

Chargeur / déchargeur (230 V, 50/60 Hz) 1017781
Chargeur / déchargeur (115 V, 50/60 Hz) 1017780

Instructions d'utilisation

01/14 ALF



- 1 Commutateur de fonction
Chargement/Déchargement
- 2 Douille de connexion pour
résistance externe
- 3 Douille de connexion pour
condensateur externe
- 4 Connexion du boîtier
d'alimentation secteur
- 5 Afficheur numérique du
compteur
- 6 Commutateur pas à pas pour
la tension de comparaison
- 7 Commutateur pour paire R/C
- 8 Touche de remise à zéro du
compteur

1. Consignes de sécurité

Le chargeur / déchargeur est conforme aux directives de sécurité relatives aux appareils électriques de mesure, de commande et de régulation ainsi qu'aux appareils de laboratoire conformément à la norme DIN EN 61010 Partie 1. Il est conçu pour une utilisation dans des endroits secs adaptés aux matériels électriques.

Une utilisation conforme à l'usage prévu garantit un emploi de l'appareil en toute sécurité. La sécurité n'est cependant pas assurée si l'appareil fait l'objet d'un maniement inapproprié ou s'il est manipulé avec imprudence.

S'il s'avère que son utilisation ne peut plus se faire sans danger (par ex. dans le cas d'un endommagement visible), l'appareil doit être immédiatement mis hors service.

- Utiliser l'appareil uniquement dans des endroits secs.
- N'utiliser l'appareil qu'avec l'alimentation fournie.

2. Description

Le chargeur / déchargeur permet d'enregistrer point par point les courbes de chargement et de déchargement de trois condensateurs internes et de paires résistance/condensateur externes ainsi que de mesurer les résistances et les capacités internes ou externes. Il est composé d'un comparateur de tension, d'un compteur à affichage numérique pour la mesure du temps de chargement/déchargement et de trois paires résistance/condensateur.

Le comparateur de tension compare la tension de chargement ou de déchargement du condensateur avec une tension de comparaison qui est peut être pré-réglée sur 11 niveaux de 0,5 V à 9,5 V.

Dès que le commutateur de fonction est mis sur la position START-CHARGE ou DISCHARGE, le compteur à affichage numérique se met en route et il s'arrête dès que le niveau de tension pré-réglé est atteint. Auparavant, remettre le compteur à affichage numérique à zéro. S'il n'est pas remis à

zéro, il fonctionne comme compteur par addition.

Trois résistances internes et une capacité permettent de créer trois paires R/C qui sont contrôlés par les positions du commutateur INTERN 1, INTERN 2 et INTERN 3. La position EXTERN relie le comparateur de tension avec les douilles de connexion pour résistances externes et condensateurs.

Le chargeur / déchargeur 1017781 est livré avec un boîtier d'alimentation prévu pour une tension réseau de 230 V ($\pm 10\%$), 1017780 pour 115 V ($\pm 10\%$).

3. Données techniques

Capacité interne :	2067 μF
Résistances internes :	2,2 k Ω , 5,1 k Ω , 10 k Ω
Tension U_0 :	10 V
Compteur à affichage numérique	4 positions, 1 chiffre après la virgule
Temps maximal :	200 s
Résolution :	100 ms
Alimentation électrique :	par boîtier d'alimentation secteur 12 V CA, 2000 mA
Dimensions :	env. 260 x 220 x 55 mm ³
Poids avec boîtier d'alimentation	1700 g

4. Accessoires

Pour la mesure de résistances et de capacités externes, il est recommandé d'utiliser les éléments enfichables suivants :

Condensateur 1000 μF	1017806
Résistance 4,7 k Ω	1012920
Résistance 10 k Ω	1012922
Résistance 22 k Ω	1012924

5. Informations générales

Dans les positions de commutateur INTERN 1, INTERN 2 ou INTERN 3, le condensateur interne est relié aux douilles d'entrée pour la capacité externe.

- Lors de mesures sur les paires R/C internes, ne pas connecter de capacités externes.

Le temps de chargement ou de déchargement mesuré est influencé par les temps de rebondissement qui sont renforcés par un mouvement hésitant de la main de la personne qui actionne le bouton de fonction.

- Tourner rapidement le commutateur de fonction.
- Pour des mesures plus précises du temps, recommencer chaque mesure au moins trois fois et en calculer les valeurs moyennes.
- Ne choisir que des paires R/C dont la constante de temps est $R \cdot C > 4 \text{ s}$.

6. Manipulation

6.1 Mise en marche

- Brancher le chargeur / déchargeur sur secteur avec le boîtier d'alimentation fourni.

6.2 Mesure sur les paires Résistance/Condensateur internes

- Retirer les résistances et condensateurs externes.
- Enclencher le bouton de sélection sur INTERN 1, INTERN 2 ou INTERN 3.

6.3 Mesure sur les paires Résistance/Condensateur externes

- Brancher la résistance externe et le condensateur externe.
- Mettre le bouton de sélection sur EXTERN



Fig. 1 Mesure sur paires Résistance/Condensateur externes

6.4 Mesure du temps de chargement

- Positionner le bouton de fonction sur CHARGE – STOP.
- Régler le commutateur pas à pas sur la valeur de tension souhaitée.
- Appuyer brièvement sur la touche RESET pour remettre le compteur à affichage numérique à zéro.
- Positionner le bouton de fonction sur CHARGE – START pour démarrer le chargement et la mesure du temps.
- Noter le temps mesuré dès que le compteur s'arrête.

6.5 Mesure du temps de déchargement

- Procéder en principe comme pour la courbe de chargement, sauf que le bouton de fonction doit être mis sur DISCHARGE – STOP ou DISCHARGE – START.

7. Expériences

7.1 Enregistrement de la courbe de chargement

- Régler le commutateur pas à pas sur 0,5 V et déterminer le temps de chargement conformément au point 6.4.
- Pour mesurer la valeur suivante, tourner le bouton au niveau au-dessus et recommencer toutes les étapes.

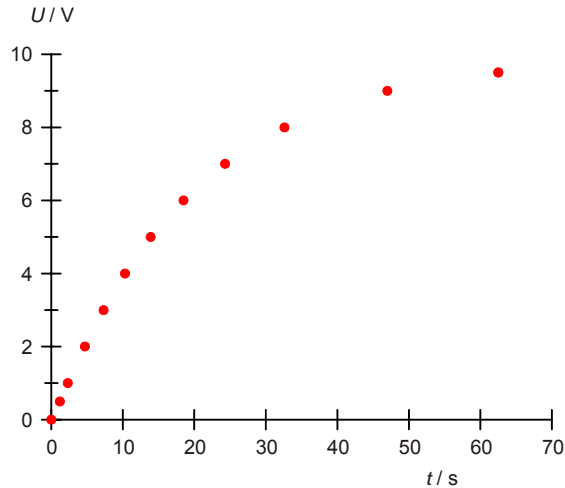


Fig. 2 Courbe de chargement de la paire R/C interne 3

7.2 Enregistrement de la courbe de déchargement

- Régler le commutateur pas à pas sur 9,5 V et déterminer le temps de déchargement comme indiqué au point 6.5.
- Pour mesurer la valeur suivante, tourner le bouton au niveau au-dessus et recommencer toutes les étapes.

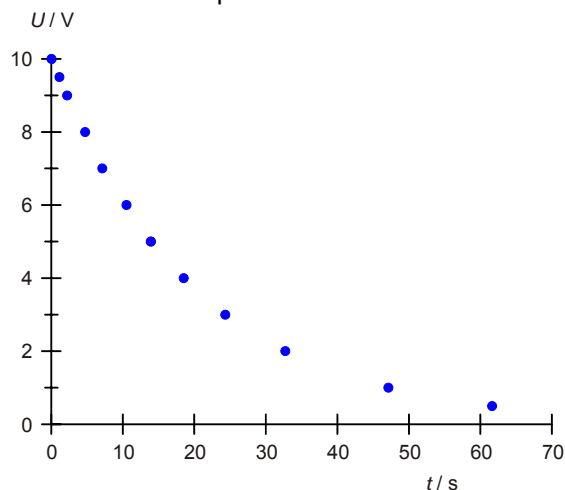


Fig. 3 Courbe de déchargement de la paire R/C interne 3

7.3 Mesure des capacités impliquées ou des résistances

Les valeurs théoriques du temps de déchargement τ_{DC} pour 0,5 V et du temps de chargement

τ_C pour 9,5 V sont identiques. On a dans les deux cas :

$$\tau_C = \tau_{DC} = t_{5\%} = -C \cdot R \cdot \ln(20) \approx 3 \cdot C \cdot R.$$

Si l'on connaît les valeurs de R ou de C , on peut calculer l'une à partir de l'autre et de τ . Pour obtenir une mesure plus précise de τ , procéder de la manière suivante :

- Mesurer à trois reprises le temps de déchargement τ_{DC} pour 0,5 V et retenir la moyenne des trois mesures.
- Mesurer à trois reprises le temps de chargement τ_C pour 9,5 V et retenir la moyenne des trois mesures.
- Calculer la moyenne $t_{5\%} = \frac{1}{2}(\tau_C + \tau_{DC})$ de ces deux valeurs.

7.4 Mesure de la capacité C d'un condensateur externe

- Enficher la résistance externe connue R_e avec au moins 10 k Ω et la capacité externe à étudier C_e .
- Positionner le bouton de sélection sur EXTERN.
- Déterminer le temps $t_{5\%}$ comme indiqué au point 7.3.
- Calculer la capacité externe : $C_e = \frac{t_{5\%}}{3 \cdot R_e}$

7.5 Mesure de la capacité C_i du condensateur interne

- Positionner le bouton de sélection sur INTERN 3.
- Déterminer le temps τ_1 comme indiqué au point 7.3.
- Enficher la capacité externe C_e .
- Déterminer le temps τ_2 comme indiqué au point 7.3.

On a l'expression :

$$\tau_1 = 3 \cdot C_i \cdot R_3, \quad \tau_2 = 3 \cdot (C_i + C_e) \cdot R_3$$

$$\text{Donc, on a } \frac{\tau_2}{\tau_1} = \frac{C_i + C_e}{C_i} = 1 + \frac{C_e}{C_i}$$

$$\text{ou } \frac{C_i}{C_e} = \frac{\tau_1}{\tau_2 - \tau_1}$$

7.6 Mesure des résistances internes

- Positionner le bouton de sélection sur INTERN 1, INTERN 2 ou INTERN 3.
- Mesurer le temps $t_{5\%}$ comme indiqué au point 6.3.
- Calculer la résistance interne : $R_i = \frac{t_{5\%}}{3 \cdot C_i}$.

8. Rangement, nettoyage, évacuation

- Ranger l'appareil dans un endroit propre, sec et exempt de poussière.
- Débrancher l'appareil avant de procéder au nettoyage.
- Pour le nettoyage, ne pas utiliser de nettoyants ou de solvants agressifs.
- Utiliser un chiffon doux et humide.
- L'emballage doit être déposé aux centres de recyclage locaux.
- Si l'appareil doit être jeté, ne pas le jeter dans les ordures ménagères. Il est impératif de respecter les consignes locales relatives au traitement des déchets électriques.

