



Documentation technique

VIBROPORT 41

VIBROTEST 42

VIBROBALANCER 42

Tous droits réservés.

Toute reproduction de la présente documentation technique, par quelque procédé que ce soit est interdite, même partiellement, sans l'autorisation préalable écrite de la Société Brüel & Kjær Vibro GmbH.

Tous droits de modifications réservés sans avis préalable.

Copyright 2002 by Brüel & Kjær Vibro GmbH, D-64293 Darmstadt

C 001 225.01

Solutions sur mesure pour chaque cas d'application

VIBRO-BALANCER 42

VIBRO-Test 42

VIBRO-PORT 41

Nombre de canaux de mesure

1 + 1

1 + 1

1 + 1

Evaluation de l'état de la machine

Ondulations relatives S_{max}

■

Bruit

■

Paramètres de procédé

■

■

■

Température

■

■

■

Etat des roulements

■

■

■

Ondulations relatives (X, Y)

■

■

■

Vibrations absolues des roulements

■

■

■

Vitesse de rotation

■

■

■

Diagnostic d'erreurs

Fonction transfert

■

Analyse d'enveloppantes (Bearcon Signature)

■

■

Filtre suiveur

■

■

Fonction d'oscilloscope

■

■

Analyse de Fourier jusqu'à 3.200 lignes

■

■

Equilibrage de service

■

■

■

Alignement d'arbres

■

■

■

Sommaire

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Descriptif..... | 9 |
| 1.1 | Introduction | 9 |
| 1.2 | Applications..... | 10 |
| 1.3 | Etendue de livraison (standard) | 11 |
| 1.4 | Caractéristiques générales..... | 12 |
| 1.4.1 | Appareil | 12 |
| 1.4.2 | Réglages | 12 |
| 1.4.3 | Types de mesure..... | 13 |
| 1.4.4 | Représentation des mesures | 15 |
| 1.4.5 | Liaison PC avec le VIBROEXPERT CM-S40..... | 15 |
| 1.4.6 | Exploitation | 15 |
| 1.4.7 | Aide..... | 15 |
| 1.4.8 | Calibrage / Tests | 15 |

| | | |
|-------|---|----|
| 2 | Mise en servive..... | 17 |
| 2.1 | Éléments fonctionnels de l'appareil..... | 17 |
| 2.2 | Positions de l'appareil..... | 18 |
| 2.3 | Utilisation sur batterie..... | 19 |
| 2.3.1 | Montage / Démontage de la batterie..... | 19 |
| 2.3.2 | Vérification de la charge de la batterie..... | 20 |
| 2.3.3 | Charge de la batterie..... | 21 |
| 2.3.4 | Coupure automatique d'alimentation..... | 22 |
| 2.4 | Utilisation avec le chargeur..... | 23 |
| 2.4.1 | Branchement à une source de tension alternative (Secteur)..... | 23 |
| 2.4.2 | Branchement à une source de tension continue (par ex. Batterie de voiture)..... | 23 |
| 2.4.3 | Élimination des parasites de mesure..... | 24 |
| 2.4.4 | Batterie lors d'utilisation avec le chargeur..... | 24 |
| 2.5 | Raccordements..... | 25 |
| 2.5.1 | Raccordement des capteurs (Prises INPUT 1 / INPUT 2 / REF)..... | 25 |
| 2.5.2 | Raccordement d'un stroboscope type SC-41 (Prise "STROBE")..... | 25 |
| 2.5.3 | Raccordement d'une imprimante externe (Prise "CENTRONICS")..... | 26 |
| 2.5.4 | Raccordement d'un clavier externe (Prise "RS 232")..... | 26 |
| 2.5.5 | Raccordement de la terre \perp | 26 |
| 2.6 | Imprimante intégrée..... | 27 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.7 | Mise en / et hors service de l'appareil | 29 |
| 2.7.1 | Première mise en route | 29 |
| 2.7.2 | Mises en service ultérieures | 30 |
| 2.7.3 | Mise hors service | 30 |
| 2.7.4 | Initialisation du programme | 31 |
| 2.7.5 | Si l'appareil ne fonctionne pas | 31 |
| 2.8 | Réglages initiaux de l'appareil ("UTILITES") | 32 |
| 2.8.1 | Choix du langage..... | 32 |
| 2.8.2 | Réglage de la date et de l'heure | 32 |
| 2.8.3 | Réglage de l'éclairage de l'écran | 33 |
| 2.8.4 | Effacement des fichiers | 33 |
| 2.8.5 | Introduction d'une configuration automatique | 34 |
| 2.8.6 | Avance du papier..... | 34 |
| 2.8.7 | Réglage de l'unité d'amplitude "métrique" ou "anglo-saxonne" | 34 |
| 2.9 | Fonctions de service et tests de l'appareil..... | 35 |
| 2.9.1 | Tests des mémoires RAM / EPROM / EEPROM | 35 |
| 2.9.2 | Test du clavier | 35 |
| 2.9.3 | Test de l'affichage | 36 |
| 2.9.4 | Test de la batterie..... | 36 |
| 2.9.5 | Test de l'interface RS-232-C | 36 |
| 2.9.6 | Test de l'interface CENTRONICS | 36 |
| 2.9.7 | Calibrage du système / calibrage de référence | 37 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3 | Concept général de fonctionnement..... | 39 |
| 3.1 | Description du clavier | 39 |
| 3.1.1 | Les touches fonction | 40 |
| 3.1.2 | Les touches dialogue | 41 |
| 3.2 | Principe des menus et structure arborescente - | 41 |
| 3.3 | Configuration des modes de mesure (CONFIG) | 43 |
| 3.3.1 | Les fichiers de configuration..... | 44 |
| 3.3.2 | Renseignements concernant la configuration..... | 46 |
| 3.3.3 | Renseignements concernant la Configuration Automatique..... | 49 |
| 3.3.4 | Renseignements concernant la Configuration Originale..... | 51 |
| 3.3.5 | Cas particulier de la pleine échelle de mesure | 51 |
| 3.4 | Dialoguer avec l'appareil | 52 |
| 3.5 | Les touches dialogue les plus utilisées | 56 |
| 3.6 | Exécution d'un mode de mesure | 58 |
| 3.6.1 | Préalable | 58 |
| 3.6.2 | Accès au mode de mesure..... | 59 |
| 3.6.3 | Configuration | 59 |
| 3.6.4 | Exploitation des mesure | 60 |
| 3.7 | Stockage et impression des résultats (P. V.)..... | 67 |
| 3.7.1 | Qu'est-ce qu'un P. V. (rapport) ?..... | 67 |
| 3.7.2 | Qu'est-ce qu'un fichier P. V. ? | 67 |
| 3.7.3 | Comment imprimer / stocker / rappeler un P.V. ? | 68 |
| 3.7.4 | Impression d'un P.V. à partir du menu principal | 73 |
| 3.7.5 | Sécurité des données..... | 73 |
| 3.8 | Textes d'aide | 73 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 4 | Les différents modes de mesure et leurs configurations | 74 |
| 4.1 | Le mode "Global" | 74 |
| 4.1.1 | Le mode de mesure "Vibrations de palier" - Particularités et configuration | 76 |
| 4.1.2 | Le mode de mesure "Roulements" et la "Signature BEARCON" - Particularités et configuration | 77 |
| 4.1.3 | Le mode de mesure "Vibrations d'arbre". - Particularités et configuration | 79 |
| 4.1.4 | Le mode de mesure " S_{max} " - Particularités et configuration | 80 |
| 4.1.5 | Le mode de mesure "Température" - Particularités et configuration | 81 |
| 4.1.6 | Le mode de mesure "Bruit" - Particularités et configuration | 82 |
| 4.1.7 | Le mode de mesure "Position axiale" - Particularités et configuration | 83 |
| 4.1.8 | Le mode de mesure "Paramètres de procédé" - Particularités et configuration | 84 |
| 4.2 | Le mode "Analyse" | 87 |
| 4.2.1 | Menu de mesure "Analyse" | 88 |
| 4.2.2 | Menu de mesure "f (t)" | 91 |
| 4.2.3 | Menu de mesure "f (n)" | 93 |
| 4.2.4 | Menu de "Mesure unique" | 95 |
| 4.2.5 | Configuration du mode "Analyse" | 96 |
| 4.3 | Le mode "Filtre suiveur" | 97 |
| 4.3.1 | Détermination des ordres | 97 |
| 4.3.2 | Menu de mesure "Numérique" | 97 |
| 4.3.3 | Menus de mesure f (t) et f (n) | 100 |
| 4.4 | Le mode "Fonction Transfert" | 102 |
| 4.4.1 | Méthode d'excitation par "Choc" | 102 |
| 4.4.2 | Méthode d'excitation par "Générateur" | 106 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.5 | Le mode "Equilibrage" | 108 |
| 4.5.1 | Les performances en quelques points | 108 |
| 4.5.2 | Préparatifs | 109 |
| 4.5.3 | Equilibrage en 1 plan..... | 110 |
| 4.5.4 | Equilibrage en 2 plans (particularités)..... | 128 |
| 4.5.5 | Configuration pour le mode équilibrage | 130 |
| 4.6 | Le mode "Oscilloscope" | 131 |
| 4.6.1 | Menu de mesure "Continûment" | 132 |
| 4.6.2 | Menu "mesure unique" | 134 |
| 4.6.3 | Menu "Orbite" (Trajectoire cinétique)..... | 134 |
| 4.6.4 | Configuration pour le mode "Oscilloscope"..... | 134 |
| 4.7 | Le mode "Stroboscope"..... | 135 |
| 5 | Caractéristiques Techniques | 137 |
| 6 | Accessoires | 146 |
| 6.1 | Accessoires standards (Voir également figure 1-2; chapitre 1)..... | 146 |
| 6.2 | Options..... | 147 |
| 6.2.1 | Clavier KEYBOARD 41 | 147 |
| 6.2.2 | Stroboscope SC-41 | 151 |

1 Descriptif

1.1 Introduction

Le VIBROPORT 41 est un appareil de mesure portable, bivoie, fonctionnant avec batterie, pour le diagnostic et la maintenance conditionnelle des machines.

Une utilisation simplifiée et fiable est obtenue grâce aux points suivants :

- technique moderne à microprocesseur
- programme de mesure accessible par menus
- configurations accessibles par menus (absence de commutateur)
- touches sensibles
- possibilités graphiques sur un écran à cristaux liquides

La représentation des résultats de mesure sur l'écran à cristaux liquides se fait sous les formes suivantes:

- affichage numérique des mesures
- différentes variantes de représentations graphiques en fonction des types de mesure
- affichages complémentaires
- fonction Zoom en mode graphique

La mise en forme des résultats de mesure comprend :

- l'établissement de rapports automatiques
- la possibilité de stockage de plusieurs rapports
- l'édition des rapports stockés sur l'imprimante intégrée ou sur une imprimante externe

Un maniement confortable est garanti par :

- un boîtier ergonomique
- un faible encombrement
- un faible poids
- diverses possibilités de positionnement

L'utilisateur a différents accessoires à sa disposition.



Ce manuel décrit l'appareil et son utilisation. Si un complément d'information sur les mesures de vibrations et leurs applications est souhaité, nous vous invitons à vous reporter à nos manuels destinés aux séminaires intitulés „C40 Diagnostic de machine“, „C41 Equilibrage sur le site“ et „C42 Alignement“.

1.2 Applications

Le synoptique suivant montre les applications typiques pour le diagnostic et la maintenance conditionnelle des machines, ainsi que leurs solutions à l'aide du VIBROPORT 41.

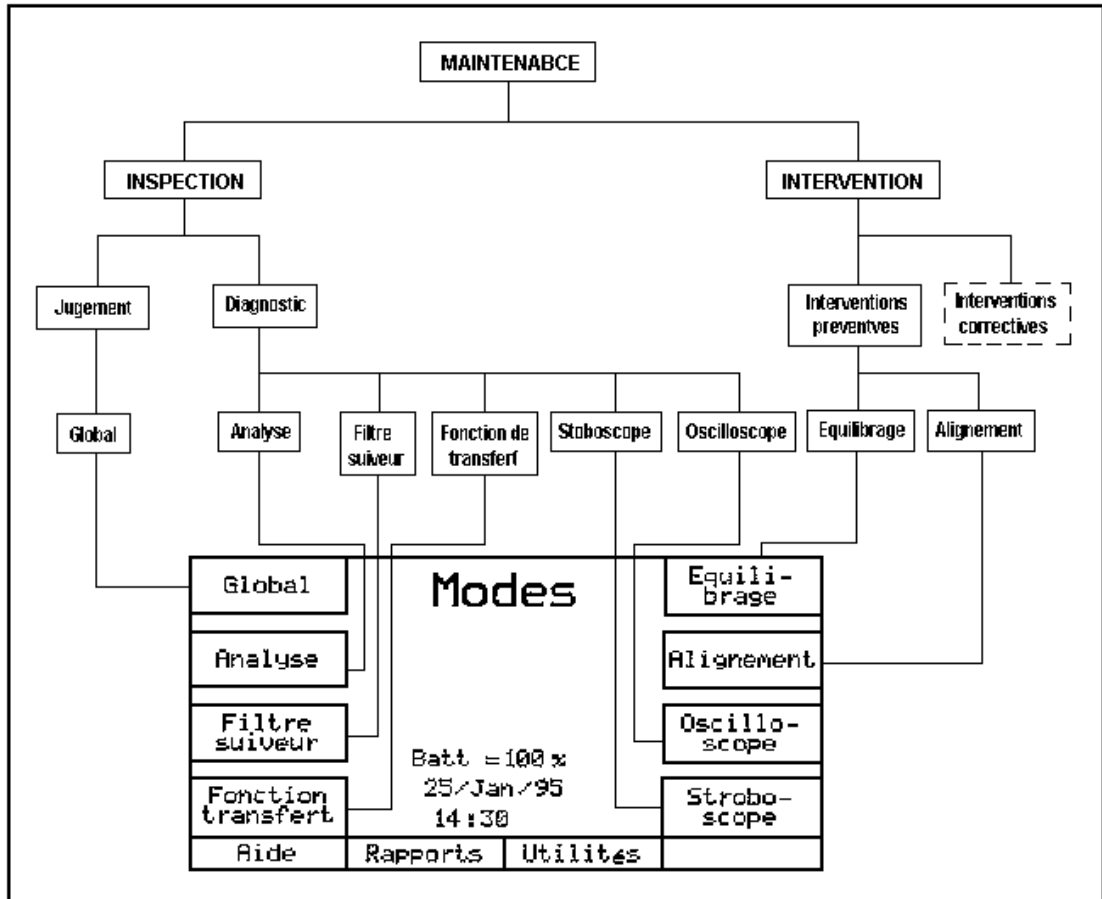


Figure 1-1 Des applications aux solutions

1.3 Etendue de livraison (standard)

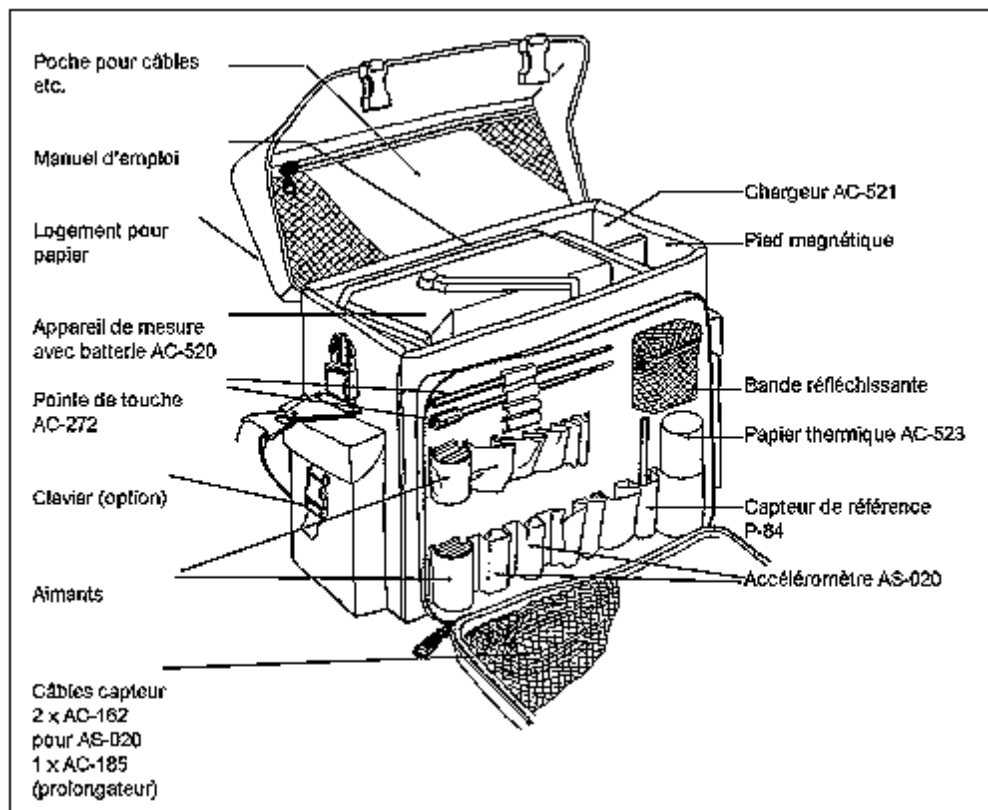


Figure 1-2 Etendue de livraison standard du VIBROPORT 41

1.4 Caractéristiques générales

1.4.1 Appareil

- 2 voies de mesure séparées et indépendantes
- 1 entrée pour un capteur de référence
- 1 entrée pour un stroboscope
- Imprimante intégrée avec possibilité graphique
- Ecran graphique à cristaux liquides (125 mm x 65 mm) avec éclairage
- Touches sensibles avec assignation par programme des fonctions sur l'écran
- Interface série RS-232 C pour le raccordement d'un ordinateur par exemple, pour le transfert des données d'un rotor ou des rapports
- Interface CENTRONICS pour le raccordement d'une imprimante externe
- 2 entrées pour des capteurs de déplacement, de vitesse de vibration, d'accélération et autres sources de mesures
- 12 positions différentes de la poignée support
- Batterie rechargeable, facilement interchangeable

1.4.2 Réglages

- Tous les réglages s'effectuent par dialogue (pas de commutateur !)
- Choix de la langue pour le dialogue
- Configuration distincte pour chaque type de mesure
- Accès direct des configurations mises en mémoire (Config. Auto) pour un rappel des paramètres de chaque type de mesure
- Choix du mode de représentation de la date et de l'heure

1.4.3 Types de mesure

Tous les types de mesure suivants peuvent être effectués sur 2 voies, sauf spécification (1 voie).

◆ Global

- Vibration de palier
- Etat des roulements
- Vibration d'arbre
- Vibration d'arbre selon Smax
- Position axiale
- Paramètres de procédé = tension ou courant continu (Mesure de courant uniquement sur l'entrée 1)
- Température (uniquement sur l'entrée 1)
- Bruit (uniquement sur l'entrée 1)

Pour la mesure et la représentation de ces grandeurs, il existe 3 possibilités:

- " Numérique " — Affichage chiffré de la valeur
- " f (t) " — Mesures successives en fonction du temps
- " f (n) " — Mesures successives en fonction de la vitesse de rotation, par exemple enregistrement de courbes de montée ou descente en vitesse

◆ Analyse

Pour la mesure et la représentation de spectres en fréquence, il existe 4 possibilités :

- " Mesure unique", sans moyenne
- Spectres avec moyenne (au choix, linéaire/RMS/exponentielle) (possibilité de comparaison des spectres avec et sans moyenne)
- " f (t) " — Spectres en cascade en fonction du temps
- " f (n) " — Spectres en cascade pour différentes vitesses de rotation

◆ Filtre suiveur

Au choix, pour 1 ou 2 ordres.

Il existe 3 possibilités :

- "Numérique" — Affichage chiffré de la valeur
- " $f(t)$ " — Mesure en fonction du temps de l'ordre choisi
- " $f(n)$ " — Mesure en fonction de la vitesse de rotation, par exemple courbe de montée ou descente en vitesse de l'ordre choisi

◆ Fonction de transfert

La recherche peut se faire suivant 2 méthodes d'excitation

- Chocs
- Excitateur externe

◆ Equilibrage

avec les caractéristiques suivantes

- Equilibrage en service des rotors en 1 ou 2 plans
- Equilibrage répétés avec des valeurs en mémoire de rotors
- Compensation polaire ou en composantes
- Mesure avec capteur de référence ou stroboscope (option)
- Calcul de répartition de masses
- Compensation du Runout

◆ Alignement

Alignement d'arbres couplés en ligne à l'aide du système laser VIBROLIGN fourni en option. La mission de mesure "lignage" est décrite dans le manuel VIBROLIGN 41.

◆ Oscilloscope

Visualisation double trace du signal jusqu'à 20 kHz

◆ Stroboscope

Observation des mouvements d'éléments de machines à l'aide du stroboscope.

1.4.4 Représentation des mesures

Les mesures peuvent être représentées sous différentes formes numériques ou graphiques.

Toutes les possibilités seront indiquées avec les types de mesures dans le chapitre 4.

Fonction Zoom

Possibilité d'augmenter la résolution pour les représentations graphiques des mesures.

1.4.5 Liaison PC avec le VIBROEXPERT CM-S40

Grâce au logiciel optionnel VIBROEXPORT CM-S40, installé sur le PC, les données de mesure mémorisées dans les "rapports" peuvent être

- transférées au PC,
- mémorisées dans banque de données intégrée et
- trouver une représentation graphique sous surface utilisateur WINDOWS et analysées.

L'installation et le volume des fonctions de ce logiciel sont décrits dans le manuel d'utilisation VIBROEXPERT CM-S40.

1.4.6 Exploitation

En fin de mesure, tous les résultats peuvent être restitués sous la forme de rapports avec des textes personnalisés (en-tête, description du point de mesure, commentaires),

- directement sur l'imprimante intégrée ou sur une imprimante externe
- stockés dans l'appareil, et plus tard affichés, modifiés, édités, imprimés
- ou transférés vers un PC

1.4.7 Aide

La touche AIDE, souvent proposée, permet l'affichage d'un texte d'explications.

1.4.8 Calibrage / Tests

De nombreux tests de calibrage automatique de l'appareil et des liaisons vous garantissent à tout moment son bon fonctionnement.

Cette page est laissée à disposition pour vos propres notes.

2 Mise en service

Observez les Consignes de Sécurité ci joint !

2.1 Éléments fonctionnels de l'appareil

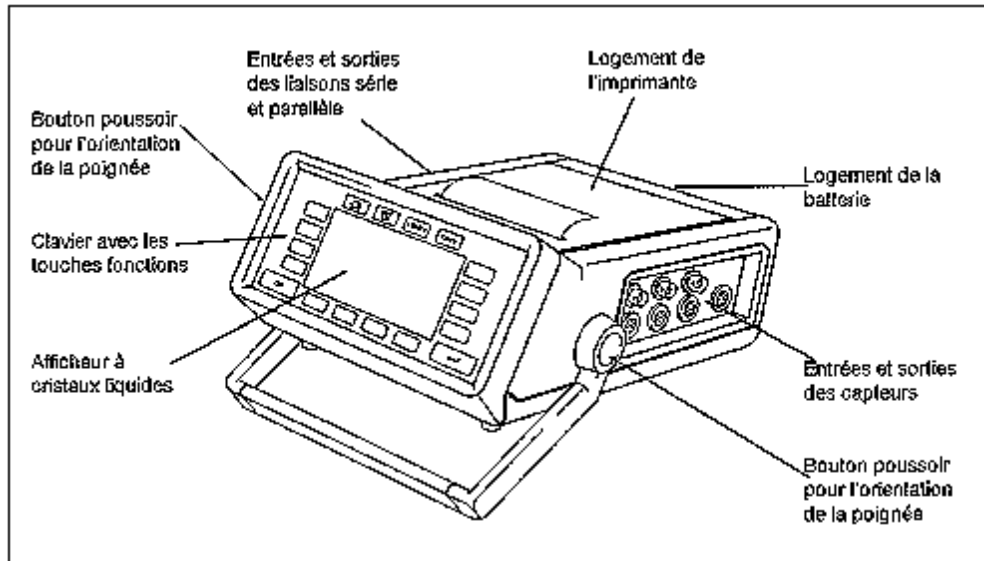




Figure 2-1 Éléments fonctionnels externes du VIBROPORT 41

Recommandations importantes :

 *S'il devenait nécessaire d'ouvrir l'appareil (p. ex. pour le remplacement d'un EPROM) interrompez préalablement la liaison avec le bloc d'alimentation et sortez les accus.*

 *La mise sous tension de l'appareil sans module EPROM entraîne la perte de toutes les données de configuration.*

2.2 Positions de l'appareil

Le positionnement de la poignée se fait éventuellement avec des possibilités de réglages tous les 30 degrés.

Les figures 2-1 et 2-2 montrent l'emplacement des boutons de verrouillage situés à droite et à gauche de la poignée. Une pression simultanée sur les 2 boutons permet de déverrouiller et de régler la poignée.

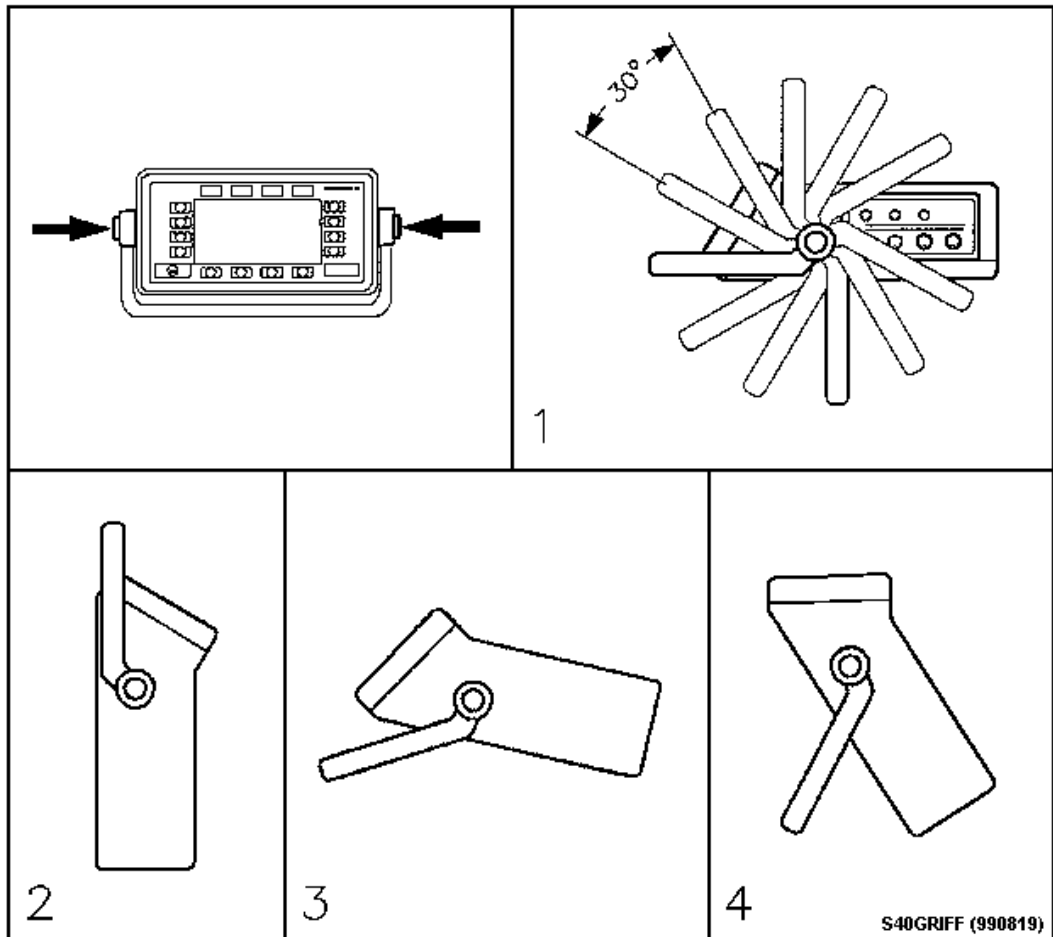


Figure 2-2 Réglages des positions

La figure 2-2 montre les principales positions:

- 1) Possibilités de réglage
- 2) Poignée en position de transport
- 3) Position pour une utilisation de face
- 4) Position pour une utilisation verticale

2.3 Utilisation sur batterie

2.3.1 Montage / Démontage de la batterie



Pour monter ou démonter la batterie, la partie arrière du boîtier doit être retirée.

Pour cela, tournez l'encoche des deux têtes de verrouillage en position horizontale à l'aide d'une pièce de monnaie ou d'un tournevis.

Montage de la batterie

Assurez-vous, avant de mettre en place la batterie, que le câble de liaison se présente sur la droite. Cette position correspond à l'emplacement du connecteur sur le boîtier.

Tout d'abord, installez la batterie et réalisez ensuite la connexion.

La connexion est équipée d'un détrompeur.

Le connecteur doit être enclenché à fond. Un mauvais raccordement peut entraîner des parasites lors des mesures.

Démontage de la batterie

L'appareil doit être éteint !

Saisissez la batterie et sortez-la de son logement.

Débranchez ensuite la connexion entre la batterie et l'appareil.

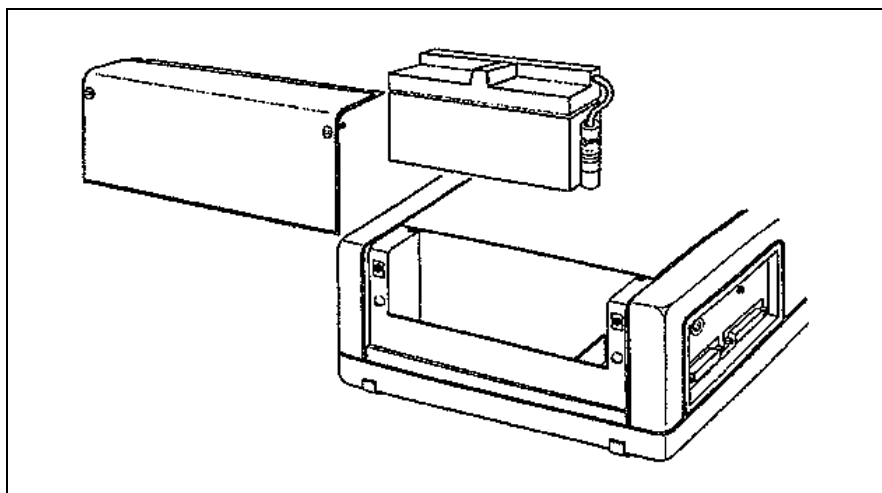


Figure 2-2a : Les accus et leur logement

Attention à la perte des données :

Lorsque le VIBROPORT reste plus de 10 minutes sans alimentation batterie ou secteur, toutes les données stockées dans la mémoire RAM sont perdues.

La configuration automatique, la configuration automatique originale (voir paragraphe 3.3) et les fichiers rotor sont sauvegardés. Ils sont stockés dans des EEPROM protégées.

2.3.2 Vérification de la charge de la batterie

Vous pouvez voir sur l'écran l'état de charge de la batterie. Pour cela, elle doit être installée dans l'appareil sans être raccordée au chargeur.

Pour cela, actionnez l'une après l'autre, dans le menu principal, les touches suivantes :

- UTILITES
- SERVICE
- TESTS
- BATTERIE

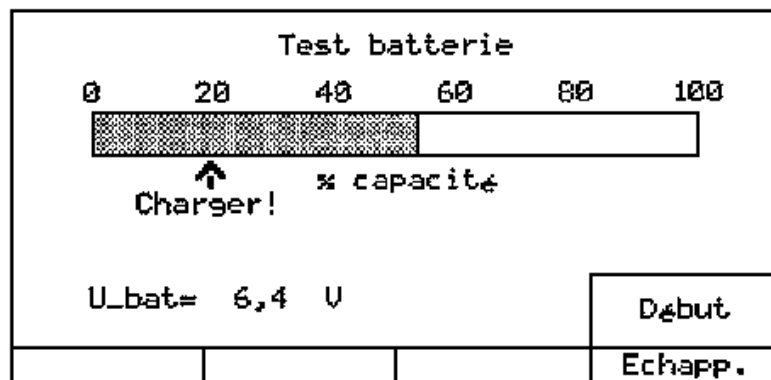


Figure 2-3 Affichage test batterie

Appuyez sur la touche [DEBUT] pour effectuer la mesure de la tension et de la capacité de la batterie. Les deux valeurs seront affichées.

L'indication "CHARGER" vous rappelle que la capacité résiduelle de la batterie est insuffisante.

En appuyant sur la touche [ECHAPP] vous revenez au menu principal.

Durée d'utilisation: Voir chapitre 5 „Caractéristiques techniques“.

Remarque :

A raison du tracé plat de la courbe de décharge des accus au plomb la capacité affichée peut différer de la capacité réelle de 10 - 15 %.

2.3.3 Charge de la batterie

La batterie peut être chargée aussi bien en place qu'à l'extérieur de l'appareil.

Lorsque la batterie est dans l'appareil, celui-ci doit être branché sur le chargeur.

Lorsque la batterie n'est pas dans l'appareil, le chargeur se branche directement sur celle-ci (voir paragraphe "Utilisation avec le chargeur").

Pendant la charge, la LED "CHARGE" est allumée.

Fin de charge / Attente

La charge est interrompue automatiquement lorsque la capacité de la batterie est maximum. Le chargeur se met en position d'attente, la LED "CHARGE" clignote.



Manipulations de la batterie

- Si par suite d'une détérioration de la batterie de l'acide sulfurique dilué entrainé en contact avec la peau ou des vêtements, rincer immédiatement à l'eau. Si l'acide sulfurique dilué venait dans les yeux, rincer abondamment à de l'eau et consulter un médecin.
- Ne pas jeter la batterie au feu, et ne pas la stocker à proximité d'un feu.
- Ne pas court-circuiter les connecteurs.
- Ne pas ouvrir la batterie.
- Ne pas charger la batterie dans un espace clos.
- Recharger le plus rapidement possible la batterie déchargée.
- Recharger les batteries tous les 6 mois (bloc d'alimentation).
- Pensez à un moyen écologique pour vous débarrasser des batteries !

◆ Ce que vous devez savoir

- Votre batterie est très sensible aux décharges profondes (batterie totalement à plat). Une décharge profonde intervient, par ex., si la batterie reste trop longtemps déchargée.
- En cas de décharge profonde il faut compter avec une influence défavorable sur les capacités normales, une réduction de la capacité ou une durée de vie réduite.

Par conséquent: évitez toute décharge profonde.

VS-080 Fiche technique.

Recyclage:



Les accus doivent être mis au recyclage sous respect de la protection de l'environnement, soit selon les dispositions en matière de batteries.

L'utilisateur final est obligé de rendre les accus au point de recyclage prévu à cet effet.

Afin de procéder au recyclage de votre accu, vous pouvez nous le renvoyer.

2.3.4 Coupure automatique d'alimentation

L'appareil est équipé d'un système automatique de surveillance de la tension batterie. Lorsque celle-ci devient inférieure à une valeur donnée, l'appareil s'éteint tout seul.

Les données stockées dans les RAM (rapports et configurations actuelles), sont alors sauvegardées pendant 5 semaines.

L'appareil peut être remis en marche si la batterie hors d'usage est remplacée par une batterie chargée ou si le chargeur est branché.

L'absence d'alimentation lors du remplacement de la batterie ne doit pas dépasser 10 minutes, sinon les données stockées dans la mémoire RAM seront perdues.

La configuration automatique, et les fichiers rotor stockés dans des EEPROM sont sauvegardés pendant 10 ans. La configuration automatique originale est stockée définitivement dans l'EPROM.

2.4 Utilisation avec le chargeur

Le chargeur peut être connecté aussi bien à une source de tension alternative (AC) qu'à une source de tension continue (DC).

2.4.1 Branchement à une source de tension alternative (Secteur)



- ◆ Connectez la prise "AC-INPUT" du chargeur avec le secteur. Utilisez pour cela le cordon secteur fourni.
La LED verte "POWER" s'allume et indique la mise en fonction.
La tension alternative doit être comprise entre 64 V et 250 V (48...400 Hz).
- ◆ Branchez alors le connecteur 3 pôles de l'autre câble sur l'entrée "POWER" de l'appareil.



Nous conseillons de mettre à la masse le manchon de mise à la terre de l'appareil

2.4.2 Branchement à une source de tension continue (par ex. Batterie de voiture)

- ◆ Connectez la prise "DC-INPUT" du chargeur avec la source de tension continue. Utilisez pour cela le câble d'adaptation fourni.
Le connecteur 2 pôles doit être branché dans la prise DC du chargeur, et les extrémités libres du câble sont reliées au moyen d'adaptateurs à la source de tension continue (1).
Le pôle plus est l'âme marquée du câble.
Le pôle moins est l'âme de câble non marquée (lisse).

La LED verte "POWER" s'allume et indique la mise en fonction. La tension continue doit être comprise entre 10,5 V et 32 V.
- ◆ Branchez alors le connecteur 3 pôles de l'autre câble sur l'entrée "POWER" de l'appareil.

Attention aux coupures d'alimentation !

Lors d'une coupure d'alimentation, il convient de distinguer 3 cas:

- a) Les coupures d'une durée < 250 ms sont absorbées par le chargeur.*
- b) Les coupures d'une durée > 250 ms mais < 10 s conduisent à une temporisation de quelques secondes à la remise sous tension.*
- c) Les coupures d'une durée > ca. 10 s ne conduisent pas à une temporisation à la remise sous tension.*

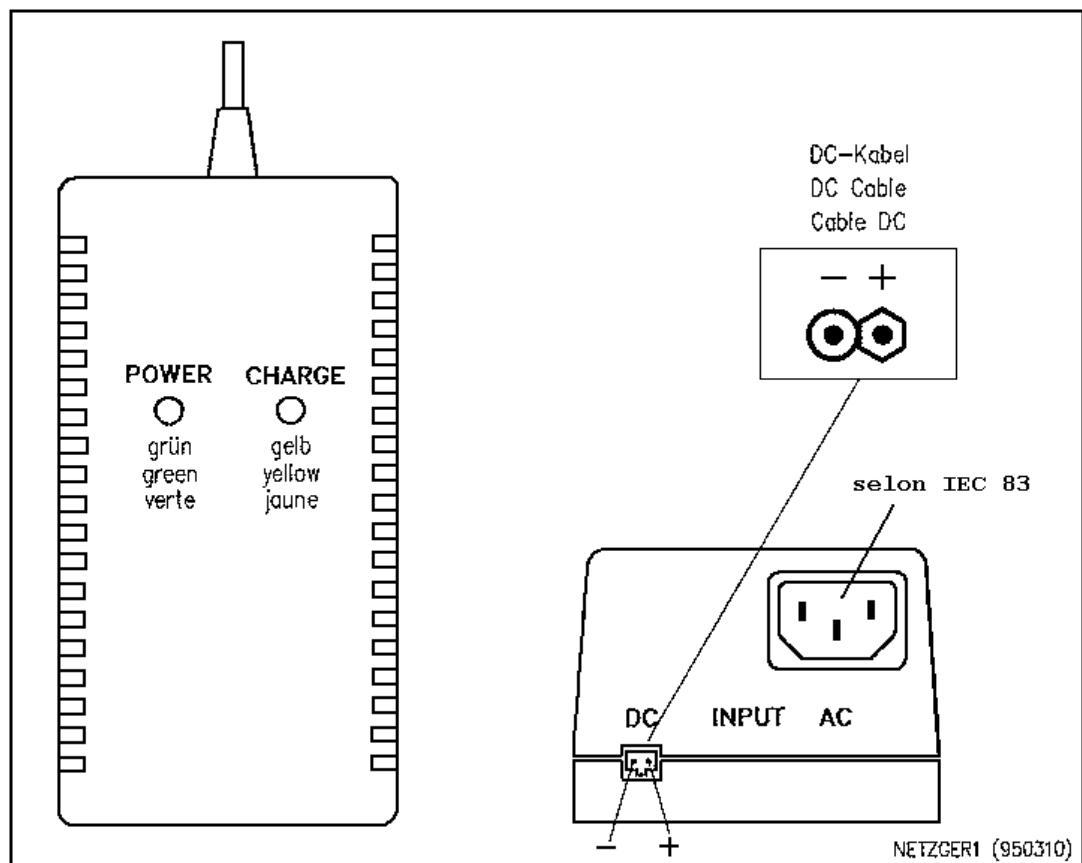


Figure 2-4 Prises AC et DC du chargeur

2.4.3 Elimination des parasites de mesure



De longs câbles de mesure peuvent engendrer des parasites. Dans ce cas, nous recommandons de relier la prise de terre \perp avec un point de terre (conducteur de protection ; terre machine).

2.4.4 Batterie lors d'utilisation avec le chargeur

Si une batterie est dans l'appareil lors d'une utilisation avec le chargeur, celle-ci sera chargée simultanément. Lorsqu'elle est chargée complètement, le chargeur commute en position d'attente.

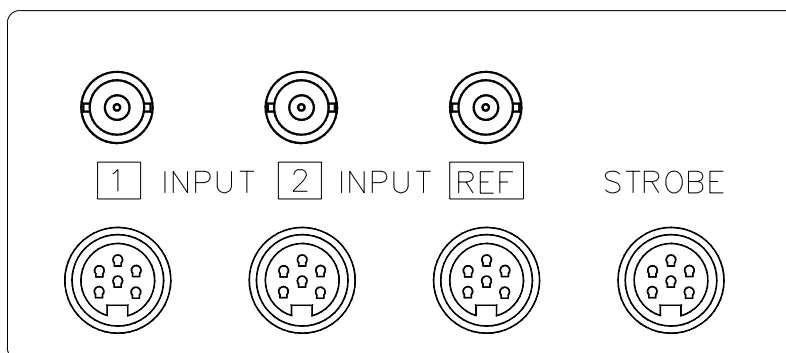
2.5 Raccordements

2.5.1 Raccordement des capteurs (Prises INPUT 1 / INPUT 2 / REF)

Sous le terme "capteur", il faut comprendre aussi bien les capteurs de mesure que celui de référence.

Sur le panneau de raccordement (voir fig. 2-5), on dispose pour chaque entrée (INPUT 1, INPUT 2, REF) d'une prise à 6 broches (Tuchel) et d'une prise coaxiale (BNC).

L'attribution des contacts est décrite au chapitre 5 "caractéristiques techniques", sous la rubrique "raccordements".



S40RECHT (920907)

Figure 2-5 Panneau de raccordement des capteurs

Les prises à 6 broches sont utilisées essentiellement pour raccorder des capteurs nécessitant une alimentation.

Le contre-connecteur peut être équipé de 6 broches selon DIN 45322 ou de 5 broches selon DIN 41524 (connecteur Tuchel). Le verrouillage se fait par vissage.

Les prises BNC sont prévues pour le raccordement de capteurs équipés de câbles coaxiaux

2.5.2 Raccordement d'un stroboscope type SC-41 (Prise "STROBE")

Le stroboscope SC-41 (option) peut être utilisé :

- en équilibrage à la place d'un capteur de référence
- en mode "Stroboscope" pour la visualisation d'éléments en mouvement.

Il doit être raccordé à la prise "STROBE".

2.5.3 Raccordement d'une imprimante externe (Prise "CENTRONICS")

Type d'imprimante:

- Toutes les imprimantes aptes aux graphiques
- Imprimante à interface parallèle CENTRONICS
- Imprimante avec émulation EPSON

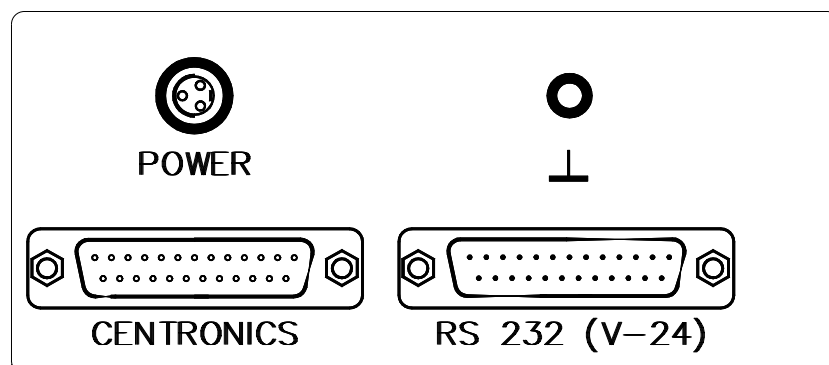
Le champ de raccordement de l'interface (Fig. 2-6) prévoit un connecteur subminiature de 25 poles (HD-20) pour le raccordement de l'imprimante extene. Le câble de l'interface ne pas dépasser 2 m de longueur. Toutes les fonctions de l'imprimante intégrée sont automatiquement reprises par l'imprimante externe.

Remarque :

Lorsqu'une imprimante externe est branchée, l'imprimante intégrée est hors fonction.

2.5.4 Raccordement d'un clavier externe (Prise "RS 232")

Le clavier "**KEYBOARD 41**" (Voir chapitre 6 "Accessoires optionnels") que l'on peut utiliser pour l'introduction de textes (par exemple de commentaires) doit être branché à la prise RS-232. Celle-ci fournit l'alimentation du clavier.



S40LINKS (931124)

Figure 2-6 Panneau de raccordement des interfaces

2.5.5 Raccordement de la terre ⊥



Des câbles de raccordement trop longs peuvent provoquer des mesures instables par couplage avec des signaux parasites. Dans un tel cas, nous recommandons de raccorder la prise de terre ⊥ à un point de terre convenable (conducteur de protection, masse électrique d'une machine par exemple).

Bien qu'une boucle de terre soit ainsi réalisée, l'expérience montre que les mesures s'en trouvent stabilisées (Voir aussi le chapitre 5 "Caractéristiques techniques", sous la rubrique "Protection contre les ondes hertziennes").

2.6 Imprimante intégrée

L'imprimante intégrée se trouve dans le boîtier de l'appareil. On y accède en ouvrant le couvercle supérieur (voir fig. 2-7)

Elle possède les fonctions suivantes:

- Copie d'écran
- Impression des rapports
- Impression des fichiers rotor en vue de l'équilibrage
- Impression des configurations des différents modes.

Le déclenchement d'une impression se fait par:

- Utilisation de la touche "COPY" (Copie d'écran)
- Déroulement des menus dans lesquels une fonction d'impression est prévue.

Installation d'un rouleau de papier (N'utiliser que du papier thermique !)

La figure 2-7 montre l'installation en 4 étapes d'un rouleau de papier dans l'imprimante.

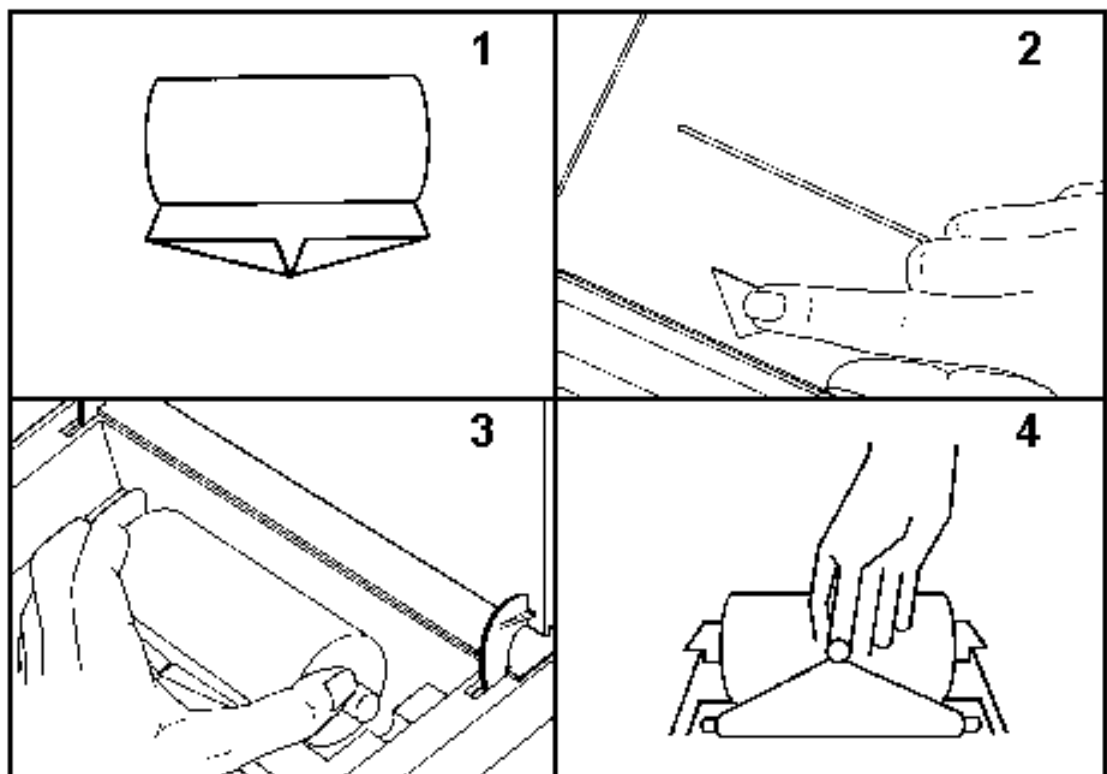


Figure 2-7 Installation d'un rouleau de papier dans l'imprimante

Imprimante intégrée

1. Plier les deux coins du papier à angle droit.
2. Ouvrir le couvercle de l'imprimante par une simple pression du doigt sur le pictogramme représentant un triangle.
3. Introduire le tube de plastique dans le rouleau de papier et placez cet équipement dans le réceptacle prévu à cet effet. L'extrémité libre du papier doit se trouver dessous!
4. Introduire, par l'arrière, la pointe du papier sous le tambour d'entraînement de l'imprimante.
Le papier doit apparaître entre le tambour d'entraînement et le tambour de guidage de la tête d'impression.

Extraire environ 10 cm de papier.

Si nécessaire, faire tourner le tambour d'entraînement manuellement par son extrémité la plus à gauche (pas par la roue dentée!). Il est possible également d'utiliser la fonction "Avance papier.

Faire passer la pointe de papier dans la fente du couvercle de l'imprimante.

Refermer le couvercle par une simple pression du doigt sur le pictogramme représentant un triangle.

Avance du papier

Pour faciliter l'introduction du papier, la fonction [AVANCE PAPIER] peut être activée.

Cette fonction est accessible par le sous-menu [UTILITES] dans le menu principal.

Chaque pression sur la touche provoque une avance du papier d'environ 5 cm.

2.7 Mise en / et hors service de l'appareil



Raccorder l'appareil à une source d'alimentation:

- en installant des accus chargés (voir le paragraphe 2.3) ou
- en branchant l'appareil sur le secteur (voir le paragraphe 2.4)

2.7.1 Première mise en route

- ◆ Appuyer sur la touche fonction "ON" sur la face avant de l'appareil. Lors de la première mise en route, le menu principal apparait, à partir duquel tous les modes sont accessibles. Si l'appareil est à nouveau mis en service après que l'alimentation ait été interrompue plus de 10 minutes (par exemple lors d'un changement d'accus), le menu principal apparait à nouveau.

| | | | |
|--------------------|--------------|----------|--------------|
| Global | Modes | | Equilibrage |
| Analyse | | | Alignement |
| Filtre suiveur | Batt = 100 % | | Oscilloscope |
| Fonction transfert | 25/Jan/95 | | Stroboscope |
| Aide | Rapports | Utilités | |
| | 14:30 | | |

Figure 2-8 Le menu principal

Dans le menu principal, on trouve :

- ◆ Les différents modes :
 - GLOBAL
 - SPECTRE
 - FILTRE SUIVEUR
 - FONCTION TRANSFERT
 - EQUILIBRAGE
 - ALIGNEMENT
 - OSCILLOSCOPE
 - STROBOSCOPE

- ◆ L'accès aux fichiers rapport :
 - RAPPORTS
- ◆ L'accès à la configuration de l'appareil, aux fonctions test et calibrage :
 - UTILITES
- ◆ L'état de charge des accus en pourcentage. (Lorsque l'appareil est raccordé au secteur, l'indication est, la plupart du temps, de 100 %).

2.7.2 Mises en service ultérieures

Si la mise hors service de l'appareil se fait grâce à la touche "ON", la configuration de sortie est sauvegardée. Lors de la mise en service suivante, l'appareil retrouvera cette configuration.

Lorsque l'appareil est éteint en cours de mesure, deux cas peuvent se présenter:

- a) Pendant une mesure numérique :
On retrouvera l'état avant la coupure. Si l'interruption a eu lieu au cours d'une mesure, elle continuera à la remise en marche.
- b) Pendant une mesure avec graphique :
Cette mesure sera interrompue. A la remise en marche n'apparaîtra que la représentation des valeurs mesurées avant l'interruption.

2.7.3 Mise hors service

La mise hors service se fait en appuyant sur la touche "ON".

Toutes les mesures et les configurations stockées sont sauvegardées.

Les mesures actuelles non stockées sont perdues.

Voir aussi le paragraphe "Coupure automatique d'alimentation".

2.7.4 Initialisation du programme

Comme pour tout appareil à microprocesseur, votre appareil de mesure portable dispose également d'un dispositif d'initialisation s'il arrivait au programme de se "planter", par exemple par suite d'un défaut externe. Le programme ne réagit plus dans ce cas aux instructions faites par clavier.

Dans un tel cas, procéder comme suit :

1. Appuyer sur la touche **[ON]** (Marche) pour mettre l'appareil hors circuit.
2. Appuyer simultanément sur les touches **[MODE]** et **[COPY]** et les maintenir.
3. Appuyer en complément sur la touche **[ON]** pour mettre l'appareil en marche.
4. Maintenir les trois touches appuyées durant environ trois secondes.

L'appareil est alors de nouveau prêt au fonctionnement lorsque le menu principal apparaît en **langue anglaise** sur l'affichage. Auparavant, il faut éventuellement encore valider un message d'erreur.

Le programme d'initialisation peut durer jusqu'à une minute.

Seules les données d'une mesure en cours au moment du "plantage" sont perdues. Toutes les données de mesure et tous les réglages (Setup) mémorisés sont sauvegardés. Il est possible qu'il faille resélectionner la langue du dialogue (voir paragr. 2.8.1).

2.7.5 Si l'appareil ne fonctionne pas ...

Si l'appareil ne fonctionne pas lorsqu'il est mis en service selon les procédures ci-dessus, vérifier les points suivants:

- La touche fonction "ON" a-t-elle été enfoncée ? (essayer à nouveau)
- Un accu a-t-il été installé ? (voir le paragraphe 2.3)
- L'accu est-t-il chargé ? (voir le paragraphe "Coupure automatique d'alimentation" : vérifier la tension de l'accu)
- Le connecteur de l'accu n'est-t-il pas détérioré ?
- L'alimentation est-t-elle correctement raccordée ? (voir le paragraphe 2.4)
- La LED "POWER" de l'alimentation est-t-elle allumée ? (Alimentation prête à fonctionner)?
- L'éventuelle tension continue d'alimentation est-t-elle en conformité avec les exigences du paragraphe 2.4.2 "Branchement à une source de tension continue" ?

Si l'appareil n'accepte plus les instructions en cours d'exploitation, il est possible qu'on soit en présence d'un "plantage" du programme dû à des influences externes. Le programme d'initialisation vous dépannera dans ce cas (voir Sous-titre 2.7.4).

2.8 Réglages initiaux de l'appareil ("UTILITES")

Les réglages suivants peuvent être faits dans le menu "UTILITES".

2.8.1 Choix du langage

L'un des trois langages suivants peut être choisi.

Français / Anglais (English) / Allemand (Deutsch):

Le langage choisi est utilisé aussi bien pour le dialogue que pour l'édition des rapports. Pour faire ce choix tapez les fonctions suivantes à partir du menu principal:

UTILITES (anglais :UTILITIES/ allemand : EXTRAS)

LANGAGES (anglais :LANGUAGES/allemand : SPRACHEN)

et la langue que vous souhaitez, p.ex. l'ANGLAIS. La touche est représentée en inverse. 5 secondes après, environ, la langue est commutée.

2.8.2 Réglage de la date et de l'heure

L'édition des rapports comprend la date et l'heure actuelles. Pour les régler, tapez les fonctions suivantes à partir du menu principal:

- UTILITES
- DATE / HEURE

Le menu suivant est alors affiché:

| | | |
|------------------|------------------------------|-------------------|
| Date | Intro. date/heure | Heure |
| ▲ | 17 / Jan / 95 | ▲ |
| Choix | | Choix |
| ▼ | 10 : 43 | ▼ |
| Modif. format | | Entrée |
| Ride | ◀ Curseur | Curseur ▶ Echapp. |


Figure 2-9 Menu de réglage de la date et de l'heure

La date et l'heure actuelles, qui doivent être modifiées, sont affichées.

La procédure de réglage est fournie dans le paragraphe 3.4 "Dialoguer avec l'appareil".

Si vous voulez également modifier le format appuyez sur la touche [MODIF. FORMAT]. et sélectionnez la variante souhaitée.

2.8.3 Réglage de l'éclairage de l'écran

Lorsque les conditions de luminosité sont défavorables, l'éclairage de l'écran peut être mis en service grâce à la touche 

Lorsqu'une certaine durée pré-réglable est dépassée, l'éclairage est mis automatiquement hors service.

Le réglage de cette durée est accessible à partir du menu principal en actionnant successivement les touches suivantes:

- UTILITES
- ECLAIRAGE

La durée maximum est de 600 secondes.

2.8.4 Effacement des fichiers

Le VIBROPORT 41 dispose de 2 blocs mémoire, dans lesquels des mesures peuvent être stockées:

- Le fichier rapports et
- Le fichier rotors.

Ces blocs mémoire peuvent, au choix, être effacés sélectivement ou complètement. L'effacement est accessible à partir du menu principal en validant successivement les touches suivantes:

- UTILITES
- EFFACER FICHER
- FICHER RAPPORTS ou FICHER ROTORS

A partir de ces derniers menus, les fonctions suivantes sont accessibles:

- Indication du contenu des fichiers
- Impression du contenu des fichiers
- Effacement d'une partie des fichiers
- Effacement de tout le contenu des fichiers.

La procédure d'effacement est décrite dans le paragraphe 3.7.

2.8.5 Introduction d'une configuration automatique

L'appareil offre la possibilité de stocker une configuration dite "automatique" (CONFIG AUTO) par mode de fonctionnement et par entrée de mesure. Celle-ci est particulièrement utile lors de mesures répétitives dans des conditions identiques.

La CONFIG AUTO est accessible à partir du menu principal en tapant successivement les touches suivantes:

- UTILITES
- CONFIG AUTO
- MODE (p.ex. ANALYSE)
- CONFIG 1 ou CONFIG 2 ou CONFIG REF

Les procédures de réglage de CONFIG, CONFIG AUTO, CONFIG AUTO ORIGINALE sont décrites dans le paragraphe 3.4.

2.8.6 Avance du papier

La fonction [AVANCE PAPIER] est accessible à partir du menu principal en tapant successivement:

- UTILITES
- AVANCE PAPIER

Chaque pression sur la touche provoque une avance du papier d'environ 5 cm.

2.8.7 Réglage de l'unité d'amplitude "métrique" ou "anglo-saxonne"

L'unité d'amplitude, pour tous les modes, peut être choisie "métrique" (p.ex. mm) ou "anglosaxonne" (p. ex. inch ou mils). A partir du menu principal, il faut taper la suite de touches suivantes:

- UTILITES
- UNITE

et l'unité que vous souhaitez, p. ex. ANGLOSAXONNE.

Ce réglage agit sur la configuration auto originale, la configuration automatique et toutes les configurations actuelles. Un réglage individuel de chaque configuration est cependant toujours possible.

2.9 Fonctions de service et tests de l'appareil

Plusieurs tests sont prévus dans l'appareil afin de pouvoir s'assurer qu'il est en bon état de marche.

Les différentes procédures de test sont accessibles à partir du menu principal en actionnant successivement les touches suivantes:

- UTILITES
- SERVICE
- TESTS



Les informations mémorisées ne risquent pas d'être perdues ni au cours d'un seul des tests commentés ci-dessous, ni lors du calibrage ! Ceci est également valable au cas où un test serait interrompu par l'appui sur la touche [RETOUR] ou par suite de la mise de l'appareil hors circuit par la touche ON.

Après un interruption d'un calibrage en cours les anciennes données de calibrage sont de nouveau valides.

2.9.1 Tests des mémoires RAM / EPROM / EEPROM

| | | |
|---------------------|---|--------------------------|
| EPROM | = | Mémoire programme |
| EEPROM | = | Mémoire de configuration |
| RAM | = | Mémoire de travail |
| TOUTES LES MEMOIRES | = | EPROM, EEPROM, RAM |

Tous les tests fonctionnent selon le même modèle:

- La durée totale du test est indiquée.
- Il commence lorsque l'on appuie sur la touche [DEBUT]. Pendant toute la durée du test, cette touche est représentée en video inverse.
- A l'issue du test, le message suivant apparait:" Fin: (Résultat du test)" par exemple "Test OK".
- La mise hors service de l'appareil pendant le test conduit à l'interruption de celui-ci.
- Lors de la remise en route, le test n'est pas poursuivi.

2.9.2 Test du clavier

Chacune des touches du clavier doit être enfoncée successivement. Les touches dont le fonctionnement est correct apparaissent en vidéo inverse.

Ceci vaut également pour la touche [ECHAPP] lors de la première frappe ; une deuxième action sur cette touche permet de quitter le test du clavier.

2.9.3 Test de l'affichage

Le test de l'affichage ne nécessite aucune autre manipulation.

Toute la surface de l'écran doit être sombre à l'exception des inscriptions. Les éventuelles taches claires montrent les défauts de l'indicateur.

2.9.4 Test de la batterie

Lors de ce test, l'appareil ne doit pas être raccordé à une source de tension extérieure. En effet, l'indication serait alors celle de la tension du chargeur.

Enfoncer la touche [DEBUT]. Pendant la durée du test (env. 5 s), elle est représentée en vidéo inverse.

Le diagramme indique le pourcentage de capacité encore disponible des accus, sa tension et à partir de quel seuil ils devront être rechargés!

Remarque:

L'éclairage et l'imprimante sont les fonctions qui sollicitent le plus la batterie.

2.9.5 Test de l'interface RS-232-C

Pour effectuer ce test, les contacts 2 (émission) et 3 (réception) doivent être mis en court-circuit. Pour cela, il faut utiliser un contre-connecteur à 25 broches câblé en conséquence.

Enfoncer la touche [DEBUT]. Le résultat est affiché. Par exemple: "Communication OK".

2.9.6 Test de l'interface CENTRONICS

Pour effectuer ce test, il faut raccorder une imprimante externe à la prise "CENTRONICS".

Enfoncer la touche [DEBUT]. Le programme de test de la liaison se déroule automatiquement. Il n'y a pas d'impression !

Le résultat est affiché. Par exemple: "Communication OK".

2.9.7 Calibrage du système / calibrage de référence

Même les appareils de mesure fabriqués et éprouvés selon les méthodes les plus modernes, comme le VIBROPORT 41, sont sujets sur une période de temps prolongée à des changements minimes de leurs composants. Ce phénomène n'a d'importance toutefois que pour les composants des différents circuits de mesure de l'appareil, puisque ce sont eux qui déterminent la précision de mesure.

Pour corriger ce qu'on appelle cette "dérive", le VIBROPORT 41 est équipé des deux programmes de calibrage suivants :

1. Calibrage du système

(peut être exécuté par l'utilisateur)

2. Calibrage de référence

(ne peut être exécuté que par le service après-vente de Brüel & Kjær Vibro GmbH)

Calibrage du système

Le calibrage du système contrôle les écarts de mesure des circuits de mesure de l'appareil (amplificateur, atténuateur, filtre) grâce à un générateur de calibrage intégré.

Les écarts constatés sont mémorisés dans le EEPROM en qualité de facteurs de correction et automatiquement considérés au cours des opérations de mesure ultérieures.

A la température ambiante normale, un calibrage de système devrait être effectué tous les **2 ans**.

Un nouveau calibrage doit également avoir lieu après une réparation ou un remplacement d'EPROM, pour autant que cela n'a pas été exécuté par Brüel & Kjær Vibro GmbH.

Exécution du calibrage du système

A partir du menu principal taper successivement les touches suivantes :

- UTILITES
- SERVICE
- CALIBRAGE DU SYSTEME
- On affiche la durée totale.
- Le calibrage commence lorsque l'on enfonce la touche [DEBUT]. Cette touche est représentée en inverse pendant toute la durée du calibrage.
- Chaque pas de calibrage, commençant par le pas ayant le plus haut numéro, est exécuté et affiché ce qui permet ainsi une évaluation de la durée résiduelle.
- A l'issue du test, apparait "FIN" et le résultat est affiché, par exemple "Calibrage OK".

- Si une erreur apparaissait pendant le calibrage, l'opération est figée. L'affichage indique le numéro du pas de calibrage où s'est produite l'erreur et permet ainsi de la localiser. Recommencez le calibrage. Si l'erreur se reproduit de nouveau, mettez-vous en rapport avec un point d'après-vente de Brüel & Kjær Vibro GmbH. Indiquez le pas de calibrage où s'est produite l'erreur
- Le calibrage peut être interrompu par l'appui sur la touche [ECHAPP.] ou en mettant l'appareil hors circuit. Ceci est également le cas lorsqu'une erreur se produit comme décrit ci-dessus. L'appareil est ensuite prêt au fonctionnement **avec les anciennes valeurs de calibrage**.

Calibrage de référence

Le calibrage de référence comprend un contrôle des éléments de référence internes de l'appareil qui délivre la valeur de référence pour le calibrage du système. L'élément de référence garantit une stabilité d'au moins 5 ans dans les limites de tolérance nécessaire.

Nous conseillons de faire exécuter tous les **5 ans** un calibrage de référence par le service Après-vente.

3 Concept général de fonctionnement

Le fonctionnement du VIBROPORT 41 fait appel exclusivement au clavier en face avant.

Des textes alphanumériques, comme par exemple des commentaires, peuvent être introduits à l'aide d'un clavier externe (option).

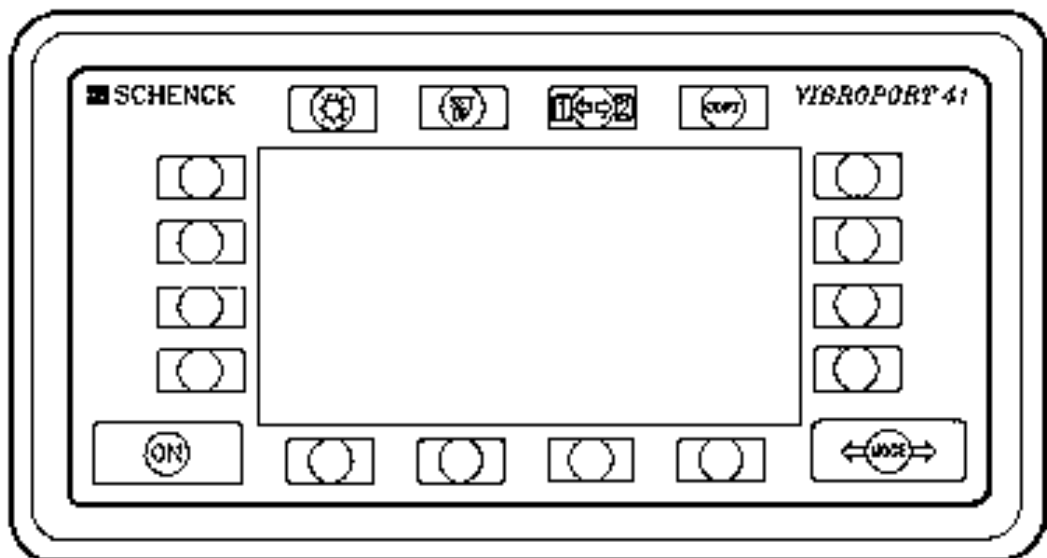
Cet appareil a été pensé pour que ses différentes fonctions fassent appel à des règles identiques.

Ces règles vont être décrites dans ce chapitre.

3.1 Description du clavier

La figure 3-1 montre les 18 touches du clavier du VIBROPORT 41. Six d'entre elles sont affectées à des fonctions fixes et sont marquées en conséquence. Elles sont désignées dans le présent manuel d'emploi par le vocable "Touches fonction".

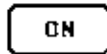
Les douze autres touches reçoivent une affectation variable selon le programme qui est utilisé. Elles sont désignées par le vocable "Touche dialogue".



S40FRONT (990819)

Figure 3-1 Le clavier du VIBROPORT 41

3.1.1 Les touches fonction



Mise en service de l'appareil, qui est prêt à fonctionner.

Lors de la première mise en route, le menu principal apparaît.

Une deuxième pression sur cette touche met l'appareil hors service.

A chaque nouvelle mise en route l'appareil retrouve automatiquement le menu dans lequel il se trouvait précédemment.



Mise en service de l'éclairage de l'indicateur.

L'éclairage s'éteint automatiquement après une durée pré-réglable ou par une nouvelle pression sur cette touche.

Voir le paragraphe 2.8 pour le réglage de la durée d'éclairage.



Introduction ou vérification de la configuration actuelle.

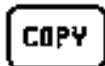
Cette touche n'est active qu'aux endroits des différents menus où existe une définition univoque d'une fonction.

Après avoir enfoncé cette touche, la configuration que l'on veut modifier apparaît à l'écran.

Cette fonction est décrite dans le paragraphe 3.3.



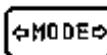
Sur votre appareil bivoie VIBROPORT 41 cette touche a pour fonction l'alternance entre les résultats des mesures des voies 1 et 2 lorsque les deux voies ne peuvent pas être affichées simultanément, comme pour les diagrammes de cascade $f(t)$ ou $f(n)$ des mesures en spectre de fréquence.



Le contenu de l'écran est imprimé.

Attention:

Le fait d'enfoncer la touche COPY au cours du déroulement d'une mesure, par exemple une liste de mesures $f(t)$ ou $f(n)$, conduit à une interruption de l'acquisition comme avec la touche FIXER. Les mesures déjà acquises sont sauvegardées et sont à nouveau affichées lors du retour à la fonction initiale.



Passage d'un menu de mesure à un deuxième menu de mesure. La toute première fois la pression sur cette touche permet le saut en retour au menu principal à partir duquel on peut choisir n'importe quel menu de mesure et l'exécuter. Une nouvelle pression sur la touche [MODE] fait repasser au menu de mesure de départ. L'état dans lequel la deuxième fonction a été quitté est sauvegardé, et sera récupéré à la prochaine pression sur la touche [MODE].

Si vous souhaitez alors un autre menu de mesure que le précédent retournez à l'arborescence grâce à la touche [ECHAPP] jusqu'au circuit désiré et sélectionnez un nouveau menu de mesure.

3.1.2 Les touches dialogue

La description des 12 touches non marquées est donnée sur chaque écran d'affichage grâce à des cadres contenant le texte de leur fonction actuelle.

Une pression sur une quelconque de ces touches modifie l'écran d'affichage. Le nouvel écran propose de nouvelles affectations des différentes touches.

Pour plus de renseignements, lire attentivement le paragraphe 3.6 "Les touches de dialogue les plus utilisées".

Attention:

Les textes qui se trouvent à proximité des touches mais qui ne sont pas encadrés sont des indications appartenant à l'écran.

3.2 Principe des menus et structure arborescente -

Comment se déplacer dans le programme

Le menu principal représente l'origine du dialogue utilisateur.

A partir de cet écran, toutes les fonctions de l'appareil peuvent être exécutées.

| | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| Global | Modes | | Equili- brage |
| Analyse | | | Alignement |
| Filtre suiveur | Batt = 100 x 25/Jan/95 14:30 | | Oscillo- scope |
| Fonction transfert | | | Strobo- scope |
| Aide | Rapports | Utilités | |

Figure 3-2 Le menu principal

Chaque proposition du menu est affectée à une touche dialogue. Une pression sur l'une des touches provoque un changement de l'affichage. Un sous-menu apparaît alors, qui est lui-même composé de propositions affectées aux touches dialogue (voir exemple page suivante).

Chaque proposition peut donc être à son tour le point de départ d'un menu de rang inférieur. Ce principe connu sous le nom de "Structure arborescente" est poursuivi par l'opérateur jusqu'à ce qu'il accède à la fonction choisie. Le menu principal représente la racine de l'arbre.

La recherche d'une fonction est ainsi particulièrement aisée. Il ne faut pas forcément connaître le chemin d'accès à cette fonction, mais seulement la notion qui l'englobe.

Exemple:

Nous voulons mesurer la valeur globale des vibrations relatives d'arbre. Les résultats doivent être restitués sous la forme de valeurs numériques.

Le menu de mesure correspondant à ce cahier des charges est accessible à partir du menu principal en tapant successivement les touches suivantes:

- GLOBAL
- VIBRATIONS D'ARBRE
- NUMERIQUE

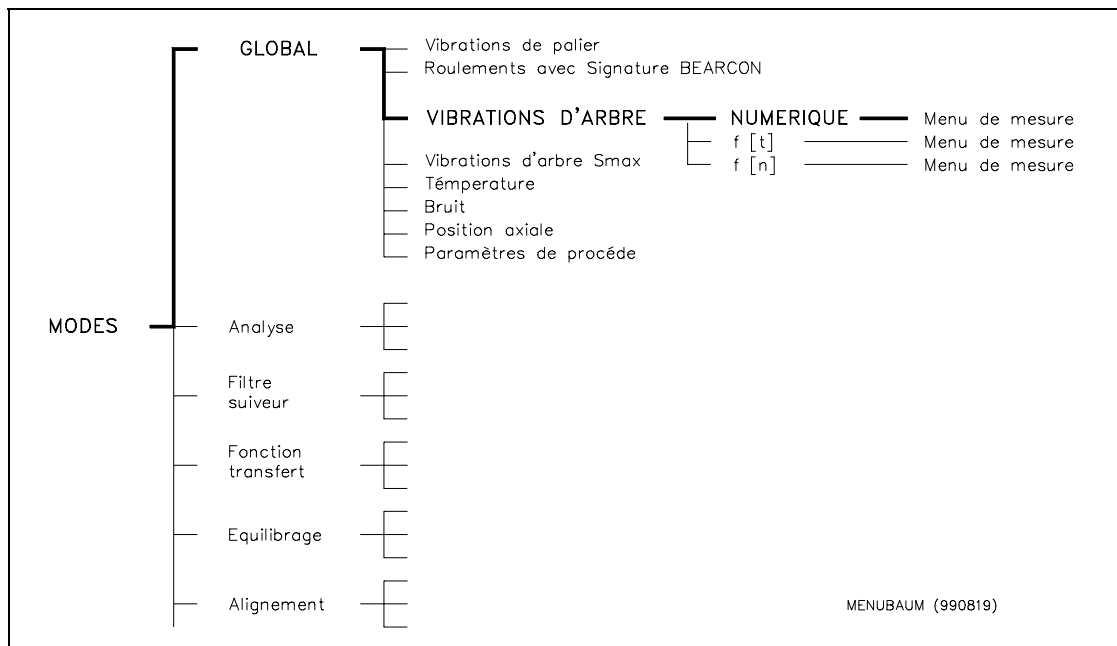


Figure 3-3 Extrait de l'arbre des menus expliquant l'exemple ci-dessus

La description complète des différentes fonctions est fournie dans le paragraphe 3.6.

Remarque:

Parfois, certaines introductions n'entraînent pas vers un sous-menu, mais font appel à une fenêtre en surimpression laissant visible une partie du menu actuel (voir fig. 3-4).

Seules les touches de la fenêtre sont alors actives.

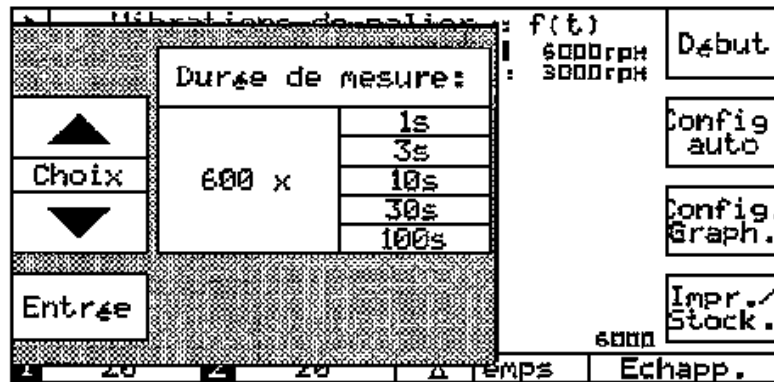


Figure 3-4 Exemple d'une fenêtre en surimpression

3.3 Configuration des modes de mesure (CONFIG)

La mise en oeuvre des différentes fonctions requièrent la définition de paramètres de mesure tels que :

- Type de capteur
- Gamme de fréquence
- Echelle de mesure, etc...

Un groupe de configuration sera défini pour chaque mode de mesure et affecté à une voie de mesure :

- Pour la voie n° 1 → "Config 1"
- Pour la voie n° 2 → "Config 2"
- Pour l'entrée de référence → "Config REF"

Les trois groupes de configuration sont stockés dans une mémoire spécifique.

3.3.1 Les fichiers de configuration

L'appareil dispose de 3 types de fichiers (Figure 3-5):

- Le fichier de configuration
- Le fichier de configuration automatique
- Le fichier de configuration original

Les fichiers sont construits de manière identique et contiennent les groupes de paramètres nécessaires à la mesure. Ils peuvent être construits avec des paramètres différents.

3.3.1.1 Le fichier de configuration

Dans ce fichier doivent être stockés les groupes de paramètres de configuration avec lesquels chaque mode pourra travailler.

Chaque groupe de paramètres

- sera efficace dès qu'un mode de mesure sera sélectionné,
- peut, après avoir été rappelé et pendant l'exécution d'une mesure, être modifié ou contrôlé,
- peut être remplacé par le groupe de paramètres contenu dans le fichier de configuration automatique.

Attention !

*Le contenu de ce fichier n'est pas protégé contre les coupures de courant. Toutes les données qui y sont contenues seront perdues si la coupure d'alimentation dure **plus de 10 minutes** (secteur ou accus).*

Reportez-vous au chapitre 3.3.2 "Définition de la configuration".

3.3.1.2 Le fichier de configuration automatique

Dans ce fichier peut être défini et être stocké de façon durable, un groupe de paramètres de configuration pour chaque mode de mesure. C'est un avantage considérable lors d'opérations répétitives reproduisant les mêmes conditions de mesure.

Ces groupes de paramètres peuvent

- être définis, modifiés ou contrôlés,
- être copiés dans les fichiers de configuration classiques,
- être remplacés par le contenu du fichier de configuration original.

Le contenu de ce fichier est stocké dans une EEPROM et protégé contre les coupures d'alimentation.

Pour plus de renseignements, reportez-vous au chapitre 3.3.3. "Définition de la configuration automatique".

3.3.1.3 Le fichier de configuration original

Ce fichier contient le paramétrage d'origine réalisé en usine.

Ce groupe de paramètres

- ne peut pas être modifié
- peut être recopié dans le fichier de configuration automatique (voir paragraphe 3.3.4).

Le contenu de ce fichier a été stocké dans une EPROM et protégé contre les coupures de courant.

Pour plus de renseignements, reportez-vous au paragraphe 3.3.3. "Définition de la configuration automatique".

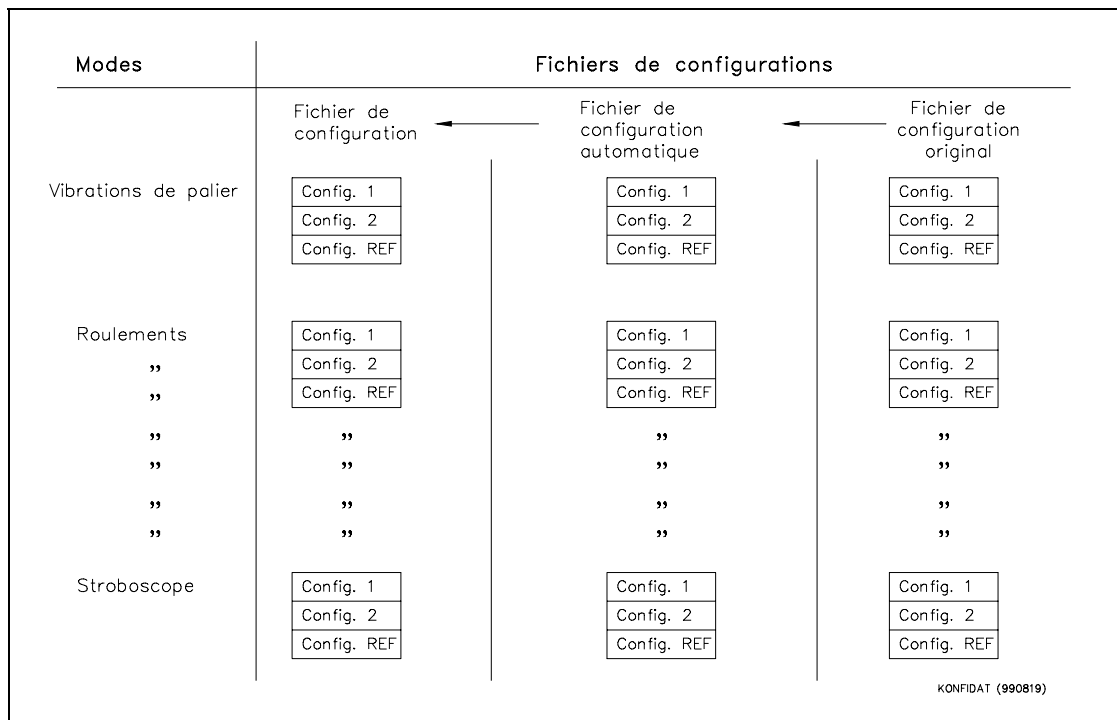


Figure 3-5

Les fichiers de configuration.

Les flèches indiquent les directions dans lesquelles les fichiers peuvent être copiés.

3.3.2 Renseignements concernant la configuration

Avant l'exécution d'une mesure, il faut s'assurer que le paramétrage est correct.

La définition peut être faite :

- en configurant les données (paragraphe 3.3.2.1)
- en copiant les fichiers de configuration automatique (paragraphe 3.3.2.2)

3.3.2.1 Introduction / Modification / Vérification de la configuration

La touche fonction "SETUP" permet d'accéder à la configuration des modes de mesure. L'utilisation des touches du menu garantit une programmation sûre par une progression univoque vers la définition recherchée du mode de mesure.

Procédez de la manière suivante :

- ◆ Validez la touche "SETUP"

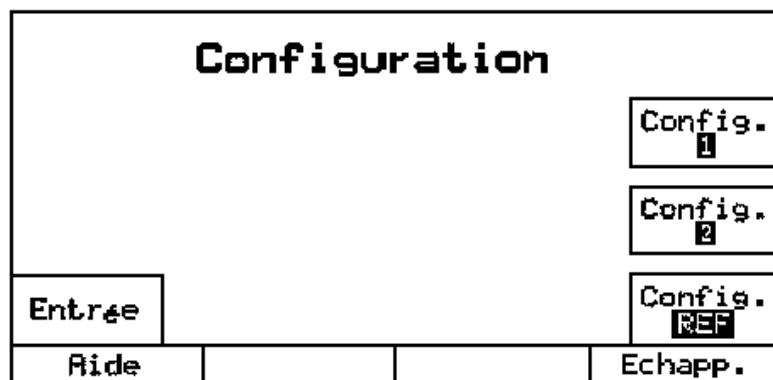


Figure 3-6 Validation de la configuration des canaux d'entrée

- ◆ Sélectionnez dans le menu affiché CONFIG 1, CONFIG 2 ou CONFIG REF

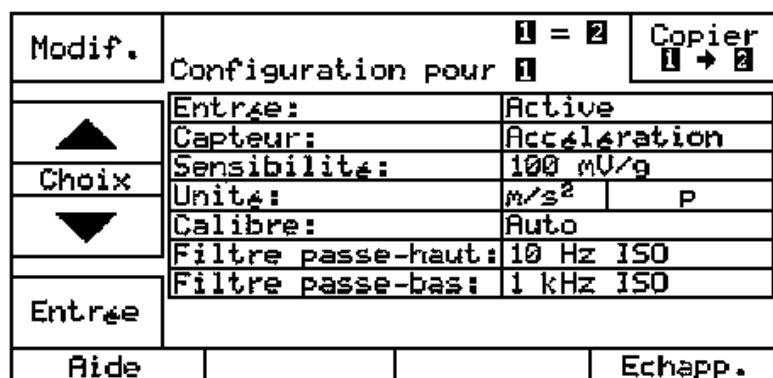


Figure 3-7 Configuration d'un canal pour un mode de mesure

La configuration actuelle est indiquée :

- ◆ Sélectionnez avec la touche [CHOIX] le paramètre désiré qui s'affichera en vidéo inverse.
- ◆ Appuyez sur la touche [MODIF].

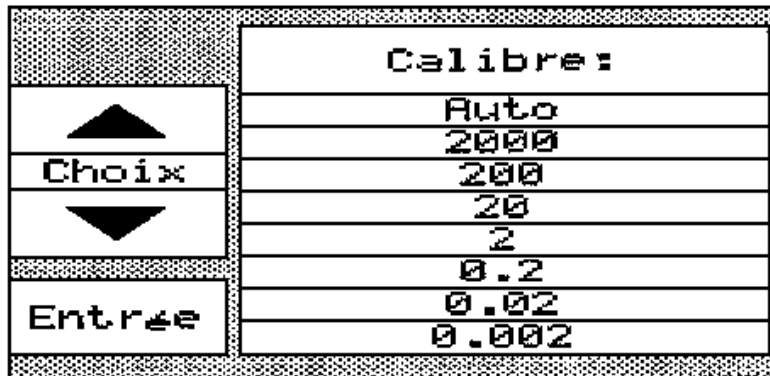


Figure 3-8 Possibilités de choix pour un paramètre à configurer

La fenêtre représentant les différents choix possibles est visualisée:

- ◆ Sélectionnez avec la touche [CHOIX] une des données proposées.
- ◆ Actionnez la touche [ENTREE] pour revenir au tableau de configuration.

La modification est indiquée.

Si d'autres paramètres doivent être modifiés, procéder comme défini ci-dessus.

Lorsque toutes les modifications désirées ont été faites, actionnez la touche ENTREE. Les configurations modifiées sont alors stockées mais pas encore prises en compte. Le programme retourne au menu de configuration (fig. 3-6).

- ◆ Actionnez la touche [ENTREE] pour quitter le module de configuration.

Cette touche permet de tester la compatibilité des valeurs modifiées avec les autres paramètres. Si le test est positif, elles seront prises en compte et le programme retournera au dernier menu validé. Si le test est négatif, un message d'erreur apparaît et elles devront être modifiées.

Remarque

Si vous désirez simplement tester vos configurations, procédez comme indiqué ci-dessus sans modifier de valeur.

Particularité de la configuration de l'„Unité“

Après la modification du paramètre "Unité", une autre fenêtre apparaît automatiquement concernant le type de détection de signal.

Configuration du canal de référence (CONFIG REF)

Elle est identique pour tous les modes de mesure.

Sa définition suit les règles de celles des voies 1 et 2.

| | | | |
|-----------------|-------------------------|---------|---------|
| Modif. | Configuration référence | | |
| ▲ Choix ▼ | Référence ext.: | Active | |
| | Seuil de décl.: | 50% | |
| | Flanc: | Négatif | |
| | Unité de vit. rot.: | Hz | |
| | Vit.rot./Réf.: | 99 | / |
| Entrée | | | |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 3.9 Configuration de la référence pour un mode de mesure

Renseignements concernant CONFIG. REF

"Unité de vitesse de rotation":

La vitesse de rotation peut être exprimée respectivement en Hz ou en rpm pour l'affichage et la configuration.

"Vitesse de rotation / référence":

Le rapport entre la vitesse de rotation et le nombre d'impulsions de référence par tour doit être défini.

Réglages admissibles:

- Nombre de tours : 1 à 99
- Référence : 1 à 199

Dans le cadre d'une mesure en mode "Equilibrage", le rapport sera exclusivement de 1/1.



Remarque importante concernant la saisie du nombre de tours/référence par un capteur de référence optoélectrique:

pour capteur la référence de manière sûre, il faut un montage correct du capteur de référence. Vous trouverez des informations importantes à ce sujet dans la "Fiche technique P-84" en annexe.

3.3.2.2 Copie de configuration

Vous pouvez voir sur la figure 3-7 la touche [COPIER 1-2]. Elle permet de valider l'intégralité du fichier de configuration de la voie 1 pour la voie 2 ou inversement, en fonction de celui en cours. Cette fonction permet de gagner du temps dans le cas où vous travaillez de manière identique avec les deux voies.

L'égalité du contenu des 2 fichiers de configuration est confirmée par l'inscription 1 = 2.

Cette fonction est aussi valable pour les Configurations Automatiques.

3.3.2.3 Validité de la configuration

Le dernier réglage reste valide jusqu'à ce qu'un nouveau mode de mesure soit appelé.

Il sera de nouveau pris en compte en rappelant le mode de mesure pour lequel il a été défini.

Il restera valide jusqu'à ce qu'il soit modifié ou écrasé par la copie d'une autre définition de fichier.

3.3.3 Renseignements concernant la Configuration Automatique

3.3.3.1 Introduction / Modification / Vérification de la configuration automatique

L'accès au fichier de configuration automatique se fait à partir du menu UTILITES. Pour y accéder, validez la sélection des touches suivantes:

- UTILITES
- CONFIG. AUTO

Sélectionnez ensuite le mode de mesure pour lequel vous voulez définir une configuration automatique.

Vous avez maintenant accès aux fonctions d'introduction, de modification et de vérification.

3.3.3.2 Activation de la configuration automatique

Lorsque qu'une opération de mesure quelconque nécessite l'utilisation de la configuration automatique, celle-ci doit auparavant être copiée dans la configuration utile.

Cette possibilité est accessible à partir des menus de mesure.

| | | | | |
|-----------------------------|------------|--------------------|----|---------------------|
| Vibrations de palier | | | | Mesurer |
| 1 | 4.3 | mm/s eff | | Config. auto |
| 2 | 2.8 | mm/s eff | | |
| | | REF 6000rpm | | Imprimer Stocker |
| | | Vit.rot.: 3000rpm | | |
| 1 | 20 | 2 | 20 | Liste Echapp. |

Figure 3-10 Menu de mesure avec la touche CONFIG AUTO

Dans ce cas, la touche [CONFIG AUTO] aura pour effet de transférer le fichier de configuration automatique concernant le mode de mesure "Vibrations de paliers" dans le fichier de configuration utile. Les valeurs qui y étaient précédemment contenues sont perdues.

3.3.3.3 Vérification de l'activation

- ◆ Validez la touche fonction [SETUP]

Procédez comme décrit au paragraphe 3.3.2.1, sans apporter de modifications.

3.3.4 Renseignements concernant la Configuration Originale

3.3.4.1 Copie de la Configuration Originale

Pour transférer le fichier de Configuration Originale dans celui de configuration automatique, effectuez à partir du menu principal la sélection des touches suivantes:

- UTILITES
- CONFIG
- CONFIG AUTO ORIGINALE

| | | | |
|-----------------------|--------------------------------|--|-------------------|
| Global | Configur. originale | | Equili- brage |
| Analyse | | | |
| Filtre suiveur | | | Oscillo- scope |
| Fonction transfert | | | |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 3-11 Menu de copie de la configuration d'origine

La figure 3-11 montre les modes de mesure possibles.

(La fonction "Stroboscope" n'apparaît pas ici parce que seul le paramètre "Unité de vitesse de rotation" est défini).

- ◆ Actionnez la touche du mode de mesure correspondant à la configuration d'origine que vous voulez voir copiée dans le fichier de configuration automatique.

Les anciennes valeurs contenues dans ce fichier sont écrasées.

Si vous actionnez toutes les touches successivement, l'intégralité de la Configuration Originale sera recopiée.

3.3.4.2 Utilisation du fichier de Configuration Originale

Le contenu du fichier de Configuration Automatique est maintenant identique au fichier de Configuration Originale et peut être contrôlé, modifié ou utilisé comme indiqué au paragraphe 3.3.3.

3.3.5 Cas particulier de la pleine échelle de mesure

Les valeurs de pleine échelle associées aux canaux d'entrées 1 et 2 sont définies pour chaque mode de mesure.

Elles peuvent toutefois être modifiées individuellement dans chaque mode de mesure (voir le paragraphe 3.6.4 "Changement de plage de mesure").

3.4 Dialoguer avec l'appareil

A diverses étapes du programme, il est nécessaire de communiquer avec l'appareil pour lui indiquer des valeurs chiffrées, choisir un paramètre ou encore valider un texte.

Le mode opératoire dépend du type et du nombre d'informations. Ce paragraphe va en indiquer par l'exemple les différents principes.

Exemple n° 1 Validation d'un nombre

| | | |
|-------------------|----------------------------------|-----------------|
| Afficher sommaire | Memoire fich.rapports | |
| Imprimer sommaire | | ▲ Choix |
| Effacer fichier | Fichier N° 26 | ▼ |
| | 65.5% Memoire libre | Effacer memoire |
| Aide | | Echapp. |

Figure 3-12

Le menu affiché dans la figure 3-12 suppose d'avoir sélectionné auparavant le numéro de fichier rapport souhaité.

Le numéro affiché est celui du précédent.

Avec les touches [CHOIX], sélectionnez, en montant ou en descendant, le numéro d'un fichier à effacer.

Avec la touche [EFFACER FICHER], écrasez le contenu de ce fichier rapport.

Exemple n° 2 Choix d'un paramètre

| | | |
|--------|--------------------------|------|
| | Durée de mesure : | |
| ▲ | 600 x | 1s |
| Choix | | 3s |
| ▼ | | 10s |
| | | 30s |
| | | 100s |
| Entrée | | |

Figure 3-13

Pour la détermination de la base de temps, il est possible de choisir entre 5 valeurs échelonnées de 1 s à 100 s.

Avec les touches [CHOIX], sélectionnez la valeur désirée qui s'affichera en vidéo inverse.

Confirmez avec la touche [ENTREE] et le programme retournera au menu précédent.

Exemple n° 3 Configuration de plusieurs valeurs

| | | |
|------------------|------------------------------|-----------|
| Date | Intro. date/heure | Heure |
| ▲ | 17 / Jan / 95 | ▲ |
| Choix | | Choix |
| ▼ | 10 : 43 | ▼ |
| Modif. format | | Entrée |
| Aide | ◀ Curseur | Curseur ▶ |
| | | Echapp. |

Figure 3-14

Modification de la date et de l'heure.

Sélectionnez d'abord avec les touches [DATE] ou [HEURE] le groupe à modifier.

Utilisez les touches [CURSEUR] pour choisir à l'intérieur des blocs la valeur à modifier.

Avec les touches [CHOIX], vous modifiez la valeur des données inscrites en vidéo inverse.

En actionnant la touche [ENTREE], vous confirmez le changement et retournez au menu précédent.

Une action sur la touche [ECHAPP] annule les modifications en cours et conserve les anciennes valeurs.

Exemple n° 4 Configuration d'un groupe de paramètres

| | | | |
|--------|-------------------------|---------|---------|
| Modif. | Configuration référence | | |
| ▲ | Reference ext.: | Active | |
| Choix | Seuil de décl.: | 50% | |
| ▼ | Flanc: | Négatif | |
| | Unité de vit. rot.: | Hz | |
| | Vit.rot./Réf.: | 99 | / 199 |
| Entrée | | | |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 3-15

Les différents paramètres du groupe sont affichés à l'écran.

Pour chaque paramètre, un sous-menu définit les valeurs programmables. Les touches [CHOIX] permettent de sélectionner le paramètre voulu.

La touche [MODIF] ouvre l'accès aux différentes options (fig. 3-16).

| | |
|--------|-----------------|
| | Seuil de décl.: |
| ▲ | 10% |
| Choix | 50% |
| ▼ | 90% |
| Entrée | |

Figure 3-16

Les touches [CHOIX] assurent la sélection de la valeur désirée.

Une action sur la touche [ENTREE] transfère la valeur et assure le retour au menu précédent (fig. 3-15).

La modification sera ensuite affichée à l'écran et le paramètre suivant pourra être modifié.

Lorsque tous les points voulus auront été modifiés, la prise en compte des modifications et le retour au menu précédent sera effectué en utilisant la touche [ENTREE] (fig. 3-15).

La touche [ECHAPP] annule les opérations en cours et l'ancienne configuration reste valable.

Paramètres communs à toutes les opérations de configuration

- Un choix est indiqué en vidéo inverse.
- La modification d'une configuration passe toujours par les touches [CHOIX].
- La prise en compte d'un changement d'état sera fait avec la touche [ENTREE].
- L'utilisation de la touche [ECHAPP] garantit la conservation de l'ancienne configuration.
- Pendant l'affichage d'un menu dans une fenêtre en superposition, comme il est habituel en technique de fenêtres d'un PC, seule la fenêtre est activée. Les touches encore visibles du menu précédent sont inopérantes.

Introduction d'un texte

A la fin de chaque opération, un protocole de mesure (Rapport) peut être stocké ou édité sur imprimante. Le menu approprié permet d'intégrer un texte au rapport, comme par exemple un titre, un commentaire ou la description d'un point de mesure.

Ceci nécessite l'utilisation d'un clavier externe (en option).

Pour de plus amples informations sur le clavier, voir le Chapitre 6 "Accessoires optionnels".

3.5 Les touches dialogue les plus utilisées

Lors de l'utilisation de l'appareil, certaines touches dialogue sont régulièrement employées.

Celles-ci sont décrites ci-dessous:

La touche CONFIG. AUTO

Un fichier de configuration peut être défini et stocké pour chaque mode de mesure. La touche [CONFIG. AUTO] apparaît donc dans chaque menu de mesure. Son utilisation valide le contenu de la mémoire sans changer le menu en cours.

Pour plus de précisions, reportez-vous au paragraphe 3.3.

La touche CONFIG. GRAPH

Cette fonction apparaît dans le menu de chaque mode de mesure, pour lequel une visualisation graphique (diagramme) apparaît. Sa validation fait apparaître un ou plusieurs sous-menus définissant le type de graphique souhaité.

Les différentes possibilités sont définies dans le chapitre 4 en fonction des spécificités des modes de mesure.

La touche ECHAPP.

Elle est toujours active.

Elle conduit au menu précédent, permettant, de proche en proche, un retour au menu principal, quel que soit le point de départ.

Si elle est activée pendant un cycle de mesure, celui-ci est abandonné.

L'utilisation de la touche [ECHAPP] dans un menu de configuration annule les modifications en cours, les anciennes données restent valables.

Si elle est activée dans un mode de mesure quelconque, sans que les valeurs mesurées soient préalablement stockées, elles seront perdues.

La touche PAGE ↓

Lors de l'affichage d'un texte long à l'écran (par ex. sommaire d'un rapport), seules les huit premières lignes sont visibles. La touche [PAGE ↓] permet de faire glisser le texte pour faire apparaître les lignes suivantes.

La touche PAGE ↑

Elle assure la même fonction que la touche précédente, mais en sens inverse.

Les touches CHOIX

Elles sont utilisées pour définir des valeurs numériques ou choisir des paramètres.

Cette double touche permet de travailler en montant ou en descendant sur l'écran.

La valeur choisie s'affiche alors en vidéo inverse.

Une seule impulsion sur l'une des touches [CHOIX] ne fait varier que d'un pas alors qu'une pression continue fait défiler rapidement.

La touche ENTREE

Son action valide les valeurs préalablement sélectionnées (par ex. avec CONFIG).

Elle est associée à un retour automatique au menu précédent.

Les touches ZOOM et CURSEUR

La fonction ZOOM permet de dilater n'importe quel portion de l'axe des X d'un diagramme.

La touche [CURSEUR] sert à repérer une position choisie.

Pour de plus amples informations, voir dans le paragraphe 3.6.4.2. "la Fonction Zoom".

La touche IMPRIMER/STOCKER

Cette touche apparaît dans tous les menus.

Elle donne accès à un ensemble de fonctions qui permet d'imprimer des résultats de mesure, un rapport, ou encore de les stocker.

Des renseignements complémentaires sur ces fonctions vous seront fournies au paragraphe 3.7.

La touche AIDE

Elle permet d'accéder à un texte explicatif concernant l'écran en cours.

La touche [AIDE] n'est active que lorsqu'un texte d'aide existe.

3.6 Exécution d'un mode de mesure

Ce paragraphe définit les points communs à tous les modes de mesure. Les particularités propres à chacun sont expliquées dans le chapitre 4.

3.6.1 Préalable

Avant de mettre en fonction l'appareil, et de commencer les mesures, il convient d'effectuer les opérations décrites ci-après :

- ◆ Raccorder le ou les capteurs sur les entrées de mesure de la voie 1 et/ou de la voie 2.
(vous trouverez en annexe une fiche technique concernant le type de capteur livré avec l'appareil et ses préconisations de montage)

Attention !

L'appareil ne reconnaît pas le fait que le capteur mis en place ne correspond pas à la configuration installée. Une mesure effectuée dans ces conditions serait fausse.

Si le capteur mis en place n'est pas de fabrication Brüel & Kjær Vibro GmbH, il est indispensable d'en connaître les caractéristiques (sensibilité...), et de changer la configuration correspondante.

- ◆ Raccordez si cela est nécessaire le capteur de référence sur l'entrée REFERENCE

Remarque

Le capteur de référence doit être raccordé quand une information vitesse de rotation ou top-tour de référence est nécessaire (voir chapitre 4). Il peut être branché pour toutes les autres fonctions, dans ce cas, les valeurs seront affichées à l'écran.

(Vous trouverez en annexe la fiche technique concernant le capteur de référence fourni.)

- ◆ Assurez-vous qu'il y a du papier dans l'imprimante.
- ◆ Branchez l'appareil sur le secteur ou mettez en place une batterie chargée.
- ◆ Mettez l'appareil sous tension.
- ◆ Changez, si nécessaire, la configuration de base de l'appareil comme par exemple le langage, la date, l'heure, etc...
Les indications concernant cette mise en route sont données au Chapitre 2.
- ◆ Un appareil supplémentaire est-il nécessaire à la mesure (ex. Excitateur de vibrations) ?
- ◆ Amenez la machine dans les conditions de service nécessaires à la mesure.

3.6.2 Accès au mode de mesure

A la mise sous tension de l'appareil, le menu affiché à l'écran est le dernier utilisé lors de la dernière mise hors tension.

Vous pouvez revenir au menu principal par actions successives sur la touche [ECHAPP.].

Choisissez alors le mode de mesure désiré.

En 2 ou 3 pas, vous obtenez sans difficulté le menu voulu (la fonction "Equilibrage" en demande un peu plus).

3.6.3 Configuration

La configuration des différents modes de mesure est décrite dans le paragraphe 3.3.

Avant de commencer une mesure, assurez-vous que le fichier de configuration correspond au réglage voulu et de la même manière, que les canaux de mesure et le signal de référence sont correctement définis.

Utilisez la fonction CONFIG AUTO dès que cela est possible.

N'activez, dans la configuration, que les entrées qui sont réellement nécessaires.

Rappel

Les échelles de mesure peuvent être définies dans chaque menu, en plus de celui de configuration.

3.6.4 Exploitation des mesure

Il existe 3 types d'exploitation de mesure possibles (voir paragraphe 3-17).

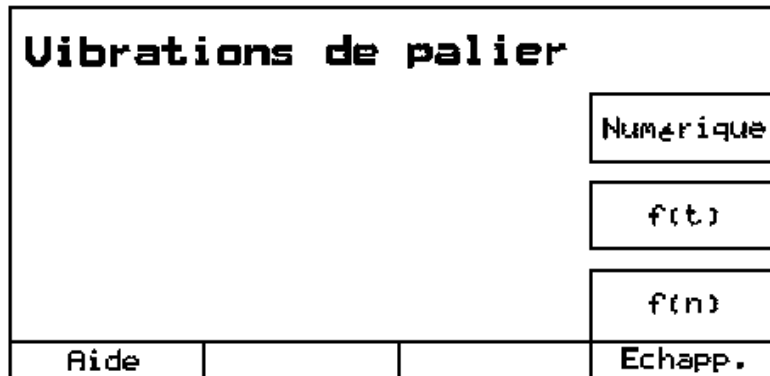


Figure 3-17 Possibilité d'exploitation de mesure

Numérique :

La mesure sera affichée pour chaque canal en valeur numérique avec son unité et le type de détection de signal.

f (t) : Suite de mesures en fonction du temps

La mesure est automatiquement réalisée en fonction d'un intervalle de temps défini et reproduit sur un diagramme.

Le nombre maximal de mesures est de 600. Le graphique reproduit toute la durée d'observation.

Lors d'une mesure sur les deux canaux, il y a possibilité de choisir lequel des deux diagrammes sera reproduit à l'affichage (voir "CONFIG GRAPH").

f (n) : Suite de mesures en fonction de la vitesse de rotation

600 mesures seront effectuées dans la plage des vitesses préalablement définies. Les mesures seront réalisées tous les 1/600 de cette même plage et représentées sous forme de diagramme.

Toutefois, si la variation de vitesse est trop rapide pendant la mesure, les résultats obtenus seront faux. Un avertissement apparaîtra à l'écran.

La variation de vitesse de rotation doit dans ce cas être modifiée.

Lors d'une mesure sur les 2 canaux, il y a possibilité de choisir lequel sera reproduit à l'affichage (voir "CONFIG GRAPH").

3.6.4.1 Mesure numérique

La figure 3-18 reproduit un écran typique de mesure numérique.

| | | | |
|-----------------------------|------------|----------|---------------------|
| Vibrations de palier | | | Mesurer |
| 1 | 4.3 | mm/s eff | Config. auto |
| 2 | 2.8 | mm/s eff | |
| | REF | 6000rpm | Inprimer Stocker |
| | Vit.rot.: | 3000rpm | |
| 1 | 20 | 2 | 20 |
| | | Liste | Echapp. |

Figure 3-18 Ecran typique de mesure numérique

Départ et fin de la mesure

Lors de l'entrée dans le menu de mesure les deux canaux sont affichés, affectés des symboles "1" et "2" et de l'unité de mesure telle qu'elle a été définie dans la configuration.

Les canaux qui ont été inactivés dans la configuration, apparaissent avec leurs symboles et la mention "inactif".

- La touche [MESURER] permet de **démarrer** la mesure.
Cette touche est à bascule et peut être utilisée pour FIXER la mesure.
- En appuyant sur [FIXER], la mesure est stoppée et la dernière valeur reste affichée.
- Une nouvelle pression sur la touche [MESURER] relance la mesure.

Indication de la mesure

Les valeurs de la voie 1 et/ou de la voie 2 seront affichées en fonction de l'entrée choisie et sous réserve que la voie soit "Active".

Indication de la plage de mesure

En bas à gauche de l'écran, les plages de mesure des deux voies sont affichées, conformément au réglage choisi dans la configuration.

Changement de plage de mesure

Si l'on doit changer d'échelle pendant la mesure, sans retourner dans la configuration, on pourra le faire à l'aide des deux touches prévues à cet effet (voir ci-dessus).

La pression sur l'une de ces touches provoque l'affichage du menu de configuration de la plage de mesure.

Indications supplémentaires

La vitesse de rotation et la fréquence de référence seront affichées en plus des mesures affectées de leur unité et leur mode de détection, dès que la capteur de référence externe sera raccordé ; sous réserve que la rubrique "Référence externe" soit activée dans la configuration.

Pour certaines mesures, d'autres affichages viennent se superposer. La description en est faite au chapitre 4.

3.6.4.2 Mesures $f(t)$ et $f(n)$

La figure 3-19 représente le menu d'une série de mesures en fonction du temps.

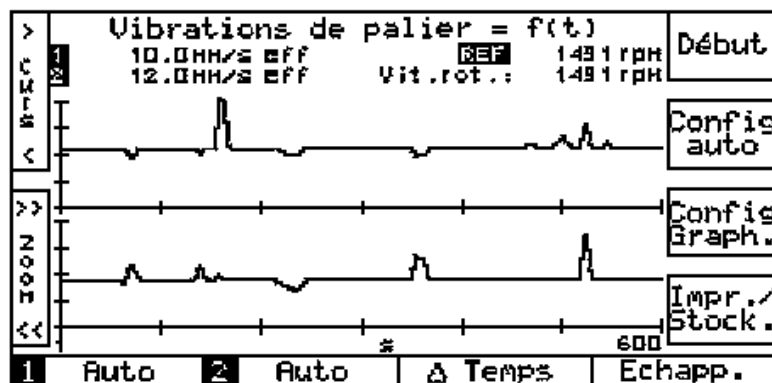


Figure 3-19 Menu d'une série de mesures en fonction du temps

Réglage de l'intervalle de temps ou de la plage de vitesse:

Avant de commencer la mesure, les réglages suivants doivent être effectués:

- Mesure en fonction du temps $f(t)$: l'intervalle entre deux mesures doit être précisé.
La touche [ΔTEMPS] permet d'entrer dans le sous-menu où il est possible de choisir entre 5 valeurs de 1 à 100 secondes.
Un total de 600 mesures peut être mémorisé.
La durée d'acquisition se situe entre :
600 secondes = 10 minutes (600 x 1 s)
60 000 Sekunden = env. 17 h (600 x 100 s).
- Mesure en fonction de la vitesse $f(n)$: il est nécessaire d'indiquer les vitesses de début et de fin de stockage.
La touche [PLAGE RPM] permet d'entrer dans le sous-menu correspondant.

Démarrage, arrêt, fin d'une série de mesures

Lors de l'entrée dans le menu de mesure, les deux canaux sont affichés, affectés des symboles "1" et "2" et de l'unité de mesure telle qu'elle a été définie dans la configuration.

Les canaux qui ont été inactivés dans la configuration, apparaissent avec leurs symboles et la mention "inactif".

- Avec la touche [DEBUT], la série de mesures débute. Cette touche est à bascule et se transforme en touche [FIN] une fois pressée et réciproquement.
- Si l'on appuie sur [FIN], la série de mesures est interrompue. Les valeurs mémorisées restent présentes à l'affichage.
- Une nouvelle pression sur la touche [DEBUT] signifie une nouvelle série de mesures. L'acquisition en fonction du temps s'arrête lorsque 600 mesures sont effectuées.
- Une acquisition en fonction de la vitesse de rotation f (n) s'arrête lorsqu'on sort de la plage de vitesse définie.
- A l'issue d'une série de mesures, la touche [FIN] redevient la touche [DEBUT].

Indication des mesures

Les valeurs unitaires sont reportées dans un diagramme tant que la mesure n'est pas achevée ou interrompue. Si la mesure est faite sur les deux canaux (les deux canaux sont "actifs" dans la configuration), les deux diagrammes peuvent alors être affichés simultanément.

Chaque diagramme occupe la moitié de l'afficheur (voir paragraphe Configuration graphique).

Echelle automatique de l'axe Y

L'échelle sur l'axe Y est automatiquement adaptée à la plus grande des valeurs de mesure respectives pour utiliser de façon optimale la surface d'affichage disponible, ceci par paliers comme suit :

1 / 1.2 / 1.6 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8

ou de leurs multiples décimales (p. ex. 10 / 12 / 16 / 20 ou 0.1 / 0.12 / 0.16 / 0.2 etc).

L'échelle actuelle respective est affichée au-dessus du diagramme.

Le même principe fonctionne pour la représentation polaire et la courbe de Nyquist; les deux axes ont alors la même échelle

Attention:

Cette graduation est conservée lors de l'impression du rapport. Le mode EQUILIBRAGE est cependant une exception. L'échelle choisie dans ce cas est la gamme de mesure réglée, afin que les rapports des différents lancers de mesure soient corrects entre eux..

Signification du Curseur

- Le curseur est une ligne verticale ou, pour certaines représentations, un réticule qui permet de se positionner sur le diagramme.
- Il est actif après une pression sur la touche [CURSEUR] et se positionne à gauche du diagramme
- Avec les touches < et >, le curseur se déplace sur l'ensemble du diagramme.

La valeur mesurée (Y) est affichée numériquement sur la partie haute du diagramme.

L'affichage initial de l'unité d'échelle disparaît alors.

Si l'affichage comporte deux diagrammes, deux valeurs Y apparaissent.

Disparition du curseur

Le curseur disparaît dès que l'on appuie simultanément sur les deux touches [CURSEUR].

Fonction Zoom

Grâce à cette fonction, il est possible de multiplier la résolution par un facteur maximum de 16. La résolution maximum possible dépend de la mesure à effectuer (voir Chap.5 "Caracteristiques Techniques").

Remarque :

Dans le cas d'une graduation logarithmique de l'axe X, la fonction Zoom n'est pas active.

Zoom sans curseur

Dans ce cas, le repère du Zoom est le point central du diagramme.

Chaque pression sur la touche [ZOOM >>] double la résolution autour de ce point central.

Exemple (pour une série de mesures $f(n)$)

| | Plage d'affichage sur l'axe X | | |
|-------------|-------------------------------|--------|---------------|
| | Limite gauche | Milieu | Limite droite |
| Sans ZOOM | : 0 | 3000 | 6000 Hz |
| 1 x ZOOM >> | : 1000 | 3000 | 5000 Hz |
| 2 x ZOOM >> | : 2000 | 3000 | 4000 Hz |

La touche [ZOOM >>] reste inactive lorsque la résolution maximale est atteinte (maximum facteur 16).

La touche [ZOOM <<] permet la procédure inverse.

Zoom avec curseur

- ◆ Appuyez sur la touche [CURSEUR]
- La ligne de repérage apparaît.
- ◆ Positionnez le curseur à l'endroit où vous souhaitez une plus haute résolution.

Chaque pression sur la touche [ZOOM >>] double la résolution autour du repère, la touche [ZOOM <<] la divise par 2.

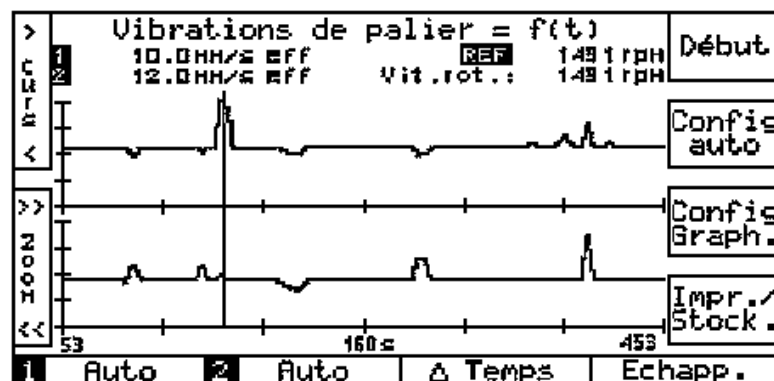


Fig. 3-19a

Exemple de fonction curseur et zoom pour une série terminée de mesures $f(t)$. Le curseur a été positionné sur l'échelle de temps sur 160s. La touche ZOOM a été appuyée une fois. La résolution est donc plus élevée de 1,5 fois. La position actuelle du curseur (160 s) est indiquée au milieu de l'axe Y.

Affichage de la zone zoomée

Trois repères apparaissent sous le diagramme et délimitent la zone sur l'axe des X.

| | |
|-----------------|------------------------------|
| Repère gauche: | Limite gauche du Zoom |
| Repère central: | Position actuelle du curseur |
| Repère droit: | Limite droite du Zoom |

Indication de la plage de mesure

Dans la partie inférieure gauche, on peut lire les valeurs pleine échelle des deux voies ("1" et "2"), telles qu'elles ont été réglées dans la configuration.

Changement de plage de mesure

(réglage directe de la plage de mesure)

Si l'on veut changer la plage de mesure sans retourner dans le menu de configuration, on le fera à l'aide des deux touches qui apparaissent dans le champ d'indication (voir ci-dessus).

Dès que l'on appuie sur l'une de ces touches, le menu de réglage de la plage s'affiche en surimpression.

Cette modification est aussi prise en compte dans la configuration.

Indications complémentaires

La vitesse de rotation et la fréquence de référence seront affichées en plus des mesures affectées de leur unité et leur mode de détection, dès que la capteur de référence externe sera raccordé ; sous réserve que la rubrique "Référence externe" soit activée dans la configuration.

Pour certaines mesures, d'autres affichages viennent se superposer. La description en est faite au chapitre 4.

Configuration graphique

Tous les menus de configuration pour lesquels la mesure doit être restituée sous forme graphique sont accessibles par la touche [CONFIG. GRAPH.]

On aura accès à un ou plusieurs sous-menus définissant le paramétrage. On pourra par exemple représenter les valeurs en échelle linéaire ou logarithmique.

Les différentes possibilités sont décrites dans le chapitre 4 avec les spécificités de chaque mesure.

3.7 Stockage et impression des résultats (P. V.)



Considérez également pour ce chapitre la possibilité de charger et de traiter dans un PC les données de mesure mémorisées par le logiciel optimal VIBROEXPERT CM-S40.

3.7.1 Qu'est-ce qu'un P. V. (rapport) ?

Les résultats des mesures peuvent être stockés ou imprimés. Le P.V. est constitué des résultats des mesures faites sur les deux voies si tel est le cas.

Les mesures peuvent être éditées immédiatement après les relevés ou, si on les stocke, elles pourront être réutilisées plus tard et complétées par différentes informations :

- en-tête de page
- description de la mesure
- commentaire

Il est nécessaire pour cela de raccorder le clavier externe (option).

Un tel procès-verbal (P. V.) peut être assimilé à un rapport.

La date et l'heure de prise de mesure sont automatiquement stockées et imprimées. Jusqu'à 400 P.V. peuvent ainsi être stockés (voir Chapitre "Caractéristiques techniques").

3.7.2 Qu'est-ce qu'un fichier P. V. ?

Si l'on stocke un rapport de mesure, on doit lui affecter une numérotation. Ce numéro de fichier permettra de retrouver le rapport.

3.7.3 Comment imprimer / stocker / rappeler un P.V. ?

Les différents modes de mesure (excepté l'équilibrage) permettent l'accès aux touches [IMPRIMER/STOCKER]. Ils rendent accessibles les fonctions suivantes :

- Validation d'un entête, de la description du point et d'un commentaire
- Stockage et/ou impression du rapport obtenu (complètement ou en partie)
- Impression de la configuration de la mesure actuelle
- Effacement, appel, complément ou impression d'un rapport de mesure qui a été stocké préalablement.

Remarque

Si vous souhaitez simplement imprimer le rapport d'une mesure stockée, vous pouvez le faire aussi à partir du menu principal (voir le paragraphe 3.7.4).

| Imprimer Stocker | | | |
|-----------------------------|--|--|-------------------------|
| Imprimer | | | Descript. d'un point |
| Editer entête | | | Stocker/ Charger |
| Entrer un comment. | | | Retour aux modes |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 3-20 Ce menu apparaît lorsqu'on appuie sur la touche [IMPRIMER / STOCKER]

Dans le menu présenté à la figure 3-20, vous devez choisir entre :

- **impression** (touche [IMPRIMER]) voir le paragraphe 3.7.3.1
- **stocker** (touche [STOCKER/CHARGER]) voir le paragraphe 3.7.3.2
- **rappeler** (charger) (touche [STOCKER/CHARGER]) voir le paragraphe 3.7.3.3

Vous pouvez aussi demander les trois, car après avoir utilisé les touches [IMPRIMER] ou [STOCKER], vous revenez dans ce menu.

La touche [RETOUR AUX MODES] provoque d'abord un message d'alarme sur une perte éventuelle d'information, et permet le retour au menu principal.

Les touches

- EDITER EN-TETE
- ENTRER COMMENTAIRES
- DESCRIPTION DU POINT DE MESURE

permettent d'introduire les données complémentaires.

Message d'alarme

Le programme est prévu pour que des données non encore stockées ne puissent pas être perdues sans que l'opérateur en soit averti.

S'il choisi un menu conduisant à une perte de données, un message d'alarme apparaît avec la possibilité de retour en arrière.

3.7.3.1 Impression d'un P:V:

La touche [IMPRIMER] de la figure 3-20 permet d'accéder au menu d'impression (figure 3-21).

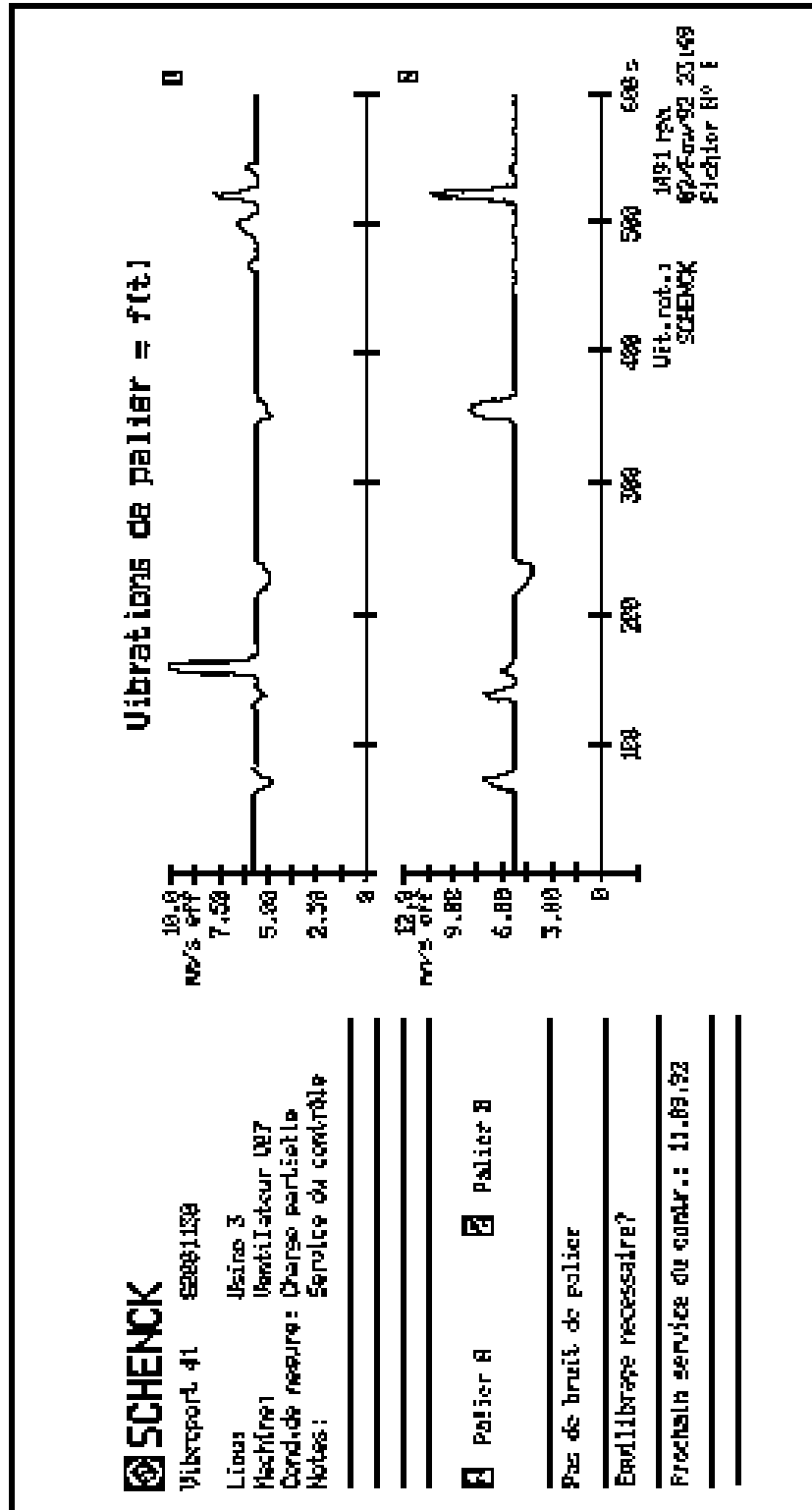
| | | | |
|-----------------|-----------------|--|----------------------------|
| Tout | Imprimer | | |
| Entete | | | Configu- ration |
| Données | | | |
| Comment. | | | |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 3-21 Menu d'impression pour un rapport

Dans le menu présenté à la figure 3-21, vous devez choisir ce que vous voulez imprimer.

- La touche [TOUT] provoque l'impression du rapport complet.
- Les autres touches ne lancent l'impression que de la partie repérée.
- Avec [FIN] l'impression est arrêtée.

Exemple de P.V. imprimé:



3.7.3.2 Stockage d'un P.V.

La touche [STOCKER/CHARGER] de la figure 3-20 permet d'accéder au menu de stockage ou d'un P.V. (figure 3-22).

| | | |
|----------------------|--|-----------------------|
| Afficher sommaire | Stocker P.U. | Rappeler P.U. |
| Imprimer sommaire | Temperature Num. 25/Oct/95 14:17 pm | ▲ |
| Effacer fichier | Fichier N° 027 (Disponible) | Choix |
| Stocker P.U. | 65,5% Mémoire libre | ▼ |
| Aide | | Proch. fich.libre. |
| | | Echapp. |

Figure 3-22 Menu de stockage et de rappel d'un rapport

Le menu représenté à la figure 3-22 indique le numéro de fichier choisi, le type de mesure et la place encore disponible.

L'indication "Occupé" signifie qu'un P.V. est déjà stocké sous le numéro choisi.

L'indication "Disponible" signifie qu'aucun P.V. n'est déjà stocké sous le numéro choisi, et qu'il peut être utilisé.

Renseignements concernant les touches dialogue

CHOIX

Entrer le numéro du fichier, sous lequel le rapport actuel est stocké, ou celui du rapport à rappeler.

AFFICHER SOMMAIRE

Le sommaire du fichier rapport est affiché page par page. Celles-ci peuvent être feuilletées à l'aide des touches [PAGE ↑] et [PAGE ↓].

Ceci est notamment intéressant pour rechercher un fichier libre ou pour appeler le rapport d'une mesure avec un numéro de fichier inconnu.

IMPRIMER SOMMAIRE

Le sommaire du fichier rapport est imprimé.

PROCHAIN FICHER LIBRE

Le programme parcourt les différents numéros de fichier à partir du point où il se trouve et indique le premier emplacement libre.

Vous pouvez stocker le rapport actuel sous ce numéro.

Les autres touches représentées à la figure 3-22 sont en relation avec le numéro de fichier choisi et affiché.

EFFACER FICHIER

Le rapport affecté au numéro de fichier affiché est effacé. Le numéro redevient disponible.

STOCKER P. V. (RAPPORT)

Le rapport actuel est stocké sous le numéro de fichier affiché.

RAPPELER P. V. (RAPPORT)

Le rapport stocké sous le numéro de fichier affiché est rappelé. Il peut être affiché, imprimé et complété par un entête et des commentaires qui seront stockés sous le même numéro.

Voir le paragraphe 3.7.3.3.

3.7.3.3 Rappel d'un P.V.

La touche [RAPPEL P.V.] de la figure 3-22 permet de rappeler des P.V. de mesures antérieures dans le même mode de mesure.

Avant de presser cette touche, il faut d'abord choisir le numéro de fichier.

Si le numéro de fichier choisi appartient à un autre mode de mesure, le programme émet un message d'alarme.

Si le choix est correct, le programme retourne au menu de mesure tel qu'il a été quitté lors de sa sauvegarde.

A partir de ce menu, l'opérateur peut procéder comme s'il ne l'avait jamais quitté. Il peut ainsi

- utiliser la configuration graphique, ainsi que les fonctions zoom et curseur ou bien, après avoir pressé la touche [IMPRIMER/STOCKER]
- faire des introductions ou modifications d'entête, de descriptions de point et de commentaires (voir figure 3-20)
- imprimer le P.V. ou
- effacer le P.V.

pour pouvoir stocker un P.V. modifié, il faut choisir un numéro de fichier disponible comme décrit au paragraphe 3.7.3.2.

Pour le mode de mesure **"Equilibrage"** la touche [Rappel du P.V.] n'est pas occupée. A partir de cet endroit aucun P.V. ne peut être rappelé.

3.7.4 Impression d'un P.V. à partir du menu principal

Indépendamment des différents modes de mesure, des P.V. stockés peuvent être imprimés grâce à la touche [RAPPORTS] du menu principal.

Cette touche conduit à un menu comparable à celui de la fig. 3-22.

Seules les touches de stockage et de rappel n'apparaissent pas dans ce menu.

Dans cette édition apparaît toujours la dernière copie d'écran telle que le mode a été quitté. Si les fonctions zoom et curseur étaient actives, elles apparaissent également.

3.7.5 Sécurité des données

Les rapports et la configuration actuels sont stockés dans la RAM. Tant que l'appareil est alimenté (accus ou secteur), les données restent stockées.

Si l'appareil est privé d'alimentation, par exemple au cours d'un changement d'accus, les données contenues dans la RAM sont ensuite perdues.

Remarque

LA CONFIG AUTO, la CONFIG AUTO ORIGINALE (voir paragraphe 3.3) et les fichiers rotor sont toujours sauvegardés. Ils sont stockés dans des EEPROM ou des EPROM.

3.8 Textes d'aide

Dans la plupart des menus, la touche [AIDE] est apparente. Elle permet d'accéder à un texte explicatif sur l'affichage en cours. On y trouvera par exemple des explications sur certaines notions utilisées et des instructions sur le réglage de certaines valeurs.

Le texte AIDE peut se composer d'une ou de plusieurs pages. Dans ce cas, les touches [PAGE ↑] et [PAGE ↓] sont apparentes et permettent de se déplacer dans les différentes pages.

La touche [AIDE] n'est pas apparente lorsque le contenu à l'affichage est suffisamment explicite.

4 Les différents modes de mesure et leurs configurations

Dans ce chapitre, seront décrites les particularités de chaque mode de mesure, si elles divergent du concept général de fonctionnement du chapitre 3, ou si des informations complémentaires sont nécessaires.

Le mode de mesure **ALIGNEMENT** à l'aide d'un système laser VIBROLIGN est décrit de manière exhaustive dans le manuel d'emploi **VIBROLIGN 41**.

Remarque importante concernant l'acquisition de la référence :

Plusieurs modes de mesure utilisent l'entrée de référence pour l'acquisition de la vitesse de rotation. Pour que celle-ci s'effectue correctement, le montage du capteur de référence doit être fait dans les meilleures conditions. Ces informations sont fournies dans le manuel du capteur de référence optique P-84, en annexe de ce document.

4.1 Le mode "Global"

Les mesures et l'affichage des valeurs globales s'effectuent à partir des menus de mesure suivants:

- NUMERIQUE
- f(t) et
- f(n)

Exemple : "Vibrations de palier"

Menu de mesure NUMERIQUE

| | | | | |
|-----------------------------|------------|----------|----|------------------|
| Vibrations de palier | | | | Mesurer |
| 1 | 4.3 | mm/s eff | | Config. auto |
| 2 | 2.8 | mm/s eff | | |
| | REF | 6000rpm | | Imprimer Stocker |
| | Vit.rot.: | 3000rpm | | |
| 1 | 20 | 2 | 20 | Liste Echapp. |

Figure 4-1 Menu de mesure numérique d'une mesure globale

La touche [Liste] permet d'imprimer l'entête puis toutes les mesures les unes à la suite des autres.

Menu de mesure f (t)

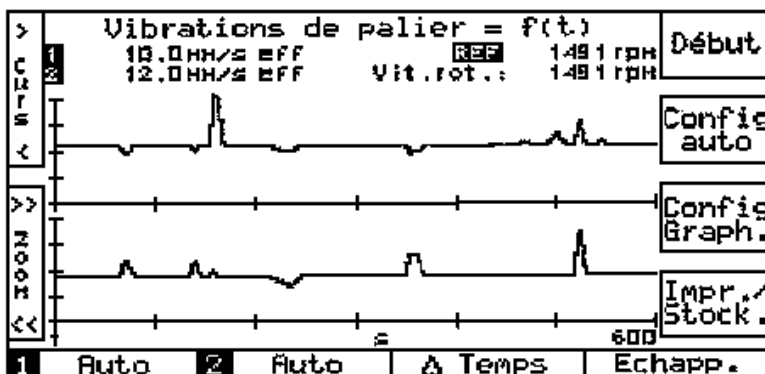


Figure 4-2 Menu de mesure f (t) d'une mesure globale

Menu de mesure f (n)

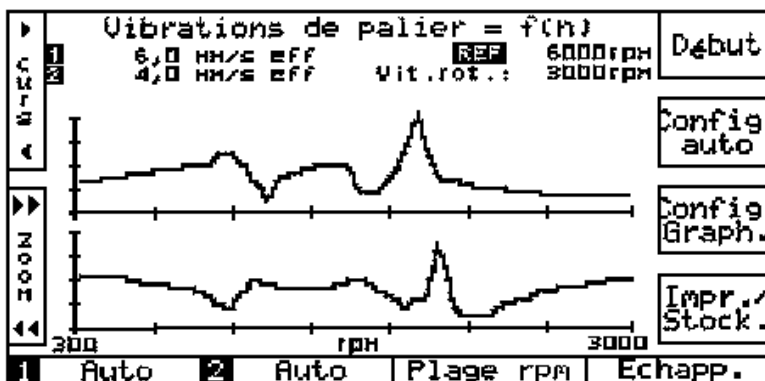


Figure 4-3 Menu de mesure f (n) d'une mesure globale

Configuration graphique des menus de mesure f (t) et f (n)

- "Entrée" : Choix du canal de mesure qui doit être affiché : Canal "1", canal "2" ou les deux canaux. Si "1 et 2" est choisi, chaque diagramme dispose de la moitié de l'afficheur.
- "Amplitude" : Réglage de l'échelle d'amplitude. "Linéaire" ou "Logarithmique"

4.1.1 Le mode de mesure "Vibrations de palier" - Particularités et configuration

Capteurs utilisables: Capteur d'accélération vibratoire
 Capteur de vitesse vibratoire
 Capteur de déplacement vibratoire
 Capteur de référence nécessaire seulement pour f (n) ou pour l'indication de la vitesse de rotation

Voies de mesure: Mesure simultanée possible sur voies 1 et 2.

Configuration pour les vibrations de palier

| | | | |
|--------|--------------------------|------------------|-----------------|
| Modif. | Configuration pour 1 = 2 | | Copier 1 → 2 |
| ▲ | Entrée: | Active | |
| Choix | Capteur: | Accélération | |
| ▼ | Sensibilité: | 100 mV/g | |
| | Unité: | m/s ² | P |
| | Calibre: | Auto | |
| | Filtre passe-haut: | 10 Hz ISO | |
| Entrée | Filtre passe-bas: | 1 kHz ISO | |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-4 Configuration pour les vibrations de palier

4.1.2 Le mode de mesure "Roulements" et la "Signature BEARCON" - Particularités et configuration

Capteurs utilisables: Seulement avec des capteurs d'accélération vibratoire
 Capteur de référence nécessaire seulement pour $f(n)$ ou pour l'indication de la vitesse de rotation

Voies de mesure: Mesure simultanée possible sur voies 1 et 2.

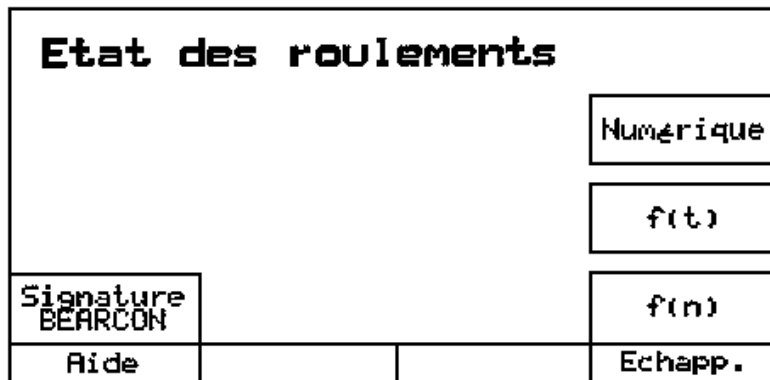


Figure 4-5a : Mesure de l'état des roulements

La fonction "Signature BEARCON" connue également sous le nom "Spectre enveloppe" est accessible dans le menu représenté à la figure 4-5a.

La touche correspondante introduit au menu suivant:

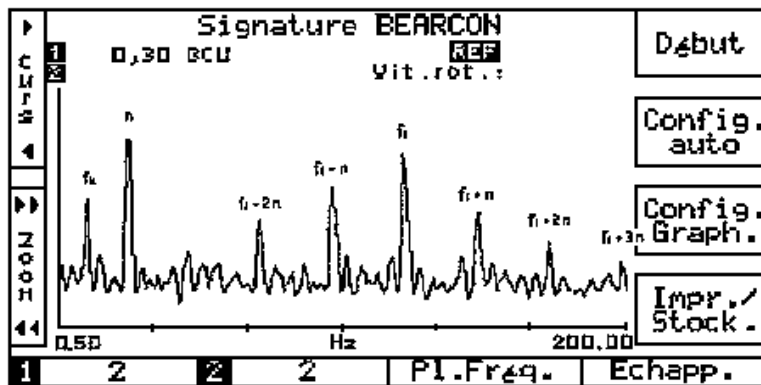


Figure 4-5b Menu de mesure de la Signature BEARCON
 Cette figure représente une Signature BEARCON. Lorsque l'on connaît les dimensions d'un roulement, il est possible de reconnaître, comme sur cet exemple, ses fréquences caractéristiques :

- n fréquence de rotation
- f_k fréquence de cage
- f_i fréquence de la bague interne
- $f_i \pm xn$ bandes latérales de f_i liées à la fréquence de rotation

La signature BEARCON présente une résolution de 400 lignes.

Renseignements concernant le menu de mesure

La plage de fréquences doit être choisie avant de commencer la mesure. La touche [Pl. Fréq.] conduit au menu correspondant.

Les plages de fréquence disponibles sont : 0 à 100 Hz, 200 Hz, 500 Hz et 1000 Hz.

La représentation graphique est celle des mesures globales en $f(t)$ ou $f(n)$ (voir paragraphe 4.1).

Configuration pour la mesure de l'état des roulements

| | | | |
|--------|--------------------------|--------------|-----------------|
| Modif. | Configuration pour 1 = 2 | | Copier 1 → 2 |
| ▲ | Entrée: | Active | |
| Choix | Capteur: | Accélération | |
| ▼ | Sensibilité: | 100 mV/g | |
| | Calibre: | 20 | |
| Entrée | | | |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-5 Configuration pour la mesure de l'état des roulements

La Signature BEARCON ne possède pas de configuration qui lui est particulière.

4.1.3 Le mode de mesure "Vibrations d'arbre". - Particularités et configuration

Capteurs utilisables: Seulement avec des capteurs de déplacement vibratoire.
 Capteur de référence nécessaire seulement pour f (n) ou pour l'indication de la vitesse de rotation

Voies de mesure : Mesure simultanée possible sur voies 1 et 2.

Réglage de la tension statique (GAP)

Avant d'accéder à un menu de mesure, vous avez parfois besoin de régler la tension statique du capteur de déplacement.

La touche [GAP] vous permet d'accéder à un nouveau menu. En appuyant sur la touche [MESURE], les valeurs actuelles seront mesurées et affichées.

Réglez la tension statique souhaitée en déplaçant le capteur de déplacement. Pour les capteurs de déplacement Brüel & Kjær Vibro GmbH, la plage linéaire se situe entre -2 V et -18 V.

Plus l'entrefer augmente, plus la valeur absolue de la tension augmente.

Configuration pour les vibrations d'arbre

| | | | |
|--------|----------------------|-------------|---------|
| Modif. | 1 = 2 | | Copier |
| | Configuration pour 1 | | 1 → 2 |
| ▲ | Entrée: | Active | |
| | Capteur: | Déplacement | |
| Choix | Sensibilité: | 8 mV/µm | |
| ▼ | Unité: | µm | p |
| | Calibre: | Auto | |
| | Filtre passe-haut: | 10 Hz ISO | |
| | Filtre passe-bas: | 1 kHz ISO | |
| Entrée | | | |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-6 Configuration pour les vibrations d'arbre

4.1.4 Le mode de mesure " S_{max} " - Particularités et configuration

Capteurs utilisables: 2 capteurs de déplacement vibratoire installés à 90° l'un de l'autre.
 Capteur de référence nécessaire seulement pour $f(n)$ ou pour l'indication de la vitesse de rotation

Voies de mesure : La mesure nécessite que les 2 voies de mesure soient actives

Réglage de la tension statique (GAP)

Avant d'accéder à un menu de mesure, vous avez parfois besoin de régler la tension statique du capteur de déplacement.

La touche [GAP] vous permet d'accéder à un nouveau menu. En appuyant sur la touche [MESURE], les valeurs actuelles seront mesurées et affichées.

Réglez la tension statique souhaitée en déplaçant le capteur de déplacement. Pour les capteurs de déplacement Brüel & Kjær Vibro GmbH, la plage linéaire se situe entre -2 V et -18 V.

Plus l'entrefer augmente, plus la valeur absolue de la tension augmente.

Remarque concernant les menus de mesure $f(t)$ et $f(n)$:

Configuration graphique : seule l'échelle d'amplitude peut être choisie.

Configuration pour la vibration d'arbre S_{max} :

Les 2 canaux possèdent la même configuration

| | | |
|--------|--------------------------|---------------|
| Modif. | Configuration pour 1 + 2 | |
| ▲ | Capteur: | Déplacement |
| | Sensibilité: | 8 mV/ μ m |
| Choix | Unité: | μ m |
| | Calibre 1: | Auto |
| ▼ | Calibre 2: | Auto |
| | Filtre passe-haut: | 10 Hz ISO |
| Entrée | Filtre passe-bas: | 1 kHz ISO |
| | | |
| Aide | | Echapp. |

Figure 4-7 Configuration pour S_{max}

4.1.5 Le mode de mesure "Température" - Particularités et configuration

Capteur utilisable: Uniquement la sonde de température VIBROTHERM 41 ou une Pt 100 avec une résistance intermédiaire

Capteur de référence nécessaire seulement pour f (n) ou pour l'indication de la vitesse de rotation

Voie de mesure : La mesure n'est possible que sur la voie 1

Précisions concernant les menus de mesure f (t) et f (n) :

- Lorsque les mesures sont négatives, l'axe X est décalé verticalement de manière à obtenir la meilleure résolution.
- Il n'y a pas de configuration graphique

Configuration pour le mode "Température"

La configuration n'est possible que pour la voie 1

| | | |
|--------|----------------------|---------|
| Modif. | Configuration pour 1 | |
| ▲ | Capteur: | PT 100 |
| | Unité: | °C |
| Choix | | |
| ▼ | | |
| Entrée | | |
| Aide | | Echapp. |

Figure 4-8 Configuration pour la température

4.1.6 Le mode de mesure "Bruit" - Particularités et configuration

Capteurs utilisables :

Microphone de mesure
Brüel & Kjær Vibro GmbH propose les accessoires suivants :

Option 450-3:

Microphone MPR-95
avec câble de raccordement;
20 Hz à 18 kHz \pm 7dB; 2,8 mV/Pa

Option 450-1:

Microphone en classe 2
selon DIN IEC/ANSI avec préamplificateur,
alimentation et différents accessoires livrés
dans une valise de transport.

Capteur de référence nécessaire seulement
pour f (n) ou pour l'indication de la vitesse
de rotation

Voies de mesure :

La mesure n'est possible que sur la voie 1

Précisions concernant les menus f (t) et f (n) :

- Il n'existe pas de configuration graphique

Configuration pour le mode de mesure "bruit"

- La configuration n'est possible que pour la voie 1
- La plage de mesure s'adapte automatiquement
- Le paramètre "Evaluation temps" est décrit explicitement dans le séminaire **C40 : "Vibrations et Equilibrage sur site. Applications à la Maintenance conditionnelle"**.

| | | |
|--------|----------------------|------------|
| Modif. | Configuration pour 1 | |
| Choix | Entrée: | Active |
| | Capteur: | Microphone |
| | Sensibilité: | 10 mV/Pa |
| | Unité: | dB (A) |
| | Evaluat.tps: | Vite |
| Entrée | | |
| Aide | | Echapp. |

Figure 4-9 Configuration pour le mode "bruit"

4.1.7 Le mode de mesure "Position axiale" - Particularités et configuration

Capteurs utilisables : Seulement avec des capteurs de déplacement
 Capteur de référence nécessaire seulement pour $f(n)$ ou pour l'indication de la vitesse de rotation.

Voies de mesure : Mesure simultanée possible sur les voies 1 et 2.

Précisions concernant le menu de mesure "Numérique" :

Affichage supplémentaire de la "Tension statique" (GAP).

La tension statique du capteur de déplacement est affichée.

Il est alors possible de régler le capteur.

Précision pour les menus de mesure $f(t)$ et $f(n)$

- Lorsque les mesures sont négatives, l'axe X est décalé verticalement de manière à obtenir la meilleure résolution.
- Configuration graphique : seul le choix "Entrée" est possible.

Configuration pour la position axiale

| | | | |
|--------|----------------------|----------------------------|---------|
| Modif. | 1 = 2 | | Copier |
| | Configuration pour 1 | | 1 → 2 |
| ▲ | Entrée: | Active | |
| | Capteur: | Déplacement | |
| Choix | Sensibilité: | 8 mV/ μ m | |
| | Unité: | mm | |
| ▼ | Indic. "0" pour: | 10.000 V | |
| | Signe "+" pour: | Augment. de la tension gap | |
| Entrée | | | |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-10 Configuration pour le mode "position axiale"

Particularité :

Dans le mode de mesure "Position axiale", le choix du calibre est automatique.

Précisions concernant la configuration

"Indic. "0" pour"

Réglez dans le menu la tension statique qui doit correspondre au point zéro (affichage 0) du déplacement axial.

"Signe "+" pour"

Choisir si une augmentation ou une diminution de l'entrefer doit correspondre à un affichage positif.

Avertissement :

Il n'est pas possible de sélectionner un calibre dans le mode "Position axiale".

4.1.8 Le mode de mesure "Paramètres de procédé" - Particularités et configuration

Que sont les paramètres de procédé ?

Les paramètres de procédé sont les grandeurs telles que :

- ◆ Pression
- ◆ Force
- ◆ Température
- ◆ Débit
- ◆ Tension continue, etc...

— Les transducteurs utilisés doivent délivrer une tension ou un courant continu.

Capteurs utilisables: Tout capteur délivrant une tension de sortie maximale de ± 20 V ou un courant de sortie maximal de ± 40 mA.
Capteur de référence nécessaire seulement pour $f(n)$ ou pour l'indication de la vitesse de rotation.

Voies de mesure : Mesure simultanée possible sur les voies 1 et 2.
La mesure de courant n'est possible que sur le canal 1.

Indications concernant les plages de mesure et d'affichage:

Une seule plage de mesure est utilisable. Le réglage choisi dans la configuration ou dans le menu de mesure n'est pas pris en compte.

La plage d'indication est de: 0 à 20000,00 [eu] pour max. 20000 points.

Précisions concernant le menu de mesure "Numérique":

Affichage supplémentaire de la tension ou du courant du capteur.

La mesure de la tension (ou du courant) de sortie du capteur raccordé est affiché(e).

Précisions concernant les menus de mesure f (t) et f (n):

- Lorsque les mesures sont négatives, l'axe X est décalé verticalement de manière à obtenir la meilleure résolution.
- Configuration graphique : seul le choix "Entrée" est possible.

Configuration pour les paramètres de procédé

| | | | |
|--------|--------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Modif. | Configuration pour 1 = 2 | | Copier 1 → 2 |
| ▲ | Entrée: | Active | |
| | Sensibilité: | 8 mV/eu | |
| Choix | Unité: | eu | |
| | Indic. "0" pour: | 10.0V | |
| ▼ | Signe "+" pour: | Augmentation tens./cour. | |
| Entrée | | | |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-11 Configuration pour le mode "paramètres de procédé"

Précisions concernant la configuration

Unité "[eu]" (Engineering Unit =Unité Ingénieur)

Toutes les mesures seront affichées en unité "eu".

"eu" remplace les unités réelles comme par exemple Pascal, Degré, Volt, etc... La relation entre l'unité réelle et l'unité [eu] s'établit dans la configuration "sensibilité" du capteur.

Exemple :

Un capteur de sensibilité égale à 1 mV/Newton est utilisé pour une mesure de force.

Si le réglage de la sensibilité est de 1 mV/eu, alors une valeur affichée, par exemple de 100 eu, représente une force de 100 Newton.

"Affichage "0" pour"

Réglez, dans le menu, la valeur de tension, ou de courant, qui doit correspondre au zéro (affichage 0) de la mesure.

L'unité affichée est représentative de la sensibilité sélectionnée.

"Signe "+" pour"

Choisir si une augmentation ou une diminution de la tension ou de courant de sortie du capteur correspond à un affichage positif.

Attention :

*Les capteurs délivrant une source de courant ne peuvent être raccordés que **sur la voie 1**.*

Les capteurs délivrant une source de tension peuvent être raccordés sur les 2 voies.

Un raccordement mixte est possible (courant sur la voie 1 et tension sur la voie 2).

4.2 Le mode "Analyse"

Capteurs utilisables: Capteurs de vibrations (p.ex. accéléromètres, vélocimètres, capteurs de déplacement, microphones).

Un capteur de référence est nécessaire pour:

- Les spectres moyennés en fonction du temps (moyenne de type linéaire)
- Les mesures "f (n)"
- Avoir une indication "vitesse de rotation". Voir aussi "Renseignements concernant CONFIG.REF".

Voies de mesure : Mesure simultanée possible sur les voies 1 et 2.

Choix de la fenêtre de pondération

- ◆ Il s'effectue à partir de l'option "Fenêtre" du menu de configuration avec les possibilités suivantes :
- "Flat Top"
- "Hanning"
- "Rectangulaire"
- "Exponentielle"

Menus de mesure

Il existe 4 possibilités de mesure :

- "Analyse"
- "f (t)"
- "f (n)"
- "Mesure unique"

4.2.1 Menu de mesure "Analyse"

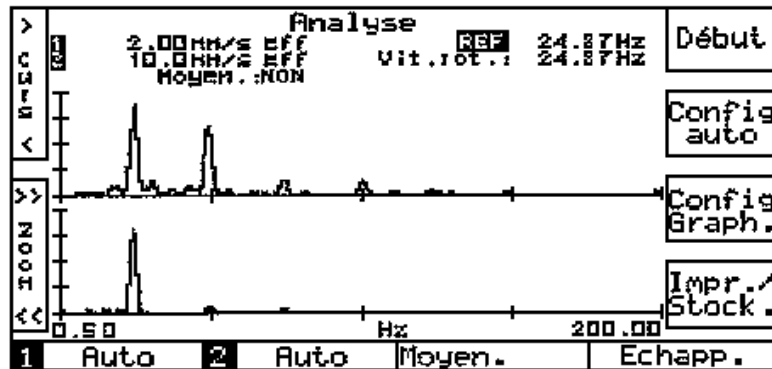


Figure 4-12 Menu de mesure "Analyse"

Cette mesure aura comme résultat un spectre en fréquence moyenné. Le type et le nombre de moyennes seront définis dans le menu de mesure.

Affichage

La mesure du spectre moyenné sera visualisée pas à pas. Le premier spectre non moyenné sera affiché, le second qui apparaîtra à l'écran sera le résultat de la moyenne entre les 2 premiers, et ainsi de suite jusqu'au nombre de moyennes définies.

Le nombre de moyennes réalisé est affiché sur l'écran.

Affichage complémentaire "Moyen".

L'affichage du numéro de ces moyennes varie en continu.

Définition de la moyenne

La touche [MOYEN.] fait apparaître un sous-menu permettant de configurer les paramètres suivants :

- Moyenne et
- Type de moyenne

La sélection de "Moyenne" fait apparaître une nouvelle fenêtre de choix.

"Non" : Affichage d'un spectre unique non moyenné

"Oui" : Possibilité de choix entre :

- ◇ "Nombre de moyennes" (2, 4, 16 ou variable) ou
- ◇ "Moyenne exponentielle"

Le choix "variable" donne accès à un sous-menu qui permet de choisir un nombre de moyennes compris entre 1 et 99.

La sélection de "Type de moyenne" vous permet de choisir entre :

- ◇ Moyenne "eff" (dans le domaine fréquentiel) et
- ◇ Moyenne "linéaire" (dans le domaine temporel).



(La moyenne "Linéaire" est également appelée moyenne "Synchrone").

Avertissement :

Le type de moyenne "Linéaire" n'est possible qu'en utilisant un capteur de référence externe.

Configuration graphique

| | |
|-----------------------|---|
| "Entrées" : | Choix des canaux de mesure à afficher : Canal 1, canal 2 ou les deux simultanément. Dans ce dernier cas, l'écran sera partagé en 2. "1 - 2" : Affichage du spectre résultant de la différence 1 - 2. "2 - 1" : Affichage du spectre résultant de la différence 2 - 1. |
| "Amplitude" : | Affichage de l'amplitude selon une échelle "linéaire" ou "logarithmique" |
| "Fréquence / Ordre" : | Affichage des fréquences selon une échelle "linéaire" ou "logarithmique" ou en "numéro d'ordre " |

La visualisation de la fonction "Ordre" fait apparaître une nouvelle fenêtre de choix :

- ◇ "Manuel" ou
- ◇ "Référence"

Après sélection de "Manuel", le message suivant s'affiche :

"Détermination du 1° ordre "

Une impulsion sur la touche [CURSEUR] donne accès à une marque sur l'écran que vous positionnez sur la raie d'ordre 1 choisie.

La fonction ZOOM permet un positionnement plus précis

Après validation et retour au menu de mesure, les raies spectrales d'ordres 0,5 ; 1 ; 2 ; 3 ; etc ... sont maintenant repérées.



La résolution de l'afficheur à cristaux liquides permet la représentation, de maximum 100 ordres. L'opérateur doit donc faire en sorte, lors de la détermination du 1° ordre, que 100 ordres pourront être affichés.

La visualisation à l'écran des différents ordres est automatique avec la fonction "Référence".

Particularité : imprimer les fréquences dominantes

Les 10 raies dont les amplitudes sont les plus importantes peuvent être imprimées sous la forme d'un tableau.

Cette fonction est accessible par le chemin suivant :

Mode : Analyse ; [Impr./Stock.] ; [Imprimer] ; [Fréquences dominantes]

4.2.2 Menu de mesure "f (t)"

Le résultat de cette mesure est un diagramme comprenant max. 10 spectres acquis pendant un temps d'observation de max. 17 minutes.

Ces spectres sont enregistrés à des intervalles de temps régulièrement espacés.

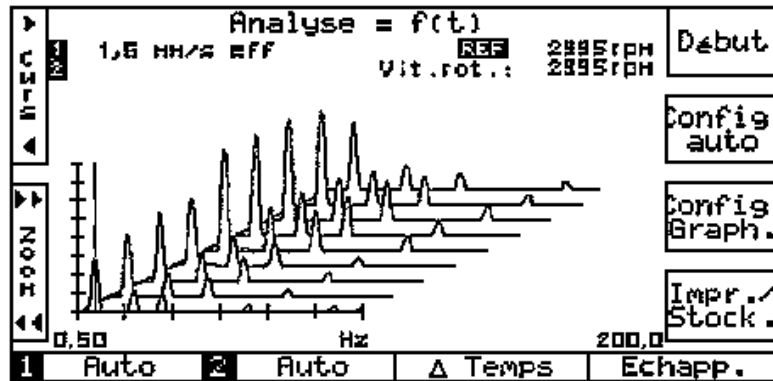


Figure 4-13 Menu de mesure "f (t)"

Affichage

La figure 4-13 montre une représentation classique des spectres sous la forme d'un diagramme en cascade

Le nombre de spectres acquis dépend de la sélection effectuée sous [Δ Temps] (voir ci-dessous). Le nombre de spectres affichés dépend de la sélection effectuée sous [Config. graph.] (voir page suivante).

Les spectres sont affichés au fur et à mesure de leur acquisition.

Si un seul spectre est sélectionné sous [Config. Graph.], alors il occupe tout l'espace d'affichage.

Définition du paramètre " Δ Temps"

La visualisation de la fonction [Δ TEMPS] fait apparaître le sous-menu "Choix des paramètres de temps"

- Δ Temps et
- Nombre de spectres

Choix de " Δ Temps" : L'intervalle pendant lequel les mesures devront être faites peut être défini entre 1 et 1000 secondes (= env. 17 minutes).

Choix du "nombre de spectres" : Nombre de spectres désiré.

Configuration graphique

- "Entrée" : Choix de l'affichage des spectres du canal "1" ou du canal "2".
- "Diagramme" : Le sous-menu correspondant (Fig. 4-13a) permet d'extraire de l'ensemble des spectres acquis, celui ou ceux que l'on souhaite afficher.

| | | | |
|---------|---------------------|-------|-------------------|
| Ajouter | Choisir spectre à s | | Effacer |
| ▲ | Choisir spectre | | |
| Choix | 100 ← | 600 | |
| ▼ | 200 | 700 ← | |
| | 300 ← | 800 | |
| Entrée | 400 | 900 ← | Tous les spectres |
| Aide | 500 ← | 1 000 | Echapp. |

Figure 4-13a : Sélection des spectres à afficher

Les moments auxquels les différents spectres ont été acquis sont affichés. Les flèches désignent les spectres sélectionnés.

Sélectionnez avec la touche **[CHOIX]** les spectres qui doivent être affichés et actionnez la touche **[AJOUTER]**. Il est maintenant repéré par une flèche. Procédez de la même manière pour tous ceux qui vous intéressent.

Pour supprimer de l'écran un spectre repéré par une flèche, utilisez la touche **[EFFACER]**.

La flèche disparaît.

La fonction **[TOUS LES SPECTRES]** permet de marquer tous les spectres. Tous seront affichés.

- "Amplitude" : Affichage des amplitudes en échelle linéaire ou logarithmique
- "Fréquence" : Affichage des fréquences en échelle linéaire ou logarithmique

4.2.3 Menu de mesure "f (n)"

Le résultat de cette mesure est un diagramme comprenant au maximum 10 spectres acquis à des vitesses de rotation sélectionnables par l'opérateur.

Plage maximum de vitesse de rotation : 60 à 1 200 000 tr/min

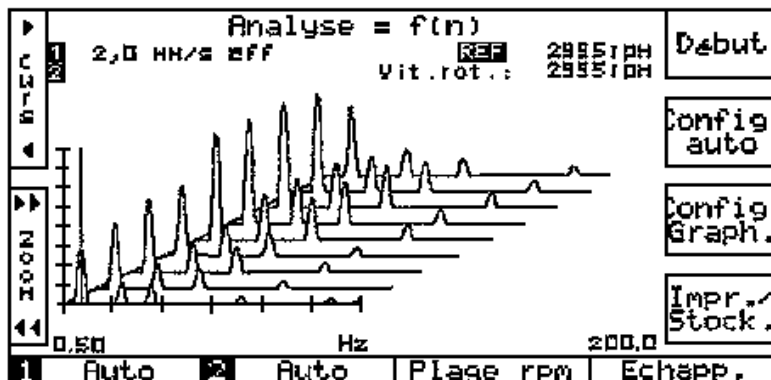


Figure 4-14 Menu de mesure "f (n)"

Affichage

La figure 4-14 montre une représentation classique des spectres sous la forme d'un diagramme en cascade.

Le nombre de spectres acquis dépend de la sélection effectuée sous [Plage rpm] (voir ci-dessous). Le nombre de spectres affichés dépend de la sélection effectuée sous [Config. graph.] (voir page suivante).

Les spectres sont affichés au fur et à mesure de leur acquisition.

Si un seul spectre est sélectionné sous [Config. Graph.], alors il occupe tout l'espace d'affichage.

Programmation des vitesses de rotation

La touche **[Plage rpm]** permet d'accéder au sous-menu de configuration des vitesses de rotation auxquelles vous souhaitez faire des mesures.

La programmation actuelle est affichée.

Choisir avec les touches **[Curseur]** le champs désiré. Valider votre configuration avec les touches **[Vit.rot.]**.

La fonction [EFFACER] amène la valeur des champs choisis à zéro.

Aucun spectre ne sera mesuré pour cette section.

La touche [MESURER] assure le retour au menu précédent, les valeurs choisies sont prises en compte.

Attention

Les valeurs des vitesses de rotation choisies doivent être validées en fonction du sens de la variation de vitesse.

Descente = *F(début) doit être supérieure à F(fin)*

Montée = *F(début) doit être inférieure à F(fin)*

Configuration graphique

- "Entrée" : Choix de l'affichage des spectres du canal "1" ou du canal "2".
- "Diagramme" : Les vitesses de rotation auxquelles les différents spectres ont été acquis sont affichés (fonction analogue à celle qui est représentée dans la figure 4-13a).
Les flèches désignent les spectres sélectionnés.
Sélectionnez avec la touche **[CHOIX]** les spectres qui doivent être affichés et actionnez la touche **[AJOUTER]**. Il est maintenant repéré par une flèche. Procédez de la même manière pour tous ceux qui vous intéressent.
Pour supprimer de l'écran un spectre repéré par une flèche, utilisez la touche **[EFFACER]**. La flèche disparaît.
La fonction **[TOUS LES SPECTRES]** permet de marquer tous les spectres. Tous seront affichés.
- "Amplitude" : Affichage des amplitudes en échelle linéaire ou logarithmique.
- "Fréquence" : Affichage des fréquences en échelle linéaire ou logarithmique.

4.2.4 Menu de "Mesure unique"

Cette fonction permet de réaliser un spectre sans moyenne avec cependant la possibilité d'utiliser des conditions de déclenchement.

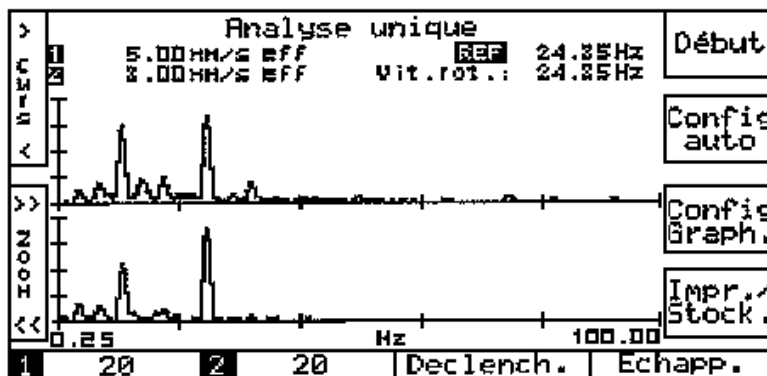


Figure 4-15 Menu de "mesure unique"

Affichage

Le spectre est acquis selon les conditions de déclenchement, puis affiché.

Configuration des conditions de déclenchement

La touche [Déclench.] permet d'accéder à un menu dans lequel l'opérateur peut sélectionner la source de déclenchement :

- "DEBUT" = Touche dialogue [Début]
- "Signal 1" = Pourcentage de la valeur du calibre de la voie 1
- "Signal 2" = Pourcentage de la valeur du calibre de la voie 2
Ce pourcentage peut être défini entre 10 et 90 %, par pas de 10 %.

Configuration graphique

Elle est identique à celle utilisée dans le mode "Analyse".

Particularité : imprimer les fréquences dominantes

Les 10 raies dont les amplitudes sont les plus importantes peuvent être imprimées sous la forme d'un tableau.

Cette fonction est accessible par le chemin suivant :

Mode : Analyse unique ; [Impr./Stock.] ; [Imprimer] ;
[Fréquences dominantes].

4.2.5 Configuration du mode "Analyse"

| | | | |
|--------|----------------------|------------------|---------|
| Modif. | 1 = 2 | | Copier |
| | Configuration pour 1 | | 1 → 2 |
| ▲ | Entrée: | Active | |
| | Capteur: | Accélération | |
| Choix | Sensibilité: | 100 mV/g | |
| | Unité: | m/s ² | PP |
| ▼ | Calibre: | Auto | |
| | Plage de fréq.: | 0-10 kHz | |
| | Nombre de lignes: | 3200 | |
| Entrée | Fenêtre: | Hanning | |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-16 Configuration du mode "Analyse"

Renseignements concernant la configuration :

Unité "[eu]" (Engineering Unit = Unité Ingénieur)

En choisissant l'unité "[eu]", les mesures seront indiquées en unité ingénieur.

L'unité "[eu]" s'affiche en remplacement des unités réelles comme par exemple Volt, mA, etc... La configuration se fait en utilisant le paramètre "variable" pour la "Sensibilité" du capteur.

Exemple

Vous voulez utiliser un capteur de force ayant une sensibilité de 100 mV/N.

Si, en ayant configuré la "Sensibilité" du capteur à 100 mV/eu, la valeur affichée est de 10 eu, la mesure exacte est de 10 Newton.

Remarque concernant la configuration de la référence

Dans ce cas de figure, il n'est pas possible d'utiliser la fonction "VIT.ROT./REF.". Le nombre d'impulsions délivré par la mesure de référence doit être égal à la vitesse de rotation (1 par tour).

4.3 Le mode "Filtre suiveur"

Capteurs utilisables: Capteurs de vibrations (p.ex. accéléromètres, vélocimètres, capteurs de déplacement, microphones).

Le capteur de référence est indispensable.

Voies de mesure : Mesure simultanée possible sur les voies 1 et 2.

4.3.1 Détermination des ordres

Avant d'accéder au menu de mesure, il faut définir le nombre d'ordres pour lesquels les mesures doivent être faites.

"Un ordre" : Mesure en bande fine d'une harmonique de la fréquence de rotation.

"Deux ordres" : Comme pour "Un ordre", mais affichage supplémentaire de la vibration à la fréquence de rotation.

Le choix de cet ordre est fait dans la configuration.

Voir aussi "Configuration du mode filtre suiveur".

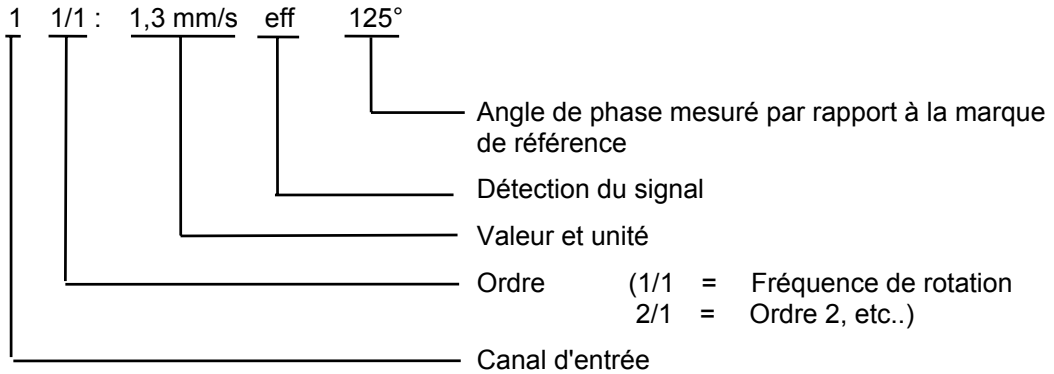
4.3.2 Menu de mesure "Numérique"

| | | | | |
|-------------------------|-------|-----------|----------|---------------|
| Filtre suiveur 2 ordres | | | | Mesurer |
| 1 | 1/1 : | 1.3 | mm/s eff | 125° |
| 1 | 2/1 : | 0.5 | mm/s eff | 203° |
| 2 | 1/1 : | 4.2 | mm/s eff | 17° |
| 2 | 2/1 : | 2.7 | mm/s eff | 320° |
| | | REF | 6000rpm | |
| | | Vit.rot.: | 3000rpm | |
| 1 | 20 | 2 | 20 | Liste Echapp. |

Figure 4-17 Menu de mesure "numérique"

Affichage

Après la configuration de départ, (canaux activés, un ou deux ordres), de 1 à 4 mesures peuvent être affichées sur le format suivant :



Après avoir lancé la mesure avec [Mesurer], l'affichage de la mesure varie en continu et peut être arrêté en actionnant [Fixer].

La touche [Liste] permet d'imprimer l'entête puis toutes les mesures les unes à la suite des autres.

Affichage "Polaire"

L'affichage graphique des valeurs numériques, en coordonnées polaires, est obtenu avec la fonction [Diagr. polaire].

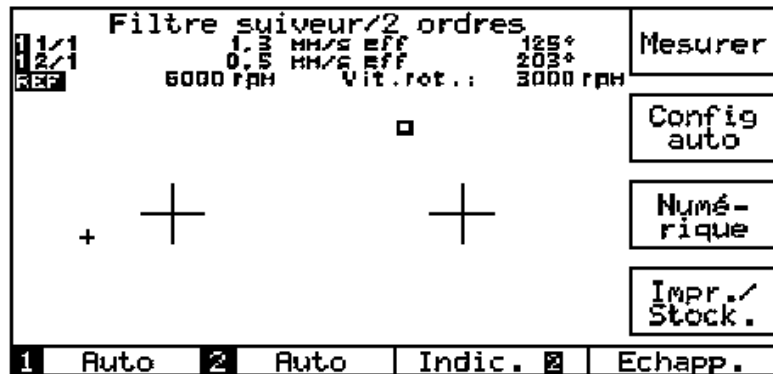


Figure 4-18 Affichage "polaire"

Renseignements concernant l'affichage "Polaire":

L'édition du résultat de mesure et les indications s'y rapportant dépendent du nombre d'ordres choisis:

- | | |
|------------|---|
| 1 Ordre : | Les diagrammes des canaux 1 et 2 sont affichés simultanément |
| 2 Ordres : | Sont édités les diagrammes de l'ordre 1 et de l'ordre "n" du canal 1 ou du canal 2. |

La fonction [Indic. 1] ou [Indic. 2] permet de choisir entre les différentes possibilités.

Lorsqu'un seul des canaux est actif, le diagramme correspondant à l'autre disparaît.

La touche [Numérique] permet de retourner à l'affichage précédent.

Indications supplémentaires

Des indications numériques supplémentaires apparaissent en haut de l'écran, sur 2 lignes. Chaque ligne contient les 4 informations suivantes :

1. Canal de mesure
2. Ordre
3. Valeur de la mesure actuelle avec unité et type de détection du signal
4. Angle de phase

4.3.3 Menus de mesure $f(t)$ et $f(n)$

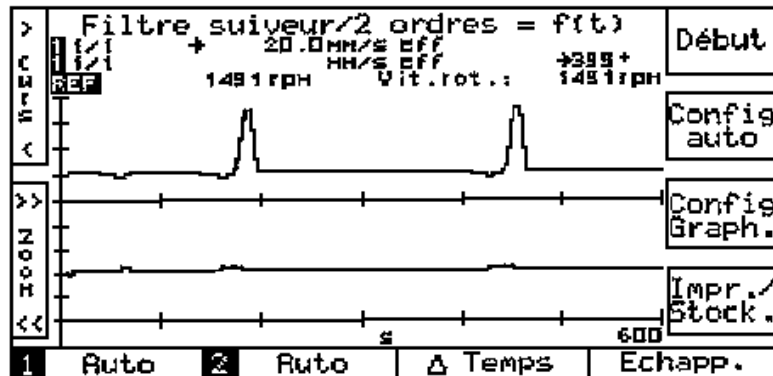


Figure 4-19 Menu de mesure " $f(t)$ "

Affichage

Un diagramme d'amplitude et un diagramme de phase peuvent être acquis par canal et par ordre.

Un ou deux de ceux-ci peuvent être affichés simultanément. Cette définition est réalisée avec les fonctions de configuration graphique (voir ci-dessous).

Les graphiques de départ sont vides. L'affichage des mesures ne sera effectif qu'après une courte période.

Indications supplémentaires

Des indications numériques supplémentaires apparaissent au dessus du graphique, après avoir appuyé sur une touche [Curseur]. Elles remplacent les informations concernant la graduation de l'axe Y. Chaque ligne contient les 4 informations suivantes :

1. Canal de mesure
2. Ordre
3. Valeur de la mesure actuelle avec unité et type de détection du signal
4. Angle de phase

Configuration graphique

"Diagramme" :

La fonction "Diagramme" donne accès à un sous-menu comportant une liste de tous les diagrammes possibles. Vous pouvez en sélectionner un ou deux de la manière suivante :

Les diagrammes choisis sont repérés par une flèche. Les touches [CHOIX] permettent de modifier la position des flèches.

Lors de l'affichage d'un seul diagramme, une des flèches doit être positionnée sur "Aucun".

"Amplitude" :

Affichage des amplitudes en échelle linéaire ou logarithmique

Configuration du mode "Filtre suiveur"

| | | | |
|--------|--------------------------|------------------|-----------------|
| Modif. | Configuration pour 1 = 2 | | Copier 1 → 2 |
| ▲ | Entrée: | Active | |
| | Capteur: | Accélération | |
| Choix | Sensibilité: | 100 mV/g | |
| ▼ | Unité: | m/s ² | P |
| | Calibre: | Auto | |
| Entrée | | | |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-20 Configuration du mode "Filtre suiveur"

Remarque concernant la configuration

Vous trouverez des renseignements concernant l'utilisation de [eu] (Engineering Unit = Unités Ingénieur) au paragraphe 4.2.5 "Configuration du mode "Analyse".

Remarque concernant la configuration de la référence

L'ordre doit être défini dans ce panneau de configuration. Sa valeur peut varier de 01/01 à 99/99.

Exemples:

Ordre 4 : réglage : 4/1

Ordre 0,5 : réglage : 1/2

4.4 Le mode "Fonction Transfert"

La détermination de la fonction de transfert peut être réalisée par 2 méthodes d'excitation différentes:

- Choc et
- Générateur

4.4.1 Méthode d'excitation par "Choc"

L'excitation est réalisée à l'aide d'un marteau à impact instrumenté avec un capteur de force ou un accéléromètre.



*Nous recommandons l'utilisation de l'accessoire optionnel **AC-529** comprenant un marteau à impact équipé d'un capteur de force intégré, un convertisseur courant / tension (AC-530), d'embouts de différentes duretés et d'un câble de raccordement au VIBROPORT 41.*

Raccordement des capteurs

Canal 1 : Capteur du marteau

Canal 2 : Accéléromètre, vélocimètre ou capteur de déplacement

Attention :

Si le marteau d'excitation est équipé d'un accéléromètre, la masse du marteau doit être indiquée dans la configuration.

Choix des grandeurs caractéristiques de la "Fonction Transfert"

Ce choix (p.ex. Inertie) doit être réalisé avant le début de la mesure. Voir le paragraphe "Configuration de l'excitation par "choc" ".

4.4.1.1 Menu de mesure "Choc"

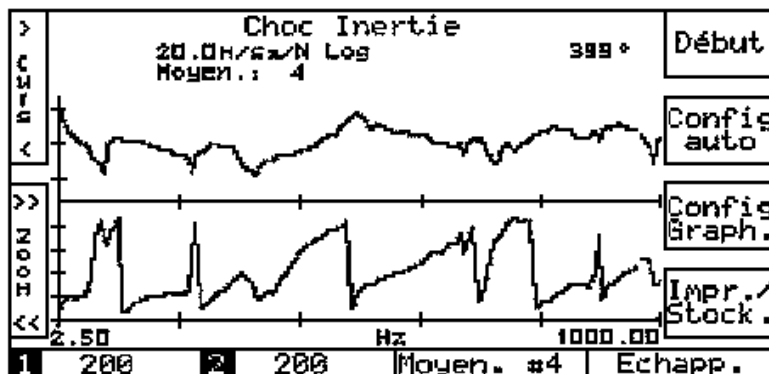


Figure 4-21 Menu de mesure "Excitation par choc"

Lancement de la mesure

Il faut appuyer sur la touche [Début] avant de donner le premier choc. Elle se change alors en touche [Fin].

Arrêt de la mesure

Une mesure peut être interrompue de deux manières différentes :

1. Elle s'arrête automatiquement lorsque le nombre de moyennes sélectionné est atteint. La touche [Fin] se change alors automatiquement en touche [Début].
2. L'opérateur appuie sur la touche [Fin]. Cette technique est à utiliser lorsque le résultat obtenu est déjà satisfaisant.
Lorsque la moyenne a été choisie "Exponentielle", il faut obligatoirement appuyer sur la touche [Fin] pour que la mesure soit interrompue.

Affichage

La Fonction Transfert moyennée apparaît pas à pas à l'écran pendant sa détermination. Le premier résultat affiché est celui de la première mesure. Le second est le résultat de la moyenne des 2 premières mesures et ainsi de suite, jusqu'au nombre de moyennes sélectionné.

Indication supplémentaire "Moyen."

Le nombre de moyennes effectué défile sur l'écran.

Le nombre de moyennes configuré peut être affiché en utilisant la touche [Moyen.].

Configuration de la "moyenne"

On accède à une fenêtre de sous-menu en validant la touche [Moyen.].

- ◇ Après "Non", une seule fonction Transfert sera calculée et affichée.
- ◇ Après "Oui", un nouveau sous-menu propose le choix "Nombre de moyennes" (2, 4, 16 ou variable) ou "Moyenne exponentielle".

En choisissant "variable", vous devez configurer un nombre de moyennes qui peut être compris entre 2 et 99.

Configuration graphique

- "Diagramme" : Ce choix ouvre un sous-menu permettant de définir le type d'affichage :
- Diagramme d'amplitude et de phase
 - Courbe des lieux
 - Représentation complexe
- "Amplitude" : Affichage des amplitudes en échelle "linéaire" ou "logarithmique"
- "Fréquence" : Affichage des fréquences en échelle "linéaire" ou "logarithmique"

4.4.1.2 Configuration de l'excitation par "choc"

| Modif. | | Configuration pour 1 + 2 | |
|--------|-----------------------------|--------------------------|------------|
| | Unité de fonction transfert | Impédance méca. | N/mm/s |
| ▲ | 1 Capteur: | Accélération | |
| Choix | 1 Sensibilité: | Marteau: | 500g |
| ▼ | 1 Calibre: | | 20 |
| | 2 Capteur: | Vitesse | |
| | 2 Sensibilité: | | 75 mV/mm/s |
| | 2 Calibre: | | 20 |
| Entrée | Plage de fréq.: | | 0-1kHz |
| | Unité de fréq.: | | Hz |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-22 Configuration de l'excitation par "choc"

Renseignements concernant la configuration

Les canaux 1 et 2 sont configurés simultanément. Les chiffres 1 et 2 repèrent les grandeurs caractéristiques et les unités associées respectivement aux 2 entrées.

A la rubrique "Fonction de transfert" apparaissent les grandeurs qu'il est possible de mesurer. Six choix typiques sont disponibles :

- Masse oscillante
- Impédance mécanique
- Rigidité dynamique
- Inertie
- Mobilité
- Flexibilité

La validation d'une de ces options active une autre fenêtre concernant les unités "Métrique" ou "Anglo-saxonne".

Réglage de la masse du marteau

Si le capteur équipant le marteau est un accéléromètre, la masse du marteau doit être indiquée à l'appareil. Le choix de la fonction "Accéléromètre" conduit au sous-menu correspondant.

Remarque:

Il n'existe pas de configuration pour la référence.

4.4.2 Méthode d'excitation par "Générateur"

Cette méthode nécessite l'utilisation d'un générateur de bruit.



*Nous recommandons l'utilisation du générateur de bruit **VIBROPOWER 41** et de l'excitateur électrodynamique **VIBROEXCITER 41** dont les caractéristiques techniques sont bien adaptées à celles du VIBROPORT 41.*

La description de l'utilisation de ces équipements est faite dans un manuel qui leur est propre.

Raccordement des capteurs

| | |
|-----------------------|---|
| Canal 1 : | Capteur de force du générateur Seule la grandeur "Force" peut être utilisée. |
| Canal 2 : déplace- | Accéléromètre, vélocimètre ou capteur de ment installé sur le corps d'épreuve. |

Choix de la fenêtre de pondération

La fonction "Fenêtre" du menu de configuration permet de choisir entre les possibilités suivantes :

- "Flat Top"
- "Hanning"
- "Uniforme" (ou "Rectangulaire")
- "Exponentielle"

4.4.2.1 Menu de mesure "Excitation par générateur"

Il est identique au menu "Excitation par choc".

4.4.2.2 Configuration de l'excitation par "Générateur"

| Modif. | Configuration pour 1 + 2 | |
|--------|-----------------------------|--------------------|
| | Unité de fonction transfert | Impédance m.a.c.a. |
| | | N/mm/s |
| ▲ | 1Capteur: | Force |
| | 1Sensibilité: | 50 mV/N |
| Choix | 1Calibre: | 20 |
| ▼ | 2Capteur: | Vitesse |
| | 2Sensibilité: | 75 mV/mm/s |
| | 2Calibre: | 20 |
| | Plage de fréq.: | 0-1 kHz |
| Entrée | Fenêtre: | Hanning |
| | Unité de fréq.: | Hz |
| Aide | | Echapp. |

Figure 4-23 Configuration de l'excitation par "Générateur"

Renseignements concernant la configuration

Le menu correspond à celui de l'excitation par la méthode de "Choc". Seule la configuration de la masse du marteau d'excitation est remplacée par le choix de la fenêtre de pondération.

Remarque:

Il n'existe pas de configuration pour la référence.

Remarque importante concernant l'acquisition de la référence :

Plusieurs modes de mesure utilisent l'entrée de référence pour l'acquisition de la vitesse de rotation. Pour que celle-ci s'effectue correctement, le montage du capteur de référence doit être fait dans les meilleures conditions. Ces informations sont fournies dans le manuel de la cellule P-84, en annexe de ce document.

4.5 Le mode "Equilibrage"

4.5.1 Les performances en quelques points

- ◆ Equilibrage de rotors en 1 ou 2 plans
- ◆ Possibilité de reprise de chaque lancer (Mise en mémoire) lorsque les conditions d'équilibrage sont particulièrement défavorables
- ◆ Représentation des résultats sous forme polaire
- ◆ Possibilité de moyenne
- ◆ Compensation polaire ou en composantes
- ◆ Nombreuses possibilités de combinaison des masses de compensation (répartition ou sommation)
- ◆ Edition d'un procès-verbal d'équilibrage sur l'imprimante (Pendant ou après)
- ◆ Simplification des équilibrages répétitifs grâce aux fichiers-rotor
- ◆ Compensation possible du RUNOUT

| | |
|---------------------|---|
| Capteurs admis: | Accéléromètres Vélocimètres Capteurs de déplacement |
| Référence de phase: | Cellule photo-électrique ou capteur de déplacement |
| Nombre de voies: | Mesures simultanées sur les voies 1 et 2. |



Equilibrage en 3 ou 4 plans:

*Ces fonctions sont remplies à l'aide du programme optionnel **"VIBRATION TOOLS"**, installé sur PC ou du programme **"CAB-93"** installé sur une calculatrice programmable.*

*Ces programmes permettent, en outre, d'effectuer des équilibrages par **écartement de masselottes** identiques.*

4.5.2 Préparatifs

Après avoir choisi le mode "Equilibrage", les paramétrages suivants doivent être exécutés dans 4 menus successifs :

◆ "Imprimer P. V.?"

- "Pendant" : Les résultats sont imprimés au fur et à mesure que les différentes étapes de l'équilibrage sont achevées (par exemple le lancer initial).
- "Après " : Les résultats ne sont imprimés qu'à l'issue de l'équilibrage complet.
- "En-tête " : Permet l'introduction d'un texte servant d'entête au procès-verbal d'équilibrage. (Seulement à l'aide d'un clavier externe)

◆ "Equilibrage avec fichier rotor"

- "Oui"
- "Non"

De plus amples informations sont fournies dans le paragraphe "Equilibrage avec un fichier rotor mis en mémoire".

◆ "Equilibrage en ..."

- 1 plan
- 2 plans

◆ "Avec quelle configuration?"

- "Configuration actuelle" : La dernière configuration utilisée est activée.
- "Configuration automatique" : La CONFIG AUTO est activée.

Après cette dernière option, le programme s'engage dans le menu d'équilibrage (voir figure. 4-30).

4.5.3 Equilibrage en 1 plan

L'équilibrage en 1 plan à l'aide d'un capteur de référence de phase est décrit ci-dessous.

Les particularités de l'équilibrage en 2 plans sont indiquées à la fin de ce paragraphe.

4.5.3.1 Le menu d'équilibrage

| | | | | |
|----------------|------|--------------------------------|---------------------|---------|
| Lancer initial | ✓ | Equilibr. en 1 plan | | |
| Lancer tarage | ✓ | | ✓ Calculer | |
| | | | → Lanc. de contrôle | |
| | | | Fin | |
| Aide | Plan | | Comment. | Echapp. |
| | | | | |

Figure 4-30 Le menu de l'équilibrage en 1 plan

Le choix des différentes étapes de l'équilibrage se fait à l'aide des touches dialogue.

- [LANCER INITIAL] pour la mesure des vibrations dues au balourd initial
- [LANCER DE TARAGE] pour la mesure des vibrations après mise en place d'une masse de tarage
- [CALCULER] pour le calcul des balourds et des lieux de compensation
- [LANCER DE CONTROLE] pour la vérification des résultats des calculs d'équilibrage

Attention:

Après chaque lancer, le programme retourne au menu d'équilibrage. Si l'on souhaite quitter le menu d'équilibrage grâce à la touche [ECHAPP.], un message attire l'attention de l'opérateur sur une éventuelle perte des données de l'équilibrage en cours. Voir également les paragraphes 4.5.3.3.6 et 4.5.3.3.7

4.5.3.2 Les règles d'utilisation

- ◆ Il est possible, à chaque étape de l'équilibrage (hormis [CALCULER]), de mettre jusqu'à 9 lancers supplémentaires en mémoire. Par exemple, le lancer initial peut être réitéré plusieurs fois (voir le paragraphe "Lancers en mémoire").
- ◆ La reprise de chaque lancer est toujours possible à partir du menu d'équilibrage tant que l'étape considérée n'a pas été achevée. L'exécution de tous les lancers est toujours identique.
- ◆ Une étape d'équilibrage est réputée achevée dès que la suivante est sélectionnée.
- ◆ Les étapes achevées sont repérées par un crochet dans le menu d'équilibrage. Elle ne peuvent plus être sélectionnées dans l'équilibrage en cours.
- ◆ L'étape repérée par une flèche est celle qui est actuellement accessible (et non achevée).

4.5.3.3 Déroulement de l'équilibrage

- ◆ Le capteur doit être appliqué au point de mesure.

Correspondance des points de mesure

L'opérateur doit vérifier, avant de commencer, que le point de mesure correspond à l'entrée choisie de l'appareil (voir le paragraphe "Configuration pour l'équilibrage").

Pour un équilibrage en un plan, il est recommandé d'associer l'entrée n°1 au plan de compensation n°1.

Description des plans (seulement à l'aide d'un clavier xterne)

La touche [PLAN] permet d'accéder au menu d'introduction du texte de description des plans. Ceci n'est possible qu'à l'aide du clavier externe (accessoire optionnel). Ce texte est alors stocké intégralement avec le procès-verbal et sera imprimé avec lui.

Introduction de commentaires (seulement à l'aide d'un clavier externe)

Après chaque lancer, le programme retourne au menu d'équilibrage. L'opérateur peut alors introduire un texte à l'aide de la touche [COMMENT.] en l'associant à ce lancer. Tous ces textes sont ensuite restitués lors de l'impression du procès-verbal.

4.5.3.3.1 Lancer initial

Point de départ : Le menu d'équilibrage

- ◆ Après avoir enfoncé la touche [LANCER INITIAL], le menu suivant apparaît :

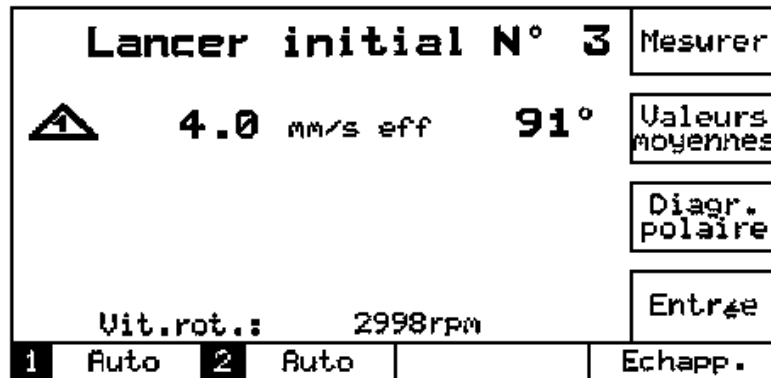


Figure 4-31 Menu de mesure du lancer initial

Renseignements concernant le menu de mesure :

Le titre indique l'étape de la procédure d'équilibrage et le numéro du lancer actuel (voir "Lancers en mémoire").

Le numéro du point de mesure se trouve dans un triangle.

- Appuyer sur la touche [MESURER] : L'amplitude et la phase de la mesure sont indiquées.
- Appuyer sur la touche [FIXER] : La mesure est figée.

Une nouvelle pression sur la touche [MESURER] lance à nouveau la mesure.

- Appuyer sur la touche [ENTREE] : La mesure précédemment figée est mise en mémoire. Retour au menu d'équilibrage.

Activation de la fonction " Valeurs moyennes"

Lorsque l'on enfonce la touche [Valeurs moyennes], on active cette fonction qui a été programmée dans la configuration. Elle est particulièrement utile pour stabiliser une mesure fluctuante.

Représentation polaire

Lorsque l'on enfonce la touche [DIAGRAMME POLAIRE], les résultats des mesures (amplitude et phase) du lancer en cours sont affichés sous la forme d'un diagramme polaire.

(Voir le paragraphe 4.5.3.3.8 "Menu de mesure en représentation polaire")

4.5.3.3.2 Lancer de tarage

Point de départ : le menu d'équilibrage

- ◆ Après avoir enfoncé la touche [LANCER DE TARAGE], le menu d'introduction de la valeur de la masse de tarage apparaît :

| | | | |
|-------------|---------------------------|------------|---------|
| Ajout | L. tarage 1 N° 3 | | |
| | Masse de tarage d.p.lan A | | |
| Retrait | Valeur | Lieu | ▲ |
| | 50 g | 90° | Choix |
| Polaire | | | ▼ |
| Composantes | | | Entrée |
| Aide | ◀ Curseur | Curseur ▶ | Echapp. |

Figure 4-32 Menu d'introduction de la valeur de la masse de tarage

Renseignements concernant le menu d'introduction

- ◆ Les touches [CHOIX] et [CURSEUR] permettent de choisir :
 - La valeur,
 - L'unité, et
 - Le lieu d'implantation (l'angle) de la masse de tarage
Le sens de graduation du rotor est l'inverse du sens de rotation.
- ◆ Les touches [AJOUT] et [RETRAIT] permettent d'indiquer si le tarage se fait par ajout ou retrait de matière. Le choix retenu est représenté en vidéo inverse.

Compensation polaire ou en composantes ?

- ◆ Les touches [POLAIRE] et [COMPOSANTES] permettent d'indiquer si la compensation pourra se faire en n'importe quel lieu de la circonférence du rotor (Compensation polaire) ou seulement selon certaines directions radiales angulairement équidistantes entre elles (Compensation en composantes).

Si la compensation en [COMPOSANTES] est choisie, un sous-menu apparaît, dans lequel l'opérateur indiquera le nombre de composantes dans le plan de compensation.

Dans ce cas, le lieu d'implantation de la masse de tarage s'exprime en no de composantes.

Si la compensation [POLAIRE] est choisie, il est toujours possible à l'opérateur, grâce à la fonction [CALCULER] de transformer une masse de compensation polaire en deux masses de compensation selon les composantes les plus proches.

La touche [ENTREE] permet de valider tous les réglages ci-dessus et conduit au menu du lancer de tarage proprement dit.

Le menu de mesure du lancer de tarage

| | | | | |
|-------------------------|------------|----------|------------|------------------|
| L. tarage 1 N° 3 | | | | Mesurer |
| ▲ | 1.7 | mm/s eff | 86° | Valeurs moyennes |
| | | | | Diagr. polaire |
| | | | | Entrée |
| Vit.rot.: | | 2998rpm | | |
| 1 | Auto | 2 | Auto | Vit.rot. Echapp. |

Figure 4-33 Menu de mesure du lancer de tarage.

Renseignements concernant le menu de mesure :

La procédure et les différentes possibilités offertes sont identiques à celles du menu de mesure du lancer initial (Voir plus haut).

Retirer masse de tarage ?

Après que la touche [ENTREE] ait été enfoncée, le message suivant apparaît : "Retirer masse de tarage ?".

- ◆ Répondre "NON" si la masse de tarage ne doit pas être retirée après le lancer de tarage.
- ◆ Répondre "OUI" dans le cas contraire.

Lorsque cette opération est terminée, le programme retourne au menu d'équilibrage.

4.5.3.3.3 Calculer la (les) masse(s) de compensation

Point de départ : le menu d'équilibrage

- ◆ Lorsque l'on enfonce la touche [CALCULER], le programme calcule la (les) masse(s) et le(s) lieu(x) de compensation à partir des mesures faites lors des lancers initial et de tarage. Ces résultats sont indiqués dans le menu sous forme polaire.

| Compensation polaire | | | Compens. en compos. |
|----------------------|--------|-------|------------------------|
| Ajout | | | |
| Plan | Valeur | Lieu | Remplacer Masses |
| A | 73.2 g | 353 ° | |
| | | | Retrait |
| | | | Continuer |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-34

Menu de restitution de la valeur et du lieu de compensation sous forme polaire.

Renseignements concernant le menu de restitution:

L'angle indiqué doit être compté à partir de la graduation "0", dans le sens inverse du sens de rotation.

La touche [COMPENSATION EN COMPOSANTES]

Cette touche permet de décomposer le résultat obtenu sous forme polaire en deux masses dans un système de compensation en composantes.

De plus amples renseignements sont fournis dans le paragraphe "Compensation en composantes".

La touche [REPLACER MASSES]

Le programme propose de nombreuses possibilités de remplacement du résultat obtenu par d'autres masses équivalentes.

De plus amples renseignements sont fournis dans le paragraphe "Les différentes possibilités de calcul des masses de compensation".

La touche [RETRAIT]

Les valeurs indiquées à l'écran sont des masses à ajouter au rotor. Si l'on souhaite au contraire opérer par enlèvement de matière, il suffit d'enfoncer la touche [RETRAIT] et les angles de compensation sont décalés de 180.

Si l'on enfonce maintenant la touche [AJOUT], la situation revient à l'état initial.

La touche [CONTINUER]

Cette touche apparaît fréquemment dans le menu [CALCULER]. Elle permet de retourner dans le menu d'équilibrage sans perte de données.

Les différentes possibilités de calcul des masses de compensation

De manière standard, les valeurs et les lieux des masses de compensation sont restitués sous forme polaire (Voir figure 4-34).

Ces résultats peuvent être remplacés par d'autres décrits ci-dessous, qui leur sont équivalents.

Remarque

Afin de faciliter la recherche de ces différentes possibilités, la suite des touches à utiliser, à partir du menu principal d'équilibrage, est indiquée en clair.

Combinaison des différentes masses de compensation calculées dans le programme d'équilibrage en cours

Suite des touches : [CALCULER] / [REPLACER MASSES] /
[COMBINER] / [MASSES CALCULEES]

Toutes les masses qui ont été précédemment calculées (par exemple lors de plusieurs lancers de contrôle) sont encore en mémoire. Dans ce menu, elles sont combinées à celle qui a été calculé en dernier lieu pour donner la masse résultante.

Le nouveau résultat est affiché.

Les anciennes masses doivent être retirées du rotor.

Combinaison de différentes masses de compensation calculées lors d'équilibrages précédents (possible seulement à l'aide d'un clavier externe).

Suite des touches : [CALCULER] / [REPLACER MASSES] / [COMBINER] / [MASSES ACTUELLES]

Les masses qui ont été calculées lors d'équilibrages précédents ne sont plus en mémoire. Dans ce menu, elles peuvent être combinées à celle qui a été calculée en dernier lieu pour donner la masse résultante.

A l'aide d'un clavier externe, il est possible d'introduire jusqu'à 4 masses (valeurs et lieux) par plan de compensation.

La masse résultante s'affiche après validation grâce à la touche [ENTREE]

Les anciennes masses doivent être retirées du rotor.

Remplacement d'une masse de compensation par deux masses identiques

Suite des touches : [CALCULER]/[REPLACER MASSES]/[REPARTIR]

La masse de compensation calculée dans le système polaire, peut être remplacée par deux autres masses disponibles de valeurs connues et identiques. Ces valeurs doivent être introduites.

La masse résultante s'affiche après validation grâce à la touche [CALCULER].

Compensation en composantes

- ◆ Dans le menu de compensation polaire (voir figure 4-34), il est possible de choisir une compensation en composantes.

| | | | |
|----------------------------|---------------|-------------|--------------------------|
| Compens. en compos. | | | Nombre de compos. |
| Ajout | | | |
| Plan | Valeur | Lieu | Combiner |
| A | 10.5 g | 6 | Retrait |
| | 15.0 g | 7 | |
| | | | Continuer |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-35 Menu de compensation en composantes.

Renseignements concernant l'équilibrage en composantes

La touche [NOMBRE DE COMPOS.]

Si le nombre de composantes n'a pas été introduit lors du lancer de tarage, il est encore possible de le faire à l'aide de cette de touche.

La touche [COMBINER MASSES]

Il est possible, comme dans le programme de compensation polaire, de remplacer les masses calculées par d'autres, identiques entre elles.

De plus amples renseignements sont fournis dans le paragraphe "Les différentes possibilités de calcul des masses de compensation".

La touche [RETRAIT]

Les valeurs indiquées à l'écran sont des masses à ajouter au rotor. Si l'on souhaite au contraire opérer par enlèvement de matière, il suffit d'enfoncer la touche [RETRAIT] et les angles de compensation sont décalés de 180° .

Si l'on enfonce maintenant la touche [AJOUT], la situation revient à l'état initial.

La touche [CONTINUER]

Cette touche apparaît fréquemment dans le menu [CALCULER]. Elle permet de retourner dans le menu d'équilibrage sans perte de données.

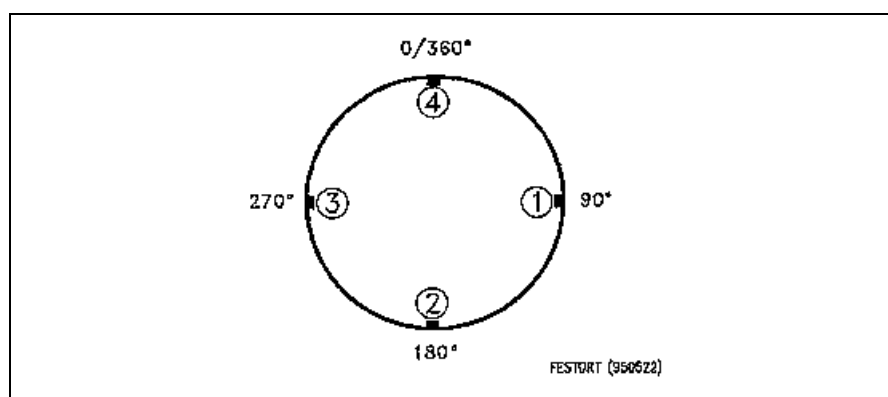


Figure 4-35a : Exemple de compensation en quatre composantes et leur repérage dans un système polaire

Les différentes possibilités de calcul des masses de compensation

Combinaison des différentes masses de compensation calculées dans le programme d'équilibrage en cours:

Suite des touches : [CALCULER] / [COMPENSATION EN COMPOSANTES] / [COMBINER] / [MASSES CALCULEES]

Toutes les masses qui ont été précédemment calculées (par exemple lors de plusieurs lancers de contrôle) sont encore en mémoire. Dans ce menu, elles sont combinées à celles qui ont été calculées en dernier lieu pour donner les masses résultantes.

Le nouveau résultat est affiché.

Les ancienne masses doivent être retirées du rotor.

Combinaison de différentes masses de compensation calculées lors d'équilibrages précédents (possible seulement à l'aide d'un clavier externe).

Suite des touches : [CALCULER] / [COMPENSATION EN COMPOSANTES] / [COMBINER] / [MASSES ACTUELLES]

Les masses qui ont été calculées lors d'équilibrages précédents ne sont plus en mémoire. Dans ce menu, elles peuvent être combinées à celle qui a été calculée en dernier lieu pour donner la masse résultante.

A l'aide d'un clavier externe, il est possible d'introduire jusqu'à 4 masses (valeurs et lieux) par plan de compensation.

La masse résultante s'affiche après validation grâce à la touche [ENTREE].

Les ancienne masses doivent être retirées du rotor.

4.5.3.3.4 Lancer de contrôle

Point de départ : Le menu d'équilibrage

Après avoir enfoncé la touche [LANCER DE CONTROLE], le menu suivant apparaît :


| | | | |
|---|---------------------|-------------|------------------|
| Lanc. de contrôle N° 3 | | | Mesurer |
|  | 0.6 mm/s eff | 105° | Valeurs moyennes |
| | | | Diagr. polaire |
| Vit. rot. : 2998rpm | | | Entrée |
| 1 Auto | 2 Auto | | Echapp. |

Figure 4-36 Menu de mesure du lancer de contrôle

Renseignements concernant le menu d'introduction

La procédure et les différentes possibilités offertes sont identiques à celles du menu de mesure du lancer initial (Voir plus haut).

Le programme retourne ensuite au menu d'équilibrage.

4.5.3.3.5 Amélioration de l'équilibrage

A l'issue du lancer de contrôle, la touche [CONTINUER] permet de retourner dans le menu d'équilibrage.

Si le résultat de ce lancer est satisfaisant, la procédure d'équilibrage peut être abandonnée (voir "Fin de l'équilibrage").

Dans le cas contraire, l'opérateur peut suivre la recommandation du programme (repérée par une flèche), en lançant une nouvelle procédure de calcul, qui conduira elle-même à un nouveau lancer de contrôle.

Ce schéma peut être réitéré (éventuellement plusieurs fois) jusqu'à ce que le résultat obtenu soit jugé satisfaisant.

4.5.3.3.6 Fin de l'équilibrage

Point de départ : Le menu d'équilibrage

Après avoir effectué le dernier lancer de contrôle, la procédure d'équilibrage est close grâce à la touche [FIN].

| Equilibrage fini | | | |
|-------------------------|--|--|---------------------|
| Imprimer | | | Stocker P.V. |
| Editer entête | | | Stocker rotor |
| | | | Retour aux modes |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-37 Menu de sortie de la procédure d'équilibrage avec possibilité d'impression et de stockage

Cette étape du programme est conforme à la description faite dans le paragraphe 3.7 "Stockage et impression des résultats (P. V.)".

Les éventuelles différences sont décrites ci-dessous.

Impression du "P.V. résumé" ou du " P.V. complet"

Un rapport d'équilibrage est beaucoup plus riche que n'importe quel autre rapport. Pour cette raison, il est possible d'imprimer un "P.V. résumé" qui ne contient pas les graphiques.

Stockage des fichiers-rotor

- Les données caractéristiques du rotor, dont l'équilibrage vient d'être achevé, peuvent être mises en mémoire (voir le paragraphe 4.5.3.3.10 "Equilibrage à l'aide d'un fichier rotor mis en mémoire").
- La touche [STOCKER ROTOR] permet d'accéder au menu de mise en mémoire d'un rapport (paragraphe 3.7).
- Il n'y a pas, ici, de possibilité d'introduction d'un commentaire ou d'une description de point.
- Il n'est pas non plus possible, dans le mode "Equilibrage" de rappeler un rapport antérieur.

4.5.3.3.7 Interruption anticipée

Lorsque la procédure d'équilibrage est interrompue (Touche [FIN] dans le menu d'équilibrage) avant qu'au moins un lancer de contrôle ait été effectué, un message apparaît, qui indique que tous les résultats déjà acquis peuvent être perdus.

Si l'opérateur répond "NON", le programme revient au menu d'équilibrage.

S'il répond "OUI", le programme revient au menu principal et les résultats acquis dans le menu d'équilibrage sont perdus.

4.5.3.3.8 Menu de mesure en représentation polaire

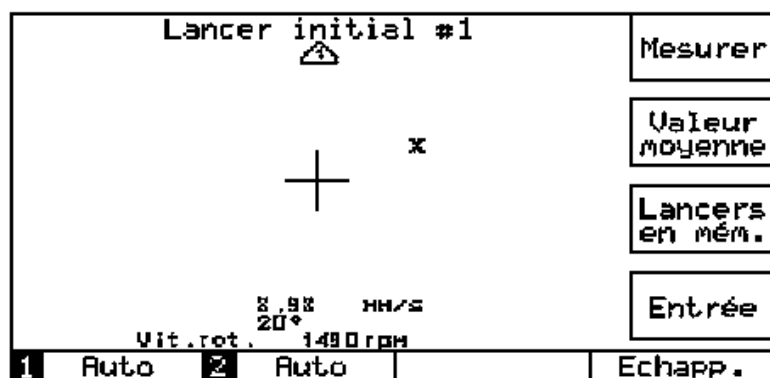


Figure 4-38 Menu de mesure en représentation polaire

Renseignements concernant la représentation polaire

- Les résultats des mesures de chaque capteur sont représentés sous la forme d'un diagramme polaire.
- Les numéros des plans de mesure et des lancers sont indiqués au dessus des diagrammes.
- Les mesures sont indiquées sous forme numérique (amplitude et phase) au dessous des diagrammes.
- La touche [Valeurs moyennes] permet d'activer la fonction de moyenne comme décrit plus haut.

La signification de la touche [LANCERS EN MEMOIRE] est donnée dans le dernier paragraphe "Lancers en mémoire".

4.5.3.3.9 Lancers en mémoire

Pourquoi mettre des lancers en mémoire ?

Lorsqu'une mesure ne présente pas un caractère de fiabilité suffisant (par exemple : une forte instabilité), il est possible de mettre les résultats de plusieurs lancers en mémoire.

L'opérateur peut ainsi, pour chaque type de lancer (initial, de tarage ou de contrôle) stocker jusqu'à 10 mesures.

Le programme peut faire la moyenne de ces 10 mesures. Cette moyenne sera utilisée pour le calcul de la ou des masse(s) de compensation.

Comment mettre des lancers en mémoire ?

Lorsqu'un lancer est effectué comme décrit plus haut, et que son résultat est validé par la touche [ENTREE], le programme revient au menu d'équilibrage.

Le même lancer peut alors être à nouveau sélectionné et acquis.

Une nouvelle acquisition d'un lancer n'est possible que si l'étape correspondante n'est pas achevée (si elle n'est pas repérée par un crochet dans le menu d'équilibrage).

Où sont affichés tous les lancers mis en mémoire ?

Pour chaque diagramme polaire d'un menu de mesure (voir plus haut), il existe une touche [LANCERS EN MEMO.].

Cette touche conduit à un menu dans lequel les résultats de tous les lancers précédemment effectués dans l'étape en cours sont représentés plan par plan sous la forme d'un diagramme polaire.

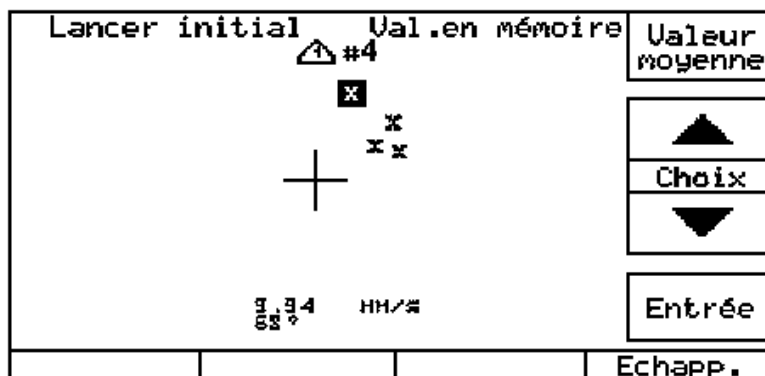


Figure 4-39 Diagramme polaire de plusieurs lancers mis en mémoire

Renseignements concernant la représentation polaire des lancers mis en mémoire

Pour chaque plan de mesure, un diagramme polaire apparaît, dans lequel tous les lancers mis en mémoire sont représentés.

Les numéros des plans et le nombre de lancers effectués sont indiqués au dessus des diagrammes.

Comment les lancers mis en mémoire sont-ils exploités ?

Le but de cette exploitation est de définir, à partir de celles qui ont été mises en mémoire, une mesure plausible par plan, qui pourra être utilisée pour le calcul de la ou des masse(s) de compensation.

Détermination de la mesure à retenir

Lorsque plus d'un diagramme polaire est affiché, l'opérateur doit d'abord choisir l'un d'eux à l'aide des touches [CURSEUR].

a) Détermination "manuelle"

Les touches [CHOIX] permettent de parcourir la liste affichée. Il suffit alors de positionner le curseur sur la valeur qui apparaît comme étant la plus plausible.

b) Détermination par "moyenne"

La touche [Valeurs moyennes] permet de réaliser la moyenne vectorielle des valeurs affichées. C'est cette moyenne qui sera retenue pour effectuer les calculs à venir.

Lorsque l'opérateur quitte le programme d'équilibrage, toutes les mesures ci-dessus sont perdues (en revanche, ce n'est pas le cas lorsqu'on éteint l'appareil).

Remarque

Après avoir effectué une détermination comme décrit ci-dessus, c'est-à-dire après avoir choisi une valeur plausible, il est à nouveau possible de faire plusieurs acquisitions de mesures à condition que l'étape considérée ne soit pas achevée. L'opérateur pourra alors faire une nouvelle détermination à partir de ces derniers lancers mis en mémoire.

4.5.3.3.10 Equilibrage avec un fichier rotor mis en mémoire

Les données d'un rotor, mémorisées lors d'un premier équilibrage, contiennent l'influence de la masse de tarage et simplifient l'équilibrage en cas de renouvellement. Le lancer initial et le lancer de tarage ne sont plus nécessaires.

Important :

En cas d'équilibrage à l'aide des données mises en mémoire, on doit veiller à ce que les conditions soient identiques à celles de l'équilibrage initial (configuration, vitesse de rotation, ...).

Préparation

Les préparatifs qui conduisent au menu principal d'équilibrage sont décrits dans le chapitre 4.5.2.

A la question : "Equilibrage avec rotor en mémoire", il faut répondre "Oui". Ensuite, le menu suivant apparaît ; il est nécessaire d'y introduire le numéro du rotor sélectionné.

| | | |
|------------------------|--|------------------------|
| Afficher sommaire | Equilibrage avec fichier rotor en mémoire | |
| Imprimer sommaire | Rotor choisi: | ▲ |
| Afficher fich.rotor | N° 12 | Choix |
| Imprimer fich.rotor | Compresseur XYZ xxxx | ▼ |
| Aide | Nb plants): 2 | Commencer équilibr. |
| | | Echapp. |

Figure 4-40 Menu de sélection pour les données de rotor mises en mémoire

Explication sur le menu de sélection des fichiers rotor

Le numéro du dernier rotor sélectionné.

- ◆ A l'aide des touches [CHOIX], sélectionner le numéro du rotor dont les données doivent être utilisées pour l'équilibrage.

La touche [AFFICHER SOMMAIRE]

Le sommaire du contenu de la mémoire est affiché. Les différentes pages sont consultées à l'aide des touches [PAGE ↑, PAGE ↓].

Cette fonction est surtout utile pour retrouver le numéro d'un rotor éventuellement oublié.

La touche [IMPRIMER SOMMAIRE]

Le sommaire du contenu de la mémoire est imprimé.

La touche [AFFICHER FICH. ROTOR]

Les données du rotor sélectionné sont affichées.

La touche [IMPRIMER FICH. ROTOR]

Les données du rotor sélectionné sont imprimées.

La touche [COMMENCER EQUILIBR.]

Une pression de cette touche, permet d'accéder au menu principal d'équilibrage. Tous les paramètres sont automatiquement ceux du fichier rotor.

Déroulement de l'équilibrage à l'aide d'un fichier rotor

En cas d'équilibrage avec des données mémorisées, les lancers initial et de tarage ne sont pas nécessaires. Le fait que ces étapes ne soient pas à réaliser est indiqué par un "crochet".

La flèche indique le lancer de contrôle.

- ◆ Exécutez le lancer de contrôle comme au cours d'un équilibrage sans les données mémorisées.
- ◆ Validez le lancer de contrôle.
- ◆ Sélectionnez [CALCULER] dans le menu principal.
- ◆ Continuez le programme comme lors d'un équilibrage sans données mémorisées.
- ◆ Refaites un lancer de contrôle et évaluez les résultats.

Si un complément d'équilibrage est nécessaire, choisissez de nouveau [CALCULER] et procédez comme précédemment.

4.5.3.3.11 Equilibrage avec compensation du RUNOUT

Si l'on utilise des capteurs sans contact, il est possible d'équilibrer en compensant le RUNOUT.

Préparation

- ◆ Mettez en service la fonction "Compensation de RUNOUT" dans la configuration
- ◆ Réglez, dans la configuration, la "plage de vit.rot." (plage de vitesse dans laquelle la mise en mémoire du RUNOUT doit intervenir ; voir "Configuration pour le mode équilibrage").

Particularités de la mesure

Enregistrement du RUNOUT

Au stade du lancer initial, dans le menu principal, apparaît le menu de configuration suivant:


| | | |
|---|------------------------|---------|
| Compensation du runout | | Mesurer |
| Fen. de vit.rot.: 100 \geq 600 rpm | | |
|  | 52.5 μm P-P | 73° |
| Vit.rot.: 500rpm | | Entrée |
| Aide | | Echapp. |

Figure 4-42 Menu de mesure pour l'enregistrement du RUNOUT

La vitesse de rotation doit se situer dans la fenêtre affichée.

- ◆ La touche à bascule [MESURER] permet de lancer l'enregistrement du RUNOUT dans le plan 1. La mesure est affichée.
- ◆ Avec FIXER, la mesure est mémorisée.
- ◆ Une nouvelle pression sur la touche [MESURER] provoque la mesure sur le plan 2.
- ◆ Avec [FIXER], la mesure est mémorisée (en cas de fonctionnement de l'appareil en mode bivoie les 2 valeurs sont enregistrées simultanément.)
- ◆ Avec la touche [ENTREE], les valeurs sont stockées et disponibles pour la suite du cycle de mesure.

Le déroulement de l'équilibrage est ensuite identique à la procédure d'un équilibrage sans compensation du RUNOUT.

4.5.4 Equilibrage en 2 plans (particularités)

Les différences par rapport à l'équilibrage en 1 plan sont les suivantes :

Préparation

- ◆ Choisissez la consigne (Equilibrage en ...) "2 plans" (voir paragraphe 4.5.2).
- ◆ Vérifiez, avant de commencer, que le point de mesure correspond à l'entrée choisie de l'appareil (voir le paragraphe "Configuration pour l'équilibrage").

Déroulement de la mesure

Le déroulement dépend du nombre de capteurs actifs, soit 1, soit 2.

Cas d'une seule entrée active :

- ◆ Placez le capteur sur le premier point de mesure (correspondant au plan n°1).

Choisissez le menu de la procédure d'équilibrage.

Chaque ligne correspond à un point de mesure.

Les chiffres "1" et "2" apparaissent dans deux triangles correspondant aux point de mesure.

- Appuyez sur la touche [MESURER] : La mesure du plan 1 est affichée en amplitude et phase.
- Appuyez sur la touche [FIXER] : La valeur est figée.
- ◆ Placez le capteur sur le deuxième point de mesure (correspondant au plan n°2).
- Appuyez sur la touche [MESURER] : La mesure du plan 2 est affichée en amplitude et phase.
- Appuyez sur la touche [FIXER] : La valeur est figée.
- Appuyez sur la touche [ENTREE] : Les valeurs figées sont mémorisées. Retour dans le menu d'équilibrage.

Cas où les 2 entrées sont actives

- ◆ Placez les capteurs sur les deux points de mesure (correspondant aux plans no1 et n°2).
- Appuyez sur la touche [MESURER] : Les mesures des deux plans sont affichés en amplitude et phase.
- Appuyez sur la touche [FIXER] : Les valeurs sont figées.
Une nouvelle pression sur la touche [MESURER] relance la mesure.
- Appuyez sur la touche [ENTREE] : Les valeurs figées sont mémorisées.
Retour dans le menu d'équilibrage.

Lancer de tarage

Dans le menu d'équilibrage, 2 lancers apparaissent :

"Lancer de tarage n° 1", la masse est placée dans le plan de compensation A.

"Lancer de tarage n° 2", la masse est placée dans le plan de compensation B.

Calcul des masses de compensation

Les masses de compensation sont calculées pour chaque plan.

Comme pour l'équilibrage en 1 plan, **à l'intérieur de chaque plan**, il est possible de répartir ou de combiner les masses de compensation.

4.5.5 Configuration pour le mode équilibrage

Les plans 1 et 2 ont des configurations séparées mais identiques.

A la différence de tous les autres modes, au début de l'équilibrage, le menu de configuration suivant apparaît à l'écran:

| | | | |
|--------|----------------------|---|---------|
| Modif. | Configuration | | |
| | Plans.....Entrées | | Config. |
| ▲ | 1 | 1 | 1 |
| Choix | | | |
| ▼ | 2 | 2 | 2 |
| | | | Config. |
| Entrée | | | Config. |
| | | | REF |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-43 Affectation des canaux de mesure aux différents plans

Les plans de mesure affichés dans les triangles doivent être affectés à l'une des deux entrées.

- ◆ Appuyez sur la touche [MODIF.]
- ◆ Choisissez dans le sous-menu l'entrée 1 ou 2
- ◆ L'affectation se fait en appuyant sur la touche [ENTREE].

Pendant la mesure, il faudra obligatoirement respecter cette affectation !

Au cours d'un équilibrage en plusieurs plans, on doit sélectionner le plan concerné à l'aide des touches [CHOIX].

| | | | |
|--------|----------------------|------------------|---------|
| Modif. | 1 = 2 | | Copier |
| | Configuration pour 1 | | 1 → 2 |
| ▲ | Entrée: | Active | |
| | Capteur: | Accélération | |
| Choix | Sensibilité: | 100 mV/g | |
| ▼ | Unité: | m/s ² | P |
| | Calibre: | Auto | |
| | Valeurs moyennes: | 1 | |
| Entrée | Comp. du runout: | NON | |
| | plage de vit.rot.: | 100 | 600 |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-44 Configuration pour le mode équilibrage

Renseignements concernant la configuration

"Valeurs moyennes" :

Pour stabiliser l'affichage, il est possible de moyenner sur 10, 100, 500, 1000 ou 2000 valeurs.

"Plage de vit.rot." :

La plage de vitesse de rotation dans laquelle le RUNOUT doit être enregistré est affichée (voir paragraphe suivant).

Mise en oeuvre de la compensation de RUNOUT

Si vous choisissez un capteur de déplacement sans contact, une fenêtre apparaît pour pouvoir activer ou non la compensation du RUNOUT.

Si vous répondez "Oui", un menu apparaît pour permettre de définir la plage de vitesse de rotation dans laquelle le RUNOUT doit être enregistré.

C'est cette valeur qui apparaît dans le menu d'enregistrement du RUNOUT (voir figure. 4-42)

4.6 Le mode "Oscilloscope"

Cette fonction permet d'utiliser l'appareil comme un oscilloscope monovoie ou bivoie, pour observer des signaux jusqu'à 20 kHz.

Capteurs utilisables: Capteur d'accélération vibratoire
 Capteur de vitesse vibratoire
 Capteur de déplacement vibratoire
 Microphone
 La mesure d'orbite ne peut être exécutée
 qu'à l'aide de deux capteurs décalés de 90°.
 Le capteur de référence est nécessaire,
 — S'il doit servir de source de déclenchement
 — Si l'on souhaite afficher la vitesse de rotation ;
 voir également : "Remarques concernant la
 CONFIG.REF"

Voies de mesure : Mesure simultanée possible sur voies 1 et 2.

Menus de mesure

Les 3 menus suivants peuvent être sélectionnés :

- "Continûment"
- "Mesure unique"
- "Orbite"

4.6.1 Menu de mesure "Continûment"

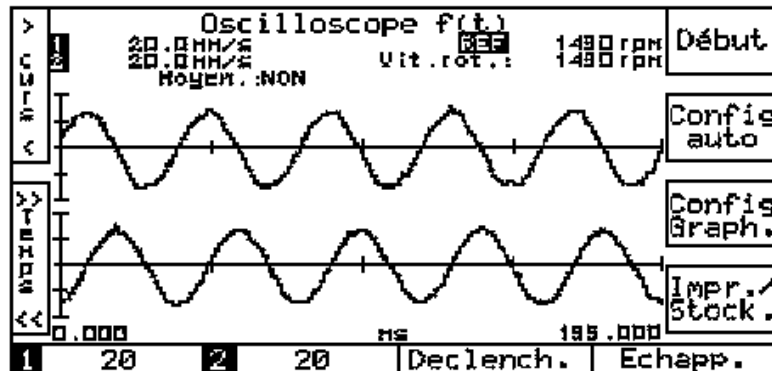


Figure 4-45 Menu de mesure "Continûment"

Renseignements concernant le menu de mesure

Indication de la mesure

Le signal numérisé est affiché avec une résolution de 200 lignes.

- ◆ L'affichage est réactualisé toutes les 0,5 secondes.

Ceci est aussi valable quand la fonction "Valeurs moyennes" est active (voir ci-dessous).

Affichage supplémentaire "Moyen."

Au dessus du diagramme, le numéro de la moyenne en cours s'affiche.

Réglage de la base de temps

A l'aide des 2 touches [Temps], il est possible d'élargir ou de réduire la base de temps.

Les valeurs suivantes peuvent être sélectionnées :

2.985, 4.975, 5.970, 9.950, 19.900, 49.750, 99.500, 199.000, 497.000 ms

0.995, 1.990, 4.975, 9.950 s

Ces valeurs donnent la pleine échelle de l'axe des X et apparaissent à l'affichage.

La valeur actuelle est affichée sous le diagramme.

Réglage du seuil de déclenchement et des moyennes

La touche [DECLENCH.] donne accès à un sous-menu, dans lequel les réglages suivants pourront être réalisés:

"Source"

- "Référence" = Signal du capteur de référence raccordé (réglable sur (réglable sur 10 %, 50 % ou 90 % de l'amplitude du signal)
- "Signal 1" = Pourcentage de la pleine échelle du canal 1
- "Signal 2" = Pourcentage de la pleine échelle du canal 2 avec, pour chacun un seuil de déclenchement réglable entre 10 et 90 % de la pleine échelle, par pas de 10 %.

"Flanc" Positif/négatif (montant/descendant)

"Polarité" Positive/Négative/Aucune)

"Pré-seuil" Le début de l'affichage du signal peut être placé à 10 % de l'échelle temporelle avant le point de déclenchement.
Le pré-seuil n'est pas actif dans le cas du déclenchement sur le signal du capteur de référence.

Moyenne

Sur "**NON**" : aucune moyenne n'est effectuée

Sur "**OUI**" : apparaît une nouvelle fenêtre dans laquelle l'opérateur peut choisir :

- le nombre de moyennes (2, 4, 16, ou variable) ou
- une moyenne exponentielle

Le choix "variable" permet de choisir un nombre entre 2 et 99 dans une fenêtre complémentaire.

Configuration graphique

"Entrée" Choix du canal qui doit être affiché. Les signaux du canal 1 ou du canal 2 ou des canaux 1 et 2 peuvent être affichés.

4.6.2 Menu "mesure unique"

Contrairement à la mesure continue, la "mesure unique" délivre une image instantanée du signal qui reste figée.

L'acquisition de cette mesure est conditionnée par un seuil de déclenchement.

Il n'y a pas de moyenne.

A l'aide des touches [DEBUT/FIN] cette mesure peut être réalisée à n'importe quel instant et répétée.

Toutes les autres fonctions sont identiques à celles des menus de la mesure "continûment".

4.6.3 Menu "Orbite" (Trajectoire cinétique)

L'orbite est la représentation graphique du lieu du centre de l'arbre pendant sa rotation (Trajectoire cinétique).

Le fonctionnement en mode bivoie est impératif !

La configuration graphique n'a plus lieu d'être.

La base de temps est identique pour les deux axes.

Les autres fonctions sont celles du menu de mesure "continûment".

4.6.4 Configuration pour le mode "Oscilloscope"

| | | | |
|--------|---------------------------------|------------------|------------------------|
| Modif. | Configuration pour 1 = 2 | | Copier 1 → 2 |
| ▲ | Entrée: | Active | |
| Choix | Capteur: | Accélération | |
| ▼ | Sensibilité: | 100 mV/g | |
| | Unité: | m/s ² | |
| | Calibre: | 20 | |
| | Filtre passe-haut: | 10 Hz ISO | |
| | Filtre passe-bas: | 1 kHz ISO | |
| Entrée | | | |
| Aide | | | Echapp. |

Figure 4-46 Configuration pour le mode oscilloscope

Remarque concernant la configuration

Les renseignements concernant les réglages de "eu" (Engineering Unit = Unité Ingénieur) à la rubrique "unité" se trouvent dans le paragraphe 4.2.5 "Configuration du mode "Analyse".

4.7 Le mode "Stroboscope"

Avec le stroboscope, il est possible d'observer :

- La vitesse de rotation des machines tournantes ou
- Les éléments en mouvement.

Capteur à raccorder : Stroboscope SC 41

Préparation

- ◆ Raccorder le stroboscope à l'entrée "STROB"
- ◆ Faire un marquage sur l'objet à observer (voir paragraphe "Repérage du rotor")

Mesure de vitesse de rotation

Dès que le choix "STROBOSCOPE" est fait dans le menu principal, le menu suivant apparaît :



Figure 4-47 Menu pour la mesure de vitesse de rotation

Renseignements concernant le menu de mesure

Le réglage à l'aide des touches d'ajustement sur le stroboscope modifie la fréquence des éclairs.

- ◆ Indiquez la vitesse (ou la fréquence) escomptée.

Mesure de vitesse de rotation

- ◆ Eclairez l'objet marqué.
- ◆ Appuyez sur les touches d'ajustement jusqu'à ce que le marquage se stabilise.
- La vitesse de rotation est indiquée dans le menu de mesure.

Observation d'un objet

- ◆ Eclairez l'objet en mouvement.
- ◆ Appuyez sur les touches d'ajustement du stroboscope jusqu'à ce que l'objet apparaisse immobile.
- La fréquence de déplacement est affichée dans le menu de mesure.

Repérage du rotor

Le rotor doit être gradué sur une partie visible lorsqu'il est en rotation. Il est recommandé de respecter les conditions suivantes :

- Le nombre de graduations doit être supérieur à 2
- Les graduations doivent être régulièrement espacées
- Les graduations doivent avoir des formes différentes entre elles (par exemple, des nombres : 0 à n) de telle manière qu'il soit aisé de visualiser des superpositions d'images.

Configuration pour le mode "Stroboscope"

Comme unité de vitesse de rotation, on pourra choisir

- soit rpm
- soit Hz

5 Caractéristiques Techniques

Mesure des vibrations

| | |
|---------------------------|--|
| Nombre de voies de mesure | 2 |
| Plage de fréquence | 1 Hz à 20 kHz |
| Grandeurs de mesure | Accélération vibratoire Vitesse vibratoire Déplacement vibratoire Etat des roulements (BEARCON) |
| Modes de détection | Efficace Crête vraie / calculée Crête-à-crête vraie / calculée S_{max} BCU |
| Plages de mesure | 0,002/ 0,02/ 0,2/ 2/ 20/ 200/ 2.000 et Auto |
| Dynamique | 60 dB pour chaque plage de mesure 180 dB en calibre auto |

| Précisions de mesure | | | |
|---|-------------------------------|-------------------|---|
| Grandeurs de mesure | | Calibres typiques | Précision |
| Mesure de vibrations en bande large (eff) | Accélération (g) | 0,2 à 200 | < 1 % de la mesure pour une mesure > à 10% du calibre |
| | Vitesse (mm/s) | | |
| | Déplacement (μm) | | |
| Mesure de vibrations en bande fine | | 2 à 200 | < 2 % de la mesure pour une mesure > à 10 % du calibre |
| Mesure des chocs de roulements | BCU | 2 à 200 | < 5 % de la mesure pour une mesure > à 10 % du calibre |
| Paramètres de procédé | | Calibre Auto. | < 0,5 % pour une tension (un courant) d'entrée > à 100 mV (> 10 mA) |
| Mesure de bruit | | de 10 à 10000 Hz | < 1dB(Lin) pour "évaluation temps" = "lent" < 3dB(A) pour "évaluation temps" = "vite " |
| | | de 20 à 10000 Hz | |

Mesure en bande large (Mesures globales différentes des grandeurs de procédé)

| | |
|---------------------|---|
| Plages de fréquence | Sélectionnables par le choix des filtres : Passe haut: 1/ 3/ 10 Hz et Filtre AFNOR E90-100 / ISO 2954 : 10 Hz Passe bas: 1/ 5/20 kHz et Filtre AFNOR E90-100 / ISO 2954 : 1 kHz Mesure BEARCON : 13 à 64 kHz |
| Temps de mesure | Typique : 0,5 s |
| Liste de mesures | f (t) et f (n) Voir "Suite de mesures en fonction du temps" et "Suite de mesures en fonction de la vitesse de rotation" |
| Signature BEARCON | Résolution 400 lignes |

Mesure des paramètres de procédé

| | |
|---|--|
| Température | Avec élément Pt 100, par exemple VIBROTHERM 41 (accessoire optionnel) Plage de mesure - 200 °C à + 850 °C - 328 °F à + 1562 °F selon DIN IEC 751 Précision ± 3 °C + 1 % de la mesure pour une mesure Temps de mesure typique : 2 s |
| Bruit | Unité dB (lin) de 10 Hz à 12 kHz dB (A) Plage de mesure 20 ... 130 dB (A) Selon IEC 651 Classe 1 Evaluation temps Vite /Lent selon IEC 651 |
| Position axiale | Avec capteur de déplacement Alimentation - 24 V / 30 mA) Plage de mesure 0,01 à 200 mm ou mils Précision typique ± 1 % Temps de mesure typique <1 s |
| Autres grandeurs (Paramètres de procédé) | Entrée en tension 0 ... ± 20 V Entrée en courant 0 / ± 4 à ± 40 mA Charge 100 Ω La mesure de courant s'effectue uniquement sur l'entrée 1 Plage de mesure normée sur tension/courant Plage d'indication 0 à 20000,00 [eu] pour max. 20000 points Temps de mesure typique < 1 s en mesure de tension 2 s en mesure de courant |

Analyse (FFT)

| | |
|--|--|
| Résolution | 200/ 400/ 800/ 1.600/ 3.200 lignes |
| Plage de fréquence | 0 ... 100/ 200/ 500 Hz 0 ... 1/ 2/ 5/ 10/ 20 kHz |
| Moyennes | 2 ... 99, Linéaire dans l'espace temporel avec capteur de référence (synchrone). Efficace dans le domaine fréquentiel (asynchrone) |
| Fenêtres | Flat Top, Hanning, Rectangulaire, (Uniforme) Exponentielle. |
| Spectre différentiel | Canal 1 - canal 2 ou Canal 2 - canal 1 |
| Représentation des ordres | Graduation de l'axe Y en ordres |
| Diagramme en cascade f (t) | 1 à 10 spectres. Bases de temps : 1 à 600 s |
| Diagramme en cascade f (n) | 1 à 10 spectres dans une plage de vitesses de rotation sélectionnable entre 60 et 1,200,000 tr/ min. |
| Mesure unique | Par déclenchement sur le signal de mesure ou manuel |
| Curseur | Destiné au marquage de n'importe quelle fréquence. Affichage numérique des coordonnées du point ainsi repéré. |
| Zoom | 2, 4, 8 ou 16 fois sur curseur ou milieu d'écran selon le nombre de lignes sélectionné. |
| Graduation de l'échelle des fréquences | Linéaire ou logarithmique |
| Temps de mesure | Typique 0,5 s pour la plage de fréquences 0 à 2 kHz et 400 lignes de résolution. |

Filtre suiveur

Dans cette fonction, un capteur de référence doit être impérativement raccordé.

| | |
|--------------------|--|
| Largeurs de bandes | 0,25 Hz entre 1 et 3 Hz 0,75 Hz entre 3 et 10 Hz 2,5 Hz entre 10 et 100 Hz 7,5 Hz entre 100 et 1000 Hz 25 Hz entre 1000 et 20000 Hz |
| Ordres | 1 : 99 ... 99 : 1 |
| Diagrammes | Diagramme vectoriel (Représentation polaire des valeurs numériques) Diagrammes d'amplitude et de phase (Voir "Suite de mesures en fonction du temps") Diagrammes de Bode ou de Nyquist. Voir "Suite de mesures en fonction de la vitesse de rotation") |
| Zoom | 1,5 ou 3 fois sur curseur ou milieu d'écran |
| Temps de mesure | Typique : 0,5 s |

Fonction transfert

| | |
|---|---|
| Méthodes d'excitation bruit | Par marteau à impact (choc) ou générateur de |
| Résolution | 400 lignes |
| Plages de fréquence | 0 à 100/ 200/ 500 Hz et 0 à 1/ 2/ 5/ 10/ 20 kHz |
| Moyennes | 2 à 99 |
| Fenêtres | Flat Top Hanning, Rectangulaire, (Uniforme) Exponentielle (Mode "choc" : seulement exponentielle) |
| Diagrammes | Diagrammes de Bode (Amplitude et phase) Diagramme de Nyquist |
| Zoom | 2 fois sur curseur ou milieu d'écran |
| Graduation de l'échelle des fréquences | Linéaire ou logarithmique |

Equilibrage

Dans cette fonction, un capteur de référence doit être impérativement raccordé

| | |
|--------------------------|---|
| Nombre de plans | 1 ou 2 |
| Compensation | Polaire / En composantes Ajout ou retrait de balourds Répartition / Combinaison de balourds |
| Mesure de la phase | Capteur de référence |
| Mise en mémoire | Maximum 10 lancers par étape d'équilibrage (Par exemple 10 lancers initiaux) |
| Compensation RUNOUT | Si utilisation de capteurs de déplacement sans contact |
| Nombre de fichiers-rotor | 1 plan : 99 2 plans : 99 |

Oscilloscope

| | |
|-----------------|--|
| Résolution | 200 points |
| Base de temps | 3/ 5/ 6/ 10/ 20/ 50/ 100/ 200/ 500 ms 1/ 2/ 5/ 10 s représentant 200 points = plage de mesure de l'axe X (En mode "orbite" = plages de mesure des axes X et Y) |
| Mesure continue | Avec déclenchement sur un signal de mesure ou sur le signal de référence |
| Mesure unique | Avec déclenchement manuel ou sur un signal de mesure |
| Orbite | Avec déclenchement sur un signal de mesure ou sur le signal de référence |
| Pré-seuil | 10 % ou non |

Mesure en fonction du temps f (t)

| | |
|---------------------|--|
| Nombre de mesures | 600 |
| Bases de temps | 600 s / 1800 s / 6000 s / 18000 s / 60000 s |
| Grandeurs de mesure | Vibration Température Position axiale Paramètre de procédé Bruit |
| Curseur | Destiné au repérage de n'importe quelle valeur. Affichage numérique des coordonnées du point ainsi repéré |
| Zoom | 1,5 ou 3 fois sur curseur ou milieu d'écran |

Mesure en fonction de la vitesse de rotation f (n)

| | |
|----------------------|--|
| Nombre de mesures | 600 |
| Plage de vitesse | 60 à 1.200.000 tr / min |
| Grandeurs de mesures | Vibration Température Position axiale Paramètre de procédé Bruit |
| Curseur | Destiné au repérage de n'importe quelle valeur. Affichage numérique des coordonnées du point ainsi repéré |
| Zoom | 1,5 ou 3 fois sur curseur ou milieu d'écran |

Langages de dialogue

| | |
|-------------|---|
| Langues | Français + Anglais (English) + Allemand (Deutsch) |
| Commutation | Par dialogue |

Fonctions particulières

| | |
|----------------------|---|
| Date | JJ / MMM / AA ou MMM / JJ / AA ou AA / MMM / JJJ |
| Heure | 24 heures ou Matin/Soir (am/pm) |
| Eclairage de l'écran | Durée réglable de 30 à 600 s |
| Configuration Auto | Mise en mémoire de configurations individuelles pour chaque mode de mesure |
| Service | Autotest de l'appareil et des accus |

Appareil

| | |
|---------------------------|---|
| Ecran à cristaux liquides | Super Twist, retro-éclairé, graphique, 125 x 65 mm (4,9 x 2,6 in), 256 x 128 pixels |
| Processeur | 68070 16 /32 Bit Plus DSP (D igital S ignal P rocessor) |
| Mémoires | EEPROM 32 ko pour la configuration automatique et les fichiers rotor EPROM 1,5 Mo pour le système d'exploitation, les langues de dialogue et les configurations automatiques originales RAM 1,5 Mo dont 750 ko pour les P. V. Exemples de tailles de P. V : Mesure globale numérique 800 octets Mesure globale f (t) 8,5 koctets Analyse FFT à 400 lignes 2,5 koctets Diagramme en cascade à 3200 lignes 128 koctets |
| Convertisseur A/N | 12 Bits / 8 µs |

Alimentation

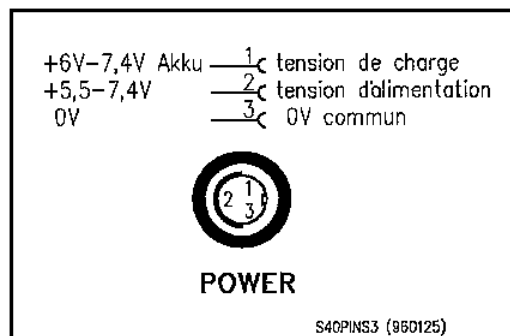


Figure 5-1 Raccordement de l'alimentation

2 entrées pour capteurs de mesure
(INPUT 1 & 2)

Par entrée

1 embase Tuchel avec tension d'alimentation et
1 embase BNC (Voir fig. 5-2)

Prévue pour le raccordement de :

Accéléromètres, Vélocimètres,

Capteurs de déplacement

Microphones

Sondes de température Pt 100

(Seulement sur l'entrée 1)

Capteurs délivrant

0 ... ± 20 V ou 0 / ± 4 ... 40 mA

(Mesure de courant uniquement sur l'entrée 1,
contact 3)

Sensibilité variable

Linéarisation intégrée pour les vélocimètres

Brüel & Kjær Vibro GmbH

1 entrée pour capteur de référence
(INPUT REF)

1 embase Tuchel avec tension d'alimentation et
1 embase BNC (Voir fig. 5-2)

Prévue pour le raccordement de:
Cellules photo-électriques ou capteurs de
déplacement ou signal quelconque

Diviseur / multiplicateur de fréquence
1 : 99 à 999 : 1

1 entrée pour stroboscope
(STROBE)

1 embase Tuchel avec tension d'alimentation
Voir fig. 5-2)

Prévue pour le raccordement du
STROBOSCOPE 41 (Option)
Niveau TTL

Résistance interne de toutes les entrées: 100 k Ω

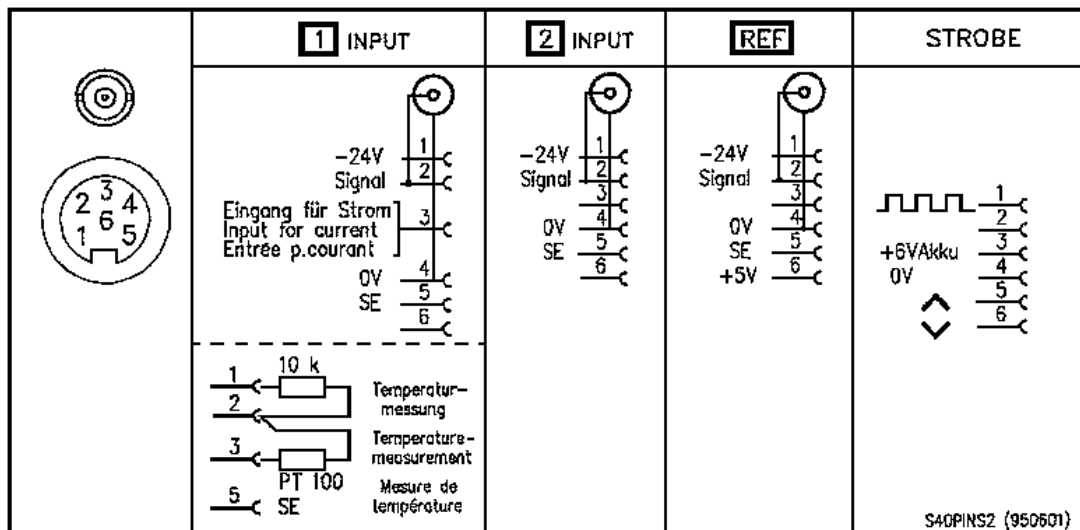


Figure 5-2 Raccordement des capteurs et du stroboscope

Interface RS-232 (V24)

1 embase mâle subminiature à 25 contacts
Prévue pour le transfert des rapports vers le
logiciel VIBROEXPERT CM-S40,
pour le raccordement du clavier externe
KEYBOARD 41 et le système de lignage
Laser VIBROLIGN 41 (Options).
Vitesse de transfert des données : 9600 Bauds.
(Voir fig. 5-3)

Interface CENTRONICS

1 embase femelle subminiature à 25 contacts,
Prévue pour le raccordement d'une imprimante
compatible EPSON
Vitesse de transfert des données: 200 kBauds
(Voir fig. 5-3)

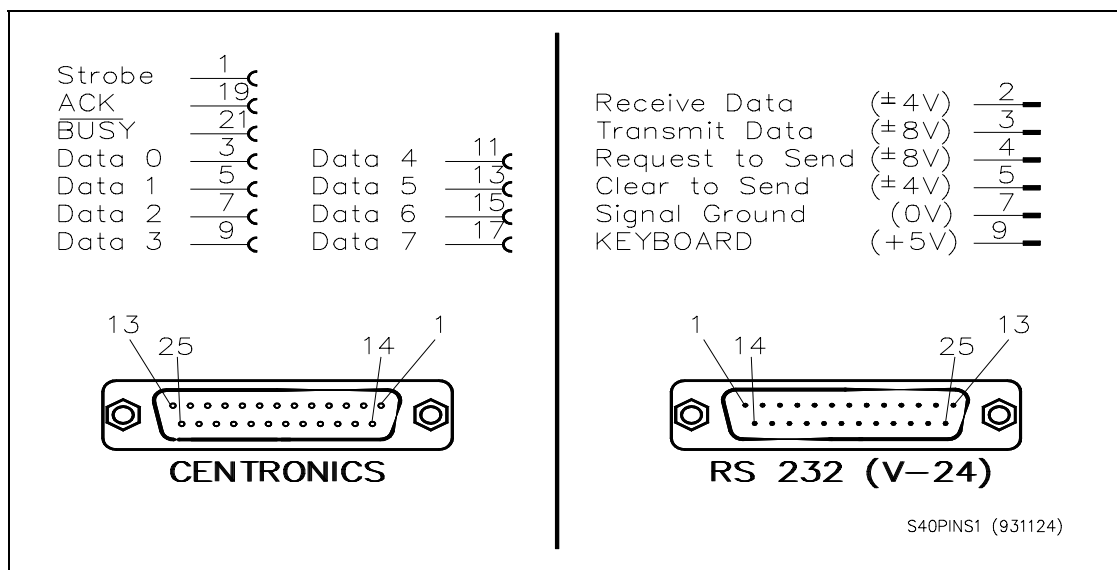


Figure 5-3 Raccordement des interfaces

| | |
|------------------------|---|
| Accumulateur | Au plomb, interchangeable sans outil Tension nominale : 6 Volts Capacité : 3 Ampères-heure Autonomie : environ 2,5 heures avec 2 accéléromètres AS - 020 |
| Imprimante | Thermique graphique Type de papier : thermique largeur 110 mm |
| Plages de température | Fonctionnement 0 à + 40 °C (32 à 104 °F) Stockage - 10 à + 70 °C (14 à 158 °F) Humidité relative non condensée max. 90 % |
| Dimensions (H x L x P) | Appareil env. 135 x 240 x 305 mm (5,3 x 9,5 x 12 in) Sac de transport env. 340 x 520 x 250 mm (13,3 x 20,5 x 9,8 in) |
| Poids | Appareil env. 3,6 kg Sac de transport avec appareil et étendue de livraison standard env. 9 kg |
| CEM | EN 50081-1 EN 50082-1 |
| Antiparasitage | L'appareil répond aux exigences de la norme VDE-0871 Classe B; à la condition que, lors de l'utilisation avec le chargeur, la prise ⊥ ne soit pas reliée à la terre. Si elle l'est, le bruit de fond dépassera la limite acceptable de la classe B d'environ 3 dB. La classe A sera cependant respectée. Voir également le paragraphe 2.4 ("Utilisation avec le chargeur"). |


6 Accessoires

6.1 Accessoires standards

(Voir également figure 1-2; chapitre 1)

1 sac de transport pour la série 40

Celui-ci permet de ranger l'appareil de mesure ainsi que tous les accessoires suivants :

| | |
|---|--|
| 1 batterie AC-520 | Batterie au plomb-gel 6 V / 3 Ah avec connecteur à 3 broches installée dans l'appareil, interchangeable |
| 1 chargeur AC-521 | Primaire 76 ... 264 VAC (48 ... 400 Hz) ou 10,5 ... 32 V DC (Voir paragraphe 2-4) Secondaire 7,2 V DC à vide ; 6,4 V DC sous une charge de 1,4 A avec limitation de courant. 2 LED pour l'indication de la mise en service (POWER) et de la charge(CHARGE) |
|  | Encombrement (L x l x h) : 140 x 77 x 59 Indice de protection: IP 20 Plage de température de fonctionnement: -10 ... + 60 °C |
| 2 accéléromètres AS-020 | Sensibilité 100 mV/g (Voir caractéristiques AS-020 en annexe) |
| 2 câbles de raccordement AC-162 pour AS-020 | (Voir caractéristiques AC-162 en annexe) |
| 2 pointes de touche AC-272 | Avec tige filetée pour l'accéléromètre AS - 020 |
| 2 aimants AC-273 | Ø 38 mm x 53 mm de long pour la fixation des capteurs |
| 1 Capteur de référence P-84 | (voir caractéristiques P-84 en annexe) |
| 1 câble de rallonge AC -185 / 05 | Pour le raccordement de la P-84 Longueur 5 m avec 2 connecteurs à 6 broches selon DIN 45322 (Voir caractéristiques AC-185 en annexe) |
| 1 Pied magnétique | Pour la fixation et le réglage du capteur de référence |
| 1 Rouleau de papier d'imprimante AC-523 | Papier thermique de largeur 110 mm |
| 1 Manuel d'emploi de l'appareil de mesure | |
| 1 Rouleau de papier réfléchissant | L 4570 de largeur 10 mm |

6.2 Options

6.2.1 Clavier KEYBOARD 41

Raccordement à l'appareil de mesure

Câble de liaison

données

Raccordement par la liaison série RS-232*

Longueur 600 mm, solidaire du clavier, équipé d'une prise subminiature à 25 broches (HD20)

Occupation des broches:

2 = émission des
7 = commun
9 = entrée + 5 V
1 = blindage (relié au connecteur)

Transfert des données

Type de liaison

Nombre de Bauds

Format

Codage

Alimentation

Encombrement (L x P x H):

Indice de protection

Plage de température de travail

Plage de température de stockage

Antiparasitage

CEM

Simplex

9600

8 bits, 1 bit de départ, 1 bit d'arrêt, pas de bit de parité

Tous les caractères sont codés en ASCII; à condition d'appartenir au tableau des caractères ASCII standard.

+ 5 V/20 mA fournie par la liaison série RS-232 de l'appareil de mesure (broche 9)

190,5 x 101,6 x 28,5 mm

IP 54

-10 à + 50 °C

-10 à + 70 °C

Classe B selon VDE 0871

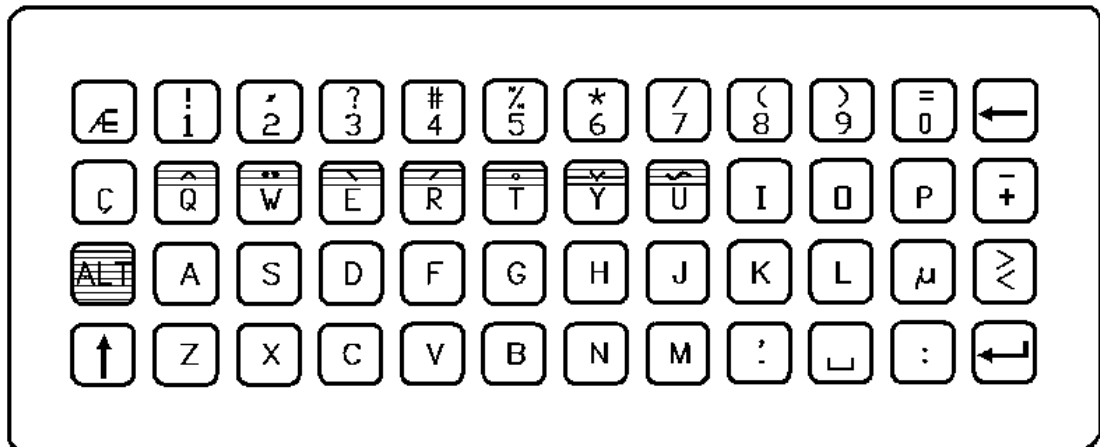
EN 50081-1, EN 50082-1

* Remarque importante

Le clavier KEYBOARD 41 ne doit être connecté que lorsque l'appareil de mesure est mis hors circuit. Sinon, si l'appareil de mesure est enclenché, la connexion peut éventuellement entraîner des erreurs de fonctionnement.

Répartition des touches

| | |
|-------------------------|----|
| Nombre total de touches | 48 |
| Dont touches fonction | 4 |
| Touches caractères | 44 |



S40KEYB1 (920210)

Figure 6-1 Clavier du KEYBOARD 41

Les touches fonction



MAJ.

— Commutation pour effectuer les majuscules ou les caractères supérieurs dans le cas de touches à double fonction.



EFF

— Efface le caractère avant le curseur



RETOUR

— Achève la ligne, le curseur se positionne à la ligne suivante.



ALT

— Commutation pour effectuer les caractères composés (voir ci-dessous).

Jeu de caractères


Caractères réalisables

Les 92 caractères réalisables, sauf les minuscules de l'alphabet, sont représentés sur les touches (voir fig. 6-1).

Réalisation des caractères

Chaque caractère est réalisé comme avec n'importe quel autre clavier (exceptés les caractères composés - Voir ci-dessous).

La touche MAJ. sert à commuter les touches à double fonction.

L'espace est effectué avec la touche .

Création des caractères composés

Les caractères composés comme le tréma "ä", "ö" et "ü", ou le e accent aigu "é" sont créés par la combinaison de trois touches commençant toujours par la **touche "ALT"**.

Les emplacements de ces caractères (accent, etc...) sont colorés en bleu.

Exemple

Création du caractère "é".



- ◆ Maintenir la touche ALT enfoncée
- ◆ Appuyer sur la touche "R"
- ◆ Relacher les 2 touches
- Aucun caractère n'est encore affiché
- ◆ Appuyer sur la touche "E"
- Le caractère "é" s'affiche

Déplacement du curseur

A chaque fin de ligne, le curseur peut être déplacé vers le bas avec la touche [RETOUR].

Une fois la fin de la dernière ligne atteinte, il revient à la fin de la première ligne.

A l'intérieur d'une ligne, le curseur ne peut pas être déplacé.

Changement de langage

Le clavier KEYBOARD 41 est indépendant du langage.

Le changement de langage s'effectue à partir de l'appareil de mesure (voir paragraphe 2.8.1).

Fin de l'introduction d'un texte

L'introduction d'un texte ne peut être achevée et stockée qu'à partir de l'appareil de mesure avec la touche dialogue [ENTREE] de chaque menu d'introduction.

La touche [RETOUR] du clavier sert seulement à finir une ligne.

Attention :

Tant qu'une mesure n'est pas achevée, il faut tenir compte des règles suivantes pour l'introduction d'un texte:

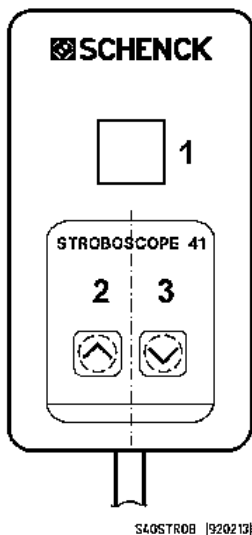
- a) *Lorsqu'un menu d'introduction de texte est appelé pour la première fois, les lignes de texte sont vides.
Le texte réalisé est stocké avec la touche [ENTREE]
La touche [RETOUR] annule le texte.*
- b) *Lorsqu'un menu d'introduction de texte est rappelé, le texte existant apparaît et peut être modifié.
La touche [ENTREE] permet de stocker le texte modifié.
La touche [RETOUR] permet d'annuler la modification, mais le texte rappelé reste stocké.*

6.2.2 Stroboscope SC-41



Ne pas ouvrir l'appareil !

Danger par haute tension d'allumage !



Le stroboscope SC-41 ne peut être utilisé qu'en liaison avec les appareils de mesure de vibrations VIBROBALANCER 41, VIBROTEST 41, ou VIBROPORT 41.

L'application est décrite au chapitre 4 en liaison avec les modes de mesures "Equilibrage à l'aide du stroboscope" décrit au paragraphe 4.5.3.3.11 et "Stroboscope" décrit au para-graphe 4.7.

Figure 6-2 Stroboscope SC-41

| | |
|----------------------------|---|
| Alimentation | + 6 V DC fournie par l'appareil de mesure |
| Raccordement / connecteur | Câble avec connecteur 6 broches DIN 45332 pour le raccordement à la prise "STROB" de l'appareil de mesure (voir aussi chapitre "Caractéristiques techniques"; figure 5-2) |
| Déclenchement | Impulsions fournies par l'appareil de mesure |
| Fonctionnement des éclairs | 3 touches - Marche (1) 2 touches de réglage (2 et 3) de la fréquence |

L'appareil de mesure doit être réglé sur une des fonctions de mesure décrite ci-dessus.

Les touches de réglage donnent l'ordre à l'appareil de mesure d'augmenter ou de diminuer la fréquence des éclairs. L'appareil de mesure modifie ainsi la fréquence des impulsions.

| | |
|--------------------------|------------------|
| Encombrement (L x l x H) | 145 x 78 x 50 mm |
|--------------------------|------------------|



Sommaire

ANNEXE

Fiches techniques pour les accessoires

Fiche technique pour accéléromètre **AS-020**

Fiche technique pour capteur de vitesse **VS-080**

Fiche technique pour capteur de déplacement sans contact **IN-085**

Fiche technique pour capteur de référence optique **P-84**

Fiche technique pour câble de liaison **AC-162** (pour AS-020)

Fiche technique pour câble de rallonge **AC-185** (pour AC-162)

Fiche technique pour câble de liaison **AC-425** (pour IN-085)



Remarque importante concernant la saisie du nombre de tours/référence par un capteur de référence optoélectrique :

Pour capter la référence de manière sûre, il faut un montage correct du capteur de référence.

Vous trouverez des informations importantes à ce sujet dans la „Fiche technique P-84“ en annexe.