

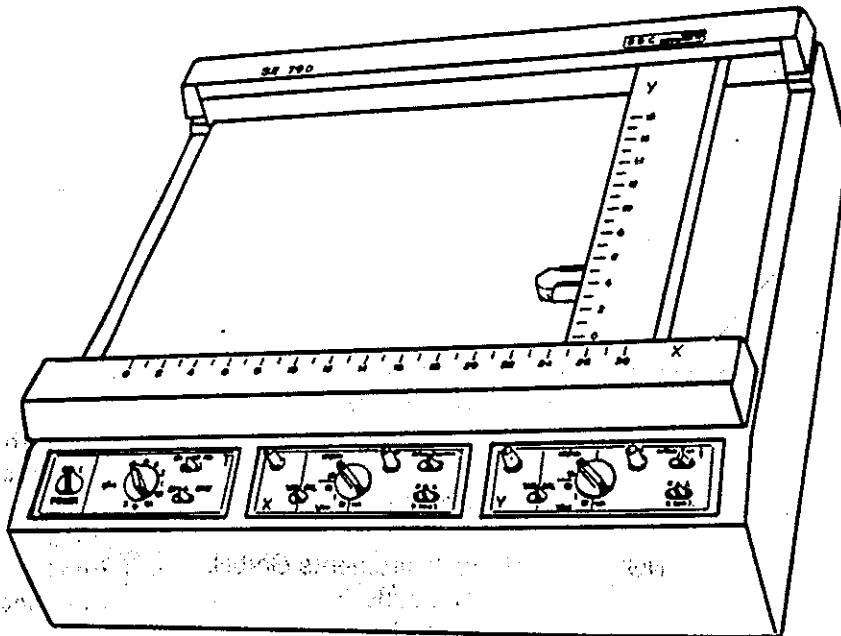
ENS PE 92/14

{ P40.2
P40.4
P40.5

Mode d'emploi XY-Recorder SE 790

Edition: 8/88

Code de command.: 330 0018 04



Index

	Page
1. Description	1-1
2. Remarques et avertissements	2-1
2.1. Résumé des avertissements	2-2
3. Préparation de la mise en service	3-1
3.1. Déballage	3-1
3.2. Contrôle de la livraison	3-1
3.2.1. Appareil	3-1
3.2.2. Accessoires fournis	3-2
3.3. Alimentation électrique	3-2
3.3.1. Choix de la tension secteur	3-3
3.3.2. Cordon d'alimentation	3-3
4. Description générale du fonctionnement	4-1
4.1. Description du synoptique modulaire	4-1
5. Description brève des éléments de commande et de raccordement	5-1
5.1. Avant de l'appareil	5-1
5.2. Arrière de l'appareil	5-2
6. Mise en service de l'enregistreur	6-1
6.1. Système d'enregistrement, généralités	6-1
6.2. Mise en place du papier d'enregistrement	6-1
6.2.1. Papier d'enregistrement	6-1
6.2.2. Mise en place du papier d'enregistrement	6-1
6.3. Mise en place de la plume d'enregistrement dans le support	6-2
6.3.1. Plumes d'enregistrement	6-2
7. Commande de la base de temps	7-1
7.1. Commande	7-1
7.1.1. Choix du mode de service XY ou Yt et de la vitesse de balayage	7-1
7.1.2. Commutateur OFF/CHART/PEN	7-1
7.1.3. Commutateur REP/1X/START	7-2
7.2. Commande externe de la base de temps	7-2
8. Commande des modules de mesure 1 et 5	8-1
8.1. Mesure de tensions	8-1
8.1.1. Branchement de la grandeur de la mesure	8-1
8.1.2. Réglage de la plage de mesure calibrée	8-1
8.1.3. Réglage du zéro	8-1
8.1.4. Réglage de plages intermédiaires (plage de mesure variable)	8-2
8.1.5. Décalage calibré du zéro	8-3
9. Dispositifs complémentaires (options)	9-1
9.1. Entrée de la mesure par prise standard à 8 pôles (no abrégé 06)	9-1
9.2. Dispositif complémentaire multifonctionnel (no abrégé 02)	9-1

CHAPITRE 1

DESCRIPTION

L'enregistreur est un enregistreur portable à potentiomètres en format DIN A4. Il enregistre en axes de coordonnées la dépendance de fonctions de deux grandeurs en courant continu $Y - f(x)$ ou bien à l'aide de l'unité d'avance de temps une grandeur en courant continu en dépendance de temps $Y - f(t)$.

Il est possible de l'utiliser de la même façon pour la représentation d'amplitudes électriques (physiques, chimiques, biologiques, etc.) dans le cas où celles-ci peuvent être transformées à l'aide de capteurs appropriés en tensions continues et en courants continus.

L'enregistreur est un appareil compact fonctionnant en tension secteur de 110 V et 220/240 V. Deux modules de mesure "1" et "5" disposant de plages de mesure calibrées échelonnées de façon décimale et de plages intermédiaires réglables en continu permettent l'enregistrement respectivement pour chaque module de mesure de 1mV/cm à 10 mV/cm et de 0,1 mV/cm à 50 V/cm. Le module de mesure "5" est en plus équipé d'un décalage calibré du zéro de $2 \times 100 \%$. Ceci permet de représenter des signaux relativement petits avec un niveau de bruit de fond important en les agrandissant trois fois plus. Grâce à la possibilité de commuter du mode XY au mode Yt avec une commande externe de base de temps telle que Start, Hold, Reset et Pen down, on dispose d'un large spectre d'applications. Plusieurs dispositifs complémentaires, tels que entrée de mesure par enfichage ainsi que contacts de valeur seuil, marquage d'événements, sortie moniteur et inversion d'entrée, permettent une adaptation optimale de l'appareil aux différentes tâches de mesure.

Lors de la conception du design de l'enregistreur, une grande attention a été accordée à la qualité, à la simplification de la commande, à l'entretien sans problèmes ainsi qu'à l'esthétisme.

L'appareil comprend des servosystèmes à courant continu (potentiomètres blindés) et utilise essentiellement des circuits intégrés. Une déconnexion électronique de fin de course protège l'appareil contre les surcharges.

L'enregistrement (tracé) peut se faire avec des plumes feutre à jeter ainsi qu'avec des plumes à encre à réservoir avec pointes capillaires ou feutre interchangeable et plumes Rotring.

CHAPITRE 2

REMARQUES ET AVERTISSEMENTS

Cet appareil est construit et contrôlé conformément aux consignes de sécurité de OEVE, VDE 0411 et IEC 348 pour les appareils électroniques de mesure. L'appareil répond en outre aux prescriptions des Etats-Unis UL 1244 ainsi qu'aux prescriptions canadiennes CSA C 22.2 No O-M 1982, 151-M 1986.

L'enregistreur a quitté notre usine en parfait état de marche. Afin de maintenir cet état et d'assurer un fonctionnement sans danger, l'utilisateur doit respecter les conseils et observations contenus dans ce mode d'emploi.

Avant la mise en service, s'assurer que la tension d'enregistrement réglée au préalable sur l'appareil ainsi que la tension secteur concordent.

La prise secteur ne peut être enfichée que dans une prise de courant avec contact de mise à la terre. L'effet protecteur ne doit pas être suspendu par une rallonge sans effet protecteur. Avant la mise en service et le branchement des circuits de mesure et de commande, le branchement de terre doit être relié à la terre et la prise secteur doit être branchée.

Toute interruption de la terre à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil, ou encore un desserrage du branchement de terre peut rendre l'appareil dangereux. Une interruption délibérée n'est pas autorisée.

L'ouverture de couvercles ou l'enlèvement de parties peuvent, à moins qu'elles puissent se faire manuellement, libérer des éléments sous tension. Des branchements peuvent également être sous tension. Avant tout réglage, maintenance, remise en état ou échange de pièces, l'appareil doit être séparé de toute source de tension, dès lors qu'il est nécessaire d'ouvrir l'appareil. Si par la suite un réglage, une maintenance ou une réparation de l'appareil ouvert sous tension est inévitable, seul un spécialiste ayant connaissance des dangers qui y sont liés est en droit de le faire.

S'assurer que seuls des fusibles du type et de l'intensité de courant nominal indiqués sont employés en remplacement. Il est interdit d'utiliser des fusibles bricolés ou de court-circuiter le porte-fusible.

Dans le cas où une mise en service sans danger ne serait plus possible, mettre hors de service l'appareil et l'assurer contre une mise en service par inadvertance. Ceci peut être le cas lorsque l'appareil présente des dommages visibles.

Après une réparation, une remise en état et après avoir refermé l'appareil, un contrôle de la haute tension avec les valeurs indiquées dans les Caractéristiques Techniques (chapitre 12.1.1. Généralités), ainsi qu'un contrôle de terre doivent être effectués.



Le signal d'avertissement se trouvant à certains endroits de l'appareil signifie:

OBSERVER LE MODE D'EMPLOI

2.1. Résumé des avertissements

Tous les avertissements se trouvant dans ce mode d'emploi, sur l'appareil et sur les options sont résumés ci-dessous:

A l'arrière de l'appareil:

ENTREE DE COMMANDE DE LA VOIE X

AVERTISSEMENT - La prise est connectée avec l'entrée de mesure de la voie X. Si la tension de mesure à la terre dépasse 42 V, la protection contre la tension de contact n'est plus assurée.



STEUEREINGANG X-KANAL

WARNUNG Die Buchse ist mit dem Meßeingang des X-Kanals elektrisch verbunden. Der Schutz gegen Berührungsspannung ist nicht gegeben, wenn die Meßspannung gegenüber Erde 42V übersteigt.



FUSIBLE

0,25 A/250 V à action retardée (DIN 41662-T0,25) pour 110 V

0,125 A/250 V à action retardée (DIN 41662-T0,25) pour 220/240 V.


SICHERUNG

Sicherungswerte

für 110V: 0.25A/250V träge (DIN 41662-T0,25)


für 220/240V: 0,125A/250V träge (DIN 41662-T0,125)

Socle de l'appareil

+ / = /  max.250V



(entrée de la mesure par prise standard, différence du potentiel entre entrée et terre, max. 250 V).

+ / = /  max. 42V

(entrée de la mesure par prise standard à 8 pôles, différence du potentiel entre entrée et terre, max. 42 V).

CHAPITRE 3

PREPARATION DE LA MISE EN SERVICE

3.1. Déballage

Veiller lors du déballage aux éventuels dommages survenus durant le transport. En cas de dommage, conserver le matériel d'emballage jusqu'au règlement d'une réclamation éventuelle!

3.2. Contrôle de la livraison

Contrôler, aussitôt après le déballage de l'appareil et de ses accessoires, s'ils ont subi des dommages mécaniques. Informer l'entreprise chargée de la livraison des dommages dus au transport ou de pièces manquantes en vous référant au tableau figurant ci-dessous au chapitre 3.2.2., Accessoires livrés.

3.2.1. Appareil

Le numéro abrégé indiqué sur la plaque signalétique sert à identifier l'appareil et ses dispositifs complémentaires. Le numéro abrégé sert de base pour constater si le bon appareil a été livré. La plaque signalétique se trouve au dos de l'appareil.

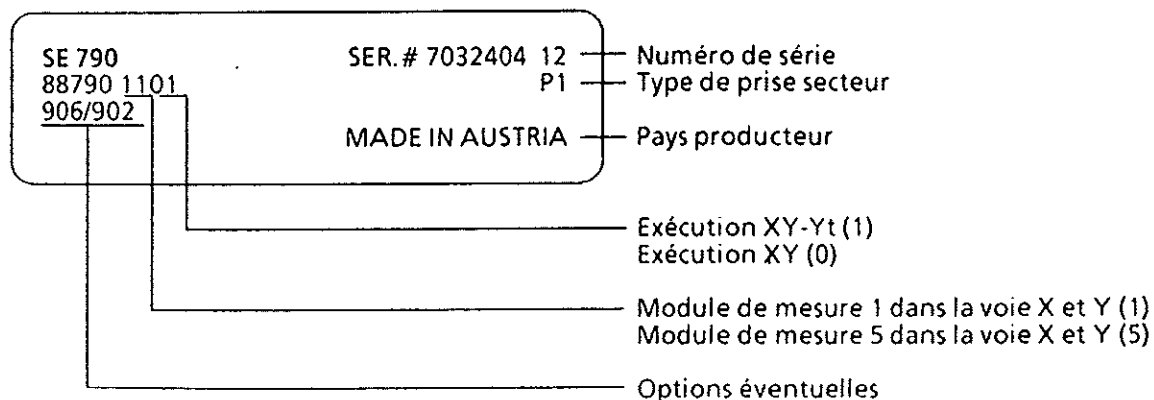


Schéma 3.2.1.: Exemple de plaque signalétique

3.2.2 Accessoires fournis

Le SE 790 est livré en série avec les accessoires suivants:

Type	Quantité
Plume feutre rouge à jeter	1
Papier d'enregistrement, bloc A4 (50 feuilles)	1
Fusible de remplacement (suivant le pays de destination)	1
Mode d'emploi (allemand/anglais/français)	1

3.3. Alimentation secteur

Avant de mettre l'appareil en marche, contrôler la tension d'alimentation de l'appareil. Au cas où, lors de la commande, aucune tension d'alimentation ou pays de destination n'est indiqué, l'appareil est réglé sur une tension secteur de

220 V 50/60 Hz

IMPORTANT

Pour la sécurité de l'utilisateur et pour éviter des dommages à l'appareil, contrôler avant la mise en circuit la tension secteur réglée au préalable ainsi que le fusible secteur intégré. L'utilisation de fusibles bricolés ou le court-circuitage du porte-fusible est interdit. Ne raccorder l'appareil qu'à des prises de courant munies d'une prise de terre. L'effet protecteur ne doit pas être suspendu par une rallonge sans effet protecteur. Toute interruption de la terre à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil peut être dangereuse. Une interruption délibérée de la terre n'est pas autorisée.

3.3.1. Choix de la tension secteur

Dans le cas où une modification serait nécessaire, procéder comme suit:

- Retirer le cordon d'alimentation
- Régler le sélecteur de tension secteur situé à l'arrière de l'appareil sur la tension requise au moyen d'un tournevis.
- Placer le fusible conformément à la tension secteur réglée au préalable et à la norme (DIN/UL) (voir tableau ci-dessous)
- Choisir le capuchon de fusible selon les fusibles DIN ou UL.
- Raccorder le cordon d'alimentation à l'appareil.

Tension secteur	Fusible
110 V	0,250 A à action retardée
220 V	0,125 A à action retardée
240 V	0,125 A à action retardée

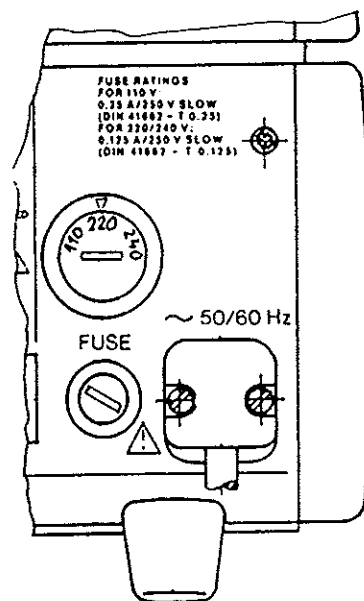


Illustration 3.3.1.: branchement secteur

3.3.2. Cordon d'alimentation

La fiche secteur du cordon d'alimentation est adaptée à chaque pays de destination d'après le tableau suivant :

Fiche côté secteur	Type		Pays	No de commande
CEE-7-VII	P1	220 V	Europe et tous les autres pays, s'il n'est spécifié explicitement (sauf Suisse et R.U.)	301 6082 00
NEMA 5-15 P	P2	120 V	Etats-Unis, Canada Japon, Mexique, Taiwan, Amérique latine	301 6083 00
BS 1363 A	P3	240 V	Grande-Bretagne, Commonwealth (sauf Canada, Australie et Nouvelle-Zélande)	301 6084 00
SEV 1011	P4	220 V	Suisse	301 6085 00
ASC 112	P5	240 V	Australie, Nouvelle-Zélande	301 6086 00

CHAPITRE 4

DESCRIPTION GENERALE DU FONCTIONNEMENT

La mesure se fait d'après le procédé de compensation. Un moteur à courant continu règle le curseur d'un servopotentiomètre jusqu'à ce que la tension de compensation soit égale à la tension d'entrée augmentée ou affaiblie selon la plage de mesure respective. Le curseur du servopotentiomètre est connecté à la plume d'enregistrement.

La tension de référence de haute précision et de haute stabilité est indiquée sur le servopotentiomètre. La tension de compensation est branchée au curseur du servopotentiomètre. La tension de compensation est comparée à la tension d'entrée dans un amplificateur différentiel. Le signal de différence est augmenté et met le servomoteur en mouvement. Le mouvement ne s'arrête que lorsque l'alignement est terminé. Afin d'obtenir le comportement souhaité de l'enregistreur, la tension de compensation passe par un amplificateur différentiel. Cette tension différenciée qui est proportionnelle à la vitesse du support de plume est utilisée pour atténuer le circuit de réglage.

L'amplificateur terminal est équipé d'une mise hors circuit terminale qui empêche une surcharge de l'étage de sortie et du servomoteur sans pour cela influencer la dynamique du servosystème.

Le papier diagramme est maintenu de façon électrostatique. En mode Yt, le balayage de la plume est commandé par un générateur à quartz.

4.1. Description du synoptique modulaire (modèle SE790-1101/02(Y))

La tension d'entrée est appliquée au potentiomètre d'entrée (1). La tension d'entrée sera divisée par 10 dans les plages 10 V/cm et 1 V/cm. Dans toutes les autres plages, la tension d'entrée parvient directement à l'amplificateur d'entrée (3) en passant par un filtre actif (2). L'amplificateur d'entrée augmente la tension d'entrée à 10 V, laquelle correspond à la valeur finale de la plage de mesure. L'étage suivant (4) peut inverser le signal. Si l'entrée de commande "INVERT", qui conduit par l'intermédiaire du complément multifonctionnel (5) de l'option 02 au dispositif d'enfichage à 8 pôles, est mise à la masse, l'amplificateur (4) inverse alors la tension d'entrée amplifiée. Grâce à cet inverseur, il est possible d'appliquer le pôle le plus près de la terre à la borne négative et éventuellement de le mettre à la terre. En outre, deux contacts de valeur seuil, une sortie moniteur et un marquage d'événements interféré sont incorporés avec le complément multifonctionnel. Dans l'étage suivant (7), l'amplification peut être augmentée jusqu'à un facteur 10 à l'aide du commutateur VAR/CAL (6). L'amplificateur (8) additionne la tension d'entrée amplifiée et la tension branchée au potentiomètre zéro, et si besoin est également l'impulsion de marquage d'événements. C'est également à cet emplacement que se fait la limitation de la valeur finale (9).

L'amplificateur terminal (10) additionne la tension venant de l'entrée et la tension de compensation en provenance de l'amplificateur différentiel (12). Ces deux tensions ont une polarité inverse. En modifiant la constante de temps du circuit différentiateur dans l'amplificateur (12), le facteur d'atténuation du circuit de réglage peut être influencé. L'amplificateur terminal (10) excite le servomoteur (13), lequel est couplé mécaniquement avec le servopotentiomètre (11).

Le générateur à cristal (14) délivre une fréquence de 32 768 Hz. Grâce au diviseur de fréquence (15), la fréquence de cristal sera divisée à 1424,7 Hz. Cette fréquence correspond au balayage du chariot de 0,1 s/cm. Pour toutes les autres plages, la division de fréquence se fait avec le diviseur (16) suivant la plage de temps ajustée au préalable. La fréquence des impulsions est transformée en un signal analogique (tension de rampe), lequel est ensuite alimenté dans l'étage final X, avec le compteur (17) et le convertisseur CC/CA (18,19). Le balayage sera commandé suivant la position du commutateur "REP" ou "1x/START" à l'aide de la Control logic (26) et du End-Comp (25). Par ailleurs, la plume sera soulevée lors de son retour. De plus, des lignes de commande externes (HOLD, RESET et START) dans la Control logic (26) permettent la commande de la base de temps.

La tension secteur parvient par l'intermédiaire du fusible secteur (20), de l'interrupteur secteur (21) et du sélecteur de tension (22) au transformateur secteur (23). Ce dernier alimente le redresseur (24) des éléments de circuit correspondants.

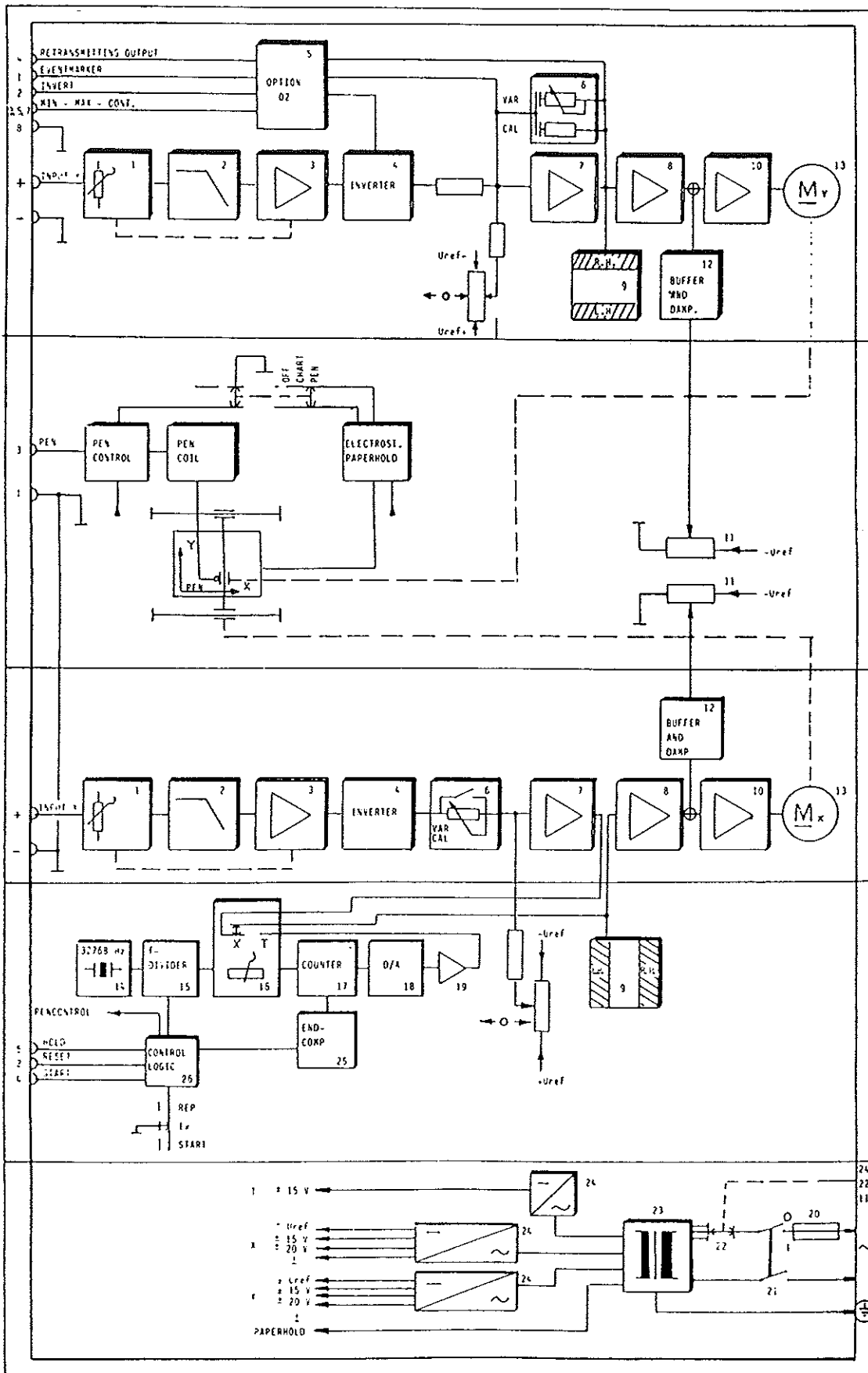


Illustration 4.1. Synoptique modulaire

CHAPITRE 5

BREVE DESCRIPTION DES ELEMENTS DE COMMANDE ET DE RACCORDEMENT

5.1. Avant de l'appareil (voir chapitre 15.5.1. Appendices)

Base de temps (voir chapitre 7)

- | | | |
|-----|---------------|--|
| (1) | I/O | Commutateur principal (Power) |
| (2) | s/cm | Sélecteur pour choisir la vitesse de balayage et la commutation du mode Yt au mode XY. 8 vitesses au choix : 0, 1/0, 2/0, 5/1/2/5/10/20 s/cm et mode XY |
| (3) | OFF/CHART/PEN | Commutateur en position
OFF ... électrostatique ARRET
CHART . électrostatique EN MARCHÉ
PEN ... mise en place de la plume électrostatique reste EN MARCHÉ |
| (4) | REP/1X/START | Commutateur en position
REP ... balayage périodique avec repositionnement automatique lorsque la plume est relevée
1X ... position de départ pour balayage unique
START ... démarrage de balayage unique avec repositionnement automatique lorsque la plume est relevée |

Système d'enregistrement (voir chapitre 6)

- | | | |
|------|---|--|
| (10) | Y | Chariot Y |
| (11) | | Support de plume |
| (12) | | Plume d'enregistrement |
| (13) | | Plaque électrostatique (maintien électrique du papier) |
| (14) | X | Axe X ou axe de temps t (mode Yt) |

Modules de mesure 1 et 5 (voir chapitre 8)

- | | | |
|------|---------|---|
| (30) | | Régulateur de sensibilité VAR. Ajustement de plages intermédiaires; la sensibilité peut être augmentée progressivement, pour le module de mesure 1 jusqu'à 10 fois et pour le module de mesure 5 jusqu'à 2,5 fois, de la plage de mesure calibrée. |
| (31) | VAR/CAL | Sélecteur de plage de mesure calibrée et variable |
| (32) | | Sélecteur de plage de mesure 5 plages de mesure calibrées sont ajustables au module de mesure 1 : 1/10 mV/cm et 0,1/1/10 v/cm |
| | <0> | Dans cette position, l'entrée de la mesure interne est mise à la masse. Le signal mesuré est séparé de façon monophasée. Le zéro ajusté au préalable est affiché. 18 plages de mesure calibrées sont ajustables au module de mesure 5 : 9 dans la plage de 0,1 mV/cm à 50 mV/cm et 9 dans la plage de 0,1 V/cm à 50 V/cm. |
| (33) | <0> | Régulateur de position zéro. Le zéro est ajustable de -5 % à +105 % de toute la largeur d'enregistrement, identique pour les deux modules de mesure 1 et 5. |

- (34) mV-V/cm <0> Sélecteur de sensibilité de plages de mesure mV/cm ou V/cm; en position <0> l'entrée de la mesure interne est mise à la masse. Le signal mesuré est séparé de façon monophasée. Le zéro ajusté au préalable est affiché.
- (35) 0-1-2
x 100 % Décalage du zéro calibré
Ce commutateur à coulisse permet le décalage du zéro en 2 étages de 100 % chacun de la valeur finale de la plage de mesure calibrée. Ceci permet d'augmenter jusqu'à 3 fois des modifications relativement petites d'un signal avec un niveau de base important.

5.2.Arrière de l'appareil

(voir chapitre 15.5.2., Appendice)

Raccordement secteur (voir chapitre 3.3)

- (40) La fiche du cordon d'alimentation est adaptée à chaque pays de destination.
- (41) Le sélecteur de tension secteur est réglé suivant la tension du pays de destination.
- (42) Porte-fusible, capuchon de fermeture (DIN ou UL) suivant le pays de destination.

Commande externe (voir chapitre 7.2)


- (50) Prise standard à 8 pôles (DIN 45 326) pour commander les fonctions suivantes :
Les fonctions HOLD, RESET et START ne sont incorporées que dans le modèle XY-Yt et sont commandées dans le mode Yt.
- (Yt) HOLD La chariot Y est stoppé (sans influence sur la plume d'enregistrement).
- (Yt) RESET Un balayage déjà entamé du chariot de traçage Y est stoppé, la plume est alors relevée et le chariot revient dans sa position initiale.
- (Yt) START Démarrage du chariot pour un balayage unique. Si le commutateur (3) est positionné sur PEN, la plume sera relevée automatiquement du papier tandis que le chariot revient dans sa position initiale.
- (XY-Yt) PEN La plume est abaissée sur le papier d'enregistrement. Cette fonction peut avoir lieu en mode XY et en mode XY-Yt.
- ⊥ (INPUT-X) Les entrées de commande proviennent de ce potentiel, en cas de déclenchement par un signal TTL (open collector) et d'un signal C-MOS (15 V) ou d'un interrupteur (court-circuit). Le point de référence est relié galvaniquement à l'entrée "-" de la voie X.

- (51) Option 02 Complément multifonctionnel (voir chapitre 9.2)
- VOIE X L'option ne peut être incorporée dans la voie X que dans le modèle XY (c-à-d sans base de temps).
- VOIE Y L'option peut être incorporée dans la voie Y dans les deux modèles XY et XY-Yt. Les fonctions suivantes sont accessibles à la prise standard à 8 pôles (DIN 45 326):
- MIN/MAX Contact minimum-maximum
Si l'affichage de l'enregistreur atteint une des valeurs seuil ajustées au préalable, le relais correspondant se déclenchera; charge de contact 42 V/0,2 A.
- OUT Sortie moniteur (OUT/⊥)
Le signal de sortie est +10 V pour 100 % de déviation. Le signal de sortie est proportionnel à cette déviation. Le signal de sortie est relié avec le circuit de mesure par potentiel.
- MARK Marquage d'événements (MARK/⊥)
Une impulsion en pointe négative d'environ 3 mm d'amplitude interfère l'enregistrement de la valeur mesurée en direction négative.
- INVERT Inversion de la tension d'entrée (INVERT/⊥)
La tension de mesure peut être appliquée à la borne négative au pôle le plus proche de la terre.
- ⊥ Les entrées de commande MARK et INVERT se situent sur ce potentiel, en cas de déclenchement par un signal TTL (open collector) et d'un signal C-MOS (15 V) ou d'un interrupteur (court-circuit).
- (52) MIN Potentiomètre ajustable pour valeur seuil inférieur (relais MIN)
- (53) MAX Potentiomètre ajustable pour valeur seuil supérieur (relais MAX)

Entrée de la mesure, voie X et Y (voir chapitre 8.1.1.)

- (60) +/- Entrée de la mesure; prises de mesure de sécurité pour le raccordement des grandeurs mesurées aux voies X et Y. L'entrée est flottante et asymétrique.
- IMPORTANT Veiller aux tensions d'entrée max. admissibles des éléments de mesure. Voir chapitre 12.1. "Données électriques".
- (61) Terre de mesure : la liaison entre la prise de raccordement et le boîtier (conducteur de protection) assure une bonne conductibilité et sert de connexion pour le blindage ou comme point de référence pour le circuit de mesure.
- (62) Option 06 Entrée de mesure par prise standard à 8 pôles (voir chapitre 9.1.)
Peut être incorporée dans les voies X et Y.
- +/- L'entrée de mesure à la prise standard à 8 pôles est parallèle à la prise de mesure de sécurité (60) de la voie respective. L'entrée est ainsi également flottante et asymétrique.
- IMPORTANT Veiller aux tensions d'entrée max. admissibles des éléments de mesure. Voir chapitre 12.1. "Données électriques".

Divers

- [70] Plaque signalétique stipulant les données de construction et la date de fabrication (voir ill. 3.2.1.).
- [71]  Veiller aux indications et instructions concernant ce point dans le mode d'emploi (voir chapitre 2.1. "résumé des avertissements").
- [72] (ÖVE) Label de contrôle (Union autrichienne de l'électronique).

CHAPITRE 6

MISE EN SERVICE DE L'ENREGISTREUR

6.1. Système d'enregistrement

Le système d'enregistrement comprend le chariot Y qui se déplace le long de l'axe X. Le support de plume est fixé au chariot. Le support de plume se déplace le long de l'axe Y.

En mode XY il est possible de tracer sur une surface de 280 mm (axe X) et 180 mm (axe Y).

En mode Yt, la longueur de balayage est de 280 mm sur l'axe de temps (axe X).

Interruption électronique de la valeur finale

L'interruption électronique de la valeur finale protège le système d'enregistrement de dommages mécaniques; en cas de dépassement de la largeur d'enregistrement maximale dans les directions X et Y, une butée mécanique du chariot et de la plume sera évitée sur les côtés. La limitation électronique devient effective à l'intérieur des limites mécaniques.

6.2. Mise en place du papier d'enregistrement

6.2.1. Papier d'enregistrement

Le papier diagramme fourni avec l'appareil a un format DIN A4 et est proposé par bloc de 50 feuilles. Le papier diagramme est pourvu d'une grille (mm) qui s'étend sur une surface de 280 x 180 mm. La grille est annotée tous les 5 cm.

6.2.2. Mise en place du papier d'enregistrement

Avant la mise en place du papier, le maintien électronique du papier et le système de relèvement de plume doivent être déconnectés (commutateur (3) sur "OFF").

Le papier diagramme doit être placé sur la plaque électrostatique au niveau de l'angle inférieur gauche. Rebrancher ensuite l'électrostatique (commutateur (3) sur "CHART").

Enlever les bulles d'air en passant légèrement la main sur le papier afin d'éviter que la plume ne "saute" par inadvertance.

IMPORTANT

Toute impureté (poussière, saleté) se trouvant sur la plaque électrostatique entrave l'adhésion du papier sur celle-ci. Avant de placer le papier d'enregistrement, en particulier après un arrêt prolongé de l'appareil, il est nécessaire de nettoyer la surface de la plaque.

Nettoyage de la plaque électrostatique, voir chapitre 10.5.2.

Contrôle du fonctionnement du maintien électrostatique du papier, voir chapitre 10.5.2.

6.3. Mise en place de la plume d'enregistrement dans le support de plume

La plume d'enregistrement est enfilée dans le support de plume. Il faut cependant veiller à ce que la plume soit enfilée jusqu'à la butée.

IMPORTANT

L'ajustement manuel de la plume n'est possible que lorsque l'appareil est hors circuit.

6.3.1. Plumes d'enregistrement

Deux types de plumes d'enregistrement sont disponibles: les plumes feutre à jeter, les plumes à encre (rechargeables) et les adaptateurs Rotring.

Les plumes feutre à jeter

Comme les plumes sont déjà remplies, elles sont faciles à manipuler et offrent encore l'avantage d'éliminer la possibilité d'un engorgement, même dans le cas d'enregistrements complexes. Elles ont particulièrement fait leurs preuves dans le cas d'enregistrement de valeurs de mesure extrêmement variables avec une large voie d'enregistrement.

On peut compter, dans le cas d'une impression continue, sur une longueur d'enregistrement d'environ 1000 m. La durée de vie d'une plume d'enregistrement dépend de l'humidité atmosphérique et de la durée d'enregistrement.

Il est recommandé en cas d'arrêts prolongés d'obturer les plumes avec un capuchon de protection afin d'éviter qu'elles ne sèchent trop rapidement.

Plume à encre (rechargeable)

La plume à encre peut être rechargée à volonté et possède une pointe capillaire ou fibre. Longueur d'enregistrement suivant le remplissage env. 1500 m.

Différences dans l'utilisation des pointes:

- la pointe capillaire: la pointe capillaire produit une largeur de tracé régulière et son usure est minime.
- la pointe fibre: possède les mêmes propriétés que la plume feutre à jeter.

Si les plumes à encre sont utilisées pour l'enregistrement, un ou plusieurs jeux d'encre sont nécessaires. Pour des indications concernant les jeux d'encre, voir le chapitre 12.2., indications de commande (Jeu d'encre).

Adaptateur Rotring

L'adaptateur Rotring est enfilé de la même façon que la plume d'enregistrement dans le support de plume.

Une plume Rotring standard, en vente dans le commerce, peut être vissée dans cet adaptateur.

CHAPITRE 7

COMMANDE DE LA BASE DE TEMPS

(Éléments de commande, voir chapitre 15.5.3., appendice)

L'enregistreur n'est équipé d'une base de temps que dans le modèle XY-Yt.

7.1. Commande

7.1.1. Choix du mode XY ou Yt et vitesse de balayage

Le mode et la vitesse de balayage s'ajustent à l'aide du commutateur (2).

Sélection du mode

Mode XY: Positionner le commutateur sur X.

Mode Yt: Lorsque le commutateur (2) est déplacé de la position X, l'enregistreur est alors en mode Yt. Ceci fait que

* si la plume est appliquée, elle sera relevée automatiquement;

* l'enregistreur revient en position de départ (0 cm).

8 vitesses de balayage peuvent être choisies: 0, 1/0, 2/0, 5/1/2/5/10/20 s/cm

Durée maximale d'enregistrement sur toute la longueur d'enregistrement : 560,0 secondes

Durée minimale d'enregistrement sur toute la longueur d'enregistrement : 2,8 secondes

7.1.2. Commutateur OFF/CHART/PEN

Position du commutateur

OFF L'électrostatique est hors circuit et la plume est relevée

CHART L'électrostatique est branchée, le papier est alors maintenu de façon électrostatique; la plume est relevée.

IMPORTANT

Le fait de brancher CHART sans qu'il y ait de papier d'enregistrement provoque à la suite du chargement électrostatique un encrassement rapide de la surface, ce qui entrave le maintien électrostatique du papier.

PEN La plume est placée sur le papier. L'électrostatique demeure branchée.

7.1.3. Commutateur REP/1x/START

Ce commutateur permet de sélectionner un balayage unique ou répété.

Position du commutateur:

1x Position de départ pour balayage unique (START)
(démarrage possible par commande externe de la base de temps)

START Si le commutateur est placé de la position de départ "1x" en position "START", la plume sera posée sur le papier dans la mesure où le commutateur (3) se trouve en position "PEN". Après une courte pause, le chariot commencera alors l'opération de balayage à la vitesse ajustée au préalable.

Une fois le bord droit atteint, la plume est relevée du papier et le chariot retourne dans sa position initiale (position de départ).

Le zéro et la valeur finale de l'axe de temps (axe X) sont ajustés de façon fixe et ne peuvent être influencés par l'utilisateur.

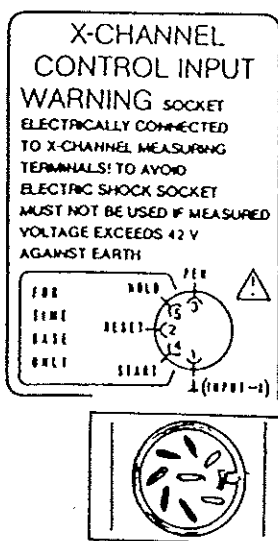
Le balayage de l'enregistreur ne peut être arrêté après avoir sélectionné START que par la commande externe de la base de temps, par STOP ou RESET (voir chap. 7.2. "Commande externe de la base de temps") ou bien revenir dans sa position initiale par relèvement de la plume.

REP (REPEAT) balayage périodique du chariot avec retour automatique en position initiale lorsque la plume est relevée.

La plume sera placée sur le papier si le commutateur (3) est placé en position "PEN". L'opération se déroule comme pour le balayage unique, la différence étant qu'une fois revenu dans sa position initiale, le chariot redémarre après une courte pause.

Lorsque l'enregistreur est sélectionné sur ce mode, seule la commande externe de la base de temps peut interrompre le balayage en actionnant STOP ou RESET (voir chap. 7.2. "Commande externe de la base de temps") ou lorsque la plume est relevée.

7.2. Commande externe de la base de temps

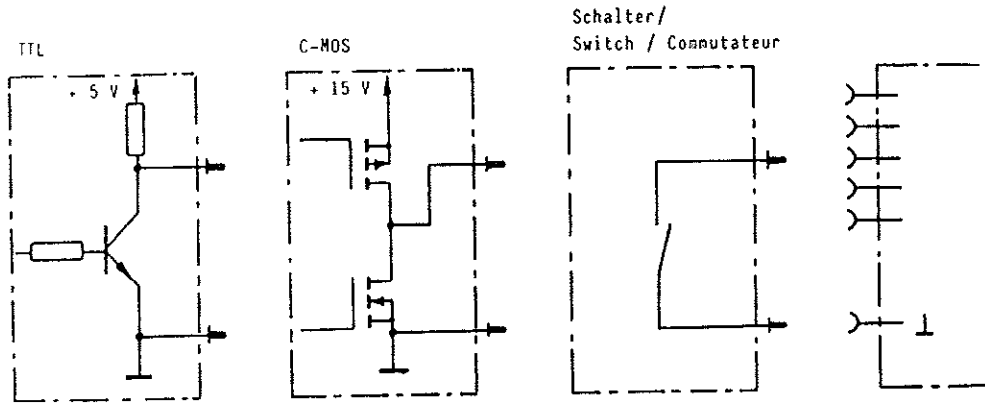


III. 7.2.a: Prise standard à 8 pôles (DIN 45 326) (schéma de raccordement de la commande de la base de temps)

Raccordement "⊥"

relié galvaniquement avec l'entrée de mesure "-" de la voie X. Aucune liaison galvanique avec le conducteur de protection et le boîtier. Les signaux de commande se trouvent sur ce potentiel.

Possibilités de commande: signal TTL (open collector)
 signal C-MOS (15 V)
 commutateur (court-circuit)



III. 7.2.b: Possibilités de commande

Raccordement "PEN/⊥" (LOW activé)

Si l'entrée de commande est appliquée sur LOW, la plume sera placée sur le papier.

Condition préalable: commutateur (3) en position CHART
Réalisable: en mode XY et Yt

Raccordement "HOLD/⊥" (LOW activé)

Si l'entrée est appliquée sur LOW, le chariot s'arrête sans incidence pour la plume. La chariot doit alors se trouver en balayage unique ou répété. Si l'entrée est appliquée sur HIGH, le chariot continue à balayer.

Condition préalable: commutateur (4) en position REP ou déclenchement de START
Réalisable: en mode Yt

Raccordement "RESET/⊥" (LOW activé)

Si l'entrée est appliquée sur LOW, un balayage du chariot en cours (unique ou répétée) sera interrompu, la plume relevée et le chariot revient dans sa position initiale. Si le commutateur (4) est placé sur "REP", le chariot redémarre automatiquement.

Condition préalable: commutateur (4) en position REP ou déclenchement de START\$
Réalisable: en mode Yt

Raccordement "START/⊥" (LOW activé)

Si l'entrée est appliquée sur LOW, la plume est placée sur le papier dans la mesure où le commutateur (3) est en position "PEN". Après une courte pause, le chariot commence une opération de balayage à la vitesse réglée au préalable. Une fois le bord droit atteint, la plume est alors relevée du papier et le chariot revient dans sa position initiale (position de départ).

Condition préalable: pas de HOLD externe ou RESET actif
Réalisable: en mode Yt

CHAPITRE 8

COMMANDE DES MODULES DE MESURE 1 ET 5

(Éléments de commande, voir chap. 15.5.3., appendice et éléments de raccordement, voir chap. 15.5.2., appendice)

8.1. Mesure de tensions (Données électriques, voir chap. 12.1.)

8.1.1. Raccordement de grandeur mesurée (identique pour voie X et Y)

La tension à enregistrer (ou le courant par l'intermédiaire de shunts) est connectée aux prises de mesure de sécurité (60) à l'arrière de l'appareil. Les prises de raccordement garantissent une rigidité diélectrique de max. 250 V par rapport à la terre.

La tension à enregistrer peut également être connectée par l'intermédiaire d'une prise standard à 8 pôles (62), qu'il est possible d'obtenir en option.

Voir dans le chap. 9.1. "Entrée de mesure par prise standard à 8 pôles"

L'entrée de la mesure est flottante et asymétrique.

La prise d'entrée (61) est reliée au boîtier et au conducteur de protection et assure une bonne conductibilité. Elle sert de connexion pour le blindage ou de point de référence pour le circuit de mesure.

IMPORTANT

Afin d'éviter une détérioration du module de mesure, il faut absolument veiller à ce que la tension appliquée ne dépasse la tension d'entrée max. admissible.

Module de mesure 1 une tension d'entrée de max. 250 V est admissible pour toutes les plages de mesure

Module de mesure 5 de 0,1 mV/cm à 0,2 mV/cm, une tension d'entrée de max. 50 V est admissible de 0,5 V/cm à 50 V/cm, une tension d'entrée de max. 250 V est admissible.

8.1.2. Ajustement de la plage de mesure calibrée

Si le commutateur VAR/CAL (31) est positionné sur "CAL", chaque plage de mesure ajustée par le commutateur à coulisse (34) mV/cm ou V/cm (pour unité de mesure 5) et par le sélecteur de plage de mesure (32) est calibrée. Autrement dit, la valeur de la plage de mesure ajustée est calibrée à 1 cm.

8.1.3. Ajustement du zéro

Le zéro peut être ajusté à l'aide du potentiomètre de position zéro (31) entre -5 % à +105 % de la largeur totale d'enregistrement.

Si on désire ajuster le zéro sans influencer le signal mesuré, le sélecteur de plage de mesure (32) pour le module de mesure 1 ou le commutateur de plage de mesure (34) pour le module de mesure 5 doit être placé sur <0>. Dans cette position, l'entrée de mesure interne sera mise à la masse et le signal mesuré séparé de façon monophasée. Le zéro une fois ajusté sera affiché.

Il est ainsi possible de contrôler à tout moment le zéro ajusté lors d'une grandeur mesurée connectée.

8.1.4. Ajustement de plages intermédiaires (plage de mesure variable)

L'ajustement de plages intermédiaires n'est possible que lorsque la tension mesurée est appliquée.

Grâce au régulateur de sensibilité VAR (30), il est possible lorsque le commutateur VAR/CAL (31) est en position "VAR" d'augmenter jusqu'à 10 fois et jusqu'à 2,5 fois de la valeur finale de l'échelle graduée continuellement la sensibilité respectivement pour le module de mesure 1 et pour le module de mesure 5.

Ceci permet d'obtenir une déviation totale avec chaque valeur intermédiaire de 10 à 100 % pour le module de mesure 1 et de 40 à 100 % pour le module de mesure 5 de la plage de mesure sélectionnée respectivement.

En ce qui concerne les plages intermédiaires, plus la sensibilité sera augmentée, plus les limites d'erreurs admissibles, exprimées en pourcentage de l'échelle graduée, seront importantes. La précision absolue en pourcentage des catégories de chaque valeur finale de plage de mesure calibrée ajustée au préalable demeure cependant conservée.

La valeur réelle d'une valeur mesurée enregistrée en position VAR peut être établie à tout moment en positionnant temporairement le commutateur VAR/CAL sur "CAL".

Lorsque l'on a établi une fois le coefficient de réduction "R" (c-à-d la valeur réciproque de l'augmentation de sensibilité) avant de commencer à enregistrer une série de mesures dans une plage intermédiaire, la valeur réelle de chaque point mesuré peut alors être établie par la lecture en pourcentage de la valeur finale de la plage de mesure fixe multipliée par "R".

Exemple:

Prenons la voie Y avec le module de mesure 1

Un capteur de valeur mesurée fournit une tension de sortie de 0 à 9 mV pour 0 à 100 % de la grandeur mesurée.

L'enregistreur doit maintenant être ajusté au capteur de façon que 0 ... 100 % de la grandeur mesurée correspondent également à 0 ... 100 % de l'enregistrement.

Tout d'abord, le zéro est positionné sur 0 % (= 0 cm).

Ensuite, on ajuste la plage de mesure de 1 mV/cm avec le sélecteur de plages de mesure (32).

Lorsque le commutateur (31) est en position "CAL", pour 100 % de la grandeur mesurée connectée (9 mV), 50 % (= 9 cm) seront affichés.

Le commutateur VAR/CAL est ensuite positionné sur "VAR" et ajusté sur la valeur finale de l'échelle graduée 100 % (= 18 cm) à l'aide du régulateur de sensibilité VAR (30).

Interprétation du point mesuré

La valeur lue en position "VAR" est p. ex. 75 % = α_1 correspondant à une tension de capteur de 6,75 mV.

La valeur lue en position "CAL" est pour le même signal d'entrée 37,5 % = α_2 (pour une valeur finale de plage de mesure de 18 mV).

Le coefficient de réduction "R" se calcule alors comme suit:

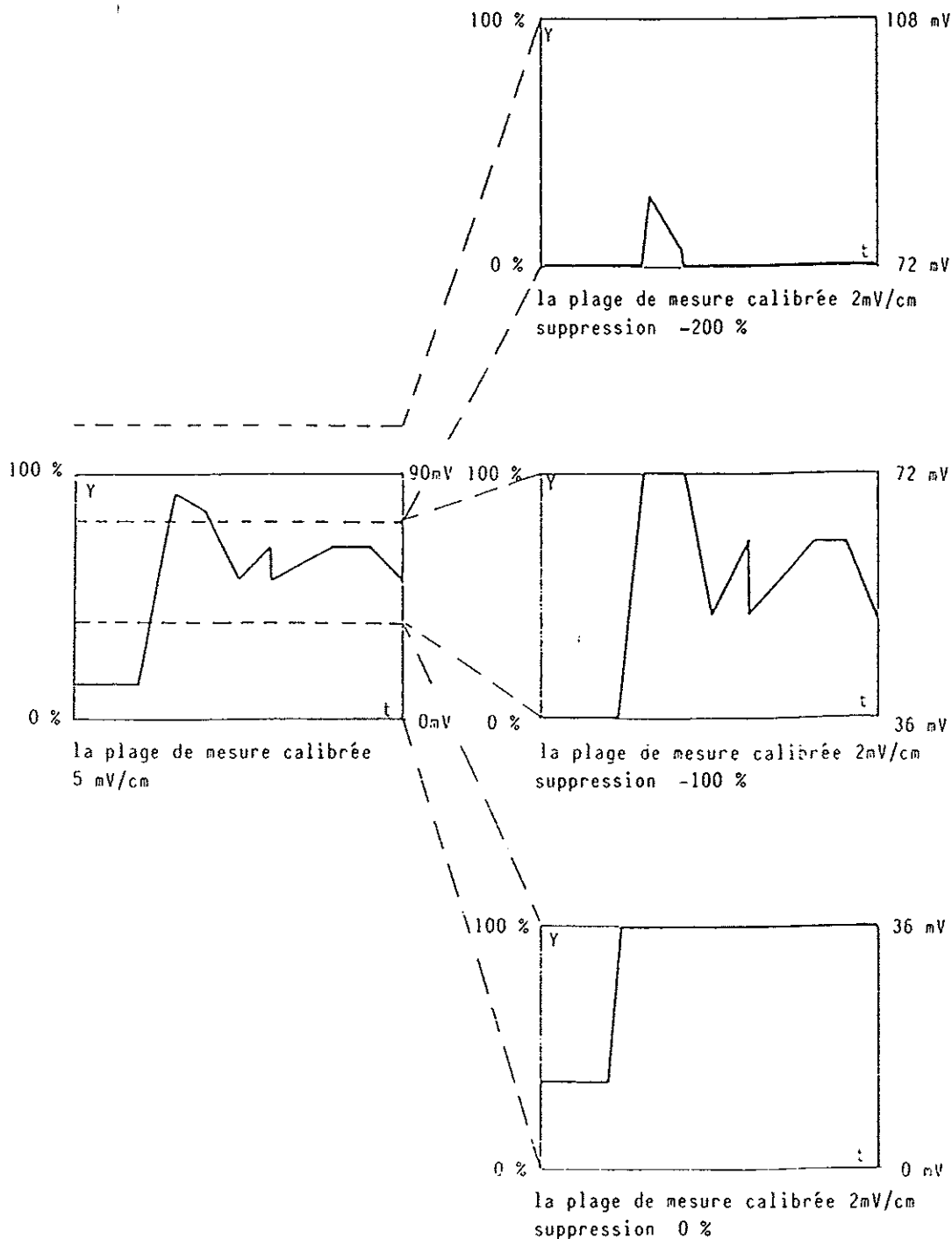
$$R = \frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \frac{37,5 \%}{75 \%} = 0,5$$

La valeur absolue de chaque point mesurée se calcule en appliquant la formule suivante:

$$\begin{aligned} \text{affichage valeur absolue} &= \frac{\text{affichage}}{100 \%} \times R \times \text{valeur fin. plage mesure } 100 \% \\ &= \frac{75 \%}{100 \%} \times 0,5 \times 18 \text{ mV} = 6,75 \text{ mV} \end{aligned}$$

8.1.5. Décalage du zéro calibré (sur module de mesure 5)

Il est possible de décaler le zéro en deux étapes de chacun 100 % de la valeur de l'échelle graduée avec le commutateur (36) x 100 %. On peut ainsi représenter des variations relativement petites d'un signal ayant un niveau de base important en les agrandissant jusqu'à 3 x max. L'ill. 8.1.5. ci-dessous montre l'effet d'un décalage de zéro calibré.



III. 8.1.5.: Décalage du zéro calibré

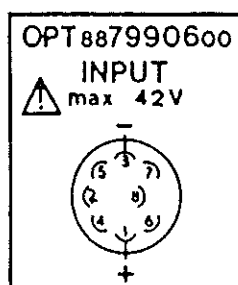
CHAPITRE 9

DISPOSITIFS COMPLEMENTAIRES (OPTIONS)

Les options mentionnées peuvent être montées ultérieurement soit à l'usine soit par notre service après-vente.

9.1. Entrée de mesure par prise standard à 8 pôles (no abrégé 06)

La prise standard (62) (DIN 45 326) se trouve à l'arrière de l'enregistreur en liaison avec les voies X et Y.



III. 9.1.: Prise standard à 8 pôles (raccordement à l'entrée de mesure)

Raccordement " + "/" - "

L'entrée de mesure est parallèle à la prise de mesure de sécurité de la voie correspondante. L'entrée est ainsi flottante et asymétrique. Veiller à la tension d'entrée max. admissible des modules de mesure 1 et 5. Voir chap. 12.1. "Données électriques".

Remarque

La rigidité diélectrique de la prise standard à 8 pôles est de max. 42 V par rapport à la terre.

9.2. Complément multifonctionnel (no abrégé 02)

Ceci implique le montage d'une PCB (plaque de circuit imprimé) pour les voies X et Y avec une prise standard à 8 pôles (51) (DIN 45 326).

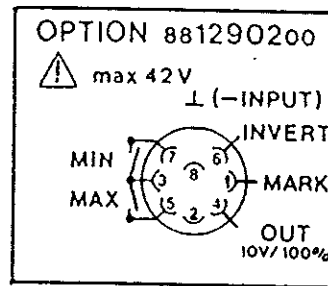
REMARQUE

Le complément multifonctionnel pour la voie X sera monté sous l'inscription "pos 1" à l'arrière de l'appareil. Cette option ne peut être montée que dans le modèle XY (c-à-d sans base de temps).

Le complément multifonctionnel pour la voie Y sera monté sous l'inscription "pos 2". Cette option peut être montée dans les modèles XY et Yt.

Le complément multifonctionnel offre les possibilités suivantes:

MIN,MAX	contact minimum-maximum (charge de contact 42 V/0,2 A)
MARK	marquage d'événements (impulsion de marquage interférant la valeur mesurée)
OUT	sortie moniteur (+ 10 V pour déviation de 100 %, impédance terminale \geq 10 kOhm)
INVERT	inversion d'entrée (inversion de la tension de mesure appliquée)



III. 9.2.: Prise standard à 8 pôles (raccordement du complément multifonctionnel)

Raccordement "L"

Il est relié galvaniquement avec l'entrée de mesure "-" de la voie respective.
N'a aucune liaison galvanique avec le conducteur de protection et le boîtier.
Tous les signaux de commande sont captés sur ce potentiel.

Raccordement "Min-Max"

Deux contacts de valeur seuil, dont les seuils de réponse peuvent être ajustés pour chacun d'eux par un potentiomètre indépendant l'un de l'autre, sont à disposition.
Si l'affichage atteint un certain point de l'échelle graduée, dont la valeur peut être ajustée avec un potentiomètre (MIN (52)/MAX (53)), un contact relais sera actionné.

Le seuil de réponse est ajustable entre 0 et 100 % de la largeur d'enregistrement. Le contact se ferme lorsque l'affichage dépasse chaque valeur seuil ajustée au préalable et il est isolé par le potentiel du module de mesure.

La capacité de charge du contact relais est de 42 V/0,2 A, la reproductibilité de 0,25, l'hystérèse de 0,5 %.

Raccordement "Mark/L" (low activé)

Une impulsion en pointe négative de 200 ms de long et d'une amplitude d'environ 3 mm sera interférée à la valeur mesurée; elle sera déclenchée par un signal externe TTL (open collector) ou un signal C-MOS (+ 15 V) ou par un interrupteur (court-circuit). Voir ill. 7.2b. "possibilités de commande".

Raccordement "OUT/L"

Signal de sortie de 0 à + 10 V pour 0 à 100 % de déviation. La sortie est reliée avec le circuit de mesure par potentiel.

Exactitude 0,5 %, linéarité 0,25 %, impédance terminale ≥ 10 kOhm.

Raccordement "INVERT/L" (low activé)

La tension d'entrée est inversée après l'amplificateur d'entrée.

Ceci permet de pouvoir appliquer le pôle le plus proche de la terre à la borne négative et le cas échéant de le mettre à la terre. Voir ill. 7.2b. "possibilités de commande".

Remarque

La rigidité diélectrique de la prise standard à 8 pôles est de max. 42 V par rapport à la terre.

La tension entre le contact relais MIN,MAX par rapport à la masse "L" ne doit pas être supérieure à 42 V max.

CHAPITRE 10

CONTROLE DE FONCTIONNEMENT ET MAINTENANCE

Les contrôles de fonctionnement indiqués ci-dessous peuvent être exécutés par l'utilisateur de l'appareil. Les consignes de maintenance doivent être observées afin d'assurer une longue durée de vie de l'appareil.

10.1. Bloc d'alimentation

Le sélecteur de tension secteur doit être positionné sur la bonne tension. Le fusible secteur est à remplacer si nécessaire (voir chap. 33.2.3. "Travaux de préparation").

Raccorder et brancher au secteur l'enregistreur à l'aide du cordon d'alimentation.

Dans le cas où l'enregistreur est en mode XY, il doit se positionner sur le zéro ajusté arbitrairement dans les voies X et Y. Si l'enregistreur est en mode Yt, le chariot doit se placer en position zéro et le support de plume (voie Y) dans la position zéro ajustée arbitrairement.

10.2. Base de temps

Contrôle de la vitesse de balayage:

un chronomètre ou une montre avec aiguille des secondes est nécessaire pour ce contrôle. La plage 10 s/cm est ajustée avec le commutateur de plage de temps (2) et l'opération de balayage est démarrée avec le sélecteur de mode (4). La section à mesurer doit être aussi longue que possible afin d'obtenir une grande exactitude de mesure. Si l'on suppose que la section à mesurer sera de 28 cm, l'erreur (%) de la base de temps se calcule comme suit:

$$\text{erreur [\%]} = \frac{280 \text{ s} - \text{temps mesuré}}{280} \times 100$$

10.3. Maintien électrostatique du papier

La plaque électrostatique est recouverte d'une feuille en matière plastique.

La force de maintien minimum de la plaque est de 7 Newton (force d'adhésion). Cette valeur est valable pour un climat ambiant normal et lorsque l'électrostatique est branchée, le papier est maintenu horizontalement.

Lorsque la force de maintien n'est pas assez forte, ceci est dû généralement au fait que la surface de la plaque électrostatique est encrassée.

Pour le nettoyage, voir chap. 10.5.2. "Nettoyage de la plaque électrostatique".

10.4. Modules de mesure 1 et 5

(Éléments de commande, voir chap. 15.5.3., appendice)

10.4.1. Contrôle de fonctionnement sans tension de mesure (pour voies X et Y)

* Ajustement du zéro

Entrée de mesure (60) court-circuiter aux voies X et Y ou
Module de mesure 1 placer le sélecteur de plages de mesure (32) en position <0>
Module de mesure 5 placer le commutateur mV/V (34) en position <0>
VAR/CAL commutateur (31) en position quelconque
Module de mesure 5 placer le décalage du zéro (35) sur <0>
A l'aide du potentiomètre de position zéro (35), la position de la plume doit être continuellement ajustable sur toute la surface d'enregistrement de -5 % à +105 %.

* Décalage du zéro calibré (module de mesure 5)

Placer le commutateur mV/V (34) en position <0>
Position du commutateur VAR/CAL sans importance
Placer le décalage du zéro (35) en position <0>
Mettre la plume sur la valeur finale de l'échelle graduée 100 % avec le potentiomètre du zéro (35)
Placer le décalage du zéro (35) en position "-1" (-100 %)
de cette façon la plume doit revenir sur la valeur 0 % de l'échelle graduée. En sélectionnant le prochain étage de décalage "-2" (-200 %), le zéro électrique est placé en dehors de la plage d'enregistrement; le déplacement de la plume sera limité par une mise hors circuit électronique de fin de course. La plume s'arrête avant la butée mécanique.

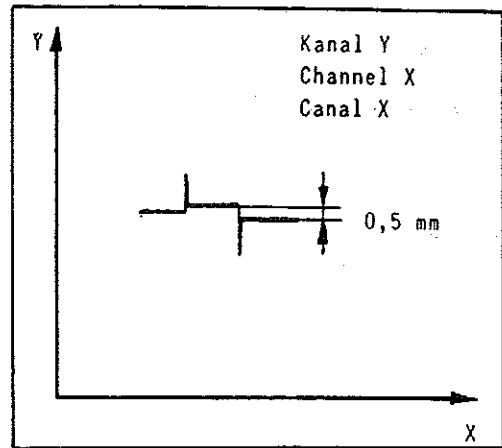
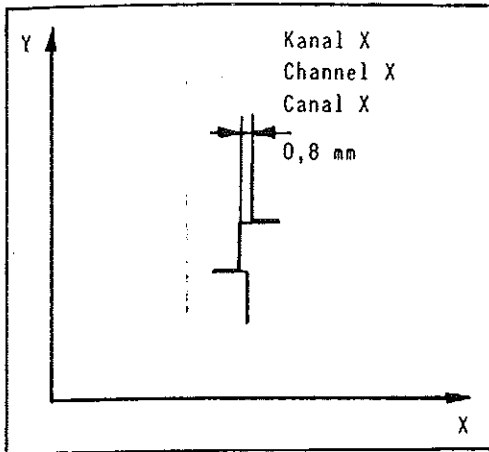
* Zone morte

Mettre le commutateur de plages de mesure (32) en position <0>.
Mettre le commutateur VAR/CAL (31) sur "CAL"
Mettre le décalage du zéro (35) sur "0"
Mettre la plume à l'aide du potentiomètre de position du zéro (33) sur n'importe quel point de la surface de tracé.

La grandeur de la zone morte pour chaque axe de coordonnées peut être déterminée en effectuant un balayage du chariot pour l'axe de coordonnées X ou du support de plume pour l'axe de coordonnées Y à la main de 2 à 3 mm à partir de sa position d'alignement l'un après l'autre des deux côtés. L'écart entre les deux positions finales constitue la zone morte.

zone morte au module de mesure X	max. 0,3 % de toute la surface de tracé (0,8 mm)
zone morte au module de mesure Y	max. 0,3 % de toute la surface de tracé (0,5 mm)

Voir ill. 10.4.1. Zone morte (voies X et Y)



III. 10.4.1.: Zone neutre (voies X et Y)

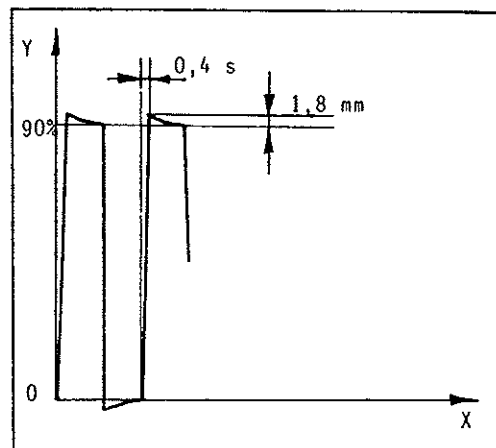
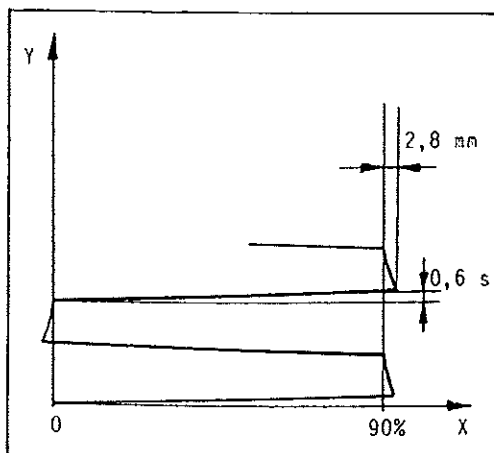
10.4.2. Contrôle de fonctionnement avec la tension de mesure (pour voies X et Y)

* Temps de réponse

Pour le contrôle du temps de réponse, on applique une fonction "échelon" (tension rectangulaire), correspondant à environ 90 % de la largeur d'enregistrement, respectivement à l'entrée de mesure X ou Y.

A l'appui de la courbe enregistrée et de la déviation horaire (base de temps), le temps de réponse peut être calculé. Pour la mesure du temps de réponse dans la voie X, l'axe Y doit être balayé avec une tension en rampe. S'il n'y a pas de base de temps, l'axe X doit être balayé avec une tension de rampe également lors d'une mesure du temps de réponse dans la voie Y.

L'illustration suivante montre l'interprétation de la tension de rampe.



III. 10.4.2.a: Comportement de réponse

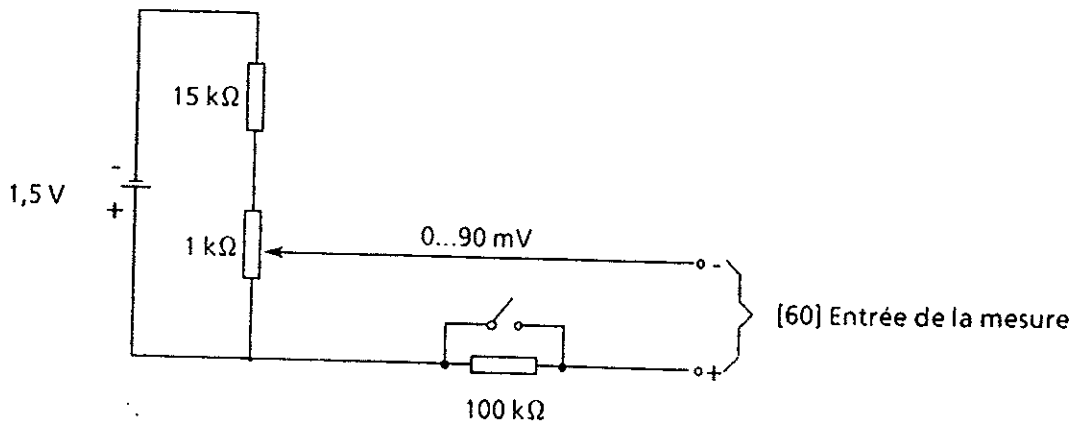
Temps de réponse	voie X environ 0,6 s
	voie Y environ 0,4 s
Atténuation :	coordonnée X 2,8 mm
(facteur balistique)	coordonnée Y 1,8 mm

* Exactitude

Dans la mesure où l'on dispose d'une source de tension réglable et d'un dispositif de mesure correspondant, l'exactitude d'un enregistreur peut être contrôlée pour chaque valeur finale d'une plage de mesure ainsi que pour chaque valeur intermédiaire dans les axes de coordonnées X et Y.

* Fonctions de base

Si l'on désire contrôler les fonctions essentielles de l'appareil d'une manière simplifiée, on peut procéder de la façon décrite ci-dessous:



III. 10.4.2.b: Source de tension réglable

A l'aide d'une source de tension d'environ 15 V et d'un potentiomètre ayant une résistance additionnelle, on peut produire une tension de mesure réglable de 0 à env. 90 mV. L'exactitude des éléments employés n'a aucune importance dans la mesure où ils restent du moins constants durant un temps bref. Le raccordement de la tension de mesure se fait à l'entrée de mesure X ou Y. Le commutateur VAR/CAL (31) est positionné sur "CAL" et le commutateur de décalage du zéro (35) en position "0". La plume est positionnée quant à elle à l'aide du potentiomètre de position de plume (33) sur le point d'origine des axes de coordonnées.

* Déviation

Placer le commutateur de plages de mesure (32,34) sur 1 mV/cm. A l'aide du potentiomètre 1 kOhm, la plume est ajustée sur la déviation totale (= 100 % de la largeur de tracé). Ceci correspond dans la direction X à une tension de 28 mV et en direction Y à une tension de 18 mV.

* Plages intermédiaires (module de mesure 1)

Positionner le sélecteur de plages de mesure (32) sur 10 mV.

Tous les autres ajustements comme décrit auparavant.

La déviation sera ainsi réduite à 10 % de la largeur de tracé. Si maintenant on place le commutateur VAR/CAL (31) en position "VAR", la déviation totale est alors de nouveau ajustable à l'aide du potentiomètre de sensibilité (30). Ceci correspond à une augmentation de la sensibilité d'un coefficient 10 au module de mesure 1.

Au module de mesure 5, la sensibilité peut être augmentée d'un coefficient 2,5; autrement dit une déviation de 40 % peut être étendue à 100 %.

* Décalage du zéro calibré (module de mesure 5)

Placer le commutateur VAR/CAL (31) sur "CAL"

Décalage du zéro (35) en position "0"

Placer le commutateur mV/V (34) sur <0>

Ajuster le zéro sur 0 % à l'aide du potentiomètre de position du zéro (33)

Placer le commutateur de plages de mesure (32,34) sur 1 mV/cm

Grâce au potentiomètre de la source de tension, la tension de mesure sera ajustée de façon à obtenir la déviation totale 100 % (18 mV).

Si l'on place maintenant le commutateur de décalage du zéro (35) sur "-1" (-100 %), la déviation doit alors revenir de nouveau à 0 %.

Ensuite, la tension de mesure sera encore une fois augmentée à l'aide du potentiomètre de la source de tension, faisant que l'on obtiendra de nouveau une déviation totale de 100 %.

Si l'on place le décalage du zéro sur "-2" (-200 %), la déviation doit de nouveau revenir à 0 %.

Si l'enregistreur se trouve dans une plage de mesure variable (commutateur (31) en position "VAR"), 100 % de la plage de mesure ajustée au préalable sera alors également décalée (commutateur de plage de mesure (32,34)).

10.5. Maintenance

Afin de garantir un fonctionnement parfait de l'enregistreur, il est nécessaire de procéder à une maintenance à intervalles réguliers. Ceci englobe le contrôle à vue, ainsi qu'en cas de besoin le nettoyage et le graissage des éléments mécaniques. Un environnement exempt de poussière permet des interventions moins fréquentes.

Important!

Durant tous les travaux d'entretien le cordon d'alimentation doit être déconnecté!

10.5.1. Nettoyage en général

L'enregistreur est à nettoyer périodiquement en rapport avec les conditions d'environnement.

Les moutons de poussière et les saletés se trouvant sur l'appareil doivent être enlevés à l'aide d'un chiffon doux non fibreux et de l'eau savonneuse (à l'exception de la plaque électrostatique).

Important!

Laisser sécher l'appareil après le nettoyage!

10.5.2. Nettoyage de la plaque électrostatique

Chaque saleté ou impureté se trouvant sur la plaque réduit la force de maintien.

Avant de poser le papier d'enregistrement, en particulier après un arrêt prolongé de l'appareil, la surface de la plaque électrostatique doit être nettoyée.

Le nettoyage se fait avec un chiffon doux.

Des produits de nettoyage à base d'alcool peuvent être utilisés lors de forts encrassements. Les produits de nettoyage à base de savon ne sont pas appropriés.

Si par inadvertance, on utilise de la lessive de savon, la plaque électrostatique doit être alors bien rincée à l'eau claire dans la mesure où les restes de savon qui pourraient demeurer diminueraient la force de maintien pour le papier d'enregistrement.

Après un nettoyage avec un liquide de nettoyage, la plaque doit être essuyée avec un chiffon doux.

Il faut laisser sécher la plaque environ 4 heures dans un climat ambiant normal pour pouvoir obtenir à nouveau la charge électrostatique optimale.

Si l'on veut réduire le temps de séchage, on peut utiliser un sèche-cheveux. Procéder avec précaution!

CHAPITRE 11

INFORMATIONS SUR LA TECHNIQUE DE MESURE

11.1. Mise à la terre et tension perturbatrice

Si des tensions perturbatrices apparaissent dans le circuit de mesure, des affichages erronés peuvent alors se produire. Souvent, ceux-ci ne sont pas identifiables immédiatement, mais lors de perturbations de grandes amplitudes, une baisse rapide du moment de réponse ou un affichage troublé peut être constaté. Les valeurs seuil pour les tensions de perturbation ne devant pas être dépassées sont indiquées dans les caractéristiques techniques.

Lorsque, pour les raisons citées plus haut, le pôle positif de la tension de mesure est appliqué près du pôle négatif de l'entrée, lequel est plus proche de la terre, le zéro de l'enregistreur doit être placé sur 100 % du format du papier ajusté au préalable. La valeur finale de la plage de mesure correspond alors à 0 % au début de l'échelle graduée.

Toutefois, si l'option 02 (complément multifonctionnel) est incorporée, il est alors possible de changer les pôles de la tension de mesure à l'aide de l'entrée de commande "INVERT". Voir chap. 9.2. "Complément multifonctionnel".

Les tensions perturbatrices peuvent également parvenir dans l'entrée du fait d'une mise à la terre imparfaite du circuit de mesure. Les entrées de l'enregistreur sont certes flottantes, mais la borne négative est cependant plus proche de la terre, puisqu'elle est reliée au blindage intérieur. Ce blindage sépare les courants de fuite (parasites) et les tensions alternatives perturbatrices de l'électronique. La borne négative de l'entrée, rendue de ce fait plus proche de la terre, devrait pour cette raison être reliée au pôle de la tension de mesure plus proche de la terre et, si possible, mise à la terre directement ou par l'intermédiaire d'un condensateur.

En ce qui concerne la distance de tension perturbatrice "A(dB)", la formule $A = 20 \lg$ est valable (tension perturbatrice [V_{ss}]/tension correspondant à la double exactitude [V]). La tension perturbatrice maximale admissible peut être calculée à partir de cette formule.

EXEMPLE:

Quelle tension perturbatrice maximale entre les bornes d'entrée est-elle admise dans la plage 10 mV (exactitude: 0,5 %) par une "Series mode rejection" (SMR) $A = 40\text{dB}$ en direction Y (18 mV) ?

$$40 \text{ dB} = 20 \lg \frac{\text{Tension perturbatrice (V}_{ss})}{0,18 \times 10^{-3}}$$

$$\text{Tension perturbatrice (V}_{ss}) = 0,18 \times 10^{-3} \times 10^{40/20} = 18 \text{ mV}$$

11.2. Comportement dynamique

Lors de l'enregistrement d'opérations se modifiant relativement vite, il faut éventuellement compter sur des erreurs de mesure dynamiques. L'importance d'une telle erreur dépend de la fréquence, de la forme de la courbe et de l'amplitude du signal de mesure ainsi que de l'impédance de sortie du circuit de mesure (impédance de source). Comme point de référence, on considère la fréquence limite de 1 Hz dans les caractéristiques techniques.

Comme l'enregistreur possède une vitesse de réponse pratiquement constante du servosystème, les erreurs dynamiques deviennent de plus en plus réduites dans la mesure où l'amplitude du signal de mesure se réduit. Dans certains cas, un enregistrement plus précis de l'allure de la courbe du signal de mesure peut donc être obtenu par commutation sur une plage de mesure moins sensible.

CHAPITRE 12

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

12.1 Caractéristiques électriques

12.1.1. Généralités

Conditions d'environnement	Plage de température de référence: + 20 °C à + 25 °C Plage de température de fonctionnement: 0 °C à + 40 °C Plage de température de transport et de stockage: - 40 °C à + 70 °C
Catégorie climatique:	B2 conformément à IEC 654-1
Consignes de sécurité:	construit selon ÖVE/VDE 0411/UL 1244/IEC 348
Protection contre les parasites:	catégorie B, VDE 0871/6.78
Compatibilité EMV:	conformément à IEC 801, parties 2 et 3
Mode de protection:	catégorie de protection I avec conducteur de protection
Tension d'essai:	1,5 kV entre bloc d'alimentation ou module de mesure contre boîtier (conducteur de protection) 2 kV entre les modules de mesure X et Y 2 kV entre module de mesure et bloc d'alimentation
Alimentation secteur	110 V, 220 V, 240 V, $\pm 10\%$, commutable avec sélecteur de tension secteur, 50/60 Hz, raccordement secteur à l'appareil relié directement avec le cordon d'alimentation (cordon d'alimentation avec fiche secteur selon le pays de destination)
Puissance absorbée:	20 VA
Fusible:	coupe-circuit à fusible à action retardée, DIN 41662/5 \varnothing x 20 mm ou UL 198 G/6,3 \varnothing x 32 mm 220/240 V DIN T125/UL 0,125 AT 110 V DIN T250/UL 0,250 AT
Dimensions:	404 x 133 x 366 mm (Largeur x hauteur x profondeur)
Poids:	environ 6,5 kg

12.1.2. Appareil

Forme:	de table plat
Position d'utilisation:	horizontale jusqu'à une inclinaison de max. 85 degrés (montage enrackable)
Surface d'enregistrement:	280 mm (X) x 180 mm (Y)
Support d'enregistrement:	papier diagramme, feuille par feuille DIN A4 (297 x 210 mm)
Echelle graduée:	linéaire, 0 ... 28 (X) et 0 ... 18 (Y)
Zone morte:	0,3 % de MBE
Temps de réponse:	environ 0,6 s (X) et 0,4 s (Y)
Vitesse d'enregistrement:	environ 0,6 m/s (X) et 0,8 m/s (Y)
Fréquence seuil:	environ 1 Hz (DIN 43782)
Atténuation:	conformément à DIN 43 782 Suroscillation/courbe $\pm 1\%$ de la largeur d'enregistrement
Maintien du papier:	électrostatique
Relèvement de plume:	électromagnétique, également par commande externe en série par signal TTL (open collector), signal C-MOS ou commutateur (low activé)
Plumes:	Plumes feutre à jeter: longueur d'enregistrement environ 1000 m Plumes à encre: rechargeables à volonté avec pointe capillaire ou fibre interchangeable, longueur d'enregistrement par recharge environ 1500 m, Adaptateur Rotring pour plume Rotring

12.1.3. Base de temps (pour enregistreur XY-Yt)

Base de temps	commandée par quartz, balayage unique ou répété commutable sur axe de coordonnées X
Influence de la temp.	0,1 %/10 °C
Vitesses de balayage	0,1/0,2/0,5/1/2/5/10/20 s/cm
Précision de balayage	0,5 %
Zéro ajustement	fixe à l'échelle 0
Longueur de balayage	280 mm
Commande par commutateur	sur tableau de commande, balayage périodique unique ou répété avec retour automatique lorsque la plume est relevée
Fonctions supplém.	par signal TTL (open collector), signal C MOS (15 V) ou commutateur (point de référence "-" à l'entrée de mesure X)
	Start pose de la plume et début du balayage unique
	Hold arrêt d'un balayage unique ou répété et relèvement de la plume
	Reset retour avec plume relevée lors d'un balayage unique ou répété
	Pen down pose de la plume en mode XY

12.1.4. Module de mesure 1 (pour axes de coordonnées X et Y)

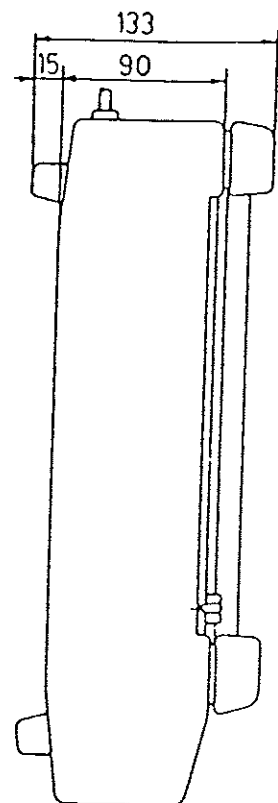
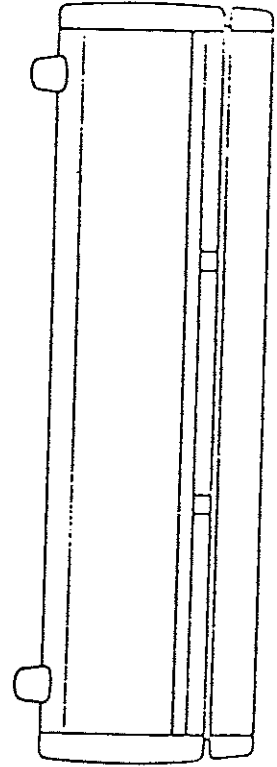
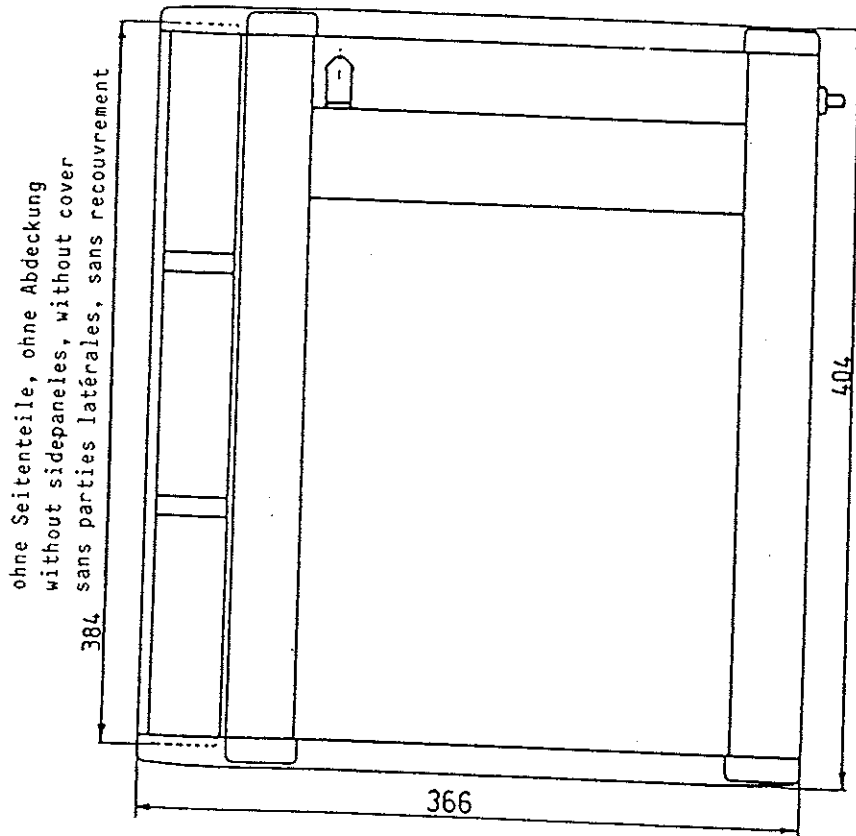
Plages de mesure calibrées	1-10 mV/cm, 0,1-1-10 V/cm	
Précision:	0,5 % de MBE	
Linéarité:	0,25 % de MBE	
Plages intermédiaires:	augmentation de la sensibilité jusqu'à facteur x 10 constant	
Zéro:	réglage progressif de -5 % à +105 %. Contrôle possible même avec grandeur mesurée appliquée	
Entrée:	flottante, asymétrique; raccordement par prises de sécurité Ø 0,4 mm (différence de potentiel par rapport à la terre: max. 250 V).	
Surcharge (maximale)	250 V	
Impédance d'entrée	1 V/cm à 10 V/cm:	1 MΩ
	1 mV/cm à 0,1 V/cm:	1 GΩ
Courant d'entrée:	≤ 10 nA	
Impédance de source:	valeur nominale 1 kΩ, max. admissible 10 kΩ	
Réjection de tension:	CA mode série: ≥ 40 dB CA mode commun: ≥ 80 dB CC mode commun: ≥ 90 dB	
Influence de la temp.	0,02 %/°C ou 1,5 μV/°C (la valeur supérieure s'applique)	
Influence champs parasites	0,2 % pour 0.5 mT et fréquence secteur 50 à 60 Hz	

12.1.5. Module de mesure 5 (pour axes de coordonnées X et Y)

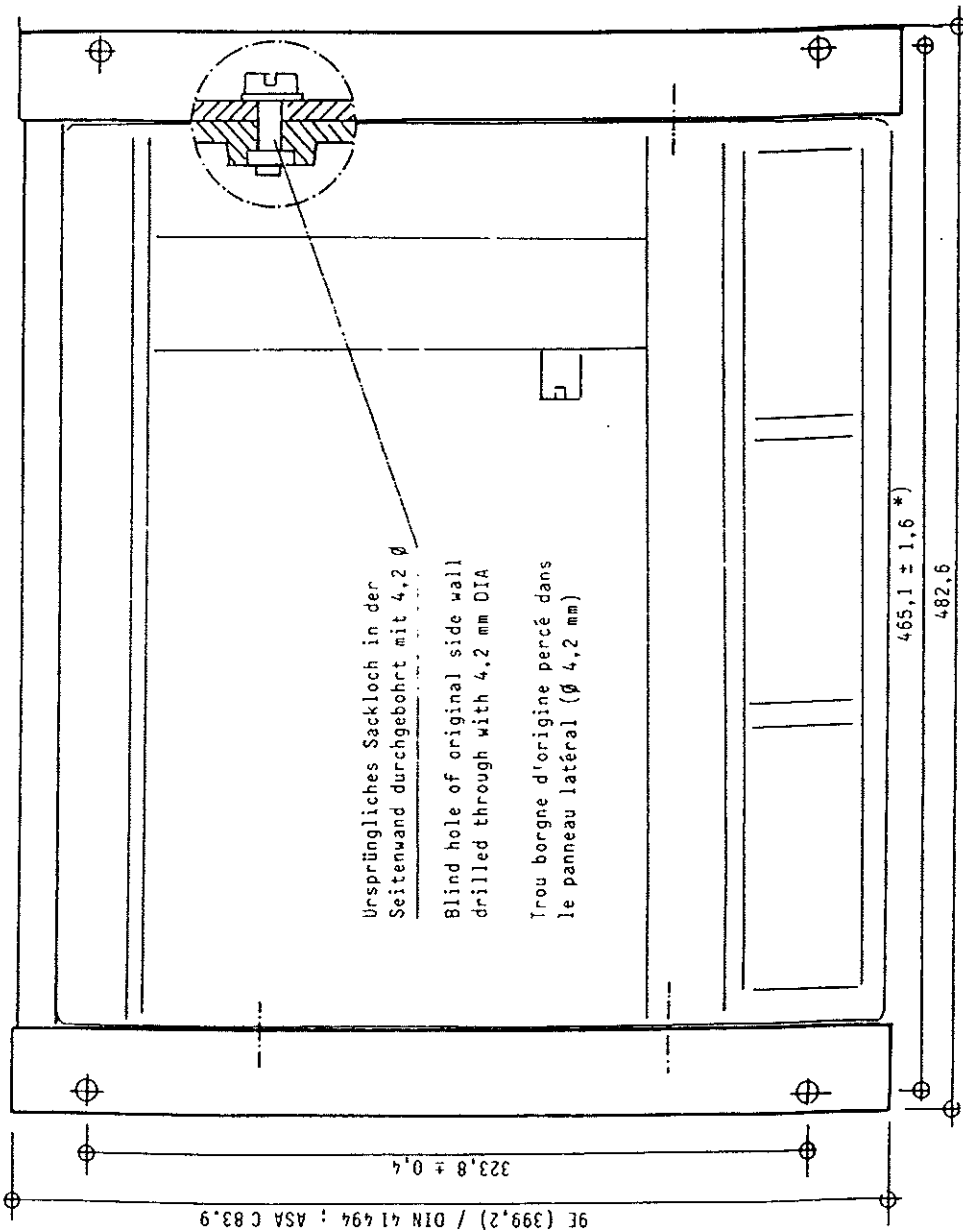
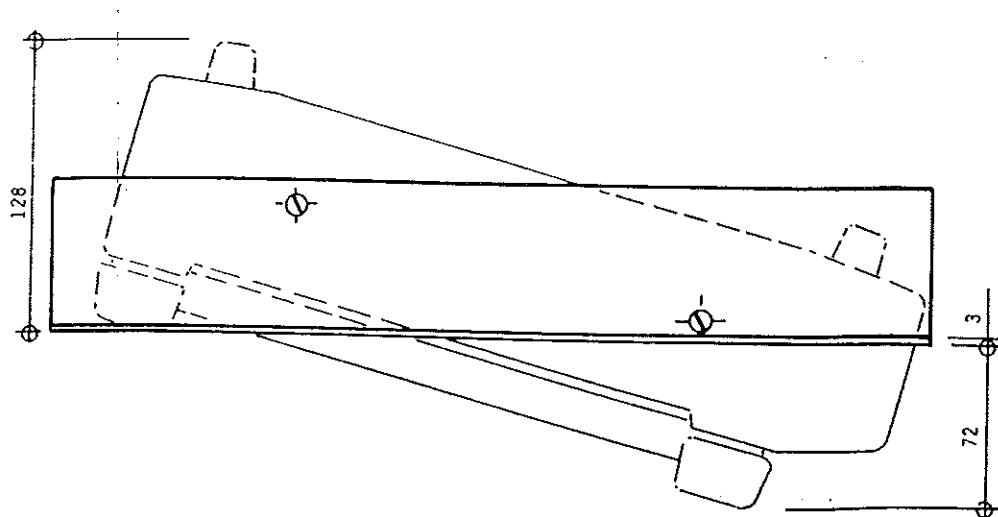
Plages de mesure	0,1-0,2-0,5-1-2-5-20-50 mV/cm calibrées 0,1-0,2-0,5-1-2-5-20-50 V/cm
Précision:	0,5 % de MBE ou 20 μ V
Linéarité:	0,25 % de MBE
Plages intermédiaires:	augmentation de la sensibilité jusqu'à facteur x 2,5 constant
Zéro:	réglage progressif de -5 % à + 105 %. Contrôle possible même avec grandeur mesurée appliquée Décalage du zéro calibré (manuel) dans les étages 0, 100 et 100 %; précision 0,2 % de la valeur nominale
Entrée:	flottante, asymétrique; raccordement par prises de sécurité \varnothing 0,4 mm (différence de potentiel par rapport à la terre: max. 250 V).
Surcharge (maximale)	0,1 mV/cm à 0,2 mV/cm : 50 V 0,5 V/cm à 50 V/cm : 250 V
Impédance d'entrée	0,1 V/cm à 50 V/cm : 1 M Ω
Courant d'entrée:	0,1 mV/cm à 50 mV/cm : \leq 10 nA
Impédance de source:	valeur nominale 100 Ω , max. admissible 1 Ω
Réjection de tension:	CA mode série: \geq 40 dB CA mode commun: \geq 80 dB CC mode commun: \geq 90 dB
Influence de la temp.	0,02 %/ $^{\circ}$ C ou 1,5 μ V/ $^{\circ}$ C (la valeur supérieure s'applique)
Influence champs parasites	0,5 % pour 0.5 mT et fréquence secteur 50 à 60 Hz

12.2. Caractéristiques mécaniques

12.2.1. Schéma des dimensions de l'appareil, modèle de table plat



12.2.2. Schéma des dimensions de l'appareil, modèle enrackable 19"



CHAPITRE 13

INDICATIONS A LA COMMANDE ET EXEMPLE DE COMMANDE

13.1. Vue d'ensemble, désignation de commandes

La commande peut se faire avec des numéros abrégés définissant clairement l'enregistreur avec le module de mesure. L'indication du numéro de commande en plus du numéro abrégé est utile lors de la commande d'accessoires ainsi que de la commande ultérieure de modules de mesure.

L'appareil est réglé à l'usine sur la tension secteur spécifique au pays de destination avec une fréquence secteur de 50/60 Hz.

Au cas où, lors de la commande, aucune tension d'alimentation ou aucun pays de destination n'a été indiqué, l'appareil est réglé sur une tension secteur de 220 V, 50/60 Hz.

13.2. Indications à la commande

Appareil

	Numéro abrégé	Numéro de commande
Enregistreur XY 1 mV/cm à 10 V/cm (module de mesure 1) 0,1 mV/cm à 50 V/cm (module de mesure 5)	SE 790-1100 SE 790-5500	887 9011 00 887 9055 00
Enregistreur XY-Yt 1 mV/cm à 10 V/cm (module de mesure 1, base de temps) 0,1 mV/cm à 50 V/cm (module de mesure 5, base de temps)	SE 790-1101 SE 790-5501	887 9011 01 887 9055 01

Equipements supplémentaires

	Numéro abrégé	Numéro de commande
Entrée de mesure par dispositif enfichable (Indiquer à part le montage pour chaque coordonnée)	06	887 9906 00
Complément multifonctionnel (contacts de valeurs seuil, marquage d'événements, inversion d'entrée, sortie moniteur) pour axe de coordonnées Y Complément multifonctionnel pour axe de coordonnées X pour modèle XY possible	02	881 2902 00
Jeu d'équerres pour montage en racks	00	887 9900 00

Accessoires

	Numéro abrégé	Numéro de commande
Prise standard à 8 pôles, droite	P 0136	467 0136 99
Shunts		
1-10 A / 100 mV (max. 1,5 In)	NW 2015	999 2015 00
10-20 mA / 100 mV (max. 1,5 In)	NW 2016	999 2016 00
1-10-100 µA / 1 mV (max. 100 mA)	GE 4218	834 2180 00
1-10-100 mA / 1 mV (max. 5 A)	GE 4219	834 2190 00
Fusible (paquet de 10 fusibles)		
220 / 240 V DIN 41662	T 0,125	689 7300 00
UL 198 G	0,125 AT	682 6800 00
110 V DIN 41662	T 0,250	689 7600 00
UL 198 G	0,250 AT	682 6900 00
Capuchon de protection fusible pour fusible DIN		301 2467 74
Capuchon de protection fusible pour fusible UL		301 2467 75

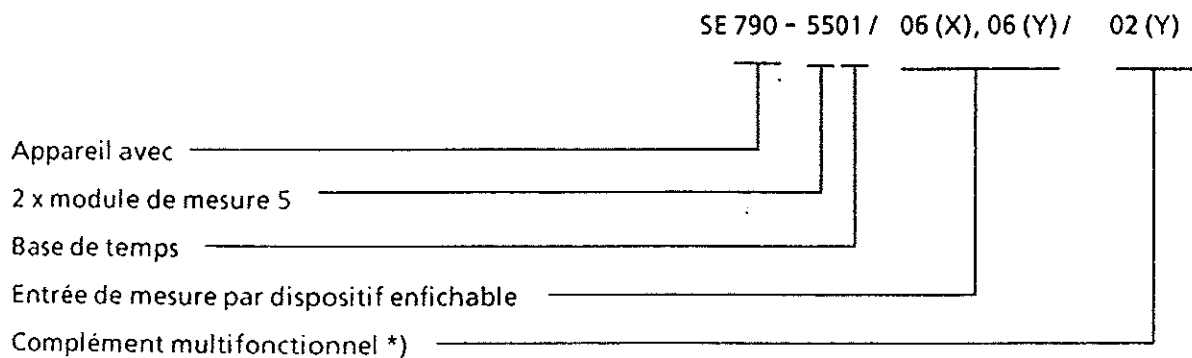
Accessoires d'enregistrement

	Numéro abrégé	Numéro de commande
Papier d'enregistrement (50 feuilles) Bloc DIN A4	Zb 622	195 6220 00
Plumes feutre à jeter (par paquet de 6)	Zb 536 74	195 5360 74
Adaptateur Rotring	Zb 602	195 6020 00
Recharge d'encre rouge	Zb 707	195 7070 00

Etendue des fournitures pour recharge d'encre rouge

Recharge d'encre rouge	rot
Boîte (quantité)	1
Plume à encre (sans pointe)	3
Jeu de pointes capillaires (6 pointes par cartouche)	3
Jeu de pointes fibre (6 pointes par cartouche)	3
Encre rouge, 10 ccm, à séchage rapide	2
Seringue de remplissage et de nettoyage	1
Jeu d'aiguilles de nettoyage (5 aiguilles dans un flacon)	1

13.3. Exemple de commande



*) Voir également les indications du chap. 9.2. "Complément multifonctionnel"

CHAPITRE 14

SERVICE APRES-VENTE

Si le fonctionnement de l'appareil semble être perturbé, procéder de la façon suivante:

- Mettre l'appareil hors circuit
- Retirer la prise secteur!
- Séparer tous les raccordements aux ensembles de mesure ou aux ordinateurs
- Contrôler la position du sélecteur de secteur.
- Contrôler le fusible
- S'assurer que la tension d'alimentation est dans la plage spécifique

Si ces conditions sont remplies, raccorder l'appareil au secteur et brancher le commutateur principal. Les raccordements séparés auparavant des prises d'entrée et de sortie restent tout d'abord isolés.

- Tester les fonctions de base de l'appareil.
- Si le test des fonctions de base est positif, contrôler à l'aide du mode d'emploi les fonctions de l'appareil que l'on sait perturbées.
- Si la perturbation de la fonction n'est pas reproductible, rétablir la configuration de mesure d'origine (lignes de liaison). Si, sous ces conditions, la perturbation se reproduit, ceci peut avoir pour cause une influence de la configuration de mesure.

Si cependant cette procédure confirme la présence d'une perturbation dans les fonctions, nous vous prions de remplir dûment le rapport d'erreurs par les clients ci-joint, et de le faire parvenir avec l'appareil au point de service après-vente le plus proche. Une description exacte des erreurs vous évitera de perdre votre temps.

Les points de service après-vente sont énumérés dans l'annexe à ce chapitre. S'il n'existe dans votre pays aucun point de service après-vente, veuillez envoyer l'appareil à:

GOERZ ELECTRO GES.M.B.H.
Sonnleithnergasse 5
A-1100 Vienne

Remarque:

Les réparations effectuées sur cet appareil par tout autre qu'un des points de service après-vente énumérés entraînent la perte du droit à garantie.

Réglage, échange de pièces, maintenance et remise en état:

L'ouverture de couvercles ou le fait d'enlever des éléments peuvent, à moins qu'ils ne puissent se faire manuellement, libérer des éléments sous tension. Des branchements peuvent également être sous tension. Avant tout réglage, maintenance, remise en état ou échange de pièces, l'appareil doit être séparé de toute source de tension, dès lors qu'il est nécessaire d'ouvrir l'appareil.

Si un réglage, une maintenance ou une réparation de l'appareil ouvert sous tension est inévitable, seul un spécialiste ayant connaissance des dangers qui y sont liés est en droit de le faire.

Même lorsque l'appareil a été séparé de toute source de tension, les condensateurs se trouvant dans l'appareil peuvent encore être sous tension.

S'assurer que seuls des fusibles du type et de l'intensité de courant normal indiqués sont employés en remplacement. Il est interdit d'utiliser des fusibles bricolés ou de court-circuiter le porte-fusible.

CHAPITRE 15

ANNEXE

15.1. Index

	Page
A ccessoires.....	13-2
Accessoires d'enregistrement.....	13-2
Adaptateur Rotring.....	6-2; 13-2
Ajustage du zéro.....	8-1; 10-2
Alimentation électrique.....	3-2
Atténuation.....	10-3; 15-4
Avertissements.....	2-1/2-3; 15-5
B ase de temps.....	5-1; 10-1
Base de temps, commande.....	7-1/7-2
Base de temps, commande externe.....	5-2; 7-2/7-3
Bloc d'alimentation.....	10-1
Bref descriptif de l'arrière de l'appareil.....	5-2/5-4; 15-8
Bref descriptif de l'avant de l'appareil.....	5-1/5-2; 15-7
C aractéristiques électriques.....	12-1/12-5
Caractéristiques mécaniques.....	12-6/12-7
Caractéristiques techniques	
Appareil.....	12-2
Base de temps.....	12-3
Généralités.....	12-1
Module de mesure 1.....	12-4
Module de mesure 5.....	12-5
Certificat de contrôle d'antiparasitage.....	15-10
Certificat du fabricant.....	15-10
Chariot d'enregistrement.....	5-1
Commande externe (base de temps).....	5-2; 7-2/7-3
Complément multifonctionnel.....	5-3; 9-1/9-3
Comportement dynamique.....	11-1; 15-4
Commutateur OFF-CHART-PEN.....	5-1; 7-1
Commutateur principal.....	5-1
Commutateur REP-1x-START.....	5-1; 7-2
Contact minimum-maximum (MIN,MAX).....	5-3; 9-2
Contrôle de fonctionnement.....	10-1/10-5
Cordon d'alimentation.....	3-3; 5-2
D éballage.....	3-1
Décalage du zéro calibré.....	5-2; 8-3; 10-2; 10-5
Description de fonctionnement.....	4-1
Déviaton pour tension de mesure appliquée.....	10-4
E ntree de mesure par prise standard à 8 pôles.....	5-3; 9-1
Equipements supplémentaires (options).....	9-1/9-3; 13-1
Exactitude (précision).....	10-4
F onctions de base.....	10-4
Fourniture de recharge d'encre.....	13-3
Fournitures.....	3-1/3-2

I ndications à la commande et exemple de commande	13 - 1 / 13 - 3
Accessoires	13 - 2
Accessoires d'enregistrement	13 - 2
Appareil	13 - 1
Dispositifs supplémentaires	13 - 1
Etendue des fournitures recharge d'encre	13 - 3
Exemple de commande	13 - 3
Informations sur la technique de mesure	11 - 1
Inversion d'entrée (INVERT)	5 - 3; 9 - 2/9 - 3; 15 - 4
M aintenance.....	10 - 6
Maintien électrostatique du papier	5 - 1; 10 - 1; 15 - 4
Marquage d'événements (MARK)	5 - 3; 9 - 2
Mesure de tensions.....	8 - 1
Mise à la terre et tension perturbatrice	11 - 1
Mise en service	6 - 1/6 - 2
Mise hors circuit électronique de la valeur finale	6 - 1
Mode XY.....	7 - 1
Mode Yt.....	7 - 1
Module de mesure 1, commande.....	5 - 1/5 - 2; 5 - 1/5 - 3; 15 - 9
Module de mesure 5, commande.....	5 - 1/5 - 2; 5 - 1/5 - 3; 15 - 9
N ettoyage de la plaque électrostatique.....	10 - 6
Nettoyage, généralités.....	10 - 6
P apier d'enregistrement.....	6 - 1; 13 - 2
Plage de mesure calibrée	8 - 1
Plage de mesure variable	5 - 1; 8 - 2; 10 - 4
Plaque signalétique.....	3 - 1
Plume à encre.....	6 - 2
Plume d'enregistrement.....	6 - 2
Plume feutre à jeter	6 - 2
Points de vente.....	14 - 4 / 14 - 7
Porte-fusible.....	5 - 2
Possibilités de commande	7 - 3
Potentiomètre de position zéro.....	5 - 1
Prise de mesure (+ et -)	5 - 3
Prise de terre	5 - 3
R accordement de la grandeur de mesure	8 - 1, 10 - 4
Rapport d'erreurs par les clients	14 - 3
Rapport de réparation.....	14 - 2
Remarques	2 - 2 / 2 - 3; 5 - 4
S électeur de tension secteur.....	3 - 3; 5 - 2
Service après-vente	
Indications du service après-vente.....	14 - 1
Points de vente et de service après-vente.....	14 - 4 / 14 - 7
Rapport d'erreurs par les clients.....	14 - 3
Rapport de réparation du service après-vente.....	14 - 2
Sortie moniteur (OUT).....	5 - 3; 9 - 3
Support de plume.....	5 - 1; 6 - 2
Synoptique modulaire (description)	4 - 1 / 4 - 2
Système d'enregistrement.....	5 - 1

Temps de réponse 10 - 3; 15 - 4
Tension secteur 3 - 3
Vitesse de balayage 5 - 1
Zone morte 10 - 2; 15 - 4

15. 2. Abréviations, désignations et termes utilisés

Si, dans ce mode d'emploi, certains termes vous étaient inconnus, ce chapitre vous aidera à mieux les comprendre.

Les termes sont pourvus d'explications brèves et sont classés par ordre alphabétique.

- Longueur de balayage:** C'est la longueur que peut parcourir le chariot Y sur l'axe X. En mode Yt, l'axe X est identique à l'axe de temps (t).
- Atténuation (oscillation):** La plus grande déviation entre la valeur affichée ou enregistrée et la valeur à l'état "transitoire" lorsque la grandeur de mesure est soudainement modifiée dans des conditions déjà fixées d'une valeur fixe à une autre (voir illustration 10.4.2a. comportement de réponse).
- Comportement dynamique:** Ce sont toutes les valeurs caractérisant le comportement de réponse d'un appareil de mesure lorsque la grandeur de mesure change (voir chapitre 11.2.: comportement dynamique)
- Temps de réponse:** C'est le temps requis par le dispositif d'enregistrement pour passer d'un point d'alignement à l'autre lorsque la grandeur de mesure passe soudainement d'une valeur constante à une valeur fixée exactement (voir illustration 10.4.2a. comportement de réponse).
- Plaque électrostatique:** Il s'agit d'une plaque en aluminium recouverte d'une feuille en matière plastique qui est chargée statiquement à l'aide d'une haute-tension et qui permet de maintenir le papier d'enregistrement de façon électrostatique.
- Compatibilité EMV:** Compatibilité électromotrice (correspond à IEC 801, parties 2 et 3)
- Zone morte:** La plage dans laquelle la grandeur de mesure peut être changée sans avoir pour effet un mouvement du dispositif d'enregistrement (voir illustration 10.4.1. zone morte)

15.3. Index des remarques et avertissements

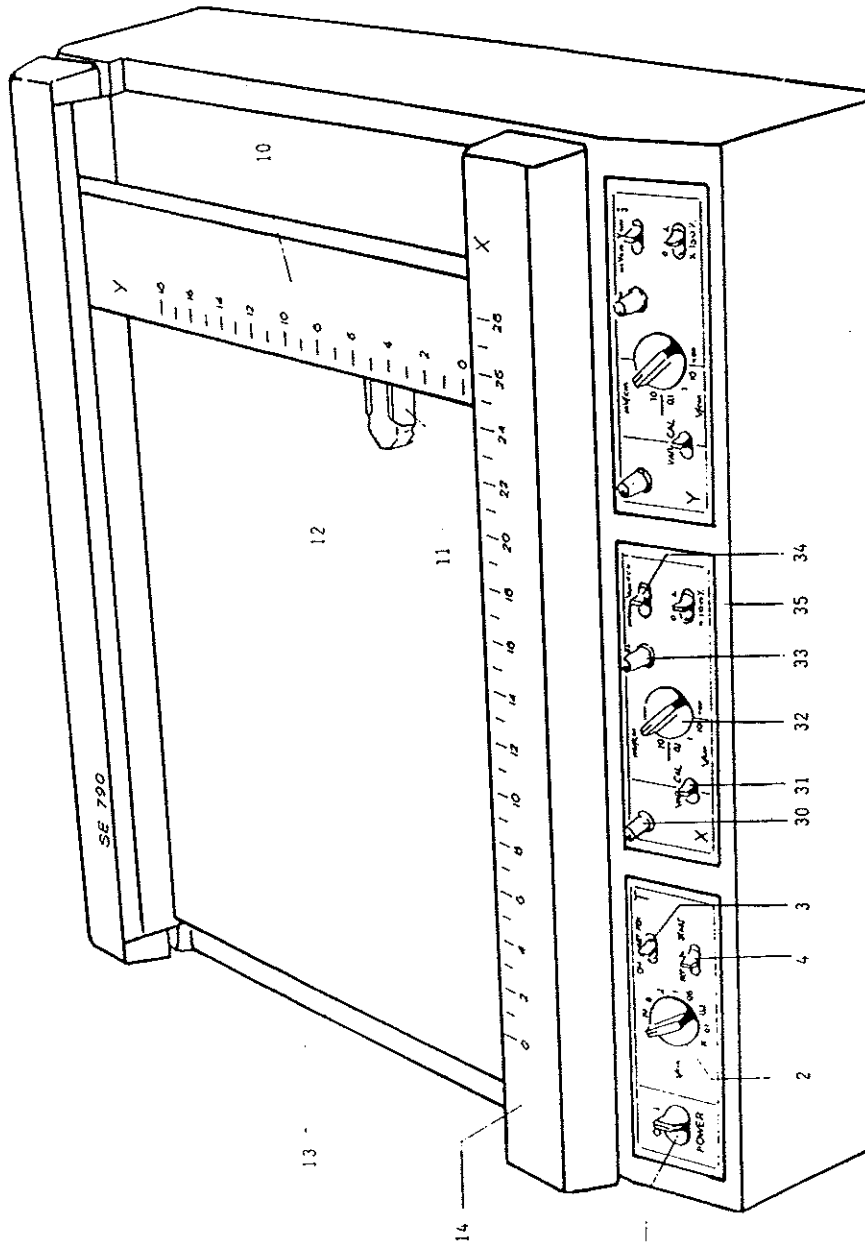
			Page
Chap. 2.	Chap. 2.	Remarques et avertissements	2 - 1
	Chap. 2.1.	Résumé des avertissements	2 - 2
Chap. 3.	Chap. 3.3.	Alimentation électrique	3 - 2
Chap. 6.	Chap. 6.2.2.	Mise en place du papier d'enregistrement	6 - 1
	Chap. 6.3.	Mise en place de la plume dans le support de plume	6 - 2
Chap. 7.	Chap. 7.1.1.	Sélection du mode XY	7 - 1
	Chap. 7.1.2.	Branchement de CHART sans papier d'enregistrement	7 - 1
Chap. 8	Chap. 8.1.1.	Tension d'entrée maximale admise	8 - 1
Chap. 9	Chap. 9.2.	Montage de l'option 02 complément multifonctionnel	9 - 1
Chap. 10	Chap. 10.5.	Travaux de maintenance	10 - 6
	Chap. 10.5.1	Nettoyage, généralités	10 - 6
Chap. 14.	Chap. 14.	Perte du droit à garantie	14 - 1

15.4. Index des illustrations

			Page
Chap. 3.	III. 3.2.1.	Exemple de plaque signalétique	3 - 1
	III. 3.3.1.	Raccordement secteur	3 - 3
Chap. 4.	III. 4.1.	Synoptique modulaire	4 - 2
Chap. 7.	III. 7.2a.	Prise standard à 8 pôles (raccordement commande de base de temps)	7 - 2
	III. 7.2b.	Possibilités de commande	7 - 3
Chap. 8.	III. 8.1.5.	Décalage calibré du zéro	8 - 3
Chap. 9.	III. 9.1.	Prise standard à 8 pôles (raccordement entrée de mesure)	9 - 1
	III. 9.2.	Prise standard à 8 pôles (raccordement complément multifonction.)	9 - 2
Chap. 10.	III. 10.4.1.	Zone morte (voies X et Y)	10 - 3
	III. 10.4.2a	Comportement de réponse (voies X et Y)	10 - 3
	III. 10.4.2b	Source de tension réglable	10 - 4
Chap. 12.	III. 12.2.1.	Schéma des dimensions de l'appareil modèle de table	12 - 6
	III. 12.2.2.	Schéma des dimensions de l'appareil modèle enrackable 19"	12 - 7
Chap. 15.	III. 15.5.1.	Appendice, appareil vue de dessus	15 - 7
	III. 15.5.2.	Appendice, appareil vue arrière	15 - 8
	III. 15.5.3.	Appendice, modules de mesure 1 et 5, base de temps et bloc d'alimentation	15 - 9

15.5. Appendices

15.5.1. Appareil, vue de dessus (description brève voir chap.5.1.)



Base de temps

- [1] Commutateur principal
- [2] Sélecteur de vitesse de balayage
- [3] Commutateur OFF-CHART-PEN
- [4] Sélecteur de mode base de temps REPEAT-1x-START

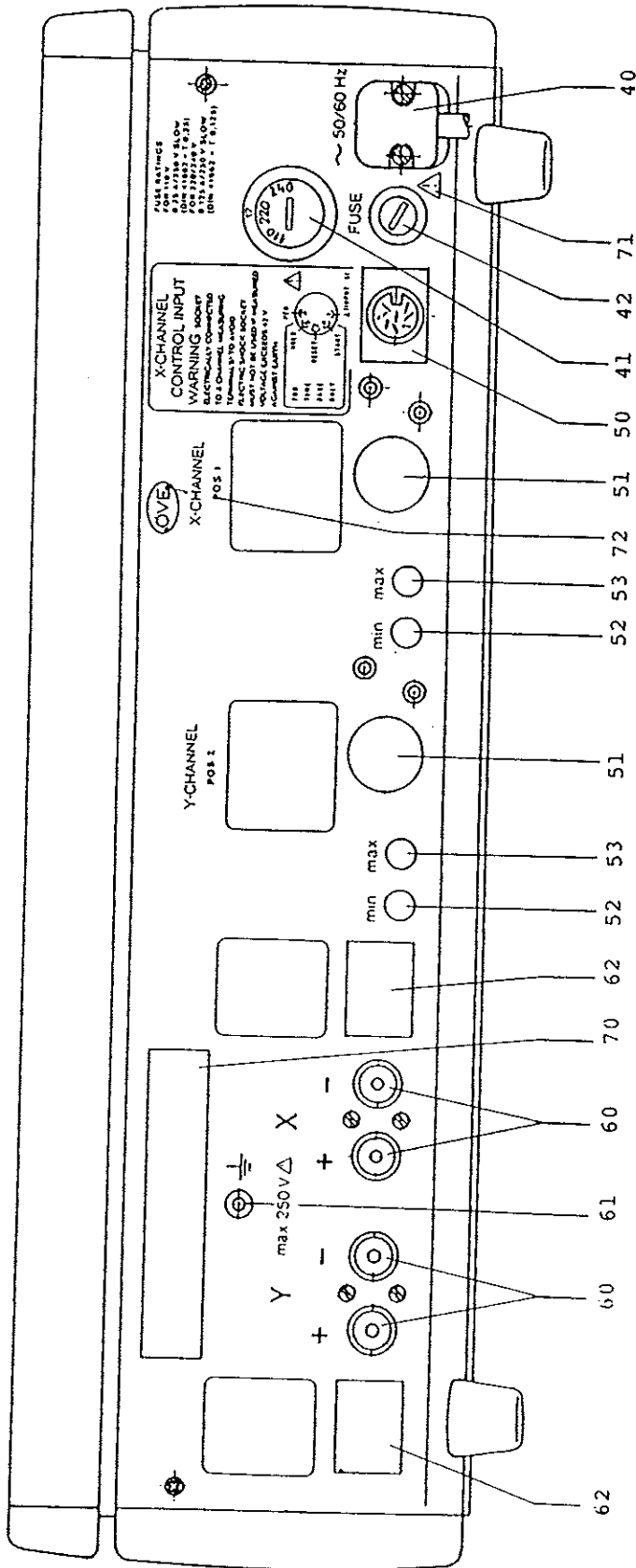
Système d'enregistrement

- [10] Chariot
- [11] Support de plume
- [12] Plume
- [13] Plaque électrostatique (maintien électrost. du papier)
- [14] Axe X ou axe de temps (t)

Modules de mesure 1 et 5

- [30] Régulateur de sensibilité VAR
- [31] Sélecteur variable/calibré
- [32] Sélecteur de plage de mesure
- [33] Potentiomètre de position du zéro
- [34] Commutateur mV/cm-V/cm-<0>
- [35] Décalage calibré du zéro

15.5.2. Arrière de l'appareil (description brève, voir chap. 5.2.)



Raccordement secteur

- [40] Cordon d'alimentation
- [41] Sélecteur de tension secteur
- [42] Porte-fusible

Commande externe

- [50] Prise standard à 8 pôles pour la commande externe de la base de temps PEN-HOLD-RESET-START
- [51] Option: complément multifonctionnel prise standard à 8 pôles MIN/MAX-OUT-MARK-INVERT
- [52] Potentiomètre ajustable relais MIN
- [53] Potentiomètre ajustable relai MAX

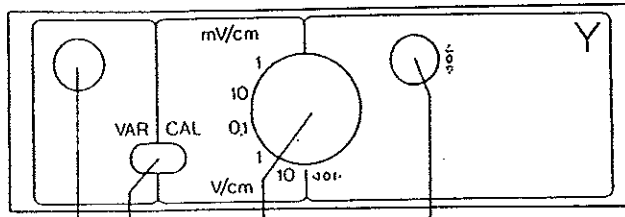
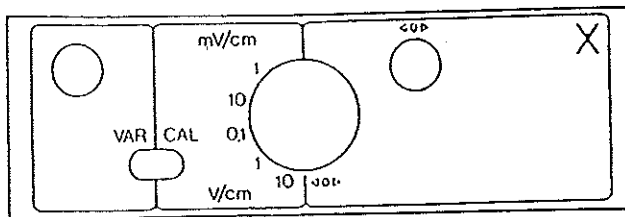
Entrée de mesure, voies X et Y

- [60] Prises de mesure ±
- [61] Prise de terre
- [62] Option: entrée de mesure par prise standard à 8 pôles

Divers

- [70] plaque signalétique
- [71] Signe d'avertissement
- [72] Label de contrôle

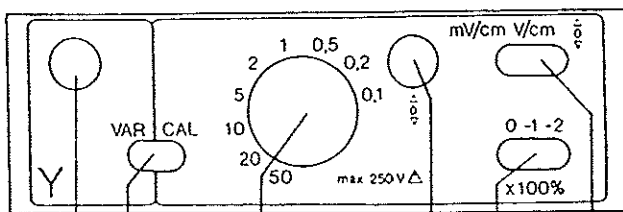
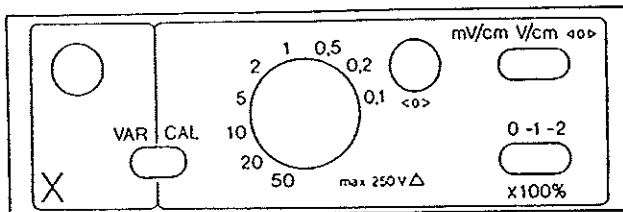
15.5.3. Modules de mesure 1 et 5, base de temps et bloc d'alimentation (description brève voir chap. 5)



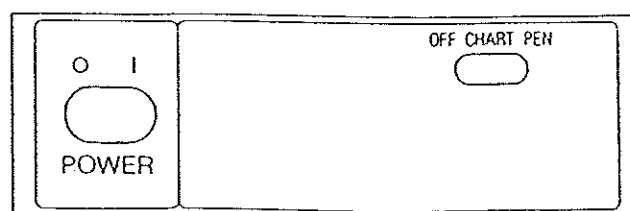
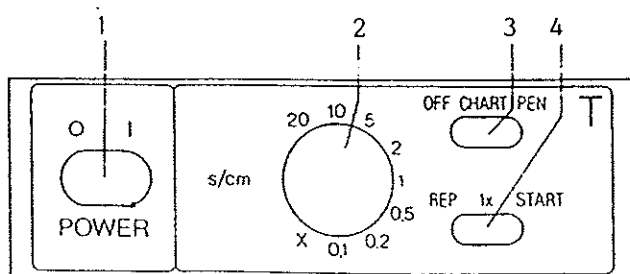
30 31 32 33

Modules de mesure 1 et 5

- [30] Régulateur de sensibilité VAR
- [31] Sélecteur variable/calibré
- [32] Sélecteur de plage de mesure
- [33] Régulateur de sensibilité VAR
- [34] Potentiomètre de position du zéro
- [35] Décalage calibré du zéro



30 31 32 33 35 34



Base de temps/bloc d'alimentation

- [1] Commutateur principal
- [2] Sélecteur de la vitesse de balayage
- [3] Commutateur OFF-CHART-PEN
- [4] Sélecteur de mode base de temps REPEAT-1x-START