



AFGEHANDELD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM DELFT  
REPRODUCTIE ZOUTTOESTAND GETIJRIVIEREN M896

M0896-24-5

M 896 - XXI, deel 5

Aanvullend Schaalonderzoek

(proeven met gemengde en  
gelaagde omstandigheden)

Resultaten proef T 203

M 896 - XXII

maart 1973



## SAMENSTELLING RAPPORT

Het complete rapport bestaat uit 7 delen. Deel 1 is een beschrijving van het onderzoek, een samenvatting van de resultaten in een aantal figuren en konklusies. De delen 2 tot en met 7 bevatten de per proef gebundelde resultaten. De externe presentatie wordt gevormd door deel 1.

### SAMENSTELLEDE DELEN VAN HET KOMPLETE RAPPORT

- Deel :           Onderwerp:
- 1           : Rapport modelonderzoek
- Proeven variatie getijverschil
- 2, 3       : proef T 197, T 199  
              (proef T 138 en T 136, zie M 896 - 10, deel 37 en 35)<sup>1)</sup>
- Proeven variatie bovenafvoer
- 4,5       : proef T 202, T 203  
              (proef T 121 en T 118, zie M 896 - 10, deel 26 en 23)<sup>1)</sup>
- Proeven variatie gootlengte
- 6,7       : proef T 204, T 205  
              (proef T 104 en T 105, zie M 896 - 10, deel 19 en 20)<sup>1)</sup>

1) Voor proeven met lengte-schaal 640, welke in het onderhavige onderzoek mee in beschouwing worden genomen en reeds uitgevoerd zijn in "Systematisch onderzoek variatie randvoorwaarden en stromingskondities" rapport M 896 - 10, wordt verwezen naar het betreffende deel van M 896 - 10.

## LIJST VAN FIGUREN

### Algemene gegevens

1. Proef overzicht
2. Opzet getijgoot onderzoek
3. Schema meetopstelling
4. Schema twee-dimensionaal onderzoek
5. Schema één-dimensionaal onderzoek
6. Overzicht uitgevoerde grootheden

### Meetresultaten

7. Waterhoogte  $h-h_0$  als  $f(t)$
8. Waterhoogte  $h-h_0$  als  $f(x)$
- 9,10,11,12,13,14 Snelheid  $u$  als  $f(t)$  voor  $x/\Delta x = 2,4,6,8,10,12$
- 15,16,17,18,19,20 Snelheid  $u$  als  $f(y)$  voor  $x/\Delta x = 2,4,6,8,10,12$
- 21,22,23,24,25,26 Dichtheid  $\rho-1000$  als  $f(t)$  voor  $x/\Delta x = 2,4,6,8,10,12$
- 27,28,29,30,31,32 Dichtheid  $\rho-1000$  als  $f(y)$  voor  $x/\Delta x = 2,4,6,8,10,12$

Plotteruitvoer van grootheden, berekend in het kader van de twee-dimensionale en één-dimensionale analyse is niet uitgevoerd.



GEGEVENS PROEVEN (VOOR ZOVER AFWUKEND VAN REFERENTIE PROEF)

PROEF NR.	EENH.	MODEL	PROT.	SCHALEN $n_l/n_h$	VERTREKK. $\delta = n_l/n_h$	BIJZONDERHEDEN
<b>1e VARIATIE GETJVERSCHIL</b>						
T 138	m	0,0156	1,00	640/64	10	ZIE M.896-10, DEEL 37
T 197	..	0,0156	1,00	1280/64	20	
T 137	..	0,0750	4,80	640/64	10	ZIE M.896-10, DEEL 35
T 139	..	0,0750	4,80	1280/64	20	
<b>2e VARIATIE BOVENAFVOER</b>						
T 121	m/s	-0,00145	-475	640/64	10	ZIE M.896-10, DEEL 26
T 202	..	0,00145	475	1280/64	20	
T 118	..	0,00580	-18,99	640/64	10	ZIE M.896-10, DEEL 23
T 203	..	0,00580	18,99	1280/64	20	
<b>3e VARIATIE GOOTLENGTE</b>						
T 104	m	113,34	72,540	640/64	10	ZIE M.896-10, DEEL 19
T 204	..	56,67	72,540	1280/64	20	
T 105	..	252,28	161,460	640/64	10	ZIE M.896-10, DEEL 20
T 205	..	126,14	161,460	1280/64	20	

BIJZONDERHEDEN  PROEF T 203	DATUM PROEF : 18-5-'72	M.V.S. (M.V.) : $t/0,04 T = 5$
	VLOEISTOFTEMP. : 14.3 °C	H.W.K. (H.K.) : .. = 11
	$v = 1.17 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$	M.E.S. (M.E.) : .. = 17
	$\rho = 999,3 + 0,728 \text{ °C}$	L.W.K. (L.K.) : .. = 24

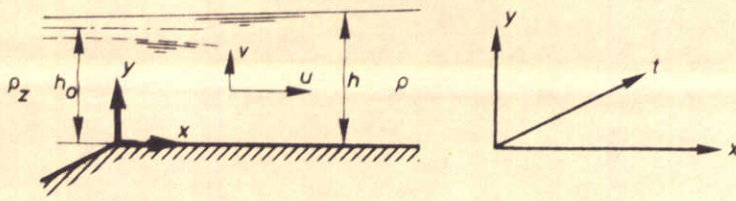
GEGEVENS REFERENTIEPROEF T3B			
KONDIETES	EENH.	MODEL	PROTOTYPE
1° WATERHOOGTE	m	0,216	13,8
2° GOOTLENGTE	..	179,16	114660
3° BOVENAFVOER	$\text{m}^3/\text{s}$	-0,00290	-949
4° GETIJVERSCHIL	m	0,0250	1,60
5° ZOUTKONC. ZEE	$\text{kg}/\text{m}^3$	30	30
6° RUWHEID GOOT	$\text{m}^{1/2}/\text{s}$	19,0	60
7° LUCHTINJEKTIE	GEEN LUCHT		
8° KONDIETIE ZEE	GEEN LUCHT		

SCHAALFACTOREN MODEL-PROTOTYPE T3B	
VERTIKAAL	$n_h = 64$
HORIZONTAAL	$n_l = 640$
SNELHEID	$n_u = \sqrt{n_h}$
TIJD	$n_t = n_l/n_u$
DICHTHEID	$n_p = 1$
RUWHEID (Chézy)	$n_c = \sqrt{n_h/n_l}$

PROEVEN SYSTEMATISCH ONDERZOEK		R.R.
		A4
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	M.896 - 1758	FIG. 1



# SCHEMATISATIE PROTOTYPEPROBLEEM



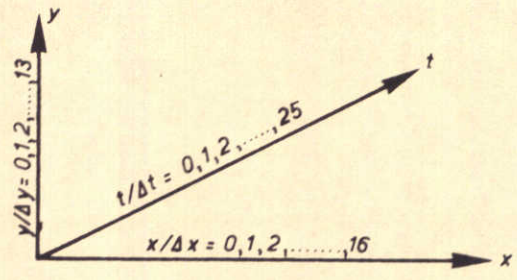
## SCHEMATISATIE TOT TWEEDIMENSIONALE NIET-HOMOGEËNE GETJEBEWEGING

$$\begin{aligned}
 h &= f(x, t) \\
 u &= f(x, y, t) \\
 v &= f(x, y, t) \\
 \rho &= f(x, y, t)
 \end{aligned}$$

## GETJMODEL GESCHEMATISEERD ESTUARIIUM



## SCHEMA BEMONSTERING



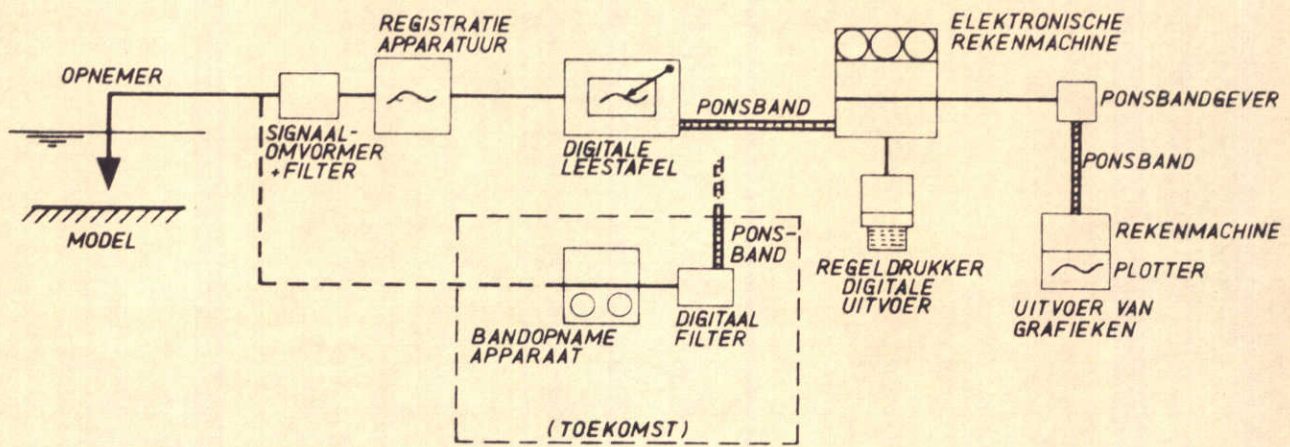
### METEN VAN :

- $h f(x, t)$  WATERHOOGTE
- $u f(x, y, t)$  HOR. SNELHEID
- $\rho f(x, y, t)$  DICHTHEID

### GEKOZEN MEETAFASTANDEN :

- $\Delta x = 2340$  m PROTOTYPEMAAT
- $\Delta y = 0,077 h_0$  (ORDE 1m PROTOTYPEMAAT)
- $\Delta t = 0,04 T$  (ORDE 1/2 uur PROTOTYPEMAAT)

## SCHEMA VERWERKING MEET- EN REKENRESULTATEN



OPZET GETJGOOTONDERZOEK

j.w.

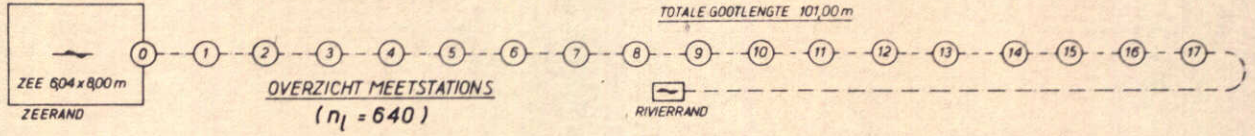
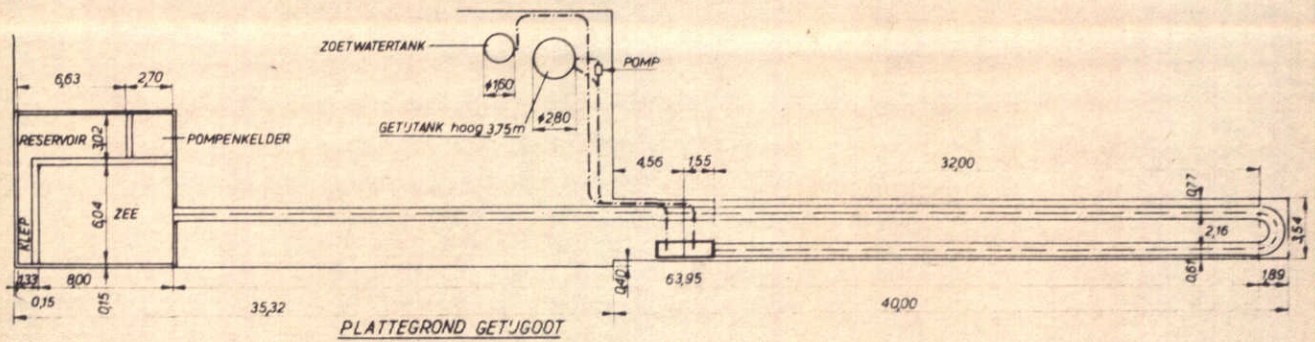
A4

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

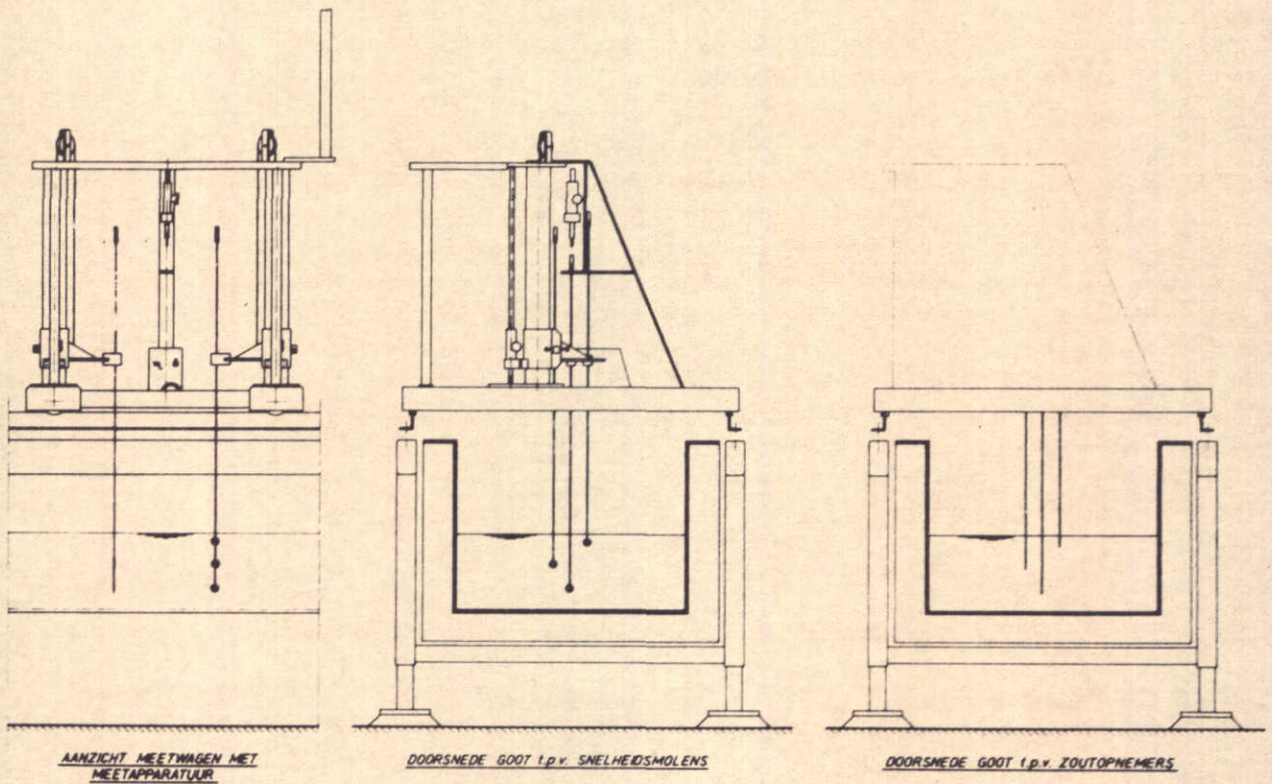
M. 896 - 1577

FIG. 2





### OVERZICHT GETJGOOT



### OPSTELLING MEETAPPARATUUR

SCHEMA MEETOPSTELLING



Basisvergelijkingen:

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} = 0$$

$$\frac{\partial c}{\partial t} + u \frac{\partial c}{\partial x} + v \frac{\partial c}{\partial y} + \frac{\partial T_x}{\partial x} + \frac{\partial T_y}{\partial y} = 0$$

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} \right) + \frac{\partial p}{\partial y} - \frac{\partial \tau}{\partial x} + \rho g = 0$$

$$\rho \left( \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} \right) + \frac{\partial p}{\partial x} - \frac{\partial \tau}{\partial y} = 0$$

Invoergegevens:

- $h = f(x, t)$  : waterhoogte  
 $u = f(x, y, t)$  : horizontale snelheid  
 $\rho = f(x, y, t)$  : dichtheid

Veronderstellingen:

1°.  $\frac{\partial T_x}{\partial x} \ll \frac{\partial T_y}{\partial y}$  en  $\frac{\partial \tau}{\partial x} \ll \rho g$

2°.  $T_y = -D_y \frac{\partial c}{\partial y}$  en  $\frac{\partial \tau}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial y} \left( \rho K_y \frac{\partial u}{\partial y} \right)$

Randvoorwaarden:

voor  $y = 0$ :  $v = 0$ ,  $T_y = 0$ ,  $p = 0$ ,  $\tau = 0$   
voor  $y = h$ :

Uitgevoerde analyse:

$$v = - \int_0^y \frac{\partial u}{\partial x} dy$$

$$D_y = \frac{- \int_0^y \left\{ \frac{\partial c}{\partial t} + u \frac{\partial c}{\partial x} + v \frac{\partial c}{\partial y} \right\} dy}{- \frac{\partial c}{\partial y}}, \text{ immers } D_y = \frac{T_y}{- \frac{\partial c}{\partial y}}$$

$$\frac{\partial p}{\partial x} = - \int_y^h \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\partial p}{\partial y} \right) dy - \left( \frac{\partial p}{\partial y} \right)_{y=h} \frac{\partial h}{\partial x}, \text{ waarin}$$

$$K_y = \frac{- \int_y^h \left\{ \rho \left( \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} \right) + \frac{\partial p}{\partial x} \right\} dy}{\rho \frac{\partial u}{\partial y}}, \text{ immers } K_y = \frac{\tau}{\rho \frac{\partial u}{\partial y}}$$

Meeberekende parameters:

$$R_i = \frac{-g \frac{\partial \rho}{\partial y}}{\rho \left( \frac{\partial u}{\partial y} \right)^2} \quad (\text{getal van Richardson}), \quad u_* = \frac{\tau}{|\tau|} \sqrt{\frac{|\tau|}{\rho}} \quad (\text{schuifspannings-}) \\ \text{snelheid}$$

**SCHEMA TWEEDIMENSIONAAL ONDERZOEK**  
**[NIET UITGEVOERD]**

A4



Basisvergelijkingen:

$$\frac{\partial(h\bar{u})}{\partial x} + \frac{\partial h}{\partial t} = 0$$

$$\frac{\partial \bar{c}}{\partial t} + \bar{u} \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} + \frac{1}{h} \frac{\partial(T'_x h)}{\partial x} = 0$$

$$\bar{\rho} \left( \frac{\partial \bar{u}}{\partial t} + \bar{u} \frac{\partial \bar{u}}{\partial x} \right) + \frac{\partial \bar{p}}{\partial x} + \frac{\tau_b}{R} = 0$$

Invoergegevens:

$h = f(x,t)$  : waterhoogte

$\bar{u} = f(x,t)$  : horizontale snelheid

$\bar{\rho} = f(x,t)$  : dichtheid

Veronderstellingen:

$$T'_x = -D'_x \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} \quad \text{en} \quad \tau_b = \frac{g}{c^2} \cdot \bar{\rho} \bar{u} |\bar{u}|$$

Randvoorwaarden:

Voor  $x = x_*$  (zoete gebied) :  $T'_x = 0$

Drukgradiënt:

$$\frac{\partial \bar{p}}{\partial x} = \frac{1}{2} g h \frac{\partial \bar{\rho}}{\partial x} + \bar{\rho} g \frac{\partial h}{\partial x}$$

Uitgevoerde analyse:

$$D'_x = \frac{\frac{1}{h} \int_x^{x_*} h \left\{ \frac{\partial \bar{c}}{\partial t} + \bar{u} \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} \right\} dx}{-\frac{\partial \bar{c}}{\partial x}}, \quad \text{immers } D'_x = \frac{T'_x}{-\frac{\partial \bar{c}}{\partial x}}$$

$$\frac{g}{c^2} = \frac{-R \left\{ \bar{\rho} \left( \frac{\partial \bar{u}}{\partial t} + \bar{u} \frac{\partial \bar{u}}{\partial x} \right) + \frac{\partial \bar{p}}{\partial x} \right\}}{\bar{\rho} \bar{u} |\bar{u}|}, \quad \text{immers } \frac{g}{c^2} = \frac{\tau_b}{\bar{\rho} \bar{u} |\bar{u}|}$$

Meeberekende parameters:

$$Re = \frac{\bar{u} h}{\nu} \quad (\text{getal van Reynolds}), \quad Ke = \frac{\bar{u}^3}{\frac{\Delta \bar{\rho}}{\bar{\rho}} g \nu} \quad (\text{getal van Keulegan})$$

$$Fr = \frac{\bar{u}^2}{g h} \quad (\text{getal van Froude}), \quad Fr' = \frac{\bar{u}^2}{\frac{\Delta \bar{\rho}}{\bar{\rho}} g h} \quad (\text{intern Froudegetal})$$

$$R_p^{-1} = \frac{\bar{\rho} \left| \frac{\partial h}{\partial x} \right|}{-h \frac{\partial \bar{\rho}}{\partial x}} \quad (\text{verhoudings-}, \text{getal druk-}, \text{gradiënten}), \quad u_{*b} = \frac{\tau_b}{|\tau_b|} \sqrt{\frac{|\tau_b|}{\bar{\rho}}} \quad (\text{schuif}, \text{spannings-}, \text{snelheid})$$

SCHEMA EENDIMENSIONAAL ONDERZOEK  
(NIET UITGEVOERD)

A4



UITVOER TWEEDIMENSIONAAL ONDERZOEK [NIET UITGEVOERD]								
rekenuitvoer			rekenuitvoer			rekenuitvoer		
tabel	grootheid	codering	tabel	grootheid	codering	tabel	grootheid	codering
1	h	H	14	$\frac{\partial h}{\partial t} + u \frac{\partial h}{\partial x}$		27	$\frac{\rho}{g} \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)^2$	
2	u	U	15	v	V	28	Ri	RI
3	$\rho$	RHO	16	$\rho g - 10000$		29	$\frac{\partial u}{\partial t}$	R DU/DT
4	c	C	17	$\frac{\partial p}{\partial y} + 10000$		30	$\rho u \frac{\partial u}{\partial x}$	RUDU/DX
5	$\frac{\partial h}{\partial t}$		18	$\frac{\partial c}{\partial t}$	DC/DT	31	$\rho v \frac{\partial u}{\partial y}$	RVDU/DY
6	$\frac{\partial h}{\partial x}$		19	$\frac{\partial c}{\partial x}$		32	$-\int \frac{h}{y} \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial p}{\partial y}\right) dy$	I (DP/DY)
7	$\frac{\partial u}{\partial t}$		20	$\frac{\partial c}{\partial y}$	DC/DY	33	$-\left(\frac{\partial p}{\partial y}\right) \frac{\partial h}{\partial x}$	
8	$\frac{\partial u}{\partial x}$		21	$u \frac{\partial c}{\partial x}$	U DC/DX	34	$\frac{\partial p}{\partial x}$	DP/DX
9	$\frac{\partial u}{\partial y}$	DU/DY	22	$v \frac{\partial c}{\partial y}$	V DC/DY	35	$\frac{\partial \tau}{\partial y}$	DTAU/DY
10	$\frac{\partial p}{\partial x}$		23	$\frac{\partial T}{\partial y}$	DTY/DY	36	$\tau$	TAU
11	$\frac{\partial p}{\partial y}$		24	$T_y$	TY	37	$u_*$	
12	$\frac{1}{\rho} \frac{\partial(\rho u)}{\partial y}$		25	$T_y$	TY	38	$K_y$	KY
13	$v(y=h)$		26	$D_y$	DY			

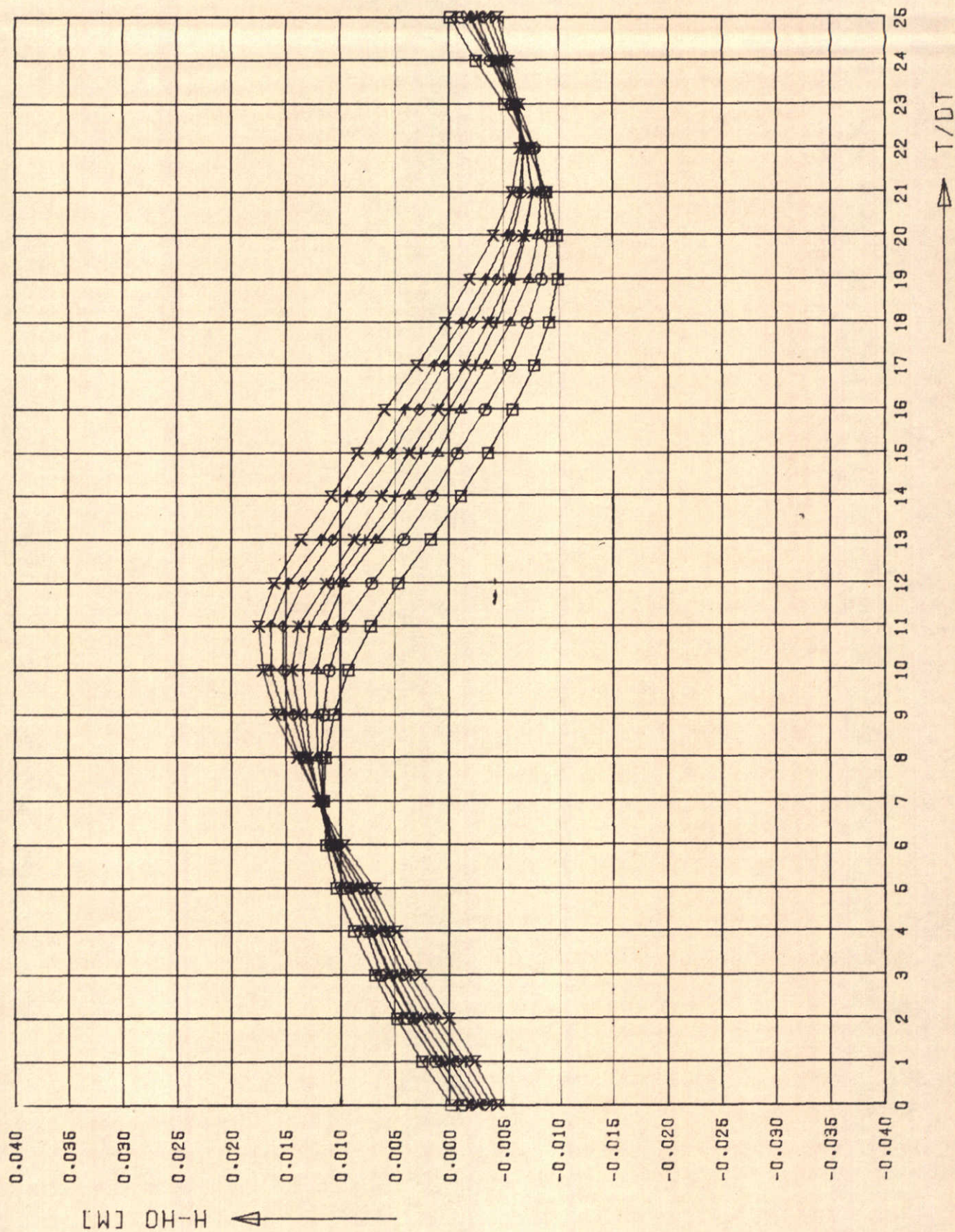
UITVOER EENDIMENSIONAAL ONDERZOEK [NIET UITGEVOERD]								
rekenuitvoer			rekenuitvoer			rekenuitvoer		
tabel	grootheid	codering	tabel	grootheid	codering	tabel	grootheid	codering
1	h-ho	H-HO	13	$\bar{u} \frac{\partial \bar{c}}{\partial x}$	U DC/DX	25	$\bar{\rho} \bar{u} \frac{\partial \bar{u}}{\partial x}$	RUDU/DX
2	$\bar{u}$	U	14	$\frac{1}{h} \frac{\partial(T'h)}{\partial x}$	1/H=D(TXH)/DX	26	$\frac{1}{2gh} \frac{\partial \bar{p}}{\partial x}$	GHDR/DX
3	$\bar{\rho} - 1000$	RHO-1000	15	$T'_x$	TX	27	$\bar{\rho} \frac{\partial h}{\partial x}$	
4	$\bar{c}$	C	16	$D'_x$	DX	28	$\frac{\partial \bar{p}}{\partial x}$	DP/DX
5	Q		17	$\bar{u}'c'$		29	$\frac{\tau_b}{R}$	TAU/R
6	$\frac{\partial h}{\partial t}$		18	$\bar{u}'c' / \left(\frac{\partial \bar{c}}{\partial x}\right)$		30	$\tau_b$	TAU
7	$\frac{\partial h}{\partial x}$		19	$R_p^{-1}$	RP	31	$u_{*b}$	
8	$\frac{\partial \bar{u}}{\partial t}$		20	Re		32	$\bar{\rho} \bar{u}  \bar{u} $	R UU
9	$\frac{\partial \bar{u}}{\partial x}$		21	Fr		33	$\lambda$	
10	$\frac{\partial \bar{p}}{\partial x}$		22	Fr'		34	C	CH
11	$\frac{\partial \bar{c}}{\partial t}$	DC/DT	23	Ke				
12	$\frac{\partial \bar{c}}{\partial x}$	DC/DX	24	$\bar{\rho} \frac{\partial \bar{u}}{\partial t}$	RDU/DT			

OVERZICHT UITGEVOERDE GROOTHEDEN

W  
K

A 4





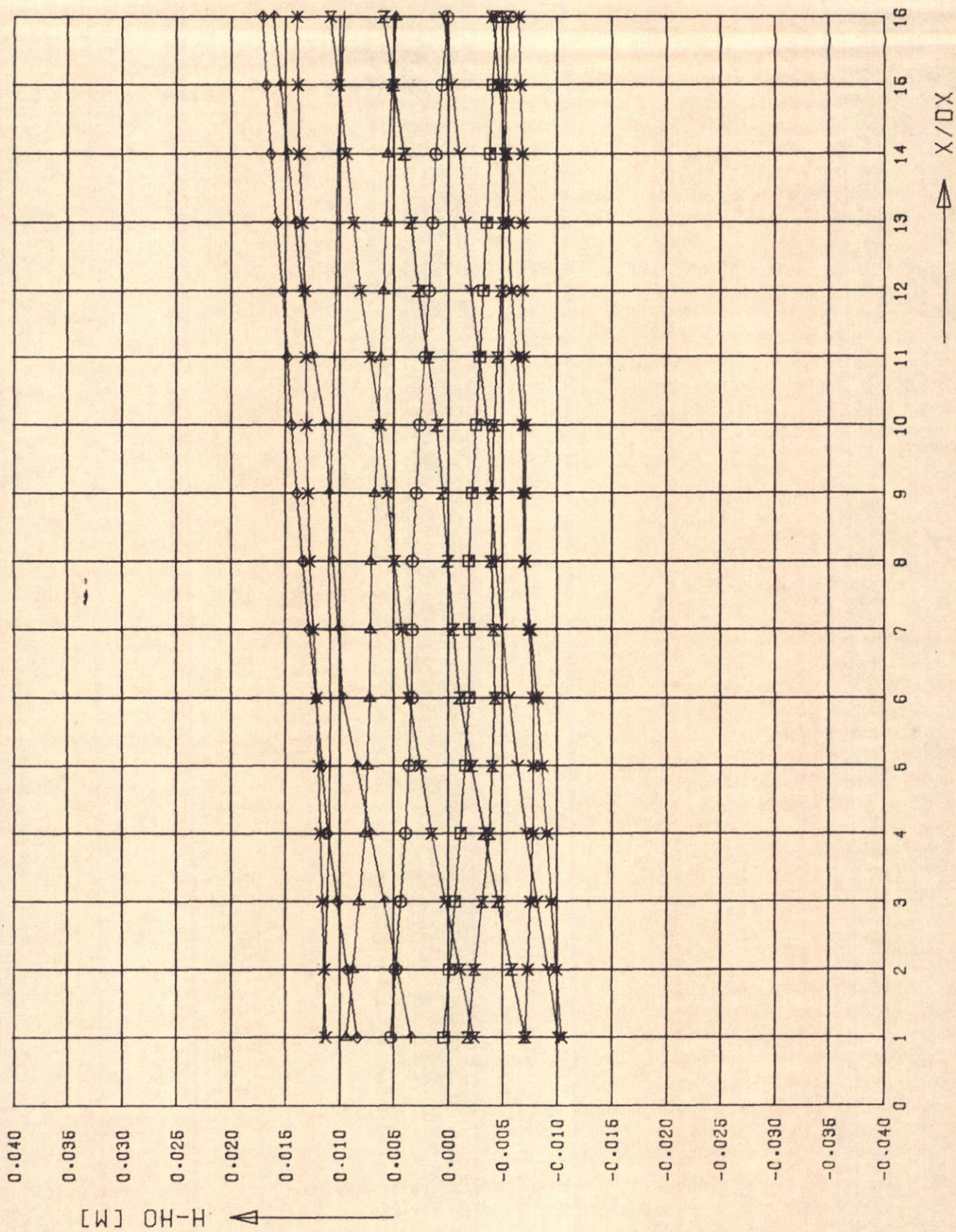
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 WATERHOOGTE H-H<sub>0</sub> ALS F(T)

□△ X/DX=2,4,6  
 +X◇ X/DX=8,10,12  
 †X X/DX=14,16

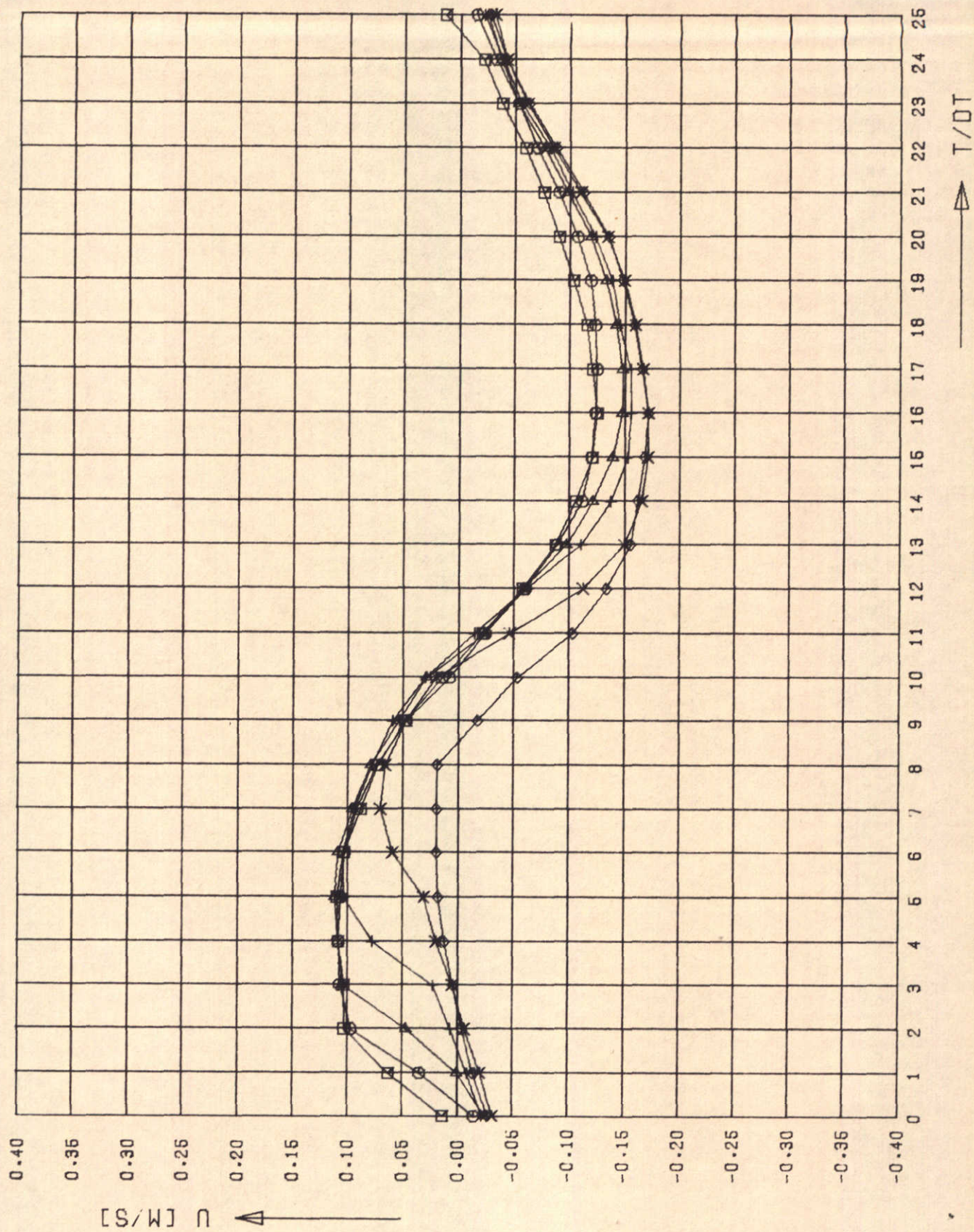
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-20307 FIG. 7





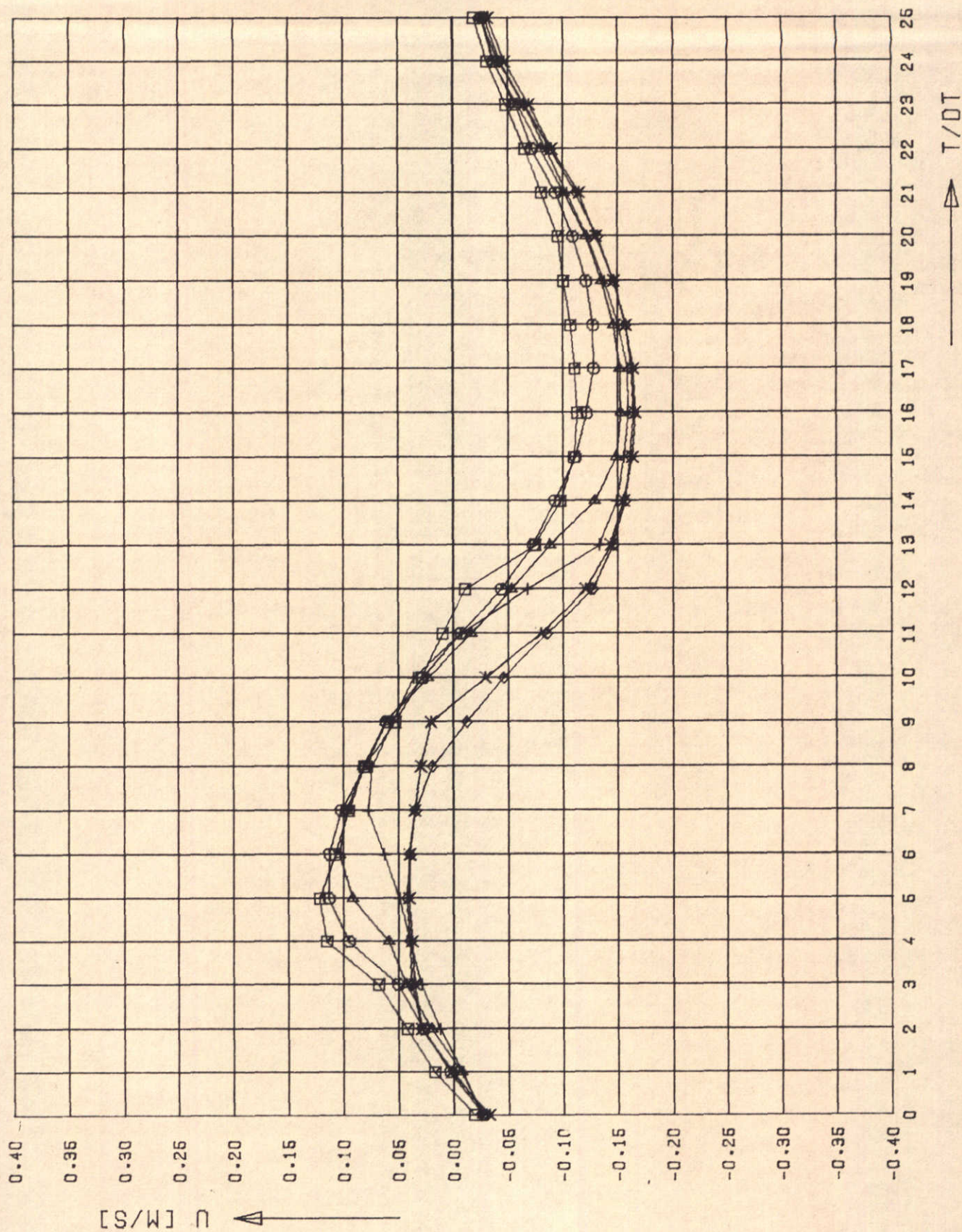




MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 SNELHEID  $u$  ALS  $f(T)$  VOOR  $X/DX=2$

$\square$   $Y/DY=1.3$   
 $\triangle$   $Y/DY=5.7$   
 $\times$   $Y/DY=9.11$





MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 SNELHEID  $u$  ALS  $f(T)$  VOOR  $X/DX=4$

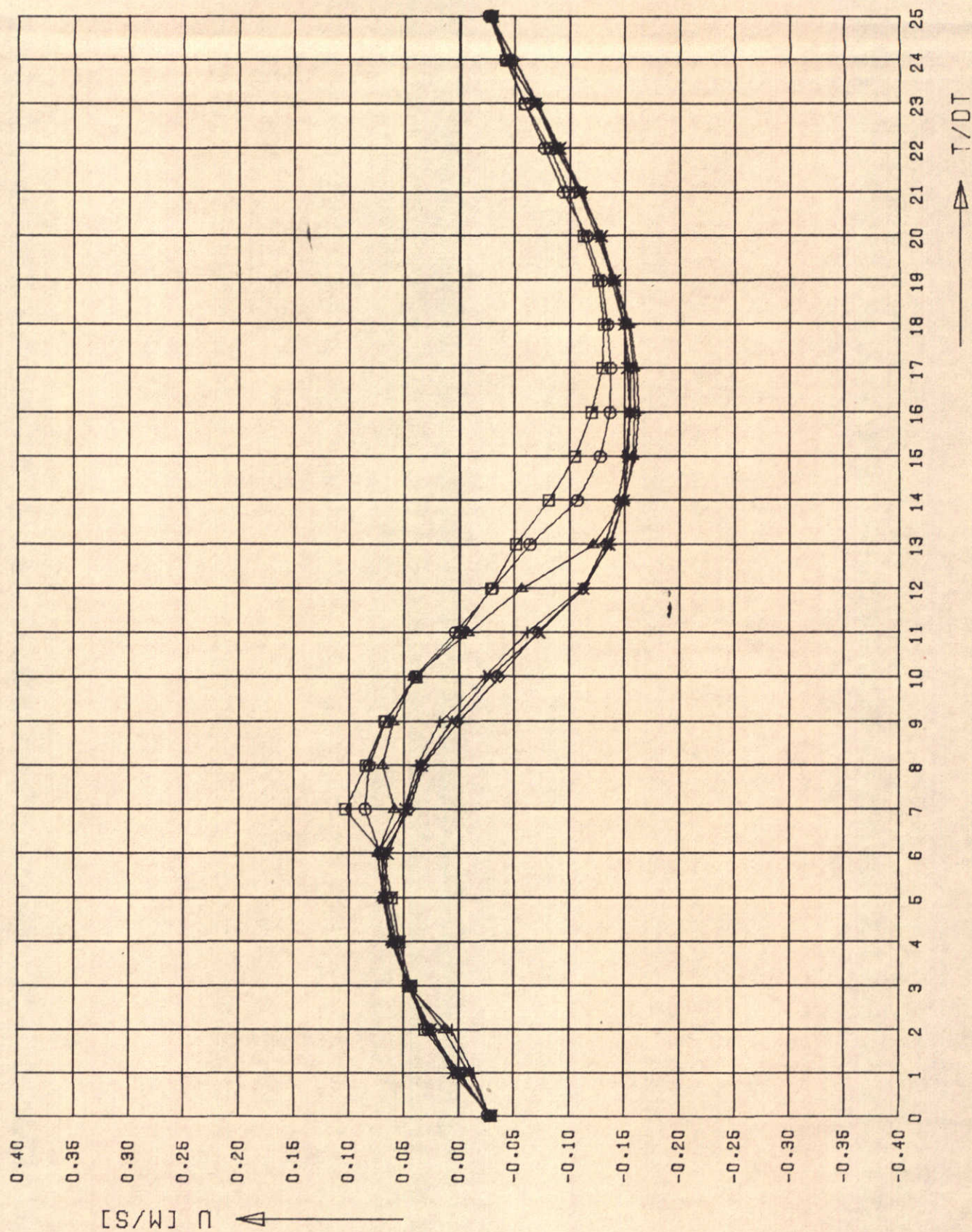
$\square$   $\circ$   $Y/DY=1.3$   
 $\triangle$   $+$   $Y/DY=5.7$   
 $\times$   $\diamond$   $Y/DY=9.11$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-20310

FIG. 10





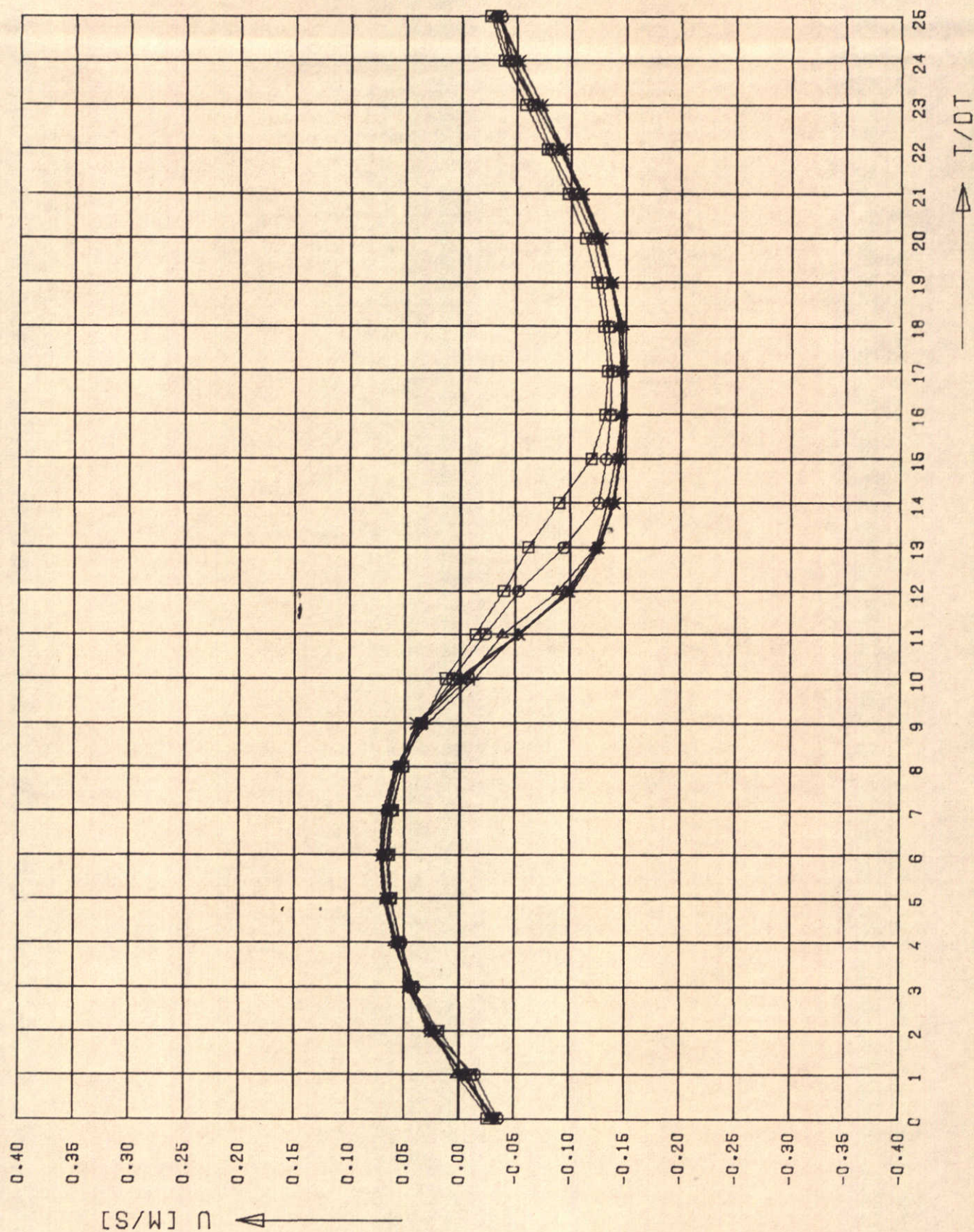
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 SNELHEID  $u$  ALS  $f(T)$  VOOR  $X/DX=6$

$\square$   $Y/DY=1.3$   
 $\triangle$   $Y/DY=5.7$   
 $\diamond$   $Y/DY=9.11$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M89G-20311 FIG. 11





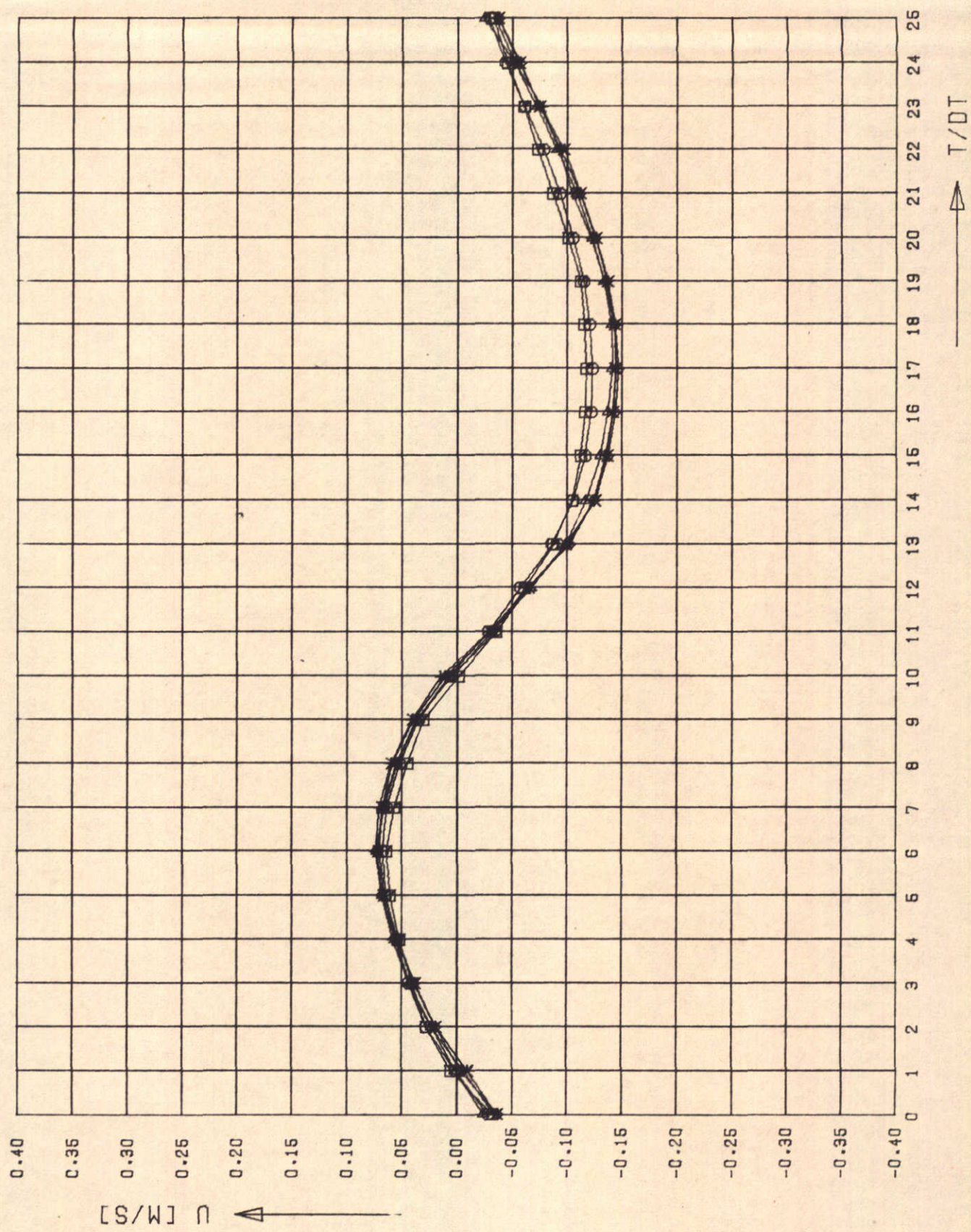
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 SNELHEID  $u$  ALS  $f(T)$  VOOR  $X/DX=8$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

$\square \odot$   $Y/DY=1.3$   
 $\triangle +$   $Y/DY=5.7$   
 $\times \diamond$   $Y/DY=9.11$

M896-20312 FIG. 12

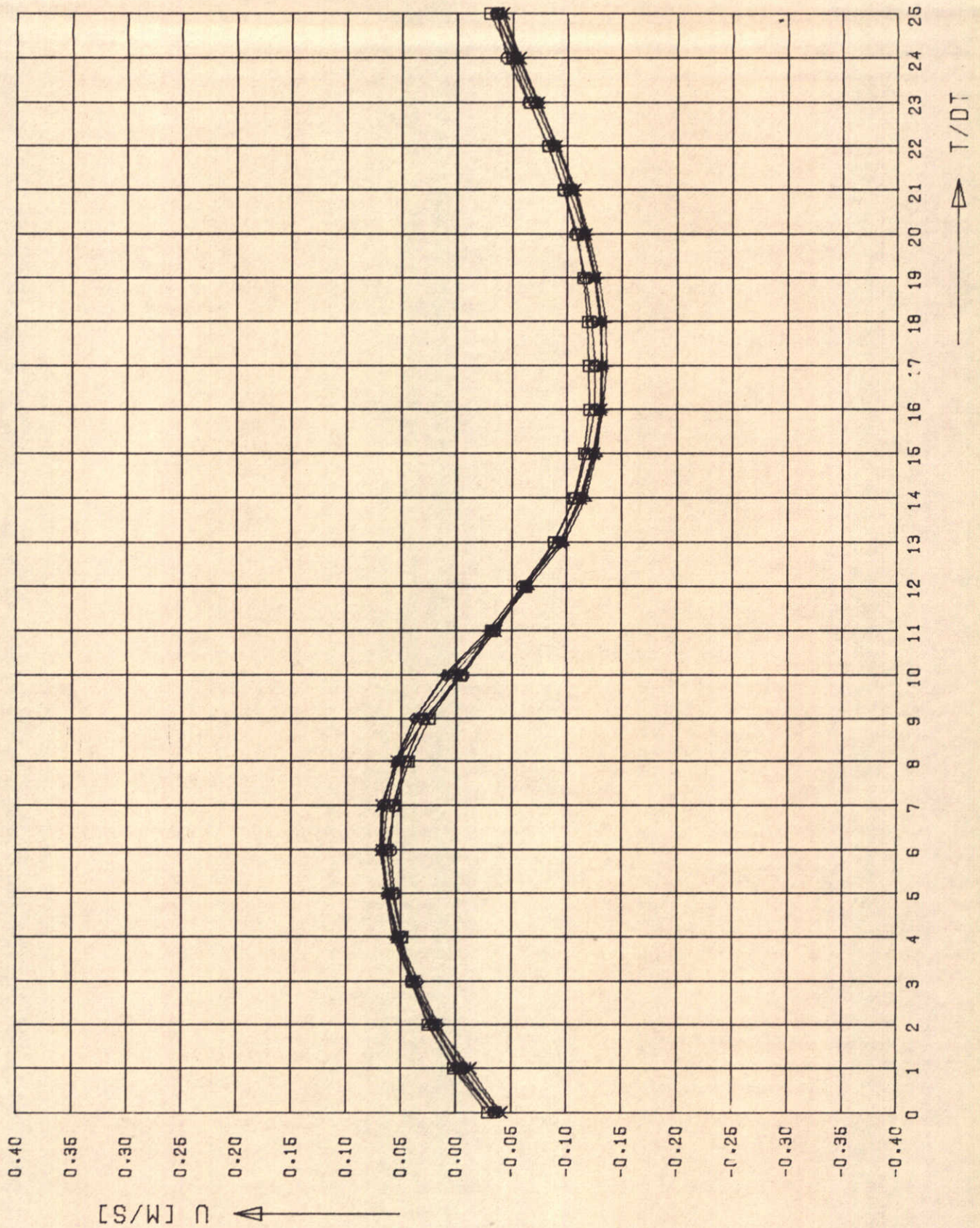




MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 SNELHEID  $U$  ALS  $F(T)$  VOOR  $X/DX=10$

$\square$   $Y/DY=1.3$   
 $\triangle+$   $Y/DY=6.7$   
 $\times$   $Y/DY=9.11$





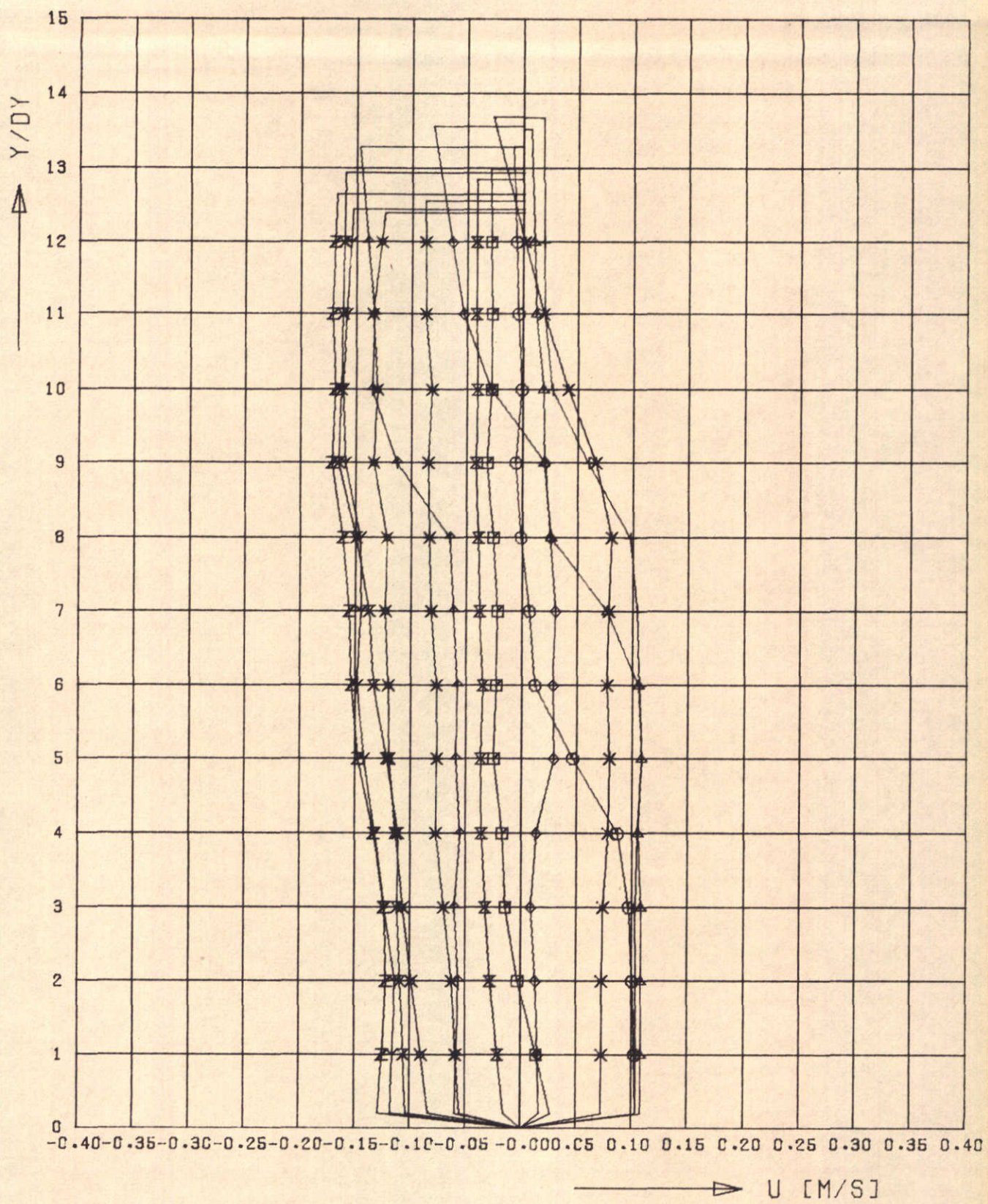
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 SNELHEID U ALS F(T) VOOR X/DX=12

□○ Y/DY=1.3  
 ▲+ Y/DY=5.7  
 ×◇ Y/DY=9.11

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-20314 FIG. 14





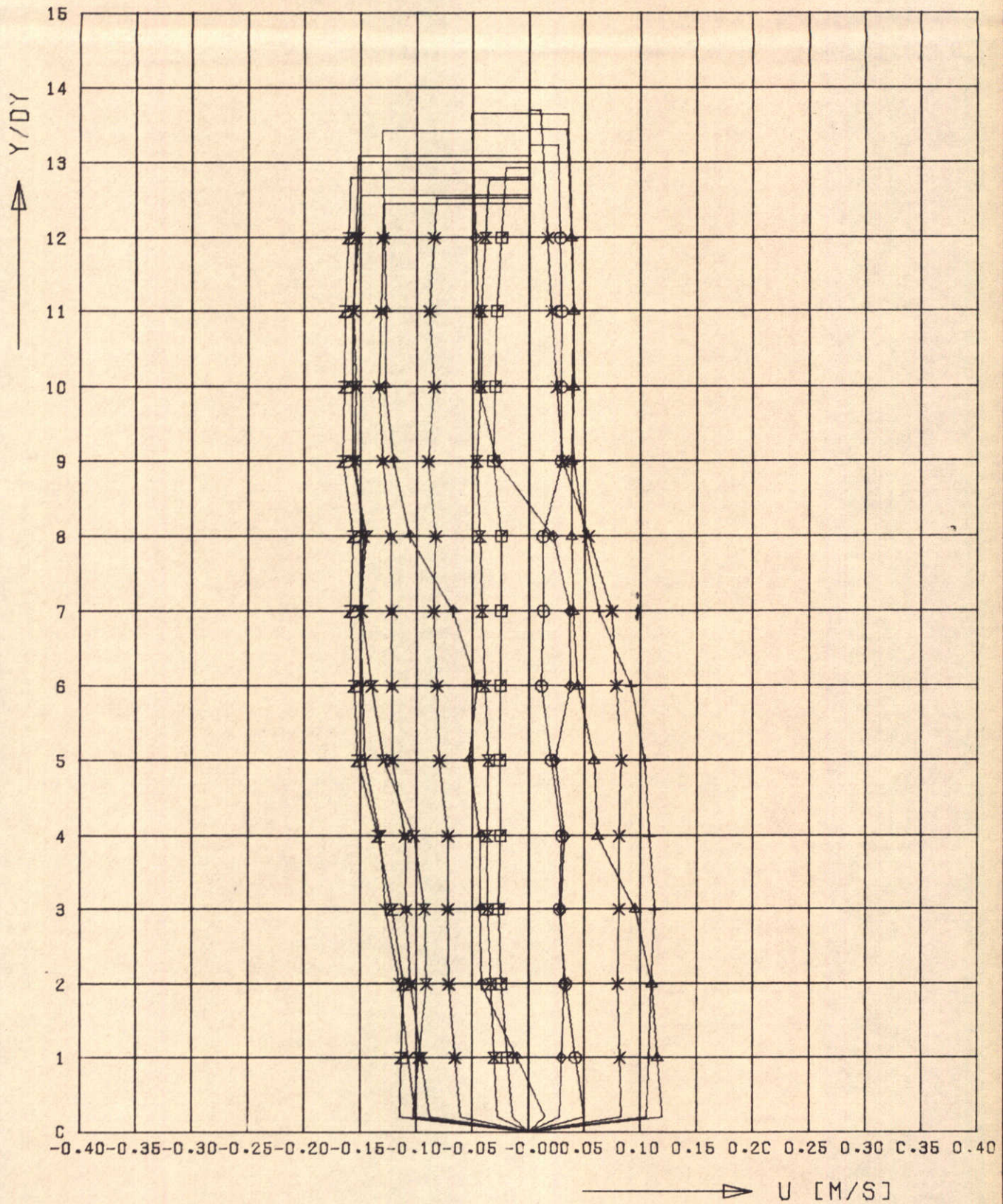
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 SNELHEID U ALS F(Y) VOOR X/DX=2

□△+× T/0.04T=0,2,4,6,8  
 ◇↑ΣZ T/0.04T=10,12,14,16  
 Y×\*Z T/0.04T=18,20,22,24

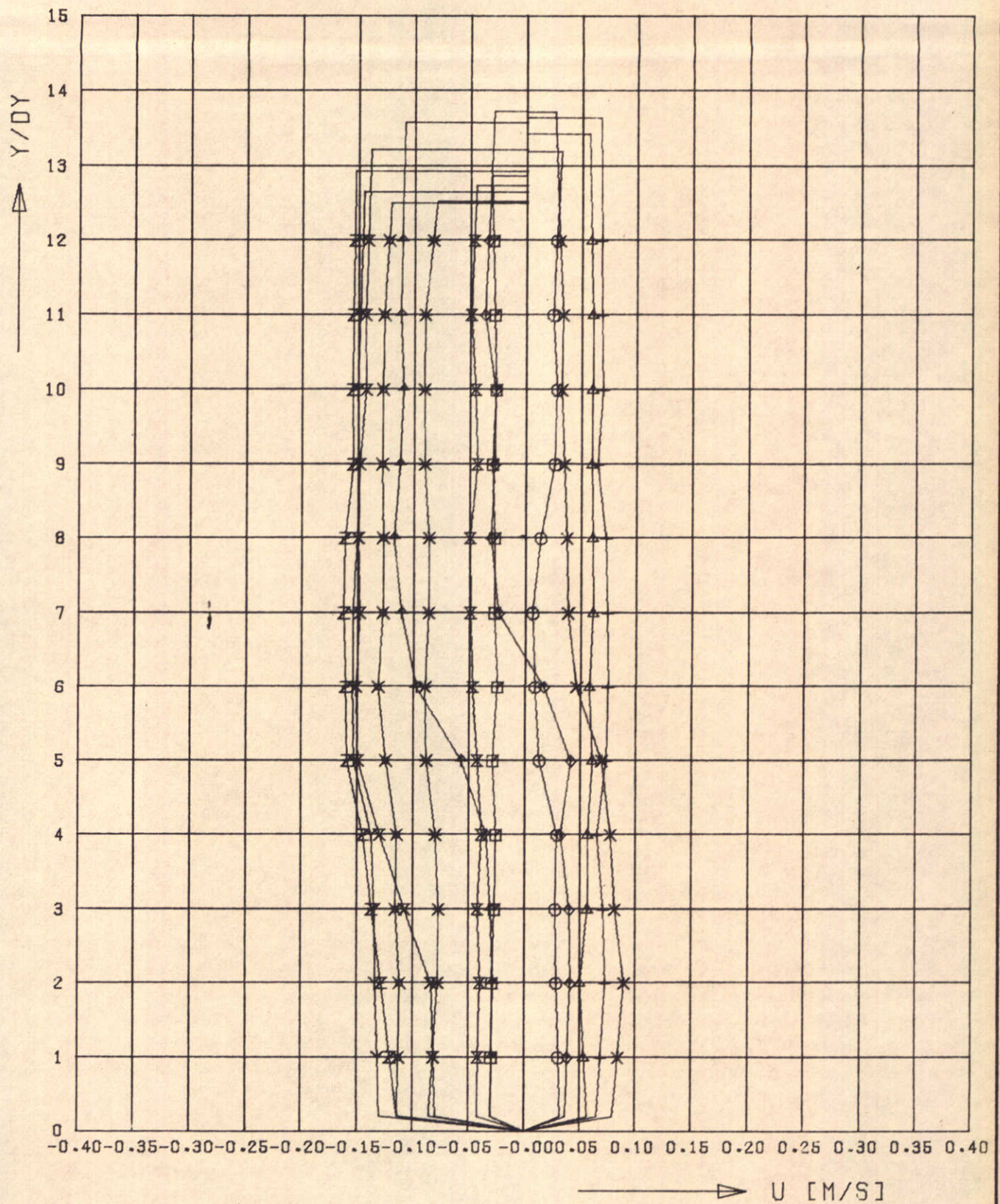
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-20315 FIG. 15









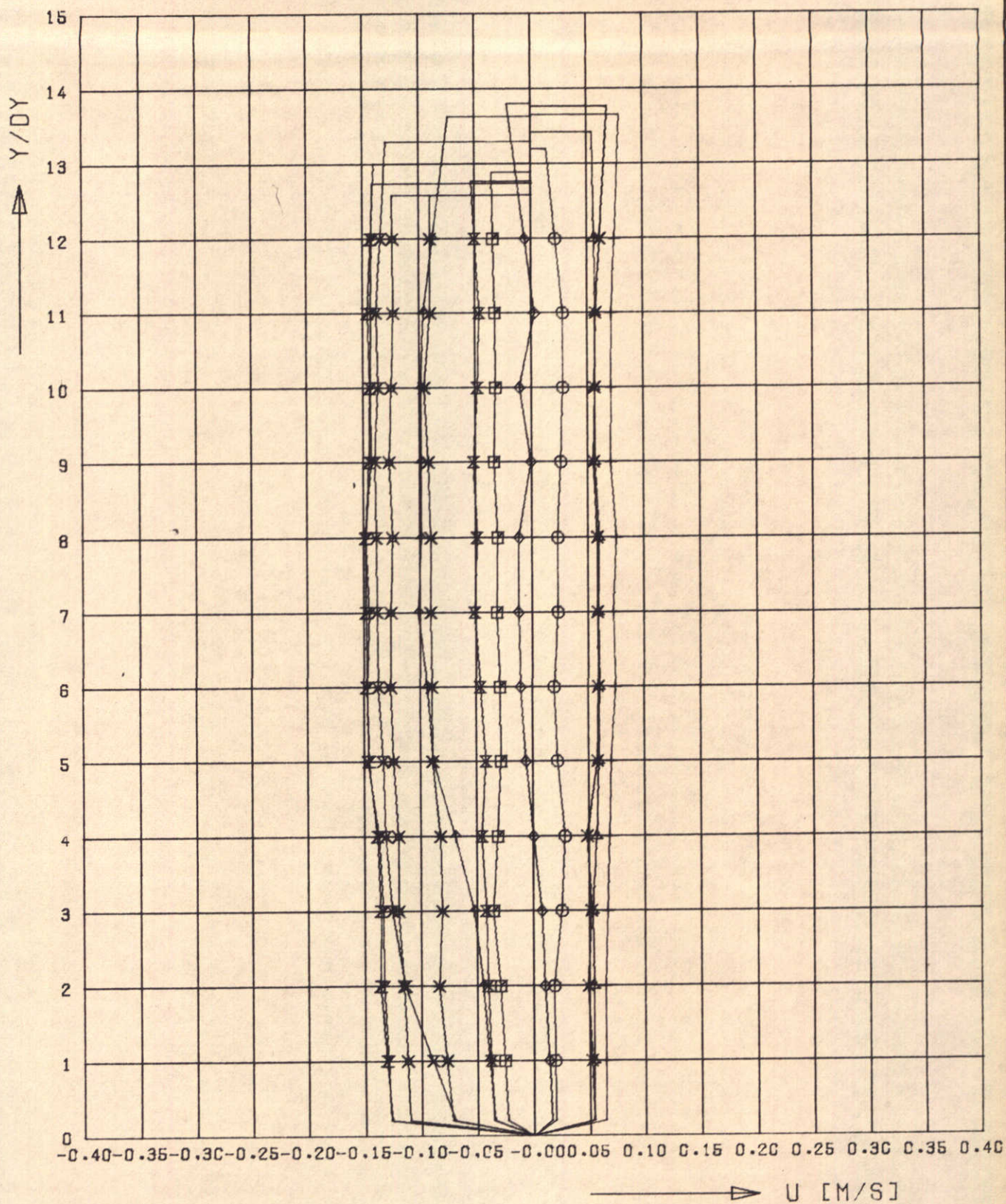
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 SNELHEID U ALS F(Y) VOOR X/DX=6

$\square \diamond \Delta + X$  T/0.04T=0.2, 4, 6, 8  
 $\diamond + X Z$  T/0.04T=10, 12, 14, 16  
 $Y X * X$  T/0.04T=18, 20, 22, 24

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-20317 FIG. 17





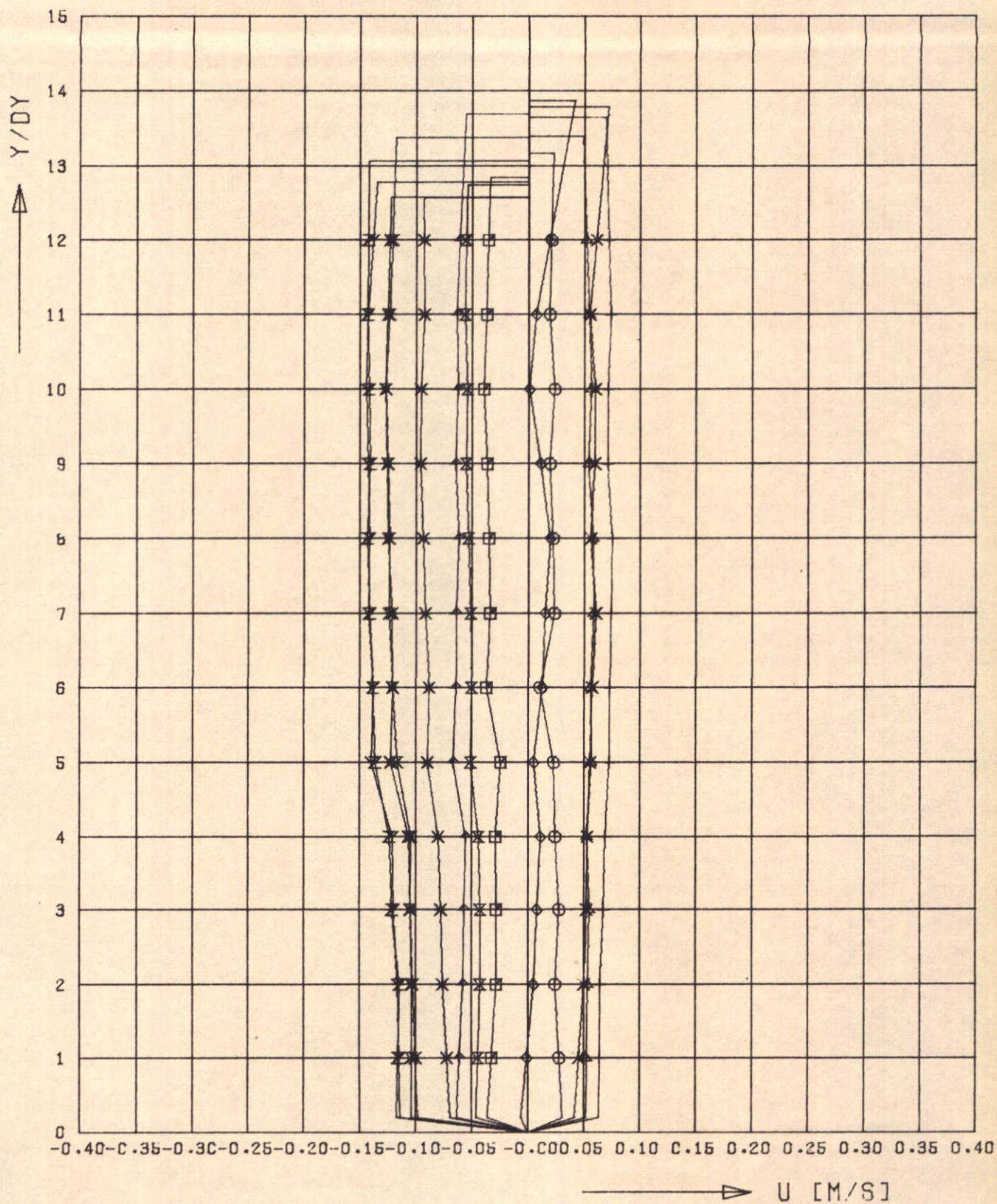
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 SNELHEID U ALS F(Y) VOOR X/DX=8

□○△+× T/0.04T=C.2.4.6.8  
 ◇↑×Z T/0.04T=10.12.14.16  
 Y×\*Z T/0.04T=18.20.22.24

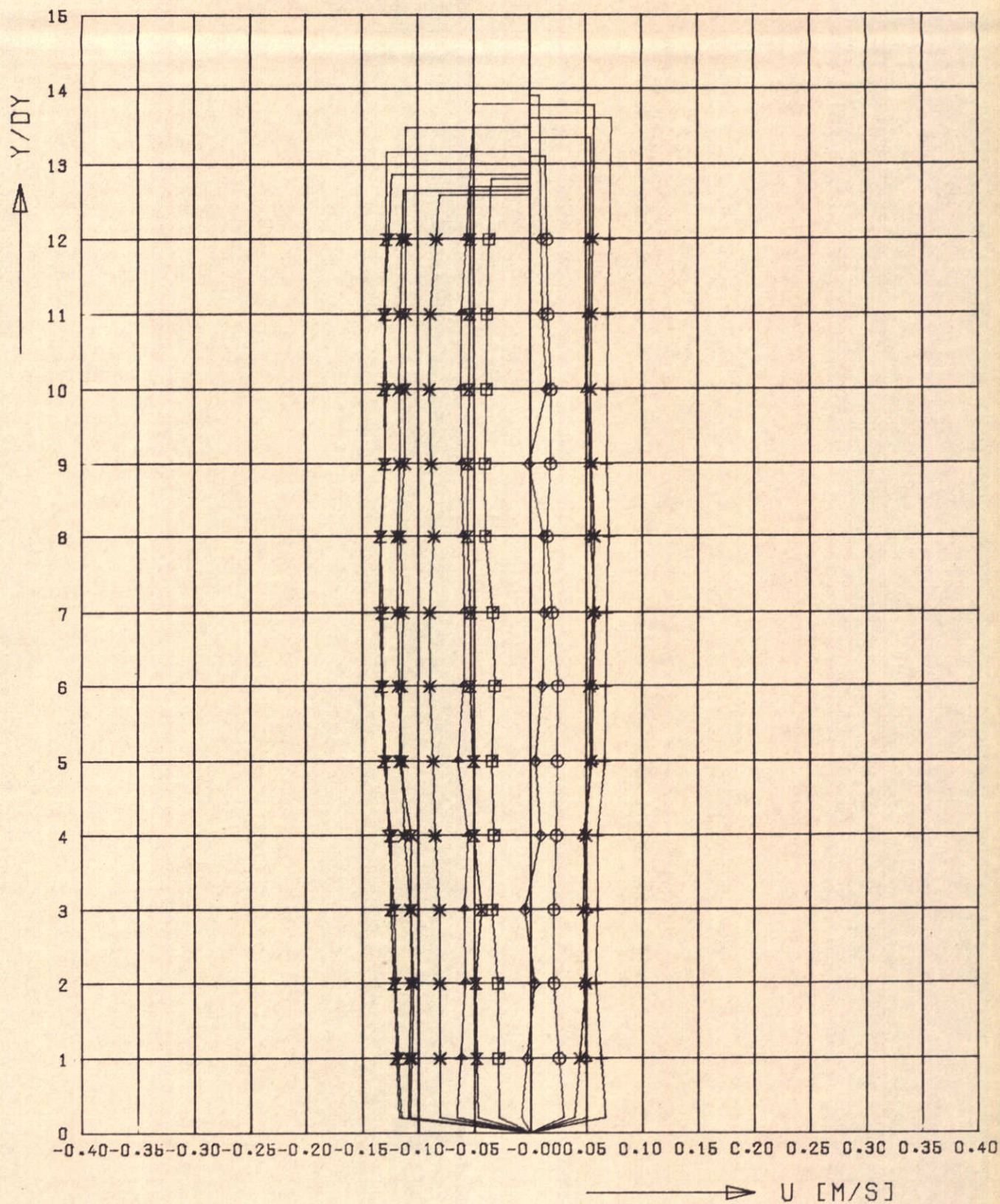
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-20318 FIG. 18









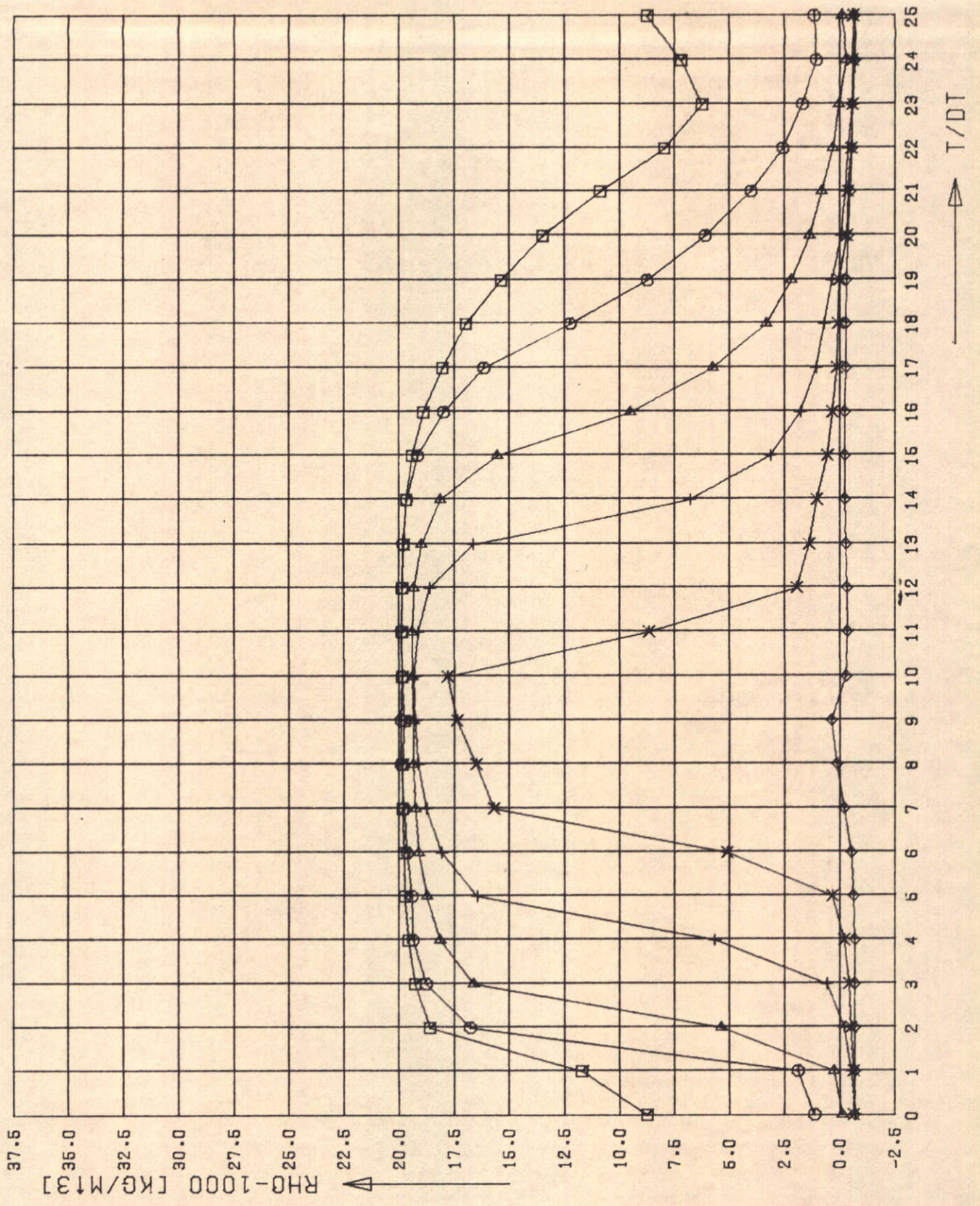
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 SNELHEID U ALS F(Y) VOOR X/DX=12

□○△+× T/0.04T=0.2,4,6,8  
 ◇+XZ T/0.04T=10,12,14,16  
 Y×\*X T/0.04T=18,20,22,24

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-20320 FIG. 20

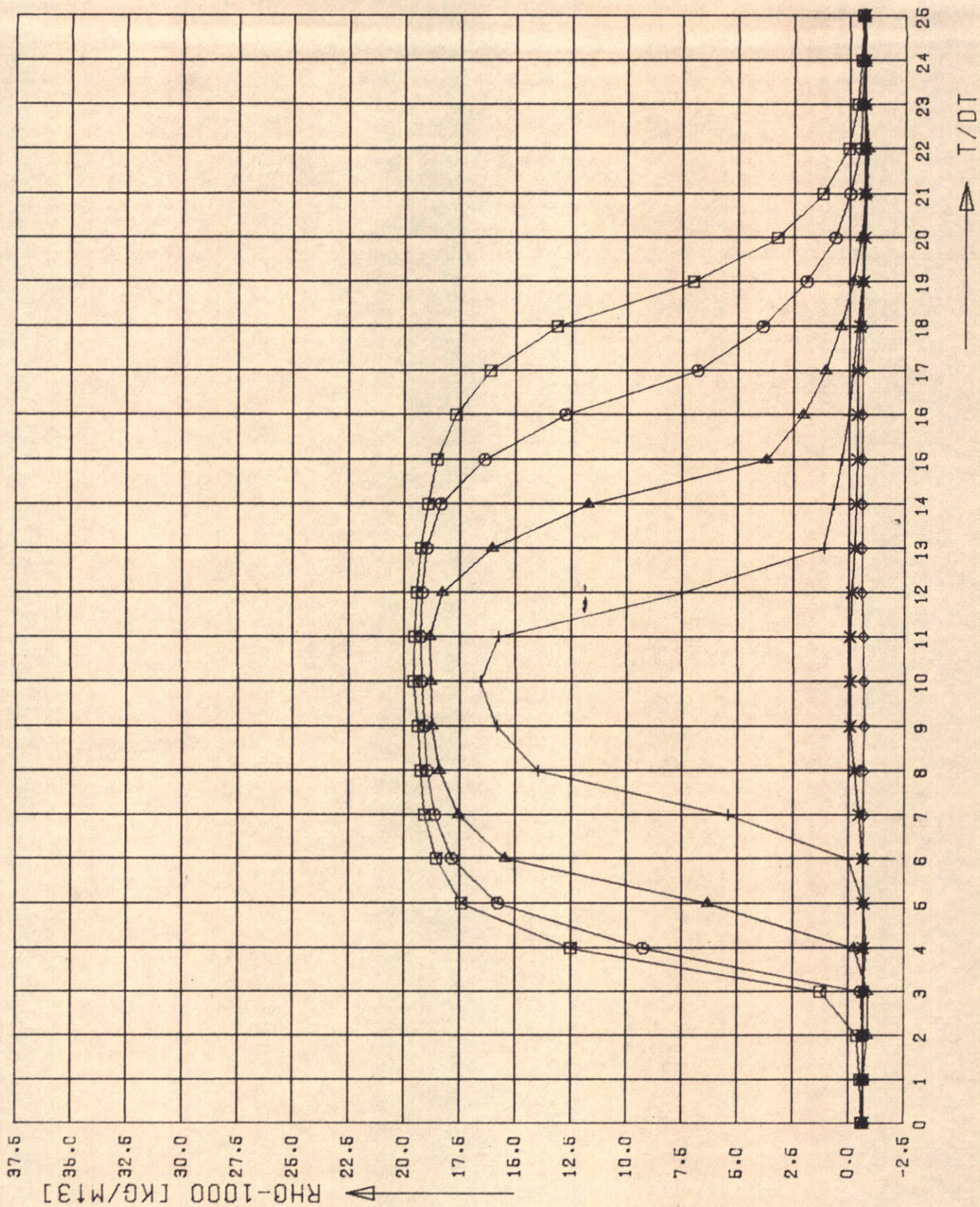




MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 DICHTHEID RHO-1000 ALS F(T) VOOR X/DX=2

□○ Y/DY=1.3  
 ▲+ Y/DY=5.7  
 ×◇ Y/DY=9.11

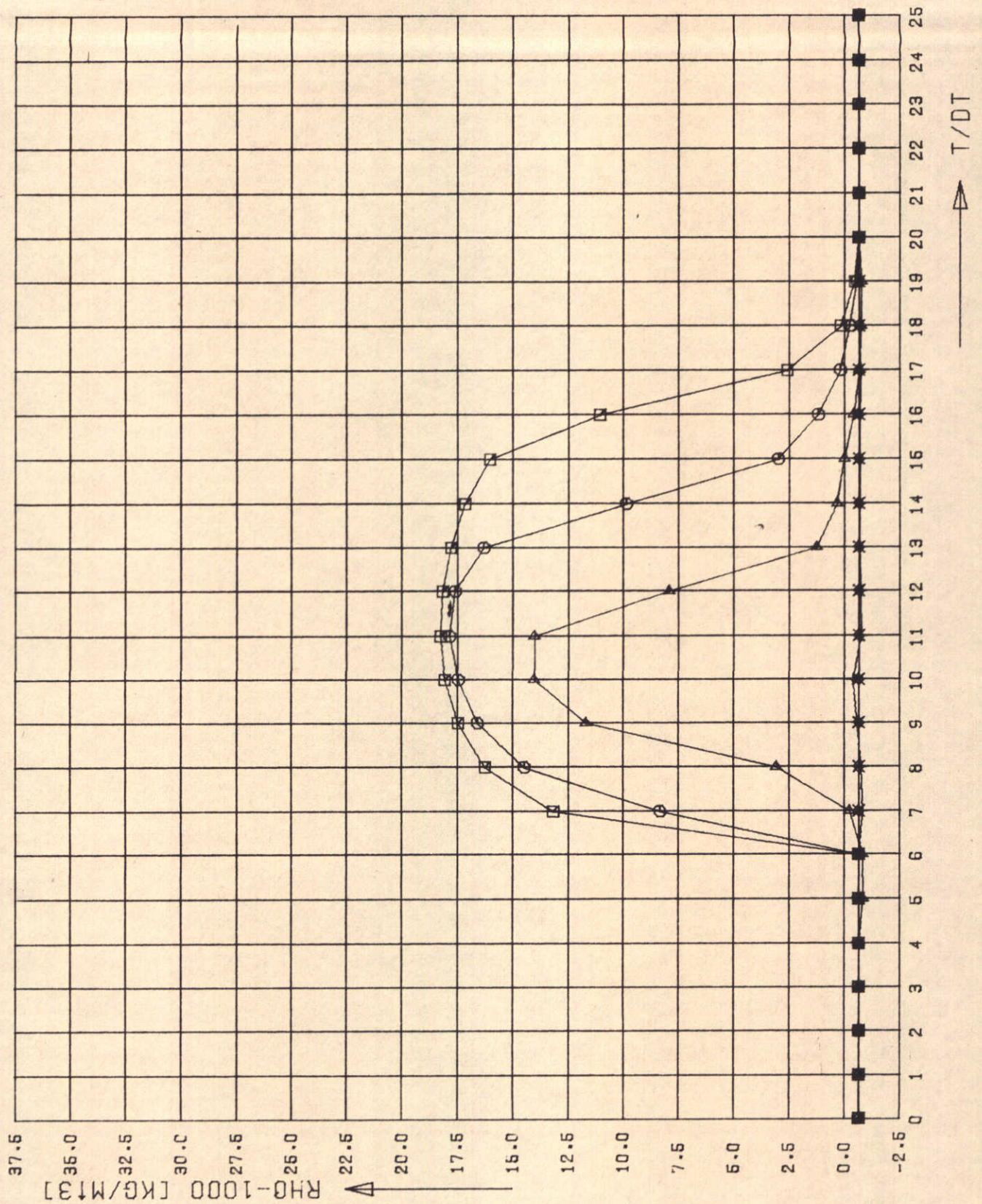




MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 DICHTHEID  $\rho_{1000}$  ALS  $f(T)$  VOOR  $X/DX=4$

$\square$   $Y/D_f=1.3$   
 $\triangle$   $Y/D_f=5.7$   
 $\times$   $Y/D_f=9.11$

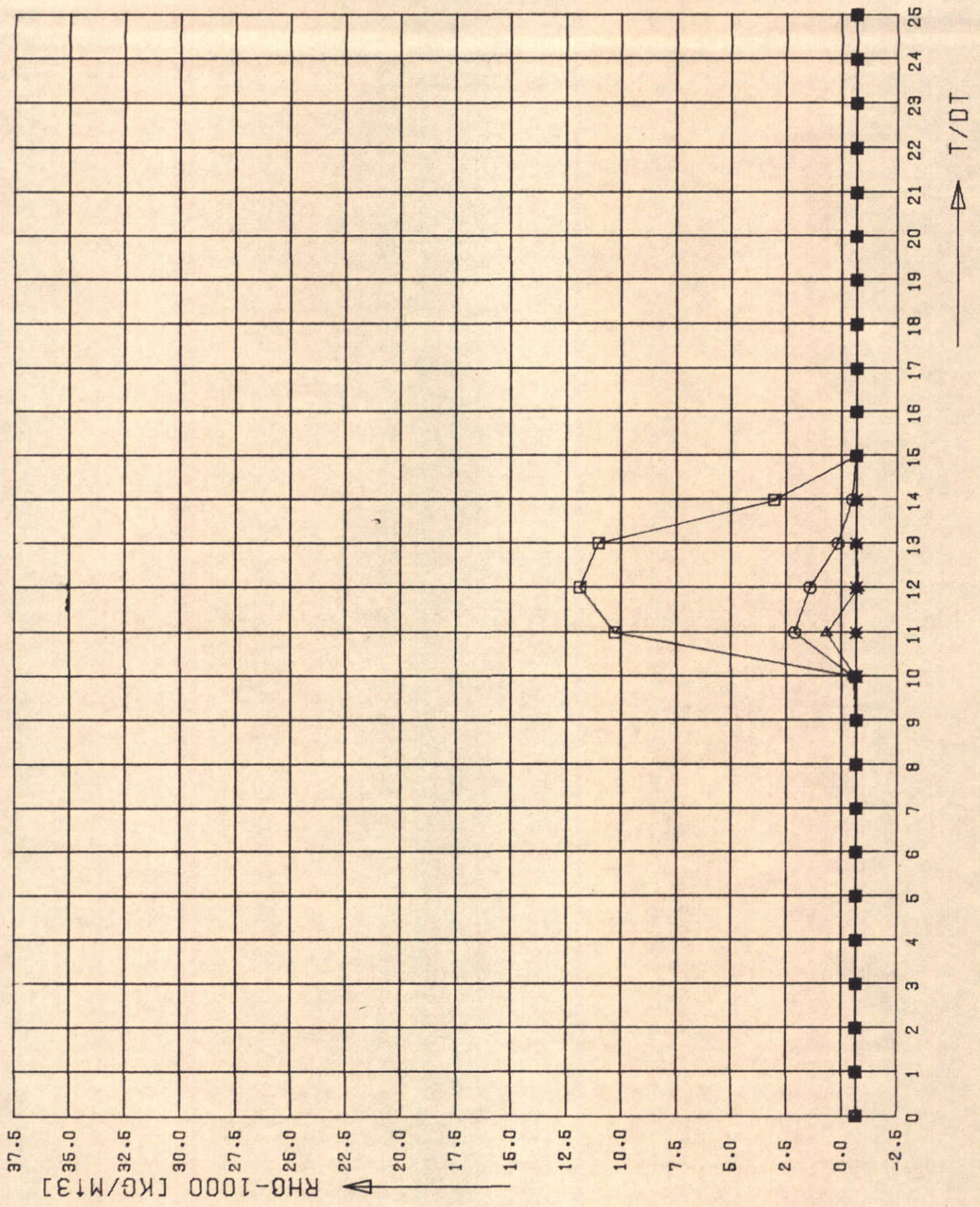




MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 DICHTHEID  $\rho_{1000}$  ALS F(T) VOOR  $X/DX=6$

$\square$   $Y/DY=1.3$   
 $\triangle$   $Y/DY=5.7$   
 $\diamond$   $Y/DY=9.11$

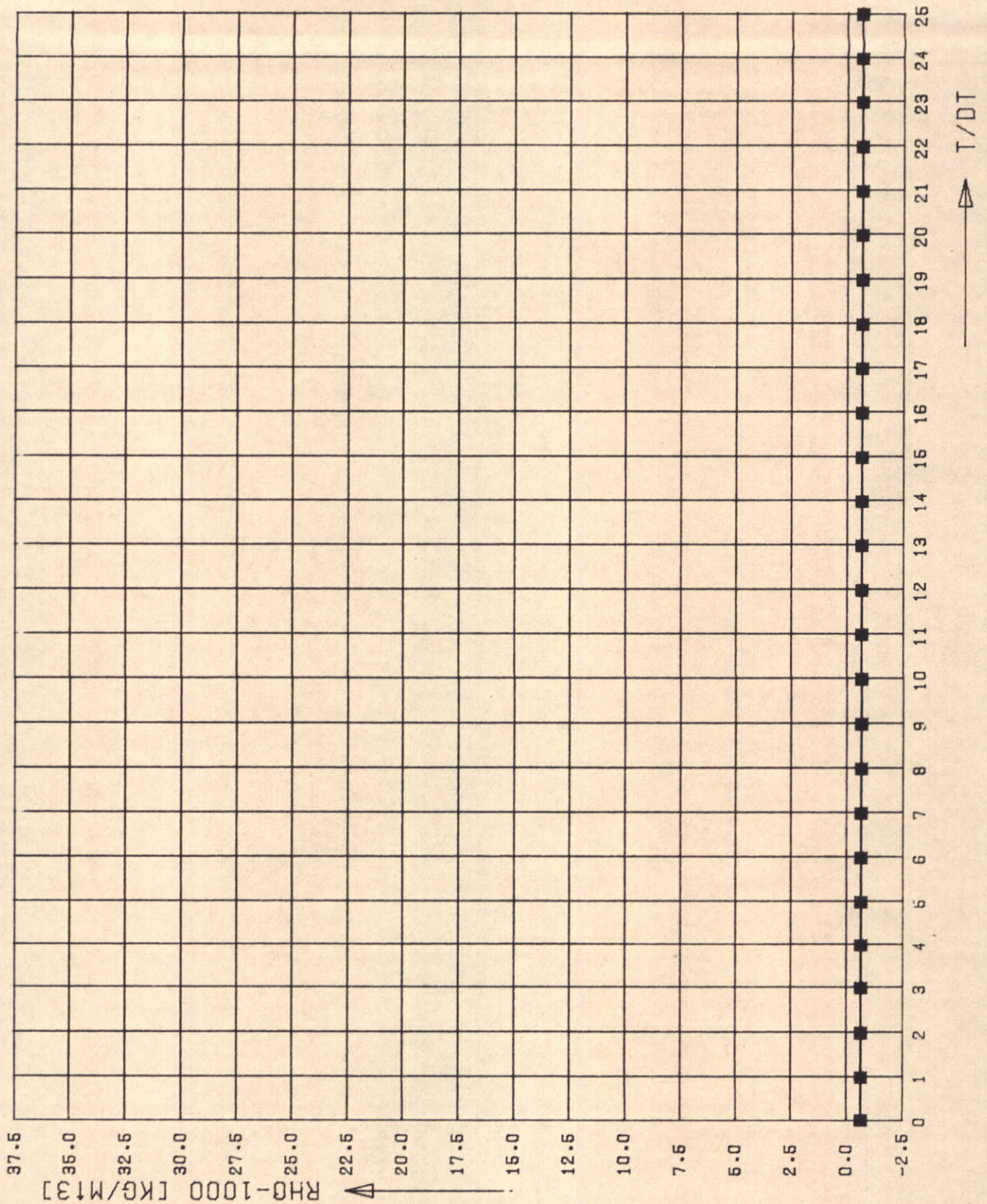




MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 DICHTHEID RH0-1000 ALS F(T) VOOR X/DX=8

- Y/DY=1.3
- △+ Y/DY=5.7
- ×◇ Y/DY=9.11





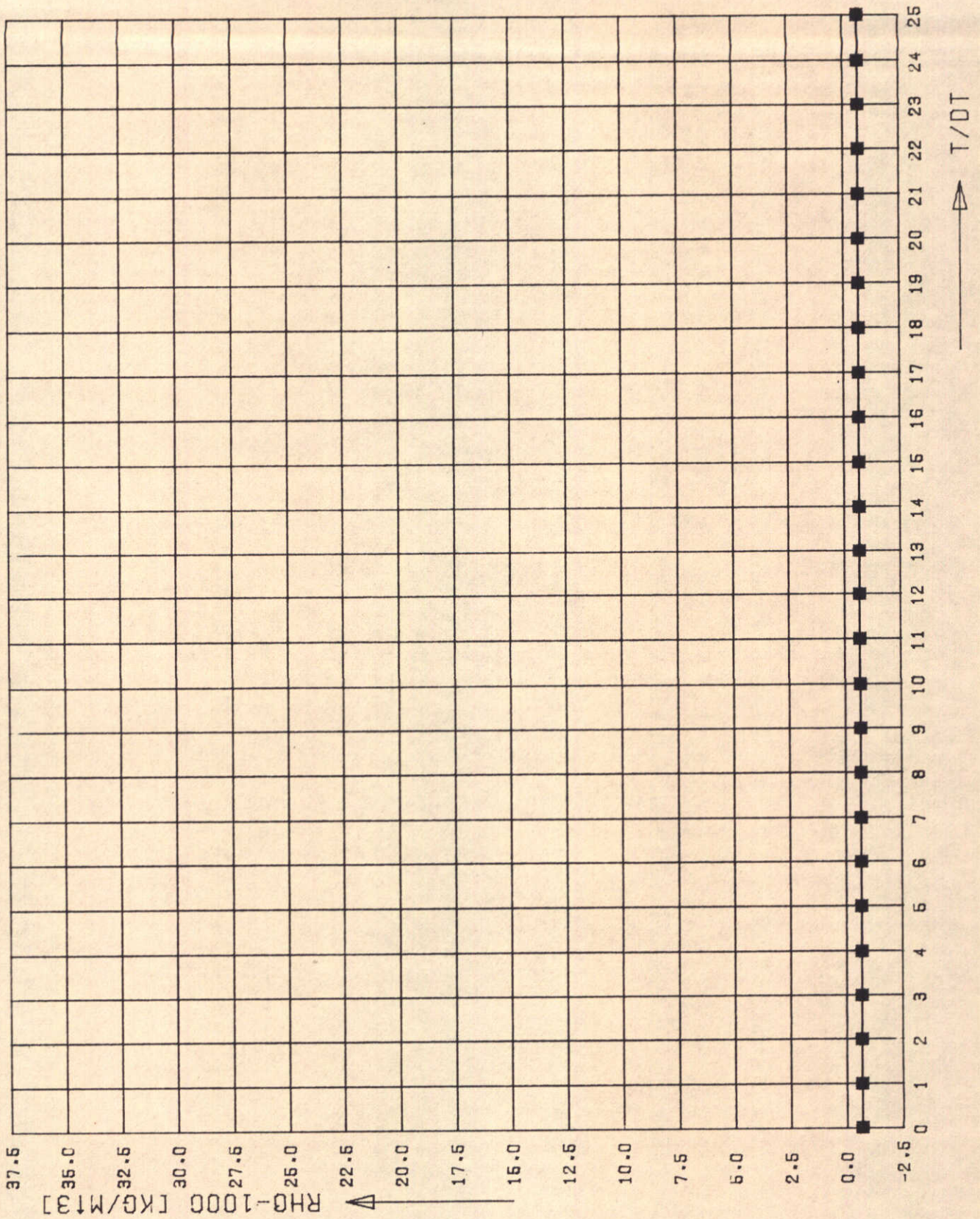
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 DICHTHEID RH0-1000 ALS F(T) VOOR X/DX=10

$\square$   $\circ$  Y/Df=1.3  
 $\triangle$  + Y/DY=5.7  
 $\times$   $\diamond$  Y/DY=9.11

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-20325 FIG. 25





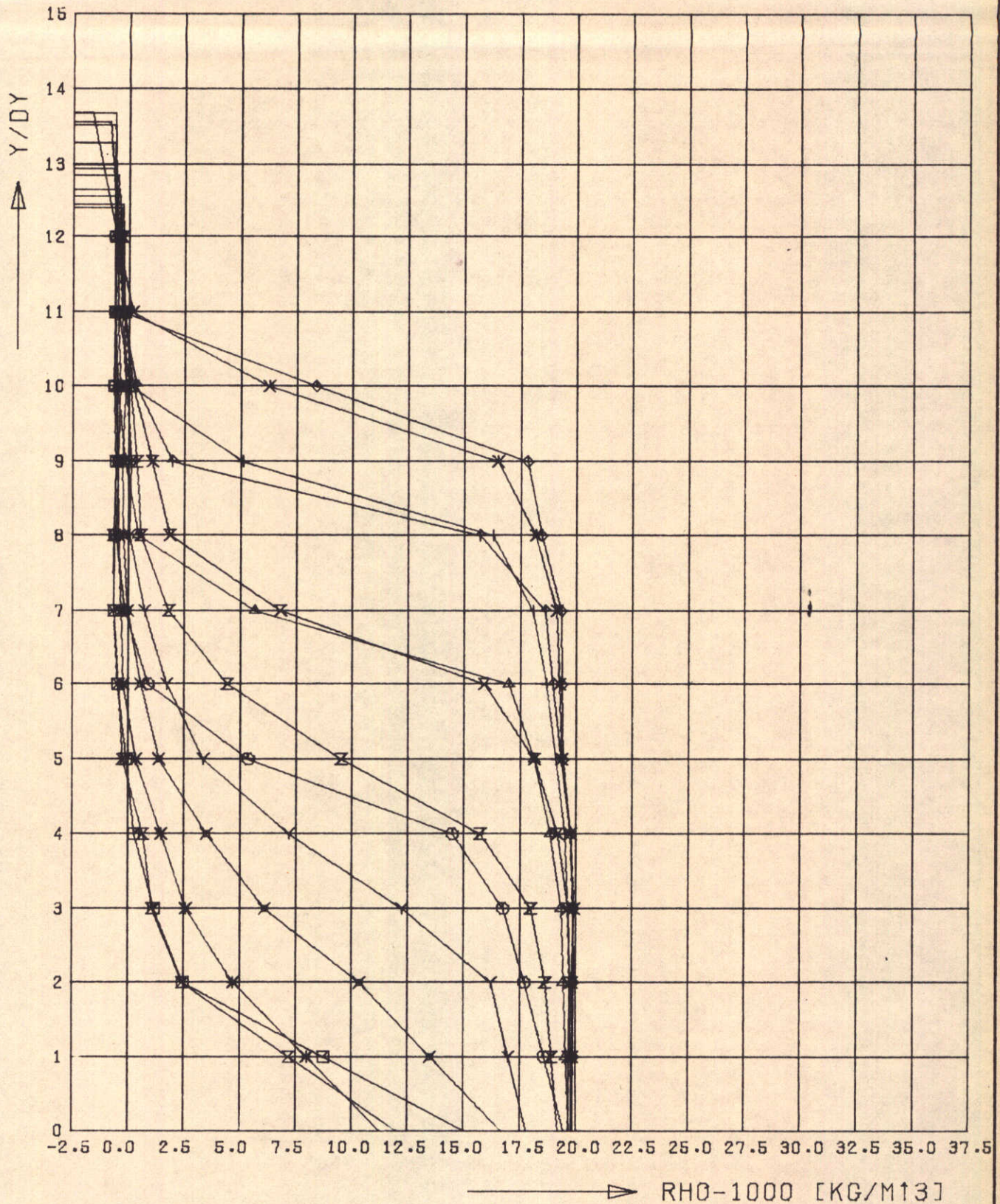
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 DICHTHEID  $\rho_{H_2O-1000}$  ALS  $f(T)$  VOOR  $X/DX=12$

$\square$   $\circ$   $Y/DY=1.3$   
 $\triangle$   $+$   $Y/DY=5.7$   
 $\times$   $\diamond$   $Y/DY=9.11$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M89G-20326 FIG. 26





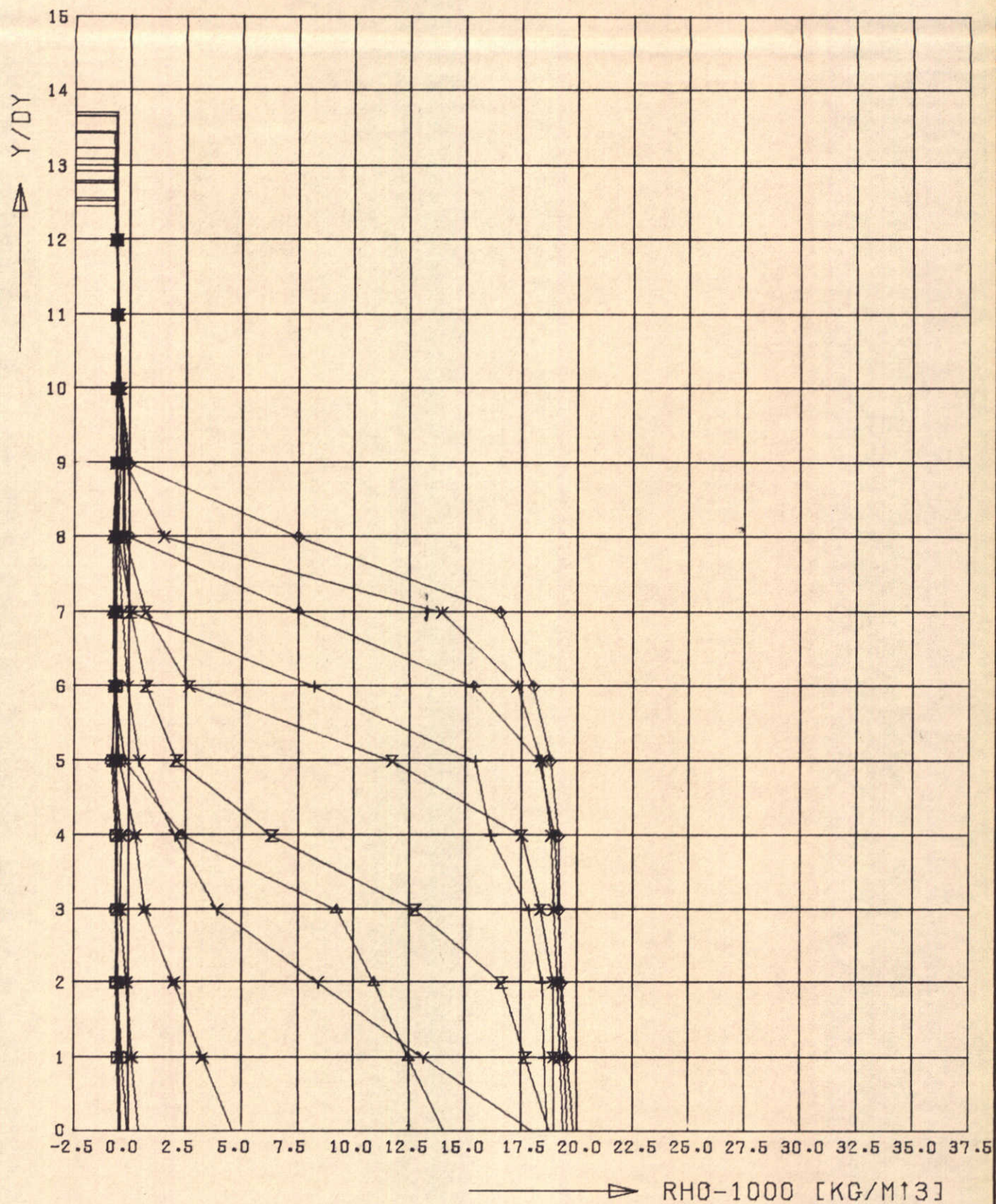
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 DICHTHEID  $\rho_{1000}$  ALS  $f(Y)$  VOOR  $X/DX=2$

$\square \diamond \triangle + X$   $T/0.04T=0.2, 4, 6, 8$   
 $\diamond + X Z$   $T/0.04T=10, 12, 14, 16$   
 $Y X * X$   $T/0.04T=18, 20, 22, 24$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-20327 FIG. 27





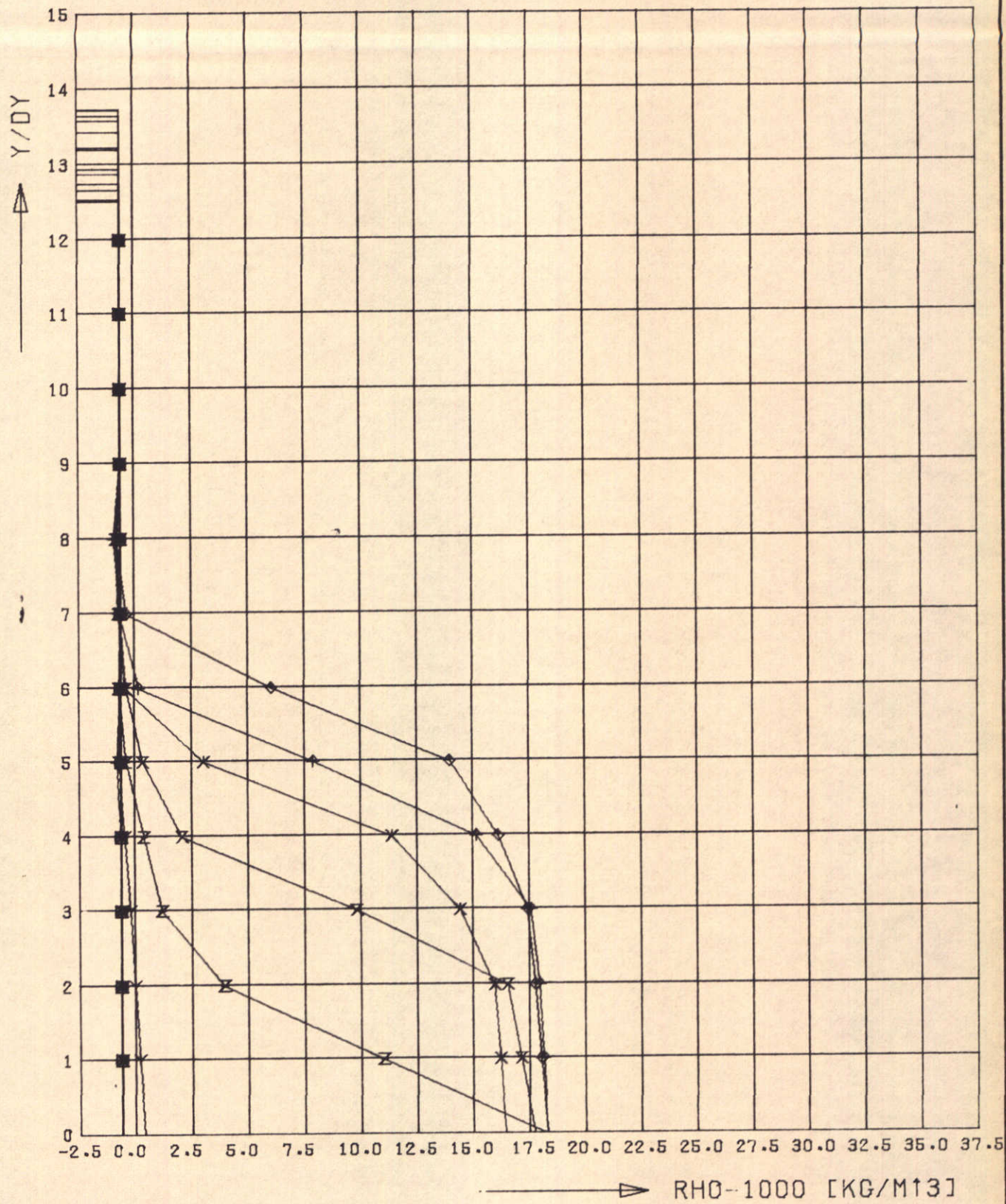
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 DICHTHEID RHO-1000 ALS F(Y) VOOR X/DX=4

□○△+X T/0.04T=0.2,4,6,8  
 ◇↑XZ T/0.04T=10,12,14,16  
 Y×\*Z T/0.04T=18,20,22,24

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-20328 FIG. 28

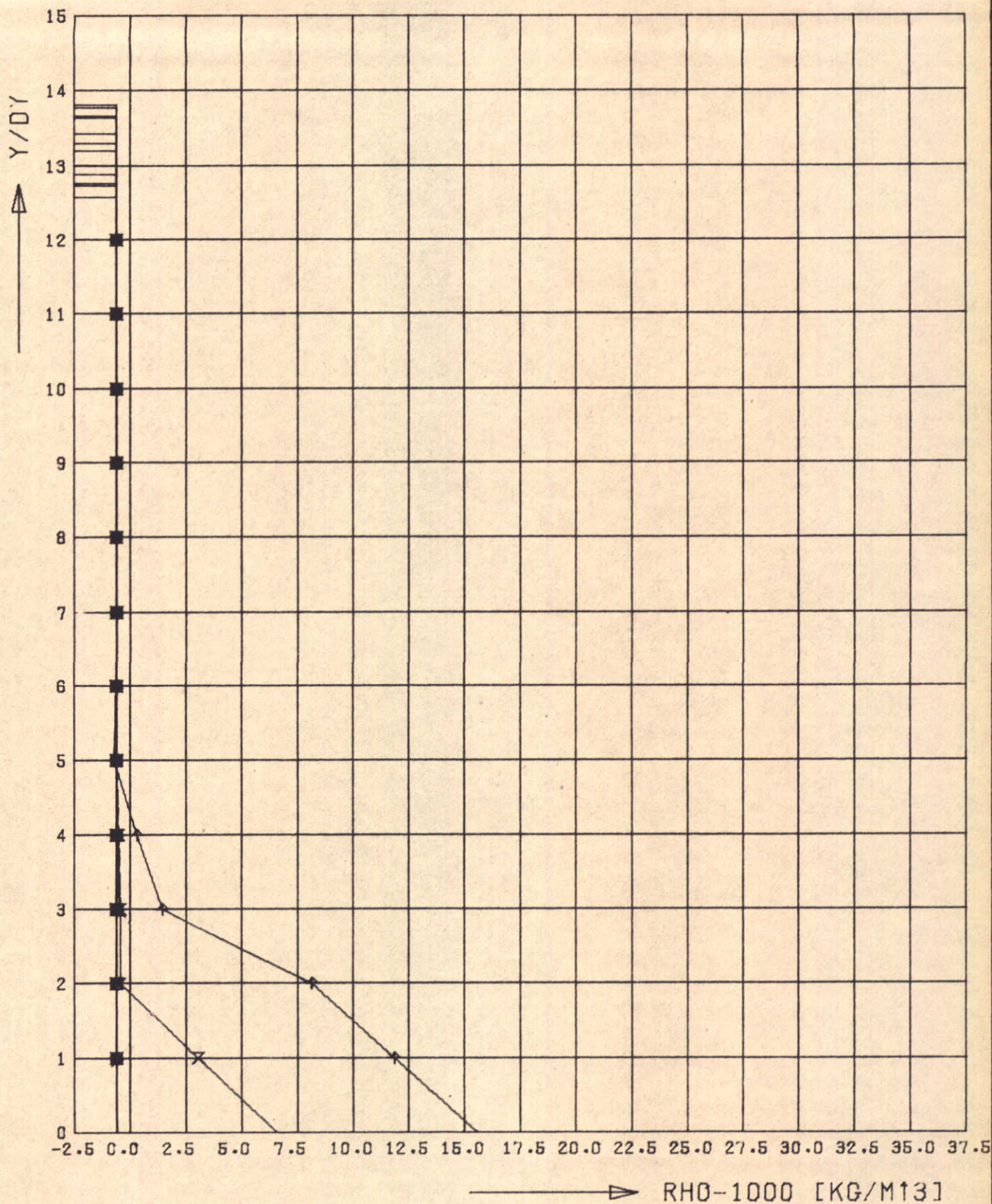




MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 DICHTHEID RHO-1000 ALS F(Y) VOOR X/DX=6

□○△+× T/0.04T=0.2,4,6,8  
 ◇◆××Z T/0.04T=10,12,14,18  
 Y×\*× T/0.04T=18,20,22,24

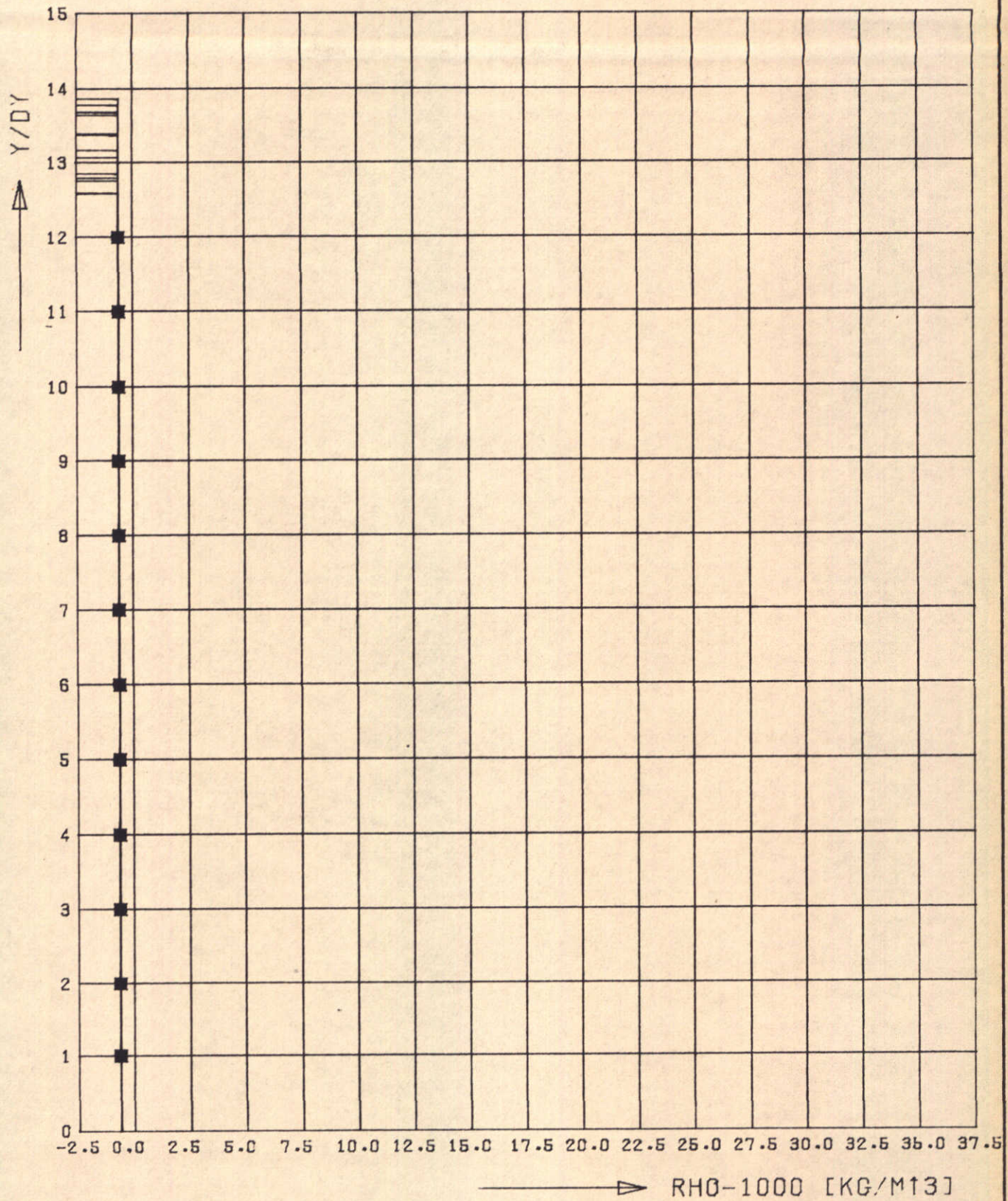




MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 DICHTHEID ρ-1000 ALS F(Y) VOOR X/DX=8

□○△+× T/0.04T=0,2,4,6,8  
 ◇↑ΣZ T/0.04T=10,12,14,18  
 Y×\*Σ T/0.04T=18,20,22,24





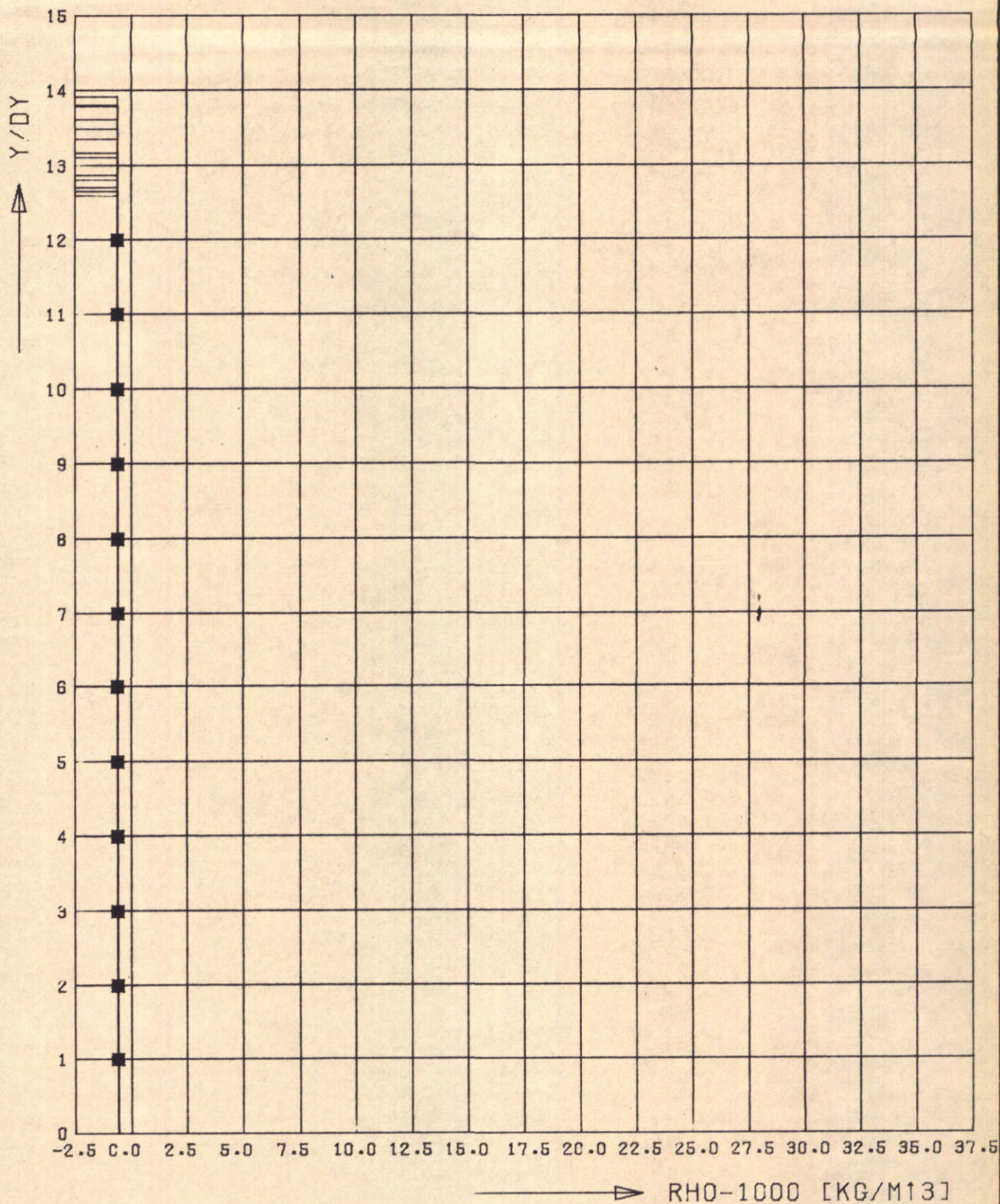
MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 DICHTHEID RHO-1000 ALS F(Y) VOOR X/DX=10

$\square \circ \Delta + \times$  T/0.04T=0,2,4,6,8  
 $\diamond \uparrow \times \Sigma$  T/0.04T=10,12,14,16  
 $Y \times * \Sigma$  T/0.04T=18,20,22,24

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-20331 FIG. 31





MEETRESULTATEN PROEF T 203  
 DICHTHEID RHO-1000 ALS F(Y) VOOR X/DX=12

$\square \circ \Delta + X T / 0.04 T = 0, 2, 4, 6, 8$   
 $\diamond + X Z T / 0.04 T = 10, 12, 14, 16$   
 $Y * * X T / 0.04 T = 18, 20, 22, 24$

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

M896-20332 FIG. 32



