

## **SPECIFICATION TECHNIQUE**

**Cellules préfabriquées MT pour Postes HT/MT et THT/MT**

**ST T44-P44**

Edition Décembre 2012

## SOMMAIRE

<b>1. DOMAINE D'APPLICATION.....</b>	<b>3</b>
<b>2. NORMES DE REFERENCE.....</b>	<b>3</b>
<b>3. FONCTIONS DES CELLULES.....</b>	<b>4</b>
<b>4. CONSTITUTION.....</b>	<b>5</b>
4.1 Jeu de barres	
4.2 Configuration d'une demi rame	
4.3 Constitution des cellules préfabriquées	
<b>5. CARACTERISTIQUES.....</b>	<b>5</b>
5.1 Caractéristiques du réseau	
5.2 Caractéristiques électriques des cellules.	
5.3 Eléments auxiliaires	
<b>6. CARACTERISTIQUES CONSTRUCTIVES.....</b>	<b>6</b>
6.1 Description des cellules	
6.2. verrouillage	
6.3 Composition des cellules	
6.4 Nature des isolateurs équipant les cellules	
6.5 Distance d'isolement	
<b>7. CONDITIONS CLIMATIQUES AU MAROC.....</b>	<b>11</b>
<b>8. MARQUAGE.....</b>	<b>12</b>
<b>9. ESSAIS.....</b>	<b>12</b>
9 -1 Essais de qualification	
9 – 2 Essais de réception	
<b>ANNEXE : Fiche des caractéristiques assignées.....</b>	<b>14</b>

## 1. DOMAINE D'APPLICATION

La présente spécification technique s'applique à l'appareillage sous enveloppe métallique de tension assignée égale à 17,5 ou 24 kV pour installation intérieure, destiné aux postes THT/MT et HT/MT des réseaux de transport et de distribution de l'Office National d'Electricité et de l'Eau Potable - Branche Electricité..

L'appareillage objet de cette spécification technique est assemblé dans des tableaux préfabriqués. L'appareillage peut être fixe ou débrosable.

Cette spécification technique définit les conditions auxquelles doit satisfaire l'appareillage sous enveloppe métallique, en ce qui concerne, la fabrication, les caractéristiques nominales et les essais de qualification et de réception à réaliser dans le but d'établir leur conformité aux exigences demandées par l'Office National d'Electricité et de l'Eau Potable - Branche Electricité.

## 2. NORMES DE REFERENCE

Les cellules préfabriquées MT doivent répondre aux dispositions de la présente Spécification Technique et à toutes les prescriptions qui n'y sont pas contraires, prévues dans les normes de référence, à savoir :

- CEI 62271-200 : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 KV et inférieures ou égales à 52 kV;
- CEI 62 271-100 : Appareillage à haute tension partie 100 : disjoncteurs à courant alternatif à haute tension
- CEI 60265-1 : Interrupteurs à haute tension partie 1 : interrupteurs pour tensions supérieures à 1 KV et inférieures à 52 KV ;
- CEI 60 044-1 : Transformateurs de Mesure – partie 1 : Transformateurs de courant.
- CEI 60 044-2 : Transformateurs de Mesure – partie 2 : Transformateurs de tension.
- CEI 60 129 : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- CEI 60 305 : Isolateurs pour lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 kV - Éléments d'isolateurs en matière céramique ou en verre pour systèmes à courant alternatif - Caractéristiques des éléments d'isolateurs du type capot et tige
- CEI 61109 : Isolateurs composites destinés aux lignes aériennes à courant alternatif de tension nominale supérieure à 1000 V. Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation.
- CEI 60 529 : Degrés de protection procuré par les enveloppes.
- CEI 60 694 : Clauses communes pour les normes de l'appareillage HT.

Les textes applicables sont ceux des éditions les plus récentes des normes précitées.

## 3. FONCTIONS DES CELLULES

L'appareillage sous enveloppe métallique destiné aux postes THT/MT et HT/MT est conçu pour assurer :

- La sûreté et la commodité d'exploitation.
- La continuité de service.
- La sécurité des personnes et du matériel.
- La facilité d'installation et de maintenance.
- L'endurance, la longévité et la fiabilité des matériels.

Cet appareillage est constitué de différentes cellules dont principalement :

- **Cellule arrivée** : Le rôle de la cellule « Arrivée » est d'assurer une liaison entre un transformateur de puissance THT/MT ou HT/MT et le jeu de barres MT. Cette cellule doit comporter un disjoncteur.
- **Cellule départ ligne** : Le rôle de la cellule « Départ ligne » est d'alimenter, à partir d'un jeu de barres MT, le réseau MT qui peut être souterrain, aérien ou mixte. Cette cellule doit comporter un disjoncteur.
- **Cellule condensateurs** : Le rôle de la cellule « Condensateurs » est d'alimenter, à partir d'un jeu de barres MT une batterie de condensateurs shunt MT pouvant comporter de 1 à 4 gradins. Cette cellule doit comporter un disjoncteur susceptible d'effectuer les manoeuvres de mise en ou hors service de la batterie de condensateurs.
- **Cellule sectionnement de barres** : Le rôle de la cellule « Sectionnement de barres » est de tronçonner un jeu de barres en deux demi jeu de barres.
- **Cellule transformateurs de tension** : Lorsque les transformateurs de tension ne sont pas incorporés dans les cellules arrivées ou dans la cellule sectionnement barres, ils peuvent être installés dans une cellule spécifique « Transformateurs de tension », qui seront raccordés sur les tronçons des jeu de barres MT.
- **Cellule Réactance** : Le rôle de la cellule est d'alimenter une réactance 11kV de puissance réactive 20 MVAR. Cette cellule doit comporter un disjoncteur susceptible d'effectuer les manoeuvres de mise en ou hors service de la réactance.
- **Cellule Auxiliaire** : Le rôle de la cellule est d'alimenter le transformateur MT/BT des auxiliaires du poste.

#### 4. CONSTITUTION

Chaque jeu de barres peut être tronçonné en deux demi jeu de barres ( demi rame). Chaque demi rame est constituée d'un assemblage de cellules préfabriquées. La liaison entre deux demi rames est réalisée par des câbles.

##### 4.1 Configuration d'une demi rame

Chaque demi rame pourra comprendre une ou deux cellules arrivée, une cellule sectionnement de barres , de 3 à 8 cellules départs ligne et éventuellement une cellule condensateurs , et une cellule transformateurs de tension

##### 4.2 Constitution des cellules préfabriquées

Les cellules préfabriquées comporteront en particulier les compartiments suivants :

- Compartiment disjoncteur débrochable sur partie mobile.
- Compartiment jeu de barres triphasé.
- Compartiment contenant les extrémités des câbles MT.
- Compartiment transformateurs de courant et extrémités câble MT.
- Compartiment équipement basse tension.

- Eventuellement compartiment transformateurs de tension.

La continuité des enveloppes doit assurer un degré de protection IP 51 minimum.

Ces tableaux préfabriqués seront conçus pour être utilisés comme poste source des réseaux de distribution ou d'alimentation des réactances et des auxiliaires de poste.

## 5. CARACTERISTIQUES

### 5.1 Caractéristiques du réseau

- Tension nominale : 11 - 22 kV
- Tension assignée : 17,5 - 24 kV
- Intensité du court circuit symétrique : 8 - 12 ou 20 kA
- Fréquence nominale : 50 Hz
- Neutre du réseau MT : Mis à la terre à travers une résistance de limitation

### 5.2 Caractéristiques électriques des cellules

- Installation : intérieure
- Tension la plus élevée pour le matériel : 17,5 – 24 kV
- Tension de tenue à fréquence industrielle 50 Hz / 1mn : 38 - 50 kV
- Fréquence nominale : 50 HZ
- Tension de tenue aux chocs de foudre (phase/terre) : 95/110 – 125/145 kV
- Courant nominal des cellules arrivées, inter barres et remontée: :630 - 1250 A
- Courant nominal des cellules départs : 400 - 630 A
- Courant nominal des cellules réactance : 1600A
- Courant nominal de la cellule auxiliaire : 400 A
- Pouvoir de coupure disjoncteur :8-12-16 ou 20 kA
- Séquence de manoeuvres du disjoncteur :O-0,3 s- FO -15 s -FO
- Durée totale de coupure maximale :≤ 70 ms

### 5.3 Eléments auxiliaires

- Tension du moteur de la commande : 127v cc ±10%
- Tension de commande des bobines O&F : 127 Vcc +10 %- 20%
- Tension d'alimentation du circuit de chauffage et Prises de courant : 220 V ca
- Nombre de bobines de fermeture : 1
- Nombre de bobines d'ouverture : 2

## 6. CARACTERISTIQUES CONSTRUCTIVES

Les tableaux préfabriqués objet de la présente spécification sont des cellules préfabriquées sous enveloppe métallique pour le montage à l'intérieur.

Les cellules seront réalisées par un assemblage de serrurerie en tôles d'acier d'épaisseur de 2 mm pliées et soudées par point et soigneusement protégées contre la corrosion par un traitement (phosphatant ou galvanisant) revêtu d'une peinture de finition de couleur qui sera fixée au niveau du cahier de charges.

## **6.1 Description des cellules**

Les enveloppes des cellules doivent supporter le choc en cas d'explosion d'un appareil à l'intérieur de la cellule.

Chaque cellule se compose de quatre compartiments et éventuellement de cinq dans le cas où les transformateurs de tension sont intégrés à la cellule.

### **6.1.1 Compartiment disjoncteur**

Ce compartiment est placé à l'avant de la cellule, il doit être fermé lorsque le disjoncteur est en position débroché ou embroché.

Ce compartiment regroupe essentiellement :

- le disjoncteur débrochable.
- la partie fixe de la liaison BT.
- le système de guidage de la partie mobile.
- le patin de mise à la terre qui assure la continuité du circuit de terre pendant la course du débrochage du disjoncteur.
- les volets métalliques d'obturation automatique des prises fixes d'embrochage.
- le panneau d'accès au jeu de barres.
- le système de verrouillage du sectionneur de terre et du panneau arrière.
- les détrompeurs.

### **6.1.2 Compartiment jeu de barres**

Par juxtaposition des cellules, ce compartiment forme une gaine continue protégée sur toutes les faces par des cloisons métalliques.

Le jeu de barres est formé de barres en cuivre gainées d'isolant.

Des éclisses et déflecteurs assurent la répartition du champ électrique et la tenue diélectrique du jeu de barres.

### **6.1.3 Compartiment extrémités de câble et transformateurs de courant**

Il contient :

- Les connexions de raccordements des câbles.
- Les transformateurs de courant type bobiné.
- Le sectionneur de terre.
- Des diviseurs capacitifs (lampe au néon placée à proximité des organes de manoeuvre du sectionneur de terre et alimentée par le diviseur capacitif indiquant la présence de tension sur chaque phase).

#### **6.1.4 Compartiment Basse Tension**

Les liaisons BT au disjoncteur se feront par l'intermédiaire d'une prise dont l'embrochage s'effectue soit automatiquement en même temps que l'embrochage du disjoncteur soit manuellement par embrochage de prises male et femelle.

Le compartiment BT intégré à la charpente de la cellule mais totalement distinct, comprend tout le matériel standard de contrôle et commande.

#### **6.1.5 Compartiment transformateurs de tension.**

Ce compartiment peut être placé indépendamment sur les cellules arrivées, sur les cellules sectionnement barres ou dans une cellule appropriée.

Chaque compartiment peut contenir 3 transformateurs de tension protégés par fusibles extractibles incorporés. Ils assurent l'alimentation du comptage de facturation des arrivées MT, des départs MT, la régulation et le contrôle de tension du jeu de barres.

### **6.2 Verrouillage**

La partie mobile du disjoncteur peut occuper trois positions :

- Embroché (en service).
- Débrochée (sectionnement du circuit de puissance tout en gardant les auxiliaires BT alimentés pour permettre les essais du disjoncteur).
- Extrait : aucune liaison électrique n'est établie entre la partie mobile et la partie fixe (il est possible, à l'aide d'une bretelle d'essais, d'essayer la partie mobile extraite de l'alvéole).

Des asservissements mécaniques doivent interdire toutes les fausses manoeuvres telles que :

- mise à la terre des têtes de câbles, le disjoncteur étant embroché ; embrochage et débrochage du disjoncteur fermé; embrochage du disjoncteur avec le sectionneur de terre fermé;
- ouverture du panneau d'accès au compartiment câbles avec le sectionneur de terre ouvert.

L'embrochage d'un disjoncteur de calibre inférieur à celui de la cellule doit être rendu impossible par un système de détrempe.

### **6.3 Composition des cellules**

#### **6.3.1 cellule arrivée**

Chaque cellule comprendra essentiellement :

- 1 Compartiment jeu de barres tripolaire en cuivre gainé 1250 A.
- 1 Disjoncteur tripolaire à coupure dans le SF6 ou sous vide à commande électrique avec moteur et bobines d'enclenchement et déclenchement en 127 Vcc

et équipé des éléments suivants :

- 1 compteur de manoeuvre.
- 1 relais d'antipompage.
- 10 contacts auxiliaires NO, NF.
- 3 Transformateurs de courant de rapport 600-1200/1 ou 5A, 300-600/1 ou 5A ou 150-300/1 ou 5 A, de puissance de précision 15 VA et de classe de précision 5P15 pour la protection et 0,5 pour les secondaires mesures (le calibre primaire sera défini selon le cas dans le cahier des spécifications et conditions techniques particulières des cahiers de charge. )
- 1 Sectionneur de mise à la terre capable de supporter au moins un courant de 8 à 20kA /1 s selon le cas.
- 1 Détecteur triphasé de présence de tension.
- 3 Extrémités simplifiées pour câble unipolaire sec ( Cuivre ou Aluminium d'une section  $\leq$  ou égale à 630 mm<sup>2</sup> à définir selon le cas).
- 1 Résistance de chauffage 220 V CA.
- Un dispositif d'éclairage
- Un compartiment basse tension de conception numérique équipé en s'inspirant du plan type ONE N° CC104

### 6.3.2 Cellule départs lignes MT

Chaque cellule départs comprendra essentiellement :

- 1 Compartiment jeu de barres tripolaire en cuivre gainé de 1250A.
- 1 Disjoncteur tripolaire 8 ; 12 ; 16 ou 20 KA ;  $I_n = 400$  ou 630 A à coupure dans SF6 ou sous vide, à commande électrique (avec moteur et bobines d'enclenchement et déclenchement en 127 Vcc) et les éléments suivants :
- 1 compteur de manoeuvre.
- 1 relais d'anti-pompage.
- 10 contacts auxiliaires NO, NF.
- 3 transformateurs de courant de rapport 50-100/1 ou 5A , 100-200/1 ou 5A ou 150-300/1-1A , de puissance de précision 15 VA de classe de précision 5P15 pour la protection et 0,5 pour les secondaires mesures (le calibre primaire sera défini selon le cas dans le cahier des spécifications et conditions techniques particulières des cahiers de charge. )
- 1 transformateur de courant type tore pour la détection de terre résistante.
- 1 sectionneur de mise à la terre capable de supporter au moins un courant de 8 à 20 KA/ 1 s selon le cas.
- 1 Détecteur triphasé de présence de tension.
- Extrémités simplifiées pour câbles unipolaires sec
- 1 résistance de chauffage 220 V CA avec thermostat.
- un dispositif d'éclairage
- un compartiment basse tension de conception numérique équipé en s'inspirant du plan type ONEE N° CC103 .



### **6.3.3 Cellules sectionnement barres**

Chaque cellule comprendra essentiellement :

- 1 sectionneur 1250 A.
- Les remontées de barres 1250 A.

### **6.3.4 Cellule réactance MT de 20 MVAR**

- 1 compartiment Jeux de barres tripolaire en cuivre gainé de 1600A.
- 1 disjoncteur tripolaire à coupure dans le SF6 ou sous vide à commande électrique avec moteur et bobines d'enclenchement et déclenchement en 127Vcc.
- 3 TC 1250/1-1A.
- 1 sectionneur de mise à la terre.
- extrémités pour câbles unipolaires sec en cuivre 1200 mm<sup>2</sup>.
- un compartiment BT suivant plan type ONE N° CC-211.

### **6.3.5 Cellule auxiliaire**

- 1 compartiment jeux de barres tripolaire en cuivre gainé.
- 1 disjoncteur tripolaire à coupure dans le SF6 ou sous vide à commande électrique avec moteur et bobines d'enclenchement et déclenchement en 127Vcc.
- 1 sectionneur de mise à la terre.
- extrémités pour câbles unipolaire sec en cuivre ou Alu 240mm<sup>2</sup>.

### **6.3.6 Cellule arrivée 11kV**

- 1 sectionneur de mise à la terre
- 1 disjoncteur tripolaire à coupure dans le SF6 ou sous vide à commande électrique avec moteur et bobines d'enclenchement et déclenchement en 127Vcc.
- 1 TT 11000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$
- compartiment BT en s'inspirant du plan type ONE N°CC-211

## **6.4 Nature des isolateurs équipant les cellules**

- Les isolateurs acceptés pour équiper les cellules sont : les isolateurs en porcelaine conformes à la norme CEI 305.
- Les isolateurs en matériaux composite conformes aux normes CEI 61109 et CEI 61 466.

## **6-5 Distance d'isolement**

Les lignes de fuite spécifiques pour les différents éléments des cellules doivent être d'au moins les valeurs spécifiées dans le tableau suivant, et selon les applications spécifiées par les utilisateurs en fonction des environnements où seront installés les Cellules préfabriquées :

Niveau de pollution	Niveau d'isolement	Environnements caractéristiques	Ligne de fuite Spécifique
I- faible	N1	Zone continentale – faible densité d'habitations et sans industrie ; – faible densité d'industrie avec vent et pluie fréquents ; – régions agricoles et montagneuses.	16mm/kV
II- moyen	N2	Zone continentale – industrie peu polluante et/ou de densité moyenne d'habitation ; – forte densité d'habitation et d'industrie mais avec pluie et vent fréquents.	20mm/kV
III- fort	N3	– forte densité d'habitation et banlieues de grandes villes ; – zone bord de mer.	25mm/kV
IV- très fort	N4	– forte concentration de poussière et/ou de fumées industrielles ; – exposition directe aux vents forts et polluants venant de la mer	31mm/kV
V- Exceptionnel	N5	– forte pollution industrielle aggravée par pollution marine ; – forte pollution saharienne.	35mm/kV
	N6	– zones sahariennes exposées aux effets polluants de l'industrie et des vents de sable et des vents venant de la mer.	40mm/kV

## 7 - CONDITIONS CLIMATIQUES AU MAROC

Le matériel sera prévu pour fonctionner dans les conditions climatiques particulières au MAROC, tant en ce qui concerne la température que l'humidité, les vents de sable, etc...

Les limites extrêmes de températures, susceptibles de variation rapides entre la nuit et le jour, sont les suivantes :

- En hiver : - 8° C et + 25° C à l'ombre
- En été : + 10°C et + 50°C à l'ombre
- Altitude : ne dépassant pas 1000 m sauf spécifications contraires du cahier des charges.

## 8- MARQUAGE

- Le nom du constructeur ou la marque;
- La référence et type;
- le numéro de série ou la date de fabrication;
- Valeurs assignées applicables des courants et pouvoirs de coupure;

- Tension assignée  $U_r$ (kV);
- Fréquence assignée  $f_r$ (Hz);
- Le numéro de la norme de référence.

## 9. ESSAIS

Les cellules préfabriquées objet de la présente Spécification Technique doivent satisfaire aux essais de qualification et au besoin à des essais de réception tels que définis ci après.

### 9.1 – Essais de qualification

N°	Essai	Référence CEI 62271- 200
1	Essais diélectriques	6.2
3	Mesure de la résistance du circuit principal	6.4
2	Essais d'échauffement	6.5
4	Essais au courant de courte durée et à la valeur de crête du courant admissible	6.6
7	Vérification du degré de protection	6.7
9	Essais d'étanchéité	6.8
9	Essais de compatibilité électromagnétique	6.9
5	Vérification des pouvoirs de fermeture et de coupure	6.101
6	Essais de fonctionnement mécanique	6.102
8	Essai de tenue à la pression pour les compartiments à remplissage de gaz	6.103
8	Essai des cloisons et des volets isolants	6.104
10	Essai d'arc interne	6.106

Le mode opératoire et la sanction des essais sont définis dans la norme 62271- 200.

Les essais de qualification doivent être effectués par un laboratoire officiel ou accrédité, éventuellement en présence de représentants de l'ONEE-Branche Electricité ou d'un organisme mandaté par lui.

Lesdits essais doivent être sanctionnés par des rapports d'essais donnant les résultats détaillés des essais, accompagnés éventuellement d'un certificat de conformité.

### 9.2 – Essais de réception

L'ONEE-Branche Electricité se réserve le droit de procéder à la vérification de la conformité des fournitures par les contrôles et essais appropriés.

Il sera réalisé en particulier les essais suivants :

### **9.1.1 essais de type**

- Essais diélectriques.
- Epreuves aux ondes de choc.
- Pouvoir de coupure et fermeture suivant le cycle O-0.3s-FO-15s- FO.
- Tenue aux surintensités.
- Mesure des échauffements.
- Les essais de coupure en opposition de phase, de défaut en lignes, de défaut consécutif.
- Essais de précision des TC et TT.
- Essais de tenue au court circuit des TT et TC.
- Relevé des courbes de magnétisation des TC.

### **9.1.2 essais de routine**

En particulier :

- Essais diélectriques à fréquence industrielle des circuits principaux et des circuits auxiliaires.
- Essais de fonctionnement et robustesse : 5 opérations d'ouverture et 5 opérations de fermeture au maximum de la tension, au minimum de la tension et à la tension nominale d'alimentation.
- Vérification des valeurs de fonctionnement des différents accessoires des disjoncteurs et de leurs armoires de commande en particulier des densimètres et des soupapes de sécurité.
- Mesure de résistance des différents relais et des contacts principaux.
- Vérification du marquage des bornes TC et TT.
- Essais de tenue à fréquence industrielle.

Les contrôles et essais de réception peuvent être réalisés par un laboratoire accrédité ou dans le laboratoire du fabricant en présence du représentant de l'ONEE-Branche Electricité;

**ANNEXE  
FICHES CARACTERISTIQUES ASSIGNEES**

N°	DESIGNATION	Unité	Valeur
1	Mode de coupure	-	SF6 ou sous vide
2	Installation	-	intérieure
3	Tension la plus élevée pour le matériel	KV	17,5 ou 24
4	Tension nominal de service	KV	11 ou 22
5	Niveau d'isolement nominal		95/110 ou 125/145
	*Tension de tenue au choc de foudre(à la terre) *Tension de tenue à 50 HZ ,1 min	KV KV	38 ou 50
6	Fréquence Nominale	HZ	50
7	Intensité nominale en service continu		
	*cellules départs (Disjoncteurs)	A	400 - 630
	*Cellules arrivées	A	1250
	*Cellules sectionnement de barres	A	1250
	Cellule réactance	A	1600
	Cellule auxiliaire	A	200
Cellule arrivée 11kV	A	1250	
8	Pouvoir de coupure des disjoncteurs	KA	8 – 12 – 16 - 20
9	Courant de courte durée admissible		
	*Valeur efficace en 1 seconde *Valeur de crête :	KA KA	20 50
10	Séquence de manoeuvres assignée	-	O-0,3s-FO-15s-FO
11	Temps de déclenchement depuis l'instant où le courant est appliqué au dispositif de déclenchement jusqu'à:		
	- La séparation des contacts(durée d'ouverture)	Sec	
	- L'extinction des arcs primaires(durée de coupure)	Sec	
	*entre 30 et 100 % du pouvoir de coupure nominale		
	*entre 0 et 30 % du pouvoir de coupure nominale	Sec	≤ 0,070
12	Transformateur de courant:		
	- Rapport		
	* Départs		100-200/1ou 5 A
	* Arrivées		300-600/1ou 5 A
	- puissance de précision	VA	15
	- classe de précision		0,5 et 5P15
13	Transformateur de tension:		
	- Rapport		
	- puissance de précision	VA	11 000/√3/100/√3 22000/√3/100√3
	- classe de précision		100 0,5
14	Type de commande disjoncteur	-	à ressort

<b>15</b>	Bobine de fermeture - Nombre - Tension et plage - Consommation	- V W	2 127v cc+10%-20% ≤ 200
<b>16</b>	Bobines d'ouverture - Nombre - Tension et plage - Consommation	- V W	1 127v cc+10%-20% ≤ 200
<b>17</b>	Résistance de chauffage des armoires - Tension - Consommation - Mode de supervision	V ca W -	220 < 150 Thermostat
<b>18</b>	Plan normalisé de la commande	N°	Type ONEE CC104 et CC103
<b>19</b>	Commande à ressort - Tension et plage	V cc	127 ± 10%
<b>20</b>	Type de commande du ruptofusible :	-	électrique
<b>21</b>	Conditions climatiques - Altitude inférieure à 1000m/niveau de la mer - Hiver(à l'ombre) - Eté (à l'ombre)	m °C °C	< 1000 -8 et +25 +10 et +50