2058

Notice d'emploi
pour enregistreurs de table
série LS 4

LINSEIS

S O M M A I R E

1 Caractéristiques Techniques

4 Mise en service

Remarques d'application

a. position
b. gammes de mesure
c. ligne zéro, contrôle réglage offset

5 d. Tiroir d'entrée 04.1... pour mesure des thermocouples avec compensation de soudure froide incorporée

Tiroir d'entrée 04.22 pour Pt 100

6 e. marqueur d'évènements "E"

6 f. marqueur d'évènements et de temps "Z"

6 g. avancement du papier

7 h. commutateur "cal-var"

7 i. tension de recopie

7 k. relevage et échange des plumes

8 l. contacts Min - Max

8 m. échange d'un tiroir de mesure

Caractéristiques techniques:

a) mécaniques:

Nombre maximum des voies:	LS 24.. 2 LS 44.. 4 LS 64.. 6
Largeur d'écriture:	250 mm
Longeur du diagramme	16m (rouleau ou papier accordéon)
Système d'écriture:	marqueurs avec pointe feutre
Dimensions et poids:	LS 24.. HxLxP 117x440x269 LS 44.. HxLxP 117x440x341 LS 64.. HxLxP 117x440x468

b) électriques:

Secteur:	110/220/240 V
Erreur	0,35 % (en option 0,25%)
Linéarité du potentiomètre:	0,15 %
Reproductibilité:	0,15 %
Vitesse d'inscription max:	1 m/s
Temps de réponse:	0,3 s
Zéro:	réglable sur toute la largeur du diagamme
Tension de référence:	2 fois électroniquement stabilisé facteur de la temp.: 0,005 %/K
Impédance d'entrée:	a) pour tensions continues: gammes mV: 10 MOhm gammes V: 2 MOhm gammes mV par préamplificateur: 5 MOhm b) pour tensions alternatives: gammes mV: 1 Kohm en série avec 1 µF gammes V: 2 MOhm gammes mV: (par préampli): 1 KOhm en série avec 1 µF
Dérive de température du zero:	gammes mV: 20 µV/K gammes V: 2 mV/K gammes mV: 0,5 - 5 mV gammes mV: 2 µV/K
Dérive à long terme:	1 µV/mois (valeur typique du préampli)
Capacité de surcharge: (durée quelconque)	gammes mV ± 5 V gammes V ± 250 V
Tension alternative parasite admissible entre borne négative et la terre	± 50 V ou 50 peak
DC CMRR	160 dB
Bande passante:	- 3 dB/2 Hz
Amortissement:	électronique
Puissance absorbée:	15 VA/voie + 25 VA/moteur pas à pas
Entraînement du diagramme:	par moteur pas à pas. 14 vitesses piloté par oscilateur à quartz (3,2768 MHz): 1000 500 200 100 50 20 10 mm/mn 1000 500 200 100 50 20 10 mm/h marche avant ou marche arrière
Télécommande à distance: (option)	Par connecteur, impulsions rectangulaires compatibles TTL ou CMOS (max + 60 V) a) vitesse: quelconque jusqu'à 1000 mm/mn b) sens de défilement: avant-arrière c) commande de défilement: marche-arrêt

TIROIRS DE MESURE

Mesure des tensions continues:

Rappel: sur tous les tiroirs
-Point zéro réglable sur toute l'étendue de l'échelle
-Dilatation d'échelle variable: 250 %

04.60 1 gamme de mesure fixe; sensibilité 500 mV (sans dilatation d'échelle variable)
04.61 1 gamme de mesure fixe; sensibilité choisie de 10, 20, 50, 10, 200, 500 mV, ou de 1, 2, 10, 20, 50 V
04.62 1 gamme de mesure fixe; sensibilité choisie de 0,5 1, 2,5, 5 mV
04.70 12 sensibilités commutables 10, 20, 50, 100, 200, 500 mV ou de 1, 2, 5, 10, 20, 50 V
04.80 16 sensibilités commutables 0,5, 1, 2,5, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 mV ou de 1, 2, 5, 10, 20, 50 V
04.90 Identique au 04.80 avec en plus une contretension (décalage d'origine) manuelle de ± 100 à 900 % (9 positions) de la gamme de mesure.

Mesure des températures:

04.101 tiroir d'entrée pour 1 thermocouple Pt.Rt.Rh 10 % gammes de mesure: 0-1600°C, compensation soudure froide 0°C incorporée
04.102 tiroir d'entrée pour 1 thermocouple Pt/Pt.Rh. 10 % gammes de mesure: 0-1000°C, compensation soudure froide 0°C incorporée
04.111 tiroir d'entrée pour 1 thermocouple NiCr/Ni gamme de mesure: 0-1000°C compensation soudure froide 0°C incorporée
04.112 tiroir d'entrée pour 1 thermocouple NiCr/Ni gamme de mesure: 0-400°C compensation soudure froide 0°C incorporée
04.121 tiroir d'entrée pour 1 thermocouple Fe/Co gamme de mesure: 0-400°C compensation soudure froide 0°C incorporée
04.19 tiroir multifonctions par commutation:
identique au 04.70 pour les mesures de tensions continues, soit entrée pour 3 thermocouples différents (Pt/Pt.Rh. 10 %; NiCr/Ni; Fe/Co), compensation soudure froide 0°C incorporée, gamme de mesure: au choix adaptable par dilatation d'échelle variable à partir de 10 mV
04.21 tiroir d'entrée multifonctions, mesure des tensions continues identique au 04.70 mesure des résistances 100, 200, 500 ohms, ou 1, 2, 5, 10, 50, 100, 200, 500 Kohms/250 mm
mesure de courants continus 100 µA/250 mm
04.22 tiroir d'entrée pour mesure de la température par sonde platine Pt 100 construction 3 fils
gammes de mesure de - 100° à 0°C
de 0° à + 100°C
de + 100° à + 200°C
de + 200° à + 300°C
de + 300° à + 400°C
de + 400° à + 500°C
autres échelles sur demande

Options:

LS/W Accessoires pour installation en rack 19"
LS/E Marqueur d'évènements incorporé
LS/EP Prise pour commande externe de vitesse
LS/T Poignées de transport
LS/AL Malette de transport

References

nombre maxima de voies possible

électronique série 4

LS 44.80.80.101.0

une voie non installée, (peut être équipée ultérieurement)

une voie avec tiroir pour thermocouple PtRh-Pt, ref: 04.101

2 voies avec tiroirs ref: 04.80

Si des problèmes de mesure apparaissent qui ne peuvent être résolus avec les tiroirs indiqués ci-dessus il est alors nécessaire d'utiliser un autre tiroir complémentaire du programme LINSEIS pour l'adaptation des mesures. Ce tiroir complémentaire peut être placé soit dans un chassis intérieur sous l'enregistreur soit dans un boitier séparé.

MISE EN SERVICE

voir figure

1. Contrôler la tension secteur. En standard l'appareil est livré cablé en 220 V 50/60 Hz.
2. Installer sur chaque tiroir d'entrée le commutateur "O-Cal-Var" sur "O".
3. Raccorder l'appareil au secteur.
4. Manoeuvrer l'interrupteur secteur, le voyant indicateur doit s'allumer.
5. Laisser chauffer l'appareil 15 minutes environ.
6. Contrôler les réglages d'offset des amplificateurs (voir plus loin).
7. Choisir la gamme de mesure.
8. Ajuster la ligne de zéro avec le potentiomètre de zéro (↔).
9. Choisir la vitesse de défilement du papier par le bouton poussoir (le nombre voulu apparait dans la petite fenêtre du sélecteur).
10. Choisir entre les gammes de vitesse mm/mn ou mm/h, en position intermédiaire de ce commutateur le défilement papier est arrêté.
11. Raccorder les entrées: + borne rouge, - borne noire, ⏚ borne grise et passer en position de mesure: commutateur sur "Cal".

REMARQUES D'APPLICATION

a) Position

L'enregistreur peut être utilisé horizontalement ou verticalement.
Un kit d'adaptation est disponible pour le montage en rack 19".
Les tiroirs complémentaires peuvent être installés dans chassis monté sous l'appareil.

b) gammes de mesure

Les valeurs données sur le commutateur des gammes de mesure s'appliquent pour la pleine échelle de l'appareil (250 mm).
Il est conseillé de choisir d'abord une gamme de mesure plus élevée que la valeur supposée de la tension à mesurer de manière à éviter la surcharge. Ensuite on peut choisir une gamme de mesure plus petite jusqu'à ce que l'amplitude soit correcte.
Valeurs admissibles de surcharge: voir caractéristiques techniques.

c) Ligne zéro

Il est possible de déplacer la ligne de zéro avec le potentiomètre de zéro sur toute la largeur du diagramme, par exemple au centre du papier à droite ou à gauche suivant les polarités du signal à enregistrer.

Vérification de la ligne de zéro

Quand les entrées sont court-circuitées et si l'on commute les différentes gammes de mesure il ne doit pas y avoir de déplacement de la ligne de zéro. Si ce n'est pas le cas il est nécessaire de réajuster l'offset de l'amplificateur (ajustement "U").

Ajustement de la tension d'offset (ajustement "U")
Le réglage se fait par le potentiomètre "U" sur la face avant de chaque tiroir de mesure.
Sur le tiroir de mesure avec préamplificateur 04-80 et 04-90 il existe en plus un réglage de l'offset du préamplificateur indiqué "V".

Procédure d'ajustement pour le tiroir 04-70: (04-19 et 04-21)

1. Court-circuiter les entrées (ce court-circuit peut être fait sans avoir à déconnecter les bornes d'entrée de l'appareil il suffit de placer le commutateur "O-Cal-Var" sur "O")
2. Mettre le commutateur de gamme sur 500 mV
3. Mettre la ligne de zéro au centre du papier
4. Passer sur la gamme 10 mV
5. A l'aide du potentiomèrre "U" ramener la ligne de zéro au centre du papier
6. Recommencer les opérations de 2 à 5 jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de variation de la ligne de zéro quand on passe des gammes 500 à 10 mV.

Procédure d'ajustement pour les tiroirs 04-80 et 04-90:

1. Ajuster l'offset "U" comme décrit ci-dessus
2. Ajuster le potentiomètre "V" pour qu'il n'y ait plus de variation de la ligne de zéro quand on commute successivement les gammes de 0,5 à 5 mV. L'ajustement du préamplificateur ne doit être fait que si le réglage de l'amplificateur est déjà effectué.

Beaucoup de nouveaux tiroirs d'entrée sont disponibles pour cet enregistreur de table afin de simplifier les problèmes de mesure. Les deux plus importants sont décrits ci-après.

d) Tiroir de mesure 04-1.. pour mesure de température par thermocouple avec compensation de soudure froide incorporée.
Ce tiroir d'entrée est pratiquement disponible pour tous les types de thermocouples et toutes les gammes de température: Voir tarifs et consulter nos services techniques.

Le thermocouple peut être connecté directement ou par l'intermédiaire de fils de compensation. La connection au tiroir de mesure s'effectue par un connecteur LEMO. L'appareil enregistre la tension correspondante à la température (courbe non linéarisée).
La référence du connecteur pour le thermocouple est LO/53.

Tiroir de mesure 04-22 pour sonde à résistance Pt 100
La sonde Pt 100 peut être connectée au tiroir de mesure en construction 3 fils. Les gammes de températures sont commutables par échelles de 100°C de -100°C à +500°C. Avec le décalage de la ligne de zéro de l'enregistreur différentes gammes de mesure peuvent être ajustées ex: -20°C à +80°C, 360°C à 460°C etc... L'intervalle de mesure de la température peut être doublé au moyen d'un interrupteur.

e) Marqueur d'évènements "E" (option)
La plume du marqueur d'évènements est située comme une voie N° 0 et est commandée par un électro-aimant. Le relais peut être actionné par un bouton poussoir ou par la fermeture d'un contact extérieur entre les deux bornes (remote control).

f) Marqueur de temps et d'évènements "Z" (option)
Le module "Z" est mécaniquement identique au module E.
5 intervalles de temps commutables peuvent être choisis:
1s, 10s, 1mn, 10mn, 1h. L'électronique produit de 1 à 5 impulsions pour chaque intervalle de temps ainsi déterminé qui commandent le relais. La remise à zéro du compteur peut être faite par un bouton poussoir. Le processus s'arrête en tournant le commutateur sur "stop". Dans cette position le module "Z" peut être utilisé en marqueur d'évènements en agissant sur le bouton poussoir. La télécommande extérieure est possible à partir des deux bornes dans la position "extern" du commutateur.

g) Avancement du papier
Le papier peut défiler en marche avant ou arrière. Les vitesses peuvent être choisies dans les gammes suivantes:
10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 mm/mn ou mm/h par commutation.

Des diagrammes en rouleau ou en paquet accordéon peuvent être utilisés.

Avant de changer le papier les deux clips noirs qui fixent l'échelle doivent être retirés. Après que le nouveau rouleau de papier soit mis en place il est recommandé d'introduire le papier sous le rouleau d'entraînement et de faire tourner celui ci à la vitesse maximum. Les dents du rouleau accrochent ainsi les perforations du papier et l'entraînement. Le papier doit ensuite être passé dans le presse papier entre l'échelle et la plaque inférieure. Le presse papier est ensuite refixé sur l'enregistreur avec les clips.

Attention: Avec les rouleaux ne pas réenrouler plus de 40 à 50 cm de papier. Une plus grande longueur pourrait bloquer l'avancement du papier.
Avec les diagrammes accordéon on peut revenir en arrière sur une distance plus longue, même jusqu'à la fin du papier après qu'au moins environ 1/3 du papier ait été utilisé.

Avec des rouleaux faire attention de retirer le rouleau vide avant de mettre le nouveau rouleau en place.

h) Commutateur "Cal-Var"
Quand le commutateur "Var-Cal-O" est en position "Var" une expansion d'échelle continue de plus de 250 % est possible. L'expansion d'échelle est ajustée par le potentiomètre "Var".

i) Tension de recopie (borne verte)
Entre la borne verte et la borne négative on dispose d'une tension variable de 0 à 10 V qui suit le déplacement de la plume.
Le zéro de cette tension correspond à la position de la ligne zéro.
La précision de cette tension dépend de l'application.

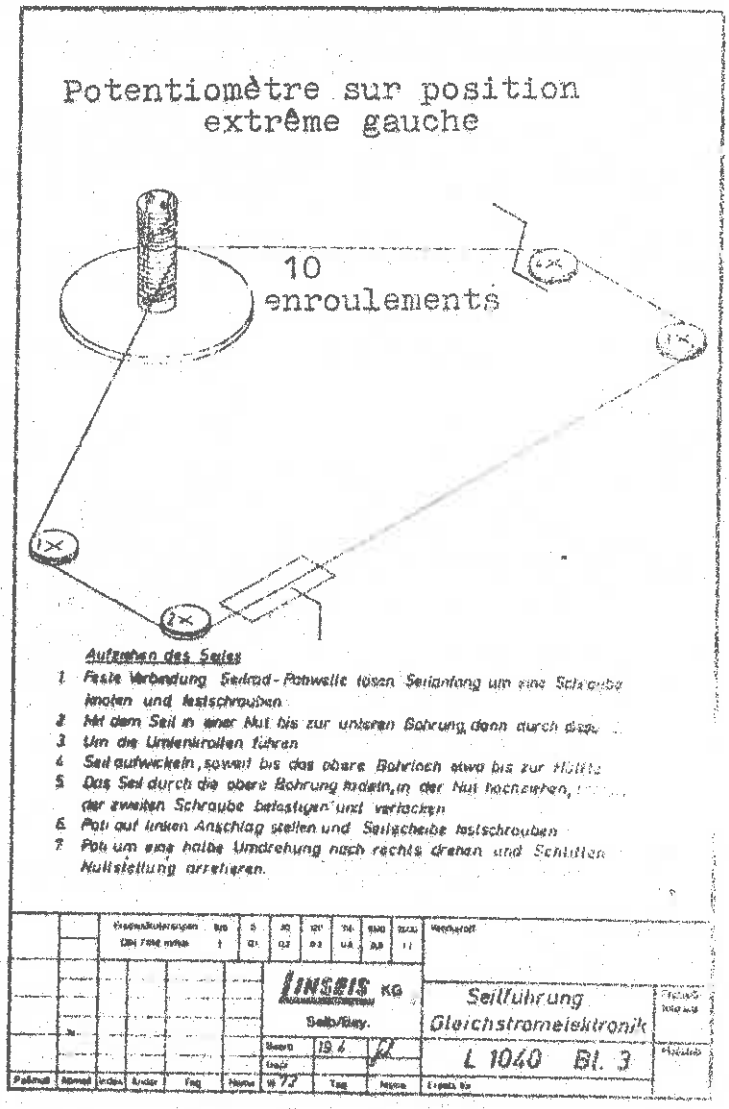
k) Relevage et échange des plumes
Le levier à droite des glissières permet le relevage manuel des plumes. Pour changer une plume vide il suffit de la tirer vers le haut hors de sa glissière et d'en remettre une neuve à la place.

l) Contacts Min-Max (option)
Une carte enfichable peut être mise sur la carte amplificateur pour les contacts min-max. Dans ce cas il y a 2 potentiomètres de réglage pour les seuils min et max et 2 indicateurs LED qui indiquent si les contacts min ou max sont fermés. Les contacts min et max sont accessibles sur un connecteur 5 pôles sur le devant de l'appareil

m) Echange d'un tiroir de mesure:
Le tiroir de mesure est enfiché sur la carte amplificateur montée dans le fond de l'appareil. Pour retirer un tiroir il suffit de retirer la vis de fixation et de tirer le tiroir. Après remplacement d'un tiroir il est nécessaire de recontrôler les offsets.

NOTES: La mécanique de l'enregistreur ne necessite pas de maintenance
NE PAS HUILER OU GRAISSER LES RAILS, RISQUE D'AVARIES.
(éventuellement nettoyer les glissières à l'alcool).
Tiroirs complémentaires non compatibles avec l'enregistreur LS 4:
N 201 contretension automatique.

8. Servosystème G 0014



Enroulement du cordon

1.) Défaire l'accouplement fixe poulie du cordon/arbre du potentiomètre. Nouer l'entame du cordon autour d'une vis et visser.

2.) Passer le cordon dans une gorge jusqu'à l'alésage inférieur et traverser ce dernier.

3.) Guidage du cordon autour des poulies de renvoi.

4.) Enrouler le cordon jusqu'à ce que l'alésage supérieur soit couvert à moitié.

5.) Enfiler le cordon à travers l'alésage supérieur, le faire monter dans la gorge, le tendre et le fixer à l'aide de la deuxième vis (terminer par une couche de vernis)

6.) Mettre le potentiomètre sur la position extrême gauche et visser le disque du cordon.

7.) Tourner le potentiomètre un demi-tour vers la droite et bloquer le chariot sur la position zéro

Glissières et plumes

Clips d'at
du capot

Relève-plu

Bornes
pour mar-
queurs
d'évène-
ments

Marche Arr

Echelle am

Bouton poussoir
Avance
Papier

Vis pour ô
les capots

LED pour contact max
LED pour contact min
Pot. pour contact max
Pot. pour contact min

Tiroirs
de mesure

Sortie pour contacts min-max
(connecteur 5 poles)

CARTE AMPLIFICATEUR

connecteur pour le
tiroir de mesure

ajustage

Contacts min-max

Transformateur

06,22,05

Amortissement
gros

Amortissement
fin

110 V 220 V 240 V

reglage I

Contre tension

Sélecteur de tension
secteur

Tiroirs de mesure

Déplacement ligne zéro

Choix des gammes de mesure

Commutateur de fonction

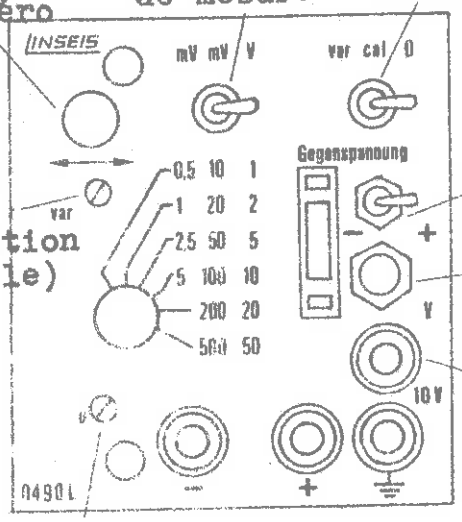
Pot.Var (dilatation d'échelle)

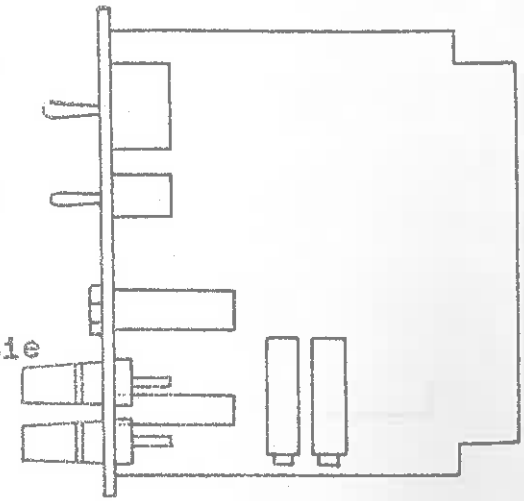
Commutateur de contre-tension + ou - 9 x 100 %

Pot. offset V (préampli)

Tension de récopie 10 V

Pot. offset U (amplificateur)





Déplacement ligne zéro

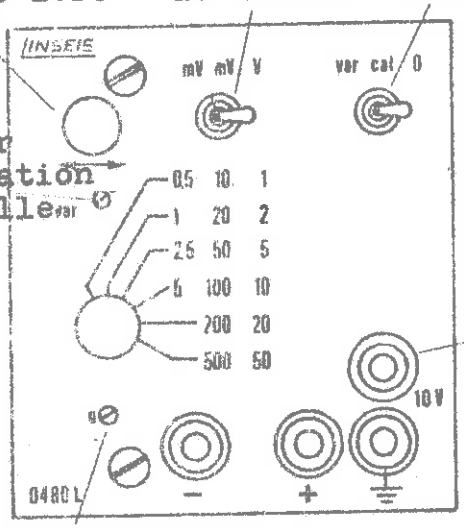
Choix des gammes de mesure

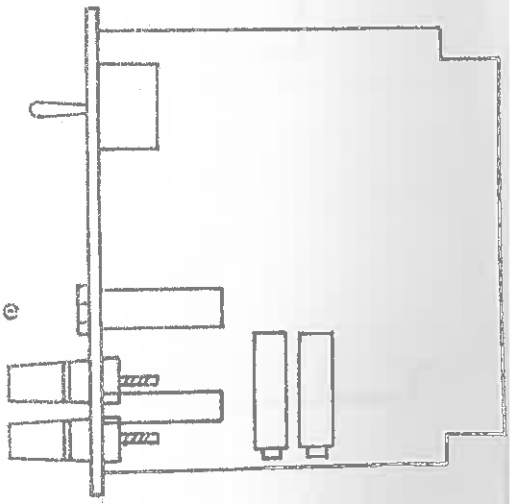
commutateur de fonction

Pot.Var (dilatation d'échelle)

Tension de récopie 10 V

Pot.offset U (amplificateur)





Déplacement ligne zéro

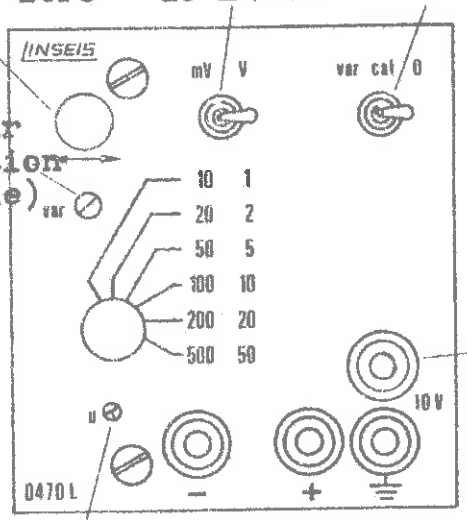
Choix des gammes de mesure

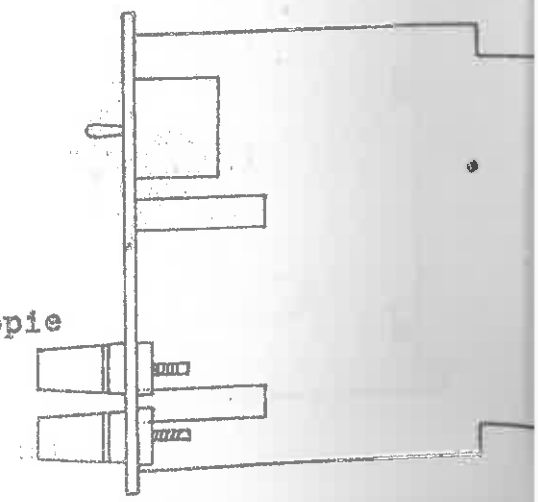
commutateur de fonction

Pot.Var (dilatation d'échelle)

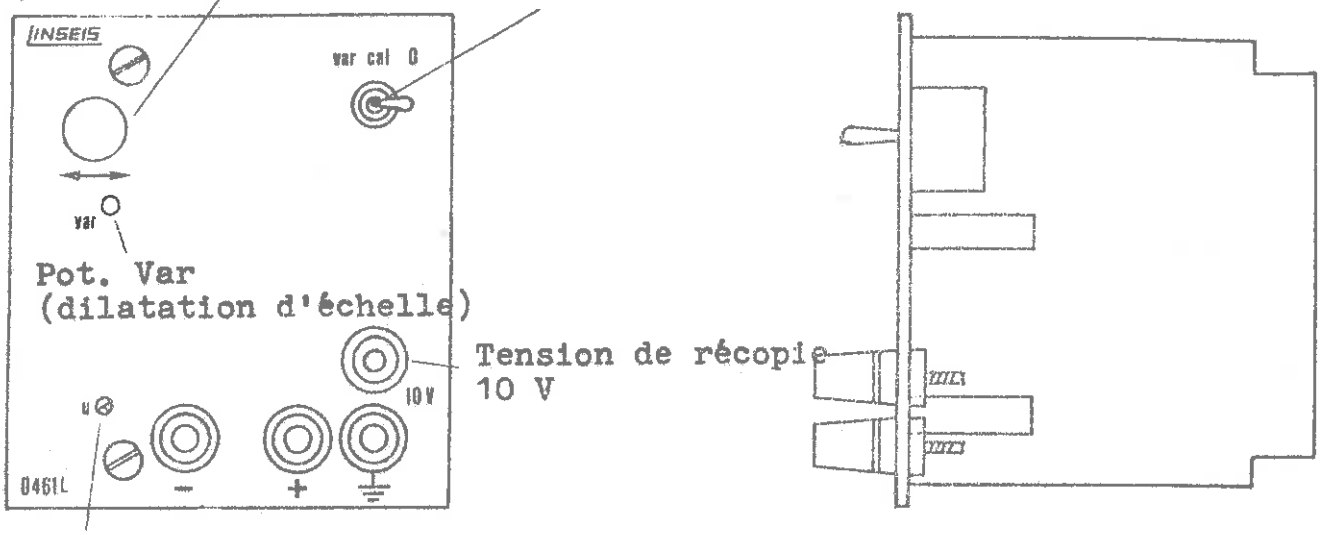
Tension de récopie 10 V

Pot.offset U (amplificateur)





Déplacement ligne zéro commutateur de fonction

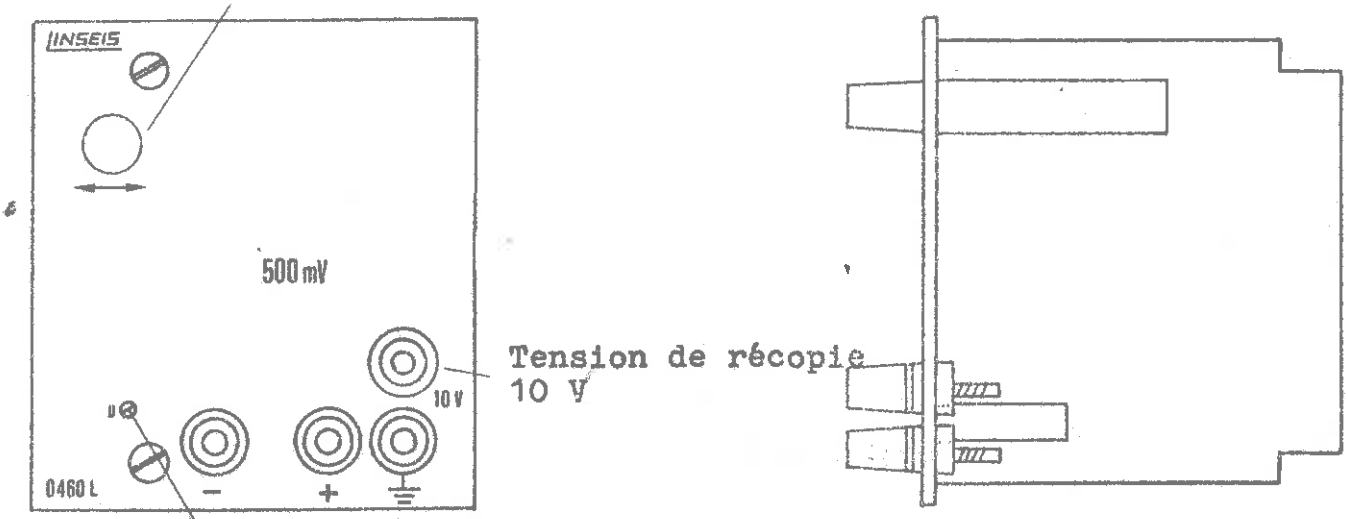


Pot. Var
(dilatation d'échelle)

Tension de récopie
10 V

Pot. offset U
(amplificateur)

déplacement ligne zéro

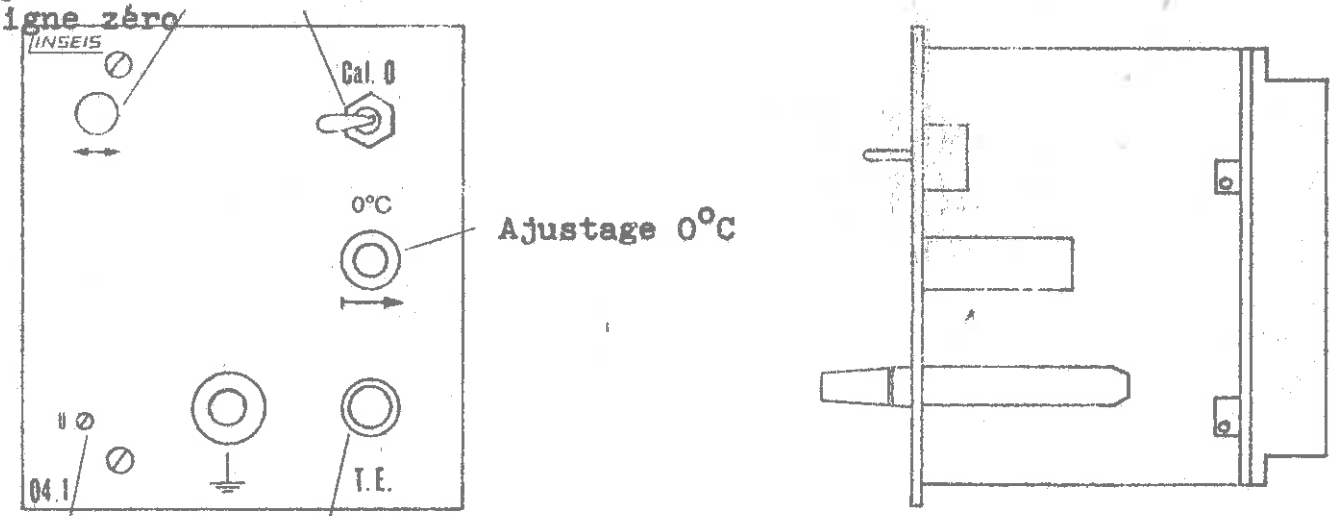


Tension de récopie
10 V

Pot. offset U
(amplificateur)

Thermocouple

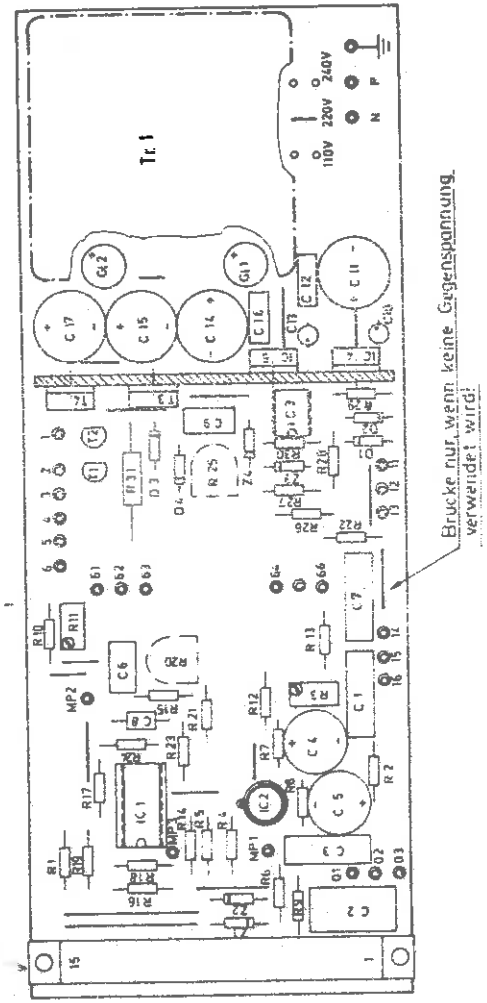
déplacement ligne zéro commutateur de fonction



Ajustage 0°C

Pot.offset U
(amplificateur)

entrée thermocouple



Freimaßtoleranzen DIN 7168 mittel	bis	6	30	120	315	1000	2000
	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2

Werkstoff

LINSEIS KG
Selb/Bay.

Flachschreiber Serie „4"
Verstärker

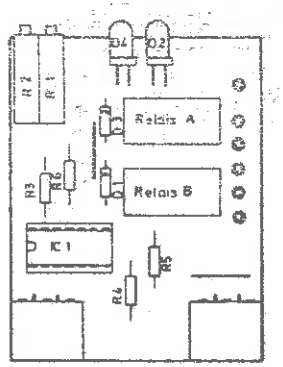
Freimaß-toleranz

Maßstab 1:1

06.22.03

Bearb
Gepr
Ersatz für

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | 19 | Tag | Name



Freimaßtoleranzen DIN 7168 mittel	bis	6	30	120	315	1000	2000
	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2

Werkstoff

LINSEIS KG
Selb/Bay.

Flachschreiber Serie „4"
var. Begrenzungsschalter

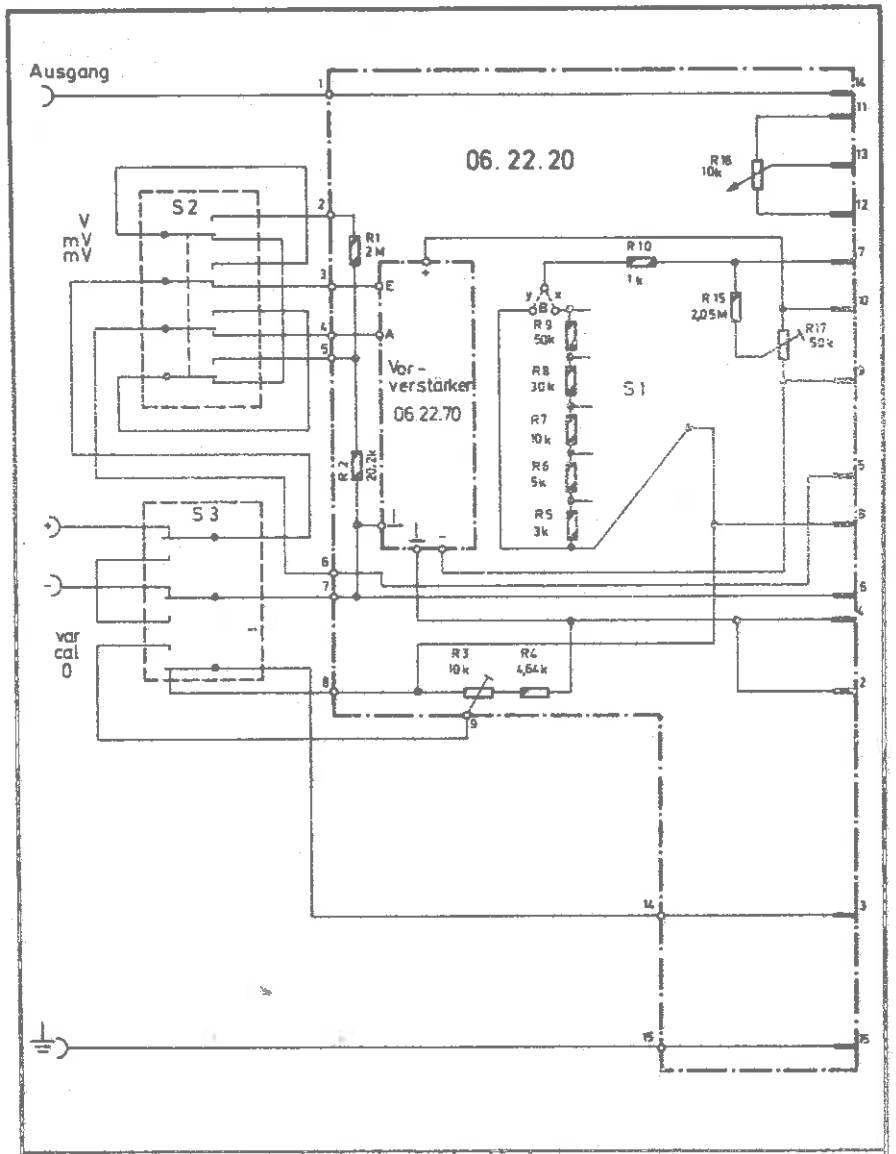
Freimaß-toleranz

Maßstab 1:1

06.22.63

Bearb
Gepr
Ersatz für

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | 19 | Tag | Name



Freimaßtoleranzen DIN 7168 mittel	bis	6	30	120	315	1000	2000
	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2

Werkstoff: 0,5mV-50V

048

LINSEIS KG
Selb/Bay.

Flachschreiber-Serie „4"
Meßbereichseinschub

06.22.26/048

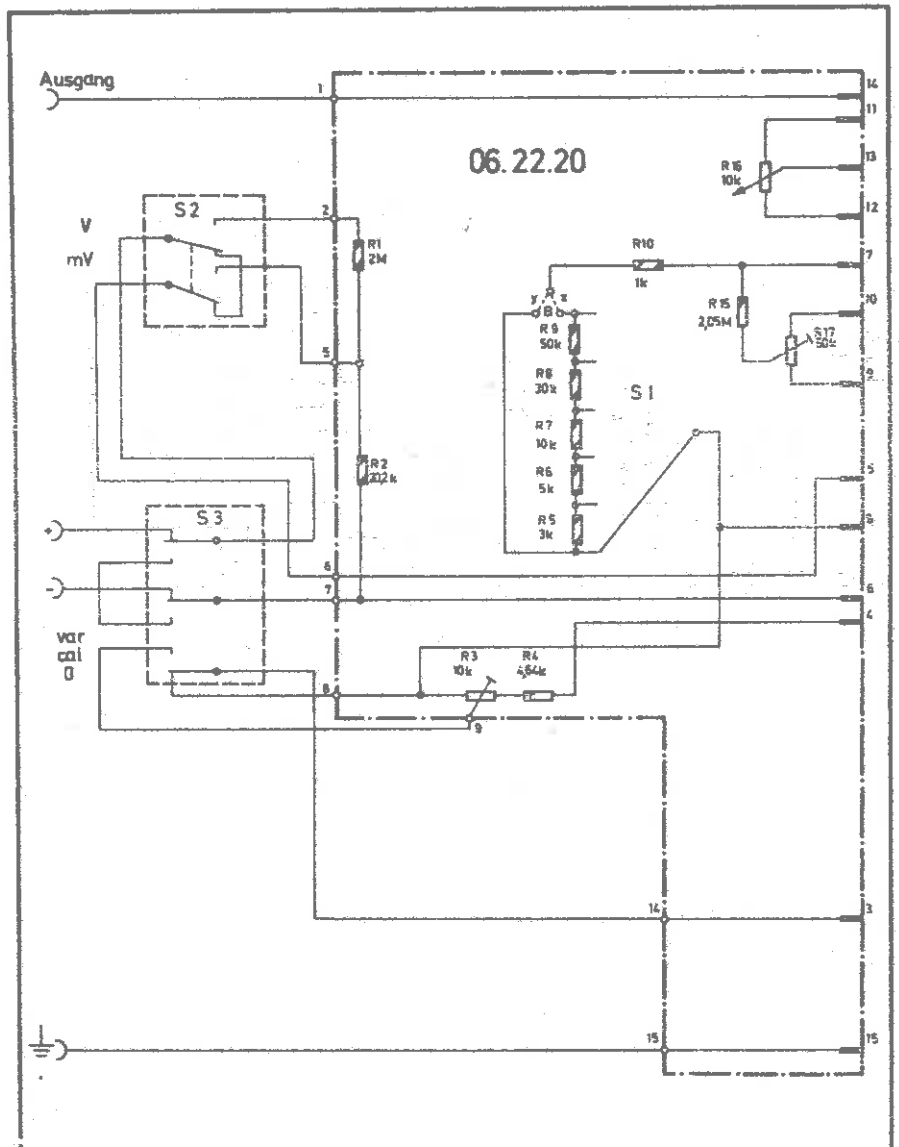
Freimaßtoleranz

Maßstab

Bearb
Gepr

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | 19 | Tag | Name

Ersatz für



Freimaßtoleranzen DIN 7168 mittel	bis	6	30	120	315	1000	2000
	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2

Werkstoff: 10mV-50V

047

LINSEIS KG
Selb/Bay.

Flachschreiber „4"
Meßbereichseinschub

06.22.26/047

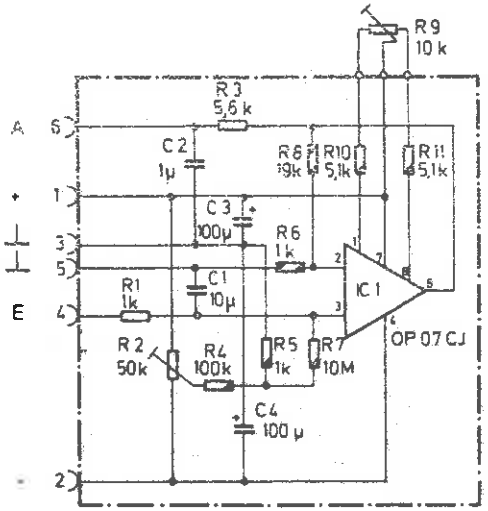
Freimaßtoleranz

Maßstab

Bearb
Gepr

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | 19 | Tag | Name

Ersatz für



Metallsch.-Wid. 0,1 %

" " 1 % / 2 %

Freimaßtoleranzen DIN 7168 mittel	bis	6	30	120	315	1000	2000
	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2

Werkstoff

LINSEIS KG
Selb/Bay.

Flachschreiber Serie „4"
Vorverstärker

Freimaß-toleranz

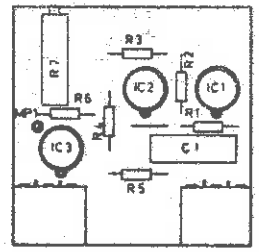
Bearb
Gepr

06.22.76

Maßstab

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | 19 | Tag | Name

Ersatz für



Freimaßtoleranzen DIN 7168 mittel	bis	6	30	120	315	1000	2000
	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2

Werkstoff

LINSEIS KG
Selb/Bay.

Flachschreiber Serie „4"
Gegenspannungsverst.

Freimaß-toleranz

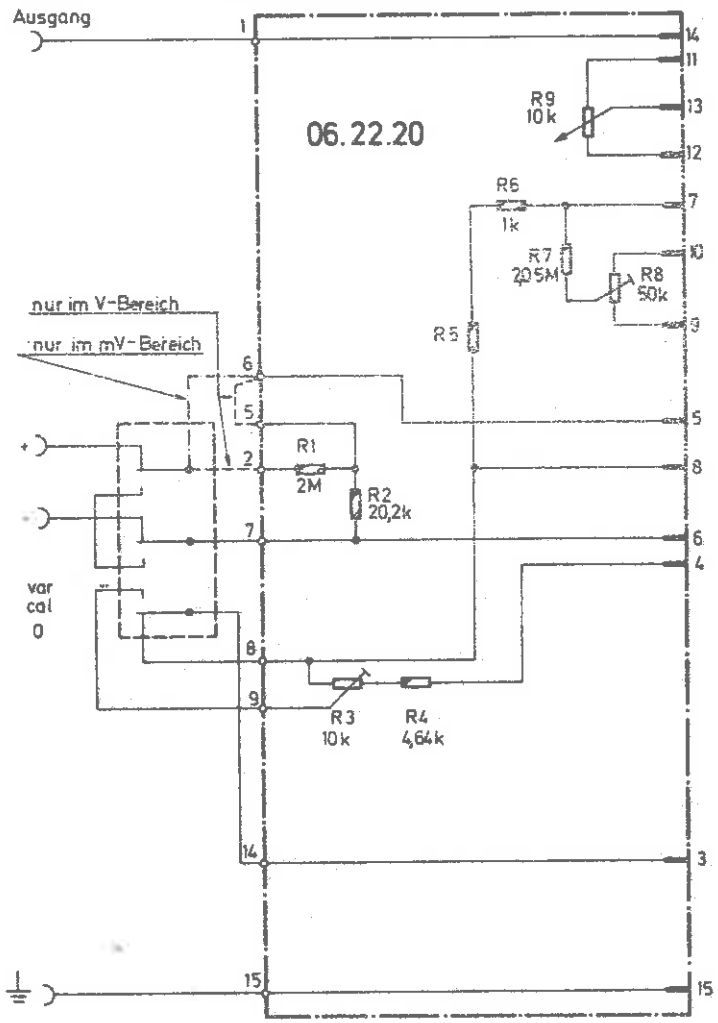
Bearb
Gepr

06.22.13

Maßstab
1:1

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | 19 | Tag | Name

Ersatz für



R1, R2 nur im V-Bereich
R5 siehe Stückliste

Freimaßtoleranzen DIN 7168 mittel	bis	6	30	120	315	1000	2000
	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,2

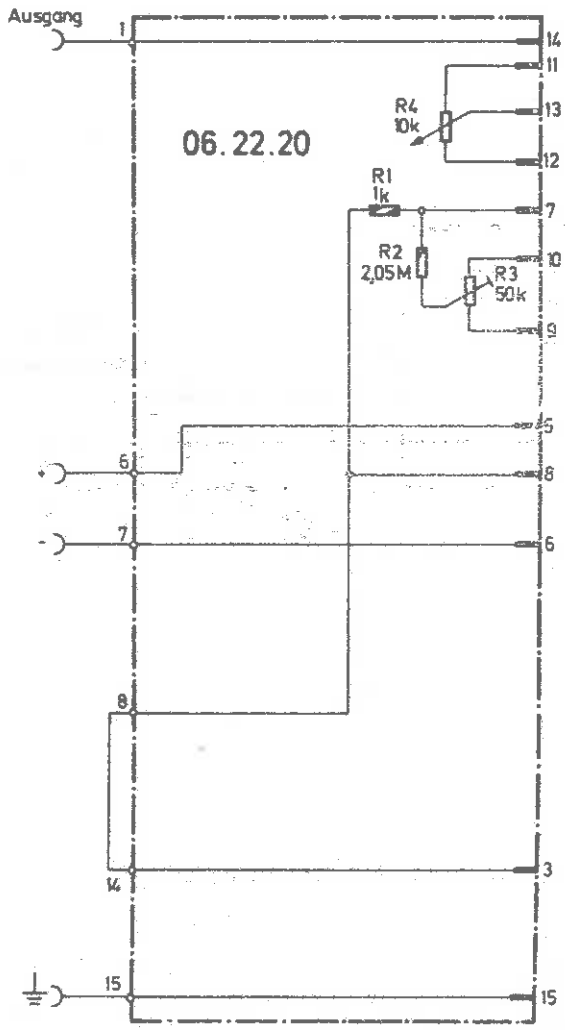
Werkstoff: 1 Meßber. + var. (10mV-50V) 046

LINSEIS KG Selb/Bay.

Flachschreiber Serie „4" Meßbereichs-Einschub

06.22.26/046 1

Freimaßtoleranz | Maßstab | Bearb | Gepr | Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | 19 | Tag | Name | Ersatz für



Freimaßtoleranzen DIN 7168 mittel	bis	6	30	120	315	1000	2000
	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,2

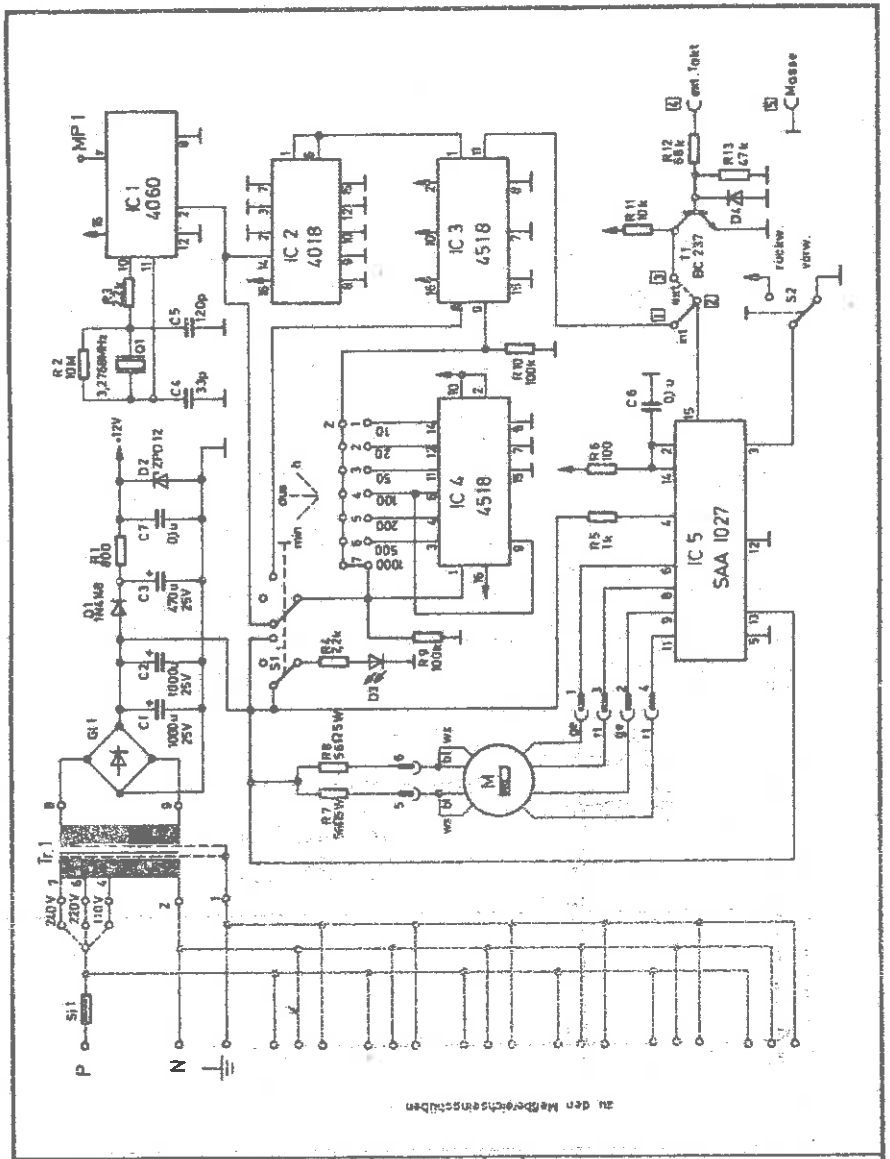
Werkstoff: Meßbereich 500mV 045

LINSEIS KG Selb/Bay.

Flachschreiber Serie „4" Meßbereichs-Einschub

06.22.26/045

Freimaßtoleranz | Maßstab | Bearb | Gepr | Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | 19 | Tag | Name | Ersatz für



Freimaßtoleranzen DIN 7168 mittel	bis	6	30	120	315	1000	2000
	±		0,2	0,3	0,5	0,8	1,2

Werkstoff

LINSEIS KG
Selb/Bay.

Flachschreiber Serie „4"
Schrittmotorplatte

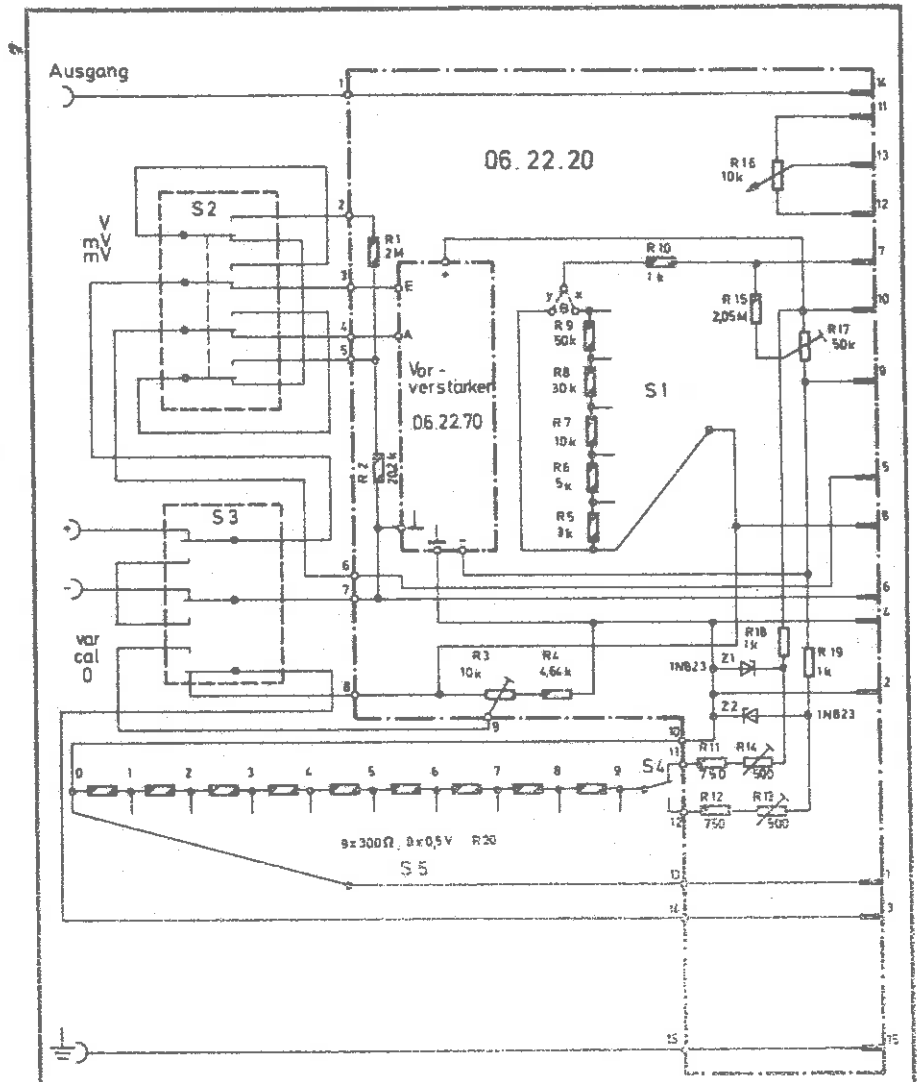
06.12.16

Freimaßtoleranz

Maßstab

Bearb.
Gepr.

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder. | Tag | Name | 19 | Tag | Name | Ersatz für



Freimaßtoleranzen DIN 7168 mittel	bis	6	30	120	315	1000	2000
	±		0,2	0,3	0,5	0,8	1,2

Werkstoff
0,5mV - 50V, m.Gegenspannung 049

LINSEIS KG
Selb/Bay.

Flachschreiber „4"
Meßbereichseinschub

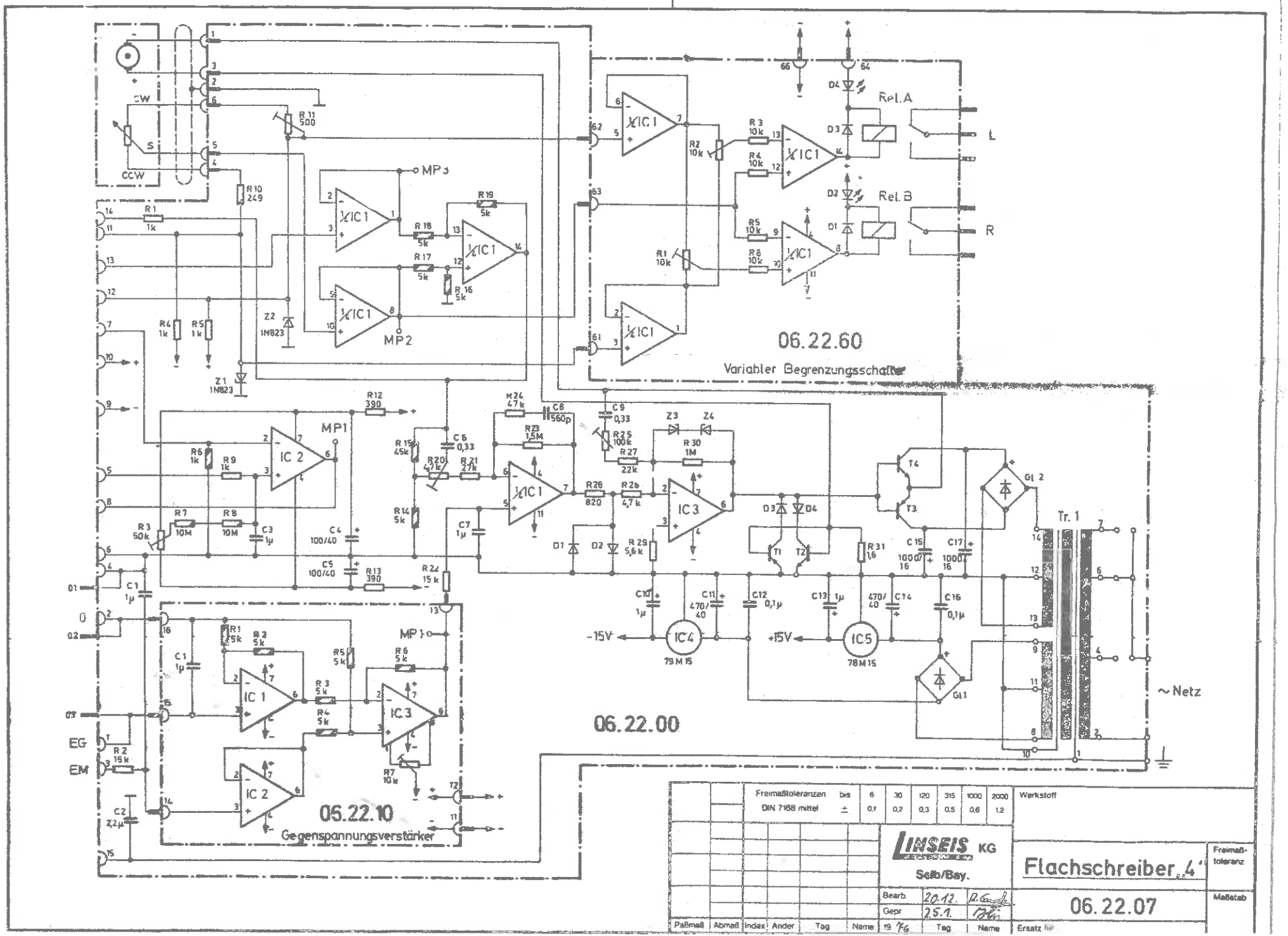
06.22.26/049

Freimaßtoleranz

Maßstab

Bearb.
Gepr.

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | 19 | Tag | Name | Ersatz für


06.22.60
Variabler Begrenzungsschalter
Rel.A
Rel.B
L
R
06.22.00
06.22.10
Gegenspannungsverstärker
~Netz
Tr. 1
MP1
MP2
MP3
EG
EM
-15V
+15V
IC 1
IC 2
IC 3
IC4
IC5
79M15
78M15
Gl 1
Gl 2
CW
CCW
Z1 1N823
Z2 1N823
Z3
Z4
Freimaßtoleranzen bis 6 30 120 315 1000 2000
DIN 7168 mittel ± 0,1 0,2 0,3 0,5 0,6 1,2
Werkstoff
LINSEIS KG
Selb/Bay.
Flachschreiber „4"
Freimaßtoleranz
Bearb. 20.12.
Gepr 25.1.
Tag
Name
06.22.07
Maßstab
Paßmaß
Abmaß
Index
Änder
Tag
Name
Ersatz für