

DIN EN ISO 24013



ICS 31.260

Ersatz für
DIN EN ISO 24013:2007-02

**Optik und Photonik –
Laser und Laseranlagen –
Messung der Phasenverschiebung optischer Komponenten für
polarisierte Laserstrahlung (ISO 24013:2023);
Deutsche Fassung EN ISO 24013:2023**

Optics and photonics –
Lasers and laser-related equipment –
Measurement of phase retardation of optical components for polarized laser radiation
(ISO 24013:2023);
German version EN ISO 24013:2023

Optique et photonique –
Lasers et équipements associés aux lasers –
Mesurage du retard de phase des composants optiques pour le rayonnement laser polarisé
(ISO 24013:2023);
Version allemande EN ISO 24013:2023

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 24013:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172 „Optics and photonics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 123 „Laser und Photonik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 027-01-18 AA „Laser und elektro-optische Systeme“ im DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 11145	siehe	DIN EN ISO 11145
ISO 12005	siehe	DIN EN ISO 12005
ISO 14644-1	siehe	DIN EN ISO 14644-1

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 24013:2007-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) 6.1 geändert, um zu verdeutlichen, dass es nicht notwendig ist, datiert auf ISO 14644-1 zu verweisen;
- c) in 6.3.1 „ $(\pi/4 \pm 2)$ mrad“ in „ $\pi/4$ rad ± 2 mrad“ geändert;
- d) 6.3.3 geändert, um einen zusätzlichen Schritt hinzuzufügen, der eine horizontale Ausrichtung der optischen Achse einer Sendeoptik festlegt;
- e) 7.1 und 8.1 aktualisiert, um die Phasenverzögerungen in der Nähe von π zu berücksichtigen;
- f) Literaturhinweise aktualisiert;
- g) Dokument redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 24013: 2007-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 11145, *Optik und Photonik — Laser und Laseranlagen — Begriffe und Formelzeichen*

DIN EN ISO 12005, *Laser und Laseranlagen — Prüfverfahren für Laserstrahlparameter — Polarisierung*

DIN EN ISO 14644-1, *Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche — Teil 1: Klassifizierung der Luftreinheit anhand der Partikelkonzentration*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Optik und Photonik —
Laser und Laseranlagen —
Messung der Phasenverschiebung optischer Komponenten für
polarisierte Laserstrahlung (ISO 24013:2023)

Optics and photonics —
Lasers and laser-related equipment —
Measurement of phase retardation of optical components
for polarized laser radiation (ISO 24013:2023)

Optique et photonique —
Lasers et équipements associés aux lasers —
Mesurage du retard de phase des composants optiques
pour le rayonnement laser polarisé (ISO 24013:2023)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Dezember 2022 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	7
5 Kurzbeschreibung der Messung	7
6 Probenvorbereitung und Messanordnung	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Laserstrahleinstellung	9
6.3 Probeneinstellung und Systemkalibrierung	9
6.3.1 Reflektierende Proben	9
6.3.2 Mögliches Ausrichtungsverfahren	9
6.3.3 Lichtdurchlässige Proben	10
6.4 Detektionssystem	10
6.4.1 Allgemeines	10
6.4.2 Polarisationsanalysator	10
6.4.3 Leistungsdetektor	10
7 Prüfverfahren	10
7.1 Prüfverfahren für die Null- oder π -Phasenverschiebung	10
7.1.1 Allgemeines	10
7.1.2 Einfaches Prüfverfahren für die Null-Absorptionsgraddifferenz	11
7.1.3 Prüfverfahren für die Nicht-Null-Absorptionsgraddifferenz	11
7.2 Prüfverfahren für die $\pi/2$ -Phasenverschiebung	11
7.2.1 Allgemeines	11
7.2.2 Einfaches Prüfverfahren für Null-Absorptionsgraddifferenz	11
7.2.3 Prüfverfahren für die Nicht-Null-Absorptionsgraddifferenz	11
8 Auswertung	11
8.1 Allgemeines	11
8.2 Auswertung für die Null-Phasenverschiebung	12
8.2.1 Auswertung für die Null-Absorptionsgraddifferenz	12
8.2.2 Auswertung für die Nicht-Null-Absorptionsgraddifferenz	12
8.3 Auswertung für die $\pi/2$ -Phasenverschiebung	12
8.3.1 Auswertung für die Null-Absorptionsgraddifferenz	12
8.3.2 Auswertung für die Nicht-Null-Absorptionsgraddifferenz	12
9 Prüfbericht	12
Anhang A (informativ) Theoretischer Hintergrund	14
A.1 Beschreibung einer polarisierten Welle	14
A.2 Analysieren des Polarisationszustandes	15
A.3 Einfluss der Absorption	16
A.4 Einfluss der Phasenverschiebung	18
A.5 Einfluss der Absorption und Phasenverschiebung	20
A.6 Messung der Phasenverschiebung — Zusammenfassung der verwendeten Gleichungen	20
Literaturhinweise	22

Bilder

Bild 1 — Schematische Zeichnung eines Messaufbaus	8
---	---

Bild A.1 — Polarisationsellipse einer polarisierten Welle	15
Bild A.2 — Durchgelassenes Licht an einem Analysator	16
Bild A.3 — Einfluss der Absorptionsgraddifferenz auf die Polarisationsellipse	17
Bild A.4 — Einfluss der Absorptionsgraddifferenz auf das Detektorsignal	18
Bild A.5 — Einfluss der Phasenverschiebung auf die Polarisationsellipse	19
Bild A.6 — Einfluss der Phasenverschiebung auf das Detektorsignal	19
Bild A.7 — Einfluss der Absorptionsgraddifferenz und Phasenverschiebung auf das Detektorsignal	20

Tabellen

Tabelle 1 — Verwendete Symbole und Maßeinheiten	7
--	----------

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 24013:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172 „Optics and photonics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 123 „Laser und Photonik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 24013:2006.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut/nationale Gremium des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN CENELEC Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 24013:2023 wurde vom CEN als EN ISO 24013:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.