

# E DIN EN ISO 11554:2023-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-06-30

Optik und Photonik - Laser und Laseranlagen - Prüfverfahren für Leistung, Energie und Kenngrößen des Zeitverhaltens von Laserstrahlen (ISO/DIS 11554:2023); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 11554:2023

Optics and photonics - Lasers and laser-related equipment - Test methods for laser beam radiant power, radiant energy and temporal characteristics (ISO/DIS 11554:2023); German and English version prEN ISO 11554:2023

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Europäisches Vorwort.....  | 7     |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG..... | 8     |
| Vorwort.....   | 9     |
| Einleitung.....  | 11    |
| 1 Anwendungsbereich.....   | 12    |
| 2 Normative Verweisungen.....  | 12    |
| 3 Begriffe.....  | 12    |
| 4 Formelzeichen und Maßeinheiten.....  | 13    |
| 5 Grundlagen des Verfahrens.....   | 14    |
| 6 Messaufbau, Prüfgeräte und Hilfsmittel.....  | 14    |
| 6.1 Vorbereitung.....  | 14    |
| 6.1.1 Quellen mit kleinen Divergenzwinkeln.....  | 14    |
| 6.1.2 Quellen mit großen Divergenzwinkeln.....   | 15    |
| 6.1.3 Messung des RIN.....   | 15    |
| 6.1.4 Messung der Kleinsignal-Grenzfrequenz.....   | 16    |
| 6.2 Kontrolle der Umgebungseinflüsse.....  | 17    |
| 6.3 Detektoren.....  | 17    |
| 6.4 Strahlformende Optiken.....  | 19    |
| 6.5 Optische Abschwächer.....  | 19    |
| 7 Messungen.....   | 19    |
| 7.1 Allgemeines.....   | 19    |
| 7.2 Leistung von Dauerstrichlasern.....  | 19    |
| 7.3 Leistungsstabilität von Dauerstrichlasern.....   | 19    |
| 7.4 Pulsenergie von Pulslasern.....  | 20    |
| 7.5 Energiestabilität von Pulslasern.....  | 20    |
| 7.6 Zeitliche Pulsform, Pulsdauer, Anstiegszeit, Abfallzeit und Spitzenleistung.....   | 20    |
| 7.7 Stabilität der Pulsdauer.....  | 20    |
| 7.8 Pulsfolgefrequenz.....   | 20    |
| 7.9 Relatives Intensitätsrauschen, RIN.....  | 20    |
| 7.10 Kleinsignal-Grenzfrequenz.....  | 21    |
| 8 Auswertung.....  | 21    |
| 8.1 Allgemeines.....   | 21    |
| 8.2 Leistung von Dauerstrichlasern.....  | 22    |
| 8.3 Leistungsstabilität von Dauerstrichlasern.....   | 22    |
| 8.4 Pulsenergie von Pulslasern.....  | 23    |

|  |   |    |
|--|---|----|
| 8.5  | Energiestabilität von gepulsten Lasern .....                                      | 23 |
| 8.6  | Zeitliche Pulsform, Pulsdauer, Anstiegszeit, Abfallzeit und Spitzenleistung ..... | 23 |
| 8.7  | Stabilität der Pulsdauer .....  | 25 |
| 8.8  | Pulsfolgefrequenz .....   | 25 |
| 8.9  | Relatives Intensitätsrauschen, RIN .....  | 25 |
| 8.10   | Kleinsignal-Grenzfrequenz .....   | 26 |
| 9  | Prüfbericht .....   | 26 |
| Anhang A (informativ) Relatives Intensitätsrauschen (RIN)..... |   | 29 |
| Literaturhinweise .....  |   | 31 |

## Bilder

|        |   |    |
|--------|---|----|
| Bild 1 | — Schematische Messanordnung für hochdivergente Quellen.....                                  | 15 |
| Bild 2 | — Messanordnung zur RIN-Bestimmung .....  | 16 |
| Bild 3 | — Messanordnung zur Bestimmung der Kleinsignal-Grenzfrequenz von Diodenlasern .....           | 17 |
| Bild 4 | — Detektor mit ebener Oberfläche — Veranschaulichung der Winkel.....                          | 18 |
| Bild 5 | — Beispiel für den zeitlichen Verlauf der Strahlungsleistung eines Laserpulses.....           | 23 |
| Bild 6 | — Beispiel für den zeitlichen Verlauf der Strahlungsleistung des Pulses eines TEA-Lasers..... | 24 |
| Bild 7 | — Beispiel für die Messung der Anstiegszeit.....  | 25 |

## Tabellen

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| Tabelle ZA.1 | — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie<br>2006/42/EG..... | 8  |
| Tabelle 1    | — Formelzeichen und Maßeinheiten.....  | 13 |