



RIGEL SafeTest 60

Analyseur de sécurité électromédical

Garantie limitée et limitation de responsabilité

Rigel Medical, qui fait partie du groupe Seaward, garantit ce produit pour une durée d'un an. La garantie entrera en vigueur à compter de la date de livraison.

Déclaration d'étalonnage

L'analyseur portatif de sécurité électrique SafeTest 60 est totalement étalonné et offre les performances et la précision spécifiées lors de sa fabrication. Le groupe Seaward fournit ses produits au travers de différents canaux, il se peut donc que la date d'étalonnage figurant sur le certificat inclus ne coïncide pas avec la date réelle de première utilisation.

L'expérience a montré que l'étalonnage de cet instrument n'est pas affecté par le stockage préalable à la réception par l'utilisateur. Nous recommandons par conséquent de baser l'intervalle de réétalonnage à 12 mois à compter de la date de première mise en service de l'appareil.

Date de mise en service : ____ / ____ / ____.

© Copyright 2021

Tous droits réservés. Toute reproduction ou publication partielle ou totale de ce document, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit (électronique, mécanique, photocopies, enregistrements ou toute autre manière), est interdite sans l'autorisation écrite préalable du groupe Seaward. Cette consigne s'applique également aux plans et schémas annexés.

En raison d'une politique de développement continu, le groupe Seaward se réserve le droit de modifier sans préavis la description et les spécifications du matériel décrit dans la présente publication, et aucune partie de cette publication ne peut être considérée comme faisant partie de tout contrat concernant le matériel sauf indication expresse d'une inclusion dans ce contrat.

Mise au rebut d'un produit usagé



Le SafeTest 60 a été conçu et fabriqué avec des matériaux et des composants de la meilleure qualité qui peuvent être recyclés et réutilisés.

Ce symbole apposé sur un produit signifie qu'il est soumis à la directive européenne **2012/19/CE**.

Veillez vous informer au sujet du système de collecte sélective local approprié pour les produits électriques et électroniques ou contactez votre fournisseur local pour de plus amples informations.

Veillez mettre cet appareil au rebut conformément aux réglementations locales. N'éliminez pas cet appareil avec les ordures ménagères. En laissant vos produits usagés au recyclage, vous contribuez à prévenir les conséquences potentiellement négatives sur l'environnement et sur la santé humaine.

Certificat de conformité

Ce produit est fabriqué par : Seaward Electronic Ltd, Bracken Hill, South West Industrial Estate, Peterlee, County Durham, SR8 2SW, Royaume-Uni.

Déclaration de conformité

En tant que fabricant de l'appareil mentionné, nous déclarons sous notre entière responsabilité que le produit :

SafeTest 60 de Rigel – Analyseur de sécurité électromédical

auquel cette déclaration se rapporte, est conforme aux dispositions applicables des normes suivantes :

EN 61010-1 – Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 1 : Exigences générales.

EN 61326-1 – Matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM.

Fonctionnement : l'instrument fonctionne selon les spécifications lorsqu'il est utilisé dans les conditions stipulées dans les normes CEM et de sécurité ci-dessus.

Le produit identifié ci-dessus satisfait aux exigences des Directives du Conseil **2004/108/CE** et **2006/95/CE**.

Cette conformité est indiquée par le symbole , qui signifie « Conformité Européenne ».

Seaward Electronic Ltd. est enregistrée selon la norme **EN ISO 9001:2008** avec le numéro certificat : Q05356.

Table des matières

1	Introduction	7
1.1	Caractéristiques principales	7
1.2	Le SafeTest 60 comprend :	7
1.3	Interfaces	8
1.4	Accessoires en option	9
1.5	ICÔNES à utilisation unique	9
2	Pour commencer	- 11 -
2.1	Définir votre langue et votre norme de test préférées	- 11 -
3	Essais de continuité des masses	- 12 -
4	Tests des COURANTS DE FUITE selon CEI 60601	- 14 -
4.1	Afficher la tension, la fréquence et le courant de charge du secteur	- 16 -
5	Tests des COURANTS DE FUITE selon CEI 62353	- 16 -
6	Tests des COURANTS DE FUITE selon NFPA-99	- 18 -
7	Tests de COURANTS DE FUITE DE CONTACT et de TENSION DE CONTACT selon CEI 61010	- 21 -
8	Minimiser vos coupures d'alimentation selon CEI 60601	- 23 -
9	Test d'isolement	- 24 -
10	Tests POINTE À POINTE	- 25 -
11	MESSAGES D'AVERTISSEMENT	- 26 -
12	À propos	- 27 -
13	Entretien du SafeTest 60 de Rigel	- 28 -
13.1	Nettoyage de l'analyseur	- 28 -
13.2	Entretien réalisé par l'utilisateur	- 28 -
13.3	Instructions de retour	- 28 -
10	Caractéristiques techniques	- 30 -
Annexe A	Seuils de conformité/non-conformité de la CEI 60601-1	- 31 -
Annexe B	Seuils de conformité/non-conformité de la CEI 62353	- 32 -
Annexe C	Seuils de conformité/non-conformité de la CEI 61010	- 33 -
Annexe D	Instrument de mesure selon CEI 60601-1	- 34 -

Notes d'utilisateur

Les présentes consignes d'utilisation sont destinées à être consultées par des personnes dûment formées.

Conditions environnementales

Le SafeTest 60 a été conçu pour un usage en environnement sec, à une température de 0 à 40 °C sans condensation de l'humidité, et à une altitude d'utilisation comprise entre 0 et 2000 m.

Le SafeTest 60 a un indice de protection IP40 et est prévu pour fonctionner avec un degré de pollution 2 selon la CEI 60529.

Les symboles suivants sont utilisés dans les présentes consignes d'utilisation et apposés sur le SafeTest 60.

Notes relatives à la sécurité



Si le SafeTest 60 est utilisé d'une manière non spécifiée dans le présent mode d'emploi, la protection fournie peut être compromise.



Il convient d'utiliser uniquement des accessoires recommandés ou agréés par le fabricant avec le SafeTest 60.



Ne raccordez pas le SafeTest 60 à des circuits électriques dont la tension nominale est supérieure à CAT II 300 Vca/cc.



Ne touchez pas les sondes de test au-delà des gardes.



Le SafeTest 60 peut appliquer une tension élevée ou celle du secteur à l'appareil soumis au test. Ne touchez pas les parties conductrices de l'appareil lorsque les tests sont en cours.



N'ouvrez pas le SafeTest 60, il ne contient aucune pièce dont l'entretien puisse être réalisé par l'utilisateur.



N'utilisez pas le SafeTest 60 dans une ambiance contenant des poussières ou des gaz explosifs.



Il faut vérifier que le SafeTest 60, ainsi que tous les câbles et cordons associés, ne présentent aucun signe de détérioration avant de les utiliser. Ne pas l'utiliser en cas de signes de détérioration.



Si une utilisation en toute sécurité du SafeTest 60 n'est plus possible, il convient de l'éteindre immédiatement et de le mettre en sécurité pour éviter toute utilisation accidentelle.

Son utilisation en toute sécurité n'est plus possible dans les cas suivants :

- si l'instrument ou ses cordons présentent des signes visibles d'endommagement ;
- si l'instrument ne fonctionne pas ;
- après de longues périodes d'entreposage dans des conditions environnementales défavorables.



Pour vérifier le bon fonctionnement de l'instrument, réalisez des fonctions de test sur une boîte d'essai ou un appareil connu ou retournez l'instrument à un agent agréé pour son entretien.



Symbole utilisé dans les conseils et les notes d'orientation de ce manuel.

1 Introduction

Le SafeTest 60 est un analyseur de sécurité médical dédié, idéal pour essayer de grands volumes d'équipements médicaux de base et de laboratoire. La robustesse et la fiabilité du SafeTest 60 lui permettent de résister à des calendriers d'essais très chargés d'équipements médicaux qui n'exigent pas d'essayer les câbles des patients, notamment les lits, les lève-personnes, les pompes à perfusion, les appareils de ventilation spontanée en pression positive continue, les bras de centrifugation, etc.

Grâce à son grand écran couleur et son interface utilisateur à code couleur, il est facile de sélectionner les essais souhaités par une pression sur une seule touche et un défilement rapide des étapes des programmes de tests permet de réaliser les essais de manière rapide et fiable. Malgré ses dimensions réduites, le SafeTest 60 comprend de nombreux tests de sécurité selon un large panel de normes de sécurité internationales, notamment les tests de courants de fuite selon les normes CEI 60601, CEI 62353 et CEI 61010, ainsi que les tests de continuité des masses selon les normes CEI 62353 et CEI 61010.

La commande totalement manuelle offre l'avantage de réaliser uniquement les tests spécifiques nécessaires et offre à l'utilisateur un contrôle total sur les cycles d'alimentation, les tests sont donc simples, faciles et rapides. Un avertissement automatique de circuit de terre/masse secondaire fait en sorte que les utilisateurs sont informés de l'invalidité des mesures effectuées, ce qui garantit toujours la précision et l'exactitude des résultats des tests au premier essai.

1.1 Caractéristiques principales

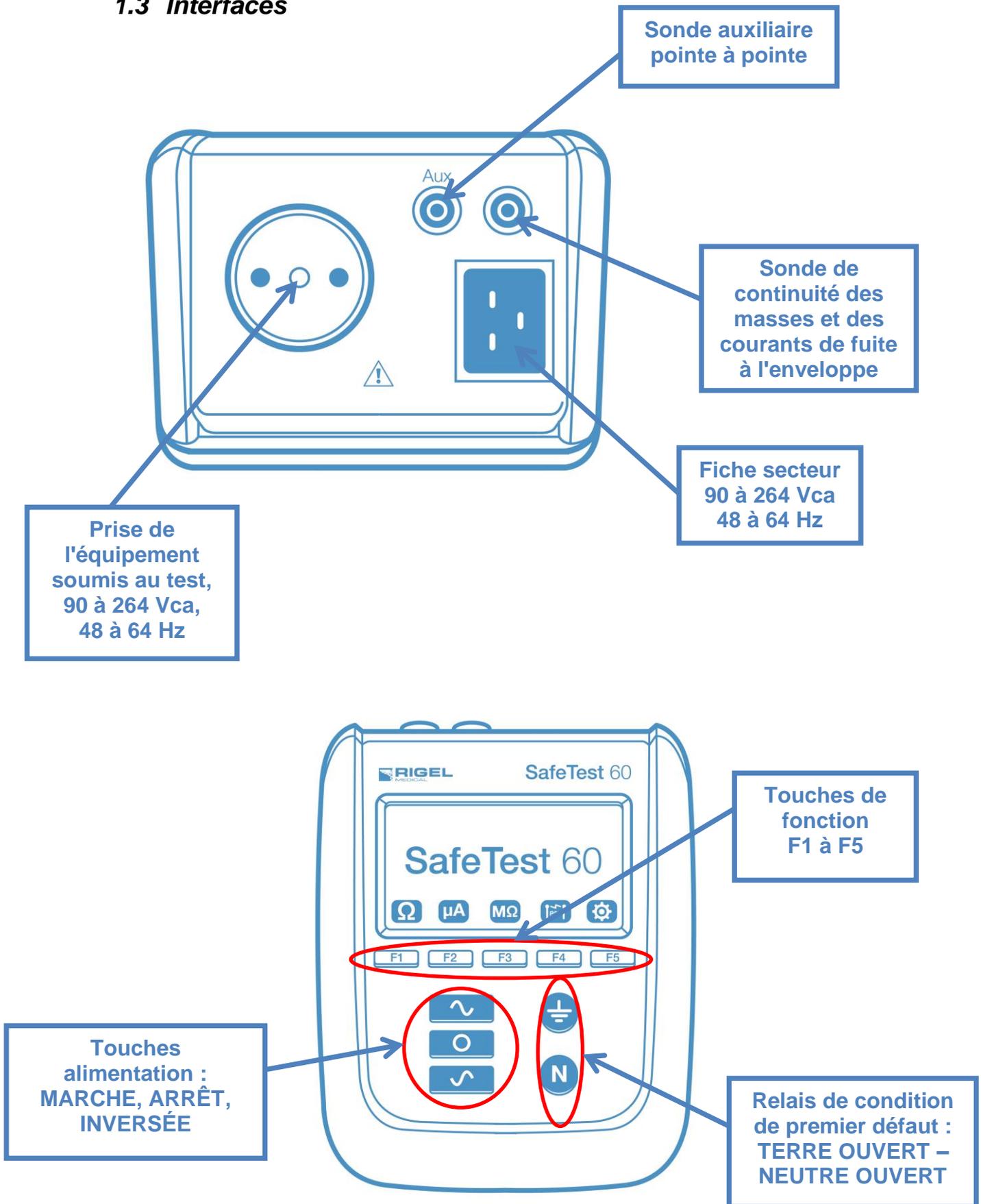
- Construction compacte, robuste et portable
- Défilement rapide des étapes des programmes de tests avec des coupures d'alimentation minimisées
- Contrôle manuel des conditions de défaut
- Tests selon un panel de normes internationales, notamment CEI 60601, CEI 62353, CEI 61010 et NFPA-99
- Tests d'isolement selon CEI 62353
- Grand écran couleur pour une lecture claire
- Avertissement de terre secondaire pour garantir un montage de test valide
- Essai de continuité des masses précis à haute intensité et faible énergie
- Fourni avec mallette de transport gratuite
- Multitension : plage d'alimentation 90 à 264 V/48 à 64 Hz

1.2 Le SafeTest 60 comprend :

- Certificat d'étalonnage
- Mallette de transport
- Sonde de test de continuité avec pince
- Cordon d'alimentation amovible
- Manuel d'instruction électronique (à télécharger sur le site Web)
- Guide de démarrage



1.3 Interfaces



1.4 Accessoires en option

- Câble de mise à la terre 44B154
- Mallette de transport 410A950

1.5 ICÔNES à utilisation unique

L'écran graphique couleur haute résolution rétroéclairé du SafeTest 60 offre une expérience utilisateur unique et guide l'utilisateur à travers les différentes étapes des tests.

Voici quelques icônes utilisées dans le SafeTest 60 :



Sélectionner ESSAI DE CONTINUITÉ DES MASSES



Sélectionner TEST DES COURANTS DE FUITE



Sélectionner TEST D'ISOLEMENT



Sélectionner TESTS POINTE À POINTE



Sélectionner le menu PARAMÈTRES (pour changer de LANGUE et de NORME DU TEST)



Sélectionner la norme requise



Changer la langue souhaitée



Informations sur le produit, numéro de série



Confirmer/OK



Afficher la tension, la fréquence et le courant de charge du secteur



Applique l'alimentation secteur normale à l'équipement soumis au test



Interrompt l'alimentation secteur à l'équipement soumis au test



Applique l'alimentation secteur inversée à l'équipement soumis au test



Avertissement, prise de l'équipement soumis au test sous tension



Avertissement, équipement soumis au test alimenté en 500 Vcc



Sélectionner Courant de fuite à la terre de protection (selon CEI 60601)



Sélectionner Courant de fuite à l'enveloppe (selon CEI 60601)



Sélectionner Courant de fuite de contact (selon CEI 61010)



Sélectionner Tension de contact (selon CEI 61010)



Touche Ouvrir relais de condition de premier défaut de TERRE



Touche Ouvrir relais de condition de premier défaut de NEUTRE



Conducteur de test de continuité des masses compensé



Test de continuité des masses en cours



Aller à l'écran d'accueil

2 Pour commencer

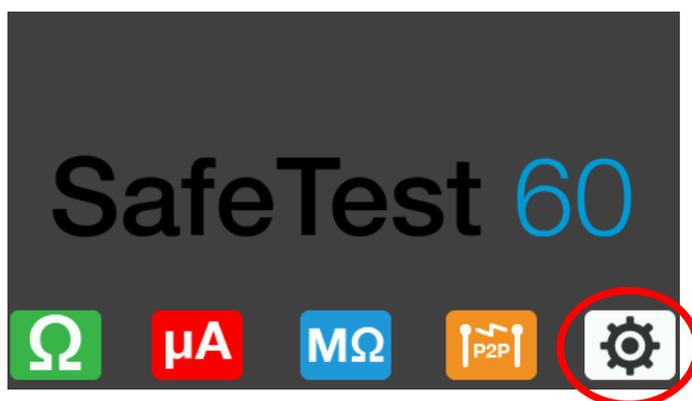
Le SafeTest 60 est préprogrammé pour réaliser des tests de sécurité électrique conformément à différentes normes internationales. Pour commencer, il suffit de suivre ces instructions :

Mise en route :

Pour allumer le SafeTest 60, insérez le cordon d'alimentation dans la prise de courant secteur et le SafeTest 60 s'allume automatiquement et affiche l'écran d'accueil.

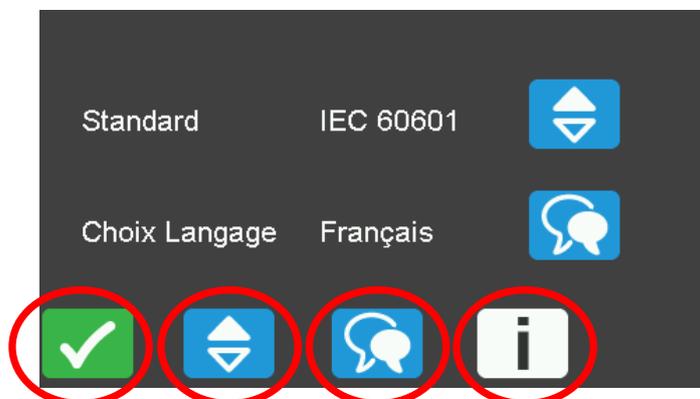
2.1 Définir votre langue et votre norme de test préférées

Sur l'écran d'accueil, appuyez sur PARAMÈTRES pour choisir votre langue et votre norme de test préférées :



Menu PARAMÈTRES

Appuyez sur  sur l'écran d'accueil pour afficher le menu PARAMÈTRES :



Appuyez sur la touche  pour afficher les menus dans votre langue préférée

Appuyez sur la touche  pour passer à la norme de test requise

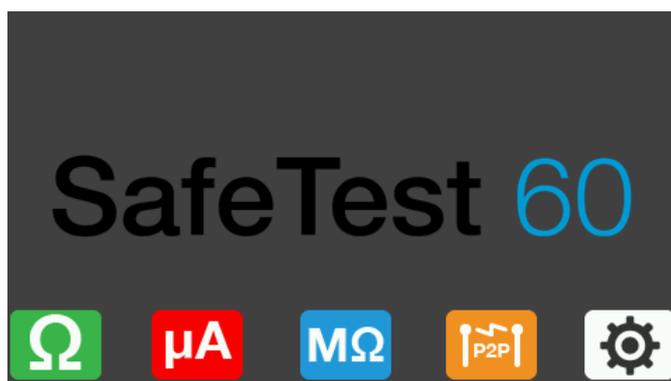
Appuyez sur la touche  pour afficher les informations relatives au firmware et au matériel

Appuyez sur la touche  pour confirmer et retourner au menu d'accueil



Le SafeTest 60 enregistre alors les paramètres les plus récents du menu PARAMÈTRES.

Sur l'écran accueil, sélectionnez le test souhaité :



Pour sélectionner ESSAI DE CONTINUITÉ DES MASSES



Pour sélectionner TEST DES COURANTS DE FUITE



Pour sélectionner TEST D'ISOLEMENT



Pour sélectionner TESTS POINTE À POINTE



Pour sélectionner le menu PARAMÈTRES (pour changer de LANGUE et de NORME DU TEST)

3 Essais de continuité des masses

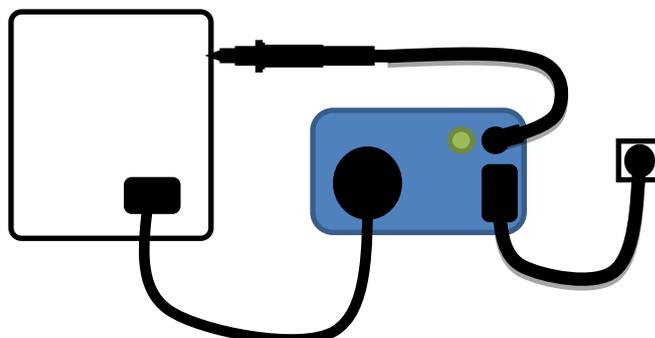
Pour réaliser un test de continuité des masses, appuyez sur l'icône  sur l'écran d'accueil.



Le SafeTest 60 lance automatiquement le test dès qu'il est sélectionné et l'interrompt automatiquement en appuyant sur les icônes COURANTS DE FUITE, ISOLEMENT, POINTE À POINTE ou ACCUEIL.

Connexion entre l'équipement soumis au test et le SafeTest 60 :

TEST DE CONTINUITÉ DES MASSES



Chaque fois qu'une sonde de continuité des masses est placée sur un nouveau point de test, le circuit zap est réactivé, ce qui garantit des lectures précises sur tous les points de mesure.



Ne pas dépasser la tension maximale autorisée de 30 Vca/cc par rapport au potentiel de la terre ! Risque d'électrocution !

Pour compenser la résistance du câble de test, branchez-le entre la prise de terre noire et la terre de l'équipement soumis au test, puis appuyez sur le bouton



situé sur la face avant. Lorsque la compensation des cordons est activée,



l'icône **Zero** apparaît sur l'écran.



Pour supprimer la compensation des cordons, appuyez sur le bouton  situé sur la face avant.



Si des câbles de mise à la terre différents sont utilisés, la fonction NULL doit être répétée pour chaque câble différent.



L'extinction du SafeTest 60 n'annule pas la « mise à zéro de la sonde ».

4 Tests des COURANTS DE FUITE selon CEI 60601

Pour effectuer un test des courants de fuite selon CEI 60601, appuyez sur  sur l'écran d'accueil et lancer le test des courants de fuite. Si vous souhaitez changer de norme d'essai, appuyez sur l'icône  (accueil) et consultez 2.1.



Pour appliquer la tension secteur en POLARITÉ NORMALE et LANCER le test, appuyez sur le bouton  situé sur la face avant. Le test s'exécutera jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton .

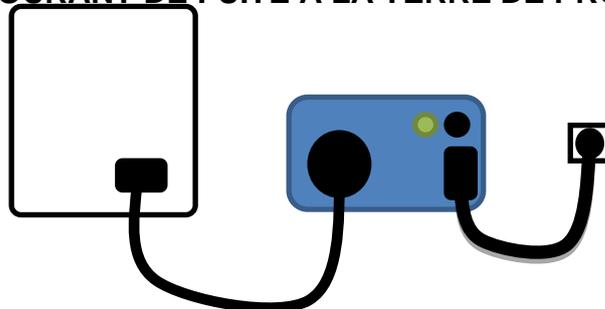
Pour appliquer la tension secteur en POLARITÉ INVERSÉE et LANCER le test, appuyez sur le bouton  situé sur la face avant. Le test s'exécutera jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton .

Pour minimiser les pertes de puissance pendant les tests, consultez **Error! Reference source not found.**

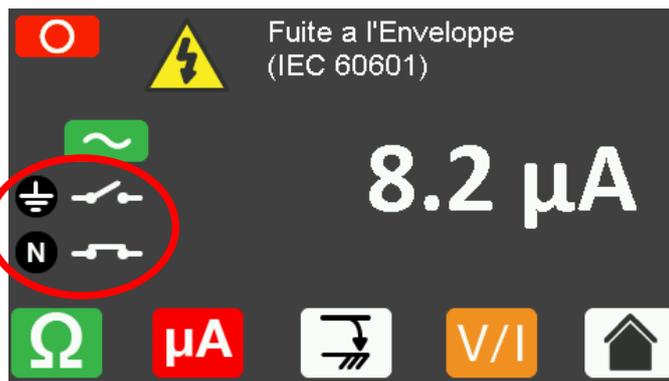
L'icône  est affichée sur l'écran lorsque la prise de l'équipement soumis au test est activée.

Connexion entre l'équipement soumis au test et le SafeTest 60 :

COURANT DE FUITE À LA TERRE DE PROTECTION



Quand le SafeTest 60 est configuré pour réaliser un test selon CEI 60601, l'icône  lance le test Courant de fuite à l'ENVELOPPE et l'icône  lance le test Courant de fuite à la TERRE DE PROTECTION.

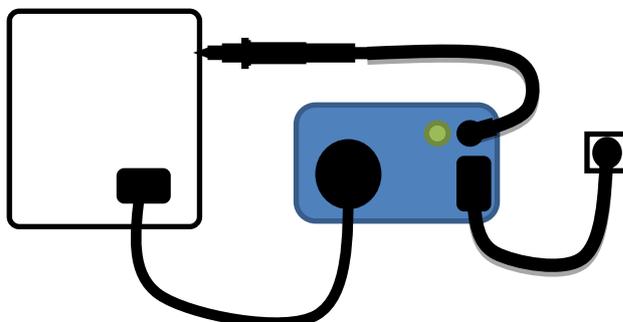


Pour activer les conditions de premier défaut, appuyez sur les boutons  et  situés sur la face avant. L'icône  ouvre le relais de condition de premier défaut de TERRE et l'icône  ouvre le relais de condition de premier défaut de NEUTRE.

L'écran COURANTS DE FUITE indique alors l'état actuel des conditions de défaut sélectionnées :

Connexion entre l'équipement soumis au test et le SafeTest 60 :

COURANT DE FUITE À L'ENVELOPPE



Type des courants de fuite	TOUTES les parties appliquées	
	NC	CPD
Courant de fuite à la terre de protection (3 ^e édition)*	5 mA	10 mA
Courant de fuite à la terre de protection (général)	0,5 mA	1 mA
Courant de fuite à l'enveloppe	0,1 mA	0,5 mA

* Le seuil de conformité/non-conformité pour le test des courants de fuite à la terre de protection dans la 3^e édition de la CEI 60601 a été portée de 500 µA en conditions normales à 5000 µA pour les équipements de Classe I DÉPOURVUS de parties métalliques accessibles susceptibles d'être sous tension lorsqu'un défaut se produit.

4.1 Afficher la tension, la fréquence et le courant de charge du secteur

Pendant un test des courants de fuite, la tension, la fréquence et le courant de charge du secteur peuvent être affichés en appuyant sur .



5 Tests des COURANTS DE FUITE selon CEI 62353

Pour effectuer un test des courants de fuite selon CEI 62353, appuyez sur  sur l'écran d'accueil et lancez le test des courants de fuite. Si vous souhaitez changer de norme d'essai, appuyez sur l'icône  (accueil) et consultez 2.1.



Pour appliquer la tension secteur en POLARITÉ NORMALE et LANCER le test, appuyez sur le bouton  situé sur la face avant. Le test s'exécutera jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton .

Pour appliquer la tension secteur en POLARITÉ INVERSÉE et LANCER le test, appuyez sur le bouton  situé sur la face avant. Le test s'exécutera jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton .

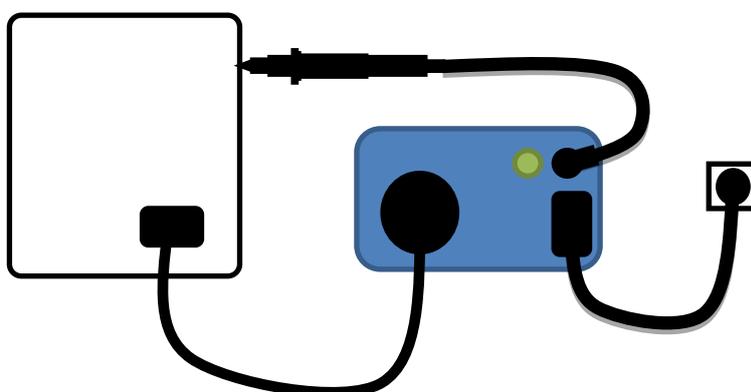
Pour minimiser les pertes de puissance pendant les tests, consultez 8.

L'icône  est affichée sur l'écran lorsque la prise de l'équipement soumis au test est activée.

Lorsque le SafeTest 60 est configuré pour tester selon la CEI 62353, les boutons PREMIER DÉFAUT  et  sont désactivés afin d'exécuter le test selon les exigences de la CEI 62353.

Connexion entre l'équipement soumis au test et le SafeTest 60 :

COURANT DE FUITE À L'ÉQUIPEMENT SELON CEI 62353



Courant en μ A (RMS)	TOUTES LES PARTIES APPLIQUÉES
Courant de fuite à l'équipement – méthode directe	
– Équipement de Classe I	0,5 mA
– Équipement de Classe II (courant de contact)	0,1 mA

6 Tests des COURANTS DE FUITE selon NFPA-99

Pour effectuer un test des courants de fuite selon NFPA-99, appuyez sur  sur l'écran d'accueil et lancer le test des courants de fuite. Si vous souhaitez changer de norme d'essai, appuyez sur l'icône  (accueil) et consultez 2.1.



Pour appliquer la tension secteur en POLARITÉ NORMALE et LANCER le test, appuyez sur le bouton  situé sur la face avant. Le test s'exécutera jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton .

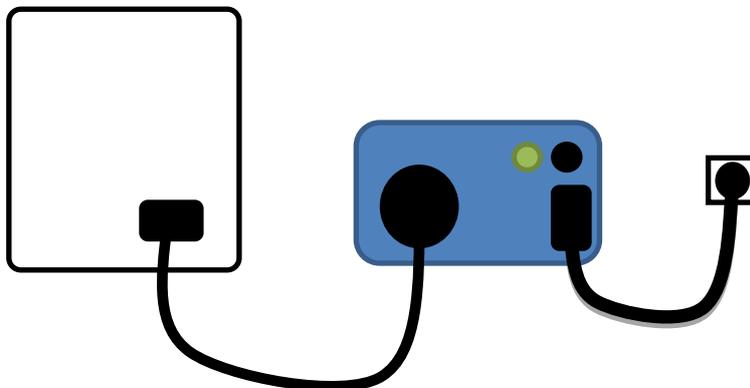
Pour appliquer la tension secteur en POLARITÉ INVERSÉE et LANCER le test, appuyez sur le bouton  situé sur la face avant. Le test s'exécutera jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton .

Pour minimiser les pertes de puissance pendant les tests, consultez **Error! Reference source not found.**

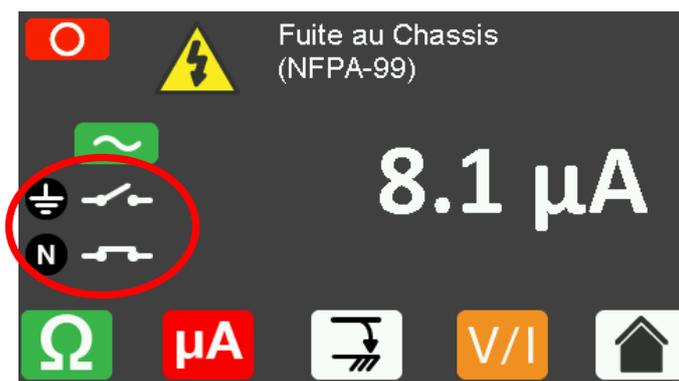
L'icône  est affichée sur l'écran lorsque la prise de l'équipement soumis au test est activée.

Connexion entre l'équipement soumis au test et le SafeTest 60 :

COURANT DE FUITE À LA MASSE SELON NFPA-99



Quand le SafeTest 60 est configuré pour réaliser un test selon NFPA-99, l'icône  lance le test Courant de fuite au CHÂSSIS et l'icône  lance le test Courant de fuite à la MASSE.

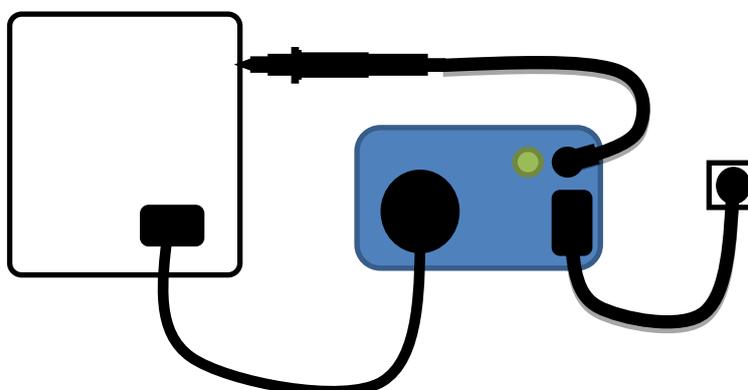


Pour activer les conditions de premier défaut, appuyez sur les boutons  et  situés sur la face avant.  ouvre le relais de condition de premier défaut de TERRE et l'icône  ouvre le relais de condition de premier défaut de NEUTRE.

L'écran COURANTS DE FUITE indique alors l'état actuel des conditions de défaut sélectionnées :

Connexion entre l'équipement soumis au test et le SafeTest 60 :

COURANT DE FUITE AU CHÂSSIS SELON NFPA-99



Type des courants de fuite	TOUTES les parties appliquées	
	NC	CPD
Courant de fuite à la masse	0,3 mA	1 mA
Courant de fuite au châssis	0,1 mA	0,5 mA

7 Tests de COURANTS DE FUITE DE CONTACT et de TENSION DE CONTACT selon CEI 61010

Pour effectuer un test des courants de fuite de contact selon CEI 61010, appuyez sur **μA** sur l'écran d'accueil et lancer le test des courants de fuite. Si vous souhaitez changer de norme d'essai, appuyez sur l'icône  (accueil) et consultez 2.1.



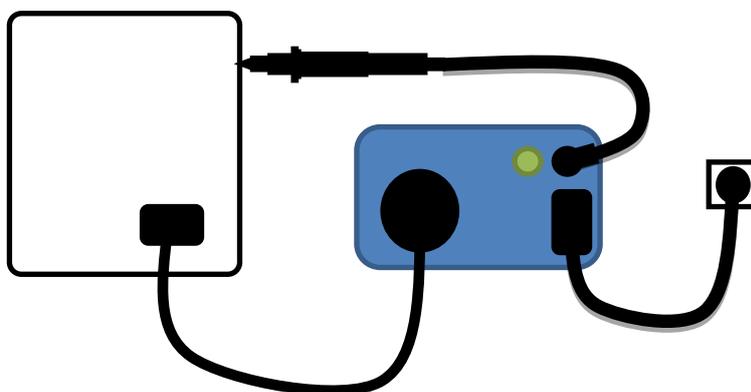
Pour appliquer la tension secteur en POLARITÉ NORMALE et LANCER le test, appuyez sur le bouton  situé sur la face avant. Le test s'exécutera jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton .

Pour appliquer la tension secteur en POLARITÉ INVERSÉE et LANCER le test, appuyez sur le bouton  situé sur la face avant. Le test s'exécutera jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton .

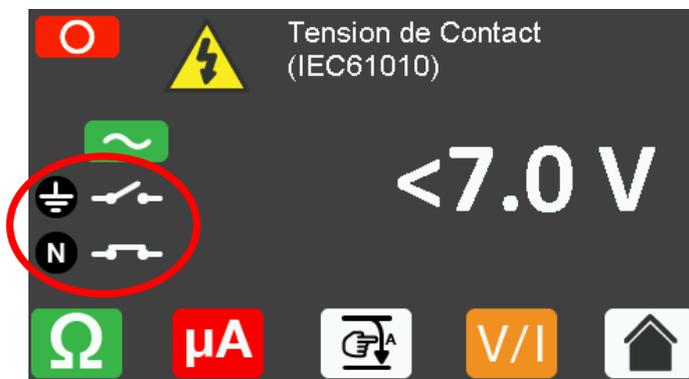
L'icône  est affichée sur l'écran lorsque la prise de l'équipement soumis au test est activée.

Connexion entre l'équipement soumis au test et le SafeTest 60 :

COURANTS DE FUITE DE CONTACT et de TENSION DE CONTACT selon CEI 61010



Quand le SafeTest 60 est configuré pour réaliser un test selon CEI 61010, l'icône  lance le test TENSION DE CONTACT et l'icône  lance le test COURANTS DE FUITE DE CONTACT.



Pour activer les conditions de premier défaut, appuyez sur les boutons  et  situés sur la face avant.  ouvre le relais de condition de premier défaut de TERRE et l'icône  ouvre le relais de condition de premier défaut de NEUTRE.

L'écran COURANTS DE FUITE indique alors l'état actuel des conditions de défaut sélectionnées :

Tests des COURANTS DE FUITE selon CEI 61010		
Tests	NC	CPD
Courant de fuite de contact	0,5 mA	3,5 mA
Tension de contact	33 V	55 V

8 Minimiser vos coupures d'alimentation selon CEI 60601

Certains équipements médicaux peuvent être sensibles à de soudaines coupures d'alimentation et d'autres ont de longs cycles de mise sous tension. Pour protéger votre équipement ou pour réduire la durée globale du test, nous vous suggérons d'utiliser le SafeTest 60 dans l'ordre suivant :

Pour minimiser les coupures d'alimentation à l'équipement soumis au test, il convient de regrouper toutes les mesures des courants de fuites par condition de premier défaut.

Ainsi, toutes les mesures des courants de fuite sont effectuées pour une condition de premier défaut, les mesures des courants de fuite sont alors répétées pour la condition de premier défaut suivante. Ceci permet de minimiser les coupures d'alimentation et les remises sous tension.

ESSAIS SOUS POLARITÉ NORMALE – MISE SOUS TENSION

1. COURANT DE FUITE À LA TERRE DE PROTECTION, alimentation normale
2. COURANT DE FUITE À L'ENVELOPPE, alimentation normale, liaison à la terre fermée
3. COURANT DE FUITE À L'ENVELOPPE, alimentation normale, relais défaut de TERRE OUVERT

ESSAIS SOUS POLARITÉ NORMALE – MISE HORS TENSION

4. COURANT DE FUITE À L'ENVELOPPE, alimentation normale, relais défaut de NEUTRE OUVERT
5. COURANT DE FUITE À LA TERRE DE PROTECTION, alimentation normale, relais défaut de NEUTRE OUVERT

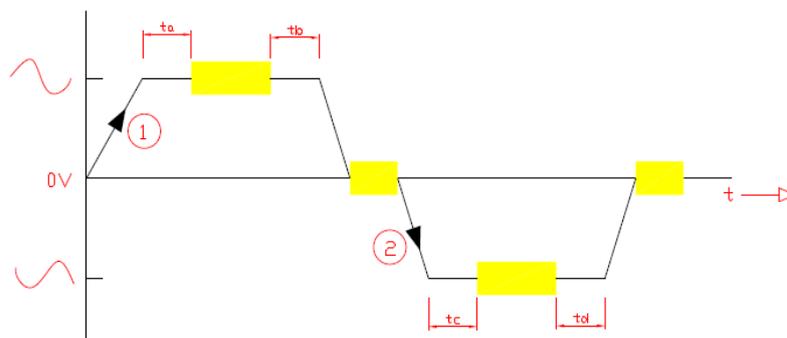
ESSAIS SOUS POLARITÉ INVERSÉE – MISE SOUS TENSION

6. COURANT DE FUITE À LA TERRE DE PROTECTION, alimentation inversée
7. COURANT DE FUITE À L'ENVELOPPE, alimentation inversée, liaison à la terre fermée
8. COURANT DE FUITE À L'ENVELOPPE, alimentation inversée, relais défaut de TERRE OUVERT

ESSAIS SOUS POLARITÉ INVERSÉE – MISE HORS TENSION

9. COURANT DE FUITE À L'ENVELOPPE, alimentation inversée, relais défaut de NEUTRE OUVERT
10. COURANT DE FUITE À LA TERRE DE PROTECTION, alimentation inversée, relais défaut de NEUTRE OUVERT

Le graphique ci-dessous met en évidence le regroupement des conditions de premier défaut (■), les retards qui sont contrôlés manuellement par l'utilisateur (t_a , t_b , t_c et t_d) et la durée pendant laquelle l'analyseur de sécurité exécute les programmes de test automatiques.



9 Test d'isolement

Pour réaliser un test d'isolement, appuyez sur l'icône $M\Omega$ sur l'écran d'accueil.



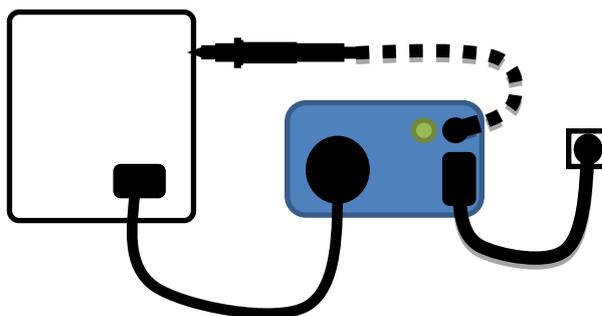
Le SafeTest 60 lance automatiquement le test et l'interrompt automatiquement en appuyant sur les icônes CONTINUITÉ DE TERRE DE PROTECTION, COURANTS DE FUITE, ISOLEMENT, POINTE À POINTE ou ACCUEIL.

 **Pendant ce test, une tension de 500 Vcc est appliquée entre le connecteur noir situé sur la face arrière ainsi que la fiche de terre de la prise de l'équipement soumis au test et les fiches de phase et neutre de la prise de l'équipement soumis au test.**

La TENSION D'ISOLEMENT est appliquée entre P-N et la TERRE pour les équipements de Classe 1 et entre P-N et le connecteur noir pour les équipements de Classe 2.

Connexion entre l'équipement soumis au test et le SafeTest 60 :

TESTS D'ISOLEMENT SELON CEI 62353



 **Ne pas dépasser la tension maximale autorisée de 30 Vca/cc par rapport au potentiel de la terre ! Risque d'électrocution !**

 **Ne raccorder aucune sonde à des tensions supérieures à 30 Vca/cc par rapport au potentiel de la terre lors de la réalisation d'essais sans alimentation. Ceci risque d'endommager l'équipement.**

Limite de résistance d'isolement en $M\Omega$	
– Équipement de Classe I	> 2 $M\Omega$
– Équipement de Classe II	> 7 $M\Omega$

10 Tests POINTE À POINTE

Pour réaliser un test POINTE À POINTE, appuyez sur l'icône  sur l'écran d'accueil.



Appuyez sur  pour effectuer un test de continuité des masses pointe à pointe

Appuyez sur  pour effectuer un test des courants de fuite pointe à pointe

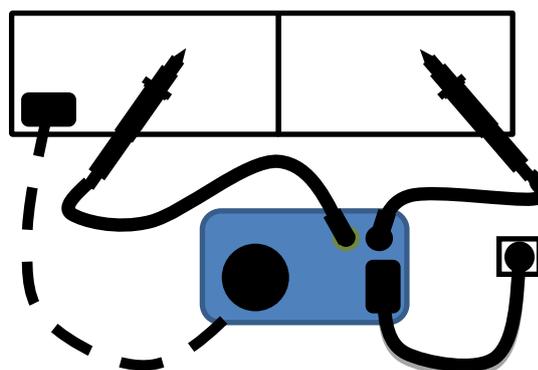
Appuyez sur  pour quitter la fonction pointe à pointe et retourner sur l'écran d'accueil

Appuyez sur  pour exécuter un test d'isolement standard

Raccordez les sondes POINTE À POINTE entre les connecteurs NOIR et VERT situés sur la face arrière. La prise de l'équipement soumis au test est alimentée pendant les tests des courants de fuite, mais le cordon d'alimentation secteur n'est pas inclus dans le circuit de mesure, il est donc représenté comme facultatif et non nécessaire. Le test POINTE À POINTE convient idéalement aux tests de continuité des masses sur des installations fixes ou de grandes dimensions.

Connexion entre l'équipement soumis au test et le SafeTest 60 :

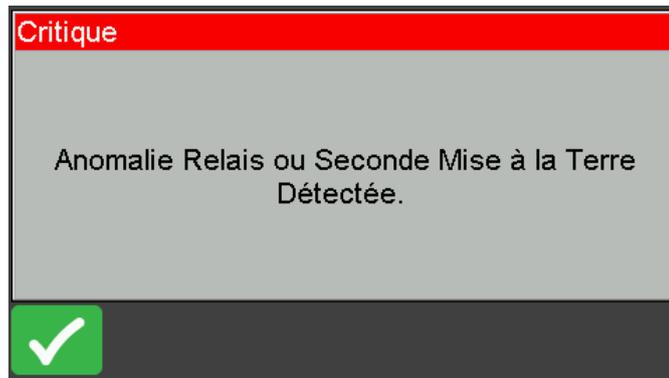
TESTS POINTE À POINTE



11 MESSAGES D'AVERTISSEMENT

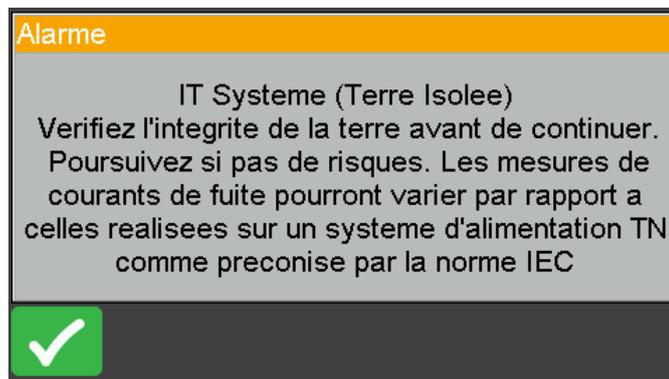
Le SafeTest 60 avertit automatiquement l'utilisateur de possibles montages de test incorrects, notamment la terre secondaire et l'alimentation secteur isolée (tension secteur isolée de la terre)

Avertissement de terre secondaire :



Pour réaliser un test valable, la terre secondaire doit être supprimée. La réalisation des tests avec une terre secondaire entraîne des relevés invalides, le courant de fuite circule dans le circuit de terre secondaire à faible résistance plutôt que dans le [modèle de corps](#) à haute résistance (1 k Ω) dans le SafeTest 60.

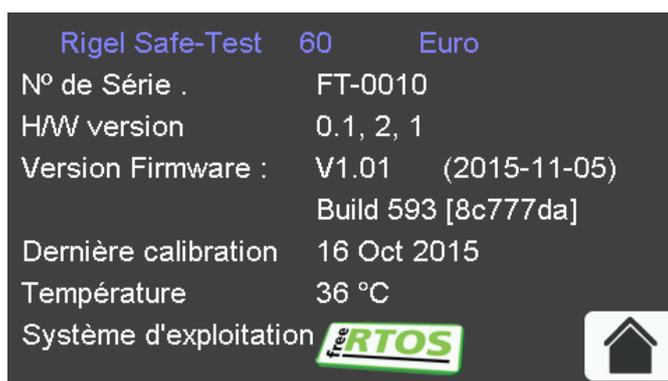
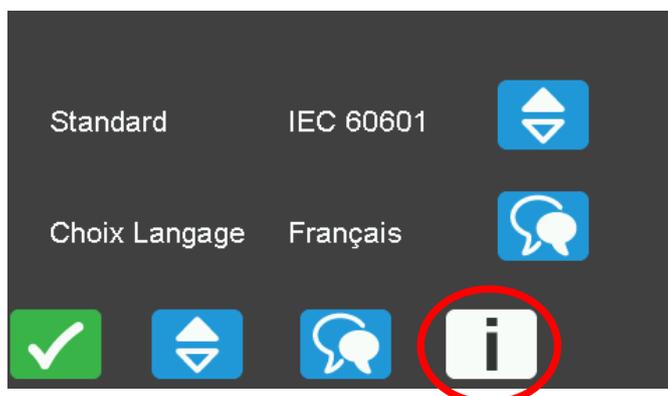
Erreur de terre isolée :



Veuillez noter que les valeurs des courants de fuite peuvent avoir la moitié de la valeur attendue dans une configuration d'alimentation secteur normale.

12 À propos

Sur l'écran accueil, appuyez sur PARAMÈTRES, puis sur la touche  pour afficher les informations relatives au firmware et au matériel.



- Version du firmware
- Numéro de série

Assurez-vous de disposer de ces informations lorsque vous contactez Rigel Medical pour solliciter de l'assistance technique ou de l'entretien.

13 Entretien du SafeTest 60 de Rigel

13.1 Nettoyage de l'analyseur

Le boîtier du SafeTest 60 peut être nettoyé à l'aide d'un chiffon humide et d'un peu de détergent doux. Évitez d'appliquer une humidité excessive autour du panneau des connecteurs, ainsi que dans la zone de stockage des cordons.

Ne versez pas de liquides à l'intérieur du SafeTest 60 ou à proximité des connecteurs. N'utilisez pas de produits abrasifs, de dissolvants ou d'alcool.

Si un liquide est déversé dans le boîtier du SafeTest 60, il convient de nous retourner l'analyseur pour réparation en mentionnant la cause du défaut.

13.2 Entretien réalisé par l'utilisateur

Le SafeTest 60 est un instrument robuste de qualité. Il convient cependant d'en prendre toujours soin pendant son utilisation, son transport et son stockage. En cas de mauvais traitements, la durée de vie du produit, ainsi que sa fiabilité, seront réduites.

Si le SafeTest 60 est soumis à de la condensation, attendre que l'analyseur soit parfaitement sec avant de l'utiliser à nouveau.

- ❖ Vérifiez toujours que le SafeTest 60, ainsi que tous les cordons de test, ne présentent aucun signe de détérioration ni d'usure avant de les utiliser.
- ❖ N'ouvrez le SafeTest 60 en aucun cas.
- ❖ Maintenez l'instrument propre et sec.
- ❖ Évitez de l'utiliser en présence de champs électrostatiques ou électromagnétiques intenses.
- ❖ Il convient de réaliser son entretien exclusivement par des personnes autorisées.
- ❖ Le SafeTest 60 ne contient aucune pièce remplaçable par l'utilisateur.
- ❖ Il convient d'étalonner l'appareil à intervalles réguliers (au moins une fois par an).

13.3 Instructions de retour

Pour les réparations ou l'étalonnage, retournez l'instrument à :

Coordonnées de la société
CalibrationHouse

Entretien, étalonnage et réparations
Tél. : +44 (0) 191 587 8739
Télécopie : +44 (0) 191 518 4666
Adresse électronique :
info@calibrationhouse.com

Adresse postale de la société
CalibrationHouse

CalibrationHouse
11 Bracken Hill
South West Industrial Estate
Peterlee, County Durham
SR8 2SW Royaume-Uni

Avant de retourner votre appareil pour son entretien, veuillez contacter notre service d'entretien afin d'obtenir un numéro de retour.

En sollicitant un numéro de retour, votre demande d'entretien peut être réservée à l'avance afin de réduire le temps d'immobilisation de votre équipement.

Lorsque vous sollicitez un numéro de retour, veuillez indiquer les informations suivantes :

- Nom et modèle des instruments
- Numéro de série (voir section 12)
- Version du firmware (voir section 12)

10 Caractéristiques techniques

Continuité des masses

Méthode	technique ZAP à 2 fils
Courant de test	$> \pm 200$ mAcc sur 2Ω
Tension de test max.	4 à $24 V_{RMS}$ c.o.
Plage de mesure (plage basse)	0,001 à $0,999 \Omega$
Résolution	0,001 Ω
Plage de mesure (plage moyenne)	1,00 à $9,99 \Omega$
Résolution	0,01 Ω
Plage de mesure (plage haute)	10,0 à $19,9 \Omega$
Résolution	0,1 Ω
Exactitude	$\pm 1 \%$ de la valeur, ± 5 m Ω
Protection du circuit	Test inhibé si tension d'entrée sur prises 4 mm ≥ 30 Vca ou cc

Résistance d'isolement

Mesure	Entre l'équipement soumis au test et la terre
Tension	500 Vcc avec 1 mA
Tension maximale c.o.	< 600 Vcc
Plage	100 k Ω à 20 M Ω $\pm 5 \%$ ± 2 chiffres
Résolution	0,01 M Ω
Courant de court circuit	< 2 mA

Mesures des courants de fuite

CEI 62353	Courant de fuite à l'équipement (méthode directe)
CEI/AAMI 60601	Courant de fuite à la terre de protection + Courant de fuite à l'enveloppe
NFPA-99	Courant de fuite à la masse + Courant de fuite au châssis
CEI 61010	Courant de fuite de contact, Tension de contact
Tension de test	Tension d'alimentation secteur
Plage de mesure	0,1 μ A à 9999 μ A (0,1 μ A à 8000 μ A typique pour IEC61010)
Résolution de mesure/d'affichage	0,1 μ A
Exactitude	$\pm 2 \%$, $\pm 5 \mu$ A
Inversion d'alimentation	par touche de fonction
Ouverture relais de condition de premier défaut de NEUTRE et TERRE	par touche de fonction
Réponse en fréquence	CEI 60601, CEI 62353, NFPA-99 et CEI 61010 au choix

Mesure de tension

Application	P-N, P-T, N-T et tension de contact (CEI 61010)
Plage	0,0 V à 300 Vca
Résolution	0,1 V
Exactitude	$\pm 2 \%$ ± 5 chiffres (entre 10 V et 270 Vca)
Fréquence secteur	45,0 à 66,0 Hz
Résolution	0,1Hz
Exactitude	non spécifiée

Mesure de courant de charge de l'équipement soumis au test

Plage	0,0 A à 20,0 A
Résolution	0,1A
Exactitude	$\pm 5 \%$ ± 2 chiffres

Source d'alimentation

Intensité nominale maximale	20 A sous 120 V/16 A sous 230 V
Cycle de service (température ambiante 21°C)	15 A à 20 A, 3 min marche/ 10 min arrêt 10 A à 15 A, 3 min marche/ 5 min arrêt
Alimentation secteur	0 A à 10 A, continu
Poids	90 à 264 V, 48 à 64 Hz
Dimensions (L x l x P)	1,1 kg (appareil), 2,2 kg (complet avec accessoires) 225 x 150 x 100 mm

Conditions environnementales

Température de fonctionnement	0 à 40 °C
Humidité	0-98% HR, sans condensation
Température de stockage	-10 à 50 °C
Altitude d'utilisation	0 et 2000 m
Indice de protection	IP40
Degré de pollution	2 selon la CEI 60529

Annexe A Seuils de conformité/non-conformité de la CEI 60601-1

Limite du test de continuité des masses à 25 A, 50 Hz

Sans cordon d'alimentation			< 0,1 Ω			
Avec cordon d'alimentation			< 0,2 Ω			
	Type B Parties appliquées		Type BF Parties appliquées		Type CF Parties appliquées	
Type des courants de fuite	NC	CPD	NC	CPD	NC	CPD
Courant de fuite à la terre de protection (3 ^e édition)*	5000 μ A	10000 μ A	5000 μ A	10000 μ A	5000 μ A	10000 μ A
Courant de fuite à la terre de protection (général)	500 μ A	1000 μ A	500 μ A	1000 μ A	500 μ A	1000 μ A
Courant de fuite à l'enveloppe	100 μ A	500 μ A	100 μ A	500 μ A	100 μ A	500 μ A
Courant de fuite au patient (cc)	10 μ A	50 μ A	10 μ A	50 μ A	10 μ A	50 μ A
Courant de fuite au patient (ca)	100 μ A	500 μ A	100 μ A	500 μ A	10 μ A	50 μ A
Courant de fuite au patient (type F)	s.o.	s.o.	s.o.	5000 μ A	s.o.	50 μ A
Courant de fuite au patient (secteur sur SIP/SOP)	s.o.	5 mA	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Courant auxiliaire au patient (cc)	10 μ A	50 μ A	10 μ A	50 μ A	10 μ A	50 μ A
Courant auxiliaire au patient (ca)	100 μ A	500 μ A	100 μ A	500 μ A	10 μ A	50 μ A

* Le seuil de conformité/non-conformité pour le test des courants de fuite à la terre de protection dans la 3^e édition de la CEI 60601 a été portée de 500 μ A en conditions normales à 5000 μ A pour les équipements de Classe I DÉPOURVUS de parties métalliques accessibles susceptibles d'être sous tension lorsqu'un défaut se produit.

Annexe B Seuils de conformité/non-conformité de la CEI 62353

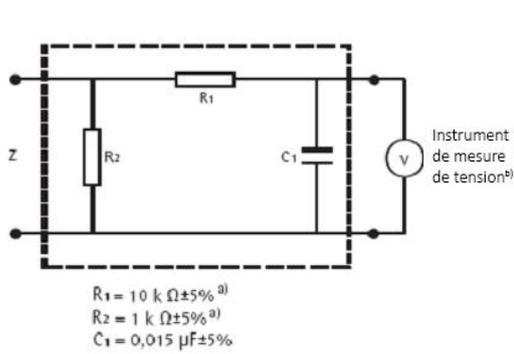
LIMITE DU TEST DE CONTINUITÉ DES MASSES A 200 mA CA OU CC			
SANS CORDON D'ALIMENTATION	< 0,2 Ω		
AVEC CORDON D'ALIMENTATION	< 0,3 Ω		
Courant en μA (RMS)	PARTIE APPLIQUÉE		
	Type B	Type BF	Type CF
Courant de fuite à l'équipement – méthode alternative			
– Équipement de Classe I	1000 μA	1000 μA	1000 μA
– Équipement de Classe II	500 μA	500 μA	500 μA
Courant de fuite à l'équipement – méthode directe ou différentielle			
– Équipement de Classe I	500 μA	500 μA	500 μA
– Équipement de Classe II (courant de contact)	100 μA	100 μA	100 μA
Courant de fuite au patient – méthode alternative (ca)			
– Classe I et II		5000 μA	50 μA
Courant de fuite au patient – méthode directe (ca)			
– Classe I et II		5000 μA	50 μA
<p>REMARQUE 1 La présente norme CEI 62353 ne fournit pas de méthode de mesure ni de valeurs acceptables pour les équipements produisant des courants de fuite cc. Dans ces cas, il convient que le fabricant offre ces informations dans les documents d'accompagnement.</p> <p>REMARQUE 2 Des normes particulières peuvent admettre des valeurs différentes du courant de fuite.</p>			

Annexe C

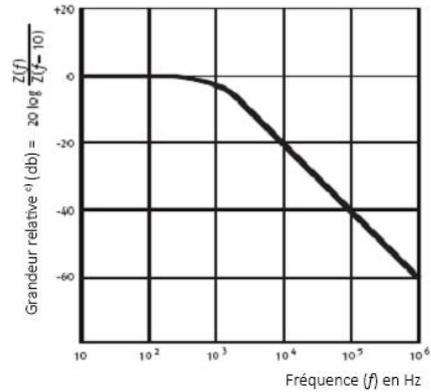
Seuils de conformité/non-conformité de la CEI 61010

LIMITE DU TEST DE CONTINUITÉ DES MASSES (PAS DE COURANT SPÉCIFIÉ DANS LA CEI 61010)		
AVEC CORDON D'ALIMENTATION		< 0,2 Ω
Tests	NC	CPD
Courant de fuite de contact	500 μA	3500 μA
Tension de contact	33V	55 V

Annexe D Instrument de mesure selon CEI 60601-1



a) Instrument de mesure



b) Caractéristiques de fréquence

REMARQUE L'instrument de mesure de réseau et de tension ci-dessus est remplacé par le symbole  dans les figures suivantes

^{a)} Composants non inductifs.

^{a)} Impédance \gg impédance de mesure Z.

^{a)} est l'impédance de transfert du réseau, c'est-à-dire V_{out}/I_n , pour une fréquence de courant f .

Exemple d'un instrument de mesure MD selon la CEI 60601-1 et ses caractéristiques de fréquence.