

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Allgemeines	5
1.1 Anwendungsbereich	5
1.2 Normative Verweisungen	5
1.3 Betriebsbedingungen	5
1.4 Wahl des Telekommunikationssystems	6
1.5 Begriffe	7
2 Eigenschaften von Schutzsignal-Übertragungssystemen mit Übertragung von Befehlen	10
2.1 Schutzsignal-Übertragungssysteme mit Übertragung von Befehlen	10
2.2 Übertragungszeit von Schutzsignal-Übertragungssystemen (einschließlich Telekommunikationsverbindung)	10
2.3 Übertragungszeit (ohne Telekommunikationsverbindung)	10
2.4 Sicherheit	11
2.5 Zuverlässigkeit	12
2.6 Nenn-Frequenzband oder Bitrate	12
2.7 Nennimpedanz	12
2.8 Überwachungssignale, Befehlssignale	12
2.9 Pegel der Überwachungssignale (nur analoge Systeme)	13
2.10 Pegel der Befehlssignale (nur analoge Systeme)	13
3 Anforderungen an Schutzsignal-Übertragungseinrichtungen mit Übertragung von Befehlen ..	13
3.1 Allgemeine Anforderungen an Geräteschnittstellen	13
3.2 Besondere Anforderungen an die Stromversorgung	15
3.3 Anforderungen für die Leistungsmerkmale des Schutzsignal-Übertragungssystems	16
4 Prüfverfahren für Leistungsmerkmale	19
4.1 Allgemeine Prüfungen für Geräteschnittstellen	19
4.2 Besondere Prüfungen der Stromversorgung	19
4.3 Prüfung der Leistungsmerkmale des Schutzsignal-Übertragungssystems	20
Anhang A (informativ) Prüfung der Leistungsmerkmale des Schutzsignal-Übertragungssystems ..	43
Anhang B (informativ) Binär-symmetrisches Kanalmodell (BSC)	47
Anhang C (informativ) Beispiel einer Sicherheitsanalyse für ein einfaches Protokoll	48
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	49
Bilder	
Bild 1 Anordnung für Tonfrequenz	27
Bild 2 Anordnung für Trägerfrequenzübertragung auf Hochspannungsleitungen (TFH)	27
Bild 3 Direkte digitale Schutzsignalübertragung (Beispiel)	27
Bild 4 Digitale Schutzsignalübertragung über ein Multiplex-Kommunikationssystem	27
Bild 5 Grundbegriffe für Selektivschutz und Schutzsignalübertragung	28
Bild 6 Typische Funktionszeiten bei Schutzsystemen mit Schutzsignalübertragung	29
Bild 7 Schaltung zur Prüfung auf Unterbrechungen der Stromversorgung	30
Bild 8 Prüfschaltung zur Messung niederfrequenter Störungen	30
Bild 9 Beispiele für die Wahrscheinlichkeit eines fehlenden Befehls in Abhängigkeit vom Rauschabstand	31
Bild 10 Prüfanordnung zur Messung der Zuverlässigkeit (analoge Schutzsignalübertragung)	32
Bild 11 Prüfanordnung zur Messung der Zuverlässigkeit (digitale Schutzsignalübertragung)	33
Bild 12 Prüfanordnung zur Messung der Sicherheit (analoge Schutzsignalübertragung)	33
Bild 13 Prüfanordnung zur Messung der Sicherheit (digitale Schutzsignalübertragung)	34
Bild 14 Beispiele für die Wahrscheinlichkeit ungewollter Befehle in Abhängigkeit vom Rauschabstand bei einem Kanal für 200 Baud	35
Bild 15 Prüfanordnung zur Messung der Übertragungszeit	36
Bild 16 Prüfanordnung zur Messung von Störungen durch diskrete Frequenzen	36

	Seite
Bild 17 Prüfanordnung zur Messung von Störungen durch Frequenzabweichung	37
Bild 18 Frequenzabweichung in Abhängigkeit von der Zeit bei der Prüfanordnung nach Bild 17	37
Bild 19 Prüfanordnung zur Messung der Erholzeit bei digitaler Schutzsignalübertragung	38
Bild 20 Prüfanordnung zur Messung der Erholzeit bei analoger Schutzsignalübertragung	38
Bild 21 Richtwerte für Leistungsmerkmale verschiedener Schutzsignal-Übertragungssysteme	39
Bild 22 Beispiel für Zuverlässigkeitskurven bei digitaler Schutzsignalübertragung	40
Bild 23 Beispiel für eine Sicherheitskurve bei digitaler Schutzsignalübertragung	41
Bild 24 Prüfanordnung zur Messung von Jitter am Ausgang eines Senders für digitale Schutzsignalübertragung	42
Bild 25 Jitter-Kennlinie zur Prüfung auf Jitter am Eingang eines Empfängers für digitale Schutzsignalübertragung	42
Bild A.1 Diagramm für die Unsicherheit der Wahrscheinlichkeit bei einem Vertrauensniveau von 95 % für verschiedene Anzahlen E und N	45
Bild A.2 Beispiele für die Wahrscheinlichkeit ungewollter Befehle in Abhängigkeit vom Rauschabstand bei einem Kanal für 200 Baud	46