

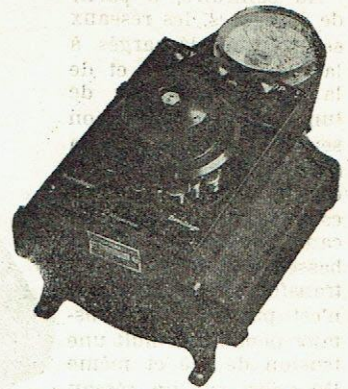
Survolteur CB
pour Postes-Secteurs

Survolteurs-Dévolteurs "FERRIX"

RÉGULATION AUTOMATIQUE DES RÉSEAUX ALTERNATIFS

Usines et Organisations Sociales :
98, AVENUE SAINT-LAMBERT - NICE

AGENCE DU SUD-EST L. ROJAT
16, Place Bellecour, LYON
Téléphone Franklin 38-21



Survolteur industriel CD 2

Survolteur-Dévolteur CB spécial pour les postes alimentés en alternatif

L'avenir est aux postes radiophoniques fonctionnant directement sur les réseaux à courants alternatifs. Mais ces postes exigent une tension très régulière ne s'écartant pas de 5 pour cent en plus ou en moins de la tension normale. Or, sur beaucoup de réseaux les écarts de tension de 10 et 20 pour cent sont très fréquents.

Il est indispensable dans ce cas de ramener la tension du réseau à sa valeur normale avant d'alimenter le poste si l'on veut éviter de graves mécomptes. De nombreux systèmes réglant automatiquement la tension ont été proposés. Ils donnent de bons résultats mais présentent tous le même défaut grave :

Si une lampe vient à brûler, ou un mauvais contact à se produire dans une broche filament, la tension remonte instantanément à une valeur dangereuse pour les autres lampes qui peuvent toutes brûler d'un seul coup. Ces lampes étant très coûteuses, on voit le danger de l'emploi de pareils régulateurs.

L'emploi d'un **SURVOLTEUR-DEVOLTEUR « FERRIX »**, dont la tension est réglable à la main, suivant les indications d'un voltmètre, ne présente pas cet inconvénient. La tension ne varie que très peu si une lampe vient à brûler et le silence du poste en avertit de suite.

Les lampes sont donc protégées.

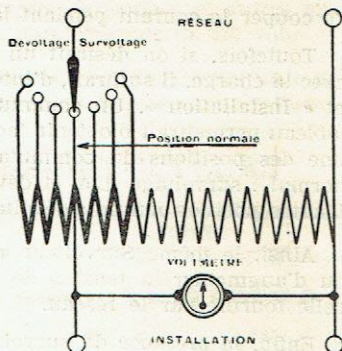
Pratiquement, on constatera que la tension du réseau est à peu près toujours la même à une heure déterminée, et ne varie que lentement, suivant les heures. Très vite, on s'habitue à faire la correction nécessaire.

Le **Survolteur-Dévolteur « Ferrix » CB** possède un commutateur à 7 plots permettant d'obtenir trois tensions de survoltage et trois tensions de dévoltage ce qui suffit dans presque tous les cas.

Le voltmètre, quoique gradué pour 110 volts, fonctionne sous une tension voisine de 6 volts, de façon à éviter un échauffement trop grand en marche continue.

Ce voltmètre n'a d'ailleurs pas besoin d'une grande précision : c'est surtout un repère. En ramenant l'aiguille sur le trait rouge, on est sûr d'obtenir les conditions nécessaires au bon fonctionnement du poste.

Des prises de courant marquées « Réseau » et « Installation » assurent un montage rapide entre le Poste Radio et la prise de courant.



Les prix ci-dessous s'entendent avec voltmètre

MODELES	Intensité	110 V. 50 P.	110 V. 25 P.	220 V. 50 P.
C B 1	0,5 A	140 »	155 »	150 »
C B 2	1 A	160 »	180 »	170 »
C B 3	2 A	190 »	210 »	200 »

Les modèles pour secteurs 220 V. ont une intensité moitié de celle indiquée sur ce tableau.

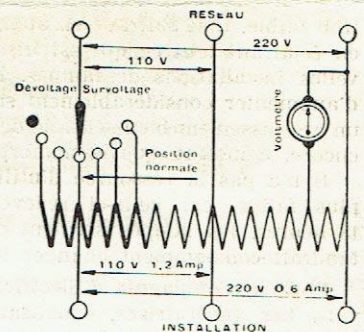
SURVOLTEUR-DEVOLTEUR CB 4

Ce survolteur-dévolteur possède la particularité de pouvoir se brancher soit sur un réseau à 220 volts, soit sur un réseau à 110 volts. Il trouve son emploi pour les démonstrations à domicile des postes-secteurs, ou pour l'amateur qui, dans un déplacement, rencontre un réseau à 110 volts ou à 220 volts.

La tension d'utilisation lue sur un voltmètre est réglable facilement, et les prises de courant « Réseau 220 ou 110 V » et « Installation 110 ou 220 V » assurent un montage rapide de cet appareil.

Il assure un débit de 1,2 ampère sous 110 volts, ou 0,6 ampère sous 220 volts.

Prix pour réseau :
220-110 V. 50 P..... 250 fr.
— 25 P..... 275 fr.



Pour maintenir une lumière brillante et normale Le Survolteur-Dévolteur "Ferrix" est indispensable sur les réseaux à courant alternatif dont la tension varie

Les réseaux de distribution électrique s'étendent chaque jour et amènent la lumière et la force dans les localités les plus reculées.

Malheureusement, ce développement même n'est pas sans inconvénients pour les abonnés. Beaucoup de réseaux se sont développés plus rapidement que ne le prévoyait le plan primitif. Les canalisations et les transformateurs surchargés ne peuvent arriver à maintenir la tension normale pendant les heures de forte demande, notamment l'hiver, dès la chute du jour et jusqu'à l'arrêt des usines à 18 heures.

Il n'est pas rare de voir la tension, qui devrait être de 120 volts par exemple, tomber à 100 volts, 90, et même beaucoup moins sur certains points éloignés, ou sur des lignes surchargées.

Au contraire, à partir de 21 heures, les réseaux se trouvent déchargés à la fois des usines et de la grosse demande de lumière. La tension, non seulement remonte à la normale, mais la dépasse, car la chute de tension est alors faible dans les canalisations de haute et basse tension et dans les transformateurs. Aussi, il n'est pas rare de constater pendant la nuit une tension de 140 et même 150 volts, sur un réseau qui ne devrait pas dépasser 120 volts.

Cette tension trop élevée est très nuisible aux appareils qui restent en fonctionnement toute la nuit : chauffe-eau à accumulation, radiateurs, étuves, transformateurs pour sonneries, et surtout lampes éclairées constamment ou par intermittences. Ces lampes se trouvent alors dangereusement survoltées à un moment où une lumière moins vive conviendrait parfaitement. Tout le monde a souffert de la clarté trop vive d'une lampe électrique éclairée brusquement la nuit, alors que la même lampe était rougeâtre vers 18 heures, au moment où plus de clarté aurait été utile.

Cette situation paradoxale a de nombreux inconvénients, aussi bien pour la Compagnie d'Electricité que pour l'abonné. Ce dernier désirerait justement avoir le maximum de tension au moment où ses magasins, cafés, hôtels, ateliers, usines, sont en pleine activité. Ne pouvant obtenir qu'une tension trop faible, il se rattrape en augmentant le calibre des lampes, en éclairant tout ce qui est installé, en procédant à de nouvelles installations de lampes. Le plus clair du résultat est d'augmenter considérablement sa consommation, sans obtenir un accroissement bien sensible de lumière, car la tension baisse encore, à mesure que le nombre de lampes augmente.

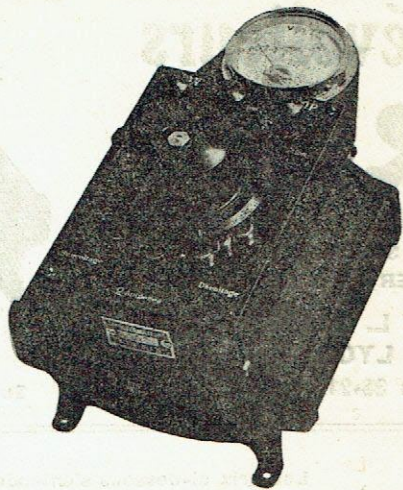
Il n'a pas la ressource d'utiliser les lampes d'une tension plus faible, car celle-ci redevenant rapidement normale à 18 heures, les lampes seraient dangereusement survoltées. Il faudrait constamment changer les lampes.

Pour la Compagnie d'Electricité, le résultat est aussi mauvais. Les génératrices, canalisations et transformateurs sont surchargés pendant une heure ou deux, et leur rendement est mauvais, juste au moment où il devrait être bon. Une bonne partie du courant produit est ainsi perdue dans les machines et canalisations et n'est pas enregistrée sur les compteurs.

La clientèle réclame avec insistance, et il n'est pas possible de lui donner satisfaction sans augmenter considérablement les charges de l'entreprise, sans renforcer les machines et les canalisations, ou faire installer des survoltteurs à fonctionnement automatique, coûteux et délicats.

A cette situation, que beaucoup d'abonnés de grandes et de petites villes, et encore plus des campagnes, connaissent bien pour en souffrir chaque hiver, un remède existe, radical, simple, peu coûteux d'installation, et procurant finalement une économie formidable de courant : c'est le Survoltteur « Ferrix ».

La Manufacture du Transformateur « Ferrix » construit depuis des années des survoltteurs-dévoltteurs permettant d'obtenir la tension normale, malgré les variations qui se produisent sur le réseau ; bien plus, ces survoltteurs permettent d'augmenter la tension du courant un peu au-dessus de la normale au moment où une vive clarté est à désirer, notamment vers 16 et 18 heures, et au contraire, de baisser la tension au-dessous de la normale pendant la nuit, de façon à éviter une lumière trop vive et le survoltage des lampes.

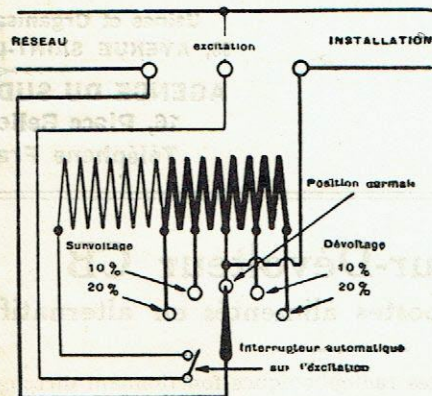


Survoltteur industriel CD 2

L'expérience acquise nous a permis de mettre au point le dispositif le plus simple pour l'installation de ce survoltteur.

INSTALLATION ET FONCTIONNEMENT

Aucune modification n'est apportée à l'installation existante ; un seul fil de ligne à couper sur la canalisation principale, après le compteur ; relier les extrémités de ce fil aux deux bornes du survoltteur. Un autre fil à brancher sur le second fil de ligne, et c'est tout : le Survoltteur-dévoltteur « Ferrix » est prêt à fonctionner.



seu remonte, vous faites l'inverse.

Pour la nuit, vous laissez le commutateur sur 20 % de dévoltage.

La tension de votre installation sera alors plus faible que celle du réseau, car une partie de l'enroulement du transformateur sera en circuit et fonctionnera comme self-inductance. De plus, la tension baissera à mesure que des lampes seront éclairées dans ces conditions. L'expérience a prouvé que c'est, dans bien des cas, un précieux avantage.

On peut ainsi laisser le courant en permanence sur les lignes d'un atelier, usine, magasin pour alimenter des lampes de garde, ou certains appareils.

Si on veut mettre en marche un grand nombre de lampes, la tension baisse très fortement. Si un court-circuit se produit pendant la nuit, l'intensité en est de suite limitée par la self-inductance, et aucun accident ne peut se produire. C'est une sécurité absolue dans les installations où il n'est pas possible de couper le courant pendant la nuit.

Toutefois, si on désirait un dévoltage fixe, ne variant pas avec la charge, il suffirait, d'invertir les deux fils « Réseau » et « Installation ». Un commutateur bipolaire placé avant le tableau permettrait d'obtenir facilement les résultats suivants : une des positions du commutateur donne le fonctionnement normal : survoltage fixe, et dévoltage variant avec la charge. L'autre position donne : dévoltage fixe, et dévoltage variable.

Ainsi, le même Survoltteur « Ferrix » permet de diminuer ou d'augmenter la tension de 20 % en plus ou en moins de celle fournie par le réseau.

Enfin, la présence du survoltteur permet une économie considérable de courant. Les lampes modernes, notamment les « monowatt et demi-watt » ne donnent leur excellent rendement que sur la tension normale pour laquelle elles sont construites. Si la tension baisse, la lumière baisse encore plus rapidement. Sans doute, la consommation de courant baisse également, mais beaucoup moins vite. Une baisse de 20 % dans la tension produit une baisse de 60 % dans la lumière, et seulement de 30 % dans la consommation.

L'abonné a donc tout intérêt à ne pas multiplier le nombre et la puissance des lampes, mais seulement à s'assurer qu'elles reçoivent bien la tension normale qui assure leur bon rendement. Le Survoltteur-dévoltteur « Ferrix » leur permettra d'at-

Si la tension du courant baisse le soir, vous placez le commutateur sur le plot 10 % de survoltage. Immédiatement, la tension donnée par le réseau est survoltée de 10 %. Si c'est insuffisant pour avoir une belle lumière, vous passez au plot 20 %. Quand la tension du ré-

teindre ce résultat, et son coût sera amorti en quelques mois par l'économie de courant réalisée.

Les conditions particulières de fonctionnement du Survolteur-dévolteur « Ferrix » lui assurent un rendement très élevé, qui varie de 95 % à 99 %.

En fait, les intensités indiquées pour les différents modèles s'entendent pour une marche continue à pleine charge pendant plusieurs heures. Comme la durée du survoltage maximum est généralement moindre d'une heure, on peut dépasser sensiblement l'intensité en ampères indiquée sur l'appareil. Si ce dernier reste froid ou tiédi à peine, c'est qu'il est loin d'être surchargé et on peut être certain que son rendement est maximum et qu'il ne consomme pour lui-même qu'une infime partie du courant qu'il transforme.

Si au contraire l'auto-transformateur chauffe sensiblement, et surtout rapidement, c'est que l'intensité demandée dépasse la puissance de l'appareil. Dans ce cas, il faut diminuer le survoltage, ou bien le nombre et la puissance des lampes ou bien remplacer le survolteur par un modèle plus puissant. Autrement, les enroulements finiraient par brûler et une réparation assez coûteuse serait nécessaire.

Il est recommandé de placer un coupe-circuit unipolaire sur le fil d'excitation de l'enroulement primaire. Le fusible doit fondre à une intensité ne dépassant pas la moitié de l'intensité du courant principal.

Nos Survolteurs-dévolteurs de série sont prévus pour un survoltage de 20 % maximum de la tension réelle fournie par le réseau.

Ainsi, sur un réseau dont la tension baisse à 95 volts, on pourra avoir tout de même 110 volts.

La pratique a montré que des survoltages de 5 % en 5 % sont parfaitement inutiles.

Si on croit nécessaire de survolter de 30 %, 40 o/o et plus, il faut prévoir le modèle d'un prix supérieur, l'auto-transformateur devant être dans ce cas plus puissant.

De plus, il faut tenir compte de la forte augmentation de l'intensité en ampères qui est demandée au compteur si le survoltage dépasse 30 %.

Enfin, sur les réseaux donnant constamment ou par intermittences une tension de 130 ou 140 volts, nos appareils montés en dévolteurs permettront l'emploi de lampes et autres appareils électriques de la tension plus courante de 110 volts.

Le Survolteur-dévolteur « Ferrix » est donc aussi utile pour les tensions trop fortes que pour les tensions trop faibles.

SURVOLTEURS-DEVOLTEURS

MODELES	Intensité	PRIX	
		avec Voltmètre	sans Voltmètre
Survolteurs-dévolteurs pour réseaux 110 à 130 volts 50 P.			
GD 1	1 ampère	160 »	110 »
GD 2	2,5 —	240 »	165 »
GD 5	5 —	295 »	220 »
GD 10	10 —	350 »	275 »
GD 20	20 —	460 »	385 »
Survolteurs-dévolteurs pour réseaux 200 à 250 volts 50 P.			
CF 1	0,5 ampère	171 »	121 »
CF 2	1 —	256 »	181 »
CF 5	2,5 —	317 »	242 »
CF 10	5 —	377 »	302 »
CF 20	10 —	498 »	423 »

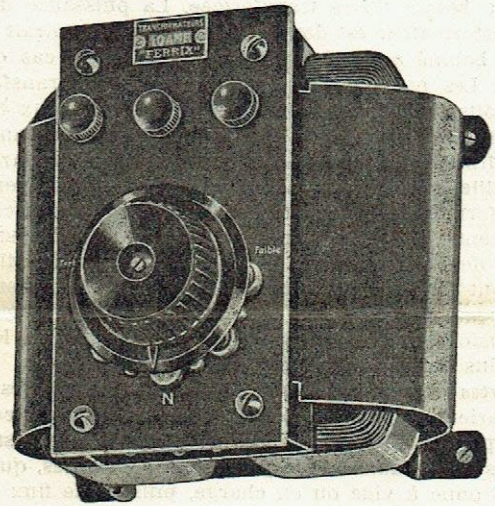
La question du 220 Volts

CONTROLEURS "FERRIX"

Dans les grandes agglomérations le courant haute tension provenant des centrales électriques est généralement transformé et distribué aux usagers, à la tension de 110 volts ou 220/127 volts. Il n'en est plus de même dans les campagnes où les habitations sont éloignées les unes des autres, et les lignes de distribution longues par rapport à la puissance fournie.

Tous nos lecteurs qui se sont intéressés à la question de la distribution de l'énergie savent très bien que la chute de tension, ou perte en ligne, est fonction de la longueur des lignes. Pour compenser l'accroissement de résistance dû à la longueur des conducteurs, il faudrait leur donner une section plus grande. On préfère augmenter la tension du courant et de ce fait réduire l'intensité, et finalement réduire la section des conducteurs.

Les réseaux de distribution d'énergie électrique rurale ont généralement adopté la tension de 380/220. Cette tension de 220 volts est la valeur maximum que l'on peut accepter pour les applications domestiques de l'électricité. Elle a été choisie par économie, malgré ses inconvénients.



Modèle CT 10 sans voltmètre

Les statistiques montrent qu'un nombre croissant d'accidents mortels, suit le développement des réseaux de distribution à 220 volts.

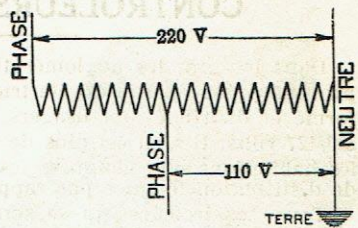
La transformation de la tension 220 volts en 110 volts chez l'abonné offre de nombreux avantages, tant au point de vue sécurité, qu'au point de vue économie, puisque la tension 110 volts est normale en France et que tous les appareils des installations domestiques se construisent au meilleur prix pour cette tension.

COMMENT ABAISSER LA TENSION A 110 VOLTS

Cette transformation s'obtient par l'emploi d'un transformateur statique; le courant alternatif se prêtant fort bien à cette transformation. Un transformateur se compose d'un noyau de fer doux et de deux enroulements en fil de cuivre. L'un de ces enroulements reçoit le courant à transformer et se nomme primaire. L'autre enroulement est le secondaire, et à ses extrémités on recueille le courant transformé. Il est cependant une meilleure solution ignorée même de beaucoup d'électriciens et qui présente de multiples avantages, c'est l'emploi d'un auto-transformateur.

Un auto-transformateur ne possède qu'un seul enroulement qui reçoit à ses extrémités le courant ayant la tension la plus élevée 220 V. Le courant basse tension 110 V. est recueilli entre une extrémité et un point de cet enroulement. D'autre part l'auto-transformateur présente sur le transformateur de nombreux avantages.

1° Sécurité. — Si une tension élevée circulait accidentellement sur le réseau (catastrophe d'Arandon, en Août 1928), la saturation du fer du transformateur limiterait rapidement la tension sur l'installation et l'appareil servirait de protecteur. Ajoutons également, que les décharges atmosphériques indirectes, sont arrêtées par l'enroulement du transformateur, servant de self de choc. Au contraire, un danger subsiste dans un transformateur à circuits séparés venant à être parcouru par un courant haute tension, en perforant l'isolement entre primaire et secondaire. Si le secondaire de ce transformateur n'est pas relié à la terre, ce qui est un cas fréquent, le courant haute tension peut parcourir le secondaire un temps plus ou moins long et occasionner de graves accidents. Donc, les auto-transformateurs offrent plus de sécurité d'emploi et sont à conseiller, sauf dans le cas assez rare où le fil neutre n'est pas relié à la terre.



2° Economie. — A puissance égale, le poids des matières premières d'un auto-transformateur est toujours moindre que celui d'un transformateur, puisqu'une partie seulement du courant a besoin d'être transformée. La puissance utile d'un auto-transformateur est double de celle que fournirait le même appareil bobiné avec circuits séparés, dans le cas que nous étudions. Les poids de fer et de cuivre d'un transformateur 220/110 volts sont donc 2 fois plus grands que ceux de l'auto-transformateur capable de fournir la même puissance. Donc grande différence entre les prix de ces deux appareils.

3° Meilleur rendement à pleine charge. — Les pertes dans les transformateurs se composent des pertes dans le cuivre des enroulements, par effet Joule, et des pertes par hystérésis et courants de Foucault dans le fer du circuit magnétique. Ces pertes sont fonction du volume de fer et de la résistance des enroulements pour le cuivre. Comme l'auto-transformateur est de dimensions plus réduites que le transformateur, les pertes seront plus faibles et le rendement meilleur.

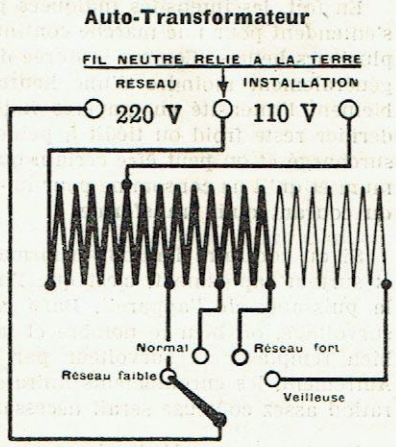
4° Pertes et courant à vide réduits. — Les pertes dans le cuivre varient comme le carré de l'intensité. Donc ces pertes sont proportionnelles à la charge. Mais il n'en est pas de même des pertes dans le fer qui restent constantes, que l'appareil fonctionne à vide ou en charge, puisque le flux est indépendant de la charge. C'est pourquoi il est coûteux de laisser un transformateur continuellement branché sur le réseau en raison de la perte à vide. Pour supprimer ces pertes, on met le transformateur hors circuit pendant les heures d'inutilisation de l'énergie électrique. Mais on se prive ainsi d'une des plus intéressantes commodités de l'électricité : celle d'avoir la lumière instantanément. Les transformateurs fonctionnant à vide consomment aussi un courant dérivé qui les fait redouter des Sociétés de distribution, qui craignent les charges inductives.

Il y a donc intérêt pour l'abonné, comme pour le réseau, à utiliser des appareils ayant de faibles pertes et un faible courant à vide. L'auto-transformateur possède sur ce point un avantage sur le transformateur.

utiliser des appareils ayant de faibles pertes et un faible courant à vide. L'auto-transformateur possède sur ce point un avantage sur le transformateur.

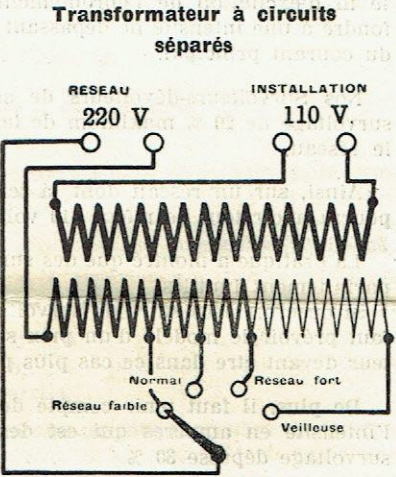
Ces considérations ont conduit « LES TRANSFORMATEURS FERRIX » à présenter aux abonnés un transformateur spécialement étudié sous le nom de **CONTROLEUR FERRIX**.

Le contrôleur FERRIX est un auto-transformateur à plusieurs prises. Il possède un commutateur à plusieurs plots, permettant de ramener à 110 volts la tension fournie par le réseau qui est souvent irrégulière, généralement trop faible au moment de la forte demande de courant, et trop forte pendant la nuit. Un plot permet la mise de l'installation en veilleuse, ce qui est précieux pour la nuit, et permet de réduire à l'extrême la consommation de courant à vide, inconvenient sérieux des transformateurs n'ayant pas cette disposition.



Transformateur à circuits séparés

Tout le monde a remarqué en effet que la tension n'a pas sa valeur normale aux heures de forte demande. C'est le cas l'hiver, dès la chute du jour et jusqu'à l'arrêt des usines à 18 heures. Au contraire, à 21 heures, les réseaux se trouvent déchargés et la tension non seulement remonte à la normale, mais la dépasse. Une tension trop élevée est préjudiciable pour les lampes et les appareils qui restent constamment sous tension (chauffe-eau à accumulation, radiateurs, étuves, transformateurs de sonneries).



Par contre, une tension de 100 et même souvent 90 volts n'est pas suffisante pour obtenir un bon éclairage.

Le facteur de puissance à vide du transformateur atteint le chiffre vraiment remarquable de 0,75, chiffre supérieur au facteur de puissance en charge de bien des moteurs.

La consommation wattée est pourtant très réduite.

Le modèle CT5, pouvant alimenter une installation de 550 watts, ne consomme que 15 watts avec l'induction normale,

Certains secteurs n'acceptant pas les auto-transformateurs, nous livrons également les Contrôleurs FERRIX avec des transformateurs à circuits séparés, que nous désignons dans le tableau ci-dessous par C. S.

CONTROLEURS FERRIX 220/110 - Modèles	CT 2	CT 5	CT 10	CT 20	CS. 2	CS. 5	CS. 10
FONCTIONNEMENT NORMAL :							
Intensité à vide en ampères	0,060	0,100	0,175	0,250	0,100	0,175	0,250
Pertes à vide en watts	9	15	25	32	15	25	32
Facteur de puissance à vide	0,69	0,68	0,65	0,58	0,68	0,65	0,58
FONCTIONNEMENT EN VEILLEUSE :							
Intensité à vide en ampères	0,03	0,045	0,09	0,135	0,045	0,09	0,135
Pertes à vide en watts	5	7,5	14,5	21	7,5	14,5	21
Facteur de puissance à vide	0,76	0,75	0,73	0,71	0,75	0,73	0,71
Chute de tension à pleine charge (cos. 1)	3,5 %	2,9 %	2,6 %	2,5 %	5,8 %	5,2 %	5 %
Rendement à pleine charge (cos. 1)	93,6 %	94,6 %	95,3 %	96,2 %	89,9 %	91,1 %	92,5 %
Débit au secondaire	2,5 A	5 A	10 A	20 A	2,5 A	5 A	10 A
Puissance à pleine charge continue	275 w	550 w	1000 w	2200 w	275 w	550 w	1100 w
Prix en ordre de marche sans voltmètre	225 »	275 »	375 »	500 »	275 »	375 »	500 »

Contrôleurs avec voltmètre 75 francs en plus de ces prix.