
 * FTZ * Technische Richtlinie zur * 1 TR 10 *
 * F33/F45 * Elektromagnetischen Verträglichkeit *
 * S24 * drahtgebundener Vermittlungseinrichtungen * Stand: Sep. 88 *

Entwurf

Inhaltsverzeichnis

- 1. Geltungsbereich
- 2. Aufstellung der Störtore
 - 2.1 Fernmeldeleitungen
 - 2.2 Anschlußleitungen
 - 2.3 Sonstige Schnittstellenleitungen
 - 2.4 Stromversorgungsanschluss
 - 2.5 Potentialausgleich
 - 2.6 Systemoberfläche
- 3. Störaussendung (aktives Störverhalten)
 - 3.1 Leitungsbezogene Störaussendung
 - 3.1.1 Fernmelde-, Signal- und Steuerleitungen
 - 3.1.1.1 Grenzwerte für die Funkstörspannung
 - 3.1.1.2 Meßverfahren
 - 3.1.2 Stromversorgungsleitungen
 - 3.2 Strahlungsbezogene Störaussendung
 - 3.2.1 Frequenzbereich 10 kHz bis 30 MHz
 - 3.2.1.1 Grenzwerte für die Funkstörfeldstärke
 - 3.2.1.2 Meßverfahren
 - 3.2.2 Frequenzbereich 30 MHz bis 1 GHz
 - 3.2.2.1 Grenzwerte für die Funkstörfeldstärke
 - 3.2.2.2 Meßverfahren
 - 3.2.3 Frequenzbereich 1 GHz bis 18 GHz
 - 3.2.3.1 Grenzwerte für die Funkstörstrahlungsleistung
 - 3.2.3.2 Meßverfahren
 - 3.3 Sonstige Forderungen
- 4. Störfestigkeit (passives Störverhalten)
 - 4.1 Aufstellung der Störkriterien
 - 4.2 Leitungsbezogene Störfestigkeit
 - 4.2.1 Sinusförmige (schmalbandige) Störgrößen
 - 4.2.1.1 Prüfstörgrößen
 - 4.2.1.2 Meßverfahren
 - 4.2.2 Impulsförmige (breitbandige) Störgrößen
 - 4.2.2.1 Prüfstörgrößen
 - 4.2.2.2 Meßverfahren
 - 4.2.3 Energiehaltige Störgrößen
 - 4.3 Strahlungsbezogene Störfestigkeit
 - 4.3.1 Schmalbandige, elektrische Störgrößen
 - 4.3.1.1 Prüfstörgrößen
 - 4.3.1.2 Meßverfahren

Redaktion!

*Neu Entwurf, der
noch viele*

Fehler und

Entwurfsprinzipien

enthält. Gf.

R. bei WEISE

Tel. 5115!

- 4.3.2 Schmalbandige, magnetische Störgrößen
- 4.3.2.1 Prüfstörgrößen
- 4.3.2.2 Meßverfahren
- 4.4 Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität
- 4.4.1 Umgebungsklassen
- 4.4.1.1 Prüfstörgrößen
- 4.4.1.2 Meßverfahren
- 5. Risikobetrachtung
- 6. Anhangverzeichnis

1. Geltungsbereich

Die EMV-Rahmen-RL fast alle technikbezogenen EMV-RL, u.a. auch die 1 TR 10, zur FTZ-RL-EMV zusammen und enthält alle für diese EMV-RL gemeinsam geltenden Grundsätze. Aus systemtechnischer Sicht bezieht sich die 1 TR 10 auf bei der DBP eingesetzte leitergebundene Fernsprech- und Datenvermittlungseinrichtungen in Fernmeldebetriebsgebäuden mit den jeweiligen systemeigenen Bedienungs- und Instandhaltungseinrichtungen (z.B. Prüfmittel, Fangeinrichtungen, Zählvergleichseinrichtungen). Sind Anlagenteile vorwiegend für den Einsatz außerhalb von Fernmeldebetriebsgebäuden vorgesehen, so wird dies in den nachfolgenden Abschnitten, im besonderen beim Festlegen der anzusetzenden Umweltklasse, berücksichtigt. Die 1 TR 10 ist beim Erstellen von TL in diese zu übernehmen. Die vorgenannten Vermittlungseinrichtungen sind durch die Beschreibung ihrer Störtore abgegrenzt.

1 TR 9 Pkt.1.2

Die zur Zeit von der 1 TR 10 erfaßten Systeme sind nachfolgend beispielhaft aufgeführt. Schwerpunkte für die Anwendung der 1 TR 10 in bezug auf diese Systeme enthält die EMV-Rahmen-RL.

1 TR 10 Pkt.2

1 TR 9 Pkt.1.1

Vermittlungseinrichtungen	!Bedienungs-, Instand- !haltungs- und Zusatzein- !richtungen
=====	=====
1. Bestehende Technik	
-----	-----
Vorfeldeinrichtungen WstE, Zweier-Ue/GUm, TF- und PCM-Zweier- WD-Einrichtungen	
-----	-----
HDW-OVSt (S 50)	!PrGt, APrE
-----	-----
EMD-OVSt (S 55, S 55v, S 57v)	! " , " , PrT 59
-----	-----
EMD-FVSt (T 57, T 62, T 69)	! " , "
-----	-----
AVSt (T 64)	! " , "
-----	-----
EWSA	!FEUST-Einrichtungen

2. Zukünftige Technik, zum Teil in der Entwicklung

Vorfeldeinrichtungen, TK	
DIVA/F/S/O, ISDN	RBL-Einr.
EDS, EDSN, DATEX-P	Einrichtungen der DSt DÜ
TZ, THZ	
Sonderdienst-VSt (PLAAKI, Warn- Alarmdienst)	

2. Aufstellung der Störtore

Allgemein ist der Begriff des Störtöres bereits beschrieben. Schnittstellen zu anderen Telekommunikationseinrichtungen, wie z.B. SV- und Ü-Einrichtungen, sind dargestellt und nach geltenden Bestimmungen benannt. Es ergibt sich hieraus, daß die EMV-Untersuchungen im Sinne dieser RL, sowohl das aktive als auch das passive Störverhalten betreffend, an einem repräsentativen Teil einer funktionsfähigen Vermittlungsstelle und nicht an herausgelösten einzelnen Modulen durchzuführen sind.

1 TR 9 Pkt. 2.3 u. 9

Anhang 1

VDE 0878 Teil 2
v. 07.88

Im besonderen sind als Störtore zu betrachten:

2.1 Verbindungsleitungen (zwischen Netzknoten)

- * analog 2-adrig
- 3-adrig
- 7-adrig
- Zeichengabe asymmetrisch
- Übertragung NF/TF symmetrisch
- GÜe, WÜe, TFÜe, KZU, GW, RW, ZIG
- * digital 2Mb/s-PCM 30

2.2 Anschlußleitungen (zw. Endstelle u. NK)

- * analog 2-adrig (EAs/SAs/DuWaAs/Notruf-)
- 3-adrig WstE As
- * digital 2-adrig Basisanschluß
- 4-adrig Primärmultiplexanschluß

2.3 Sonstige Schnittstellenleitungen

- * digital Taktzuführung (2MHz)
- Bedienstationen (V24 oder Modem)
- Datenschnittstellen an TZE

2.4 Stromversorgungsanschluß

- * Gleichstromversorgung
- * Wechselstromversorgung
- aus dem öffentlichen Starkstromnetz
- * - aus Anlagen für unterbrechungsfreien Wechselstrom (USV)

2.5 Potentialausgleich

- * Erder
- * Erd- und Potentialleitungen
- * Schirme

2.6 Systemoberfläche

- * HF Im Sinne der allgemeinen Beschreibung der Störtore soll, im besonderen für Strah-

lungsbetrachtungen im Nahbereich; die Oberfläche aller systemeigenen Einrichtungen, wie z.B. Gestellreihen, -rahmen, Flächenrostkonstruktionen, Verteiler und Verkabelung, in ihrer Gesamtheit als Störort für HF-Strahlungen angesehen werden. Für die Funkentstörung gelten als Systemoberfläche für die Strahlung im Fernbereich die Grenzen der zusammenhängenden Fernmeldebetriebsräume.

3. Störaussendung (aktives Störverhalten)

Der Begriff der Störaussendung ist festgelegt. In Form eines Beeinflussungsmodells sind die Zusammenhänge zwischen Störquelle, -tor und -senke beschrieben. Störgrößenbeschreibungen der häufigsten Störquellen sind angegeben. Z.Z bestehen keine VDE-Bestimmungen, die sich im Sinne der EMV mit Störaussendungen im Nahbereich von Fernmeldeeinrichtungen befassen. Für das Beschreiben der Störaussendungen von Fernmeldeanlagen im Fernbereich werden die VDE-Bestimmungen für Funkentstörung herangezogen.

VDE 0870 Teil 1
2.1.2 v.07.84

1 TR 9 Pkt.2.3
Bild 2
1 TR 9 Pkt.6.2

VDE 0878 Teil 1
und Teil 2
v.12.86 u.07.88

3.1 Leitungsbezogene Störaussendung

Die Schnittstellen sind im einzelnen im Anhang dargelegt.

Anhang 1

Teileinrichtungen von Systemen, wie z.B. Minimalkonfigurationen, Einzelgestelle oder -schränke und Einschübe, die auf genormten Meßplätzen mit Meßgeräten und Meßzubehör nach nebenstehenden VDE-Bestimmungen geprüft werden, müssen mindestens die Grenzwertklasse B einhalten.

VDE 0876 Teil 1 u.3
v.09.78 u.06.87
VDE 0877 Teil 1
v.11.81
VDE 0878 Teil 1
v.12.86

Bei Messungen des Gesamtsystems am Betriebsort kann auch die nebenstehende VDE-Bestimmung angewandt werden; allerdings gilt sie für die gesamten, in den zusammenhängenden Fernmeldebetriebsräumen installierten Fernmeldeeinrichtungen.

VDE 0878 Teil 2
v.07.88

3.1.1 Fernmelde-, Signal- und Steuerleitungen

3.1.1.1 Grenzwerte für die Funkstörspannung

Bei symmetrisch betriebenen Leitungen sind für Störspannungen die angegebenen Grenzwertkurven einzuhalten.

Für Leitungsbündel <30 DA gilt

Für Leitungsbündel >30 DA gilt

Bei unsymmetrisch betriebenen Leitungen gelten für Störspannungen die angegebenen Grenzwertkurven.

VDE 0878 Teil 1
v.12.86
Bild 4a
Bild 4b

VDE 0878 Teil 1
v.12.86, Bild 5

3.1.1.2 Meßverfahren

Im Regelfall sind die Meßverfahren der nebenstehenden VDE-Bestimmungen anzuwenden. Werden die Vermittlungseinrichtungen in betriebsbereitem Zustand vor Ort gemessen, so sind zusätzlich die weiteren nebenstehenden VDE-Bestimmungen und die

VDE 0877 Teil 1
v.11.81
VDE 0878 Teil 1
v.12.86
VDE 0878 Teil 2
v.07.88

FTZ-"Meßanweisung für Funkstörmessungen an digitalen Vermittlungseinrichtungen durch den FuStöMD" zu beachten.

VDE 0871 Teil 2
Abschn. 8-10, v. 03.87
Anhang 2

- 3.1.2 Stromversorgungsleitungen
Sowohl Grenzwerte als auch Meßverfahren für Stromversorgungsleitungen sind in nebenstehend angegebener TR behandelt.

19 TR 3

- 3.2 Strahlungsbezogene Störaussendung
Der Meßabstand, auf den sich die nachfolgend aufgeführten Grenzwerte beziehen, ist in den entsprechenden Grenzwertdiagrammen angegeben.

Aussagen über den Nahbereich der Einrichtungen werden zunächst ausgeklammert. Grundsatzuntersuchungen hierfür sollen zu gegebener Zeit durchgeführt werden.

1 TR 9 Pkt. 2.4.1

Teileinrichtungen von Systemen, wie z.B. Minimalkonfigurationen, Einzelgestelle oder -schränke und Einschübe, die auf genormten Meßplätzen mit Meßgeräten und Meßzubehör nach nebenstehenden VDE-Bestimmungen geprüft werden, müssen mindestens die Grenzwertklasse B einhalten.

VDE 0876 Teil 1
v. 09.78
VDE 0877 Teil 2
v. 02.85

Bei Messungen des Gesamtsystems am Betriebsort kann auch die nebenstehende VDE-Bestimmung angewandt werden; allerdings gilt sie für die gesamten, in den zusammenhängenden Fernmeldebetriebsräumen installierten Fernmeldeeinrichtungen.

VDE 0878 Teil 2
v. 07.88

- 3.2.1 Frequenzbereich 10 kHz bis 30 MHz

- 3.2.1.1 Grenzwerte für die Funkstörfeldstärke
Es gelten die nebenstehenden VDE-Bestimmungen in Verbindung mit dem aufgeführten Anhang.

VDE 0878 Teil 1
v. 12.86, Bild 6 b
oder Bild 7, Kurve B
Anhang 2

- 3.2.1.2 Meßverfahren

Im Regelfall sind die Meßverfahren der nebenstehenden VDE-Bestimmung anzuwenden. Bei Messungen vor Ort ist zusätzlich die zweite VDE-Bestimmung und die FTZ-"Meßanweisung für Funkstörmessungen an digitalen Vermittlungseinrichtungen durch den FuStöMD" zu beachten.

VDE 0877 Teil 2
v. 02.85

VDE 0878 Teil 2
v. 07.88, Pkt. 4.5

Anhang 2

- 3.2.2 Frequenzbereich 30 MHz bis 1 GHz

- 3.2.2.1 Grenzwerte für die Funkstörfeldstärke
Es gelten die Grenzwerte aus nebenstehender VDE-Bestimmung.

VDE 0878 Teil 1
v. 12.86
Bild 10 Kurve 5B

3.2.2.2 Meßverfahren

Im Regelfall sind die Meßverfahren der nebenstehenden VDE-Bestimmung anzuwenden. Bei Messungen vor Ort ist zusätzlich die zweite VDE-Bestimmung und die FTZ-"Meßanweisung für Funkstörmessungen an digitalen Vermittlungseinrichtungen durch den FuStöMD" zu beachten.

VDE 0877 Teil 2
v. 02.85

VDE 0878 Teil 2
v. 07.88, Pkt. 4.5
VDE 0871 Teil 2
Abschn. 8-10, v. 03.87
Anhang 2

3.2.3 Frequenzbereich 1 GHz bis 18 GHz**3.2.3.1 Grenzwerte für die Funkstörstrahlungsleistung**

Es gelten die Grenzwerte aus nebenstehender VDE-Bestimmung.

VDE 0878 Teil 1
Tabelle 1

3.2.3.2 Meßverfahren

Im Regelfall sind die Meßverfahren der nebenstehenden Vorschrift anzuwenden.

FTZ-RL 17 AT 1A
v. 07.87

3.3 Sonstige Forderungen

Für den Betrieb beim Messen gilt im Regelfall die nebenstehende VDE-Bestimmung. Weitere meßtechnische Festlegungen werden entsprechend den technischen Erfordernissen vom FTZ getroffen.

VDE 0878 Teil 1
Abschn. 5 v. 12.86

Abweichend von der nebenstehenden VDE-Bestimmung wird die Funkstörfeldstärke mit Funkstörmeßempfängern gemessen, die den Meßwert als Quasispitzenwert angeben.

VDE 0878 Teil 1
v. 12.86

Über die Funkstörmessungen ist ein Meßprotokoll vorzulegen, aus dem die nachfolgenden Angaben eindeutig hervorgehen müssen:

- verwendete Meßgeräte und Meßzubehör,
- Meßanordnungen (Skizzen, Fotos) für die Störspannungs- und die Störfeldstärkemessung mit Angabe der räumlichen Lage der angeschlossenen Leitungen,
- Abschluß der Leitungen,
- Betrieb der Einrichtungen beim Messen,
- Meßergebnisse möglichst als Diagramm dargestellt,
- zusammenfassender Text über das Ergebnis der Störmessungen.

Funkstörmessungen sollten in der Regel auf genormten Meßplätzen durchgeführt werden, weil hierdurch ortsunabhängige Kenntnisse erlangt werden, die das kostenaufwendige und umfangreiche Nachmes-

sen jeder einzelnen Anlage vor Ort ersparen.

Unberührt davon bleibt die mestechische Prüfung durch die DBP (FTZ).

4 Störfestigkeit (passives Störverhalten)

Die nebenstehenden VDE-Bestimmungen be-
fassen sich mit der Störfestigkeit. In
FTZ 12 TR 1 werden diese VDE-Bestimmungen
angewandt und in detaillierter Form Meß-
verfahren, im besonderen für Endstellen-
einrichtungen, dazu beschrieben. Die Ein-
zelheiten der 12 TR 1 werden in absehba-
rer Zeit in die nebenstehende VDE-Be-
stimmung aufgenommen werden.

VDE 0845,0846
VDE 0847,0870

VDE 0878 Teil 200
v.05.87

Entsprechend der Grenzwerte für die Stör-
aussendung könnten auch für die Störfe-
stigkeit von Fernmeldeeinrichtungen
Grenzwerte angegeben werden. Dieses Ver-
fahren beinhaltet allerdings praktische,
meßtechnische Probleme. Man bedient sich
daher vorteilhafterweise des Begriffes
der Prüfstörgröße. Diese Prüfstörgrößen,
mit den dazugehörigen Meßverfahren,
stellen eine gewisse Störfestigkeit der
Einrichtungen sicher. In Abhängigkeit der
elektro-magnetischen Umwelt, in der die
entsprechenden Einrichtungen betrieben
werden, ist damit eine noch hinnehmbare
Beeinträchtigung der Funktion der Fern-
meldeanlagen (Störkriterien) gewährlei-
stet, die ihren Niederschlag in der Risi-
kobetrachtung findet. Die Prüfstörgrößen
sind somit indirekt als Störfestigkeits-
Grenzwerte aufzufassen.

VDE 0839 Teil 10
v.10.87, Tabelle 2

VDE 0839 Teil 10
v.10.87, Tabelle 1

1 TR 10, Pkt. 5

4.1 Aufstellung der Störkriterien

Allgemein sind Störkriterien bereits be-
schrieben. Systemeigene Störkriterien kön-
nen entweder zu Soft- oder Hardwarefeh-
lern führen. Erstere wirken sich als
Datenverfälschungen aus, was sich sowohl
auf Nutz- als auch auf Betriebsdaten
beziehen kann. Hardwarefehler sind z.B.
irreversible Bauteilebeschädigungen. Sys-
temeigene Störkriterien hängen stark von
den Funktionsmerkmalen des jeweiligen
Systems ab. Beispielhaft sind nachfolgend
einige Störkriterien aufgeführt:

1 TR 9 Pkt. 2.3 und
Pkt. 3.1.4 u. 12

- * Automatischer Anlauf, Recoverymaßnahmen
- * Systemalarme, Blattschreiberdrucke
- * Taktversorgungsstörungen

- * Störungen im D-Kanal-Protokoll und ZZK (CCITT 7)
- * Gebührendatenfehler
- * Minderung der Übertragungsgüte
- * Geräuschspannung an a/b von TS
- * Häufigkeit des Umschaltens auf gedoppelte Einrichtungen
- * Synchronisation von Schnittstellenbau-
gruppen
- * Wahrscheinlichkeit unzureichend bearbeiteter Belegungsversuche
- * Systemausfall

4.2 Leitungsbezogene Störfestigkeit

Die Schnittstellen sind im einzelnen in Anhang 1 festgelegt.

Die nachfolgend unter Pkt. 4.2 gemachten Ausführungen gelten nicht für Stromversorgungsleitungen, die in nebenstehend aufgeführter TR behandelt werden.

19 TR 3

4.2.1 Sinusförmige (schmalbandige) Störgrößen

Die Umgebungsklassen bei sinusförmigen (schmalbandigen) Störgrößen sind in nebenstehender VDE-Bestimmung angegeben. Werden Fernsprech- und Datenvermittlungseinrichtungen in Fernmeldebetriebsgebäuden betrieben, so müssen sie mindestens den Anforderungen, die sich aus der Umgebungsklasse S2 ergeben, entsprechen. Sind Anlagenteile vorwiegend für den Einsatz außerhalb von Fernmeldebetriebsgebäuden vorgesehen, so müssen sie mindestens den Anforderungen, die sich aus der Umgebungsklasse S3 ergeben, entsprechen.

VDE 0839 Teil 10
v. 10.87 Tabelle 1

4.2.1.1 Prüfstörgrößen

Um in der vorgegebenen elektro-magnetischen Umwelt einwandfrei zu funktionieren, müssen die Fernmeldevermittlungseinrichtungen mindestens den Prüfstörgrößen aus nebenstehender VDE-Bestimmung genügen.

VDE 0839 Teil 10
v. 10.87 Tabelle 2

Die Tabelle 2 wird dahingehend abgeändert, daß die Prüfstörgröße für die Umweltklasse S2 unter lfd.Nr.2 für den Frequenzbereich von 30 bis 150 MHz von 0,5 V auf 1 V heraufgesetzt wird.

4.2.1.2 Meßverfahren

Die anzuwendenden Meßverfahren sind in nebenstehender VDE-Bestimmung beschrieben.

VDE 0847 Teil 2
v.10.87
Pkt. 6.1 bis 6.4

- 4.2.2 Impulsförmige (breitbandige) Störgrößen
Die Umgebungsklassen bei impulsförmigen (breitbandigen) Störgrößen sind in nebenstehender VDE-Bestimmung angegeben. Werden Fernsprech- und Datenvermittlungseinrichtungen in Fernmeldebetriebsgebäuden betrieben, so müssen sie mindestens den Anforderungen, die sich aus der Umgebungsklasse I2 ergeben, entsprechen. Sind Anlagenteile vorwiegend für den Einsatz außerhalb von Fernmeldebetriebsgebäuden vorgesehen, so müssen sie mindestens den Anforderungen, die sich aus der Umgebungsklasse I3 ergeben, entsprechen.

VDE 0839 Teil 10
v.10.87 Tabelle 3

4.2.2.1 Prüfstörgrößen

Um in der vorgegebenen elektro-magnetischen Umwelt einwandfrei zu funktionieren, müssen die Fernmeldevermittlungseinrichtungen mindestens den Prüfstörgrößen aus nebenstehender VDE-Bestimmung genügen. Die Prüfstörgrößen der Tab.4, lfd.Nr.2, werden wie nachfolgend aufgeführt geändert:

VDE 0839 Teil 10
v.10.87, Tab.4

- a) Symmetrische Einkopplung (Querspfg.)
von 2 kV auf 1,0 kV
- b) Asymmetrische Einkopplung
von 2 kV auf 1,5 kV

4.2.2.2 Meßverfahren

Die anzuwendenden Meßverfahren sind in nebenstehender VDE-Bestimmung beschrieben.

VDE 0847 Teil 2
v.10.87
Abschn. 7.2.1

4.2.3 Energiehaltige Störgrößen

Die nebenstehende Prüfspezifikation soll zunächst als in sich abgeschlossene Vorschrift bei der Prüfung der Störfestigkeit gegen Starkstrombeeinflussung herangezogen werden. Im wesentlichen bezieht sie sich auf die in den angeführten nationalen und internationalen Bestimmungen.

Prüfspezifikation
FTZ 0 504 PS 1
N27-2, v. Jan. 87

VDE 0228 Teil 1
VDE 0433 Teil 3
VDE 0675
CCITT Rec. R. 20

4.3 Strahlungsbezogene Störfestigkeit

4.3.1 Schmalbandige, elektrische Störgrößen

4.3.1.1 Prüfstörgrößen

Für gestrahlte Prüfstörgrößen bestehen noch keine VDE-Bestimmungen. Zu gegebener

Zeit sollen diese dann in die 1 TR 10 aufgenommen werden. In Anlehnung an nebenstehende TR sind nachfolgend aufgeführte Prüfstörgrößen vorgeschrieben:

12 TR 1, v.06.87
Teil 31, Pkt.5

```

=====
Frequenzbereich !   TK-Einrichtungen
                  !   innerhalb  außerhalb
                  !   von Fernmeldebetriebs-
                  !   gebäuden
-----
100 kHz - 1 GHz !   3 V/m   !   6 V/m
=====

```

Modulationsfrequenz: 1 kHz
Modulationsgrad : 80 %

4.3.1.2 Meßverfahren

Die anzuwendenden Meßverfahren sind in nebenstehender VDE-Bestimmung beschrieben.

VDE 0847 Teil 14
v.01.87
Pkt. 6.2, 6.4

4.3.2 Schmalbandige, magnetische Störgrößen

4.3.2.1 Prüfstörgrößen

Für gestrahlte Prüfstörgrößen bestehen z.Z. noch keine VDE-Bestimmungen. Ihre Festlegung steht noch aus und könnte sich an den Werten nebenstehender TR orientieren.

FTZ 12 TR 1

4.3.2.2 Meßverfahren

Die anzuwendenden Meßverfahren sind in nebenstehender VDE-Bestimmung beschrieben.

VDE 0847 Teil 4
v.01.87 Pkt.6.1.2

4.4 Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität

4.4.1 Umgebungsklassen

Entsprechend der nebenstehenden VDE-Bestimmungen sollen Fernmeldevermittlungsstellen, wenn sie in Fernmeldebetriebsgebäuden betrieben werden, der Umgebungsklasse E3 zugeordnet werden. Sind Anlagenteile vorwiegend für den Einsatz außerhalb von Fernmeldebetriebsgebäuden vorgesehen, so, sind sie der Umgebungsklasse E4 zu zuordnen.

VDE 0839 Teil 10
v.10.87 Tabelle 5

4.4.1.1 Prüfstörgrößen

Die Prüfstörgrößen für ladungsbezogene Einflüsse auf Fernmeldevermittlungsstellen sind der nebenstehenden VDE-Bestimmung zu entnehmen.

VDE 0839 Teil 10
v.10.87, Tabelle 6
VDE 0878 Teil 200
v.05.87, Pkt. 6.5

4.4.1.2 Meßverfahren

Die anzuwendenden Meßverfahren sind in
nebenstehender VDE-Bestimmung beschrie-
ben.

VDE 0847 Teil 2
v.10.87, Abschn. 7.4
VDE 0878 Teil 200
v.05.87 Pkt. 6

5. Risikobetrachtung

Unter Risikobetrachtung soll eine gegenüberstellende Auflistung nachfolgender Ereignisse verstanden werden. Aus ihr läßt sich der finanzielle Aufwand, der zur Vermeidung der Auswirkung von EMV-Einwirkungen erforderlich wird, im Verhältnis zum finanziellen Verlust, der durch diese EMV-Einwirkungen entstehen würde, entnehmen.

- * Störung (Störkriterium)
- * Finanzieller Verlust
- * Bereich (Störtor)
- * Kosten der Schutzmaßnahmen

Die allgemeine Risikobetrachtung bezieht sich naturgemäß auf die gesamte Einheit des Wirksystems-F. Sie wird getrennt für die Einzel-RL durchgeführt und dann gewichtet zusammengefaßt. Es ist dabei selbstverständlich, daß die zentralen Einrichtungen des Wirksystems-F eine höhere Gewichtung als die dezentralen haben.

1 TR 9 Pkt.11

6. Anhangverzeichnis

- Anhang 1 Plan über Schnittstellen
- Anhang 2 FTZ-Meßanweisung für Funkstörmessungen
an digitalen Vermittlungseinrichtungen
durch den FuStöMD v. 03.1985
- Anhang 3 Gliederung über VDE-Bestimmungen
- Anhang 4 Risikobetrachtung
- Anhang 5 Abkürzungsverzeichnis
- Anhang 6 Quellenverzeichnis



DEUTSCHE BUNDESPOST Fernmeldetechnisches Zentralamt Referat S 24-5	Meßanweisung für Funkstörmessungen an digitalen Vermittlungseinrichtungen durch den FuStöMD	FTZ März 1985
<p>1. Allgemeines</p> <p>Die Messung von digitalen Vermittlungseinrichtungen (z.B. DIV-F, DIV-O u.ä.) auf Einhaltung der vereinbarten und vorgeschriebenen Funkstörgrenzwerten erfolgt im Rahmen der Abnahmemessungen dieser Einrichtungen. Im allgemeinen ist bei den Funkstörmessungen ein technischer Eingriff in den normalen Betrieb der Anlagen nicht notwendig. Lediglich die Meßpunkte zum Anschalten von Tastköpfen und Netznachbildungen müssen zugänglich sein.</p> <p>Die Höhe des Störpotentials der Anlagen ist abhängig vom Aufstellungsort (Gebäude), von der Größe und Anordnung der Gestelle und der Kabelroste und -kanäle. Deshalb soll die Funkstörmessung an verschiedenen Anlagen des gleichen Typs durchgeführt werden.</p> <p>Neue Ausgabe</p> <p>2. Funkstörgrenzwerte (gelten für Vermittlungseinrichtungen, nicht für Nebenstellenanlagen oder Teilnehmer-Einrichtungen)</p> <p>anfordern bei</p> <p>2.1 Die Grenzwerte beziehen sich auf die Grenzen der zusammenhängenden Betriebsräume, wenn diese nicht auf einem posteigenen Betriebsgelände liegen, bzw. auf die Grenze des posteigenen Betriebsgeländes.</p> <p>FTZ S 24-5</p> <p>2.2 Breitbandige Funkstörungen: Die Störspannung, Störleistung und die Störfeldstärke müssen die Grenzwertkurve N nach VDE 0875 einhalten.</p> <p>Frequenzbereich für die Störspannung: 150 kHz bis 30 MHz Frequenzbereich für die Störleistung und die Störfeldstärke: 30 MHz bis 300 MHz</p> <p>2.3 Schmalbandige Funkstörungen: Für die Funkstörspannung und die Störfeldstärke gelten die Grenzwerte der Grenzwertklasse B nach VDE 0871/6.78.</p> <p>Frequenzbereich für die Störspannung : 10 kHz bis 30 MHz Frequenzbereich für die Störfeldstärke: 10 kHz bis 1000 MHz Die Grenzwerte für den Frequenzbereich von 10 kHz bis 150 kHz gelten zur Zeit noch als empfohlene Werte.</p> <p>2.4 Störspannungsgrenzwerte auf der 60V-Stromversorgung</p> <p>Es gilt das FTZ-Pflichtenheft 19 Pfl 1 (Ausgabe März 83), Abschnitt 4.3.2. bzw. Grenzwertkurve für Einzelstörer nach Anlage 5 für den</p>		

Legende zum Plan über die Schnittstellen

Bezeichnung	Erklärung
Index a	Meßpunkt ist außerhalb des Betriebsraumes
Index i	Meßpunkt ist innerhalb des Betriebsraumes
VT	Verteiler allgemein
VT(VSt)	Haupt-, Eingangs-, Zwischenverteiler
Peripherie	E/A-Geräte zur Bedienung und Instandhaltung der VSt
BAF	Betriebsanzeigefeld
DAG	Datenanschaltogerät zur Verbindung der dezentralen Peripherie
NVT	Verteiler für 220V-Netz
NVTa	Hausinstallationsverteiler für 220V-Netz
NVTi	Unterverteiler für 220V-Netz im Raum
EVU	Elektrizitätsversorgungsunternehmen
Meßpunkte kennzeichnung	
1a	Schnittstelle EVU-Netz 380/220V zur Stromversorgung
1i	Schnittstelle EVU-Netz 380/220V zur Stromversorgung
2a	220V-Netz für Fernmeldeeinrichtungen
2i	220V-Netz für Fernmeldeeinrichtungen
3a	leer
3i	60V-Gleichstromnetz (Hauptsteigeleitung)
4a	leer
4i	Unterbrechungsfreies 220V-Netz
5a	Symmetrisch betriebene Fernmeldeleitungen, ungeschirmte Adernpaare, Leitung für Teilnehmeranschluß
5i	Symmetrisch betriebene Fernmeldeleitungen, ungeschirmte Adernpaare
6a	leer
6i	unsymmetrisch betriebene Datenleitungen zwischen der VSt und den peripheren E/A-Geräten (ungeschirmt und geschirmt)
7a	leer
7i	Symmetrisch betriebene Fernmeldeleitungen, geschirmte Adernpaare
8	220V-Hausinstallation, die nicht zur Stromversorgung der Fernmeldeeinrichtungen dient

Abkürzungsverzeichnis

In der 1 TR 10 werden nachfolgende Abkürzungen benutzt, die im wesentlichen aus dem Bereich der Vermittlungstechnik stammen. Abkürzungen allgemeiner Art sind der EMV-Rahmen-RL zu entnehmen.

AVSt	Auslandsvermittlungsstelle
CCITT	Comite Consultatif International Telegraphique et Telephonique
DA	Doppelader
DATEX-P	Datenpaketvermittlung
DIVA	Digitale Auslandsvermittlungsstelle
DIVF	Digitale Fernvermittlungsstelle
DIVO	Digitale Ortsvermittlungsstelle
DIVS	Digitale Vermittlungsstelle Service 130
DuWaAs	Durchwahlanschluß
DÜ	Datenübertragungstechnik
EAs	Einzelanschluß
EDS	Elektron. Datenvermittlungssystem
EDSN	
Einr:FeVU	Einr. Fernsprechverkehrsuntersuchungen
EMD	Edelmetall-Motor-Drehwähler
EMV	elektromagnetische Verträglichkeit
EVU	Elektrizitätsversorgungsunternehmen
EWSA	Elektronisches Wählsystem analog
FEUST	Fernsprechunterhaltungsstelle
FTZ	Fernmeldetechnisches Zentralamt
FuStöMD	Funkstörungsmeßdienst
FVSt	Fernvermittlungsstelle
GÜe	Gemeinschaftsübertragung
GW	Gruppenwähler
HDW	Hebdrehwähler
HF	Hochfrequenz
KZU	Kennzeichenumsetzer
NF	Niederfrequenz
NK	Netzknoten
OVSt	Ortsvermittlungsstelle
PCM	Pulscodemodulation
PCM-Zweier	Zweieranschluß über PCM
Pfl	Pflichtenheft
PrT 59	Prüftisch 59
RBL-Einrichtungen	Regionale Betriebslenkung
RL	Richtlinie
RW	Richtungswähler
SAs	Sammelanschluß
SPC-System	Speicher gesteuertes System
SV-Einrichtungen	Stromversorgungseinrichtungen
TF	Trägerfrequenz
TF-Zweier	Zweieranschluß über TF
TFÜe	Trägerfrequenzübertragung
THZ	TEMEX-Hauptzentrale
TK	TEMEX-Konzentrator
TR	Technische Richtlinie
TS	Teilnehmerschaltung
TÜB	TEMEX-Übertragungsbaugruppen
TZ	TEMEX-Zentrale

TZB	Technik zentraler Betriebsführung
USV	Unterbrechungsfreie Wechselstromanlage
Ü-Einrichtungen	Übertragungseinrichtungen
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker
VSt	Vermittlungsstelle
WD-Einrichtungen	Warndiensteinrichtungen
Wirksystem-F	Alle Einrichtungen des Fernmeldewesens
WstE	Wählsterneinrichtungen
WUe	Wechselstromübertragung
ZIG	Zählimpulsgeber
ZVE	Zählvergleichseinrichtung
ZZK	Zentraler Zeichenkanal

Quellenverzeichnis

CCITT Rec. K 20
EMV-Rahmen-RL
FTZ 12 TR 1 , v.06.87
FTZ 19 Pfl. 1 , v.03.83
FTZ RL 17 AT 1A , v.
FTZ RL O 504 PS 1, v.01.87
FTZ Schr. F45-9 , v.07.05.87
VDE 0228 Teil 1
VDE 0433 Teil 3
VDE 0675
VDE 0839 Teil 10 , v.10.87 Entwurf
VDE 0845
VDE 0846
VDE 0847 Teil 2 , v.10.87 Entwurf
VDE 0847 Teil 4 , v.01.87 Entwurf
VDE 0870 Teil 1 , v.07.84
VDE 0871 Teil 2 , v.03.87
VDE 0876 Teil 1 , v.09.78
VDE 0876 Teil 3 , v.06.87
VDE 0877 Teil 1 , v.11.81
VDE 0877 Teil 2 , v.02.85
VDE 0878 Teil 1 , v.12.86
VDE 0878 Teil 2 , v.07.88
VDE 0878 Teil 200, v.05.87 Entwurf

Obwohl einige der angeführten VDE-Vorschriften z.Z. nur als Entwürfe zur Verfügung stehen, werden sie benutzt und ihre Anforderungen als Stand der Technik betrachtet.