

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Schutzgehäuse für LWLKS	11
4.3 Lichtwellenleiterkabel	11
4.4 Kabel-Steckverbinder	11
4.5 Aufkleber und Kennzeichnungen	12
4.6 Organisatorische Anforderungen	16
4.7 Untersuchung des Gefährdungsgrades	18
4.8 Automatische Leistungsverringerung (ALV) und Neustart-Impulse	22
4.9 Gefährdungsgrad-Anforderungen abhängig vom Standort	24
Anhang A (informativ) Begründung	25
Anhang B (informativ) Zusammenfassung der Standorttypen in LWLKS	26
Anhang C (informativ) Verfahren zur Gefahren-/Sicherheitsanalyse	27
Anhang D (informativ) Anwendungshinweise zum sicheren Gebrauch von Lichtwellenleiter-Kommunikationssystemen	28
D.1 Einleitung	28
D.2 Anwendungsbereiche	28
D.2.1 Typische Lichtwellenleiteranlagen	28
D.2.2 Typische Systembauteile	29
D.2.3 Typische Arbeitsbereiche	29
D.3 Leistungsgrenzwerte von Lichtwellenleiter-Übertragungssystemen	30
D.4 Beispiele für die Bestimmung des Gefährdungsgrades	32
D.4.1 Einzelne Wellenlänge auf demselben Lichtwellenleiter	32
D.4.2 Mehrere Wellenlängen auf demselben Lichtwellenleiter	36
D.4.3 Bidirektionale (Duplex-)Übertragung	38
D.4.4 Automatische Leistungsverringerung	38
D.4.5 Bündeladern	40
D.4.6 Flachbandkabel	40
D.4.7 Leistungsverlust aufgrund von Strahlteilern und Lichtwellenleiterdämpfung	42
D.4.8 Allgemeingültige Überlegungen und Beispiele	42
D.5 Fehleranalyse – Erläuterung und Anleitung	43
D.5.1 Allgemeines	43
D.5.2 Gebräuchliche Techniken der Fehleranalyse	43
D.5.3 Ausfallart-, Auswirkungs- und Risikoanalyse	43
D.5.4 Auswirkungsanalyse	44

	Seite	
D.6	Empfohlene Arbeitsverfahren.....	45
D.6.1	Allgemeine Arbeitsverfahren.....	45
D.6.2	Arbeitsverfahren für laufenden Betrieb bei Gefährdungsgraden 1, 1M, 2, 2M und 3R.....	46
D.6.3	Arbeitsverfahren für den Gefährdungsgrad 3B.....	46
D.6.4	Ordnungsgemäßes Aus- und Einschaltverfahren für den Gefährdungsgrad 3B.....	46
D.7	Maximale Ausgangsleistung während der Abschaltung.....	47
Anhang E (informativ) Anleitungen für Instandsetzung und Wartung.....		50
E.1	Prüfungen und Messungen.....	50
E.2	Sicherheitsvorkehrungen.....	50
E.2.1	Allgemeine Anmerkungen.....	50
E.2.2	Vorsichtsmaßnahmen an Standorten mit den Gefährdungsgraden 1M, 2M, 3R und 3B.....	51
E.2.3	Ausbildungsprogramm.....	51
Anhang F (informativ) Erläuterung des Begriffs „Gefährdungsgrad“.....		52
F.1	Allgemeines.....	52
F.2	Klasse.....	52
F.3	Gefährdungsgrad.....	52
F.4	Erklärung zu den Definitionen 3.1, 3.4 bis 3.11 und zu Abschnitt 4.....	52
F.5	Erklärung zu 4.7.1 und 4.7.2.....	53
F.6	Erklärung zu Abschnitt D.5.....	53
Literaturhinweise.....		54
Bilder		
Bild D.1 – System, basierend auf passivem optischem Netzwerk (PON).....		42
Tabellen		
Tabelle B.1 – Zusammenfassung der Standorttypen in LWLKS.....		26
Tabelle D.1 – Leistungsgrenzwerte für 11- μ m-Modenfelddurchmesser-Einmoden-Lichtwellenleiter (SM) und Mehrmoden-Lichtwellenleiter (MM) mit numerischer Apertur von 0,18 (Kerndurchmesser < 50 μ m).....		31
Tabelle D.2 – Beziehung zwischen der Anzahl der Lichtwellenleiter in einem Flachband-Lichtwellenleiter und der maximal zulässigen Leistung (Beispiel).....		41