

On voit régulièrement sur les forums techniques et bricolage des problèmes de différentiel 30 mA. Je vous propose un montage simple et sans électronique pour tester les interrupteurs et disjoncteurs différentiel.

Quand j'ai un problème technique je trouve la plupart du temps des réponses sur les forums alors je me dis

que je pourrait faire profiter la communauté de mes expériences perso.

Le schéma est simple et la réalisation facile.

Pour le prix de revient, personnellement je n'ai utilisé que des pièces de récupération mais si vous achetez tout (sauf le cordon avec sa prise a récupérer sur un appareil inutilisé) , vous ne devriez pas dépasser 10 euro (sans le port). Vous trouverez ça chez Radiospare, Farnell, Selectronic, ou toute boutique d'électronique près de chez vous.

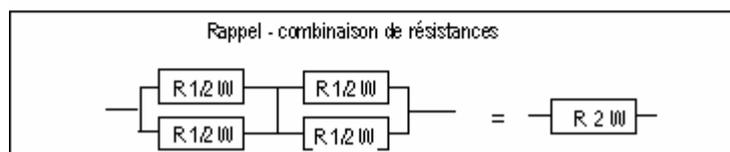
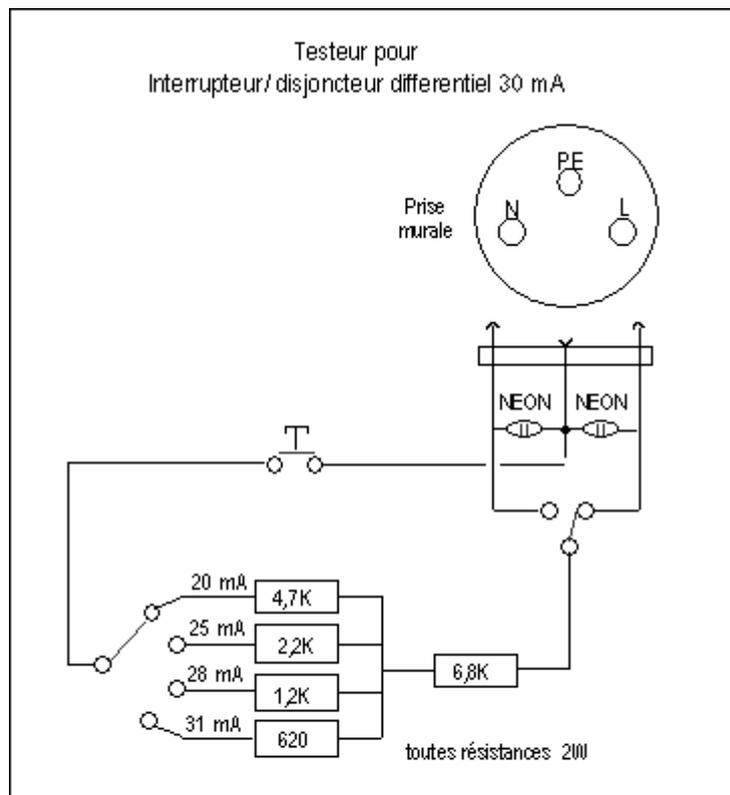
Pour le reste, si vous lisez ce forum c'est que vous avez déjà des connaissances en électricité/électronique, un fer à souder et un contrôleur universel.

Remarque pour ceux qui n'ont pas envie de s'embêter, il existe des testeurs dans les grandes surfaces bricolage ou sur internet. Par exemple les VT11 et VT35 de la marque Multimetrix qui coûtent entre 15 et 20 Euro.

Autre remarque, je pense que ce genre d'appareil n'est pas très utile pour qui en aura l'usage qu'une fois. Dans leur cas, Il suffit d'appuyer une fois par an (ou une fois par mois pour se rassurer) sur le bouton test des différentiels, ça sera déjà bien. Par contre si vous avez plusieurs habitations , des appartements de location ou de la famille, ou des amis qui font construire ou qui rénovent, là, ce testeur servira plus d'une fois.

J'ai un Multimetrix VT11 qui va très bien dans la plupart des cas pour voir si une prise est reliée à la terre et pour tester le déclenchement d'un différentiel. Mais je voulais une indication un peu plus précise sur la valeur du courant de déclenchement. Ce que fait d'ailleurs de VT35. Mais comme j'avais les composants et que ça m'a pris que 2 heures, alors que j'en avais pour 1 heure aller-retour chez Casto.....

Le schéma:



Détail de réalisation:

- Vous voyez sur la photo que j'ai utilisé des résistances de 3 Watts et une de 10 Watts. C'est parce que je n'avais pas autre chose. C'est vraiment pas nécessaire, des 2 Watts sont suffisantes.

Si vous ne disposez que de résistances de 1/2 watt je rappelle sur le schéma l'association de résistances.

Même si le calcul dit que pour 30 mA en 230V la résistance devra dissiper 7 Watts, il faut préciser que ça ne durera qu'une fraction de seconde.

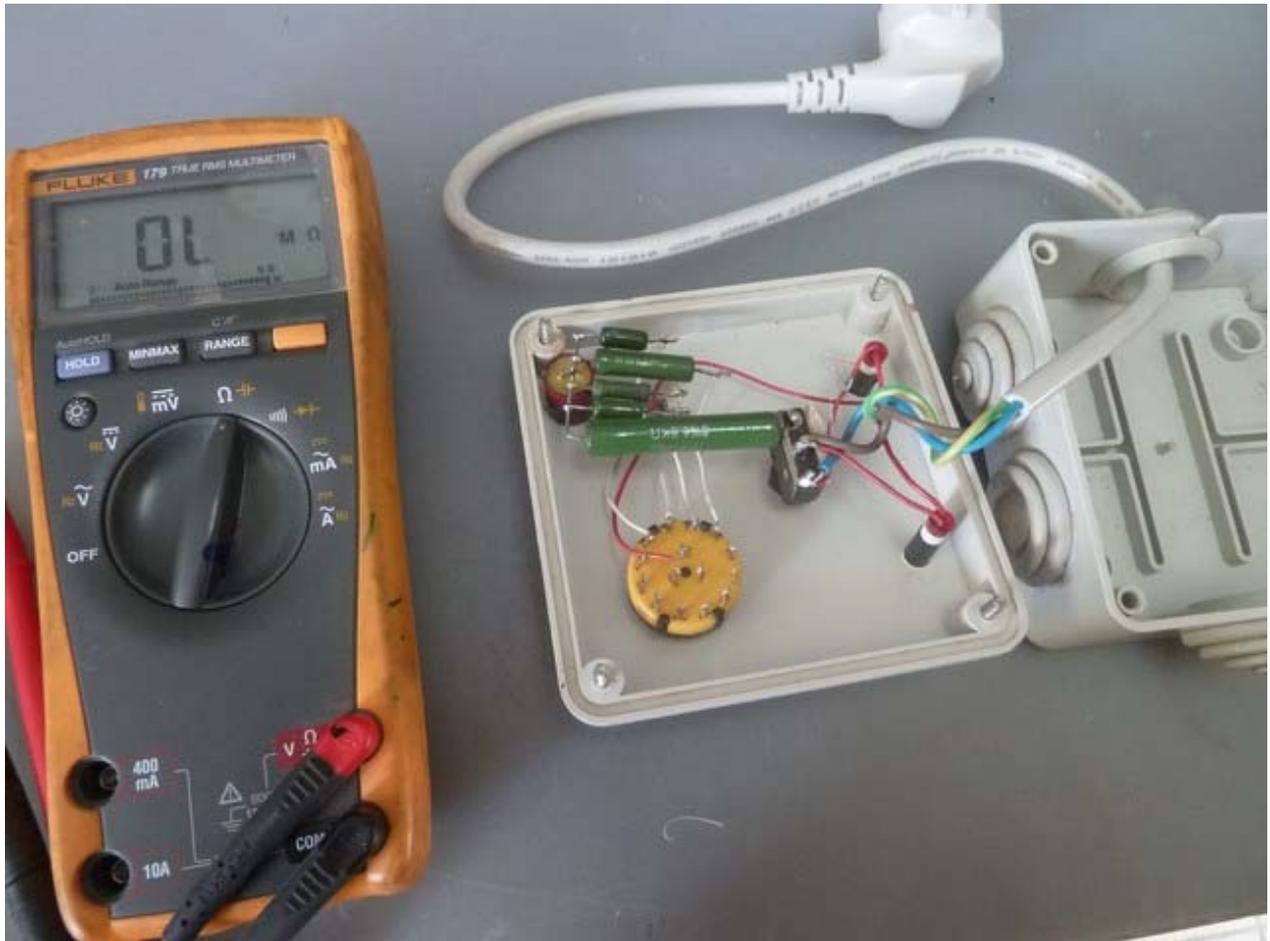
- Attention à l'inverseur! Certains inverseurs ont le commun au milieu.

Vérifiez à l'ohmmètre votre inverseur pour chercher la borne commune.

Puis une fois votre testeur fini, vérifiez avant de le brancher sur une prise qu'il n'y a pas de court-circuit entre les bornes de phase et de neutre.

Les photos:





Utilisation:

1- basculer l'inverseur du côté du voyant néon allumé.

Les voyants indiquent le côté qui reçoit la phase. Si le voyant gauche est allumé c'est donc que la phase est à gauche au lieu d'être à droite. Le Neutre à gauche et la Phase à droite n'est pas imposé par la C15100, c'est une bonne habitude employée par les professionnels. Prenez donc 5 minutes et un tournevis, coupez le disjoncteur correspondant, démontez la prise et inversez les fils Neutre et phase.

Si les deux voyants néons sont allumés, c'est qu'il n'y a pas de conducteur de terre !

Dans ce cas, danger ! Un mauvais concours de circonstances peut être fatal.

Imaginez qu'une personne branche sur cette prise un appareil défectueux présentant une partie métallique qui serait en contact avec la phase (défaut d'isolement). Pour aggraver son cas elle est pieds nus ! C'est elle qui va servir de conducteur de retour de courant à la terre. Elle va sentir ce que représente 30 mA pendant une fraction de seconde mais pourra au moins vous remercier d'avoir installé un différentiel. Pour l'anecdote, si les DDR 30mA avaient été obligatoire en 1978, notre idole nationale Claude F. serait peut-être encore parmi nous.

Donc s'il n'y a pas de conducteur de terre notre testeur ne fera pas tomber le DDR.

Réparez immédiatement cette prise ou alors il faut la condamner en plaçant un cache et informez les occupants de ne pas utiliser cette prise. Dans le cas d'une salle d'eau, il vaut mieux déconnecter les fils au niveau de la boîte de dérivation en attendant la réparation (ou le passage d'un conducteur vert/jaune s'il y en avait pas).

2 - Si tout va bien jusque là:

Positionner le sélecteur sur le plus faible courant et faire une impulsion brève sur le poussoir.

A ce moment 2 cas se présentent. Soit le différentiel déclenche, soit il ne déclenche pas.

S'il déclenche à 20mA, vous allez penser qu'il est trop sensible. Peut-être pas, ça peut vouloir dire qu'il y a déjà un courant de fuite de quelques milliampères. Vous pouvez le confirmer en mesurant la tension entre Neutre et Terre. Si vous avez quelques Volts c'est pas bien grave mais si vous avez plus de 20 volts, il faut chercher l'appareil en défaut.

Plusieurs méthodes permettent de localiser un appareil en défaut.

La première consiste à mesurer la tension présente sur les parties métallique de tous les appareils de l'habitation. C'est facile à faire sur les appareils où l'on peut accéder à la connexion de terre, par exemple pour un radiateur ou un cumulus raccordé par un domino. Sur un appareil branché à une prise murale on ne peut pas passer la pointe du Metrix sur la borne de terre. J'entend les petits malins qui préconisent de démonter la prise pour accéder par derrière à la borne de terre. Bien sur c'est

possible mais je me méfie de l'état des griffes de fixation et du matériaux dans lequel elle est fixée. Qui n'a jamais eu de problème pour refixer une prise qui a déjà été arrachée. De plus je ne suis pas venu pour vérifier l'état des prises mais pour trouver l'appareil en défaut d'isolement - bon d'accord je m'excuse c'est pas cool comme réflexion.

Plutôt se munir d'un long câble pour aller jusqu'à la barrette de terre du tableau de distribution et brancher le Metrix a laide d'un gripfil ou d'un embout croco.

La deuxième méthode implique de tout couper, les différentiels du tableau et tous les disjoncteurs sauf le général bien sur. Branchez votre voltmètre entre la barrette de Neutre et la barrette de Terre a l'aide d'embouts type pinces de crocodile puis réenclenchez un premier différentiel. Enclenchez ensuite un par un les disjoncteurs associés à ce différentiel. Si la tension anormale sur le neutre n'apparaît pas, enclenchez un deuxième différentiel et ainsi de suite jusqu'a l'apparition d'une tension anormale sur le neutre.

A ce moment là vous savez quel est le circuit de prises ou d'éclairage ou de chauffage qui est en défaut. Mais c'est pas fini!

Si vous disposez du plan de l'installation tant mieux, il va vous permettre de limiter vos recherches sinon ça va être plus long.

Je citerai une troisième méthode, proche de la deuxième mais par mesure du courant de fuite. Pour cela il faut insérer votre contrôleur en position milliampèremètre entre le bornier de terre et le câble qui va au piquet de terre.

Petite astuce pour savoir quel est le câble qui part au piquet de terre et qui n'est pas toujours vert/jaune surtout sur une vielle installation, il peut être blanc , noir ... et qui n'est pas toujours le plus gros ! Vous déconnectez un fil du bornier de terre en commençant par celui qui vous semble le plus approprié pour aller à la terre puis vous le grattez sur la barrette en essayant d'observer une petite étincelle - dans la semi obscurité on voit mieux ! – Si vous ne voyez rien vous le reconnectez et vous passez au suivant. Quand vous avez trouvé le bon fil, vous branchez votre milliampèremètre. Ensuite, comme pour la deuxième méthode, réenclenchez les disjoncteurs un par un jusqu'à l'apparition du courant de fuite.

Maintenant voyons le cas ou le différentiel ne tombe pas avec 20 mA.

On passe tout simplement au calibre 25 mA.

Si on a affaire a un DDR de bonne marque on pourra être étonné qu'il ne déclenche pas. Je ne citerai pas de marque surtout que même un DDR de la marque la plus chère peut s'avérer défaillant. Au passage je rappelle que tous les éléments du tableau doivent être estampillés NF. Les contrôleurs du CONSUEL sont intransigeant la dessus même si vous lui montrez votre joli testeur de DDR.

Sinon vous tentez le calibre 28 mA et là quelque soit la marque il doit déclencher.

Le calibre 31 mA permet de ne pas jeter obligatoirement un différentiel qui réagit à 31 mA mais pas à 28mA.

Il n'y a pas urgence mais il faudra penser à le remplacer car il ne s'améliorera pas dans le temps.

Je rajouterai un cas que je n'ai jamais rencontré et je ne sais pas s'il peut exister.

C'est le cas ou un DDR déclencherai sans problème par son bouton test mais pas avec un testeur à 30mA. Si ça devait se présenter, je commencerai par m'assurer que mon testeur fonctionne bien sur un autre DDR et je m'empresserai de le remplacer pour pouvoir l'ouvrir et voir ce qu'il a dans le ventre.

Note importante : lorsqu' on remplace un différentiel douteux, il faut le détruire. Ne pas le laisser dans le coffret électrique et encore moins le donner a qui que ce soit.

Je pense avoir fait le tour, s'il y a des questions n'hésitez pas.