

# pehamed

DENSONORM 21i, iCAL



# DENSONORM 21 i, i

## Der schnellste Weg zur Durchführung der Qualitätssicherung im Röntgen

DENSONORM 21 i ist ein universelles, kompaktes Sensi-/Densitometer mit automatischer Meßstrecke für die Kontrolle der Filmverarbeitung und der Prüfkörperfilme mit unerreichter Schnelligkeit der Messungen. Hohe Genauigkeit und leichte Handhabung lassen dieses Gerät für den Arzt mit Röntgen, für Kliniken und Sachverständige u. a. zu einem unerläßlichen Hilfsmittel für die Konstanzprüfung im Röntgen werden.

DENSONORM 21 i CAL ist kalibriert und für die Abnahme- und Teilabnahmeprüfungen geeignet.

- Sensi-/Densitometer, drei Geräte in einem kompakten Gehäuse
- Automatik-Meßstrecke mit motorischem Filmdurchzug
- Meßarm für Punktmessungen bis Filmmitte Format 35 x 35 cm
- Mikroprozessorkontrolle über alle Bereiche
- Die technischen Werte entsprechen den Anforderungen der DIN Norm 6868/2
- Auch mit kalbriertem Sensitometerteil nach DIN 6868/55 lieferbar (D21i CAL)
- Abmessungen: Breite 240 mm, Tiefe 190 mm, Höhe 85 mm,
- Gewicht: 1500 g
- Stromversorgung: Netzgeräte 220 V oder 110 V

Ausgang 9V  $\pm$  0.5 V/ 500 mA

Kurzzeitiger Einsatz über 9V Alkaline Batterie möglich, ca. (50 Messungen)



# CAL

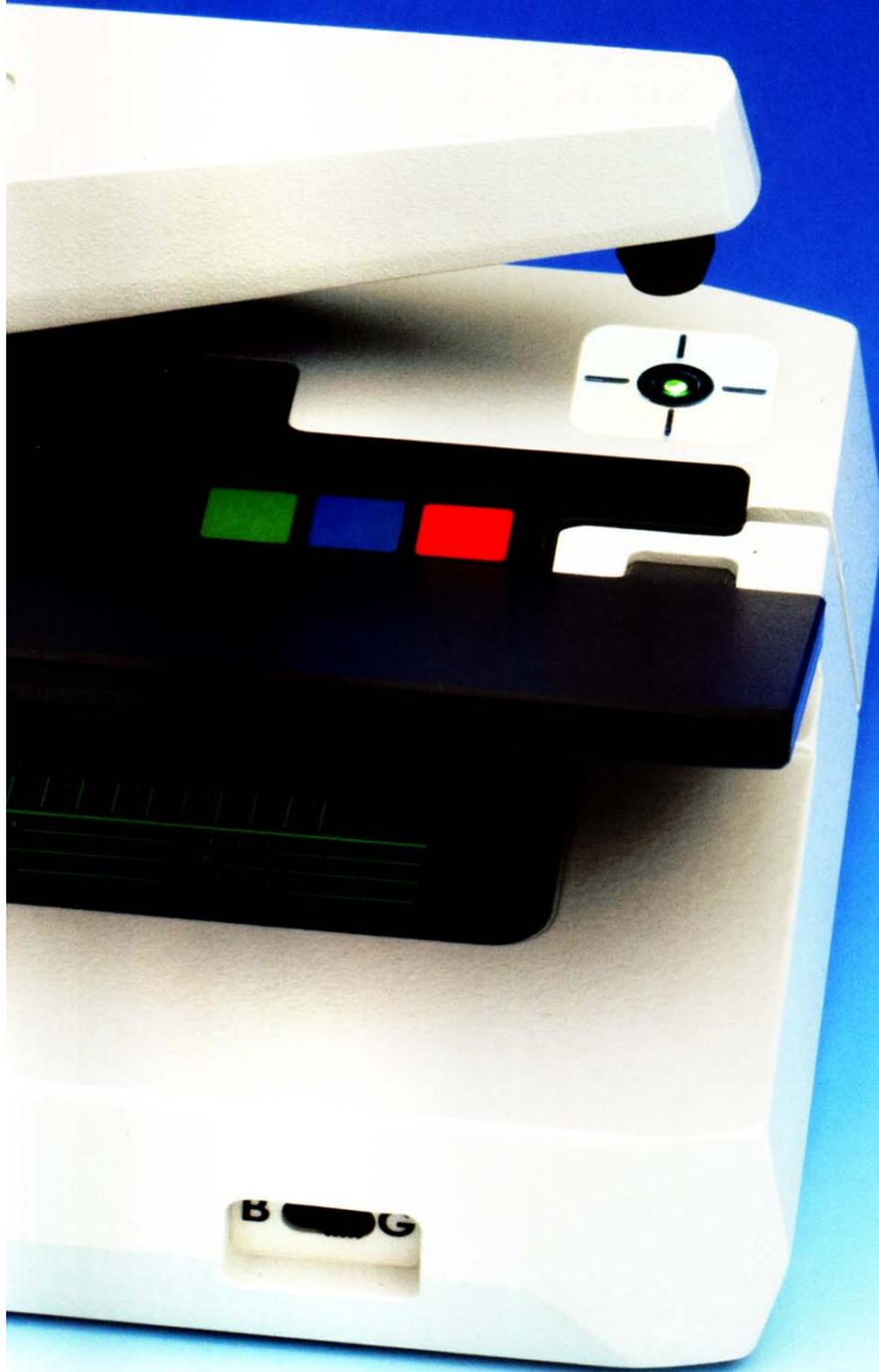
## The quickest way to practice X-Ray Quality Assurance

DENSONORM 21 i is a compact combination of a sensitometer and a densitometer with automatic scanner for Quality Control of X-Ray film processing and checking of test phantom films.

The accuracy and easy handling of this unit make the DENSONORM 21 i an indispensable tool for radiologists, hospitals, physicians and service personnel.

DENSONORM 21 i CAL is a calibrated instrument specifically for technical check-up.

- Sensitometer/ densitometer/ automatic densitometer - three parts in one compact unit
- Microprocessor controlled
- automatic feeder/scanner system
- Long measure arm - middle of film measurements up to film size 14" x 14" cm possible
- Dimensions: approx. 9 1/2" (l)  
3 1/2" (h)  
7 1/2" (d)  
or 240 x 85 x 190 mm
- Weight: 1500 g  
approx. 3.3 lbs.
- Power supply: 9 Volts provided by a 110 or 220 volt power adapter/ short-time operating on 9V Alkaline batteries
- Available also with calibrated sensitometer part ( D21 i CAL)



## DENSONORM 21 i - Drei in Einem

### SENSITOMETER (Standard)

- 21 Dichtestufen
- Keilkonstante D 0.15
- Leuchtfarbe umschaltbar (blau/grün)
- Spektrale Charakteristik:  
grün 510 nm, blau 460 nm
- Homogenität über eine Stufe:  
besser als  $\pm D 0.01$
- Wiederholgenauigkeit der Aufbelichtung:  
besser als  $\pm 0.02 \log B$
- Langzeitstabilität:  
besser als  $\pm 0.02 \log B$
- Bei nachlassender Batteriespannung  
keine Aufbelichtung
- Genauigkeit der Stufenwerte:  
nach DIN Norm 6868/2, bei D21 i CAL  
Kalibrierung nach DIN 6868/55 möglich
- Arbeitstemperatur: 15° C - 35° C
- Lagertemperatur: 0° C - 40° C
- Aufbelichtungszeit: nach DIN Norm im  
Bereich 50 bis 200 ms, für grüne und  
blaue Aufbelichtung
- Belichtung 16-stufig einstellbar für jede  
Aufbelichtungsfarbe
- Aufbelichtung eines Hinweises zur eingestellten  
Spektralfarbe auf dem Sensitometerstreifen

### AUTOMATIK DENSITOMETER

- Messung der 21 Dichtestufen durch  
motorischen Filmdurchzug in einem Arbeits-  
gang
- Automatische Nullung
- Kalibration durch mitgelieferten Kalibra-  
tionfilm (selten erforderlich)
- Keine Anwärmszeit - sofort betriebsbereit
- Sofortauswertung über Text-Display
- Auswertung:  
Index Empfindl. + Index Kontrast  
Schleier + Unterlage = D min  
maximale Dichte = D Stufe 21  
Lichtempfindl. (LE) + Lichtkontr. (LK)  
rel. Empfindl. + mittl. Gradient  
Darstellung der 21 Stufen  
(mehrsprachig einstellbar)
- RS 232 Schnittstelle  
Direktausdruck auf DENSOPRINT oder über PC in  
Verbindung mit "INFOSENS"
- Meßbereich: D 0.00 - D 4.5
- Wiederholgenauigkeit:  $\pm D 0.02$
- Meßblendenöffnung: 3mm  $\emptyset$
- Meßzeit: ca. 10 sek.
- Betriebstemperatur: 15° C - 35° C
- Meßunsicherheit bei  
D  $\leq 1.00 \pm D 0.02$   
D > 1.00  $\pm 1.5\%$
- Eigene Lichtquelle
- Spektrale Charakteristik nach DIN Norm  
4512/3, ANSI PH 2-19 1976

### PUNKT DENSITOMETER

- Sofort betriebsbereit
- Dichte-Einzelmessungen über Meßarm
- Meßarmlänge: 20 cm ( für Messungen  
Filmmitte 35,6 x 35,6 cm)
- Meßergebnisse über LCD-Display
- Kalibration über  
mitgelieferten Kalibrationsfilmstreifen  
möglich (selten erforderlich)
- Eigene Lichtquelle  
(Meßgeometrie nach DIN Norm)
- Spektrale Charakteristik nach DIN Norm  
4512/3 und ANSI PH 2-19 1976
- Meßunsicherheit bei  
D  $\leq 1.00 \pm D 0.02$   
D > 1.00  $\pm 1.5\%$
- Meßbereich : D 0.00 bis D 4.5
- Wiederholgenauigkeit:  $\pm D 0.02$
- Meßblendenöffnung: 3 mm  $\emptyset$
- Betriebstemperatur: 15° C - 35° C

## DENSONORM 21 i - Three in one

### SENSITOMETER

- 21 density steps with increase D 0.15  
from step to step
- Green color peak wavelenth 510 nm
- Blue color peak wavelength 460 nm
- Evenness exposure of one step:  
less than D 0.01
- Repeatability: better than  $D \pm 0.02 \log e$
- Time stability: better than  $D \pm 0.02 \log e$
- No exposure at low battery voltage
- Exposure time between 50 and 200 ms  
for green and blue exposure
- Light output: for green and blue separate  
adjustment
- Mark on film for green and blue exposure

### AUTOMATIC DENSITOMETER

- Reads 21 step density levels in  
less than 5 sec.
- Automatic Zero calibration
- Calibration through delivered calibration  
film (use seldom necessary)
- No warm-up time
- Information displayed via LCD
- Immediate evaluation of sensitometric  
strip via LCD of these statistics:  
Speed Index + Contrast Index  
Base and Fog  
D step 21  
LE (Light Speed) + LK (Light Contrast)  
Rel. Speed + Average Gradient  
Presentation of 21 density-steps  
(adjustable to different languages)
- RS 232 - interface
- Measuring range: D: 0.00 - D 4.5
- Measuring accuracy:  $\pm D 0.01$
- Measuring area: 3mm  $\emptyset$
- Measuring time: about 10 sec.
- Temperature operating range:  
59° F to 95° F (15° C - 35° C)
- Stability:  $\pm D 0.02$

### POINT DENSITOMETER

- Immediate ready in running
- Density point measurements with  
measure arm
- Length of measure arm: 8" (20 cm)
- Measure results on LCD display
- Calibration possible  
(by enclosed calibration film)
- Own light area
- Measuring range: D 0.00 - D 4.5
- Measuring accuracy:  $\pm D 0.01$
- Temperature operating range:  
59° F to 95° F (15° C - 35° C)
- Measure point: 3mm  $\emptyset$
- Stability:  $\pm 0.01$