



## ZRM 1021 Reflectometer 45/0°

- ▶ Sturdy, portable and battery-powered precision reflectometer for determination of whiteness, lightness, opacity and hiding power of paints, inks and coatings
- ▶ For determination of day visibility (luminance factor  $\beta$ ) of dry road markings
- ▶ Easy to handle
- ▶ Reliable measuring values

## ZRM 1021 Reflektometer 45/0°

- ▶ Robustes, portables und akkubetriebenes Präzisions-Reflektometer zum Ermitteln von Weissgrad, Helligkeit, Opazität und Deckvermögen von Farben, Druckfarben und Beschichtungen
- ▶ Zur Bestimmung der Tagessichtbarkeit (Leuchtdichtefaktor  $\beta$ ) für Fahrbahnmarkierungen bei Trockenheit
- ▶ Einfache Handhabung
- ▶ Zuverlässige Messwerte

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Россия +7(495)268-04-70

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Казахстан +7(7172)727-132

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Киргизия +996(312)96-26-47

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Whiteness describes the appearance of a white coating. As there does not exist absolute white, there will be used the percentage of chromatic pigments deviating from absolute white as the tone of a white pigment (DIN 55980) for the characterisation. A high degree of whiteness means a small tone of a white pigment.

For measuring the opacity, a uniform film of coating has to be applied on a black and white test chart. After drying, the application can be measured by using a reflectometer 45/0°. Make one measurement on the black area and one on the white area of the test chart. The obtained measuring results are in percent. With these two measuring results the opacity can be calculated as follows:

$$\text{formula: } \frac{Y_{\text{black}}}{Y_{\text{white}}} \times 100 (\%) = \text{opacity } (\%)$$

Whereby 100% opacity means 100% hiding, there will be no difference between the application on the black and white part of the test chart.

Der Weissgrad bezeichnet das Aussehen einer weissen Beschichtung. In der Praxis ist kein absolutes Weiss vorhanden, deshalb wird zur Charakterisierung einer nahezu weissen bzw. unbunten Probe derjenige Anteil an Bunt, durch den die Farbe von ideal weiss abweicht, als Farbstich bezeichnet (DIN 55980). Demzufolge entspricht ein hoher Weissgrad einem geringen Farbstich.

Zur Messung der Opazität muss eine gleichmässige Beschichtung auf einer schwarz/weissen Prüfkarte appliziert werden. Nach dem Trocknen kann die Applikation mit einem Reflektometer 45/0° gemessen werden. Dazu muss jeweils eine Messung auf der schwarzen Fläche und eine Messung auf der weissen Fläche der Prüfkarte durchgeführt werden.

Die erhaltenen Messwerte sind in Prozent. Mit diesen zwei Messresultaten kann die Opazität wie folgt berechnet werden:

$$\text{Formel: } \frac{Y_{\text{schwarz}}}{Y_{\text{weiss}}} \times 100 (\%) = \text{Opazität } (\%)$$

Bei einem Ergebnis von 100% Opazität wurde ein Deckvermögen von 100% erreicht. Dies bedeutet, dass kein Unterschied zwischen der Beschichtung auf der weissen und der schwarzen Fläche der Prüfkarte besteht.

### Standard delivery

- 1 reflectometer
- 1 working standard
- 1 zero standard
- 1 battery charger (115 V or 230 V)
- 1 connection cable
- 1 spare lamp with allen key
- 1 screw driver
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 carrying case

### Options

- ZTC 2200 Test Charts
- Zehntner film applicators

### Technical specification

|                           |  |                       |
|---------------------------|--|-----------------------|
| Measuring accuracy        | ± 1%   | Messgenauigkeit       |
| Measuring sensor adaption | V(λ)   | Mess-Sensor-Anpassung |
| Display                   | LCD, 3 1/2 digits / stellig  | Anzeige               |
| Light source              | halogen lamp, standard illuminant C / Halogenlampe, Normlicht C                              | Lampe                 |
| Power supply              | integrated, rechargeable accumulator / eingebauter, aufladbarer Akku                         | Stromversorgung       |
| Dimensions (LxWxH)        | 190 mm x 53 mm x 110 mm (7.48" x 2.09" x 4.33")  | Dimensionen (LxBxH)   |
| Weight                    | 1 kg (2.20 lbs)  | Gewicht               |
| Standards                 | EN 1436, ISO 2814 (withdrawn / zurückgezogen 2013),<br>DIN 55984 (withdrawn / zurückgezogen) | Normen                |
| Warranty                  | 2 years / Jahre  | Gewährleistung        |

### Standardlieferung

- 1 Reflektometer
- 1 Arbeitsstandard
- 1 Zero-Standard
- 1 Ladegerät (115 V oder 230 V)
- 1 Verbindungskabel
- 1 Ersatzlampe mit Inbusschlüssel
- 1 Schraubenzieher
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Koffer

### Optionen

- ZTC 2200 Prüfkarten
- Zehntner-Filmziehergeräte

### Technische Daten

### Measuring, opening and bearing areas

| Geometry             | 45/0°                          | Geometry             |
|----------------------|--------------------------------|----------------------|
| Opening area (LxW)   | 40 mm x 15 mm (1.57" x 0.59")  | Öffnungsfläche (LxB) |
| Measuring area (LxW) | 9 mm x 7 mm (0.35" x 0.28")    | Messfläche (LxB)     |
| Bearing area (LxW)   | 192 mm x 52 mm (7.56" x 2.05") | Auflagefläche (LxB)  |

### Mess-, Öffnungs- und Auflageflächen

**Алматы** (7273)495-231  
**Ангарск** (3955)60-70-56  
**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Благовещенск** (4162)22-76-07  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Владикавказ** (8672)28-90-48  
**Владимир** (4922)49-43-18  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89

**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Коломна** (4966)23-41-49  
**Кострома** (4942)77-07-48  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Курган** (3522)50-90-47  
**Липецк** (4742)52-20-81

Россия +7(495)268-04-70

**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (3496)41-32-12  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Петрозаводск** (8142)55-98-37  
**Псков** (8112)59-10-37  
**Пермь** (342)205-81-47

Казахстан +7(7172)727-132

**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Саранск** (8342)22-96-24  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Сыктывкар** (8212)25-95-17  
**Тамбов** (4752)50-40-97  
**Тверь** (4822)63-31-35

Киргизия +996(312)96-26-47

**Тольятти** (8482)63-91-07  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)33-79-87  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Улан-Удэ** (3012)59-97-51  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Чебоксары** (8352)28-53-07  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Чита** (3022)38-34-83  
**Якутск** (4112)23-90-97  
**Ярославль** (4852)69-52-93

<https://zehntner.nt-rt.ru/> || [zra@nt-rt.ru](mailto:zra@nt-rt.ru)