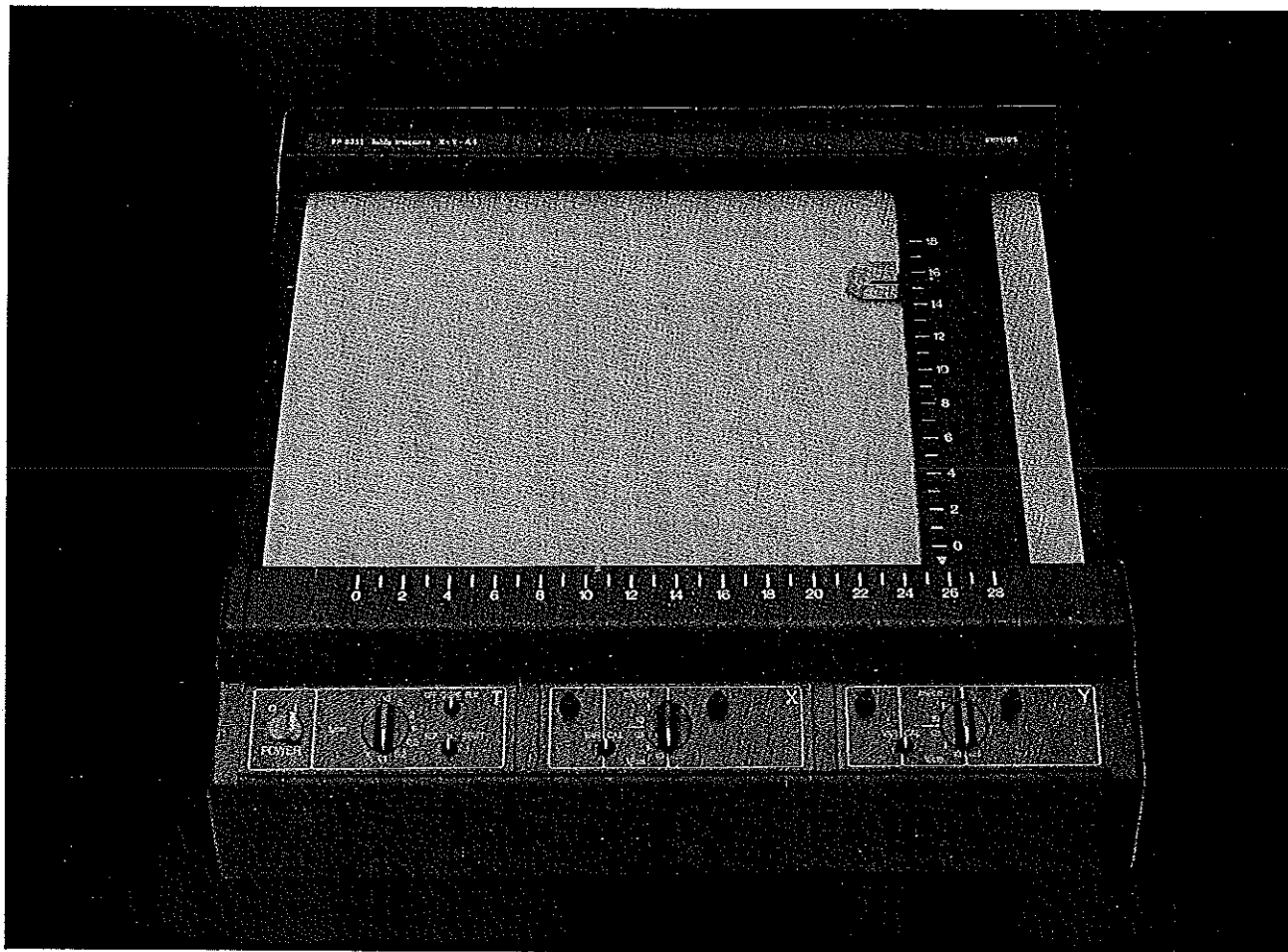


38.385

Table traçante X-Y PP 8351

P40.1



Notice d'emploi



PHILIPS

Sommaire

	Page
1. Description	1
2. Conception	1
3. Caractéristiques techniques	1
3.1 Unité de base	1
3.2 Unité de mesure	2
3.3 Unité de temps	3
4. Mode opératoire	3
4.1 Description du schéma de base du circuit	4
5. Préparation à l'emploi	6
5.1 Déballage et montage	6
5.2 Description de la fourniture	6
5.3 Méthode de préparation	6
5.3.1 Vérification de la tension de secteur	6
5.3.2 Changement de fusible	7
5.4 Montage a posteriori des options	7
5.4.1 Ouverture de l'appareil	7
5.4.2 Entrée de mesure par l'intermédiaire de la prise	8
5.4.3 Option " fonctions multiples	9
6. Instructions d'utilisation	9
6.1 Mesures de sécurité	9
6.2 Dispositif enregistreur	9
6.3 Papier	10
6.3.1 Introduction d'une feuille de papier	10
6.4 Mécanisme électrique du stylet	10
6.5 Unité de mesure	11
6.5.1 Raccordement de la quantité mesurée	11
6.5.2 Réglage du zéro	11
6.5.3 Choix des plages de mesure	11
6.5.4 Réglage des plages intermédiaires	12
6.6 Unité de temps	12
6.6.1 Balayage unique	12
6.6.2 Balayage répété	13
6.7 Instructions de mesure	13
6.7.1 Mise à la terre et tensions perturbatrices	13
6.7.2 Réponse dynamique	14
7. Contrôle du fonctionnement	14
7.1 Unité de temps	14
7.2 Unité de mesure	15
7.2.1 Zone morte	15
7.3 Contrôle du fonctionnement sous tension	15
7.3.1 Temps de réponse	16
7.3.2 Limiteur	16
8. Entretien	16
8.1 Nettoyage	16
8.1.1 Généralités	16
8.1.2 Support électrostatique pour le papier	17
8.1.3 Rails de guidage	17
8.2 Graissage	17
9. Schémas côtés	18
10. Page pliée 1	19
Page pliée 2	20

1. DESCRIPTION

Le PP 8351 est un enregistreur potentiométrique portatif au format DIN A4, qui enregistre en coordonnées rectangulaires la dépendance fonctionnelle de deux quantités c.c. Y-F (X), ou bien, à l'aide d'une base de temps incorporée, d'une seule quantité c.c. dépendante du temps Y-F (t).

Cet enregistreur peut également être utilisé pour la représentation de quantités non électriques (physiques, chimiques, biologiques, etc.) dans la mesure où on a la possibilité de les convertir en tensions continues ou en courants continus à l'aide de capteurs appropriés.

Le PP 8351 a été conçu de façon compacte pour des tensions d'alimentation de 110 et 220 V. Des plages de mesure étalonnées, ainsi que des plages intermédiaires réglables en permanence et à progression par décades permettent d'effectuer des enregistrements dans la plage de 0,1 mV/cm à 10 V/cm. La possibilité de passer du fonctionnement XY au fonctionnement Yt offre une vaste gamme d'applications. Un certain nombre d'options comme, par exemple, l'entrée de mesures par l'intermédiaire d'une connexion à fiches, des contacts de fin de course, des marqueurs d'événements, ou l'inversion des entrées et des sorties, facilitent l'adaptation optimale de l'appareil à des opérations de mesure très variées.

Lors de la conception de la construction du PP 8351, la même importance a été accordée aux critères de grande qualité, simplicité d'utilisation, facilité d'entretien et présentation esthétique.

L'appareil est doté d'un système d'asservissement (avec potentiomètre blindé) et utilise essentiellement des circuits intégrés. Un limiteur protège l'appareil contre les surcharges éventuelles.

L'enregistrement peut être effectué par stylet rechargeable avec des pointes capillaires ou des pointes feutre, mais aussi par des stylet feutre jetables.

2. CONCEPTION

Cet enregistreur a été conçu selon une technique modulaire ; il se compose d'une unité de base, d'une unité de mesure par voie, d'une unité de temps et, le cas échéant, d'options.

3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Sauf indications contraires, ces caractéristiques techniques sont valables même si la tension d'alimentation dépasse la valeur nominale ou lui est inférieure de 10 % dans la plage de température de 20 à 25 °C.

3.1 UNITE DE BASE

L'unité de base comporte le transformateur de réseau, le fusible et le sélecteur de tension, ainsi que le mécanisme du stylet et la fixation du papier électrostatique, les unités de mesure avec les servo-potentiomètres et les moteurs de commande. L'unité de base ne pouvant fonctionner de façon autonome, l'enregistreur XY complet doit comporter les unités de mesure X et Y, les unités de mesure X et Y de l'enregistreur XYt complet, ainsi qu'une unité de temps.

Les caractéristiques techniques de l'enregistreur XY concernent l'unité de base avec les unités de mesure X et Y : celles de l'enregistreur XYt concernent l'unité de base avec l'unité de temps et les unités de mesures X et Y. Les caractéristiques qui sont propres à l'unité de temps et aux unités de mesure sont indiquées séparément.

Plage d'enregistrement	280 x 180 mm
Echelle	x : 0 à 280 mm Y : 0 à 180 mm
Zone morte	0,3 % maxi
Zéro	réglable par l'unité de mesure
Temps de réponse	x : 0,6 s y : 0,35 s

Vitesse	x : 0,6 m/s y : 0,8 m/s
Réponse fréquence	une fonction sinusoïdale de 1 Hz d'une valeur de crête de 2/3 de la largeur d'enregistrement est reproduite avec une baisse d'amplitude inférieur ou égale à 10 %
Amortissement	Selon la norme DIN 43782 le dépassement ou l'arrondi reste à l'intérieur des limites de deux fois la catégorie
Position de service	à l'horizontale ou avec une inclinaison maximum de 30°
Mode d'enregistrement	encre, avec pointe capillaire ou pointe feutre jetable format DIN A 4
Alimentation	110-220-240 V + 10 %, par sélecteur 50-60 Hz
Fusibles	temporisation moyenne DIN 41571 5 x 20 mm 220/240 V M 0,16 C 110 V M 0,315 C
Consommation de courant	20 VA environ
Limiteur	agit entre 1 et 2 mm au-delà de l'échelle totale, ou au-dessous du point zéro
Tension de l'essai d'isolation	entre secteur et boîtier (prise de terre protectrice) : 1,5 kV entre unité de mesure et boîtier (prise de terre) 1,5 kV entre unité de mesure et secteur, et unité de mesure X et unité de mesure Y : 2 kV
Prise de terre	par prise à 2 broches avec contact de terre supplémentaire (appelée prise Schuko)
Dimensions	404 x 366 x 133 (longueur x largeur x hauteur pieds compris)
Poids	6.5 kg environ

3.3 UNITE DE MESURE

Ces caractéristiques doivent être associés à celles de l'unité de base.

Plages de mesure	1 à 10 mV/cm
Précision	± 0,5 %
Linéarité	± 0,25 %
Plages intermédiaires	La sensibilité peut être augmentée en permanence dans toutes les plages, à concurrence de 10 fois la plage adoptée. De ce fait, l'échelle complète peut être réglée pour toute valeur mesurée, depuis 10 % de la plus petite valeur jusqu'à 100 % de la plus grande valeur (soit 0,1 mV/cm à 10 V/cm).
Zéro	Le zéro est réglable en permanence entre - 5 % et 105 %
Entrée	Flottante, asymétrique : la tension maximum autorisée entre l'entrée de mesure et la terre est de 250 V ; la capacitance entre la borne - et la terre est d'environ 1nF, et la capacitance entre plus et la terre est d'environ 0,5 nF.
Intensité d'entrée	10 nA maxi
Résistance	Valeur nominale 1 K ; valeur autorisée 10 K
Résistance d'entrée	dans les plages de 1 mV/cm - 10 mV/cm - 0,1 V/cm : 1 G ; dans les plages de 1 V/cm - 10 V à cm : 1 M.

Surcharge maxi autorisée	250 V (dans toutes les plages)
Rejections parasites	rejet en mode c.a. en série (tensions parasites entre plus et moins), 50 Hz et plus : égal ou sup. à 40 dB ; rejet en mode normal (tensions parasites entre entrée et terre en cas de résistance d'attaque de 10 Ω) : mode normal c.a. égal ou sup. à 80 dB. Mode normal c.c. : égal ou sup. à 90 dB. Pour des raisons de sécurité, la tension entre le circuit de mesure et la terre ne doit pas être supérieure à 250 V.
Plage de température	0 à 50 °C
Influence de la température	0,02 % par °C
Influence du champ magnétique extérieur	L'erreur supplémentaire due à un champ c.a. de 0,5 mT (1 mT = 10 Oersted = 800 A/m) et à la fréquence du réseau est inférieure à la valeur précisée à la rubrique " précision ".

3.3 UNITE DE TEMPS

Vitesses de balayage	8 vitesses, réglables par sélecteur 0,1 - 0,2 - 0,5 - 1 - 2 - 5 - 1 - 20 s/cm
Précision	0,5 %
Influence de la température	0,1 %/10 °C.

4. MODE OPERATOIRE

Remarque importante

Les numéros encadrés, par exemple ①, se rapportent exclusivement aux figures de la page en question. Les numéros encadrés et dans un carré, par exemple ②, se rapportent à la fois aux figures de la page en question et aux figures des pages qui se déplient à la fin de ce manuel. Les numéros qui sont uniquement dans un carré, par exemple 3, se rapportent exclusivement aux illustrations des pages à la fin de ce manuel.

Les mesures sont effectuées par une méthode de compensation. Un moteur c.c. actionne le curseur d'un servo-potentiomètre (potentiomètre circulaire blindé) jusqu'à ce que la tension de compensation soit égale à la tension d'entrée qui est amplifiée ou atténuée, selon la plage considérée. Le curseur du potentiomètre est relié au stylet d'enregistrement.

Le servo-potentiomètre est relié à une tension de référence de haute précision et stabilisée. La tension de compensation est prise sur le curseur du potentiomètre. Le signal différentiel est amplifié et met le servo-moteur en marche. Le moteur se met au repos lorsque le processus d'équilibrage est terminé. Afin d'obtenir le comportement dynamique requis de l'enregistreur, la tension de compensation est appliquée par l'intermédiaire d'un amplificateur différentiateur. La tension différenciée qui est proportionnelle à la vitesse du bras d'écriture sert à l'amortissement du circuit de commande.

Le stade ultime est doté d'un circuit électronique qui joue le rôle d'un limiteur permettant d'éviter toute surcharge du stade ultime et du servo-moteur.

Le papier est maintenu électrostatiquement. En mode Yt, la déviation du dispositif d'écriture est contrôlée par un générateur à quartz.

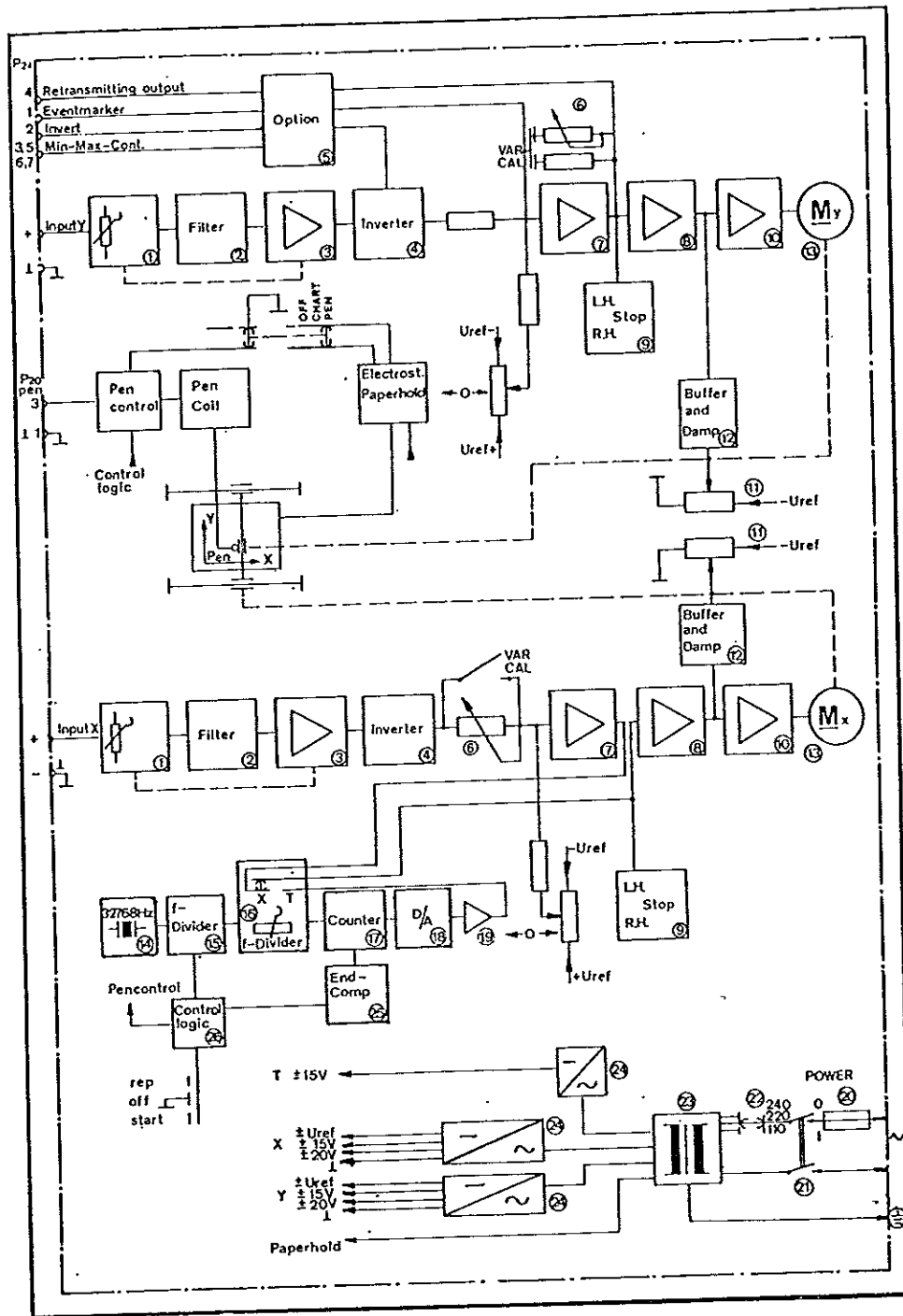
4.1 DESCRIPTION DU SCHEMA DE BASE DU CIRCUIT (voir page 5)

La tension d'entrée est reliée au diviseur de tension d'entrée ① qui la divise par le facteur 10 dans les plages de 10 V/cm et 1 V/cm, alors que dans les autres plages, la tension d'entrée est amenée à l'amplificateur d'entrée ③ par l'intermédiaire d'un filtre actif ②. Une tension d'entrée correspondant à la valeur de l'échelle totale est amplifiée par l'amplificateur d'entrée jusqu'à 10 V. Le stade suivant ④ sert à inverser le signal. Si l'entrée de commande " Inversion " venant de la prise à 8 pôles au moyen de l'option ⑤ est reliée à la masse, l'amplificateur ④ inverse la tension d'entrée amplifiée. Grâce à cet inverseur, il est toujours possible de relier la tension à mesurer, de telle sorte que le pôle le plus proche du potentiel de terre vienne à la borne moins et puisse même être mis à la terre. L'amplification peut être augmentée jusqu'à facteur 10 au cours de l'étape suivante ⑦, si l'on actionne l'interrupteur CAL/VAR ⑥. L'amplificateur ⑧ additionne la tension d'entrée amplifiée et la tension dérivée du potentiomètre de remise à zéro, ainsi que l'impulsion de marquage d'évènement, si celui-ci existe. A ce stade ⑨, la limitation des valeurs extrêmes est également effectuée.

L'amplificateur du stade ultime ⑩ additionne la tension dérivée de l'entrée et la tension de compensation provenant de l'amplificateur différentiateur ⑫. Ces deux tensions ont des polarités opposées. En modifiant la constante de temps de l'élément différentiateur dans l'amplificateur ⑫, on peut régler le facteur d'amortissement du circuit de commande. Le stade ultime ⑩ actionne le servo-moteur ⑬ qui est relié mécaniquement au servo-potentiomètre.

Un générateur à quartz ⑭ fournit une fréquence de 32768 Hz. Cette fréquence est divisée jusqu'à une valeur de 1424,7 Hz par un diviseur de fréquence ⑮. Cette fréquence correspond à une déflexion du chariot d'écriture de 0,1 s/cm. Le diviseur ⑯ procède à une division de la fréquence selon la plage de temps prévue. La série d'impulsions est trans-

SCHEMA SYNOPTIQUE



SCHEMA SYNOPTIQUE

formée en signal analogique par le compteur ⑰ et le convertisseur numérique/analogique ⑱ ; ce signal est ensuite introduit dans le stade final X. La logique de commande ⑳ et l'Endcomp ㉕ commandent le balayage dépendant de la position du commutateur qui est soit sur " REP " ou sur " 1x ". En outre, le stylet est relevé lors du déplacement de retour.

La tension du secteur est reliée au transformateur ㉓ par l'intermédiaire du fusible ㉔, de l'interrupteur de secteur ㉑ et du sélecteur de tension ㉒. Le transformateur alimente tous les redresseurs des différentes parties du circuit.

5. PREPARATION A L'EMPLOI

5.1 DEBALLAGE ET MONTAGE

Lors du déballage de l'appareil, il faut examiner le matériel afin de déceler d'éventuels dégâts dus au transport. En cas de dégâts, conserver le matériel d'emballage jusqu'à ce que votre réclamation soit réglée.

L'appareil doit être monté de telle sorte que toutes les commandes soient faciles d'accès. Avant de raccorder au secteur, il faut respecter toutes les mesures de sécurité décrites au paragraphe 6.1.

5.2 DESCRIPTION DE LA FOURNITURE

L'appareil PP 8351 est livré avec les accessoires suivants :

Type :

- 1 coffret d'accessoires contenant :
- 1 stylet à encre (sans la pointe d'écriture)
- 1 jeu de pointes à capillarité
- 1 jeu de pointes feutre
- 1 bouteille d'encre (à séchage rapide)
 - rouge
 - bleue
- 1 seringue de remplissage et nettoyage
- 1 jeu d'aiguilles de nettoyage
- 1 fusible de rechange M 0.16 C
- 1 fusible de rechange M 0.315 C
- 1 fusible de rechange M 0.2 C
- 1 fusible de rechange M 0.4 C
- 1 stylo feutre jetable, rouge
- 1 ramette de papier DIN A 4 (50 feuilles)
- 1 manuel d'instructions

5.3 METHODE DE PREPARATION

5.3.1 Vérification de la tension de secteur

Avant de commencer à se servir de l'appareil, il faut vérifier si le sélecteur de tension d'alimentation a été mis sur la bonne tension.

Les appareils sont livrés par l'usine avec réglage sur 220 V, 50 à 60 Hz.

S'il faut changer ce réglage, le sélecteur de tension d'alimentation 1 en bas de l'appareil doit être déplacé à l'aide d'un outil (tournevis ou pièce de monnaie). Il faut également changer le fusible si l'on modifie le réglage du sélecteur de tension (Fig. 1).

Attention

Si l'on doit modifier le réglage du sélecteur de tension d'alimentation, il faut débrancher l'appareil de la prise secteur.

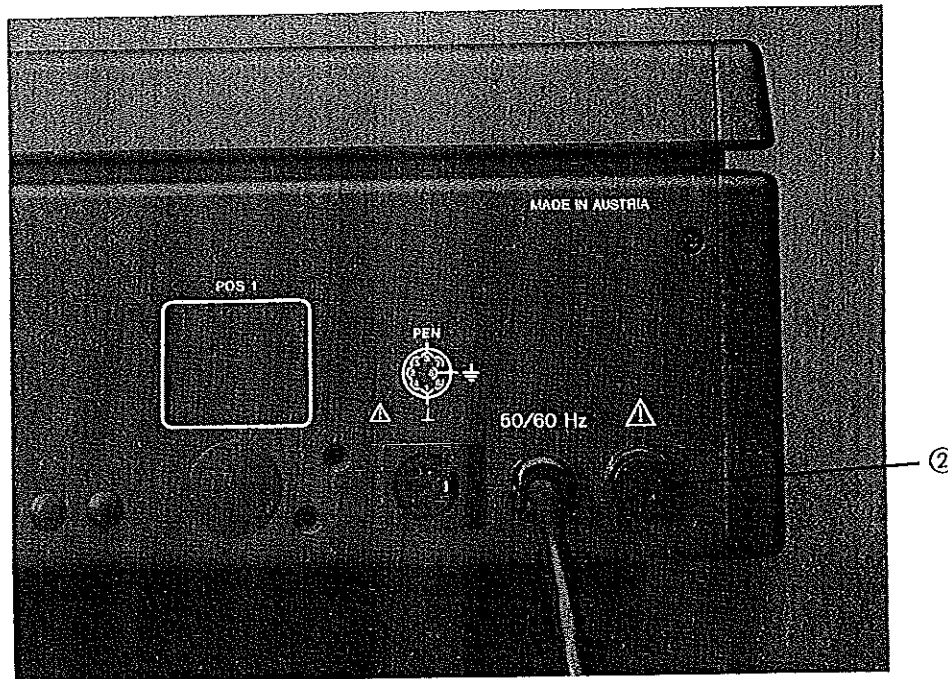


Fig. 1

5.3.2 Changement de fusible

Le fusible ② se trouve à l'arrière de l'appareil. Pour le changer il faut se servir d'un outil (tournevis ou pièce de monnaie). Le type du fusible est indiqué dans le paragraphe 2.1 (accessoires).

5.4 MONTAGE A POSTERIORI DES OPTIONS

Le montage d'une option doit être commandé séparément pour chaque voie. Le montage à posteriori peut être effectué par l'un quelconque de nos services après-vente.

Attention

Un essai de tension doit être effectué à l'aide des tensions indiquées au paragraphe 3.1, afin de s'assurer que l'enregistreur est conforme aux règles de sécurité après le montage d'une option.

5.4.1 Ouverture de l'appareil

Attention :

La prise secteur doit être retirée et toutes les tensions de mesure doivent être débran-

chées avant d'ouvrir l'appareil, car des tensions dangereuses sont accessibles une fois qu'il est ouvert.

Démontage de la platine. La platine [12] est fixée d'un côté par 3 vis [8]. Elle est insérée dans une encoche du côté opposé. La platine peut être retirée de l'encoche après avoir enlevé les 3 vis, en la levant légèrement.

Démontage des côtés [5] (Page pliée 1)

Chacun des côtés peut être enlevé de côté en dévissant les quatre vis (deux d'entre elles peuvent être dévissées seulement après le démontage de la platine).

5.4.2 Entrée de mesure par l'intermédiaire de la prise

Cette option se compose d'une prise DIN à 8 pôles à laquelle est relié un conducteur blindé avec deux fiches. Le côté [5] (page pliée 1) qui se trouve à proximité des unités de mesure doit être démonté comme indiqué au paragraphe 5.4. Le couvercle borgne prévu pour la prise DIN à l'arrière de l'appareil [10] (page pliée 1) doit être retiré. Cette option peut alors être introduite dans l'ouverture avec le conducteur blindé ; on la bloquera en place en appuyant fortement dessus. Le conducteur blindé est alors relié à l'unité de mesure parallèle à l'entrée de mesure (voir Fig. 2 ①).

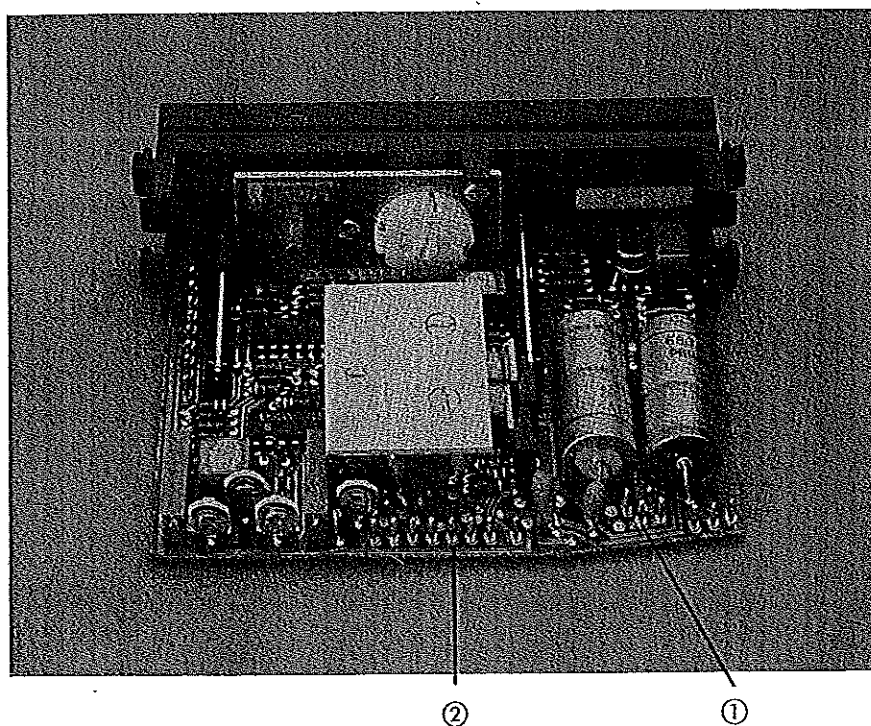


Fig. 2

5.4.3 Options " fonctions multiples "

Pour monter cette option, il faut retirer la platine [12] (page pliée 2) et le côté [5] (page pliée 1) près de l'unité de mesure, comme indiqué au paragraphe 5.4.1 l'option " fonctions multiples " 02 est fixée à l'endroit prévu à cet effet. Le câble relié à cette option est poussé à travers la cloison de l'appareil de base jusque dans l'espace prévu pour l'unité de mesure, et relié à l'unité de mesure correspondante P9 (voir Fig. 2 ②). L'option " fonctions multiples " est prévue pour la voie Y seulement.

6. INSTRUCTION D'UTILISATIONS

6.1 MESURES DE SECURITE

Pour la protection de l'utilisateur, l'enregistreur est doté d'un dispositif de protection par mise à la terre (protection Classe I, selon VDE 0411). Le câble de branchement au secteur est muni d'une prise mâle Schuko qui doit ensuite être reliée à une prise femelle Schuko. La terre est reliée au boîtier de façon conductible. En outre, le circuit du réseau est isolé du boîtier en bonne et due forme et testé avec 1,5 kV vis-à-vis du boîtier et du ou des circuits de mesure. Les tensions de mesure sont amenées à l'enregistreur par l'intermédiaire de prises femelles spéciales (4 mm de Ø).

6.2 DISPOSITIF ENREGISTREUR

Le dispositif enregistreur se compose du chariot d'écriture ① et du support ② (voir figure 3) pouvant recevoir un des nombreux systèmes d'écriture. Un stylet à encre ou un stylet feutre jetable peut être utilisé pour l'enregistrement.

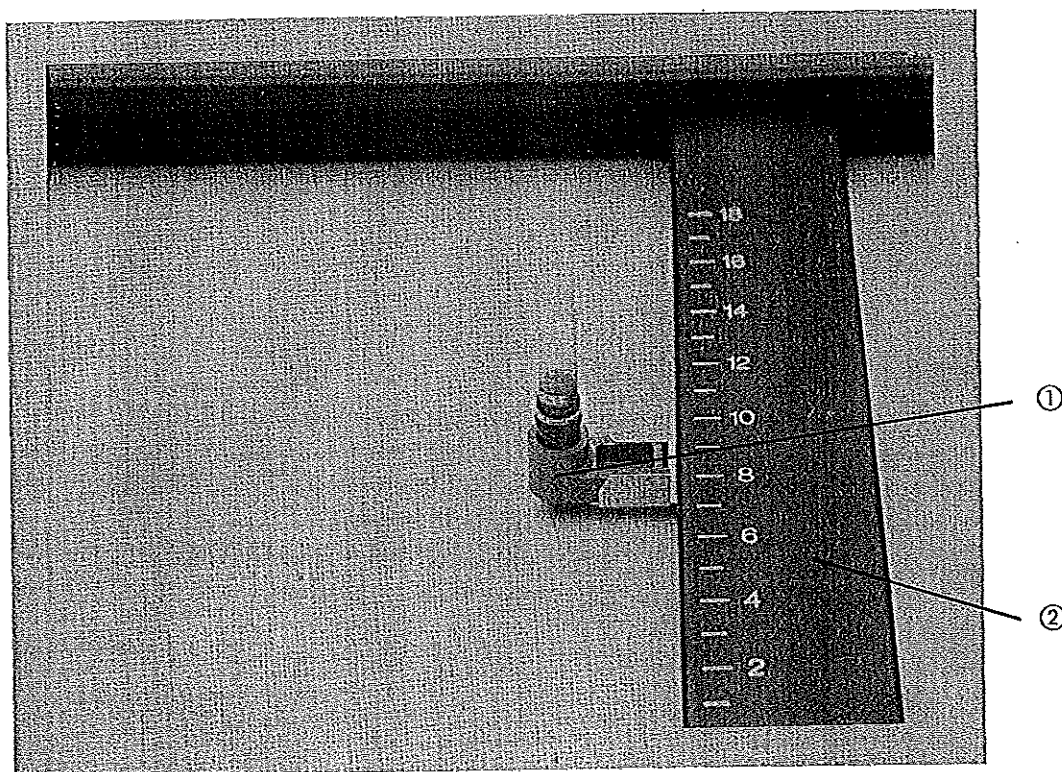


Fig. 3

Afin d'éviter d'abîmer les pointes des stylets lorsque l'on pousse le dispositif d'écriture dans son support ou qu'on l'en retire, le chariot avec le support doit être relevé. Pour certaines applications on peut également utiliser le stylo Rotring Isographe.

6.3 PAPIER

6.3.1 Introduction d'une feuille de papier

La table diagramme à fixation électrostatique et le mécanisme du stylet doivent être débranchés avant d'introduire le papier. Le bouton [22] doit être mis sur "OFF" (arrêt).

La feuille est poussée sous le chariot, alignée, puis fixée électrostatiquement. Mettre le bouton [22] sur "CHART" (papier). En lissant les feuilles, on retire toutes les bulles d'air éventuelles et on évite toute descente indésirable du stylet. Les feuilles utilisées ne doivent pas dépasser le format maximum DIN A4.

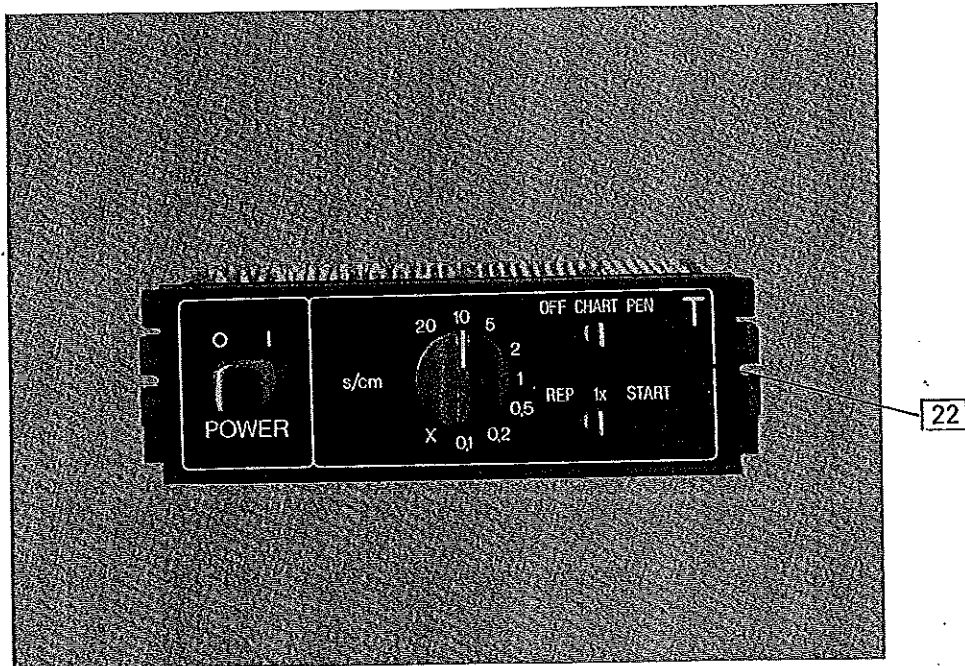


Fig. 4

6.4 MECANISME ELECTRIQUE DU STYLET

Le mécanisme électrique du stylet est monté sur tous les appareils. Il peut être commandé de façon interne à l'aide d'un bouton, ou de façon externe. De surcroît, si l'on utilise l'unité de temps, le stylet est commandé automatiquement s'il a été abaissé à l'aide du bouton [22] avant la mise en marche de l'unité de temps.

Pour la commande externe du stylet, il faut un signal TTL (collecteur ouvert), CMOS (signal de 15 V) ou un contact. Les fils de commande sont amenés à une prise femelle DIN/8 pôles à l'arrière de l'appareil.

6.5 UNITE DE MESURE

6.5.1 Raccordement de la mesure

La tension à mesurer est reliée aux prises de mesure [14], situées à l'arrière de l'appareil. L'entrée est flottante et asymétrique. La prise de terre [15] à l'arrière de l'appareil également, est reliée au boîtier par un dispositif bon conducteur.

En outre, en utilisant l'option (code : 06), on a accès à l'entrée de mesure par l'intermédiaire d'un dispositif enfichable. Par conséquent, la tension mesurée peut également être reliée par une prise mâle du type DIN 45322.

6.5.2 Réglage du zéro

A l'aide de la commande du zéro [16], le point zéro peut être réglé sur une valeur quelconque entre -5% et $+105\%$. Il est conseillé, pour le réglage du zéro, de toujours mettre le bouton CAL/VAR [17] sur la position "CAL".

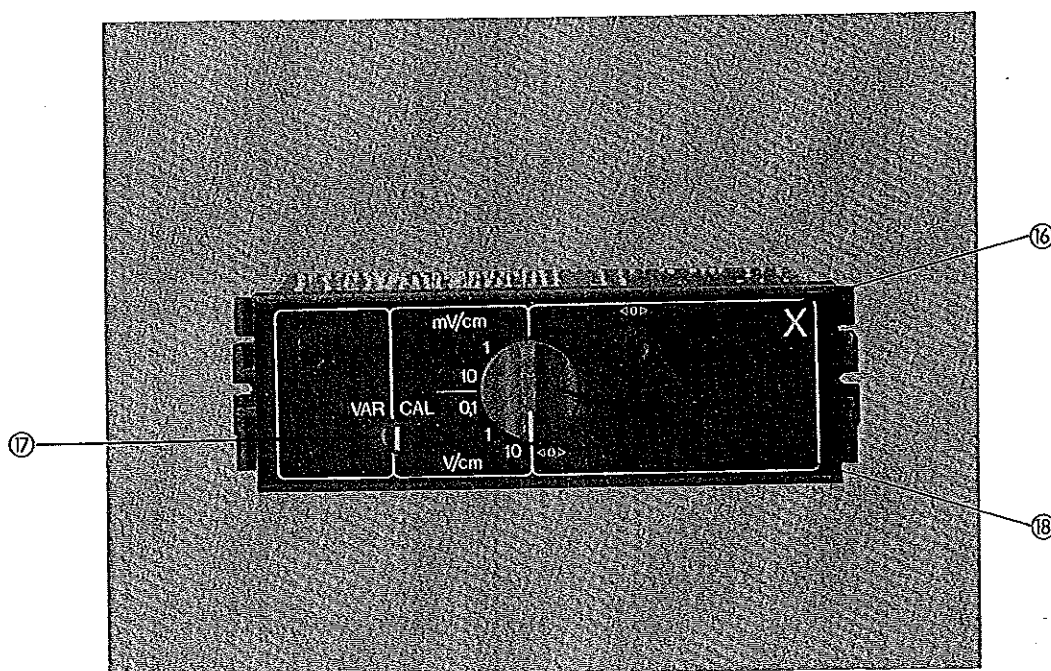


Fig. 5

6.5.3 Choix des plages de mesure

Pour le choix des plages de mesure, on se sert du sélecteur [18]. Les mesures sont effectuées sans diviseur de tension dans les plages de 1 mV/cm - 10 mV/cm et $0,1\text{ V/cm}$; dans ce cas, l'enregistreur ne donne aucune valeur définie avec les bornes d'entrée ouvertes. La tension d'entrée dans les plages de 1 V/cm et 10 V/cm est divisée dans un rapport de $1 : 100$.

L'amplificateur de tension est terminé à son entrée par le diviseur de tension. En position " O ", l'amplificateur est séparé de l'entrée et court-circuité intérieurement.

6.5.4 Réglage des plages intermédiaires

La sensibilité de mesure peut être accrue jusqu'à 10 fois, à l'aide de la commande de sensibilité [19], si le bouton CAL/VAR [17] est mis sur la position " VAR ". De ce fait, on peut parvenir à une déflexion totale pour toute valeur intermédiaire de 10 % à 100 % de la plage de mesure retenue. Les limites d'erreur dans le cas des plages intermédiaires, exprimées en pourcentage de la longueur de l'échelle, augmentent au prorata de l'accroissement de la sensibilité. La précision absolue exprimée en pourcentage de la plage de mesure étalonnée retenue est maintenue.

La grandeur exacte d'une valeur mesurée en position " VAR " peut toujours être déterminée en faisant passer le bouton CAL/VAR en position " CAL " pendant un bref moment. Si le facteur de réduction " R " (c'est-à-dire la réciproque de l'accroissement de sensibilité) a été déterminé avant de commencer une série de mesures dans une plage intermédiaire, la véritable valeur d'un point mesuré peut être obtenue à partir de la valeur indiquée par l'enregistreur en pourcentage de la valeur d'échelle totale fixe, une valeur que l'on multiplie par " R ".

6.6 UNITE DE TEMPS

6.6.1 Balayage unique :

Pour un balayage unique du chariot, il faut amener le commutateur de fonctions [21] en position " Ix ". En appuyant sur ce même commutateur pour le mettre en position " START " on amène le stylet sur le papier, à condition que le commutateur [22] ait été mis en position " PEN ". Après un bref temps d'arrêt, le chariot du stylet est mis en balayage à la vitesse choisie. Le stylet est relevé du papier lorsque la valeur finale a été atteinte, et le chariot revient à sa position de départ.

Le zéro et la valeur finale sont réglés de manière fixe et ne peuvent donc être modifiés par l'opérateur.

6.6.2 Balayage répété :

Le balayage répété du stylet est obtenue en mettant le commutateur de fonctions [21] sur " REP ". Le processus se poursuit alors comme dans le cas du balayage unique, hormis le fait que la remise en marche est automatique après un bref temps d'arrêt et après le retour du stylet à la position zéro.

Ce processus ne peut être interrompu. Toutefois, on peut rapidement parvenir à la position de marche en réglant la vitesse de balayage au maximum

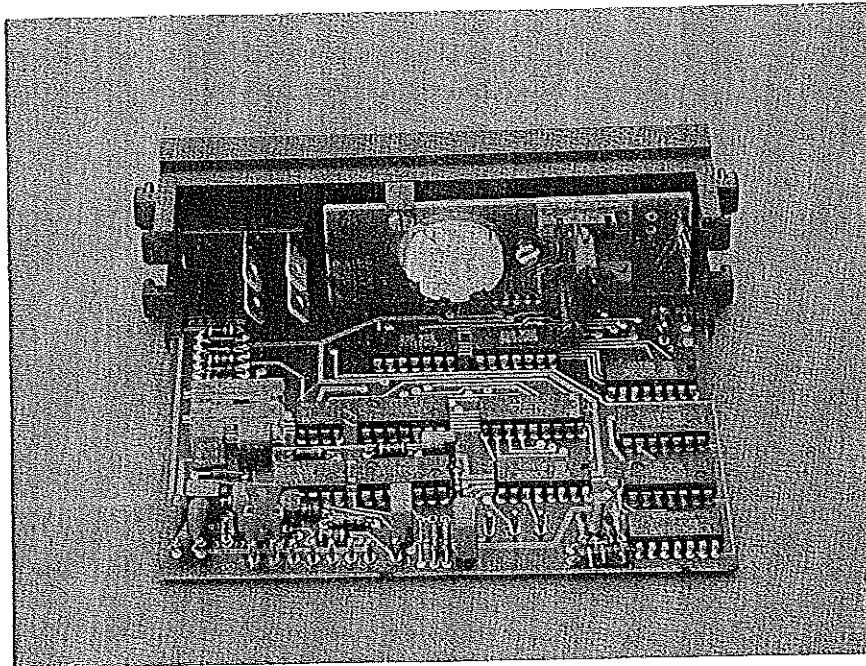


Fig. 6

6.7 INSTRUCTIONS DE MESURE

6.7.1 Mise à la terre et tension perturbatrices

En cas de tensions perturbatrices dans le circuit de mesure, il peut se produire des erreurs d'indication qu'il n'est pas toujours possible d'identifier immédiatement comme telles. En revanche, si l'amplitude de la tension parasite est grande, on remarquera une diminution rapide de la vitesse de déflexion du stylet, ainsi que d'éventuels tressautements du stylet.

On trouvera au chapitre 3 (Caractéristiques Techniques) les tensions perturbatrices maximum auxquelles les limites de précision ne sont pas dépassées.

Si les raisons évoquées ci-dessus rendent souhaitable de relier les + de la tension mesurée au - de l'entrée car ce dernier est plus près de la terre, le zéro de l'enregistreur doit être réglé sur 100 %. La valeur d'échelle totale sera alors sur 0 %. Les tensions perturbatrices peuvent, dans bien des cas, parvenir à l'entrée du fait d'une mauvaise mise à la terre du circuit de mesure.

Si l'entrée du PP 8351 est flottante, la borne - est plus proche de la terre, pour des raisons techniques. La borne - de l'entrée doit donc être reliée à ce pôle de la tension à mesurer qui se trouve plus près de la terre et qu'il faut, si possible, relier à la terre, que ce soit directement ou par l'intermédiaire d'un condensateur.

La formule ci-dessous s'applique à la valeur du rejet des perturbations "A [dB]" : $A = 20 \lg$ de la tension perturbatrice [V pp] divisée par la tension correspondant à deux fois la catégorie de précision [V]. La tension perturbatrice maximale autorisée peut être calculée à l'aide de cette formule.

Exemple :

Quelle est la tension perturbatrice maximale à l'entrée, dans la plage de 1 mV/cm (catégorie de précision 0,5 % dans le canal Y), si le rejet en mode série est de 40 dB ?

$$40 \text{ dB} = 20 \lg \frac{\text{tension perturbatrice [Vpp]}}{0,18 \times 10^{-3}}$$

$$\text{Par conséquent, la tension perturbatrice [Vpp]} = \frac{0,18 \times 10^{-3} \cdot 10^{\frac{40}{20}}}{20} = 18 \text{ mV}$$

6.7.2 Réponse dynamique

En cas d'enregistrement d'événements se modifiant rapidement, la réponse dynamique peut entraîner des erreurs d'enregistrement. La grandeur de l'erreur dépend de la fréquence, de la forme d'onde et de l'amplitude du signal, ainsi que de l'indépendance de sortie du circuit de mesure (impédance d'attaque). La réponse-fréquence de 1 Hz figurant dans les caractéristiques techniques peut servir d'indication.

Compte tenu du fait que la vitesse de déplacement de l'enregistreur est quasi-constante, les erreurs dynamiques diminueront en fonction de la baisse de l'amplitude. Dans les cas-limites, on peut obtenir un enregistrement plus exact du signal d'entrée en passant à une plage moins sensible, c'est-à-dire plus élevée.

La Fig. 7 montre une courbe-type de l'amplitude A de la déflexion, exprimée en pourcentage de l'entrée par rapport à la fréquence de l'entrée. La valeur de crête à crête de l'entrée est de 2/3 (-) et de 1/10 (- - -) de la valeur d'échelle totale.

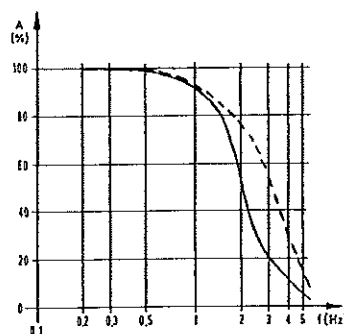


Fig. 7

7. CONTROLE DU FONCTIONNEMENT

7.1 UNITE DE TEMPS

Outre la vérification des modes de fonctionnement "1x" et "REP", la vitesse de balayage peut elle aussi être contrôlée. A cet effet, une montre-chronographe ou une montre avec une deuxième aiguille s'impose. La plage de 10 s/cm est choisie à l'aide du

sélecteur [20], et le processus de balayage est mis en marche à l'aide du commutateur de fonctions [21]. Il faut choisir la trace mesurée la plus longue possible, de telle sorte que l'on puisse obtenir une précision de mesure élevée. En supposant que la trace mesurée a été fixée à 28 cm, l'erreur de l'unité de temps (%) est calculée de la façon suivante :

$$\frac{280 \text{ s} - \text{temps mesuré}}{280} \times 100$$

7.2 UNITE DE MESURE

L'entrée étant court-circuitée, on doit pouvoir déplacer le stylet de façon continue sur toute la longueur de l'échelle en se servant du bouton de réglage du zéro [16].

7.2.1 Zone morte

Régler le sélecteur de plage de mesure [18] sur la plage 1 mV/cm. Mettre le commutateur CAL/VAR [17] sur "CAL". Amener le stylet à l'aide du réglage du zéro [16] sur un point quelconque de l'échelle. La quantité de zone morte (= deux fois la sensibilité de réponse) peut être déterminée en imprimant à la main une déflexion de 2 à 3 mm au chariot. Une fois relâché, le stylet s'arrêtera dans une certaine position. Si l'on répète ceci de l'autre côté, la différence entre les deux positions donne la quantité de zone morte. Celle-ci ne doit pas être supérieure à 0,3 % de la longueur de l'échelle.

7.3 CONTROLE DU FONCTIONNEMENT SOUS TENSION

Si l'on dispose d'une source de tension continue réglable et d'un appareil de mesure approprié, la précision du PP 8351 peut être vérifiée pour ses valeurs d'échelle totale, de même que pour n'importe quelle valeur intermédiaire. Toutefois, si l'on souhaite contrôler les fonctions les plus importantes de l'appareil de façon simple, on peut procéder de la manière suivante :

Une tension réglable entre 0 et 100 mV environ est dérivée d'une source de 1,5 V environ (à l'aide d'une pile, par exemple) et d'un potentiomètre muni d'une résistance en série. Bien entendu, on peut se servir de toute autre source de tension possédant une résistance adaptée en conséquence. La précision des éléments utilisés n'a aucune importance si leur constance est assurée pendant un bref moment. La valeur à mesurer est reliée aux prises d'entrée de l'enregistreur. Le sélecteur de plage de mesure étant réglé sur 1 mV/cm, la déflexion d'échelle totale est réglée, c'est-à-dire qu'une tension de 18 mV est réglée pour la voie Y et une tension de 28 mV pour la voie X. Les plages intermédiaires peuvent être contrôlées en mettant le sélecteur de plages de la mesure sur 10 mV/cm, sans toucher au réglage des autres éléments. La déflexion passe à 10 %. Après avoir mis le commutateur CAL/VAR sur "VAR", on doit pouvoir réajuster la déflexion sur la valeur précédente de 100 % en se servant de la commande de sensibilité.

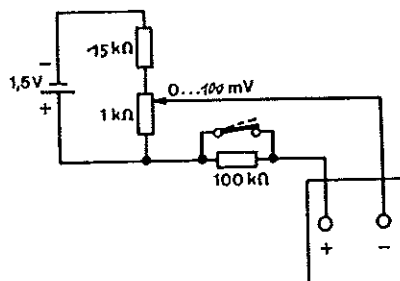


Fig. 8

7.3.1 Temps de réponse

Pour vérifier le temps de réponse, une fonction de progression correspondant à 90 % environ de la largeur d'enregistrement est appliquée à l'entrée. Le temps de réponse peut alors être calculé sur la base de la trace enregistrée et de la déviation de l'axe temps. Si le temps de réponse dans la voie X doit être mesuré, la déflexion dans la voie Y doit être créée à l'aide d'une tension à variation linéaire.

La Fig. 9 montre le dépassement noté dans les deux déflexions (détails A et B).

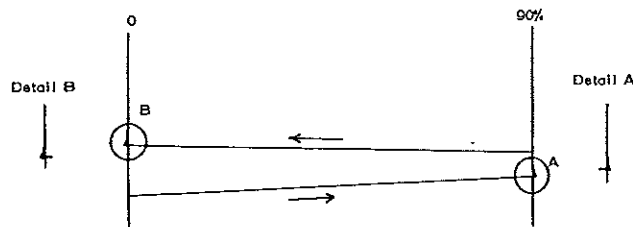


Fig. 9

7.3.2 Limiteur

On vérifie le fonctionnement du limiteur en réglant la valeur du zéro sur 0 à l'aide du bouton [16] et en appliquant ensuite 200 % environ de la valeur d'échelle totale de la plage de mesure retenue. On laisse le chariot du stylet se déplacer sur 1 à 2 mm au-delà de la marque d'échelle totale. En inversant la polarité de la tension, on peut vérifier le dépassement au point zéro de la même façon.

8. ENTRETIEN

Pour que le PP 8351 fonctionne sans problème, il doit faire l'objet d'un entretien régulier. Cet entretien comporte un contrôle visuel et, en cas de besoin, le nettoyage et le graissage des pièces soumises à des sollicitations mécaniques. Un milieu ambiant favorable, avec le moins de poussière possible, permet d'espacer les périodes d'entretien.

Attention :

Avant de procéder à l'entretien de l'appareil, il faut impérativement débrancher celui-ci du secteur !

8.1 NETTOYAGE

8.1.1 Généralités

Le PP 8351 doit être nettoyé périodiquement, en fonction des conditions ambiantes.

Toute accumulation de poussière et de crasse visible doit être enlevée à l'aide d'un chiffon qui ne peluche pas et d'eau savonneuse (table électrostatique).

8.1.2 Support électrostatique pour le papier

Toute salissure sur le côté enregistreur diminue le pouvoir de rétention de la table électrostatique pour le papier. Il est conseillé de nettoyer cette surface dès qu'elle a été salie, car il est par exemple difficile d'enlever de l'encre qui a séché. Nettoyer avec un chiffon doux et une solution de savon doux. Ensuite, essuyer avec un chiffon humide et frotter jusqu'à ce que la surface soit parfaitement sèche. Les solvants agressifs ou les siccatifs à base de silicones sont formellement proscrits. Tout nettoyage mécanique, à l'aide d'une brosse, d'un grattoir, etc. abîmera l'appareil.

8.3.1 Rails de guidage

Les rails de guidage du bras du chariot du stylet (axe X) et le rail de guidage du chariot (axe Y) doivent être nettoyés tous les 18 mois environ à l'aide d'un chiffon propre (ne pas graisser!).

Le rail de guidage de l'axe X est accessible si l'on retire la table électrostatique.

Le rail de guidage de l'axe Y est accessible si la platine est retirée (4vis). Il faut d'abord enlever le couvercle (il suffit de dévisser 3 vis de chaque côté).

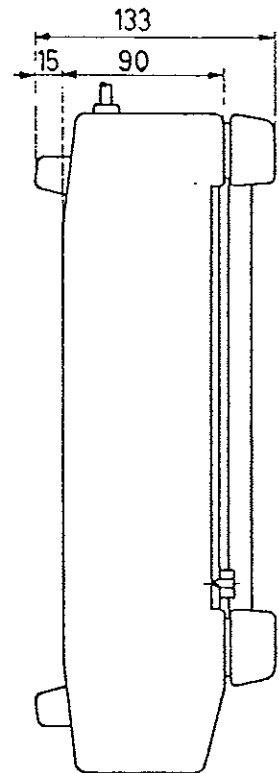
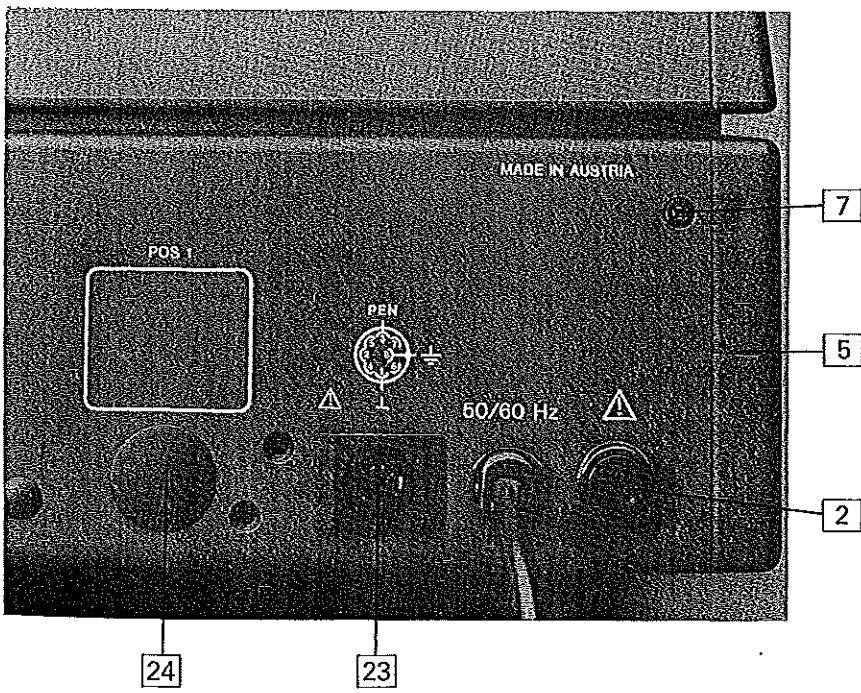
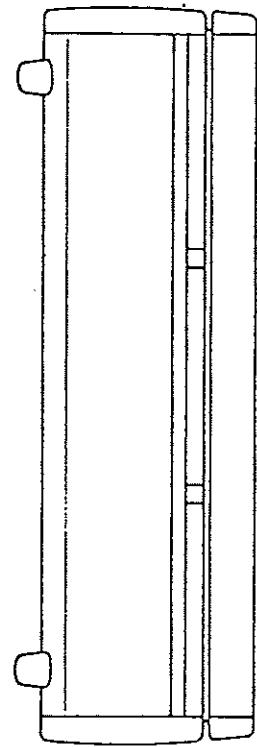
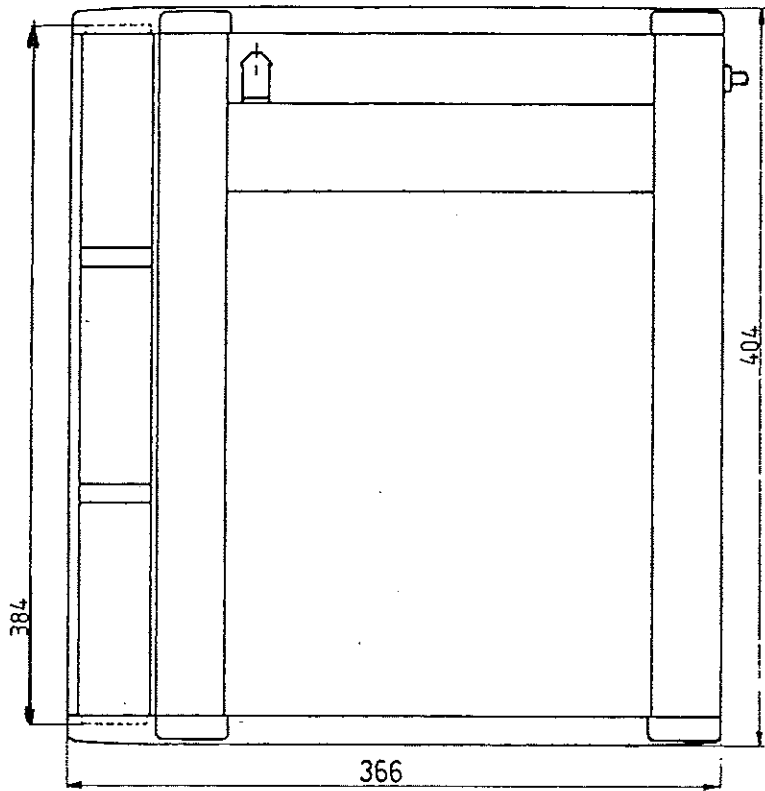
8.2 GRAISSAGE

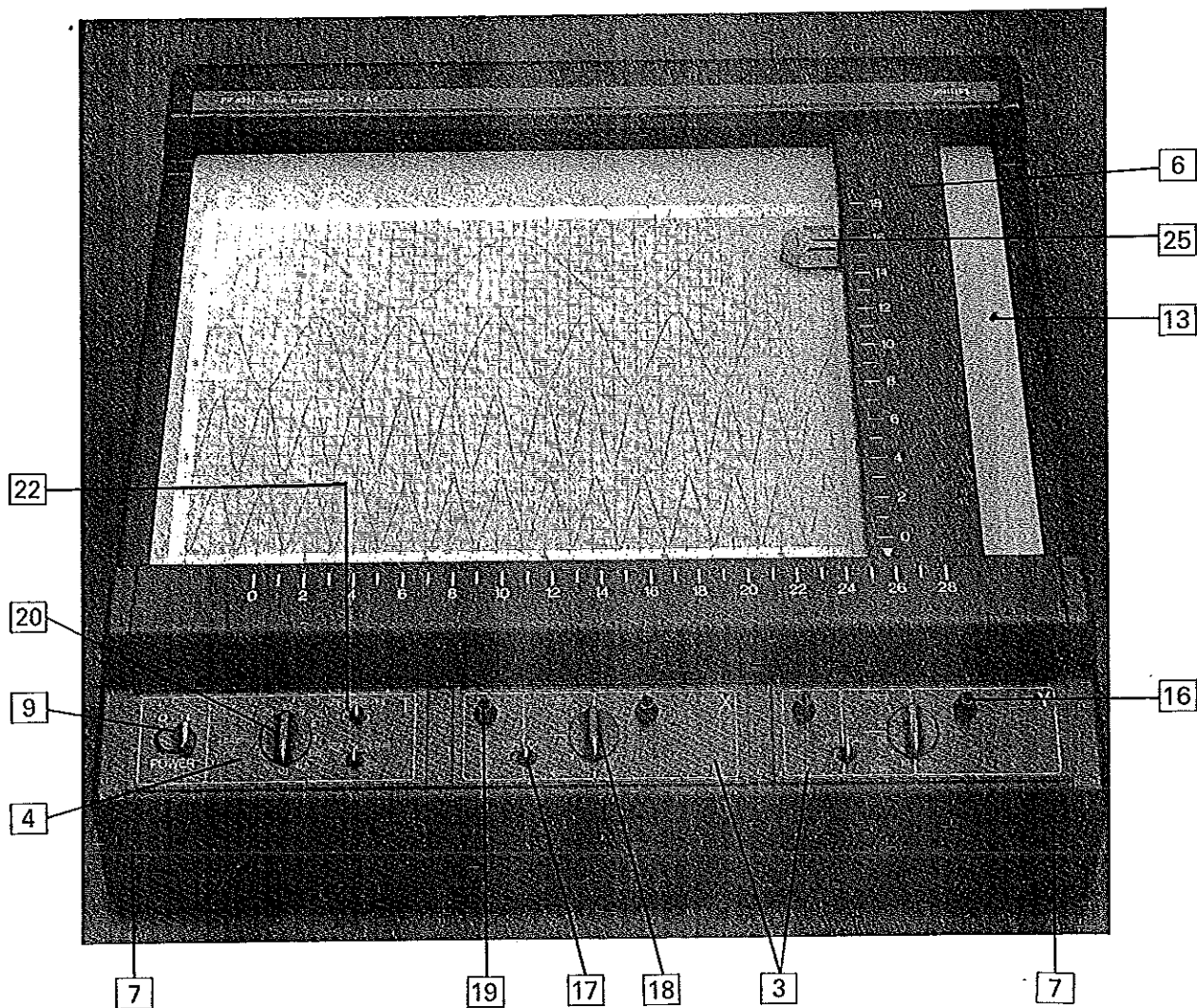
Tous les galets, engrenages et câbles doivent être graissés tous les 18 mois environ (enlever préalablement toute la vieille graisse à l'aide d'un chiffon) à l'aide de graisse L15DL. (Tous les éléments sont accessibles après avoir retiré la table électrostatique du papier*)

* pour retirer le support électrostatique du papier

- démonter le fond (3 vis)
- sortir en tirant les connexions électriques (2x)
- enlever la table électrostatique
- pour remonter le support, procéder dans l'ordre inverse.

9. SCHEMAS COTES (en mm)





- | | |
|--|--|
| 2 Fusible | 15 Prises de terre |
| 3 Unité de mesure | 16 Réglage du zéro |
| 4 Unité de mesure | 17 Bouton CAL/VAR |
| 5 Côtés | 18 Sélecteur de plage de mesure |
| 6 Chariot d'écriture | 19 Contrôle de sensibilité (gamme variable) |
| 7 Vis de fixation des côtés | 20 Sélecteur de vitesse (base de temps) |
| 9 Interrupteur secteur | 21 Bouton unité de temps (rep. - lx - start) |
| 10 Coupe-circuit pour mesure entrée avec prise | 22 Commutateur OFF-PAPER-PEN (arrêt, papier, stylet) |
| 11 Etiquette de type | 23 Prise DIN pour contrôle extérieur du STYLET |
| 13 Support électrostatique papier | 24 Coupe-circuit pour option 02 |
| 14 Prises de mesure | 25 Stylet |

10. PAGE B

- 1 Sélecteur tension secteur
- 7 Vis de fixation des côtés (retirer le fond)
- 8 Vis de fixation du fond
- 12 Plaque de fond
- 26 Cordon secteur

