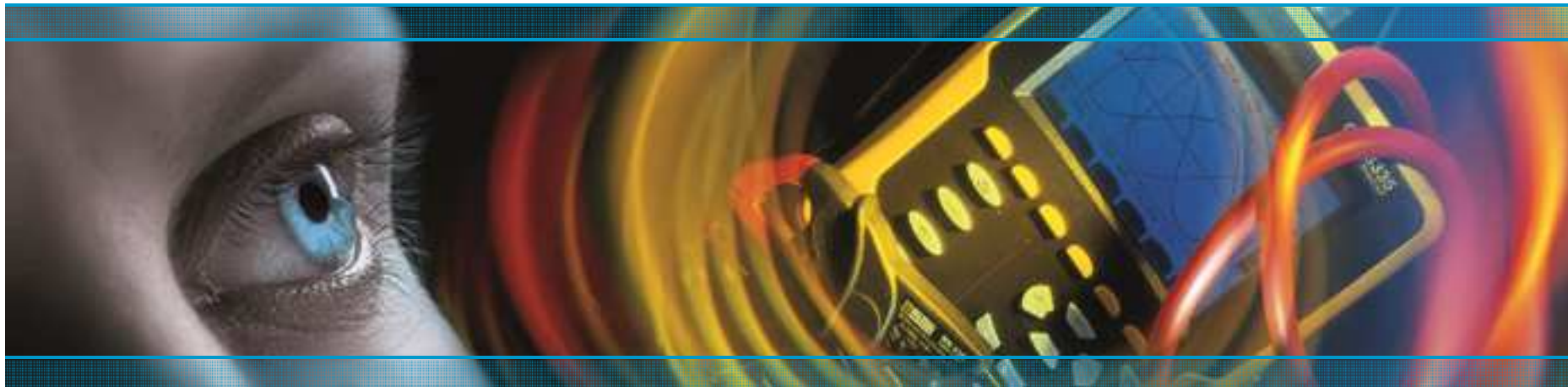


# Test & Measurement Instruments

Portable and laboratory  
measuring instruments



**Contrôleurs de matériels électriques : CA6155**

# Mesures exigées par CEI 61439 & CEI 60204

## Réseau électrique - Postes électrique



NFC-14100, etc .....

## Installation électrique



NFC-15100 (CEI 60364-6)

## Machines , Tableaux électriques, App électrodomestique (PAT)



CEI 60204



CEI 61439



VDE 701-702  
(EN 62638)



# Mesures exigées par CEI 61439 & CEI 60204

## Rappels normatifs **tableau**

EN 61439

Définition :

- Ensemble d'appareillage à basse tension

### ENSEMBLE

combinaison d'un ou de plusieurs appareils de connexion à basse tension avec les matériels associés de commande, de mesure, de signalisation, de protection, de régulation, avec toutes leurs liaisons internes mécaniques et électriques et tous leurs éléments de structures

EN 60204-1/A1

## Rappels normatifs **Machine**

Définition : Sécurité des machines , Equipement électrique des machines , Partie 1: Règles générales

- **Machine** : ensemble de pièces ou d'organes liés entre eux, dont au moins un est mobile, auxquels sont associés, selon les besoins, des actionneurs, des circuits de commande et de puissance, réunis de façon solidaire en vue d'une application définie, notamment pour la transformation, le traitement, le déplacement et le conditionnement d'un matériau.

Le terme « machine » désigne aussi un ensemble de machines qui, afin de concourir à un même résultat, sont disposées et commandées de manière à être solidaires dans leurs fonctionnement.

## Comparaison des tests suivant les normes : Installations / Tableaux / Machines

Comparatif entre les mesures requises par les normes :  
(essais de routine)

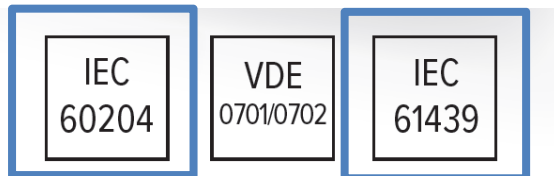
	NFC 15-100	IEC 61439	IEC 60204
Continuité	$\geq 200\text{mA} ; 2\Omega$	$\geq 10\text{ A} ; 0,1\Omega$	PE : $200\text{mA} < I < 10\text{A}$ R selon longueur / matériau des câbles
Isolement	500V ; $> 0,5\text{M}\Omega$	500V ; $1\text{k}\Omega / \text{V}$	500 VDC ; $> 1\text{ M}\Omega$
Terre	TT : $100\Omega$ max *		
Zs (L-PE)	$I < 0,5 I\Delta N$		$Z_s \times I_a < U_0$
Zi (L-N, L-L)	$I_{\text{fusible}} < U_{\text{ref}}/Z_i$		selon calibre protection max I
DDR rampe	$0,5 I\Delta N < I_{\text{décl}} < I\Delta N$		
DDR impulsion	$t < 300\text{ms } I\Delta N ; < 40\text{ ms } 5 I\Delta N$	conseillé	
Diélectrique		$I_{cc} > 200\text{mA} ; 1890\text{V}$	Max de (1kV, $2 \times U_n$ )
Temps de décharge			$< 1\text{sec} ; < 5\text{ sec } U_{\text{res}} < 60\text{V}$
Ordre de phase	pas obligatoire		
Puissances	pas obligatoire		Essai fonctionnel
Harmoniques	pas obligatoire		

\* valeur coordonnée avec calibre du DDR

# CA6155 : Présentation générale

## Contrôleur d'appareillages multifonctions

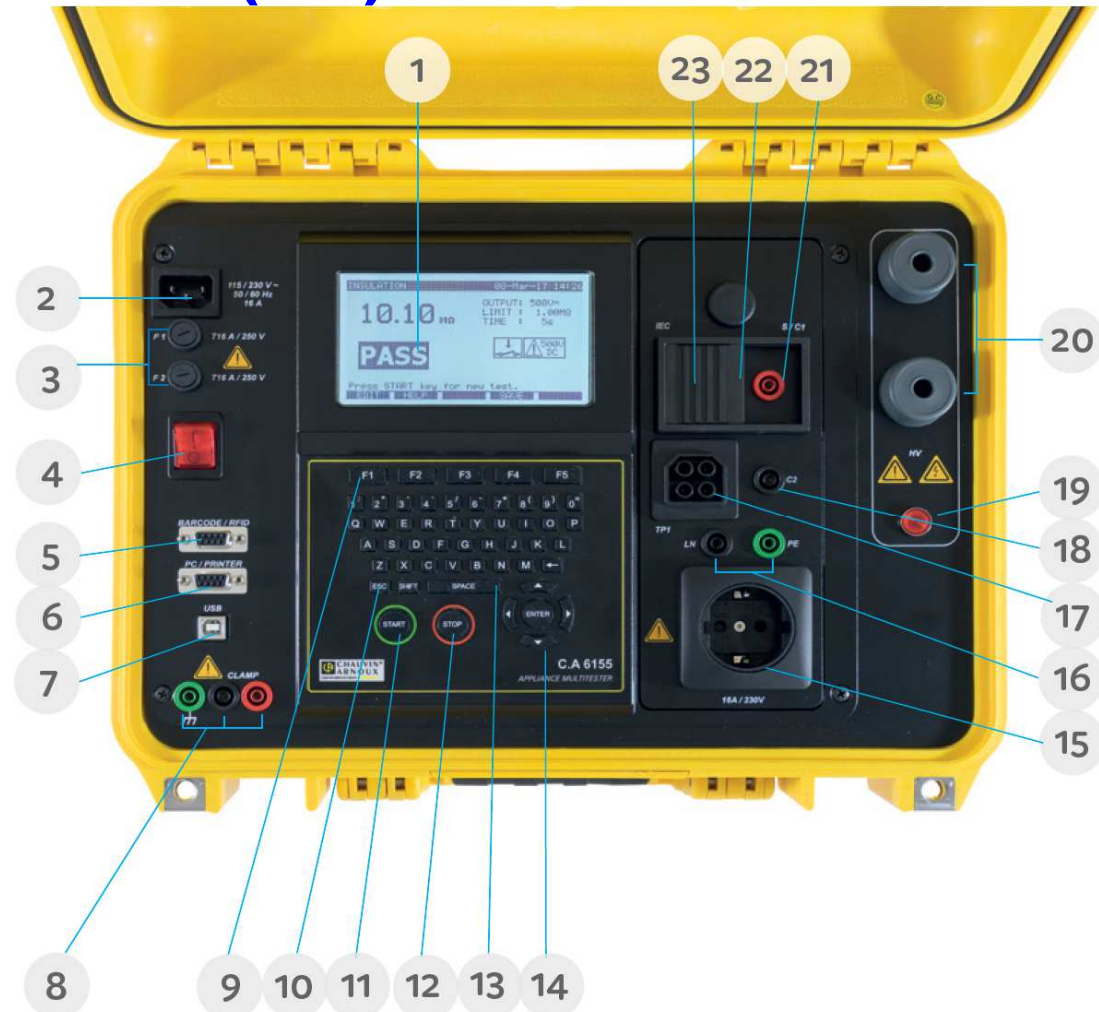
- Tests de sécurité électrique : **appareils électroportatifs, machines et tableaux électriques**
- Séquences de **tests préprogrammables**
- **Mémoire** étendue jusqu'à **6000 sauvegardes**
- **Logiciel** d'exploitation de données et de création de rapports
- **Grand écran** graphique rétro-éclairé : **aide contextuelle**
- **Clavier** intégré



# CA6155 : Ergonomie

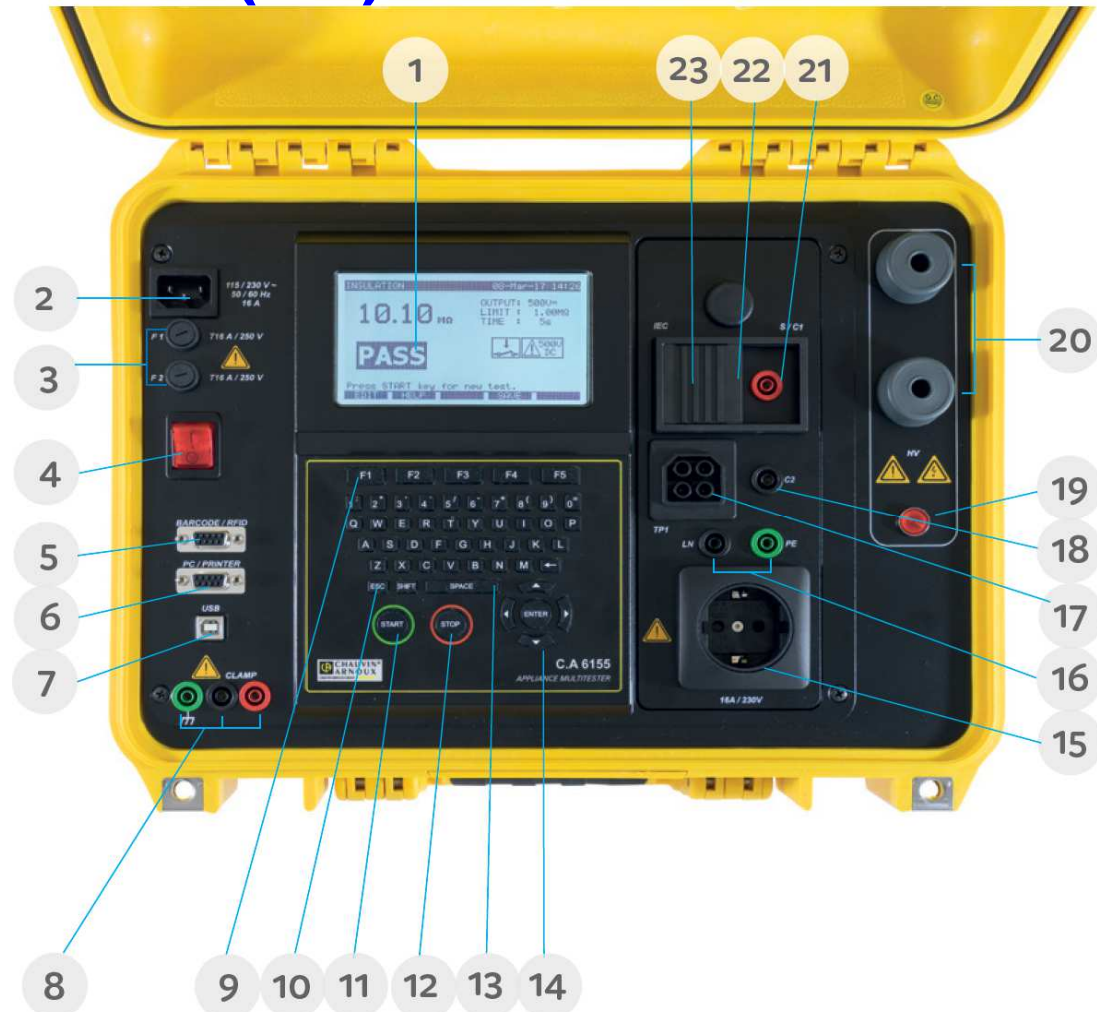
## Présentation du C.A 6155 (1/2)

1. Ecran graphique 240x128 points rétroéclairé
2. Prise secteur
3. 2 fusibles T16A / 250V pour la protection du CA6155
4. Interrupteur Marche/Arrêt avec voyant lumineux intégré
5. Connecteur pour lecteur/imprimante de codes-barres (option)
6. Connecteur pour PC/imprimante (option)
7. Connecteur USB
8. Bornes d'entrées pour pinces ampèremétriques
9. Touches de fonctions pour afficher les options définies
10. Touche ESCAPE
11. Touche START
12. Touche STOP
13. Clavier alphanumérique
14. Touches du curseur et touche ENTER



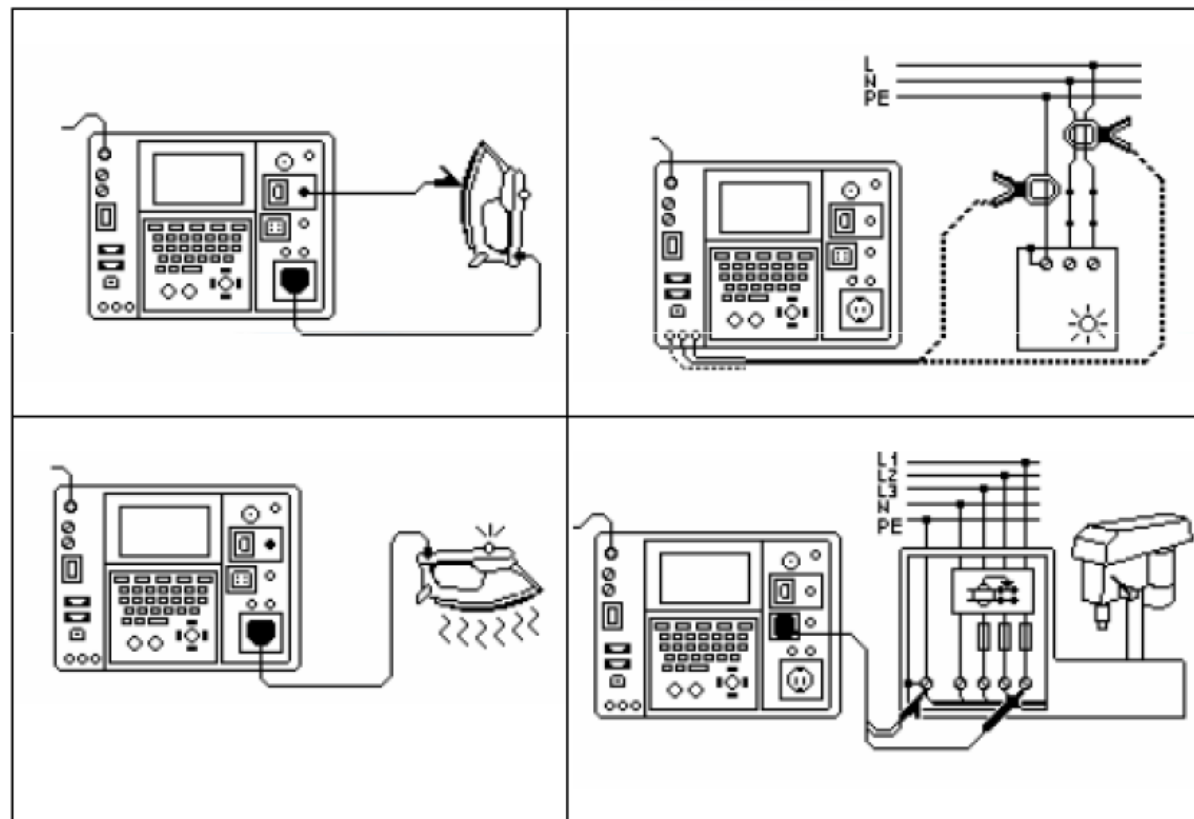
## Présentation du C.A 6155 (2/2)

15. Prise de test (230V)
16. Prises LN et PE : isolement, courant de fuite
17. Prise de test TP1 : impédance de boucle/ligne, DDR, ordres de phases, temps de décharge
18. Connecteur C2 : tests de continuité
19. Voyant indiquant que les sorties HT sont actives
20. Connecteurs de sortie pour test HT
21. Connecteur de sonde de test (S/C1) : mesure de résistance de conducteur de protection/continuité et entrée sonde pour tests d'appareils classe 2
22. Capot de protection pour empêcher l'accès simultané aux 2 connecteurs 21. et 23.
23. Connecteur IEC pour tester les cordons secteur



# CA6155 : Simplicité d'utilisation

- Aide contextuelle pour chaque fonction

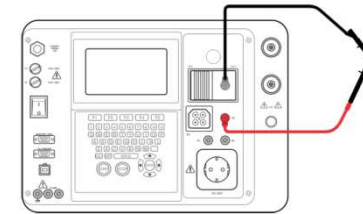




# CA6155 : Mesures effectuées

- **Mesure de continuité 200mA et 10A**

→ Ce test détermine que la borne PE et ses connexions équipotentielles à l'intérieur de la machine présentent une résistance correcte correspondant à leur longueur et à leur section.



*Cordons de test en court-circuit*

*Compensation cordons*

- **Résistance d'isolement 250VDC et 500VDC**

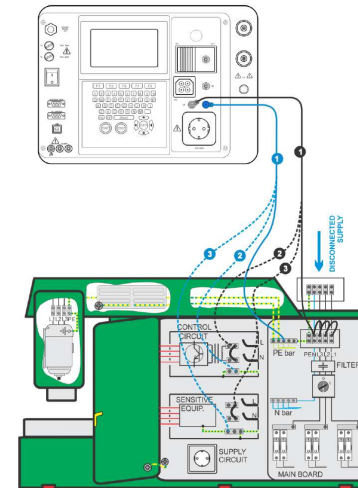
→ Ce test révèle les défauts provoqués par la pollution, l'humidité, la détérioration de l'isolement des parties métalliques, etc

- **Courant de fuite par méthode de substitution**

- **Courant de fuite différentiel**

- **Courant de fuite de contact**

- **Test de polarité de cordons d'alimentation secteur**



*Mesure de résistance d'isolement*

# CA6155 : Mesures effectuées

- **Mesure de courants de fuite et de charge TRMS (pince de courant en option)**
- **Test de disjoncteurs différentiels de type A, AC, B (dont les disjoncteurs différentiels portables)**

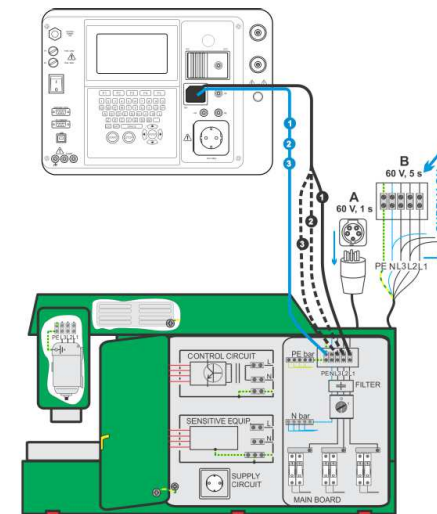
→ Divers tests et mesures sont requis pour vérifier les DDR des machines qu'ils protègent. Les mesures et tests suivants sont réalisables :

- Tension de contact
- Temps de déclenchement
- Courant de déclenchement
- Test automatique de DDR

Ces mesures sont conformes à la norme EN 61557-6.

- **Test fonctionnel avec mesure de consommation**

• → Dans sa forme la plus simple, un test fonctionnel détermine le bon fonctionnement de la machine.



Test de DDR (test de machine)

# CA6155 : Mesures effectuées

- **Impédance de boucle et impédance de ligne avec calcul de courants de court-circuit**

→ Ce test mesure l'impédance de la boucle de défaut et calcule le courant correspondant.

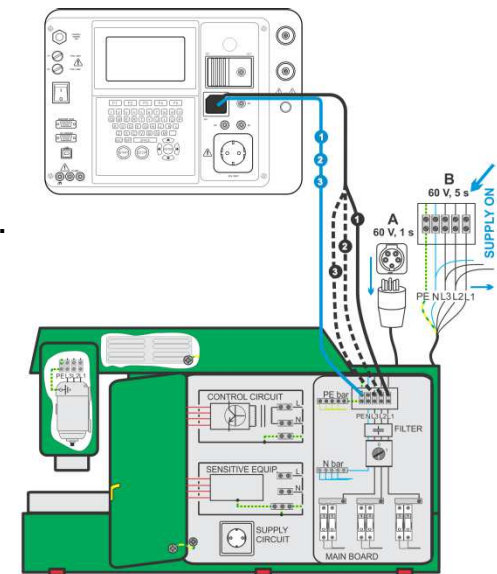
Les résultats peuvent se comparer aux valeurs limites établies sur la base des disjoncteurs ou des DDR de protection du circuit.

La mesure est conforme aux prescriptions de la norme EN 61557-3.

- **Temps de décharge**

→ Les parties actives ayant une tension résiduelle  $>60V$  (*120V pour les tableaux*) après déconnexion de l'alimentation secteur doivent être déchargées à moins de 60V dans un laps de temps de 5s après déconnexion.

→ Pour les prises ou dispositifs similaires avec des conducteurs exposés, le temps de décharge à moins de 60V doit être d'une seconde après déconnexion.



Test du temps de décharge

# CA6155 : Mesures effectuées

- **Test diélectrique**

→ Ce test est utilisé pour vérifier l'intégrité des matériaux isolants.

- **Rotation de phase**

- **Mesures Tension / Fréquence / Rotation de phase**

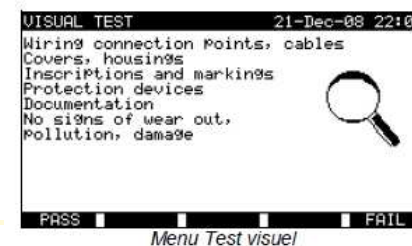
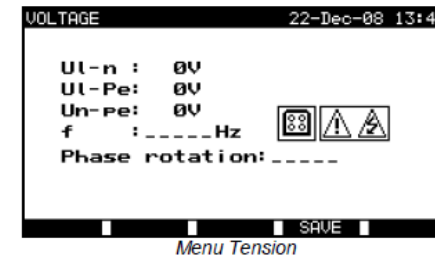
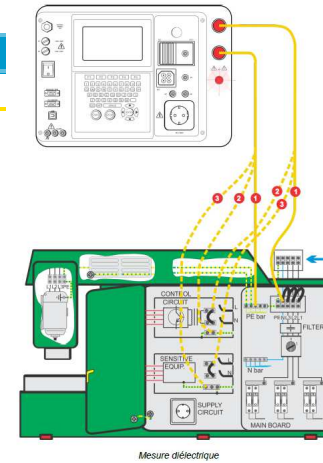
→ Les tensions et leur fréquence sont mesurées dans ce menu. Si un champ tournant triphasé est détecté, son sens est affiché.

La mesure de l'ordre des phases est conforme à la norme EN 61557-7.

- **Inspection fonctionnelle et visuelle**

→ L'inspection visuelle est la partie la plus importante et la plus efficace du test de machines.

Elle doit être réalisée avant chaque test de sécurité électrique.

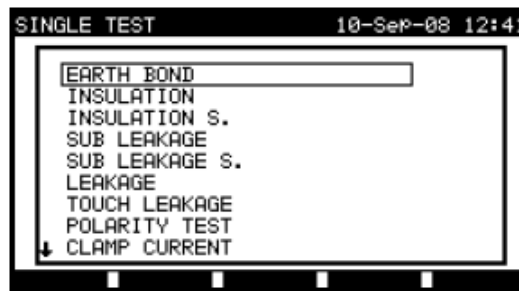


## Tests effectués en mode PAT (électrodomestiques)

Le **mode PAT** proposé par le CA6155 est compatible avec la norme VDE 0701/0702.

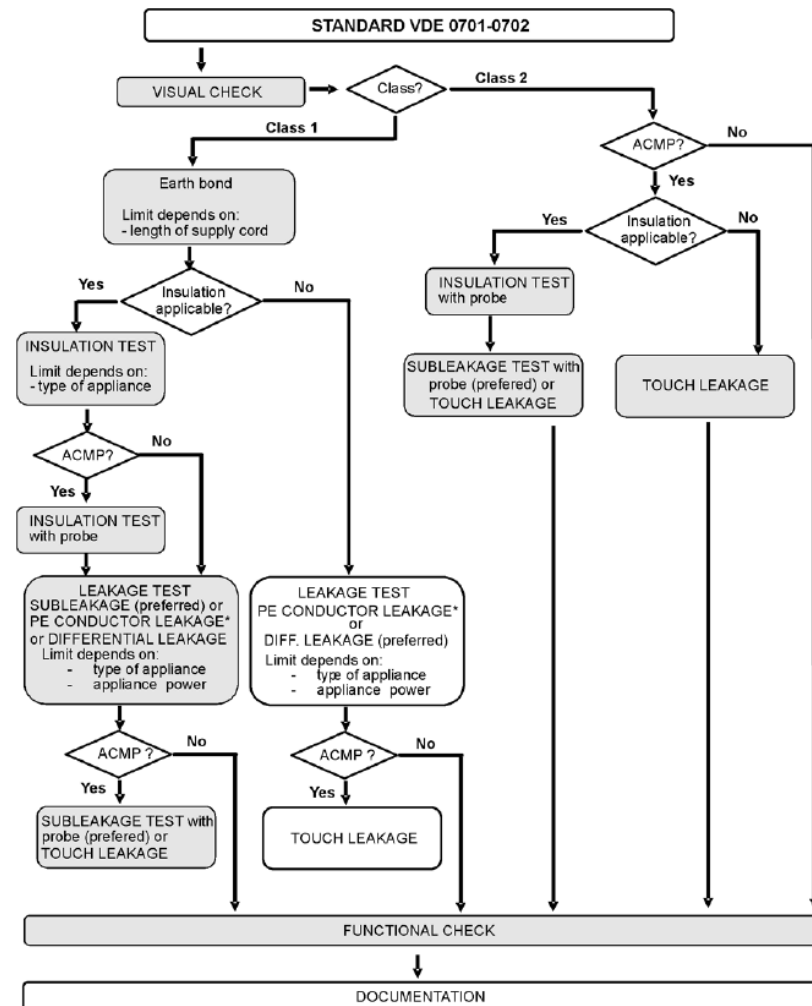
Ce mode est destiné au test et à la maintenance périodique :

- Mode de **test unitaire**



*Menu Test unitaire*

- 3 modes de **tests automatiques** :
  - Automatique **ordre VDE**
  - Automatique **personnalisé**
  - Test automatique de **projet**



## Traitement des résultats : logiciel CA Link

Possibilité de rappeler et visualiser directement sur l'appareil :

- Des tests unitaires
- Des plans de tests

### Logiciel CA-Link, pour réaliser simplement vos rapports selon les normes en vigueur

La partie analyse est simplifiée grâce au logiciel PC livré en standard, qui permet de :

- › Télécharger les résultats de tests sur un PC pour archivage dans une base de données et création de rapport
- › Télécharger des résultats du PC vers l'appareil pour comparer directement sur le terrain l'évolution des mesures depuis le contrôle précédent

