

Fotometer-system CheckitDirect

Cl • pH • Cys



DK Betjeningsvejledning

side 3 – 17

• Generelle informationer	4
Informationer til arbejdsteknik	4
Informationer til metoden	5
• Funktionsbeskrivelse	6
Ibrugtagning	6
Absorptionsmåling	7
Countdown	8
• Metoder	8
Klor, med tablet	9
Klor, med flydende reagens	10
pH-værdi, med tablet	11
pH-værdi, med flydende reagens	12
Cyanursyre, med tablet	13
• Menu-optioner	14
Menuvalg	14
Udlæsning af gemte data	14
Indstilling af tid og dato	14
• Indstilling	15
Brugerindstilling	15
Anbefalede indstillingsværdier	15
Tilbagevenden til fabriksindstilling	16
• Tekniske data	17
Brugerinformationer	17
Fejlmeldinger	17

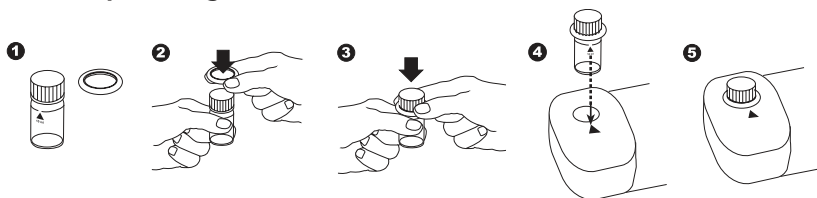


De angivne tolerancer/målenøjagtigheden gælder kun for brug af apparater i elektromagnetisk kontrollerbare omgivelser iht. EN 61326.
Især må der ikke anvendes mobiltelefoner og radioapparater i nærheden af apparatet.

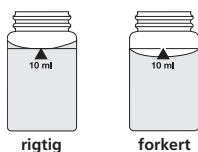
Informationer til arbejdsteknik

1. Kuvetter, låg og omrører skal renses grundigt **efter hver analyse** for at undgå overførringsfejl. Selv små rester af reagenser medfører fejlmålinger.
2. Kuvetternes ydervægge skal være rene og tørre, inden analysen gennemføres. Fingeraftryk eller vanddråber på kuvetternes lysgennemtrængningsflader medfører fejlmålinger.
3. Nulkalibrering og test skal gennemføres med samme kuvette, da kuvetterne kan have små tolerancer over for hinanden.
4. Ved nulkalibrering og test skal kuvetten sættes således ned i måleskakten at den hvide trekant vender mod markeringen i huset.
5. Nulkalibrering og test skal udføres med lukket kuvettelåg. Kuvettelåget skal være forsynet med en tætningsring.
6. Bobledannelse på kuvettens indvendige sider medfører fejlmålinger. I så fald lukkes kuvetten med kuvettelåget og boblerne løsnes ved at vende kuvetten inden testen gennemføres.
7. Indtrængen af vand i måleskakten skal forhindres. Indtrængen af vand i fotometerhuset kan ødelægge elektroniske komponenter og medføre korrosion.
8. En forurening af optikken i måleskakten medfører fejlmålinger. Lysgennemtrængningsfladerne i måleskakten skal undersøges og evt. rengøres med jævne mellemrum. Fugtige rensklude og vatpinde egner sig til rengøringen.
9. Større temperaturforskelle mellem fotometer og omgivelserne kan medføre fejlmålinger, f. eks. ved at der dannes kondensvand ved optikken.
10. Beskyt apparatet ved brug mod direkte sollys.
11. Reagenstabletterne må ikke berøres med fingrene. Reagenstabletten kommes direkte fra folien og ned i vandprøven.
12. Reagenstilsætningens rækkefølge skal altid overholdes.

Kuvetteplacering (Ø 24 mm):



Korrekt påfyldning af kuvetten:



Informationer til metoden

- Vær opmærksom på anvendelsesmuligheder, analyseforskrift og metodernes matrixeffekter.
- Reagenser er beregnet til kemisk analyse og skal være utilgængelige for børn.
- Reagensopløsninger skal bortskaffes i overensstemmelse med loven.
- Ved behov kan der ordres sikkerhedsdatablade.
(www.tintometer.de)

Ibrugtagning



CL



METODE



METODE

0.0.0



METODE

RESULTAT



Tænd for apparatet på knappen [ON/OFF].

På displayet vises:

Vælg analyse med knappen [MODE]:

CL → pH → CYS → Abs1 → CL → (Scroll)

På displayet vises:

Fyld en ren kuvette med vandprøven op til 10-ml-mærket, luk med kuvettelåg og placer i måleskakten Σ .

Tryk på knappen [ZERO/TEST].

Metodesymbolet blinker i ca. 8 sekunder.

På displayet vises:

Efter at nulkalibreringen er udført, tages kuvetten ud af måleskakten. Ved tilførsel af reagenserne udvikles den karakteristiske farvning.

Luk kuvetten igen og placer i måleskakten Σ .

Tryk på knappen [ZERO/TEST].

(vedrørende countdown/reaktionstid se side 7)

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

På displayet vises resultatet.

Resultatets gemmes automatisk.

Gentagelse af analysen:

Tryk på knappen [ZERO/TEST] igen.

Ny nulkalibrering:

Tryk på knappen [MODE], til det ønskede metodesymbol vises.

Displayets baggrundsbelysning



Tryk på knappen [!] for at tænde eller slukke for displayets baggrundsbelysning. Under målingen slukkes automatisk for baggrundsbelysningen.

Udlæsning af gemte data



For at gå direkte til hukommelsesmenuen, tryk på knappen [!], med tændt apparat, og hold knappen nede i mere end 4 sekunder.

Absorptionsmåling

Abs

Denne funktion tillader måling af absorption ved en prøve med specifik bølgelængde.

Resultatet vises i mAbs (1000 mAbs = 1 A).

Abs1: $\lambda = 528 \text{ nm}$

Countdown / reaktionstid

Ved metoder med reaktionstid kan der som ekstraudstyr tilkobles en countdown-funktion:



Tryk på knappen [!] og hold den nede.

Tryk på knappen [ZERO/TEST].

Slip knappen [!], countdown starter.

Efter countdown måles automatisk.



Den løbende countdown kan afsluttes ved at trykke på knappen [ZERO/TEST]. Der måles straks.

OBS:

Ikke overholdte reaktionstider kan medføre fejlbehæftede måleresultater.

Bemærkninger klor:**1. Rengøring af kuvetter:**

Da mange husholdningsmidler (f. eks. opvaskemiddel) indeholder reducerende stoffer, kan der opstå lavere resultater ved måling af klor. For at udelukke denne målefejl, bør glasapparaterne ikke reducere klor. Derfor lægges glasapparaterne i en natriumhypokloridopløsning (0,1g/l) i en time og skylles derefter grundigt med saltfrit vand.

2. For en separat analyse af frit klor og total klor er det praktisk at anvende et sæt kuvetter (se EN ISO 7393-2, afsn. 5.3) til hver analyse.**3. Ved forberedelse af prøven skal en udgasning af klor forhindres, f. eks. ved brug af pipetter. Analysen skal foretages umiddelbart efter prøveudtagningen.****4. DPD-farveudviklingen sker ved en pH-værdi mellem 6,2 til 6,5.**

Reagenserne indeholder derfor en buffer til indstilling af pH-værdien. Stærkt alkalisk eller surt vand skal dog inden analysen bringes ind i et pH-område mellem 6 og 7 (med 0,5 mol svovlsyre eller 1 mol natronlud)

5. Koncentrationer over

10 mg/l klor ved brug af tabletter

4 mg/l klor ved brug af flydende reagenser

kan medføre resultater inden for måleområdet hen til 0 mg/l. I så fald skal vandprøven fortyndes med klorfrit vand og målingen gentages (sandsynlighedstest).

6. Sløringer (betingede fejlmålinger)

Ved prøver med høj calciumindhold* og/eller høj ledeevne * kan der ved brug af DPD No. 1 tablet opstå en sløring af prøven og en dermed forbunden fejlmåling.

I så fald skal alternativt anvendes reagenstabletten DPD No. 1 High Calcium.

Selv om sløringen først optræder efter at tablet DPD No. 3 er tilsat, kan dette forhindres ved at anvende DPD No. 1 High Calcium tabletten.

**Præcise værdier kan ikke oplyses, da en sløring afhænger af prøvevandets type og sammensætning.*

7. Efter brugen skal drypflaskerne med de flydende reagenser straks lukkes med skruelåget i samme farve. Opbevar reagenssættet køligt, ved +6°C til +10°C.

Alle oxidationsmidler, der måtte være i prøverne, reagerer som klor, hvilket medfører højere resultater.

Klor med tablet 0,01 – 6,0 mg/l

a) frit klor

Kom en **10 ml prøve** ned i en ren 24-mm-kuvette og udfør nulkalibreringen (se "Ibrugtagning").

0.0.0

Tag kuvetten ud af måleskakten og tøm indholdet, bortset fra nogle dråber.

Tilsæt **en DPD No. 1 tablet** direkte fra folien og knus den med en ren rørpind.

Fyld kuvetten med prøven op til 10-ml-mærket. Luk kuvetten fast med kuvettelåget og bland indholdet ved at vende den til tablettens har opløst sig.

Sæt kuvetten ned i måleskakten. Positionering Σ .

Tryk på knappen [Zero/Test].

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

På displayet fremkommer resultatet i mg/l frit klor.



RESULTAT

b) total klor

Tilsæt **en DPD No. 3 tablet** direkte fra folien til samme prøve og knus den med en ren rørpind. Luk kuvetten fast med kuvettelåget og bland indholdet ved at vende den til tablettens har opløst sig.

Sæt kuvetten ind i måleskakten. Positionering Σ .

Afvent 2 minutter reaktionstid.
(countdown kan tilkobles, se side 7)

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

På displayet fremkommer resultatet i mg/l klor i alt.



RESULTAT

c) bunden klor

bunden klor = total klor – frit klor

Måletolerancer:

- 0 – 1 mg/l: $\pm 0,05$ mg/l
- > 1 – 2 mg/l: $\pm 0,10$ mg/l
- > 2 – 3 mg/l: $\pm 0,20$ mg/l
- > 3 – 4 mg/l: $\pm 0,30$ mg/l
- > 4 – 6 mg/l: $\pm 0,40$ mg/l

Bemærkninger:

se side 8

Klor med flydende reagens 0,01 – 4,0 mg/l

a) frit klor

Kom en **10 ml prøve** ned i en ren 24-mm-kuvette og udfør nulkalibreringen (se "Ibrugtagning").

0.0.0

Tag kuvetten ud af måleskakten og tøm den.

Hold drypflasken lodret og kom lige store dråber ned i kuvetten ved at trykke langsomt:

6 dråber DPD 1 buffer-opløsning

2 dråber DPD 1 reagens-opløsning

Fyld kuvetten med prøven op til 10-ml-mærket. Luk kuvetten fast med kuvettelåget og bland indholdet ved at vende den.

Sæt kuvetten ned i måleskakten. Positionering $\times$.

Tryk på knappen [Zero/Test].

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

På displayet fremkommer resultatet i mg/l frit klor.



CL

RESULTAT

b) total klor

Straks efter måling af den allerede farvede prøve tilsæt

3 dråber DPD 3 buffer-opløsning.

Luk kuvetten fast med kuvettelåget og bland indholdet ved at vende den.

Sæt kuvetten ind i måleskakten. Positionering $\times$.

Afvent 2 minutter reaktionstid.

(countdown kan tilkobles, se side 7)

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

På displayet fremkommer resultatet i mg/l klor i alt.



CL

RESULTAT

c) bunden klor

bunden klor = total klor – frit klor

Måletolerancer:

0 – 1 mg/l: $\pm 0,05$ mg/l

> 1 – 2 mg/l: $\pm 0,10$ mg/l

> 2 – 3 mg/l: $\pm 0,20$ mg/l

> 3 – 4 mg/l: $\pm 0,30$ mg/l

Bemærkninger:

se side 8

pH-værdi med tablet 6,5 – 8,4

Kom en **10 ml prøve** ned i en ren 24-mm-kuvette og udfør nulkalibreringen (se "Ibrugtagning").

0.0.0

Tilsæt en **PHENOL RED PHOTOMETER-tablet** til 10-ml-prøven direkte fra folien og knus med en ren rørepind.

Luk kuvetten fast med kuvettelåget og bland indholdet ved at vende den til tabletten har opløst sig.

Sæt kuvetten ned i måleskatten. Positionering Σ .

Tryk på knappen [Zero/Test].

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

På displayet vises resultatet som pH-værdi.



PH

RESULTAT

Måletolerance: $\pm 0,1$ pH

Bemærkninger:

1. For en fotometrisk pH-værdi-bestemmelse må der kun anvendes PHENOL RED-tabletter med sort folietryk, der er mærket med begrebet PHOTOMETER.
2. Vandprøver med en lav karbonhårdhed* kan medføre forkerte pH-værdier.
*K_{54,3} < 0,7 mmol/l $\hat{=}$ Samlet alkalitet < 35 mg/l CaCO₃
3. pH-værdier under 6,5 og over 8,4 kan medføre resultater inden for måleområdet. Der anbefales en sandsynlighedstest (pH-meter).
4. pH-værdiernes nøjagtighed i den kolorimetrisk bestemmelse er afhængig af forskellige rammebetingelser (prøvens bufferkapacitet, saltindhold osv.)
5. Saltfejl

Korrektion af måleværdien (gennemsnitsværdier) for prøver med et saltindhold på:

Indikator	Prøvens saltindhold		
Phenolrød	1 molar – 0,21	2 molar – 0,26	3 molar – 0,29

Værdierne fra Parson og Douglas (1926) gælder for anvendelse af Clark og Lubs buffere.
1 Mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

pH-værdi med flydende reagens 6,5 – 8,4

Kom en **10 ml prøve** ned i en ren 24-mm-kuvette og udfør nulkalibreringen (se "Ibrugtagning").

0.0.0

Hold drypflasken lodret og kom lige store dråber ned i kuvetten ved at trykke langsomt:

6 dråber PHENOL RED-opløsning

Luk kuvetten fast med kuvettelåget og bland indholdet ved at vende den.

Sæt kuvetten ned i måleskakten. Positionering .

Tryk på knappen [Zero/Test].

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

På displayet vises resultatet som pH-værdi.



PH

RESULTAT

Måletolerance: $\pm 0,2$ pH

Bemærkninger:

1. Ved en undersøgelse af kløret vand kan det eksisterende restklorindhold påvirke den flydende reagens farvereaktion. Dette undgås ved at komme en lille krystal natriumthiosulfat tablet ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) ned i prøven. PHENOL RED-tabletter indeholder allerede Thiosulfat.
2. Pga. forskellige dråbestørrelser kan måleresultatet afvige mere end ved brug af tabletter. Ved brug af pipette (0,18 ml, svarende til 6 dråber) kan denne afvigelse minimeres.
3. Efter brugen skal dryppeflasken straks lukkes med skruelåget af samme farve.
4. **Opbevar reagens ved $+6^\circ - 10^\circ \text{C}$.**

Cyanursyre med tablet 2 – 160 mg/l

Kom **5 ml prøve** og **5 ml VE-vand** (Bemærkning 1) i en ren 24-mm-kuvette og luk fast med kuvettedækslet.

Sæt kuvetten ned i måleskakten. Positionering Σ .

Tryk på knappen [Zero/Test].

Metodesymbolet blinker i ca. 8 sekunder.

Tilsæt en **CYANURIC ACID-tablet** til den forberedte prøve direkte fra folien og knus med en ren rørepind.

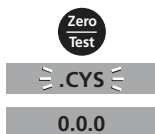
Luk kuvetten fast med kuvettelåget og bland indholdet ved at vende den til tabletten har opløst sig (Bemærkning 2, 3).

Sæt kuvetten ned i måleskakten. Positionering Σ .

Tryk på knappen [Zero/Test].

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

På displayet fremkommer resultatet i mg/l cyanursyre.



Måletolerance: ± 10 mg/l

Bemærkninger:

1. Anvend saltfrit vand eller cyanursyrefrit ledningsvand.
2. Cyanursyre medfører en meget fint fordelt sløring med mælkeagtig udseende. Enkelte partikler kan ikke føres tilbage til tilstedeværelse af cynaursyre.
3. Opløs tablet fuldstændigt (ryst ca. 1 minut). Ikke opløste partikler kan medføre højere resultater.

Mode

On
Off

!



Mode

Menuvalg

Tryk på knappen [MODE] og **hold den nede**.

Tænd for apparatet på knappen [ON/OFF].

På displayet fremkommer 3 decimalpunkter, slip knappen [MODE].

Ved hjælp af [!] kan der vælges følgende menupunkter:

- 1 Udlæsning af gemte data
- 2 3 Indstilling af dato og tid
- 4 Brugerjustering

Det valgte menupunkt vises ved hjælp af pilen på displayet.

Udvalget bekræftes ved at trykke på knappen [MODE].

1 Udlæsning af gemte data

Apparatet viser de seneste 16 målinger i følgende format (linje efter linje, i automatisk rækkefølge, 3 sekunder per linje, til sidst visning af resultatet):

løbende Nummer	n xx (xx: 16 ... 1)
År	YYYY (f. eks. 2008)
Dato	MM.dd (MånedMåned.DagDag)
Tid	hh:mm (TimeTime:MinutMinut)
Metode	metodesymbol
Resultat	x,xx

Ved at trykke på knappen [ZERO/TEST] gentages den automatiske visning af den valgte datarecord.

Ved at trykke på knappen [MODE] kan der bladres gennem alle gemte datarecords.

Ved at trykke på knappen [!] afsluttes menuen.

2 3 Indstilling af dato og tid (24-timers-format)

Efter bekræftelsen af udvalget med knappen [MODE] vises de parameter der skal indstilles i 2 sekunder.

Indstillingen starter med året (YYYY), efterfulgt af den aktuelle værdi, der evt. kan ændres. Det samme gælder for måned (MM), dag (dd), time (hh) og minut (mm). Ved indstilling af minutter indstilles først minutterne i 10er-skridt, efter tryk på knappen [!] indstilles minutterne i 1er-skridt.

Øgning af den værdi der skal indstilles sker ved at trykke på knappen [MODE].

Reducering af den værdi der skal indstilles sker ved at trykke på knappen [ZERO/TEST].

Ved at trykke på knappen [!] skiftes til den næste værdi der skal indstilles. Efter at minutterne er indstillet og knappen [!] er aktiveret, vises på displayet "IS SET" og apparatet vender automatisk tilbage til målefunktionen.

OBS: Hvis batteriet fjernes fra apparatet i mere end 1 minut, vises ved fornyet strømtilførsel (ilægning af nyt batteri) dato-tid-programmet, når apparatet tændes.

Zero
Test

Mode

!

Mode

SET

DATE

YYYY

(2 sec.)

Mode

Zero
Test

!

4 Brugersindstilling

Forklaring:

cAL

Brugersindstilling (display i justeringsfunktion)

CAL

Fabriksindstilling (display i justeringsfunktion)

CAL

Efter at udvalget er bekræftet med knappen [MODE] vises skiftevis på displayet: CAL/CL.

CL

Ved hjælp af knappen [MODE] bladres til den metode, der skal justeres.

Fyld en ren kuvette med standard op til 10-ml-mærket, luk med kuvette-låg og placer i måleskallen Σ .

Tryk på knappen [ZERO/TEST].

Zero
Test

METODE

Metodesymbolet blinker i ca. 8 sekunder.

0.0.0

Bekræftelsen af nulkalibrering 0.0.0 vises skiftevis med CAL.

CAL

Gennemfør en måling med en standard af kendte koncentrationer som beskrevet under den ønskede metode.

Zero
Test

METODE

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTAT

Resultatet vises skiftevis med CAL.

CAL

Hvis resultatet stemmer overens med værdien af den anvendte standard (inden for den relevante tolerance) afsluttes justeringsfunktionen ved at trykke på knappen [ON/OFF].

Ændring af den viste værdi:

Mode

Et tryk på [MODE] øger det viste resultat med 1 digit.

Zero
Test

Et tryk på [ZERO/TEST] reducerer det viste resultat med 1 digit.

CAL

Tryk flere gange på knapperne til det viste resultat stemmer overens med værdien for den anvendte standard.

RESULTAT + x

On
Off

Ved at trykke på [ON/OFF] beregnes den nye korrektionsfaktor og den gemmes på brugersjusteringsniveauet.

:

På displayet vises i 3 sekunder en bekræftelse på justeringen.

Anbefalede indstillingsværdier

Klor:

mellem 0,5 og 1,5 mg/l

pH-værdi:

mellem 7,6 og 8,0

Cyanursyre:

mellem 30 og 60 mg/l

Tilbagevenden til fabriksindstilling

Tilbagevenden fra brugerindstilling til fabriksindstilling er kun mulig for alle metoder samtidigt.

Ved en metode, der er justeret af brugeren, vises en pil i pos Cal når resultater fremkommer på displayet.

For at nulstille apparatet til fabriksindstilling, udføres følgende skridt:

Hold knapperne [MODE] og [ZERO/TEST] **nede samtidigt**.

Tænd for apparatet på knappen [ON/OFF].

Efter ca. 1 sekund slip knapperne [MODE] og [ZERO/TEST].

På displayet vises på skift:

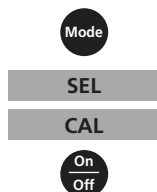


Apparatet befinder sig i fabrikstilstand.
(SEL står for Select: Vælg)

eller:



Apparatet arbejder med en af brugeren foretagne indstillinger.
(Skal brugerjusteringen bibeholdes, sluk for apparatet på knappen [ON/OFF]).



Ved at trykke på knappen [MODE] aktiveres fabriksindstillingen for alle metoder samtidigt.

På displayet fremkommer på skift:

Apparatet slukkes på knappen [ON/OFF].

Tekniske data

Optik:	LED, filter ($\lambda = 528 \text{ nm}$)
Batteri:	9 V blokbatteri (levetid ca. 600 tests)
Auto-OFF:	Automatisk frakobling af apparatet 7 minutter efter seneste knapaktivtering
Omgivelses betingelser	5–40 °C rel. fugtighed: 30–90% (ikke kondenserende)
CE:	Certifikat CE-overensstemmelseserklæring under www.tintometer.de

Apparatets specificerede nøjagtighed opnås kun, når der anvendes de originale reagenssystemer, der tilbydes af producenten.

Brugerinformationer

Hi	Måleområde overskredet eller sløring for stor.
Lo	Måleområde underskredet.
	Udskift omgående 9V-batteriet, arbejdet kan ikke fortsættes.
btLo	Batterispænding for baggrundsbelysning for lav. Måling er dog mulig.

Fejlmeldinger

E 01	Lysabsorption for stor. Årsag f. eks.: forurenede optik.
E 10 / E 11	Justeringsfaktor uden for det tilladte område
E 20 / E 21	Detektor modtager for meget lys.
E 22	Under målingen var batterieffekten for svag. Udskift batteri.
E 70	CL: Fabriksindstilling ikke i orden / slettet.
E 71	CL: Brugerindstilling ikke i orden / slettet.
E 72	pH: Fabriksindstilling ikke i orden / slettet.
E 73	pH: Brugerindstilling ikke i orden / slettet.
E 74	CYS: Fabriksindstilling ikke i orden / slettet.
E 75	CYS: Brugerindstilling ikke i orden / slettet.

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: (+49) (0)2 31/9 45 10-0
Fax: (+49) (0)2 31/9 45 10-20
sales@tintometer.de
www.tintometer.de
Germany

Tintometer AG

Hauptstraße 2
5212 Hausen AG
Tel.: (+41) (0)56/4 42 28 29
Fax: (+41) (0)56/4 42 41 21
info@tintometer.ch
www.tintometer.ch

Switzerland

The Tintometer Limited

Lovibond House
Solar Way / Solstice Park
Amesbury, SP4 7SZ
Tel.: (+44) 8452 264654
Fax: (+44) 1980 625412
water.sales@tintometer.com
www.tintometer.com
UK



QM-System
Certificate No. 5394
ISO 9001 : 2000

Technical changes without notice
Printed in Germany 09/08

Lovibond® and Tintometer® are registered
trademarks of the Tintometer group of companies

No.: 00 38 72 47