

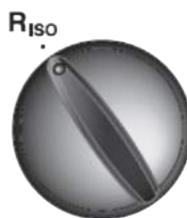
## Réglage de l'appareil de mesure

CHAUVIN ARNOUX CA 6115

FLUKE série 15 et 16



Calibre  
INSULATION  
R L-PE



Calibre R ISO



### 2.2.3- Protection par TBTS ou TBTP ou par séparation des circuits

HORS TENSION

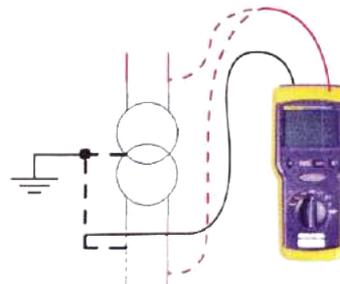
INSTALLATION

EQUIPEMENT

Il s'agit de vérifier, par une mesure d'isolement que les primaires et secondaires des transformateurs sont bien isolés entre eux et avec la masse métallique du transformateur

• Pour les transformateurs :

La mesure est la même que la partie 2.3



### 2.2.4- mesure des résistances des sols et des parois

HORS TENSION

INSTALLATION

Très peu réalisée, elle permet de vérifier que les courants de défaut seront bien envoyés vers la terre. Il s'agit d'une mesure d'isolement faite sous des contraintes spéciales. (Voir l'annexe A de la norme NF C 15-100)

### 2.2.5- Mesure de la résistance de la prise de terre

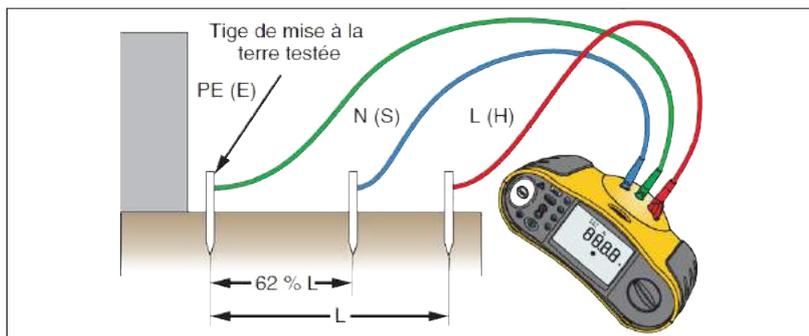
INSTALLATION

Elle consiste à mesurer la résistance de la prise de terre de l'installation et de vérifier que la protection différentielle est conforme à cette résistance. Il y a deux possibilités de mesure :

- On a accès à la prise de terre : mesure de prise de terre par méthode des 62%
- On n'y a pas accès : on fera une mesure de boucle de défaut

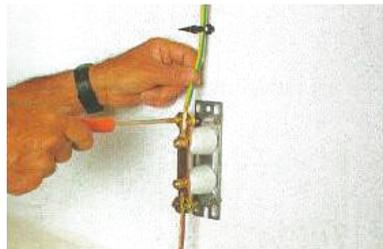
### Mesure par méthode des 62%

**HORS TENSION**



On placera 2 piquets de référence par rapport à la prise de terre.

Le piquet du milieu doit se trouver à 62 % de la distance entre le piquet de terre et la 3<sup>ème</sup> référence



ATTENTION : La Barrette de terre doit être déconnectée

### Réglage de l'appareil de mesure

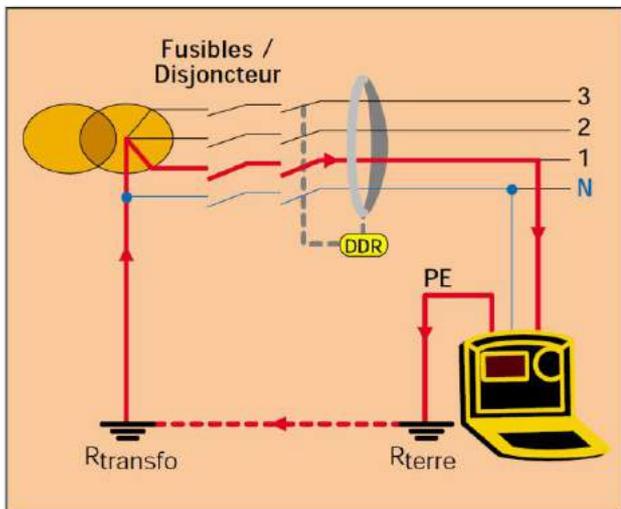
CHAUVIN ARNOUX CA 6115

FLUKE série 15 et 16

	<b>Calibre EARTH RA</b>		<b>Calibre R<sub>E</sub></b>
--	-------------------------	--	------------------------------

### Mesure par la méthode de boucle de défaut

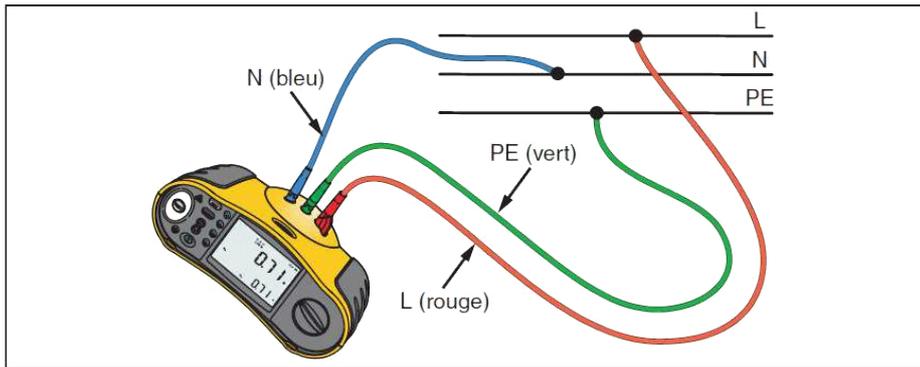
**SOUS TENSION**



Elle s'effectue sous tension avec les dispositifs de protection fermés. Elle consiste à mesurer la résistance d'un signal qui parcourt une boucle passant par la terre, puis par la phase.

Cette mesure donne une valeur plus grande que la simple mesure de terre, mais si cette valeur est acceptée par la norme, cela veut dire que la simple résistance de terre est normalisée.

## Conditions de mesure



On va relier, sous tension l'appareil à la phase, au neutre et à la terre.

## Réglage de l'appareil de mesure

CHAUVIN ARNOUX CA 6115

FLUKE série 15 et 16



Calibre  
LOOP  
Zs



Calibre Z1

N PE L

## Valeur normalisée

Elle se calcule avec la formule

$$I\Delta n = \frac{UL}{Ra}$$

I n : sensibilité du dispositif différentiel

UL : Tension de sécurité du local (50V)

Ra : résistance de la prise de terre

Avec les valeurs de différentiels normalisées :

Sensibilité du différentiel (mA)	Résistance maximale de la prise de terre
30	1667
100	500
300	167
500	100

## 2.2.6- Test du dispositif différentiel

SOUS TENSION

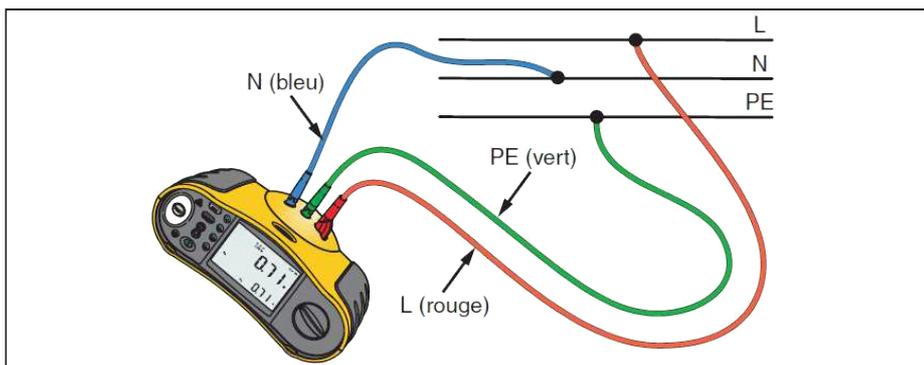
INSTALLATION

EQUIPEMENT

Le test consiste à vérifier le courant de défaut qui déclenche le différentiel, ainsi que le temps qu'il mettra à couper le courant.

### Mesure du courant de déclenchement

#### Conditions de mesure



#### Réglage de l'appareil de mesure

CHAUVIN ARNOUX CA 6115

FLUKE série 15 et 16



RCD FI  
Calibre du DDR



Calibre IΔN



#### Valeur normalisée

La valeur mesurée doit être comprise entre  $\frac{1}{2} I_n$  et  $I_n$

Par exemple, pour un différentiel de 30 mA, elle doit être comprise entre 15 et 30 mA

#### Mesure du temps de déclenchement du dispositif différentiel

Conditions de mesure : les mêmes que pour la valeur du courant

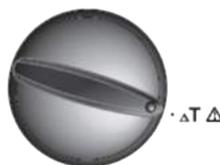
## Réglage de l'appareil de mesure

CHAUVIN ARNOUX CA 6115

FLUKE série 15 et 16



RCD FI  
Calibre du DDR



Calibre  $\Delta T$

N PE L

## Valeur normalisée

Elle est donnée par la norme NF C 15-100 :

Tableau 41A - Temps de coupure maximal (en secondes) pour les circuits terminaux

Temps de coupure (s)	$50 \text{ V} < U_0 \leq 120 \text{ V}$		$120 \text{ V} < U_0 \leq 230 \text{ V}$		$230 \text{ V} < U_0 \leq 400 \text{ V}$		$U_0 > 400 \text{ V}$	
	alternatif	continu	alternatif	continu	alternatif	continu	Alternatif	continu
Schéma TN ou IT	0,8	5	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
Schéma TT	0,3	5	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

## 2.3- MISE SOUS TENSION

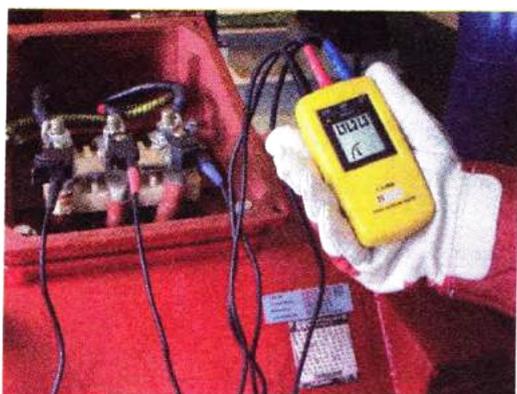
Elle se fait de manière progressive en commençant par l'appareil de protection général, puis en descendant vers les protections divisionnaires.

**TOUTES LES PROTECTIONS DOIVENT ETRE OUVERTE AVANT DE REALISER LA MISE SOUS TENSION**

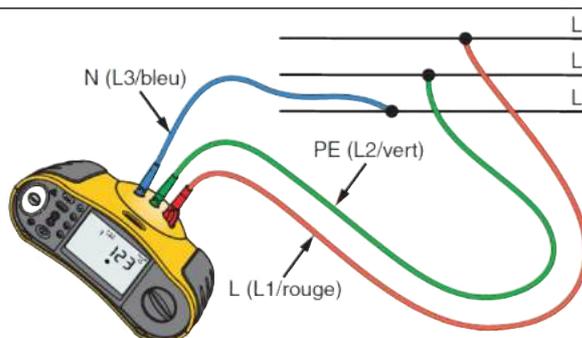
### 2.3.1- Vérification de l'ordre des phases (pour les installations triphasés)

Elle permet de s'assurer que les moteurs vont tourner dans le bon sens et que les transformateurs triphasés fourniront des tensions dans le bon ordre. Elle s'effectue en tête de l'installation

Appareil : contrôleur d'ordre de phase ou contrôleur d'installation



Contrôleur d'ordre de phase



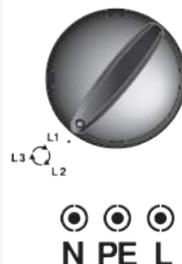
## Réglage de l'appareil de mesure

CHAUVIN ARNOUX CA 6115

FLUKE série 15 et 16



Calibre PHASES



Calibre L1 L2 L3



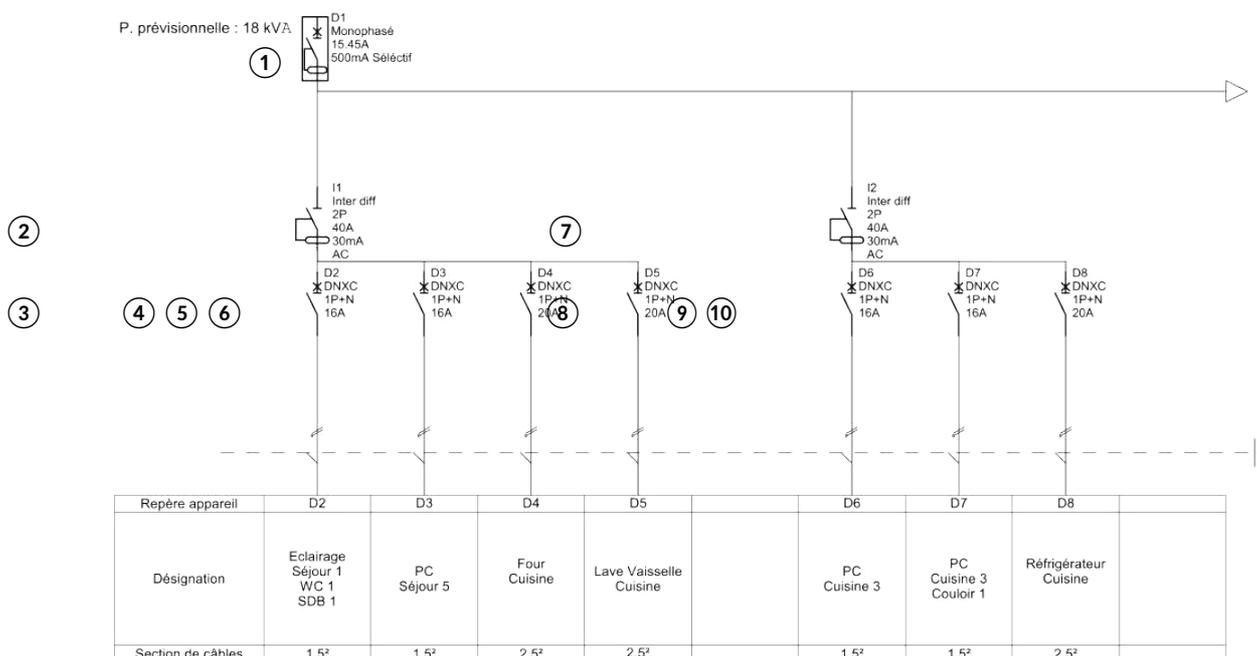
Valeur normalisée : les phases doivent se succéder dans l'ordre L1, L2, L3

### 2.3.2- Mise sous tension progressive

On va tester l'installation de la protection en tête vers les protections divisionnaire

Pour chaque protection ou alimentation : on teste en amont, si la tension est correcte, on ferme la protection puis on teste en aval

Exemple : de 1 à 10



Appareil de mesure : voltmètre ou contrôleur d'installation

### 2.3.3- Tests fonctionnels

On vérifie si l'ensemble de l'installation ou de l'équipement fonctionne correctement, conformément au cahier des charges.

### III- RAPPORT DE CONFORMITE

Il doit indiquer les conformités et les non conformités. Ces dernières font l'objet de réserves, qui doivent être levées pour la mise en marche.

#### RAPPORT DE TEST : SÉCURITÉ DE MACHINE-OUTIL AVEC ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE\* CEI/EN 60204-1, DIN VDE 0113

Rapport N° : .....		Commande N° : .....	
Propriétaire : Nom : .....	Machine : Nom : .....	Type : .....	
Société : Adresse : .....	N° de série : .....		Implantation : .....
Téléphone : .....		Responsible : .....	
Motif du test : <input type="checkbox"/> test initial <input type="checkbox"/> test répétitif <input type="checkbox"/> réparation <input type="checkbox"/> modification <input type="checkbox"/> réception de matériel			
<b>INSPECTION :</b>			
<input type="checkbox"/> le fonctionnement de la machine ne présente aucun danger pour son environnement		<input type="checkbox"/> le conducteurs PE, L et N sont pas reliés	
<input type="checkbox"/> marquages, organes de connexion et de déconnexion conformes à la réglementation		<input type="checkbox"/> protection correcte des pièces sous tension	
<input type="checkbox"/> pas de défauts notables		<input type="checkbox"/> la machine correspond à la documentation	
<input type="checkbox"/> mise à la terre correctement protégée et blindée contre les détériorations et les coupures		<input type="checkbox"/> .....	
<b>MESURES :</b>			
Date : .....		N° de série : .....	
Type d'appareil : .....		Validité de l'étalonnage : .....	
Fabricant : .....		.....	
<b>Continuité du circuit de mise à la masse</b>			
Courant de mesure d'au moins 10 A / 50 Hz, testé entre PE et différents points, représentant le système de protection			
ATTENTION : COMPENSER LA RÉSISTANCE DES CORDONS DE MESURE : DURÉE = AU MOINS 10 s !			
<b>Section du câble</b>	<b>Chute de tension max. autorisée</b>	<b>Chute de tension mesurée</b>	
<input type="checkbox"/> 1,0 mm <sup>2</sup>	3,3 V	..... V	
<input type="checkbox"/> 1,5 mm <sup>2</sup>	2,6 V	..... V	
<input type="checkbox"/> 2,5 mm <sup>2</sup>	1,9 V	..... V	
<input type="checkbox"/> 4,0 mm <sup>2</sup>	1,4 V	..... V	
<input type="checkbox"/> 6,0 mm <sup>2</sup> et supérieure	1,0 V	..... V	
Lorsque l'on teste des machines comportant une boucle de protection de plus de 30 m, installée à demeure par rapport à l'alimentation secteur, on peut aussi mesurer la résistance de la boucle de protection (mesure d'impédance recommandée).			
Type de fusibles : .....		R (Z) mesuré : .....	
Courant nominal : .....		R (Z) : .....	
<b>Test de résistance d'isolement</b> <input type="checkbox"/> conforme <input type="checkbox"/> non conforme			
ATTENTION : LA MACHINE EST TOUJOURS EN ETAT DE TENSION LIBRE, COMMUTATEUR PRINCIPAL SUR MARCHÉ !			
Mesuré avec une tension de test minimum de 500 V CC entre les conducteurs sous tension et la terre, la valeur Riso la plus basse autorisée est de 1,0 M $\Omega$ mesurée jusqu'à ce que la lecture soit stable (charge capacitive !) puis décharge de l'EUT.			
<b>Protection contre les tensions résiduelles</b> <input type="checkbox"/> conforme <input type="checkbox"/> non conforme			
Exécuté uniquement si les prises peuvent être débranchées (max. 60 V, 1 s après déconnexion) et que les pièces internes sont accessibles (max. 60 V, 5 s après déconnexion).			
<b>Test de rigidité diélectrique</b> <input type="checkbox"/> conforme <input type="checkbox"/> non conforme			
ATTENTION : TENSION DANGEREUSE !			
Exécuté au moins 1 s à 1 000 V CA min. et avec une tension de 500 V CA min., n'oubliez pas de prévoir l'élimination des courants capacitifs.			
A la fin des tests successifs, le résultat correspond à la situation <input type="checkbox"/> satisfait <input type="checkbox"/> ne satisfait pas à EN60204-1			
<b>TESTS :</b>			
<input type="checkbox"/> coupe-circuit de sécurité		<input type="checkbox"/> manoccontact	
<input type="checkbox"/> organes de mise hors circuit		<input type="checkbox"/> rotation vers la droite du champ rotatif	
<input type="checkbox"/> remarques : .....		<input type="checkbox"/> alarmes et indicateurs	
<b>RESULTAT FINAL :</b>			
L'unité testée est <input type="checkbox"/> conforme à la sécurité selon EN 60204-1		<input type="checkbox"/> non conforme à la sécurité selon EN 60204-1	
Test précédent effectué le : .....		Intervalle de test : .....	
à : .....		Le prochain test doit être effectué le : .....	
Date : .....		Réalisé par : .....	
Société : .....		Adresse : .....	
Tampon : .....		Agrément : .....	
Donné par : .....		Signature : .....	
Date : .....		Date : .....	

\* D'après document LEM