

SES CORRECTIONS

COURANT CONTINU

CORRECTION DE CONSOMMATION

La consommation propre du wattmètre (circuit tension) est faible et souvent négligeable: 0,3 % pour une mesure à 150 V et 10 A.

Elle peut néanmoins intervenir dans les mesures de précision. Il est possible d'en tenir compte comme suit :

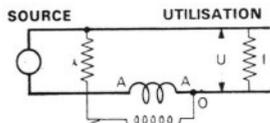


Fig. 17 - Montage Aval

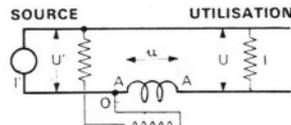


Fig. 18 - Montage Amont

1^{er} cas :

On désire mesurer la puissance $U I$ réellement absorbée par le circuit d'utilisation. C'est le cas le plus général.

Réaliser alors le montage Aval, dont le schéma de principe est donné figure 17, en reliant la borne O du circuit Tension en « aval » du circuit Intensité, c'est-à-dire à celle des 2 bornes A située le plus près de l'utilisation.

L'appareil indique alors la puissance vraie $U I$ augmentée de la puissance absorbée par son circuit Tension. Celle-ci doit donc être retranchée du résultat de mesure. Elle est égale à $U i$, c'est à dire à $\frac{U^2}{R}$ exprimée en watts, U étant la tension en Volts, et R la résistance de l'appareil en Ohms.

Calibres Tension : 15 - 30 - 75 - 150 - 300 - 450 - 600 Volts.
Valeurs de R : 500 - 1000 - 2500 - 5000 - 10.000 - 15.000 - 20.000 Ohms.

2^e cas :

On désire mesurer la puissance $U' I'$ fournie par la source.

Réaliser alors le montage Amont de la figure 18 en reliant la borne O à celle des 2 bornes A située le plus près de la source.

Calculer la correction $\frac{U'^2}{R}$ comme précédemment et l'ajouter au résultat de mesure.

Note - Le montage Amont peut aussi être employé pour mesurer la puissance $U I$ dans le circuit d'utilisation, mais alors la correction porte sur la consommation $u i$ du circuit Intensité, laquelle est mal connue en raison de l'influence des connexions et des contacts. C'est pourquoi il est préférable d'utiliser le montage Aval (voir 1^{er} cas).

REMARQUE

Lorsque, pour un motif quelconque, on est amené à inverser les connexions Intensité, le montage Aval peut devenir Amont, ou inversement, ce qui peut introduire un certain écart de lecture. Pour l'éviter avoir soin de déplacer également la connexion O du circuit Tension.

ALTERNATIF MONOPHASE

CORRECTION DE CONSOMMATION

Elle se calcule et s'applique comme en courant continu, en utilisant le montage Aval ou Amont (voir ci-contre).

Si on utilise un transformateur de courant, la correction est en général négligeable. Elle peut néanmoins se faire comme dans le montage direct. Elle se retranche ou s'ajoute au résultat de mesure (après multiplication de celui-ci par le rapport de T.C.).

INFLUENCE DE LA FRÉQUENCE

L'appareil est utilisable jusqu'à **500 Hz sans aucune correction** lorsque le facteur de puissance ($\cos \varphi$) du circuit d'utilisation est sensiblement égal à 1.

Lorsque le facteur de puissance est faible, soit par exemple 0,5, la correction reste **négligeable** pour les fréquences usuelles de 25 à 60 Hz, et ne dépasse pas 0,5 % pour une mesure à 500 Hz sur le calibre 150 Volts.

La correction exacte se calcule comme suit :

Dans le tableau 3, chercher la correction A en fonction de la fréquence et du calibre utilisé.

Dans le tableau 4, chercher la correction B en fonction du facteur de puissance $\cos \varphi$ du circuit d'utilisation (1).

Faire le produit AB, qui donne la correction totale, exprimée en % de la lecture.

La retrancher de la lecture si le circuit d'utilisation est inductif, et l'ajouter si le circuit est capacitif (2).

FRÉQUENCE Hz	CALIBRE TENSION (Volts)						
	15	30	75	150	300	450	600
25	0,15	0,07	0,03	0,015	0,007	0,005	0,004
50	0,3	0,15	0,06	0,03	0,015	0,011	0,007
100	0,6	0,3	0,12	0,06	0,03	0,022	0,015
200	1,2	0,6	0,24	0,12	0,06	0,045	0,03
300	1,8	0,9	0,36	0,18	0,09	0,067	0,045
400	2,4	1,2	0,48	0,24	0,12	0,09	0,06
500	3	1,5	0,6	0,3	0,15	0,11	0,075

Correction A = 100 tg α

TABLEAU 3

cos φ	B
0,95	0,33
0,9	0,48
0,85	0,62
0,8	0,75
0,7	1,0
0,6	1,3
0,5	1,7

B = 100 φ

TABLEAU 4

(1) Si le $\cos \varphi$ n'est pas connu, il est facile de le déterminer connaissant la puissance approchée $U I \cos \varphi$ indiquée par le wattmètre et la puissance apparente $U I$ donnée par un Ampèremètre et un Voltmètre.

(2) En toute rigueur, la lecture devrait être multipliée par le facteur

$$\frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \varphi}$$

dans lequel φ est l'angle de phase du circuit d'utilisation et α celui du circuit Tension du wattmètre. Comme α est très faible, la correction est pratiquement égale au produit $100 \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \varphi$ exprimé en % de la lecture. Les tableaux 3 et 4 donnent les valeurs A = 100 tg α et B = 100 φ.

ALTERNATIF TRIPHASÉ

En Triphasé, le calcul rigoureux des corrections de consommation et de fréquence est complexe. Il dépend du montage, du facteur de puissance, et du déséquilibre des phases, et ne peut être exprimé par des formules simples.

Toutefois, lorsqu'il s'agit de Triphasé 3 fils **équilibré**, il est possible d'opérer comme suit, en première approximation :

- **Consommation** : Faire le calcul comme en courant continu, en prenant pour U la tension composée entre phases.

- **Fréquence** : Faire le calcul comme en Monophasé, en considérant que l'appareil fonctionne sur son calibre 150 Volts, ou 300 Volts, suivant que l'on emploie le montage fig. 12 ou 13.