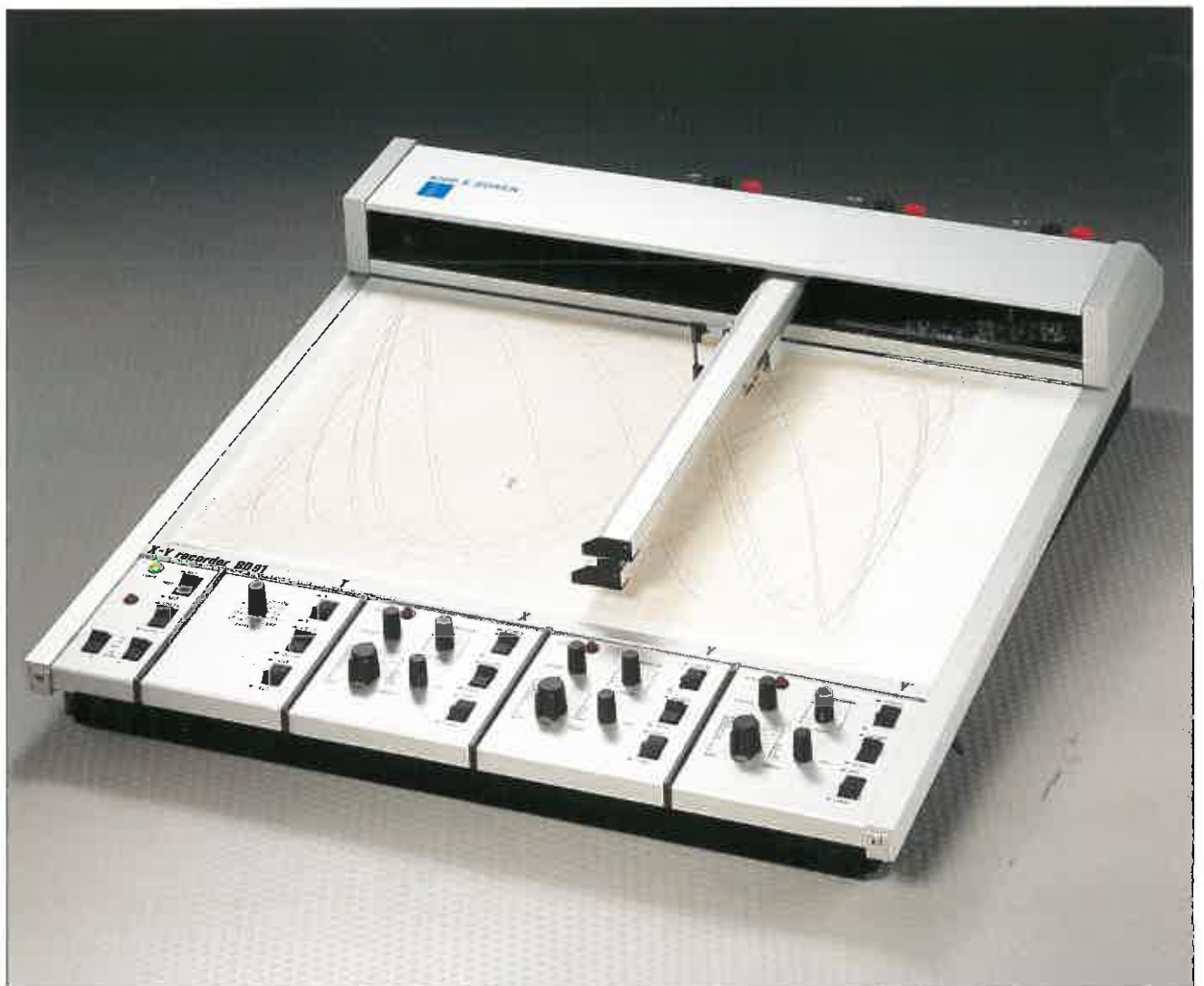


Enregistreur XY BD 90/91



KIPP & ZONEN



Enregistreur XY - BD 90/91

Les derniers perfectionnements apportés sur nos enregistreurs X-Y KIPP & ZONEN modèles BD 90 et BD 91 permettent leur utilisation dans des domaines d'applications très larges tout en leur donnant une très grande fiabilité.

La conception mécanique originale et une électronique de pointe confèrent à nos appareils des temps de réponse très rapides et une très grande précision. Un appareil se compose d'une unité de base et de modules préamplifica-

teurs enfilables, pour répondre aux besoins des utilisateurs ainsi qu'aux exigences des OEM. Une autre caractéristique est la conception particulière de l'entraînement des X qui ne comporte qu'un minimum de pièces mobiles.

Des butées électroniques protègent l'enregistreur contre tout dépassement d'échelle par l'arrêt des moteurs, et élimine ainsi une grande partie de l'usure mécanique et des pannes électriques possibles. La mise en place du papier est facilitée par des diodes de positionnement, une fixation électrostatique et une position "stand by", permettant de positionner la plume en haut à droite de la table d'écriture.

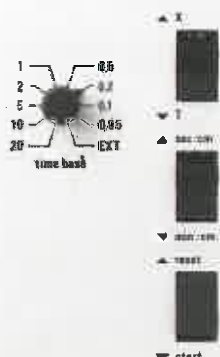
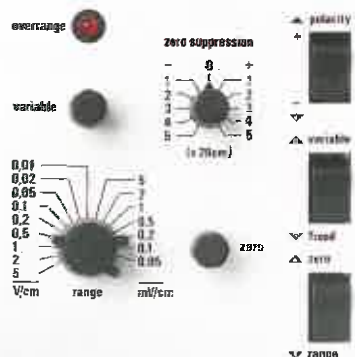
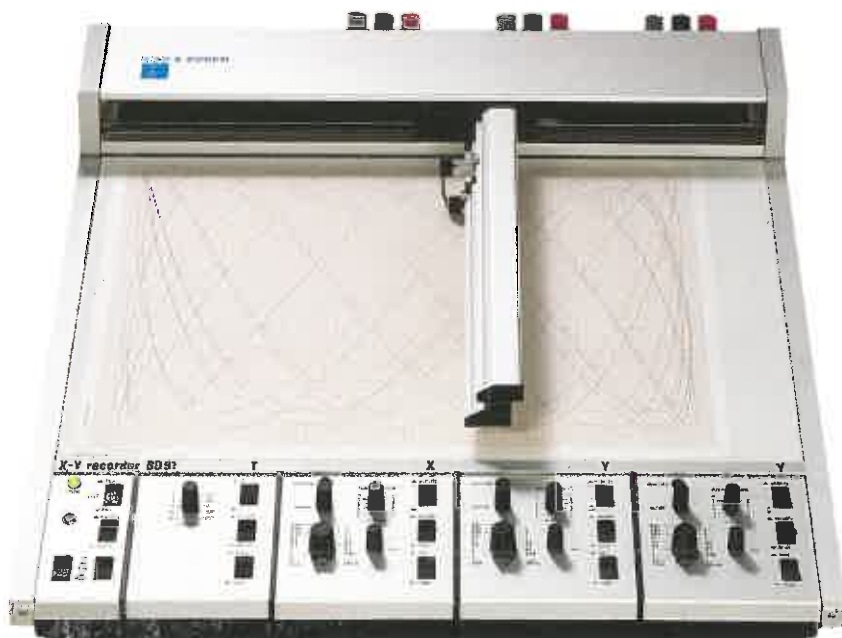
Les préamplificateurs identiques en X Y (Y') ont leur entrée flottante avec une impédance constante de 1 MOhm sur toutes les sensibilités d'entrée.

Les 16 calibres s'échelonnent de 50 $\mu\text{V}/\text{cm}$ à 5 V/cm recevant une séquence 1-2-5.

En mode variable, il est possible d'établir des gammes de mesure intermédiaires de 40 à 100% de la gamme sélectionnée avec un maximum de sensibilité de 20 $\mu\text{V}/\text{cm}$.

Un commutateur séparé permet de positionner le zéro électrique à tout moment sans modifier les calibres d'entrée et sans intervenir sur les câbles de mesure. Un autre commutateur permet d'inverser les polarités d'entrée. Tout dépassement d'échelle est signalé par une led clignotante.

Pour une utilisation optimale, l'enregistreur XY peut être équipé des options suivantes:



Décaleur de zéro par bond

Sur le préamplificateur d'entrée, un circuit de suppression de zéro (installé en usine) permet des décalages jusqu'à + ou - 5 fois 200 mm.

Base de temps

Le module de base de temps, enfichable lui aussi, permet le déplacement du bras X de la gauche vers la droite en fonction du temps. 18 vitesses peuvent être sélectionnées.

Une très bonne précision est obtenue par l'utilisation d'un oscillateur à quartz.

Télécommande

Possibilité de télécommander de très nombreuses fonctions.

Caractéristiques techniques:

Châssis principal

Dimensions du papier	: 420 x 297 mm (DIN A3)
Surface d'écriture	: 380 x 250 mm
Format d'écriture	: A3 ou A4 par commutation interne
Ajustement du papier	: 3 leds de positionnement
Maintien du papier	: Electrostatique
Plume	: Pointe fibre jetable
Relevage de la plume	: Electrique: interne ou externe (option)
Vitesse de déplacement de la plume	: Axe des X: 140 cm/s (BD 90) 140 cm/s (BD 91) Axe des Y: 140 cm/s
Accélération	: Axe des X: 5500 cm/s ² (BD 90) 4000 cm/s ² (BD 91) Axe des Y: 5000 cm/s ²
Réponse de la plume	: Axe des X: 0,30 s (BD 90) 0,35 s (BD 91) déviations 0-95% de l'échelle Axe des Y: 0,20 s - déviations 0-95% de l'échelle
Entrée	: Flottante, asymétrique
Impédance d'entrée	: 1 MOhm
Gamme	: 50 mV/cm (X et Y)
Précision (y compris non linéarité, zone morte et gamme)	: 0,2% max.
Dépassement d'échelle	: Limitation électronique du déplacement de la plume (1 mm avant des butées mécaniques). En dépassement, la plume est relevée.
Surcharge	: Coupure automatique de l'alimentation en cas de surcharge mécanique.
Réjection en mode normal	: 50 Hz: 50 dB minimum
Puissance	: 20 watts (BD 90) 22 watts (BD 91)
Alimentation secteur	: 110/220 V; - 10% + 20%; 50/60 Hz
Dimensions	: 556 x 483 x 131 mm (p x l x h)
Poids	: 11 kg (BD 90) 12 kg (BD 91)

Module d'entrée (identique pour les axes des X, des Y et des Y')

Entrée	: Flottante, asymétrique
Impédance d'entrée	: 1 MOhm
Gammes fixes	: 50 μ V/cm - 5 V/cm 16 gammes (séquence 1 - 2 - 5)
Précision	: 0,2% max. de la gamme
Mode variable	: 40 à 100% des gammes fixes
Positionnement du zéro	: 2 x 380 (X) ou 2 x 250 (Y) mm
Dérive du zéro	: 2 μ V/°C
Polarité	: Le sens de déplacement de la plume peut être inversé; en polarité négative, l'augmentation d'erreur de gamme est de 0,1% max.
Réjection en mode commun	: 140 dB en c.a. et c.c.
Suppression du zéro (option)	: +/- 1 à 5 fois 200 mm
Précision	: 0,4 mm max. pour chaque suppression du zéro de 200 mm

Connecteur arrière d'entrée/sortie par câble en nappe (option)

Commande à distance de	: Toutes les fonctions de la base de temps (option): TTL ou fermeture de contact Relevage de plume: TTL ou fermeture de contact Maintien-dégagement du papier: TTL ou fermeture de contact Rangement de la plume: en coin de l'aire d'écriture Enregistrement-attente: TTL ou fermeture de contact Inhibition des servo-moteurs X et Y
Entrées	: Amplificateurs X, Y, Y' Impulsions pour la commande de la base de temps; 1 impulsion = 0,1 mm; TTL
Sorties	: 24 V.c.c.; 100 mA max. Indication de dépassement d'échelle Rampe de tension de la base de temps; 50 mV/cm Amplificateurs X, Y, Y' pour recopie

Module de base de temps (option)

Commandes du tableau : Mode XY - Yt, RAZ-déclenchement
Facteurs de vitesse : 20 - 10 - 5 - 2 - 1 - 0,5 - 0,2 - 0,1 - 0,05 sec/cm et min/cm + ext.
Non linéarité du balayage : 0,1% max. de l'échelle totale

Informations pour la commande

N° Cat.

BD 90	Enregistreur XY, surface d'écriture DIN A3 Instrument de base sans préamplificateurs, sans module de suppression du zéro, sans base de temps ni ensemble de télécommande
BD 91	Enregistreur XYY', surface d'écriture DIN A3 Instrument de base sans préamplificateurs, sans module de suppression du zéro, sans base de temps ni ensemble de télécommande

Préamplificateurs avec ou sans module de suppression du zéro pour axes des X, des Y et des Y'

(2 sont nécessaires pour l'enregistreur BD 90 et 3 pour l'enregistreur BD 91)

BD 901	Préamplificateur sans module de suppression du zéro
BD 902	Préamplificateur avec module de suppression du zéro

Options

BD 903	Module de base de temps
BD 904	Ensemble de télécommande (entre autres pour le relevage de plume et la télécommande de la base de temps)
BD 900	Interface IEEE (possible uniquement sur le BD 90)

Exemple de commande

BD 90/902/ 902/903	Enregistreur XYt avec: deux préamplificateurs, chacun équipé du module de suppression du zéro et avec module de base de temps
-----------------------	--

Consommables

XR 12/1	6 plumes fibre rouges	2643-909
XR 12/2	6 plumes fibre bleues	2643-911
XR 12/3	6 plumes fibre vertes	2643-910
XR 12/4	6 plumes fibres noires	2643-908
XR 13	6 plumes fibres rouges (uniquement pour axe des Y')	2643-912
XR 17	100 feuilles de papier millimétré	2643-931

KIPP & ZONEN se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques du matériel décrit dans cette notice.

KIPP & ZONEN DELFT BV



Enraf-Nonius France S.A.
Département Kipp & Zonen
28 ter Avenue de Versailles
93220 GAGNY
Tél. 01 - 45090404
Fax 01 - 45092287 Tél. 232870

Delft Holland
Mercuriusweg 1
B.p. 507, 2600 AM Delft
Tél. 015 - 561000
Fax 015 - 620351
Télex 38137



KIPP & ZONEN

DELFT-HOLLAND

BD 90/91 (8103)

DIRECTIONS FOR USE
(preliminary issue)
BD 90/ BD 91 RECORDER



KIPP & ZONEN

DELFT-HOLLAND

1. General Information.

1.1. Introduction.

The Kipp & Zonen BD 90/91 recorder is meant to visualise graphically the relation of supplied voltages.

This recorder could be given an outstanding physical presentation by combining the latest mechanical and electrical techniques.

A special feature of this design is the revolutionary carriage construction driven by a minimum of moving parts. Plug-in units facilitate exchange without recalibration. Electronic pen travel end stops and automatic power cut-off in case of mechanical overload are standard.

When driven off scale, the pen is lifted, and a flashing led gives an indication.

A carrying handle in front of the plug-in units also allows a horizontal or slant chart table position.

2. Inspection and Installation.

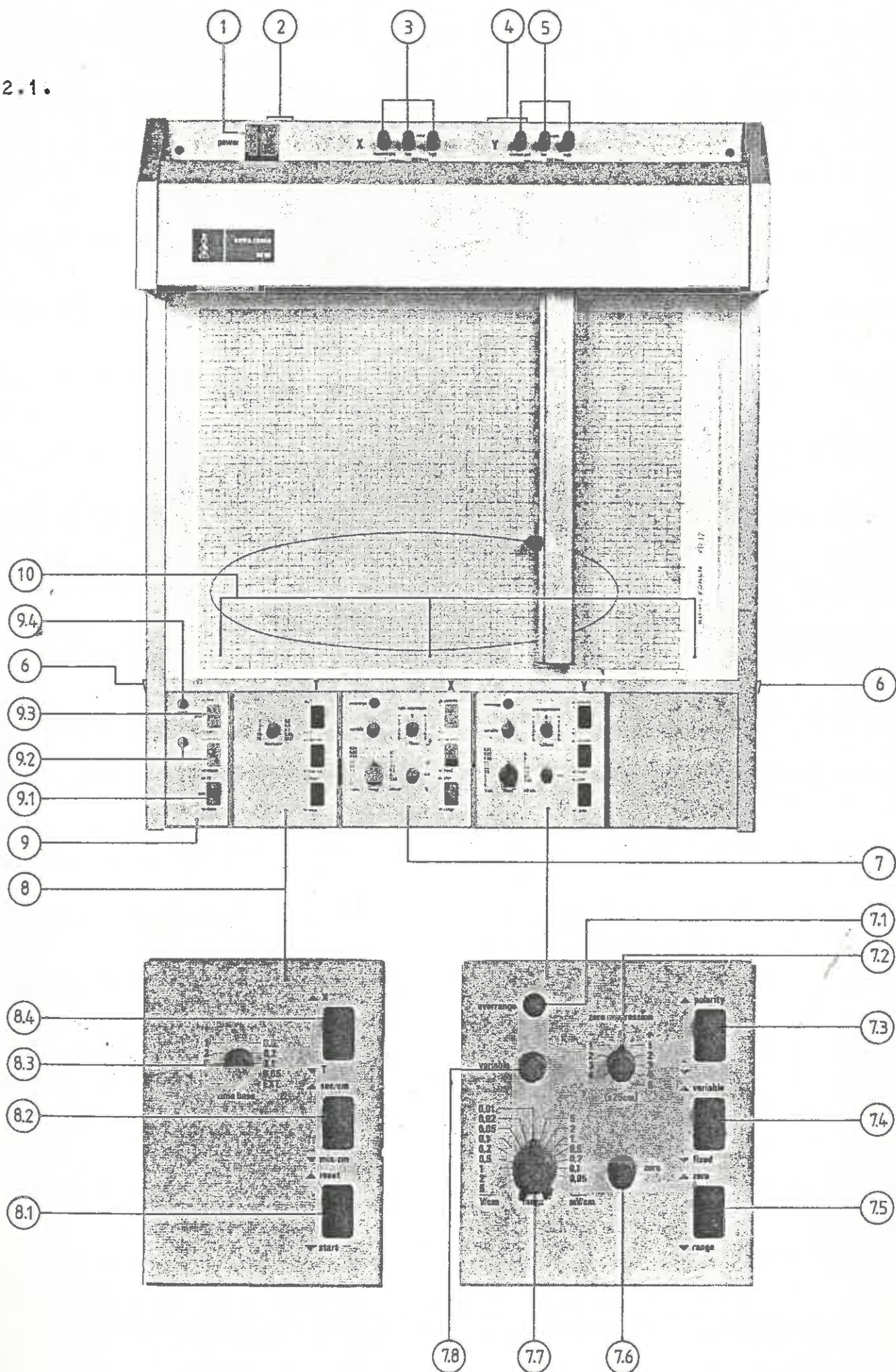
2.1. Unpacking.

The recorder is packed in a specially developed shipping carton and if damage to this carton is evident, ask the carrier's agent to be present when the instrument is unpacked.

Inspect the instrument for mechanical damage and if there is damage, contact your local supplier.

Check before throwing away the carton whether the standard accessories are delivered.

2.2.1.





KIPP & ZONEN
DELFT-HOLLAND

Standard accessories:

- 6 fibre pens short
- 6 fibre pens long (BD 91 only)
- 100 sheets of graph paper DIN A3
- 1 power cord
- 10 fuses
- 1 instruction manual
- 1 dust cover



KIPP & ZONEN

DELFT-HOLLAND

2.2.2.

1. Power switch.
2. Mains connector with fuses.
3. Input terminals X-amplifier.
4. Remote control connector.
5. Input terminals Y-amplifier.
6. Reposition lever carrying handle.
7. Input modules.
- 7.1. Overrange indicator.
- 7.2. Zero suppression switch (option).
- 7.3. Polarity switch.
- 7.4. Variable / fixed range mode switch.
- 7.5. Input / zero volt selector switch.
- 7.6. Zero setting knob.
- 7.7. Range selector.
- 7.8. Variable range knob.
8. Time base module.
- 8.1. Reset / start time sweep.
- 8.2. Units selector.
- 8.3. Sweep factor selector.
- 8.4. X / time base mode selector.
9. Control unit.
- 9.1. Pen up / down switch.
- 9.2. Record / standby switch.
- 9.3. Paper hold / free switch.
- 9.4. Power on led.
10. Chart positioning led's.



KIPP & ZONEN

DELFT-HOLLAND

2.3. Mains voltage.

For protection of operating personnel and equipment, the recorder has factory installed wiring and fuses for different mains voltages.

If the main supply differs from the indication on the recorder, please notify your local distributor.

2.4. Input signals.

The terminal marked "L" (low) must be connected to that side of the source having the lowest impedance to ground, the other side of the source to "H" (high).

For shielding purposes the "Measure Ground" terminal can be used.

However, this terminal is not meant for mains safety grounding. When the remote control unit (option) is fitted see also 3.3.8



KIPP & ZONEN

DELFT-HOLLAND

3. Operating procedure.

3.1. Writing system.

Reliable fibre pens are used as a standard. After having removed the cap, the pen must be gently inserted into the penholder avoiding sideways pressure.

When the recorder is not in use, the tip of the fibre pens should be covered by the cap, avoiding drying of the pens.

3.2. Paper loading.

On the control unit set "standby/record" switch to standby.
Set power switch to "on".

The pen moves to the far right side of the recorder.

Set paper free/hold switch to free.

Just under the writing table three red leds are located which are positioned parallel to the X-writing direction.

Adjust a sheet of graph paper so the leds illuminate a graticule line, and set the paper free/hold switch to hold.

Return switch standby to record.

It also is possible to change paper in record position, however electrostatically the paper is only given free when both pens are in "up" position.

3.3. Measuring.

- 3.3.1. Set on control unit pen up/down switch to up.
Set on plug-in amplifiers zero/range switches to zero.
Set on time base unit (option) mode switch X/T to X.

3.3.2. Polarity.

Set polarity switch to disired direction.

For a positive voltage on terminal red and the polarity switch in position|positive, the direction of the pen will be from zero to the right (X) or far side(Y).



KIPP & ZONEN

DELFT-HOLLAND

3.3.3. Range.

Set variable/fixed switch to fixed.

Set range switch to desired span.

3.3.4. Zero.

Move with zero knob pen to desired origin coordinates.

Set zero/range switch to range.

First make a dry run. When this is correct, recommence and set on control unit pen to down position.

If necessary, readjust zero knob with pen in down position.

3.3.5. Variable mode.

In this mode, ranges between the fixed spans may be set, down to 40% of the fixed spans.

Set variable/fixed switch to variable.

Set zero/range switch to range.

With maximum input amplitude adjust the variable knob to the desired deflection.

3.3.6. Zero suppression (option).

If, with large input voltage swings, the pen runs off scale on the right side (X) or far side (Y), the zero position can be shifted to the left (X) or front (Y) by turning the zero suppression knob counter clockwise

3.3.7. Time base unit (option).

On control unit, set pen to up position.

On the time base unit set X/T switch to T.

Set reset/start switch to reset.

Set sweep factor and unity switch.

Set with zero knob on X unit pen course to starting position.



KIPP & ZONEN

DELFT-HOLLAND

With pen in down position, readjust fine to starting line.

Set reset/start switch to start.

When a second sweep is to be made, press reset switch;
the pen is lifted during reset cycle.

After pen down, press switch to start position.



KIPP & ZONEN

DELFT-HOLLAND

3.3.8. Remote control (option).

For remote control a connector on the rear is added to which several input/output and control lines are connected.

All line voltage conditions with respect to pin 2, unless otherwise stated.

Loading on outputs; 100 kOhm/V unless otherwise stated.

<u>PIN.</u>	<u>Mnem.</u>	<u>Function.</u>	<u>Condition.</u>															
1	Vs	Voltage supply for external use.	+ 24 V unstabilised to pin 2, 50 mA max.															
2	GC	General common.	Common of X amplifier, Control unit and time base unit.															
3	OPY1	Overrange Y1 servo system.	Output: + 15 V to pin 2; normal operation 0 V; Overrange on either side of scale, pen is lifted															
4	Phd	Paper hold down control	On control unit paper hold/free switch in free position. External: switch open or TTL high: paper free. switch closed or TTL low: paper hold.															
5	U/D2	Pen up/down control Y2 BD 91 only.	<table><tr><th><u>Frontswitch</u></th><th><u>U/D</u></th><th><u>Pen</u></th></tr><tr><td>up</td><td>high</td><td>up</td></tr><tr><td>up</td><td>low</td><td>down</td></tr><tr><td>down</td><td>high</td><td>down</td></tr><tr><td>down</td><td>low</td><td>up</td></tr></table>	<u>Frontswitch</u>	<u>U/D</u>	<u>Pen</u>	up	high	up	up	low	down	down	high	down	down	low	up
<u>Frontswitch</u>	<u>U/D</u>	<u>Pen</u>																
up	high	up																
up	low	down																
down	high	down																
down	low	up																
6	U/D1	Pen up/down control Y1.	TTL or external switch to pin 2.															

TTL or external switch to pin 2.



KIPP & ZONEN
DELFT-HOLLAND

<u>in.</u>	<u>Mnem.</u>	<u>Function.</u>	<u>Condition.</u>
	MU	Muting of servosystems X and Y1.	External switch between pin 39 and pin switch open - servomotors on switch closed - servomotors off
	NC	Not connected.	
	NC	Not connected.	
0	NC	Not connected.	
1	RC/SB	Record/standby.	On control unit rec/standby switch in record position. External: switch open or TTL high; record. switch closed or TTL low; standby.
12	NC	Not connected.	
13	NC	Not connected.	
14	NC	Not connected.	
15	MX1	Monitor output preamplifier X.	50 mV/cm, with respect to pin 43 Load 20 kOhm min.
16	NC	Not connected.	
17	NC	Not connected.	
18	MY1	Monitor output preamplifier Y1.	50 mV/cm, with respect to pin 21 Load 20 kOhm min.
19	NC	Not connected.	
20	NC	Not connected.	
21	Y1C	Common of Y1 main amplifier.	
22	NC	Not connected.	
23	NC	Not connected.	
24	NC	Not connected.	



KIPP & ZONEN

DELFT-HOLLAND

<u>Pin.</u>	<u>Mnem.</u>	<u>Function.</u>	<u>Condition.</u>
25	Y2C	Common of Y2 main amplifier only for BD 91.	
26	HX	High input X amplifier.	} BD 91 only. }
27	LX	Low input X amplifier.	
28	HY1	High input Y1 amplifier.	
29	LY1	Low input Y1 amplifier.	
30	HY2	High input Y2 amplifier.	
31	LY2	Low input Y2 amplifier.	
32	OPY2	Overrange Y2 servosystem.	BD 91 only. Output: + 15V to pin 2: normal operation

Wired to preamplifier or
main amplifier (50 mV/cm).

OV: overrange on either side
of scale and pen is
lifted.

33	TCL	Timebase unit common logic.	Is connected to common X amplifier pin 2.
34	A4	} Control lines time base- generator prom.	} Front switch set fully counter clockwise to 20. Input TTL or switch to pin 33.
35	A3		
36	A2		
37	A1		
38	A0		

A4	A3	A2	A1	A0	Sweepfactor
1	1	1	1	1	20
1	1	1	1	0	10
1	1	1	0	1	5
1	1	1	0	0	2
1	1	0	1	1	1
1	1	0	1	0	0.5
1	1	0	0	1	0.2
1	1	0	0	0	0.1
1	0	1	1	1	0.05
1	0	1	1	0	EXT - see pin 40
0	x	x	x	x	Second part of prom programmed upon request.

**KIPP & ZONEN**
DELFT-HOLLAND

<u>Pin.</u>	<u>Mnem.</u>	<u>Function.</u>	<u>Condition.</u>
39	R/S	Reset/start of time base generator.	On time base unit reset/start switch in reset position. External: switch open or TTL high; reset time base. switch closed or TTL low going; start time base.
40	EXT	External generator input.	Frontswitch time base factor on position EXT. or Setting controllines A0-A4. See pins 34 - 38. T.T.L. level 1 pulse ≈ 0.1 mm
41	S/M	Unit setting: Seconds/cm - Minutes/cm.	Front switch time base in position min./cm. T.T.L. low or switch closed - s/cm. T.T.L. high or switch open - min/cm.
42	D/A	Digital/analog converter output of time base unit.	0.5 mV/pulse 12 bit resolution, 10 bit linearity.
43	TCA	Time base unit common analog.	Is connected to pin 33.
44	OXR	Overrange X servosystem righthand side.	- 12 V to pin 2 : no overrange + 12 V to pin 2 : overrange.
45	OXL	Overrange X servosystem lefthand side.	- 12 V to pin 2 : no overrange + 12 V to pin 2 : overrange.
46	OY1F	Overrange Y1 servosystem farside.	- 12 V to pin 21 : no overrange + 12 V to pin 21 : overrange.
47	OY1C	Overrange Y1 servosystem close side.	- 12 V to pin 21 : no overrange + 12 V to pin 21 : overrange.
48	OY2F	Overrange Y2 servosystem farside.	- 12 V to pin 25 : no overrange + 12 V to pin 25 : overrange.
49	OY2C	Overrange Y2 servosystem close side.	- 12 V to pin 25 : no overrange + 12 V to pin 25 : overrange.
50	GND	Measure ground	not for safety grounding.

1.2.

technical specifications

1.2.1.

Main frame

Paper size	: 420 x 297 mm (DIN A3)
Writing area	: 380 x 250 mm
Writing format	: A3 or A4 Internal switch setting
Paper adjustment	: Indication by three LED's
Paper hold down	: Electrostatic
Pen	: Fibre tip disposable
Pen lift	: Electrical: internal or external (option)
Slewing speed	: X axis: 140 cm/s (BD 90) 140 cm/s (BD 91) Y axis: 140 cm/s
Acceleration	: X axis: 5500 cm/s ² (BD 90) 4000 cm/s ² (BD 91) Y axis: 5000 cm/s ²
Pen response	: X axis: 0,30 s (BD 90) 0,35 s (BD 91) 0-95% fsd Y axis: 0,20 s 0-95% fsd
Input	: Floating, asymmetrical
Input impedance	: 1 MOhm
Range	: 50 mV/cm (X and Y)
Inaccuracy (including non-linearity, deadzone and range)	: 0.2% max.
Overrange	: Electronic limiting of pen travel one mm before mechanical end stops. In overrange, pen is lifted.
Overload	: Automatic power cut-off in case of mechanical overload
Normal mode rejection	: 50 Hz: 50 dB min.

1.2.2.

Input module (identical for X, Y and Y' axis)

Input	: Floating, asymmetrical
Input impedance	: 1 MOhm
Fixed ranges	: 50 μ V/cm - 5 V/cm 16 ranges in 1-2-5 sequence
Inaccuracy	: 0.2% max. of range
Variable mode	: 40 - 100% of fixed ranges
Zero setting	: 2 x 380 (X) or 250 (Y) mm.
Zero drift	: 2 μ V/°C
Polarity	: Direction of pen travel can be reversed; additional range error 0.1% max. in negative direction
Common mode rejection	: 140 dB ac. and dc.
Zero suppression (option)	: 1 to 5 times 200 mm.
Inaccuracy	: 0.4 mm max. for each 200 mm zero suppression

1.2.3.

Rear input/output connector (option)

Remote control of	: All time base functions (option) T.T.L. or switch Pen up-down; T.T.L. or switch Paper hold-free; T.T.L. or switch Record-standby; T.T.L. or switch Muting of X and Y servo systems; switch
Inputs	: X, Y, Y' amplifiers Pulse input time base; 1 pulse $\approx$ 0.1 mm; T.T.L.
Outputs	: 24 V dc - 100 mA max. Overrange indication Time base ramp; 50 mV/cm Monitor X, Y, Y' amplifiers

1.2.4.

Time base module (option)

Panel controls	: XY - tY mode, reset - start of sweep
Sweep factors	: 20-10-5-2-1-0.5-0.2-0.1-0.05-EXT, $\frac{s}{cm} - \frac{min}{cm}$
Sweep nonlinearity	: 0.1% f.s.d. max.