



**Certificat d'examen de type  
n° F-03-D-215 du 12 juin 2003**

**Organisme désigné par  
le ministère chargé de l'industrie  
par arrêté du 22 août 2001**

**DDC/22/D020084-D2**

**Compteur d'énergie électrique STEPPER  
type U3C3**

-----

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure, du décret du 28 décembre 1935 relatif à la vérification des compteurs d'énergie électrique et de l'arrêté du 6 janvier 1987 relatif à la construction, et à l'approbation de types de compteurs d'énergie électrique, fondés sur un principe électronique.

**FABRICANT :**

STEPPER ENERGIE FRANCE- 51 rue Jacques Mugnier - B.P. 2154 - 68060 Mulhouse Cedex - FRANCE.

**CARACTERISTIQUES :**

Le compteur STEPPER type U3C3 est un compteur d'énergie électrique pour courants alternatifs triphasés quatre fils, dont le fonctionnement est basé sur un principe électronique.

Les principales caractéristiques de cet instrument, sont les suivantes :

- \* Tension nominale : 230 V,
- \* Courant de base : 10 A,
- \* Courant maximal : 60 A,
- \* Facteur de charge : 6,
- \* Constante du compteur : 1 Wh par impulsion.

Le compteur STEPPER type U3C3 se compose de trois sous-ensembles :

- \* Le bloc de comptage enfermé dans un boîtier moulé, composé d'un couvercle comprenant dans la partie supérieure les organes de communication (afficheur, LED et boutons poussoirs) et d'un socle recevant les bornes, les capteurs et la carte électronique,

- \* Le cache-bornes supérieur, recouvre le bornier de connexions vers le client (téléinformation),
- \* Le cache-bornes inférieur, est pourvu d'un dispositif de scellement propre au distributeur d'énergie. Il protège l'accès aux bornes de puissance, au bus de téléreport et au bouton de programmation.

#### **SCELLEMENTS :**

Le démontage du boîtier renfermant la partie mesure est protégé par une capsule en plastique, enclipsage indémontable sans destruction, et qui reçoit la marque de vérification primitive.

Un scellement électronique verrouille l'accès calibrage.

#### **INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :**

La plaque d'identification des instruments concernés par le présent certificat porte le numéro figurant dans le titre de celui-ci.

#### **DEPOT DE MODELE :**

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire National d'Essais (LNE) sous la référence DDC/22/D020084-D2 et chez le fabricant.

#### **VALIDITE :**

Le présent certificat a une validité de dix ans à compter de la date figurant dans son titre.

#### **REMARQUE :**

Les indications relevées à distance ne sont pas soumises au contrôle de l'état.

#### **ANNEXES :**

- Notice descriptive,
- Dessins n°1,2, 3 et 4.

Pour le Directeur Général  
Laurence DAGALLIER  
Directrice Développement et Certification



## Annexe au certificat n° F-03-D-215

### Compteur d'énergie électrique STEPPER type U3C3

#### NOTICE DESCRIPTIVE

##### I- PRINCIPE :

Le compteur électrique modèle U3C3 calcule l'énergie active triphasée pour des puissances souscrites ne dépassant pas 36 kVA.

Le principe de mesure repose sur un traitement analogique séparé du courant et de la tension. Après mise en forme, ces signaux sont échantillonnés puis traités de façon numérique.

Par phase, un capteur de tension et un capteur de courant délivrent des signaux proportionnels à la tension réseau et au courant utilisateur. Le capteur de tension est un diviseur de tension matérialisé par deux résistances de précision. Le capteur de courant a fait l'objet d'un brevet français.

Pour chaque phase :

- Le signal de mesure du courant est amplifié puis, afin de couvrir la dynamique de mesure du courant, le signal passe par un amplificateur à gain programmable. Il est ensuite échantillonné et converti par un convertisseur analogique numérique 12 bits.
- Le signal de mesure de la tension est divisé par un pont de résistances, puis il est échantillonné et converti par le convertisseur analogique numérique 10 bits du microcontrôleur.

Les deux signaux de tension et de courant sont échantillonnés simultanément pour éviter les déphasages.

A partir des valeurs numériques de tension et d'intensité, le microcontrôleur calcule la puissance instantanée. Ensuite, par sommation des puissances instantanées, il détermine l'énergie active. Cette énergie est totalisée jusqu'à obtenir 1 Wh. Une impulsion est alors émise sur la LED métrologique. L'énergie active apparaît sur l'afficheur LCD, est stockée dans un index et conservée en mémoire non volatile.

La différence entre la variante 175 Hz et la variante 175 Hz ½ taux réside uniquement dans la tension d'émission du 175 Hz sur le réseau, plus faible pour le ½ taux (1,98 V contre 1,21 V).



## II- DESCRIPTION :

### II.1 Description mécanique

L'unité de comptage comporte trois sous-ensembles :

- Le cache-bornes inférieur est pourvu d'un dispositif de scellement propre au distributeur d'énergie. Il protège l'accès aux bornes de puissance, au bus de téléreport et au bouton de programmation,
- Le cache-bornes supérieur recouvre le bornier de connexion vers le client (téléinformation). Il peut être plombé,
  
- Le bloc de comptage est composé d'un couvercle comprenant dans la partie supérieure les organes de communication (un afficheur à cristaux liquides, une diode électroluminescente, deux boutons poussoirs « défilement » et « sélection » des inscriptions et marquages réglementaires) et d'un socle qui reçoit les bornes, les capteurs et la carte électronique.

### II.2 Descriptions fonctionnelles :

Voir dessin n° 1.

## III- FONCTIONS :

Cet instrument permet de gérer les fonctions classiques d'un compteur électromécanique. A ces fonctions classiques se rajoutent :

- Affichage : il est électronique et permet de visualiser à la demande la plupart des paramètres de l'appareil,
- Mémorisation : toutes les données servant à la facturation ou à la surveillance du fonctionnement de l'appareil sont mémorisées dans des mémoires non volatiles,
- Programmation : elle peut être réalisée localement par l'intermédiaire de trois boutons-poussoirs dont un situé sous le cache-bornes plombé. Elle peut aussi être réalisée à distance via le bus de téléreport,
- Téléinformation client : chaque appareil comporte une sortie de données à l'attention du client. Elle est unidirectionnelle,



- Téléreport : chaque appareil possède une sortie permettant de le coupler à un bus de communication afin d'automatiser le relevé ou de permettre la téléprogrammation. L'échange de données est bidirectionnel.

#### **IV- SECURITES :**

Le compteur modèle U3C3 dispose de :

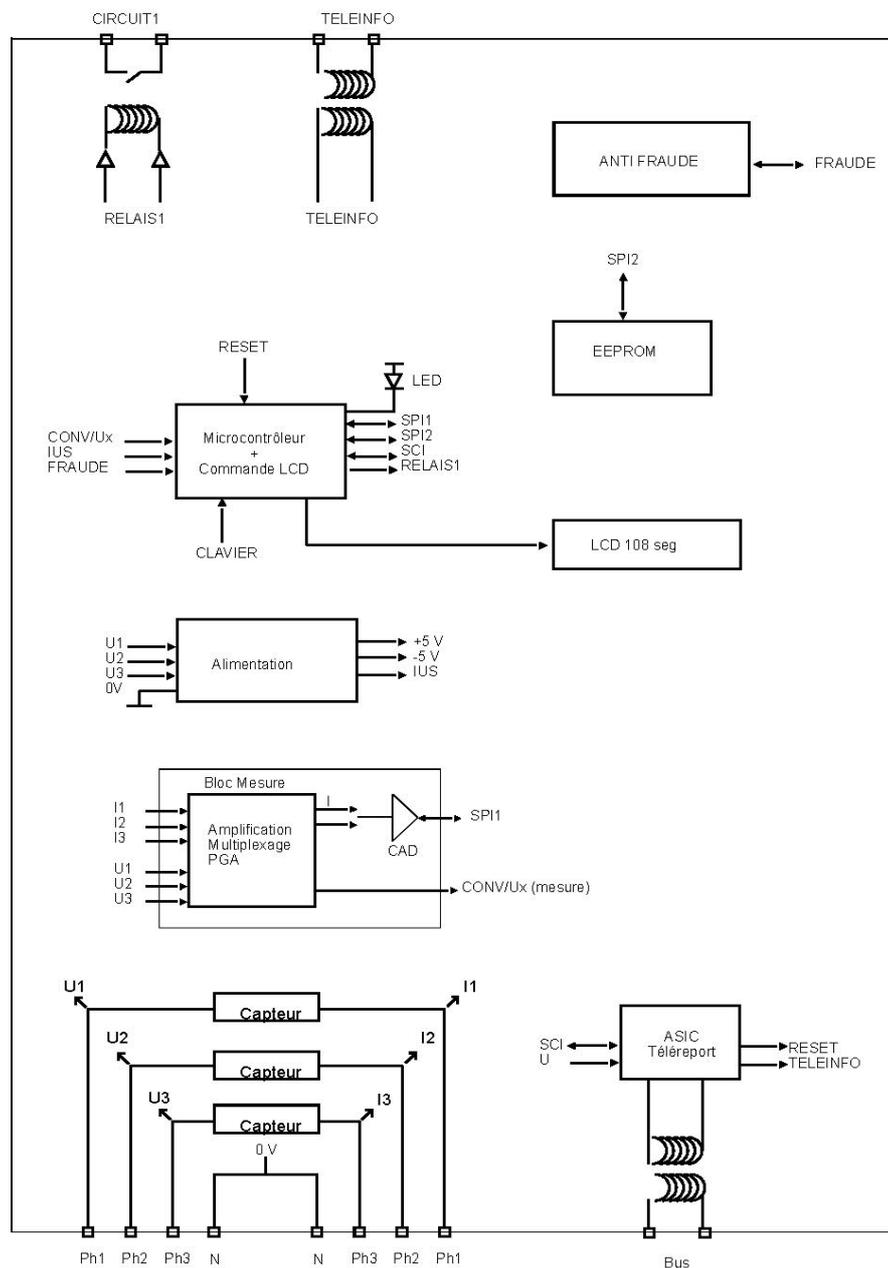
- Un dispositif de détection de l'ouverture du cache-bornes inférieur, opérationnel même en cas de défaut secteur,
- Un bouton poussoir situé sous le cache-bornes inférieur, qui permet d'activer la séquence de programmation locale. Toutefois, les données de métrologie ne sont pas modifiables,
- Un test afficheur qui peut être activé par le bouton poussoir « Sélection ».

Tous les paramètres relatifs au comptage, à la programmation et à la surveillance de l'ouverture du cache-bornes inférieur sont régulièrement sauvegardés en mémoire non volatile.

Annexe au certificat n° F-03-D-215

Compteur d'énergie électrique STEPPER type U3C3

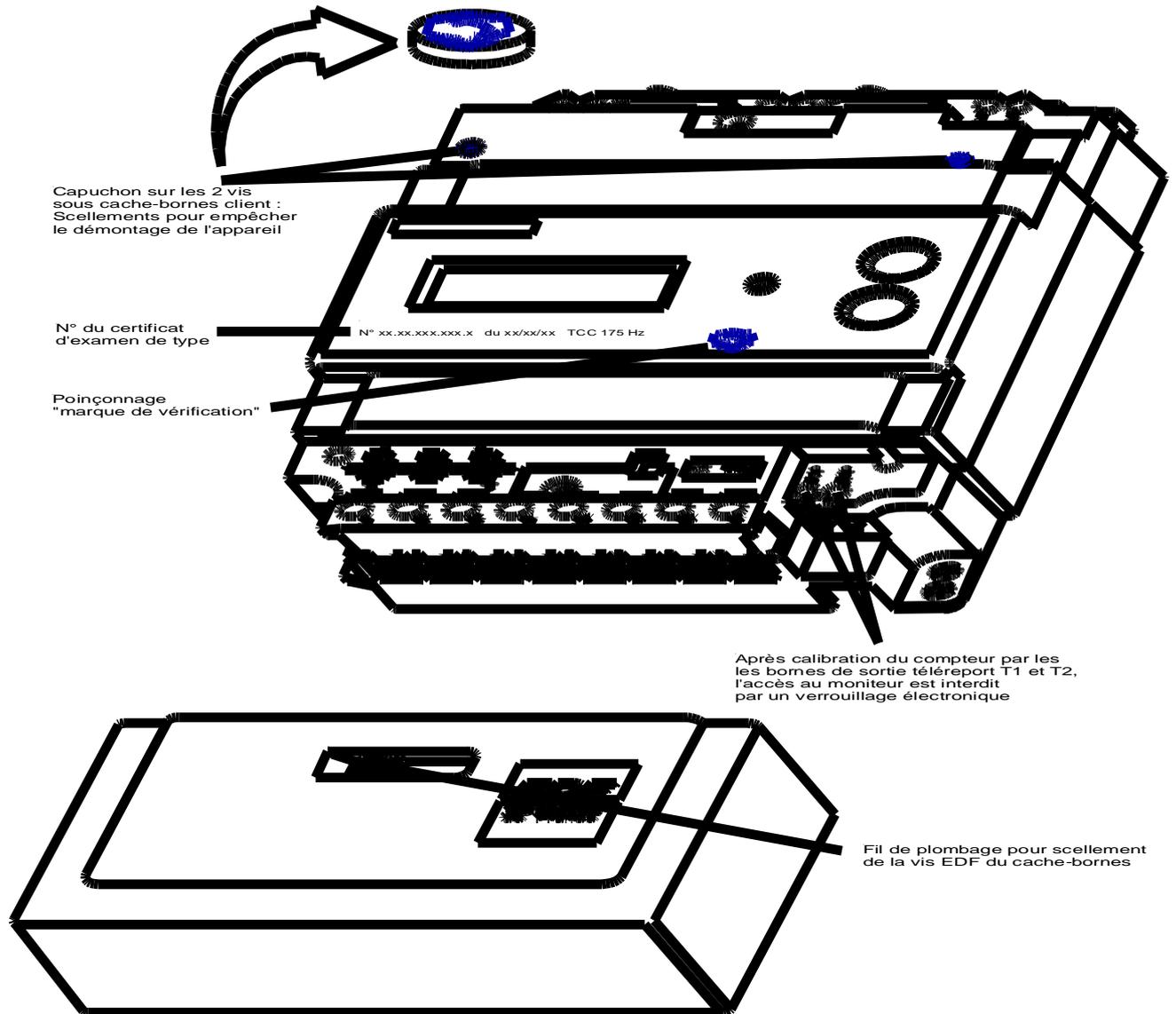
DESSIN N° 1 - Synoptique



Annexe au certificat n° F-03-D-215

Compteur d'énergie électrique STEPPER type U3C3 (variante 175 Hz)

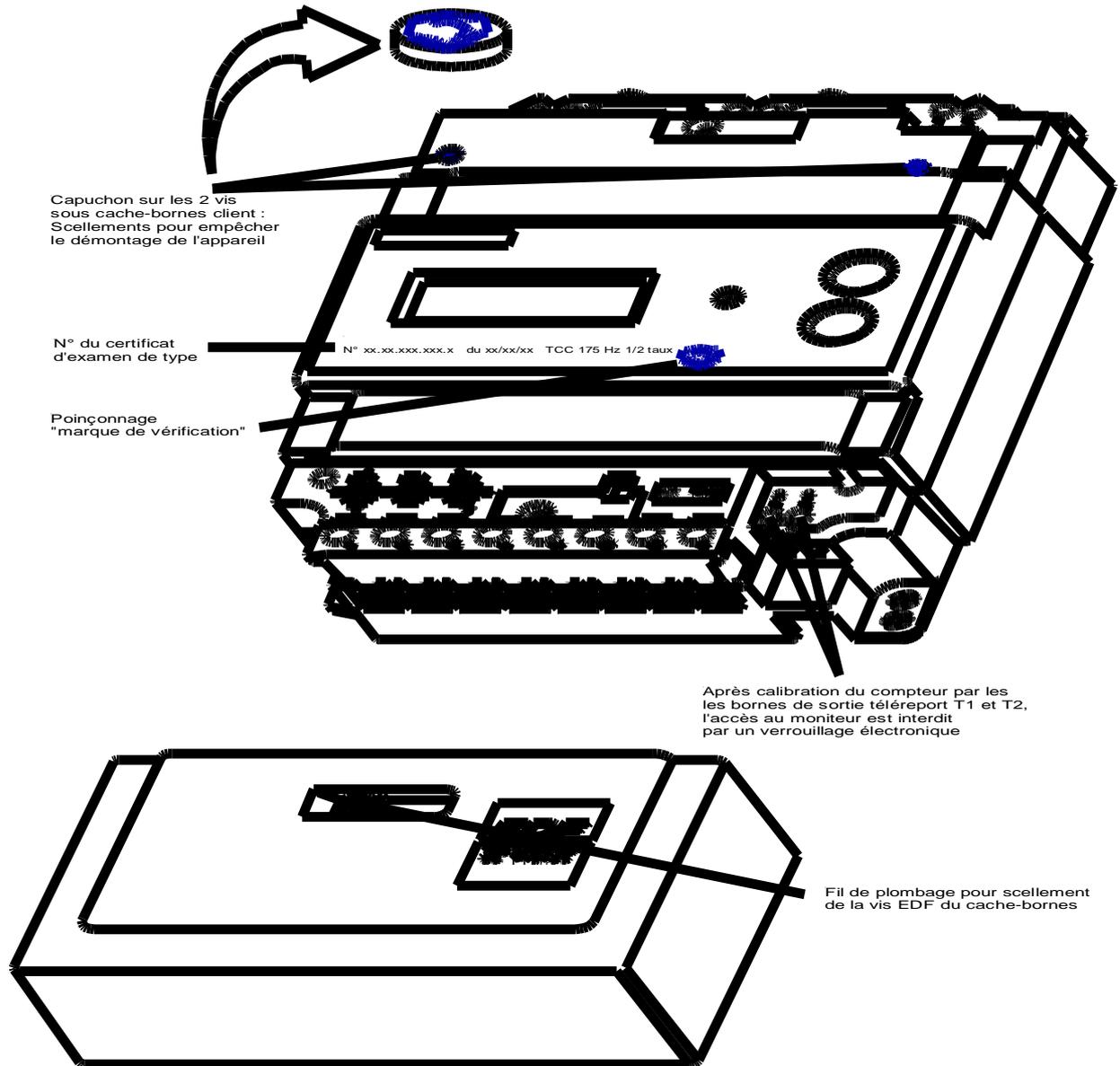
DESSIN N° 2 – Emplacement des scellements



Annexe au certificat n° F-03-D-215

Compteur d'énergie électrique STEPPER type U3C3

DESSIN N° 3 – Emplacement des scellements (variante 175 Hz 1/2 taux)



**Annexe au certificat n° F-03-D-215**  
**Compteur d'énergie électrique STEPPER type U3C3**  
**DESSIN N° 4**

