typiques pour l'huile minérale dans ses divers stages d'usé.

- l'huile neuf (qualité laboratoire)	$\leq 0.05$	pS/m
- l'huile neuf (qualité industrielle)	0.05...0.1	pS/m
- l'huile use très léger en bonne condition	0.1...1.0	pS/m
- l'huile après use moyenne en condition acceptable	1.0...5.0	pS/m
- l'huile après use forte en condition inacceptable	> 5.0	pS/m

## Spécifications

### Instrument électronique de mesure

- Gamme de mesure de la conductivité.....10-14 ...  $2 \times 10^{-8}$  S/m en quatre gammes
- incertitude de la mesure de la conductivité..... $\pm 1$  digit  $\pm 1\%$  de la valeur indiquée
- gamme de mesure de la permittivité relative.....jusqu'à 5.00
- résolution de mesure de la permittivité relative.....0.001 pour la permittivité relative jusqu'à 1.999
- incertitude de la mesure de permittivité..... $\pm 1$  digit  $\pm 0.2\%$  de la valeur indiquée
- fréquence de la tension de mesure..... 0.5 Hz
- amplitude de la tension de mesure..... $\pm 30$  V onde carrée avec aucun part de cd
- outputs analogues..... 2 V pour 0 à 100%
- poids..... 2.6 kg
- largeur x profondeur x hauteur en mm..... 260 x 283 x 115

Source d'énergie dans le champ..... quatre batteries du type AA  
Source d'énergie dans le laboratoire..... 100 ... 240 Vac 50/60 Hz  
Température de d'opération..... 0...35°C

## Cellule de preuve

Quantité de liquide nécessaire..... 210 ml  
Capacité de vide.....  $\approx 60$  pF  
Erreur en capacité due à la dérive en  
fonction de la température.....  $< 50$  ppm/°C  
Distance entre électrodes..... 1.5 mm  
Mesure de température..... thermomètre électronique  
Poids..... 1.2 kg  
Dimensions (hauteur  $\times$  diamètre en mm)..... 125  $\times$  82

MICAFLUID AG  
Oil Purification Systems  
Wagistrasse 18  
CH-8952 Schlieren  
Switzerland

Tél.: +41 44 730 05 66  
Fax: +41 44 730 05 68  
mail: [info@micafluid.ch](mailto:info@micafluid.ch)  
web: [www.micafluid.ch](http://www.micafluid.ch)