

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 37 (1946)

Heft: 4

Artikel: Le compteur "Décret-loi"

Autor: Dentan, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1061089>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Le compteur „Décret-loi“

Par H. Dentan, Zoug

621.317.785

Cet article, après avoir brièvement signalé les compteurs connus, répondant aux multiples besoins de la tarification, pose le problème de la facturation de l'énergie électrique tant active que réactive en tenant compte également des pointes de puissances respectives. L'auteur prouve que deux compteurs à maximum, l'un enregistrant l'énergie active, l'autre l'énergie réactive, ne donne pas une image exacte de la consommation. Si deux «Maxigraphes» suffisent à cette tarification, leur achat n'est dans le cas des installations moyennes guère économique. L'auteur présente alors et décrit le fonctionnement d'un nouvel appareil Landis & Gyr, le compteur «Décret-loi», résolvant ce problème et répondant ainsi à un réel besoin, particulièrement en France où il fait suite à un «Décret-loi», d'où son nom.

Généralités

Les sociétés distributrices d'électricité ont à leur disposition pour la facturation de la consommation de l'énergie électrique tout un choix de compteurs.

Il existe ainsi, pour l'enregistrement de la consommation de l'énergie active dans le cas d'installations simples:

1. des compteurs «mono», «bi» ou triphasés à «simple», «double» ou triple tarif;
2. des compteurs de «pointe», n'enregistrant que l'énergie dépassant une certaine puissance prescrite;
3. des compteurs à «dépassement», enregistrant l'énergie totale sur une minuterie, tandis que l'énergie dépassant une certaine puissance prescrite est enregistrée sur une seconde minuterie;
4. des compteurs à «paiement préalable», etc.

Lorsque l'installation, sans être importante, peut présenter des pointes de charge, comme par exemple dans la petite industrie, il est indiqué de prévoir pour la tarification, outre l'indication de l'énergie consommée, également celle du maximum de la puissance requise durant un certain laps de temps dénommé «période d'intégration», et que l'on peut choisir de 5, 10, 15, 20, 30 ou 60 minutes par exemple. Ces compteurs sont appelés

5. «Compteurs à maximum» et peuvent être combinés à la plupart des compteurs précédemment énumérés.

Ceci pour l'enregistrement de l'énergie active.

Lorsqu'une installation plus importante comprend des moteurs ou autres appareils consommateurs présentant des parties magnétiques, l'énergie

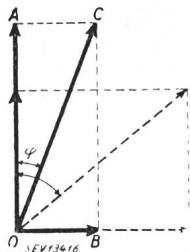


Fig. 1.

Diagramme

- O—A Energie active
- O—B Energie réactive
- O—C Energie apparente

Nach kurzer Skizzierung der bekannten Elektrizitätszähler wird die Verrechnung der Wirk- und der Blind-Energie behandelt unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Spitzen von Wirk- und Blind-Leistung. Es wird gezeigt, dass zwei Maximumzähler, von denen der eine die Wirk-, der andere die Blind-Energie registriert, keinen genauen Überblick über den Verbrauch geben können. Wohl würden zwei Maxigraphen für diesen Zweck genügen, doch wäre deren Ankauf bei mittleren Anlagen kaum wirtschaftlich. Der Autor beschreibt die Arbeitsweise eines neuen Apparates von Landis & Gyr, des sogenannten «Décret-loi»-Zählers, welcher den gestellten Ansprüchen entspricht; dies gilt besonders für Frankreich, indem dieser Zähler einem französischen Dekret Folge leistet, weshalb er auch den Namen «Décret-loi» erhielt.

ment du compteur d'énergie active est insuffisant; il y a donc lieu de lui adjoindre un compteur d'énergie réactive. Par la lecture des compteurs d'énergies active et réactive, en fin de mois par exemple, on peut calculer l'énergie apparente ou le $\cos\varphi$ moyen de l'installation durant ce mois.

Pour les installations présentant des pointes de consommation, on adjoint au compteur d'énergie active un indicateur de maximum ou même deux, soit un second au compteur d'énergie réactive.

Ceci paraît, de prime abord, donner des indications suffisantes pour une tarification équitable puisque, en dehors des consommations d'énergies active et réactive, les indicateurs de maximum indiquent les pointes survenues tant du côté actif que réactif... et pourtant nous sommes loin de compte! En effet, il n'est pas certain et même bien improbable qu'à l'instant même où un maximum de puissance active ait été enregistré la puissance

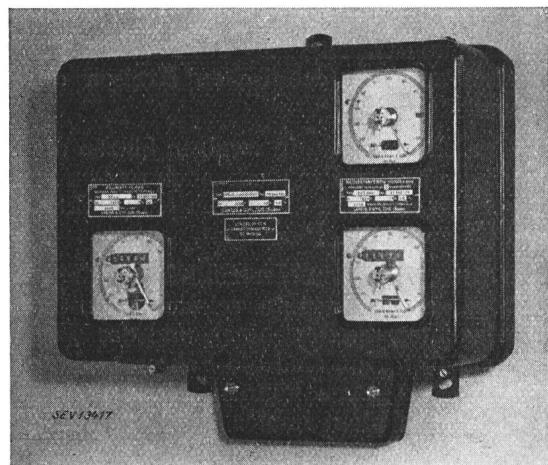


Fig. 2.
Compteur «Décret-loi» (Landis & Gyr)
comprenant un compteur d'énergie apparente en haut à gauche, un compteur d'énergie réactive en bas à droite avec le second cadran indicateur de maximum de l'énergie réactive en haut à droite.

absorbée ne sera plus uniquement «active», mais se composera également d'énergie «réactive», leur résultante étant l'énergie «apparente» (voir à titre mémoire fig. 1). Cette figure prouve que lorsque l'énergie réactive devient importante, l'enregistre-

réactive enregistre simultanément aussi un maximum. Il faut donc prévoir un appareil qui enregistre simultanément la valeur moyenne de la puissance réactive durant une période où un maximum de puissance active intervient. En pratique, dans la

presque totalité des cas, c'est en effet l'indication du maximum de la puissance active qui est déterminante et non l'inverse.

Il existe bien une solution parfaite à ce problème convenant à toute installation importante, soit l'utilisation de deux enregistreurs «Maxigraphes», appareils enregistrant sous forme de diagramme les valeurs moyennes de la charge — un pour l'énergie active et l'autre pour l'énergie réactive. Ces appareils, avec tout leur mécanisme compliqué, sont nécessairement coûteux et ne justifient pas toujours leur utilisation, surtout dans le cas d'installations moyennes, où un diagramme de charge peut ne pas être désiré.

C'est pourquoi la maison Landis & Gyr S.A. à Zoug s'est attaquée à ce problème et l'a résolu, il y a quelques années déjà, par la mise au point d'un appareil qu'elle a dénommé «compteur Décret-loi» (fig. 2). Pourquoi ce choix? Tout simplement parce que cet appareil répondait aux exigences d'un «Décret-loi» du gouvernement français datant du 30 août 1938. Voici d'ailleurs la description et le fonctionnement de cet appareil.

Description

Voir le schéma de principe fig. 3.

Le compteur «Décret-loi» comprend:
un compteur d'énergie active (ou apparente) (A);
un compteur d'énergie réactive (R);

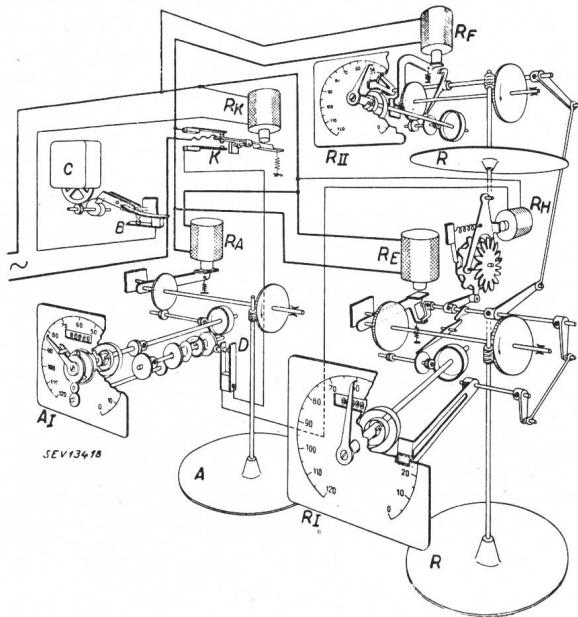


Fig. 3.

Schéma de principe du compteur «Décret-loi»
(Landis & Gyr S.A., Zoug)

un indicateur de maximum ordinaire pour l'énergie active (A_I);
deux indicateurs de maximum spéciaux (R_I et R_{II}) pour l'indication de l'énergie réactive (l'un ou l'autre étant bloqué).

Ces indicateurs ne possèdent qu'une aiguille d'entraînement allongée qui sert d'indicateur de maximum, l'autre aiguille étant supprimée.

un moteur synchrone (C)¹) destiné à commander par l'intermédiaire d'un contact (B) les relais R_A , R_F et R_E prévus pour le déclenchement des périodes d'intégration des indicateurs de maximum. (Pendant la période d'intégration les relais sont sous tension.)

L'appareil comprend encore quelques auxiliaires indispensables tels que les contacts (D) et (K), les relais R_K et R_H , tout un mécanisme de blocage assez compliqué, éléments qui ne sont ici qu'énumérés, mais qui seront décrits dans le chapitre suivant.

Fonctionnement

Pour faciliter la compréhension, considérons le fonctionnement de l'appareil à l'état indiqué sur la fig. 3, soit quelques secondes avant la fin d'une période d'intégration.

Le mouvement (C) a entraîné la came juste avant le moment où le levier du contact (B) va tomber et fermer son contact qui aurait pour effet de déclencher une nouvelle période d'intégration. L'indicateur de maximum A_I du compteur d'énergie active (A), entraîné par le disque de ce dernier, a atteint un maximum. Or cet indicateur de maximum possède un train différentiel, sur la roue solaire duquel est montée une came qui actionne le contact (C) chaque fois que la puissance moyenne (pendant une période d'intégration) dépasse le maximum précédemment atteint.

Le compteur d'énergie réactive possède deux indicateurs de maximum R_I et R_{II} commandés res-

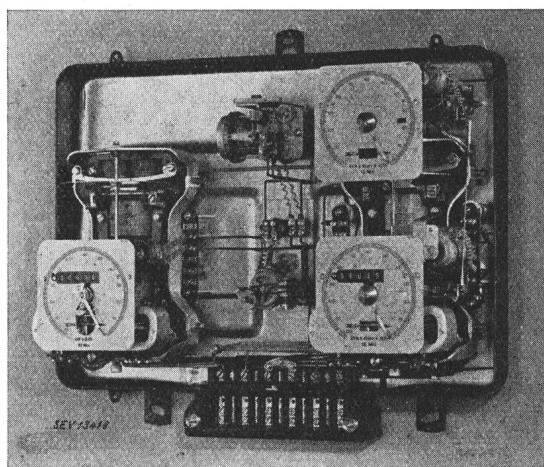


Fig. 4.

Compteur «Décret-loi», boîtier enlevé
On remarque au centre le moteur synchrone avec son dispositif de déclenchement des périodes d'intégration.

pectivement par les relais R_E et R_F et en outre un dispositif de blocage, commandé par un relais auxiliaire R_H . Ce dernier est lui-même commandé par le contact (D) de l'indicateur de maximum de l'énergie active que nous venons de décrire. Chaque

¹⁾ Le moteur synchrone (C) peut être remplacé à volonté par un moteur Ferraris ou par une horloge de contact incorporée ou non.

fois que le contact (D) se ferme, le relais R_H est alimenté, il attire son armature, ce qui a pour effet de débloquer l'un des indicateurs pour bloquer l'autre. Dans notre fig. 3 l'indicateur R_I est bloqué, tandis que R_{II} est libéré. Si, à la fin de la période suivante le maximum de la puissance active est de nouveau dépassé, l'indicateur R_I sera débloqué tandis que R_{II} sera bloqué. Si au contraire ce maximum n'était pas atteint, le contact (D) ne serait pas fermé, le relais R_H non actionné et l'état du blocage resterait le même jusqu'au prochain dépassement du maximum sur A_I .

Ainsi l'indicateur de maximum qui est bloqué indique toujours la valeur moyenne de la puissance réactive atteinte pendant la période d'intégration qui a vu le maximum de la valeur moyenne de la puissance active. Un petit voyant qui apparaît derrière une fenêtre pratiquée dans le cadran indique l'aiguille bloquée et par conséquent que c'est sa valeur qui doit être prise en considération pour la facturation.

Il y a lieu de noter encore la présence du relais R_K avec son contact (K) et de signaler leur fonction. Il faut en effet éviter que le relais R_H ne commute les indicateurs de maximum du compteur d'énergie réactive avant la fin de la période d'intégration. Ce retardement est réalisé à l'aide du

relais R_K et de son contact (K), branché en série avec le contact (D). Ce contact (K) ne se ferme qu'à la fin de la période d'intégration. Le relais R_H n'est donc alimenté que lorsque les deux contacts sont simultanément fermés, soit seulement lorsque le maximum fixé au compteur d'énergie active a été dépassé et que la période d'intégration est terminée (fig. 4).

Conclusions

Le compteur «Décret-loi» répond certainement à un besoin; il remplace en quelque sorte l'échelon manquant entre les compteurs à maximum et les excellents enregistreurs de valeurs moyennes «Maxigraph» ou «Printo-Maxigraph». Un grand nombre de compteurs «Décret-loi» sont déjà en service, ils sont très appréciés, particulièrement en France. Il y a encore lieu d'indiquer que ces compteurs peuvent également être prévus pour l'enregistrement des kVA; dans ce cas le compteur d'énergie active est remplacé par un compteur d'énergie apparente étalonné pour une portée du $\cos \varphi$ limitée ou par un compteur dénommé «Trivector» qui lui est exacte pour toutes les valeurs du $\cos \varphi$ comprises entre 1 et 0.

Adresse de l'auteur:

H. Dentan, ingénieur, Landis & Gyr S. A., Zoug.

621.315.668.1.0044

Nach dem Hinweis auf die Wichtigkeit des Imprägnierens von Holzmasten erwähnt der Verfasser die in Europa gebräuchlichen Imprägnierarten. Dann beschreibt er ausführlich ein in Ungarn erprobtes, von Kuntz entwickeltes Verfahren, das auf der gleichzeitigen Anwendung von Imprägnierflüssigkeiten verschiedener Viskosität beruht.

Après avoir démontré l'importance de l'imprégnation des poteaux en bois, l'auteur passe en revue les divers modes d'imprégnation utilisés en Europe, puis décrit un procédé développé par Kuntz et éprouvé en Hongrie, qui repose sur l'emploi simultané de deux liquides ayant un degré de viscosité différent.

Holzmasten sind heute immer noch das Hauptmaterial bei der Errichtung von Leitungsstützen, sowohl für Starkstrom- als auch für Schwachstrom-Leitungen. Die wirtschaftliche Bedeutung der Imprägniermethoden, die eine Verlängerung der Lebensdauer der Holzmasten bewirken sollen, wurde wiederholt betont¹⁾. Bei der Beurteilung der ver-

schiedenen Imprägniermethoden muss immer beachtet werden, dass eine Methode, die sich in einer bestimmten Gegend bewährte, in einer anderen Gegend infolge anderer Bodenbeschaffenheit und anderer Witterungsverhältnisse versagen kann.

Die in Europa gebrauchten Holzarten (Kiefer, Fichte, Tanne) müssen vor der Verwendung unbedingt behandelt werden. In den Vereinigten Staaten von Amerika verfügt man über Holzarten, welche dank ihres Verharzungsvermögens oft keine Behandlung benötigen. Trotzdem ging man auch hier zur Imprägnierung der Masten über, und in den letzten Jahren wurde ein grosser Prozentsatz davon behandelt, wenn auch nach anderen als europäischen Methoden.

Neben der Imprägnierung muss aber auch der Auswahl und der Behandlung des Holzes Aufmerksamkeit geschenkt werden. Man darf die Stangen

1) *W. Leimgruber*: Erfahrungen mit imprägnierten hölzernen Leitungsmasten. Bull. SEV 1935, Nr. 18, S. 497...507.

M. Lacher: La fabrication des poteaux sulfatés. Bull. SEV 1935, Nr. 21, S. 595...599.

Festigkeitsversuche an imprägnierten hölzernen Leitungsmasten. Bull. SEV 1936, Nr. 13, S. 355...357.

B. Fenske: Der Leitungsmast aus Holz. 71 S. Marienwerder, F. Böhnke, 1940.

F. Sandmeier: Kupfervitriol gegen Fäulnispilze. Tech. Mitt. Schweiz. Telegr. Teleph. Verw. Bd. 21(1943) Nr. 5, S. 186...192.

F. Wecker: Ist das Nachimprägnieren von Leitungsstangen wirtschaftlich? Bull. SEV 1943, Nr. 20, S. 612...614.

A. Kind: Die Säure-Produktion von Pilzen und deren Einfluss auf mit Kupfersulfat imprägnierte Hölzer. Bull. SEV 1944, Nr. 7, S. 174...176.

W. Kinberg: Schutzmassnahmen bei Aufstellung von Holzmasten. Bull. SEV 1945, Nr. 12, S. 374...375.

A. Stettler: Statistik über den Ersatz von Holzstangen im Jahre 1928. Tech. Mitt. Schweiz. Telegr. Teleph. Verw. Bd. 7(1929) Nr. 5, S. 200...202.

R. Nowotny: Zur Bestimmung der mittleren Lebensdauer von

hölzernen Leitungsmasten. E. u. M. Bd. 47(1929) Nr. 48, S. 1048...1051.

R. Nowotny: Ueber den Abfall von Boucherie-Telegraphenstangen in der Schweiz. Tech. Mitt. Schweiz. Telegr. Teleph. Verw. Bd. 8(1930) Nr. 5, S. 214...215.

Imprägnierung von Leitungsmasten. Bull. SEV 1934, Nr. 13, S. 347...348.

Chemical studies of wood preservation. 48 S. Bell Teleph. Syst., tech. Publ. B-847, 1934.