DIN 58175-1:2013-07 (D/E)

Laser und Laseranlagen - Bestimmung der Eigenschaften von ultrakurzen Laserpulsen - Teil 1: Grundlagen; Text Deutsch und Englisch

Lasers and laser-related equipment - Determination of the properties of ultra-short laser pulses - Part 1: Principles; Text in German and English

Inhalt

Seite

Vorwort 4

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Formelzeichen und Einheiten 8

4 Grundlagen 14
4.1 Allgemeines 14
4.2 Kreisfrequenz 14
4.3 elektrische Feldamplitude 14
4.4 Leistungsdichteverteilung im Puls 14
4.5 optische Leistung 14
4.6 Pulsfolgezeit 16
4.7 Pulsenergie 16
4.8 Halbwertsdauer bezogen auf die optische Leistung (Pulsdauer) 16
4.9 effektive Pulsdauer 16
4.10 Pulsvolumen 18
4.11 Pulskontrast 18
4.12 räumlicher Chirp 18
4.13 Tastverhältnis 18
4.14 zeitliche Phasenfunktion 20
4.15 zeitlicher Chirp 20
4.16 linearer zeitlicher Chirp 20
4.17 spektrale Leistungsdichte 20
4.18 spektrale Halbwertsbreite 22
4.19 effektive Spektralbreite 22
4.20 Zeit-Bandbreiten-Produkt (TBP) 22
4.21 spektrale Phase 22
4.22 spektrale Gruppenlaufzeitdispersion (GDD) eines Pulses 24
4.23 Gruppengeschwindigkeitsdispersion (GVD) optischer Materialien 24
4.24 Autokorrelationssignal 24
4.25 FROG-Spektrogramm (en: Frequency-resolved optical gating) 26

Content

page

Foreword ... 5

Introduction ... 7

1 Scope ... 9

2 Normative references ... 9

3 Symbols and units of measurement ... 9

4 Principles ... 15
4.1 General ... 15
4.2 Angular frequency ... 15
4.3 Electric field amplitude ... 15
4.4 Power density within the pulse ... 15
4.5 Optical power ... 15
4.6 Pulse repetition time ... 17
4.7 Pulse energy ... 17
4.8 Full width at half maximum defined via the optical power (pulse duration) ... 17
4.9 Effective pulse duration ... 17
4.10 Pulse volume ... 19
4.11 Pulse contrast ... 19
4.12 Spatial chirp ... 19
4.13 Duty cycle ... 19
4.14 Temporal phase ... 21
4.15 Temporal chirp ... 21
4.16 Linear temporal chirp ... 21
4.17 Spectral power density ... 21
4.18 Spectral full width at half maximum ... 23
4.19 Effective spectral width ... 23
4.20 Time-bandwidth-product (TBP) ... 23
4.21 Spectral phase ... 23
4.22 Spectral group delay dispersion (GDD) of a pulse ... 25
4.23 Group velocity dispersion (GVD) of optical materials ... 25
4.24 Autocorrelation signal ... 25
4.25 FROG spectrogram (frequency-resolved optical gating) ... 27