

testo 477

Stroboscope portatif DEL

Mode d'emploi





1 Sommaire

1	Sommaire	3
2	Sécurité et environnement.....	4
2.1.	Concernant ce document	4
2.2.	Assurer la sécurité.....	5
2.3.	Protéger l'environnement	6
3	Caractéristiques	7
3.1.	Utilisation.....	7
3.2.	Fourniture	7
3.3.	Caractéristiques techniques	8
4	Description du produit	10
4.1.	Aperçu	10
4.2.	Affichage d'état.....	11
5	Premiers pas	11
5.1.	Mise en service.....	11
5.1.1.	Insérer batteries/ batteries rechargeables	11
5.1.2.	Allumer l'appareil.....	12
5.1.3.	Connexion au câble déclencheur	12
6	Utilisation du produit.....	13
6.1.	Réalisation des réglages	13
6.1.1.	Régler les options	14
6.1.2.	Reset usine	15
6.1.3.	Verrouillage des touches	15
6.1.4.	Signal de déclenchement interne/externe	15
7	Information sur l'application	16
7.1.	Information générale sur l'application	16
7.1.1.	Réduire la vitesse	16
7.1.2.	Sens apparent du mouvement.....	16
7.1.3.	Harmoniques.....	17
7.1.4.	Déterminer la vitesse de rotation réelle d'un objet	18
7.2.	Instructions pour l'utilisation de fonctions spéciales de l'appareil	20
8	Maintenance de l'appareil	22
8.1.	Remplacement des batteries/ batteries rechargeables.....	22



2 Sécurité et environnement

2.1. Concernant ce document

Utilisation

- > Veuillez prendre attentivement connaissance de cette documentation et familiarisez-vous avec le maniement du produit avant de l'utiliser. Prêtez une attention particulière aux consignes de sécurité et précautions à prendre dans le but d'éviter des blessures ou d'endommager les produits.
- > Conservez cette documentation à portée de main afin de pouvoir y recourir en cas de besoin.
- > Remettez cette documentation aux utilisateurs de ce produit.

Symboles et normes d'écriture

Présentation	Description
	Conseil de sécurité, niveau de risque fonction du message: Danger! Des blessures graves peuvent être occasionnées. Attention! Des blessures légères peuvent être occasionnées ou l'appareil peut être endommagé. > Respectez les mesures de précautions spécifiées.
	Nota: Information de base et information complémentaire.
1. ...	Action: étapes complémentaires, la ligne doit être poursuivie.
2. ...	
> ...	Action: une étape ou une étape optionnelle.
- ...	Résultat d'une action.
Menu	Eléments de l'appareil, de l'afficheur ou du programme d'interface.
[OK]	Touches de l'interface de l'appareil ou touches du programme d'interface.
... ...	Fonctions/chemins dans un menu.

Présentation	Description
"..."	Exemple d'entrées

2.2. Assurer la sécurité

- > N'utilisez l'appareil que de manière appropriée pour l'usage auquel il est destiné et dans la limite des paramètres spécifiés dans les caractéristiques techniques. Ne faites pas usage de la force.

⚠ DANGER

Risque de blessure!

- > L'utilisation du stroboscope peut déclencher des crises d'épilepsie chez les personnes sujettes à celle-ci.

⚠ DANGER

Risque de blessure!

- > Ne touchez pas les machines/objets observées..

⚠ DANGER

Risque de blessure!

- > Ne regardez pas dans le faisceau de DEL et ne pointez jamais le faisceau vers des personnes ou des animaux.
- > Ne pointez jamais le faisceau du DEL vers un miroir ou des surfaces réfléchissantes. Le faisceau, réfléchi de manière incontrôlée, pourrait atteindre des personnes ou des animaux.

⚠ ATTENTION

Fin de droit à la garantie!

- > N'ouvrez pas l'appareil. Aucun des éléments de l'appareil ne peut faire l'objet d'une maintenance par l'utilisateur.

⚠ ATTENTION

Dégâts sur l'appareil!

- > Si l'appareil n'est pas utilisé pour une longue période, retirez toutes les batteries/accus rechargeables de l'appareil.

2.3. Protéger l'environnement

- > Éliminez les accus rechargeables défectueux/les batteries usagées conformément aux réglementations en vigueur.
- > Au terme de sa durée d'utilisation, acheminez le produit vers un circuit de tri sélectif des éléments électriques et électroniques (conformément aux lois locales) ou renvoyez le produit chez Testo.

3 Caractéristiques

3.1. Utilisation

Le testo 477 peut être utilisé dans de nombreux domaines de l'industrie, de la recherche et du développement, dans les laboratoires et les universités.

Normalement, le testo 477 est utilisé dans le but de faire apparaître des objets en mouvement rapide sous forme de mouvement ralenti. Dans ce cas, vous pouvez analyser leur mouvement en toute sécurité et en souplesse, contrôler le bon fonctionnement et déterminer des sources indésirables de vibrations etc.

Vous pouvez aussi utiliser le testo 477 pour "figer" en apparence le mouvement d'un objet. Sans entrer en contact avec l'objet, vous pouvez déterminer précisément sa vitesse de rotation ou la fréquence de changement de sens.

Comparé à d'autres stroboscopes portables, le stroboscope testo 477 LED peut être utilisé à une seule main.

Applications/usages habituels:

- Lignes d'assemblages grandes vitesses, systèmes d'alimentation, systèmes de remplissages etc.
- Presses et métiers à tisser
- Moteurs, ventilateurs, pompes et turbines
- Appareils d'étalonnage et de test
- Contrôle d'équipements de laboratoire et de recherche

3.2. Fourniture

Le testo 477 est fourni avec les accessoires suivants:

- Stroboscope testo 477 LED
- Câble avec connexion pour déclenchement signaux externes
- Mallette
- Mode d'emploi
- Procès-verbal d'étalonnage
- 6 batteries (AA)

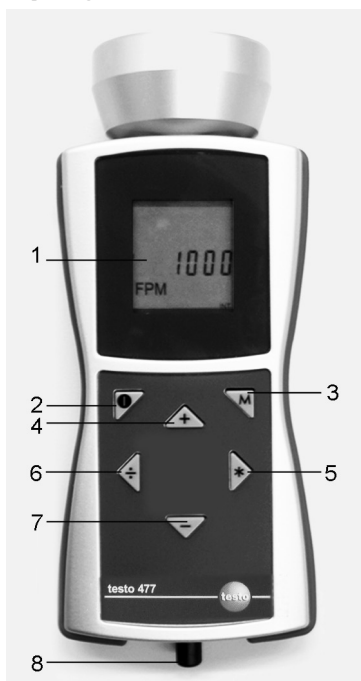
3.3. Caractéristiques techniques

Paramètres généraux	
Classe de protection	IP 65
Fréquence	30 - 300,000 FPM (flashes par minute)
Affichage	LCD, multiligne
Précision	0.02 % (+/- 1 digit)
Résolution	+/- 0.1 (30 à 999 FPM) +/- 1 (1000 à 300,000 FPM)
Paramètres flash	
Durée du flash	réglable
Intensité du flash	4800 Lux @ 6000 FPM / 30cm
Couleur du flash	6500 K
Alimentation électrique	
Alimentation électrique	3 x batteries AA ou 3 x accus rechargeables NiMH (AA)
Temps d'utilisation (en fonction des réglages)	accus rechargeable NiMH: env. 11 h @ 6000 FPM Batteries: env. 5 h @ 6000 FPM
Boîtier	
Matière	Aluminium
Dimensions	191 x 82 x 60 mm
Poids	env. 400 g (avec batteries)
Conditions ambiantes	
Température	0 à 45 °C
Humidité	Classe de protection IP 65
Entrée déclenchement	
Principe	Optocoupleur
Niveau inférieur	< 1 V
Niveau	3 à 32 V (tension carrée), NPN+PNP
Longueur d'impulsion minimale	50 µs
Protection inversion de polarité	Oui

Sortie déclenchement	
Principe	Sortie transistor résistante à la surtension et au court-circuit
Niveau	NPN, max. 32 V
Longueur d'impulsion	réglable
Puissance maximale	50 mA
Protection inversion de polarité	Oui
Garantie	
Durée de garantie	2 ans
Conditions de garantie	Voir site internet www.testo.com/warranty

4 Description du produit

4.1. Aperçu



- 1 L'affichage LCD indique les séquences de flash (flashes par minute = FPM). Pour différents paramètres pouvant être affichés, voir Régler les options (page 14).
- 2 On/off
- 3 Mode touche. Cette touche est utilisée pour basculer entre différentes options de réglage et mode de fonctionnement, voir Régler les options (page 14).
- 4-7 Contrôle de la séquence des flashes. La vitesse à laquelle la séquence de flash change est contrôlée par la durée de pression sur la touche.
 - 4: Augmente la valeur actuellement sélectionnée. Accélère si la touche reste enfoncée.
 - 5: Double la valeur actuellement sélectionnée. Accélère si la touche reste enfoncée.

- 6: Divise la valeur actuellement sélectionnée par deux. Accélère si la touche reste enfoncée.
 - 7: Diminue la valeur actuellement sélectionnée. Accélère si la touche reste enfoncée.
- 8 La prise d'entrée de signal de déclenchement est utilisée en cas d'utilisation d'un déclencheur externe (par exemple un capteur de vitesse de rotation) pour contrôler la séquence de flash.

4.2. Affichage d'état

Les états suivants peuvent être affichés dans la ligne inférieure de l'affichage:

- **LOBAT**: s'allume si la batterie rechargeable doit être rechargée ou si la batterie doit être remplacée.
- **INT**: s'allume lorsque la séquence de flashes est générée par l'appareil. Les unités sont affichées en FPM en standard.
- **EXT**: s'allume en basculant vers un signal de déclenchement externe. Les unités sont affichées en standard sous 1/mn (tour par minute).
- **RANGE**: s'allume lorsque le signal de déclenchement externe entraîne une fréquence de flash trop élevée.

5 Premiers pas

5.1. Mise en service

5.1.1. Insérer batteries/ batteries rechargeables



Utilisez et rangez toujours l'appareil avec le couvercle du compartiment batteries.

Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période, retirez toutes les batteries/accus rechargeables de l'appareil.

Des batteries/accus rechargeables insuffisamment chargés réduisent le temps de fonctionnement.

1. Dévissez les vis à la base de l'appareil
2. Retirez le couvercle du compartiment batteries.
3. Insérez les batteries (AA)/ accus rechargeables NiMH (AA) (respectez la polarité!)

4. Fermez le couvercle du compartiment batterie.
5. Serrez les vis.

5.1.2. Allumer l'appareil

- ✓ Les batteries/ accus rechargeables sont installés.
1. Orientez le testo 477 vers l'objet en mouvement.
 2. Appuyez sur (●) env. . 3 s.
 - Un test d'affichage est réalisé.
 - le testo 477 flashe selon la valeur établie en usine.
 3. Appuyez sur les touches [+], [*], [÷] ou [-] pour régler la séquence du flash jusqu'à ce que l'objet apparaisse sans mouvement (en s'approchant de la fréquence du mouvement, l'objet apparaît comme se déplaçant plus lentement).
 - La valeur est affichée sur l'affichage LCD.
Unité: "flashes par minute (FPM)" = rpm (t/mn).
 - > Pour obtenir l'unité "flashes par seconde" = 1/s = Hz: voir Régler les options (page 14).

i Des images fixes n'apparaissent pas seulement lorsque la fréquence du mouvement est atteinte, mais également à des multiples ou des fractions de la fréquence du mouvement.

Pour plus d'informations sur le ralentissement visuel du mouvement d'un objet, de même que sur l'utilisation de votre testo 477 comme compte-tour, consultez les Instructions pour l'utilisation de fonctions spéciales de l'appareil (page 20).

5.1.3. Connexion au câble déclencheur

ATTENTION

Dégâts sur l'appareil!

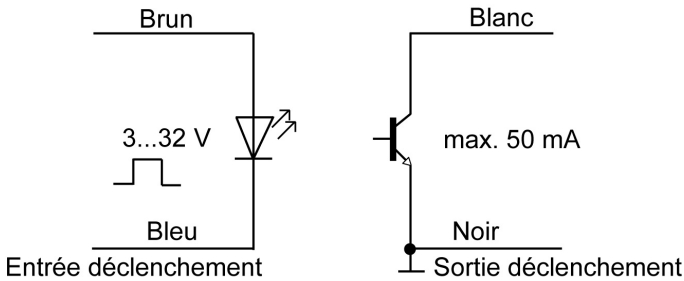
- > Ne déclenchez pas l'appareil avec des signaux supérieurs à 300,000 FPM.

i Pour une connexion à un signal de déclenchement, utilisez seulement le matériel d'origine du fabricant

L'entrée déclenchement est conçue pour être hors potentiel.
L'entrée hors potentiel est adaptée pour les signaux PNP et NPN.

1. Retirez le capuchon de protection de la fiche de déclenchement.
2. Insérez le connecteur du câble de déclenchement dans la fiche de déclenchement.
3. Vissez sur le connecteur du câble de déclenchement.
4. Raccordez le câble de déclenchement selon le schéma de raccordement.

Schéma de raccordement



L'appareil doit être commuté manuellement entre le signal de déclenchement externe et interne, voir Signal de déclenchement interne/externe (page 15).

6 Utilisation du produit

6.1. Réalisation des réglages

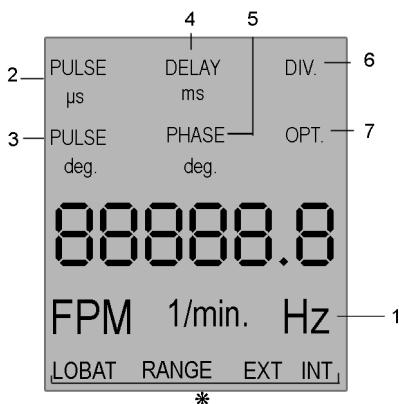
- ✓ L'appareil est allumé.
- 1. Appuyez sur **[M]**.
 - > Régler les options (p.ex. **Hz**) apparaît (pour les réglages, voir section suivante Régler les options).
- 2. Réglez les valeurs avec **[+]**, **[*]**, **[÷]** ou **[-]** et valider la saisie avec **[M]**.
- L'appareil passe au réglage d'option suivant.



Un paramètre réglé différemment que le réglage usine flashe pendant le fonctionnement.

3. Répétez les étapes 1-2 jusqu'à ce que les réglages souhaités soient réalisés.
4. Appuyez sur **[0]**.
 - L'appareil repasse en mode mesure.

6.1.1. Régler les options



* Pour l'affichage de l'état voir Affichage d'état (page 11).

i Toutes les options de réglage dans l'affichage sont présentées dans la figure.

La numérotation correspond à la séquence dans laquelle elles passent l'une l'autre en appuyant sur la touche **[M]**.

i Un paramètre réglé différemment que le réglage usine flashe pendant le fonctionnement.

- 1 **Hz**: Fréquence du mouvement par seconde (flashes par seconde).
- 2 **PULS μs**: Durée du flash (en microseconde).
- 3 **PULS deg**: Durée du flash (en degrés).
- 4 **DELAY ms**: Réglage du temps de réponse (en millisecondes) entre le signal de déclenchement interne ou externe et le flash.
- 5 **PHASE deg**: Réglage du décalage de phase (en degrés, en fonction de la fréquence) entre le signal de déclenchement interne ou externe et le flash.
- 6 **DIV** (seulement avec signal de déclenchement externe): diviseur d'impulsion, valeur max. 255.
- 7 **OPT** (seulement avec signal de déclenchement externe): Sélection du front du signal de déclenchement. Avec cette option, il est possible de déterminer la polarité du signal de déclenchement.
 - 0 = front positif
 - 1 = front négatif

6.1.2. Reset usine

- ✓ L'appareil est allumé.
- 1. Appuyez sur **[M]** + **[-]**.
 - Les paramètres d'usine sont rétablis.
 - L'appareil repasse en mode mesure.

6.1.3. Verrouillage des touches

- ✓ L'appareil est allumé.
- 1. Appuyez sur **[🔒]** + **[-]**.
 - Le verrouillage des touches est activé.
- 2. Appuyez sur **[🔒]** + **[-]**.
 - Le verrouillage des touches est désactivé.

6.1.4. Signal de déclenchement interne/externe



L'appareil est réglé en usine pour un signal de déclenchement interne.

- ✓ L'appareil est allumé.
- ✓ En cas de basculement sur un signal de déclenchement externe: Le câble de déclenchement est connecté, voir Connexion au câble déclencheur (page 12).
- 1. Appuyez sur **[M]** + **[↕]**.
 - L'appareil commute du signal de déclenchement interne au signal de déclenchement externe.
 - L'affichage d'état **EXT** apparaît à l'écran et l'unité bascule en **1/min**.
- 2. Appuyez sur **[M]** + **[↕]**.
 - L'appareil commute du signal de déclenchement externe au signal de déclenchement interne.
 - L'affichage d'état **INT** apparaît à l'écran et l'unité bascule en **FPM**.

7 Information sur l'application

7.1. Information générale sur l'application

7.1.1. Réduire la vitesse

Tel que présenté, l'usage premier du testo 477 est de réduire ou de « figer » la vitesse apparente d'objets en mouvements. Ceci permet d'analyser facilement et en sécurité leurs performances d'utilisation.

Pour faire apparaître un objet comme s'il se déplaçait lentement, vous devez le passer au stroboscope à un rythme légèrement plus fort ou légèrement plus faible que la vitesse réelle (ou par rapport à quelque harmonique de la vitesse évoquée ci-dessous). Utilisez simplement l'une des quatre touches ci-dessous jusqu'à obtenir le mouvement apparent souhaité.

Conseils utiles:

La vitesse à laquelle l'objet apparaît en mouvement peut être déterminée en soustrayant le rythme du flash du rythme réel de l'objet.

Exemple:

Si un objet tourne à 1000 t/mn et que vous le passez au stroboscope à un rythme de 1005 flashes par minute (FPM), l'objet apparaîtra se déplacer à un rythme de 5 t/mn.

$$\begin{aligned} \text{Vitesse} &= \text{Rythme réel} - \text{Rythme du flash} \\ &= 1,000 \text{ t/mn} - 1,005 \text{ t/mn} \\ &= 5 \text{ t/mn} \end{aligned}$$

7.1.2. Sens apparent du mouvement

Le sens (aiguilles d'une montre ou sens contraire des aiguilles d'une montre ou en avant ou en arrière) dans lequel un objet paraît se déplacer est déterminé par le rythme du flash, le sens réel du mouvement de l'objet et de l'orientation du faisceau du stroboscope vers l'objet.

Exemple: supposons que vous souhaitez réduire le mouvement visible d'un ventilateur tournant dans le sens des aiguilles d'une montre à 1000 t/mn.

Cas 1: Si vous vous trouvez face à lui et que vous le passez au stroboscope à un rythme de 1005 flashes par minute (FPM), l'objet

apparaîtra se déplacer à un rythme de 5 t/mn dans le sens contraire des aiguilles d'une montre..

Cas 2: Si vous vous trouvez face à lui et que vous le passez au stroboscope à un rythme de 995 FPM, l'objet apparaîtra se déplacer à un rythme de 5 t/mn dans le sens des aiguilles d'une montre.

Cas 3: Si vous vous trouvez derrière lui et que vous le passez au stroboscope à un rythme de 1005 FPM, l'objet apparaîtra se déplacer à un rythme de 5 t/mn dans le sens des aiguilles d'une montre.

Cas 4: Si vous vous trouvez derrière lui et que vous le passez au stroboscope à un rythme de 995 FPM, l'objet apparaîtra se déplacer à un rythme de 5 t/mn dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

7.1.3. Harmoniques

Si vous augmentez en continue le rythme du flash en passant l'objet au stroboscope, il pourra apparaître figé, ralenti, accéléré, aller en avant, figé à nouveau, aller en arrière, former des images multiples, etc. Ces images apparaissent à des multiples mathématiques déterminés ou harmoniques de la vitesse réelle de l'objet.

Exemple: Supposons que vous souhaitiez ralentir le mouvement du ventilateur utilisé dans l'exemple précédent mais que vous souhaitez qu'il soit plus clair.

Technique: En démarrant de 1000 FPM, augmentez lentement le rythme du flash. A 1500 FPM, l'image apparaîtra se figer à nouveau. Continuez à augmenter le rythme.

L'image apparaîtra à nouveau se figer à 3000 FPM. A ce rythme, le ventilateur apparaîtra être très clair. Vous pouvez maintenant utiliser les quatre touches pour varier le rythme au-delà ou en-deçà de 3000 pour faire apparaître le ventilateur tourner à la fois dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Conseils utiles:

- Les images harmoniques apparaissent à la fois aux nombres multiples entiers de même qu'aux intervalles de fraction du rythme réel de l'objet. Par exemple, un ventilateur tournant à 1000 t/mn apparaîtra être figé aux nombres multiples entiers à 2000 (x2), 3000 (x3), 4000 (x4) etc. de même qu'aux fractions de ce rythme à 500 ($1/2x$), 750 ($3/4x$) et 1500 ($1\ 1/2x$), etc.
- Certaines images harmoniques sont "uniques" dans leur apparence tandis que d'autres sont "multiples". Ceci devient

important si vous souhaitez déterminer le rythme réel tel que présenté dans le chapitre Déterminer la vitesse de rotation réelle d'un objet .

7.1.4. Déterminer la vitesse de rotation réelle d'un objet

Le testo 477 peut être utilisé comme tachymètre digital pour déterminer le nombre de tour réel et/ou le rythme d'échange d'un objet. Ceci est obtenu en « figeant » visuellement le mouvement de l'objet puis en lisant l'affichage LCD. Comme pour tous les stroboscopes, il est important de vérifier que l'image figée n'est pas une harmonique du rythme réel de l'objet.

Conseils utiles:

- Le fait de connaître le rythme approximatif de l'objet par avance fournit un point de départ utile.
- Si l'objet à une forme uniforme, comme un ventilateur à pales ou l'arbre d'un moteur, vous devez le marquer avec un repère (en utilisant de la peinture ou une bande réfléchissante ou équivalent) dans le but de distinguer son orientation.
- Une image isolée apparaît uniquement lorsque la vitesse réglée sur l'appareil correspond à la vitesse de l'objet ou lorsqu'un diviseur entier (1/2, 1/3,...) de la vitesse de l'objet est réglé sur l'appareil.

Exemple 1 (marquage nécessaire):

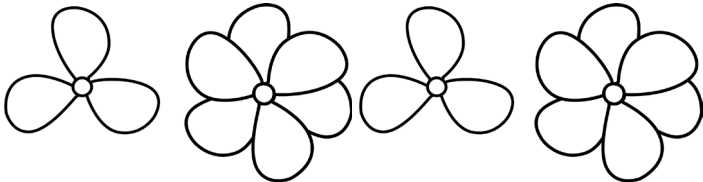
Cet exemple montre pourquoi le marquage par un repère est important. Supposons que vous souhaitez déterminer la vitesse de rotation réelle de ce ventilateur. La seule chose que vous connaissez est que sa vitesse est inférieure à 3500 t/mn. Si vous réduisez lentement la vitesse du rythme du flash en démarrant de 3500 FPM, les images « figées » suivantes apparaissent :

Image N°.: 1

2

3

4

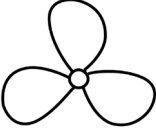
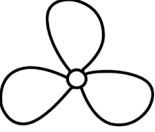
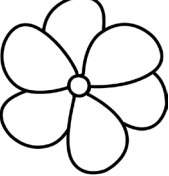
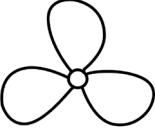


Rythme du flash 3,300

2,200

1,650

1,320

Image N°:	5	6	7	8
				
Rythme du flash:	1,100	825	733.3	550

Quel est le rythme réel du ventilateur? Les images 1, 3, 5, 6 et 8 sont toutes "figées", ainsi le rythme pourrait se situer à 3300, 1650, 1100, 825 et 550.

Lequel est juste?

Afin de déterminer la vitesse réelle du ventilateur, un repère est ajouté sur l'une des pales et le test est réalisé à nouveau.

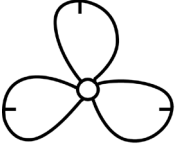
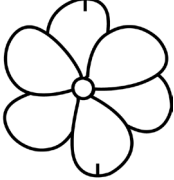
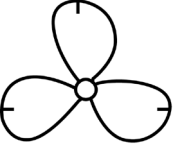
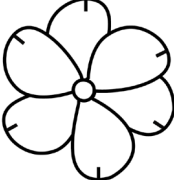
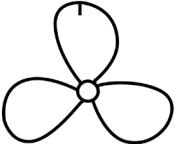
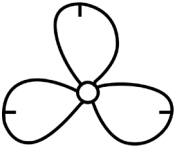
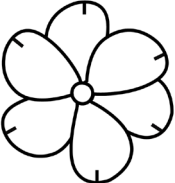
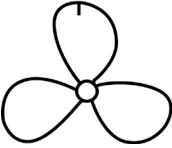
Image N°:	1	2	3	4
				
Rythme du flash:	3,300	2,200	1,650	1,320

Image N°:	5	6	7	8
				
Flash Rate:	1,100	825	733.3	550

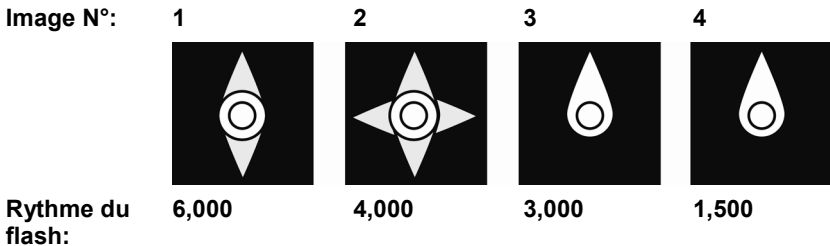
En utilisant le repère d'orientation, il est maintenant clair que les images apparaissant à 3300, 1650 and 825 t/mn sont des images d'harmoniques multiples. Dans chacun de ces cas apparaissent trois repères. D'autre part, une image unique apparaît à 1100 et de nouveau à 550.

La première image isolée avec une seule marque de reflet apparaît lorsque 1 100 tr/min. sont réglés sur l'appareil et une autre à 550. N'oubliez pas qu'une image isolée apparaît uniquement lorsque la vitesse réglée sur l'appareil correspond à la vitesse de l'objet ou lorsqu'un diviseur entier (1/2, 1/3,...) de la vitesse de l'objet est réglé sur l'appareil. La vitesse réelle est donc de 1 100 tr/min. Lorsqu'une vitesse de 550 tr/min. est réglée sur l'appareil, seule une rotation du rotor sur deux est flashée.

Exemple 2 (Pas de repère nécessaire):

Cet exemple illustre comment la vitesse réelle d'un objet peut être déterminée sans utiliser un repère – à condition que l'objet ait une forme adéquate.

Supposez que la vitesse de cette came soit connue simplement par le fait de savoir qu'elle est inférieure à 7000 t/mn. Du fait de sa forme singulière, elle ne nécessite pas de marquage. En réduisant le rythme du flash à partir de 7000, les images harmoniques suivantes apparaissent :



Les images harmoniques à 6000 et 4000 t/mn ne sont pas uniques, mais doubles ou quadruples. Une image unique apparaît à 3000 et de nouveau à 1500 t/mn. 3 000 tr/min. est la vitesse réelle.

7.2. Instructions pour l'utilisation de fonctions spéciales de l'appareil

Impulsion μ s/Impulsion deg

Durée du flash. Cette fonction permet de régler la durée du flash. Vous agissez ainsi sur la clarté et la netteté de l'objet observé. Ce réglage peut être réalisé en valeur absolu (microsecondes) ou en valeur relative (degré).

Temps de réponse ms

Réglage du temps de réponse entre le signal de déclenchement et le flash (en millisecondes). Cette valeur permet de mettre en place un temps de réponse fixe entre le signal de déclenchement et le flash.

Exemple: Le signal de déclenchement externe est généré à une position à l'opposé de la position d'observation souhaitée (= position du flash du stroboscope). Dans ce cas, le stroboscope raccorderait flasherait régulièrement trop tôt. Avec Temps de réponse en ms, il est possible de régler la valeur selon le temps de réponse souhaité.

PHASE deg

Réglage du décalage de phase (en degrés, en fonction de la fréquence) entre le signal de déclenchement et le flash. Avec cette valeur, il est possible de déterminer un angle fixe entre le signal de déclenchement et le flash.

Exemple: Le signal de déclenchement externe est généré à une position opposée au point d'observation souhaité (=position du flash du stroboscope). Dans ce cas, le stroboscope raccorderait flasherait régulièrement trop tôt. Avec PHASE deg, il est possible de régler le temps de réponse de manière à ce que le stroboscope flashe à une position décalée par rapport à l'angle établi. Ce réglage est indépendant de la vitesse de rotation courante. Ainsi un flash du stroboscope peut être déclenché à la position souhaitée même avec des vitesses de rotation fluctuantes ou lorsque le système démarre.

DIV (diviseur d'impulsion)

Cette fonction n'est active qu'avec un signal de déclenchement externe. Une valeur x peut être réglée avec le diviseur d'impulsion. Le signal d'impulsion externe est alors divisé par cette valeur.

Exemple: Un signal de déclenchement externe (p. ex. Un capteur de vitesse de rotation) qui scanne une roue dentée donne un signal à chaque dentelure. Avec une valeur DIV = 10, un déclenchement de flash n'interviendra que chaque 10ème signal.

OPT

Sélection du front du signal de déclenchement. 0 = front positif, 1 = front négatif. Avec cette option, il est possible de définir la polarité du signal de déclenchement.

8 Maintenance de l'appareil

8.1. Remplacement des batteries/ batteries rechargeables

i Utilisez et rangez toujours l'appareil avec le couvercle du compartiment batteries.

Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période, retirez toutes les batteries/accus rechargeables de l'appareil.

Des batteries/ accus rechargeables insuffisamment chargées réduisent le temps de fonctionnement.

1. Dévissez les vis à la base de l'appareil.
2. Retirez le couvercle du compartiment batteries.
3. Retirez les batteries/accus rechargeables.
4. Insérez les nouvelles batteries (AA)/ accus rechargeables NiMH (AA) (respectez la polarité!)
5. Fermez le couvercle du compartiment batterie.
6. Serrez les vis.

Nettoyage de l'appareil

> En cas de salissures sur le boîtier, nettoyez l'appareil avec un chiffon humide.

N'utilisez pas de produits de nettoyage agressifs ou de solvants!
Vous pouvez utiliser des produits ménagers doux ou de l'eau savonneuse.

