

Fernmeldetechnisches Zentralamt L 31 FTZ 171 090 TL 1	Koppeleinrichtung für Sender und Empfänger von Funkfeststationen im Netz C des Funktelefondienstes	FTZ 5820-3053
--	---	------------------------------------

Ersatz für:
Ausgabe 04.88

Schutzrechte-Hinweis

Die Deutsche Bundespost TELEKOM (DBP T) kann nicht gewährleisten, daß alle in diesen TL enthaltenen Forderungen, Vorschriften, Richtlinien, Spezifikationen und Normen frei von Schutzrechten Dritter sind.

Wettbewerbs-Hinweis

Der Liefergegenstand ist rechtlich nicht herstellergebunden (N)

Inhalt

- 1 Allgemeines**
 - 1.1 Kurzbeschreibung des Gegenstandes
 - 1.2 Allgemeine technisch-organisatorische Forderungen
 - 1.3 Verpflichtungen von Unterauftragnehmern
 - 1.4 Vorbehalt
 - 1.5 Standardisierungsgrad
- 2 Technische Forderungen**
 - 2.1 Lieferumfang je Einheit
 - 2.2 Werkstoffe
 - 2.3 Zuverlässigkeit
 - 2.4 Elektromagnetische Verträglichkeit
 - 2.5 Allgemeine Messbedingungen
 - 2.6 Sender Koppeleinrichtung
 - 2.6.1 Sendefilter
 - 2.6.2 Dreifach-Kabelstern
 - 2.6.3 Schnittstellenbedingung am Koppelpunkt A
 - 2.6.4 Kennzeichnung
 - 2.7 Empfänger-Koppeleinrichtung
 - 2.7.1 Empfangsfilter
 - 2.7.2 Trennverstärker
 - 2.8 Richtkoppler mit Messanschluß
 - 2.9 Umschaltrelais
 - 2.10 3-dB-Koppler
 - 2.11 Klimatische Umweltbedingungen
- 3 Qualitätssicherung**
 - 3.1 Qualitätsprüfungen
 - 3.1.1 Qualifikationsprüfungen
 - 3.2 Qualitätssicherung des Auftragnehmers
 - 3.3 Güteprüfung
 - 3.3.0 Umfang der Güteprüfung

4 Verpackung

- Anhang A** Blockschaltbild der Koppereinrichtung
- Anhang B** Funkfeststation
- Anhang C** Schaltungsbeispiel
- Anhang D** Einbaumaße für Filterkopplergestell 2,6 m Gestellhöhe
- Anhang E** Einbaumaße für Filterkopplergestell 2,1 m Gestellhöhe
- Anhang F** Koax 2-Wegeschalter mit Dauerstromdrehmagnetantrieb,
60 V-
- Anhang G** Filterkopplergestellanordnung bei Funkfeststationen
großer Leistung
- Anhang H** Tabelle der Prüfmerkmale zu Abschnitt 3.3
- Güteprüfung -

Zitierte Unterlagen

Weitere Unterlagen

Bezugsquellen/Herausgeber

Frühere Ausgaben

Änderungen

1 Allgemeines

1.1 Kurzbeschreibung des Gegenstandes

Eine Koppereinrichtung für Sender und Empfänger von Funkfeststationen (FuFSt) dient der Mehrfachnutzung von Antennen. Mit der Koppereinrichtung werden eine bestimmte Anzahl von Sendern und/oder eine bestimmte Anzahl von Empfängern auf eine gemeinsame Antenne geschaltet.

Um im Funktelefonnetz C der DBP T mehrere ortsfeste Sende-/Empfangseinrichtungen an einer Antenne betreiben zu können, ist eine Koppereinrichtung erforderlich, deren Blockschaltbild in Anhang A dargestellt ist. Die Einrichtung ist so auszulegen, daß eine Anzahl von Sendern und Empfängern anzuschließen ist; es muß möglich sein, mehrere Koppereinrichtungen so miteinander zu verbinden, daß bei einer Gestellhöhe von 2,6 m bis zu 16, und bei einer Gestellhöhe von 2,1 m bis zu 12 (ggf. 15) Sender und Empfänger an einem Antennensystem betrieben werden können.

Die Koppereinrichtung muß sich gemäß Anhang B in die Gestellbauweise 7R der Sende-/Empfangseinrichtungen einfügen. Dazu ist es erforderlich, daß die in Anhang D bzw. Anhang E angegebenen Abmessungen eingehalten werden.

Die Koppereinrichtung muß einen Richtkoppler mit einem Anschluß zum Ein- und Auskoppeln von Prüfsignalen besitzen und so ausgeführt sein, daß Sende- und Empfangsbetrieb sowohl getrennt an zwei Antennensystemen (ein zusätzlicher Richtkoppler erforderlich), als auch an einem Antennensystem gemeinsam möglich ist (Anhang C).

Die Kabelsätze sind so zu liefern, daß bei einer Gestellhöhe von 2,6 m 4-, 8-, 12- oder 16-fache Kopplung bzw. bei einer Gestellhöhe von 2,1 m 3-, 6-, 9- oder 12- (ggf. 15-)fache Kopplung möglich ist (siehe Anhang B). An vorhandenen, noch nicht voll beschalteten Kabelsätzen müssen Filter einzeln nachrüstbar sein. Alle unbeschalteten Anschlüsse müssen mit einem Blindabschluß als Ersatz für das Filter abgeschlossen sein.

Es muß möglich sein, einen Organisationskanal an drei Filter in demselben Kopplergestell anzuschließen (Anhang C).

Es ist vorgesehen, die Gestelle frei im Raum und/oder an der Wand aufzustellen.

Bei Bedarf werden zwei Systeme mit je bis zu 16-facher Kopplung auf ein Antennensystem geschaltet. Dies geschieht mittels eines 3-dB-Kopplers, dessen freier Anschluß - um Intermodulationsbildung zu vermeiden - mit einem Koaxialkabel abgeschlossen ist.

1.2 Allgemeine technisch-organisatorische Forderungen

Der Liefergegenstand und/oder Teile desselben müssen - unabhängig von den in diesen TL zitierten Unterlagen - dem zum Zeitpunkt der Auftragserteilung bestehenden neuesten Stand der Technik entsprechen (nationale und internationale Normen).

1.3 Verpflichtung von Unterauftragnehmern

Ist der Auftragnehmer nicht selbst Hersteller, so hat er den Unterauftragnehmer (Hersteller) zu verpflichten, alle in diesen TL gestellten technischen und technisch-organisatorischen Forderungen einzuhalten.

Wird für den Liefergegenstand Güteprüfung verlangt, sind die Hinweise zur Güteprüfung im Abschnitt 3.3 zu beachten.

Die für die Güteprüfung beim Unterauftragnehmer erforderlichen Angaben/Unterlagen sind vom Auftragnehmer bereitzustellen.

1.4 Vorbehalt

Diese TL können infolge neuer Erkenntnisse geändert werden. Die geänderten Bedingungen können jedoch auf ein bestehendes Vertragsverhältnis nur in Verbindung mit VOL/B (Ausgabe 1983) § 3 Nr. 1 und 2 sowie mit ZVB (Ausgabe 1983) 3.3.1 Anwendung finden.

1.5 Standardisierungsgrad

Ein Standardisierungsgrad ist für den Liefergegenstand nicht festgelegt.

2 Technische Forderungen

2.1 Lieferumfang je Einheit

Kopplergestell, bestehend aus

- 1 Stück Gestell gemäß Anhang D oder Anhang E
- 4 Stück Sendefilter
- 1 Stück Empfangsfilter
- 1 Stück Trennverstärker
- 1 Stück Richtkoppler
- 1 Stück Kabelsatz (Anhang G)
- 1 Stück Betriebsanweisung
- 1 Stück Wartungs-/Instandhaltungsanweisung

Zusätzliche Einrichtungen, wie 3-dB-Koppler oder ein zweiter Richtkoppler usw. werden zusätzlich bzw. gesondert in Auftrag gegeben.

2.2 Werkstoffe

Es sind Werkstoffe zu verwenden, die die einwandfreie Funktion während der Brauchbarkeitsdauer gewährleisten.

2.3 Zuverlässigkeit

Der Liefergegenstand muß so beschaffen sein, daß eine Brauchbarkeitsdauer von 15 Jahren erwartet werden kann.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, dieser Forderung bei der Entwicklung und Produktion des Liefergegenstandes durch geeignete Zuverlässigkeitsüberlegungen zu entsprechen.

Diese sind der DBP T auf Wunsch darzulegen.

Die Eignung von Bauelementen (BE) ist gemäß FTZ 4 Pfl 1, orientiert an der Brauchbarkeitsdauer Klasse B, nachzuweisen. Die Typenvielfalt ist einzuschränken.

Ergänzend zu FTZ 4 Pfl 1 sind

- dem Angebot nur die nicht allgemein zugänglichen BE-Spezifikationen bzw. Datenblätter beizufügen
- die bei der Angebotsabgabe vorgesehenen BE-Hersteller mit ihren BE-Bezeichnungen anzugeben; alternativ kann das firmeninterne Freigabeverfahren für BE dem FTZ bekannt gegeben werden.

Im Falle der Lieferung sind mindestens zwei firmenintern freigegebene BE-Hersteller anzugeben. Ausnahmen sind zu begründen.

Anstelle von Bauelementen mit Brauchbarkeitsdauernachweis nach FTZ 4 Pfl 1 können auch gütebestätigte Bauelemente nach CECC entsprechender Gütebestätigungsstufe verwendet werden. Für diese sind keine weiteren Qualifikationsnachweise erforderlich.

2.4 Elektromagnetische Verträglichkeit

Für den Liefergegenstand werden Maßnahmen im Hinblick auf seine elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) gefordert.

Die EMV umfaßt die Teilgebiete der elektromagnetischen Störfestigkeit und der elektromagnetischen Störaussendung.

Anmerkung: Eine Technische Richtlinie "EMV" (Rahmen-Richtlinie) und Technische Richtlinien für die einzelnen Bereiche (Einzel-Richtlinien) sind in Vorbereitung.

Informationen können bei der Koordinierungsstelle des FTZ für EMV eingeholt werden.

2.5 Allgemeine Messbedingungen

Alle offenen (unbeschalteten) Anschlüsse müssen mit 50 Ohm (reell) abgeschlossen sein. Andere, davon abweichende Abschlüsse, müssen vom Hersteller mitgeliefert werden.

2.6 Sender-Koppeleinrichtung

2.6.1 Sendefilter

Die zur Anwendung kommenden Sendefilter müssen als 2-fach-Topfkreise ausgeführt sein und über ein entsprechend feines Gewinde, möglichst ohne Werkzeug, ab- bzw. umgestimmt werden können.

Die größtmögliche Dämpfung muß in einem möglichst kleinen Abstand von der Nennfrequenz f_0 erreicht werden.

Wenn nicht anders angegeben, werden alle nachfolgend angegebenen Meßwerte vom Eingang eines Filters bis zum Antennenanschluß nach Anhang A gemessen.

Frequenzbereich 460,010 MHz bis 465,730 MHz

Kanalabstand ≥ 150 kHz

Durchgangsdämpfung verkoppelter Kanäle	Antennensystem	
	S/E getrennt	S/E gemeinsam
bei 1 bis 4 Kanäle	$\leq 3,8$ dB	$\leq 3,9$ dB
bei 5 bis 8 Kanäle	$\leq 4,3$ dB	$\leq 4,4$ dB
bei 9 bis 16 Kanäle	$\leq 5,8$ dB	$\leq 5,9$ dB

Die Werte für 9 bis 16 Kanäle gelten für Raumaufstellung, wobei die Kopplergestelle (in der gleichen Reihe) einen Abstand von fünf Gestellbreiten haben (siehe Anhang B) und die Kabel über den Flächenrost geführt sind. Für Wandaufstellung sind die o. a. Werte anzustreben.

Abweichung von der Durchgangsdämpfung bei einem Abstand der im Gestell belegten Frequenzen ≥ 150 kHz

bei $f_0 \pm 30$ kHz, bezogen auf f_0

$\leq 0,7$ dB, bei 1- bis 4-fach Kopplung
$\leq 1,2$ dB, bei 5- bis 8-fach Kopplung
$\leq 1,4$ dB, bei 9- bis 16-fach Kopplung

Sperrdämpfung
in den Bereichen

$f_0 - 4,2$ MHz bis 0 MHz

$f_0 + 4,2$ MHz bis 900 MHz

≥ 65 dB (anzustreben ≥ 70 dB)

Sperrdämpfung einschließlich Durchgangsdämpfung, gemessen zwischen den Senderanschlüssen von zwei Filtern in einem Gestell bei einem Abstand

$f_0 \pm 150$ kHz ≥ 14 dB

Impedanz 50 Ohm

Rückflußdämpfung ≥ 15 dB, dabei ist der Abstand
im Bereich $f_0 \pm 30$ MHz der im Gestell belegten
Frequenzen ≥ 150 kHz von f_0

Belastbarkeit 50 W

HF-Anschlüsse N-Buchse, versilbert

Verbindungskabel 50 Ohm, doppelt geschirmt,
Innenleiter und Schirmung CU
versilbert

2.6.2 Dreifach-Kabelstern

Eine Organisationskanaleinrichtung soll bis zu sechs Frequenzen aussenden. Für unmittelbar benachbarte Organisationskanal-Frequenzen mit einem Abstand von 20 kHz wird nur ein Filter verwendet. Je Organisationskanal-Einrichtung sind drei Filter vorgesehen, die mit einem Dreifach-Kabelstern gemäß Anhang C auf der Sendereingangsseite verbunden sind.

Die Filter sind innerhalb eines Gestelles angeordnet.

Der Kabelsatz muß für die Verbindung zwischen Koaxrelais und den Filtern ausreichend bemessen sein, so daß ein Kabelsatz für alle Anwendungsfälle ausreicht.

Zusätzliche Erhöhung der Durchgangsdämpfung in den Sendezweigen der Organisationskanäle durch Zusammenschaltung mit einem 3-fach Kabelstern innerhalb einer 8er-Gruppe $\leq 0,8$ dB

HF-Anschlüsse N-Winkelstecker, versilbert

2.6.3 Schnittstellenbedingung am Koppelpunkt A (Anhang A)

Die Anpassung soll symmetrisch zur Mittenfrequenz des Sendebandes (462,9 MHz) liegen. Innerhalb der Grenzen des Sendebandes muß die Rückflußdämpfung ≥ 15 dB sein.

Gemessen wird am Ausgang a3 des T-Stückes A gemäß Anhang A, wobei der Eingang a1 an das Sternkabel mit nicht abgestimmten Sendefiltern (oder Blindabschlüssen), der Eingang a2 an die Antenne angeschlossen ist.

2.6.4 Kennzeichnung

Alle Filter und die dazugehörigen Sternkabelsätze sind mit blauen Typenschildern (Grundfarbe blau mit schwarzer bzw. weißer Schrift oder Grundfarbe silbermetallisch mit blauer Schrift) zu kennzeichnen.

Die Filtertöpfe müssen zusätzlich mit einem ca. 2,5 cm x 5 cm (B x L) großen Schild versehen sein, das den Eintrag der Frequenz in MHz und der Kanalnummer gestattet.

Die Typenschilder müssen dauerhaft befestigt sein und dürfen nicht entfernt werden können, ohne dabei zerstört zu werden.

2.7 Empfänger-Koppeleinrichtung

2.7.1 Empfangsfilter

Durchlaßbereich	450,010 MHz bis 455,730 MHz
Dämpfung im Durchlaßbereich	$\leq 2,5$ dB bei gemeinsamer S/E Antenne $\leq 2,0$ dB bei getrennter S/E Antenne

Gemessen wird im zusammengeschalteten Zustand vom Antennenanschluß über das Empfangsfilter zum Anschluß C des Filters (Anhang A).

Das Filter ist auf einen mittleren Dämpfungswert für aufgetrennten und gemeinsamen Betrieb abgestimmt.

Dämpfung außerhalb des Durchlaßbereiches

0 MHz bis 438,0 MHz	≥ 80 dB
459,900 MHz bis 466,0 MHz	≥ 80 dB, anzustreben 85 dB
466,0 MHz bis 900,0 MHz	≥ 75 dB, anzustreben 80 dB

Gemessen wird vom Anschluß der Sendefilter am Koppelpunkt B über das Empfangsfilter zum Anschluß C gemäß Anhang A. Der Antennenanschluß wird dabei mit einem 50 Ohm Messwiderstand abgeschlossen.

Zwischen den Frequenzen 438 MHz und 450,010 MHz, sowie 455,73 MHz und 459,900 MHz soll die Dämpfung - ausgehend vom Durchlaßbereich - stetig zunehmen.

Impedanz 50 Ohm

Rückflußdämpfung im Durchlaßbereich ≥ 15 dB

Belastbarkeit 10 W

HF-Anschlüsse fest angeschlossene Kabel mit Kabelstecker N-Stift, versilbert, mit vergoldetem Innenleiter.

2.7.2 Trennverstärker

Der Verstärker muß redundant aufgebaut sein. Seine Schaltung ist so auszulegen, daß bei Ausfall eines Speisespannungszweiges der Verstärker den Betrieb mit einer um höchstens 6 dB $\pm 0,5$ dB geringeren Leistung fortsetzt (getrennte Stromspeisung auf 2 Speisespannungszweige bezogen). Gemessen wird mit Abschluß der nicht benutzten Ausgänge.

Frequenzbereich	450 MHz bis 456 MHz
Zahl der Ausgänge	16
Impedanz	50 Ohm
Rückflußdämpfung eingangsseitig	≥ 15 dB
ausgangsseitig	≥ 15 dB
Verstärkung	3 dB $\pm 0,5$ dB
Rauschmaß	≤ 6 dB = 4 KTo
Koppeldämpfung zwischen den Ausgängen:	
Ausgänge abgeschlossen	≥ 30 dB
Ausgänge offen	≥ 25 dB
Ausgänge zum Teil abgeschlossen	≥ 25 dB
Koppeldämpfung zwischen einem beliebigen Ausgang und dem Eingang	≥ 40 dB
Intermodulationsabstand bei 2 Eingangssignalen von je $U_{eff} = 100$ mV	≥ 40 dB
Eingangsspannung für 1-dB-Kompression	$U_{eff} > 300$ mV
HF-Anschlüsse	N-Buchse; versilbert
Nennspannung	2 x 60 V-; Pluspol an Masse
Spannungsbereich	50 V bis 72 V-
Leistungsaufnahme bei Nennspannung	≤ 20 W

2.8 Richtkoppler mit Messanschluß

Frequenzbereich	450 MHz bis 466 MHz
Impedanz	50 Ohm
Durchgangsdämpfung	$\leq 0,1$ dB

Rückflußdämpfung	≥ 26 dB
Koppeldämpfung	36 dB ± 1 dB
Anschlüsse der durchgehenden Leitung	2 x N-Buchse, versilbert
Messanschluß	1,8/5,6 Buchse
Belastbarkeit	16 x 15 W

2.9 Umschaltrelais

Bei Ausfall eines Organisationskanals wird eine Ersatzschaltung durchgeführt. Für das dazu benötigte Relais ist eine entsprechende Befestigung vorzusehen (Anhang D bzw. Anhang E). Die mechanischen Abmessungen des Relais können Anhang F entnommen werden.

Das Relais gehört nicht zum Lieferumfang.

2.10 3-dB-Koppler

Frequenzbereich	450 MHz bis 466 MHz
Impedanz	50 Ohm
Durchgangsdämpfung	3 dB $\pm 0,3$ dB
Rückflußdämpfung	≥ 26 dB
Koppeldämpfung zwischen den Anschlüssen für die Sendekoppler bei $s \leq 1,12$	≥ 28 dB
Anschlußstecker	4 x N-Buchse, versilbert
Belastbarkeit	2 x 16 x 15 W

Abschlußwiderstand für Richtkoppler bestehend aus einem Kabel (z. B. RG 400/U), das auf einen Tragkörper aufgewickelt ist. Eine Befestigungsmöglichkeit des Tragkörpers im Gestellkopf (z. B. an Stelle von Trennverstärker, Empfangsfilter und Richtkoppler) mit einfachen Mitteln ist vorzusehen.

Rückflußdämpfung	≥ 26 dB
Belastbarkeit	240 W

2.11 Klimatische Umweltbedingungen

Der Liefergegenstand muß die unter Abschnitt 2 genannten technischen Forderungen unter den folgenden klimatischen Bedingungen der FTZ A 01 AN 1 einhalten:

- für Betrieb das Klimamodell R12
- für Lagerung das Klimamodell R14.

3 Qualitätssicherung

3.1 Qualitätsprüfungen

Das Einhalten der technischen Forderungen wird durch folgende Prüfungen nachgewiesen:

- Angebotsmusterprüfung,
- Ausfallmusterprüfung,
- Typmusterprüfung.

3.1.1 Qualifikationsprüfungen

Die Qualifikation wird durch eine Angebotsmusterprüfung beim Hersteller und eine Ausfallmusterprüfung im FTZ nachgewiesen. Zur Lieferung an die DBP ist eine erfolgreich abgeschlossene Typmusterprüfung erforderlich. Es werden alle Forderungen dieser TL geprüft.

3.2 Qualitätssicherung des Auftragnehmers

Der Auftragnehmer muß ein entsprechendes System unterhalten.

Das System muß sicherstellen, daß die Qualitätsforderungen für alle Phasen der Herstellung einschließlich Materialbeschaffung festgelegt sind und während all dieser Phasen eingehalten werden.

Es muß die frühzeitige Feststellung von Mängeln sowie rechtzeitige und wirksame Korrekturmaßnahmen gewährleisten.

Nachweise über die Durchführung dieser Maßnahmen müssen dem Beauftragten des öffentlichen Auftraggebers (im Regelfall dem amtlichen Güteprüfer) jederzeit zur Verfügung stehen.

Der Bieter hat dem Angebot Übersichtsinformationen über sein Qualitätssicherungssystem beizufügen. Eine Beschreibung dieses Systems hat mindestens in einer tabellarischen Auflistung aller vorhandenen oder für das Lieferspektrum in Betracht kommenden Elemente und ihrer Erläuterungen zu bestehen. Eine bestimmte Form oder ein bestimmter Umfang wird nicht vorgegeben.

Sofern das FTZ über eine zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe gültige Übersichtsinformation des Bieters für diesen Bereich bereits verfügt, genügt ein entsprechender Verweis darauf.

Mit der Abgabe seines Angebotes erklärt sich der Bieter darüberhinaus bereit, der DBP T Einsicht in sein Qualitätssicherungssystem zu gewähren und zwar auch bereits vor Ablauf der Zuschlagsfrist.

Die DBP T wird sich bei der Beurteilung des Qualitätssicherungssystems an der Norm DIN ISO 9001 orientieren.

3.3 Güteprüfung

Der Güteprüfdienst ist berechtigt, sich von der Einhaltung der technischen und technisch-organisatorischen Forderungen zu überzeugen. Soweit in diesen TL nicht anders festgelegt, gelten für die Durchführung der Güteprüfung die entsprechenden Bedingungen der

- "Vereinbarung über die Güteprüfung von Gegenständen der Fernmeldetechnik",
- "Ergänzende Vertragsbedingungen der DBP (EVB)",
- "Zusätzliche Vertragsbedingungen der DBP (ZVB)",
- "Allgemeine Bedingungen für die Ausführung von Leistungen, Teil B, der Verdingungsordnung für Leistungen (ausgenommen Bauleistungen) (VOL/B)"

in der vorstehenden Reihenfolge.

3.3.0 Umfang der Güteprüfung

Die Güteprüfung umfaßt die Fertigungsbeobachtung und die Fertigproduktprüfung und - als Voraussetzung für die Durchführung der Güteprüfung - das Mitwirken bei der Typmusterprüfung.

3.3.0.1 Das Mitwirken bei der Typmusterprüfung erstreckt sich auf das

- Einsehen der Festlegungen des Auftragnehmers über die Maßnahmen zum Erzielen der geforderten Qualität,
- Informieren über die Behandlung der Zulieferungen und deren Qualitätssicherung durch den Auftragnehmer.

3.3.0.2 Die Fertigungsbeobachtung erstreckt sich auf das

- Beobachten der Behandlung der Zulieferungen und deren Qualitätssicherung durch den Auftragnehmer,
- Beobachten des Produktes in den Phasen der Herstellung,
- Beobachten der bzw. Teilnehmen an Qualitätsprüfungen,

- Einsehen der Ergebnisse von Qualitätsprüfungen,
- Entnehmen von Proben im Benehmen mit dem Auftragnehmer,
- Überprüfen der Erfüllung der Forderungen dieser TL nach Anhang H.

Der Umfang der Fertigungsbeobachtung wird unter Berücksichtigung der Wirksamkeit der qualitätssichernden Maßnahmen des Auftragnehmers vom Güteprüfer festgelegt.

3.3.0.3 Die Fertigproduktprüfung erstreckt sich auf die Prüfung der vom Auftragnehmer als vertragsgemäß befundenen und zur Güteprüfung bereitgestellten Produkte, nach den in Anhang H aufgeführten Forderungen.

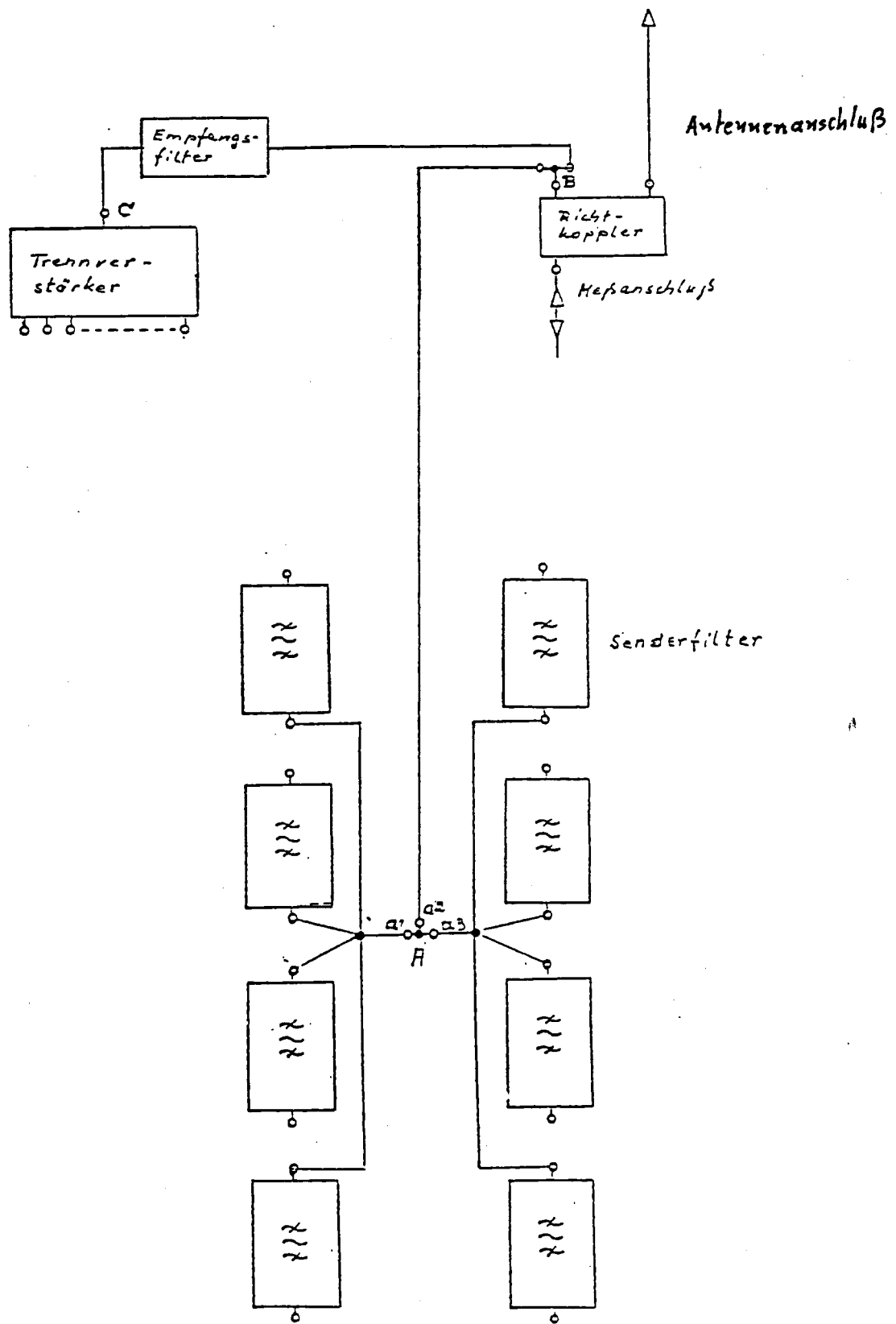
Die Prüfungen werden nach FTZ A 98 GÜ 1 Teil 2 durchgeführt. Stichprobenumfang "n" und Annahmezahl "c" ergeben sich aus der Prüflosgröße "N" und dem AQL-Wert 4,0.

Werden bei der Fertigproduktprüfung Mängel festgestellt, die im Rahmen der Fertigungsbeobachtung beanstandet wurden oder zu Beanstandungen geführt hätten, so können diese unabhängig von dem vorstehenden Prüfplan noch geltend gemacht werden.

4 Verpackung

Es handelt sich um eine Liefer- und Aufbauleistung. Verpackung und Transport liegen daher in der Zuständigkeit des Auftragnehmers.

Anhang A
Blockschaltbild der Koppeleinrichtung



Funkfeststation

Anhang B

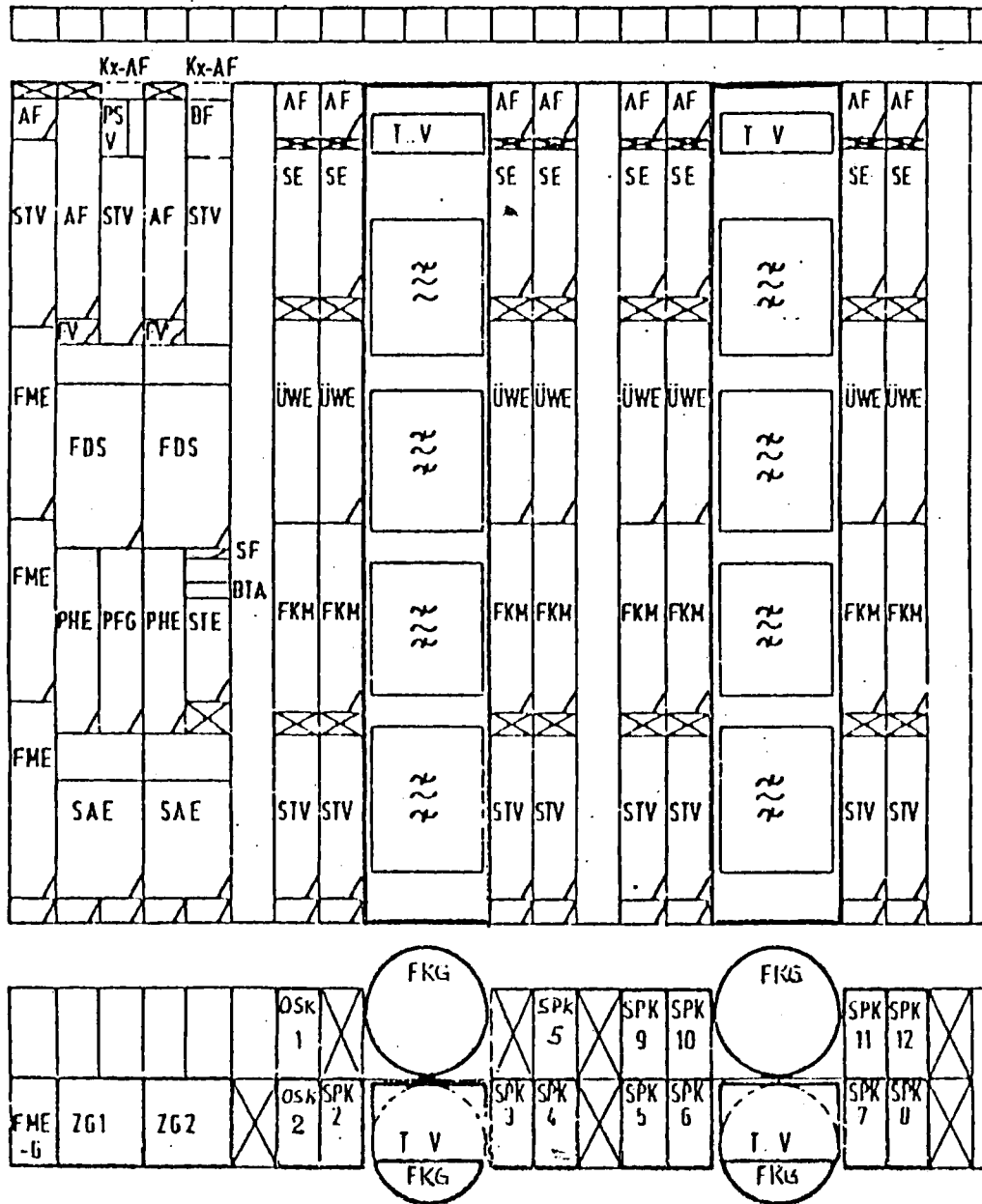
Gestelle

- FKG Filterkopplergestell
- FME-G Funkmeß-Emplänger-Gestell
- OSK Organisationskanalgestell
- SPK Sprechkanalgestell
- ZG1 Zentralgestell 1
- ZG2 " 2

Einsätze

- AF Anschlussfeld
- BF Bandfilter
- DTA Bedienterminal-Anschluß
- FDS Funkdatensteuerung
- FKM Funkmodem
- FME Funkmessemplänger
- FV Frequenzverteiler
- Kx-AF Koax-Anschlussfeld
- PFG Prüffunkgerät
- PHE Phasenempfänger
- PSV Prüfsignalverteiler
- SAE Signalanpaßeinheit
- SE Senderendstufe
- SF Signalfeld
- STE Steuerungseinsatz
- STV Stromversorgung
- T.V Trennverstärker
- ÜWE Überwachungseinsatz

Bild B.1: Funkfeststation, Gestellhöhe 2,6 m
Beispiel für Raumaufstellung



Funkfeststation großer Leistung

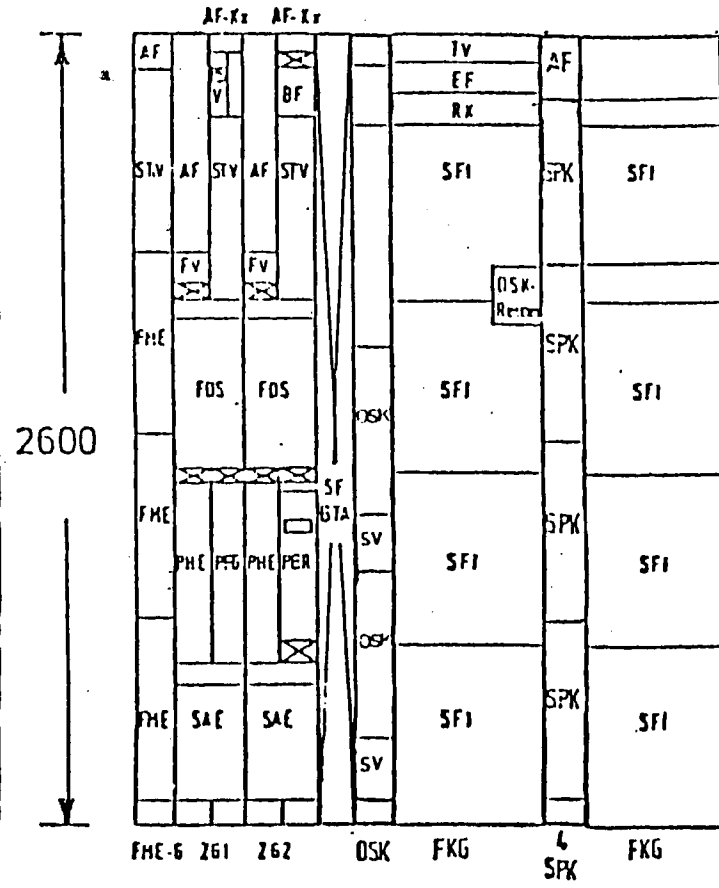
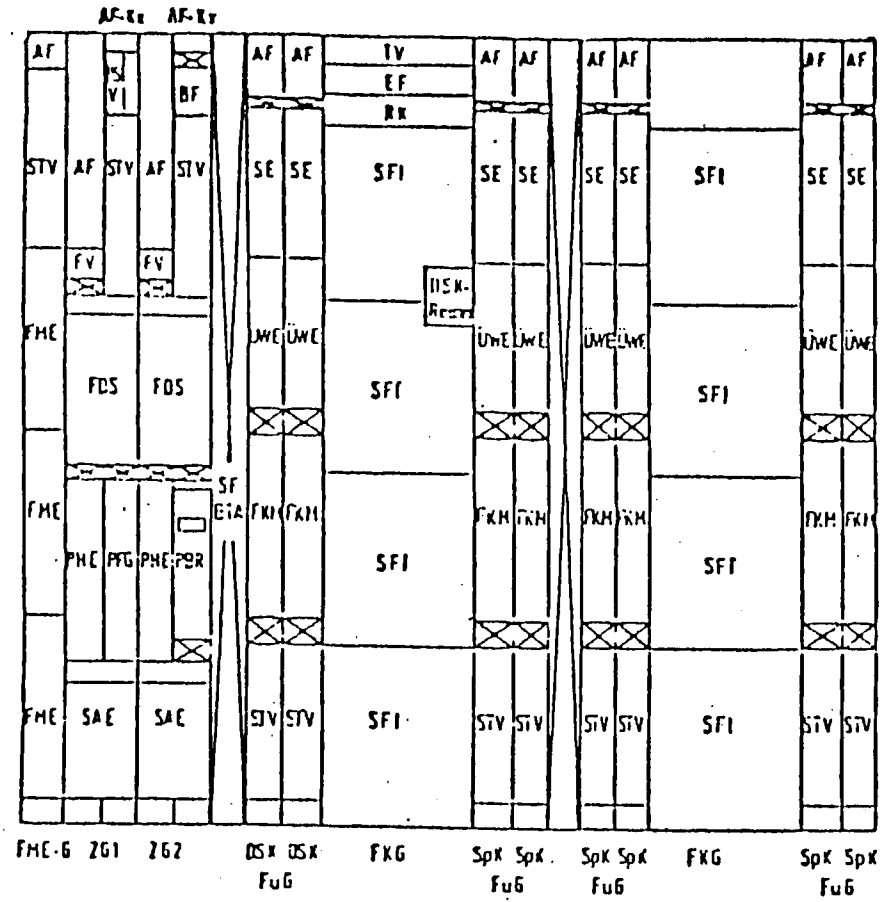
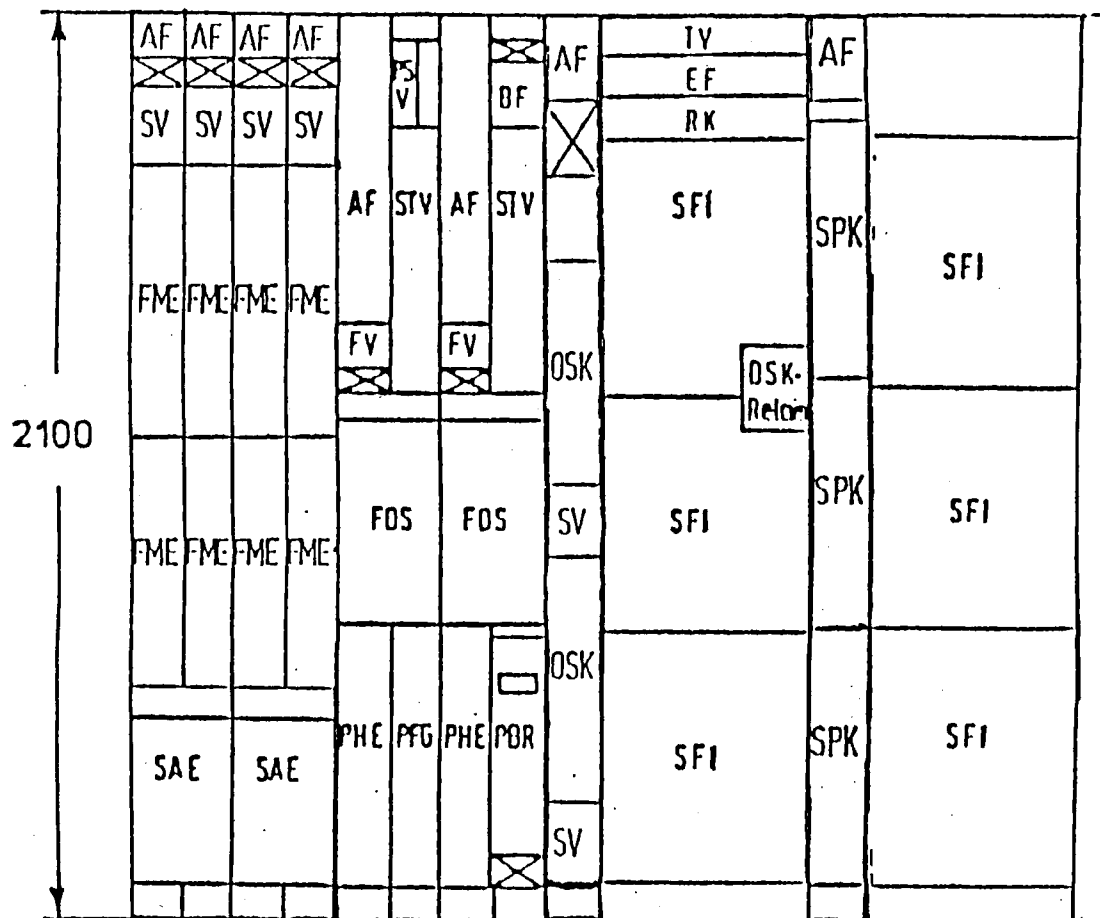


Bild B.2: Funkfeststation, großer und kleiner Leistung, Gestellhöhe 2,6 m

Bild B.3: Funkfeststation, kleiner Leistung, Gestellhöhe 2,1 m



Gestelle

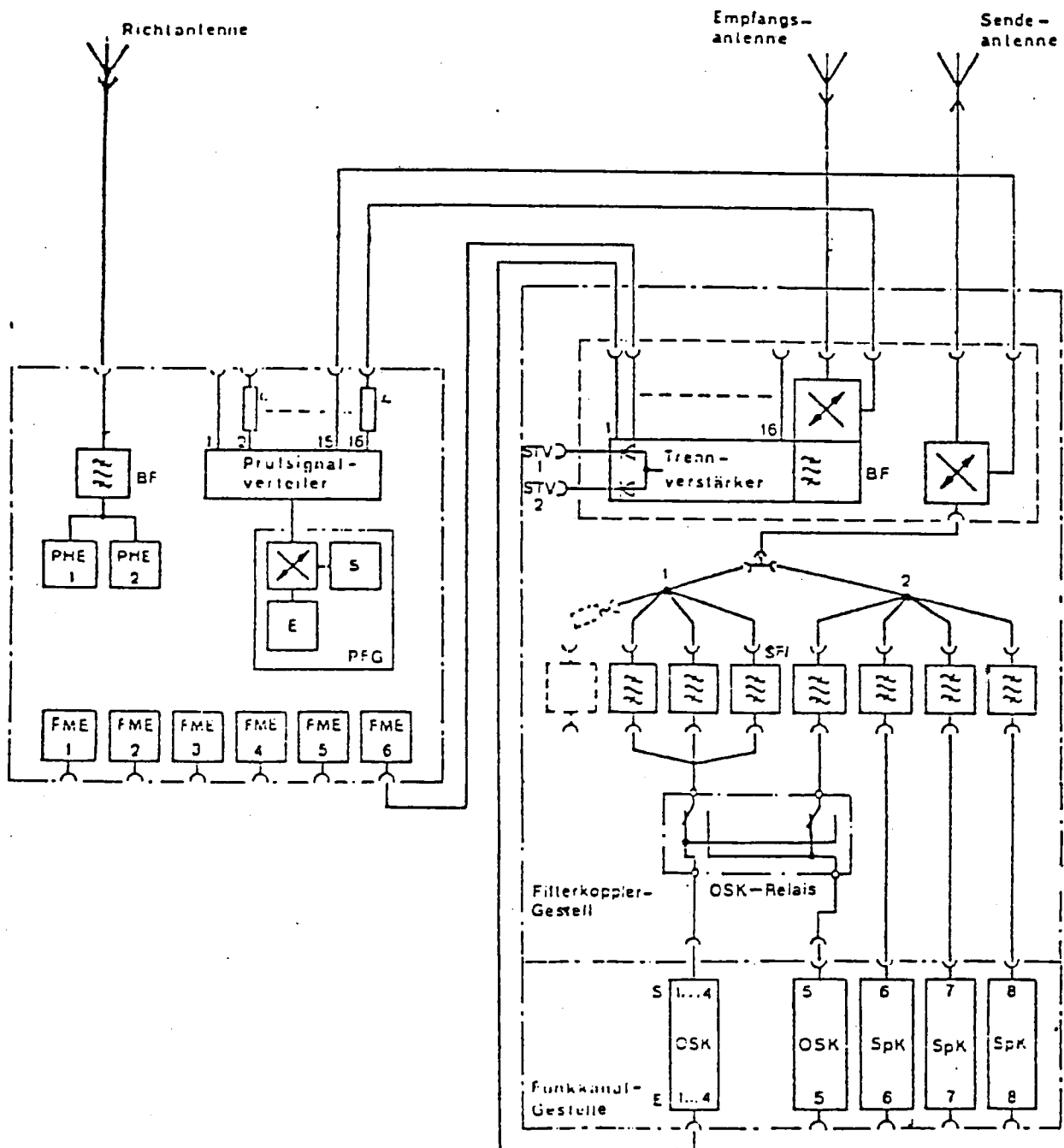
FKG	Filterkopplergestell
FME-G	Funkmeß - Empfänger - Gestell
OGK	Organisationskanalgestell
SPK	Sprechkanalgestell
ZG1	Zentralgestell 1
ZG2	" 2

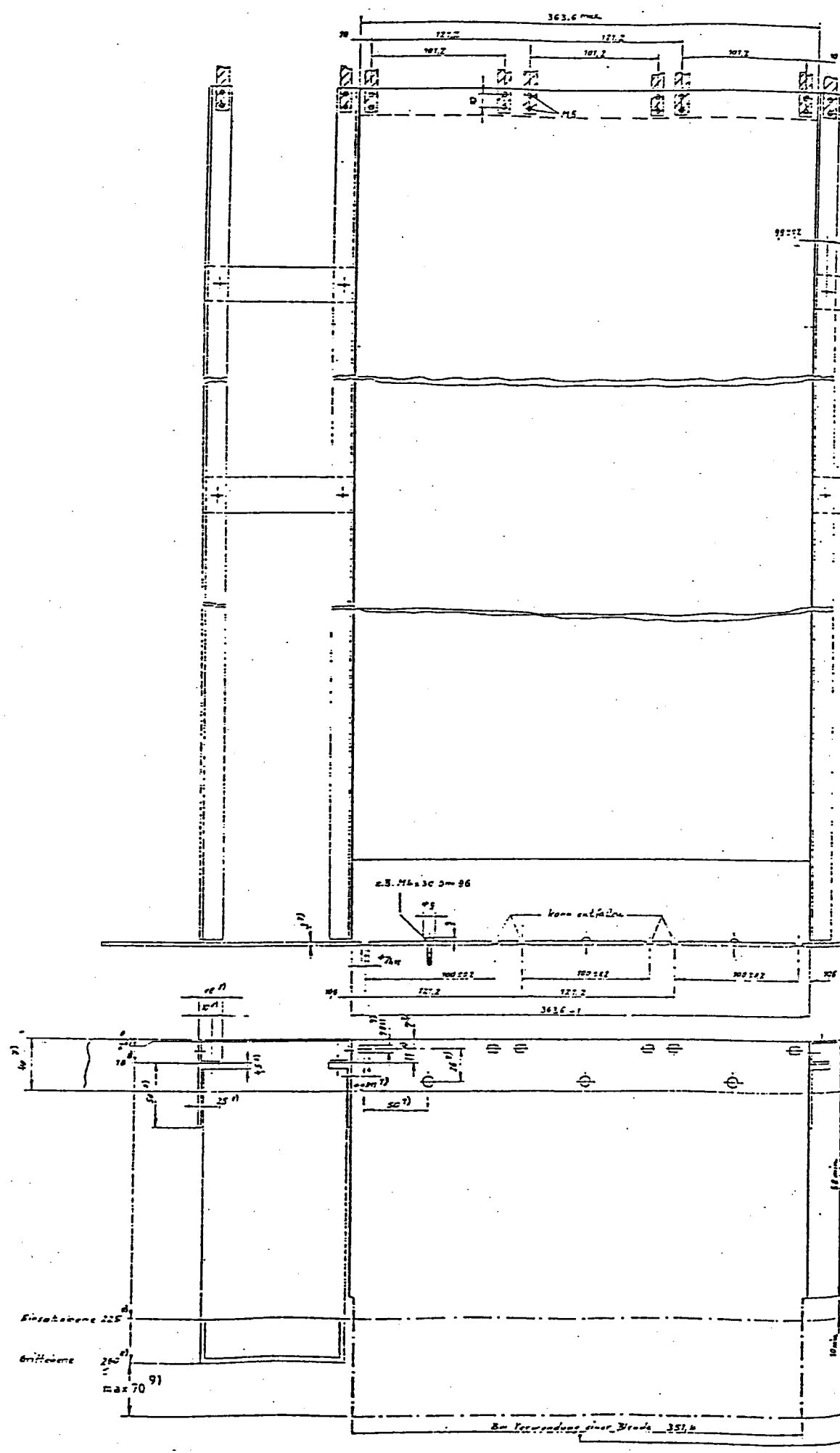
Einsätze

AF	Anschlussfeld
BF	Bandfilter
BTA	Bedienterminal Anschluß
FDS	Funkdatensteuerung
FKM	Funkmodem
FME	Funkmessemplänger
FV	Frequenzverteiler
Kx-AF	Koax - Anschlussfeld
PFG	Prüffunkgerät
PHE	Phasenempfänger
PSV	Prüfsignalverteiler
SAE	Signalanpaßeinheit
SE	Senderendstufe
SF	Signalfeld
SFI	Senderfilter
STE	Steuerungseinsatz
STV	Stromversorgung
TV	Trennverstärker
UWE	Überwachungseinsatz

Anhang C

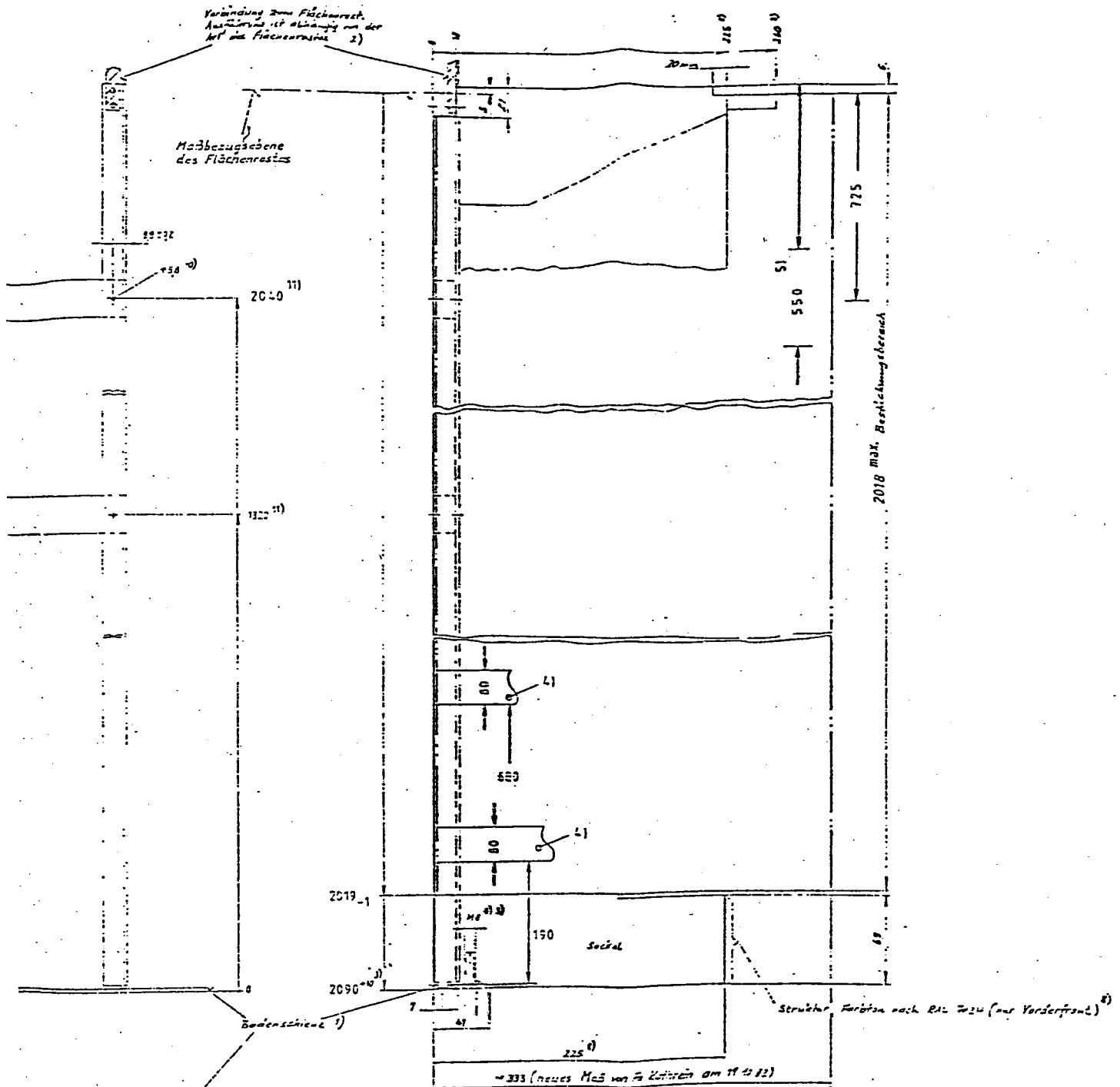
Schaltungsbeispiel





Anhang E

Einbaumaße für Filterkopplergestell 2,1 m Gestellhöhe

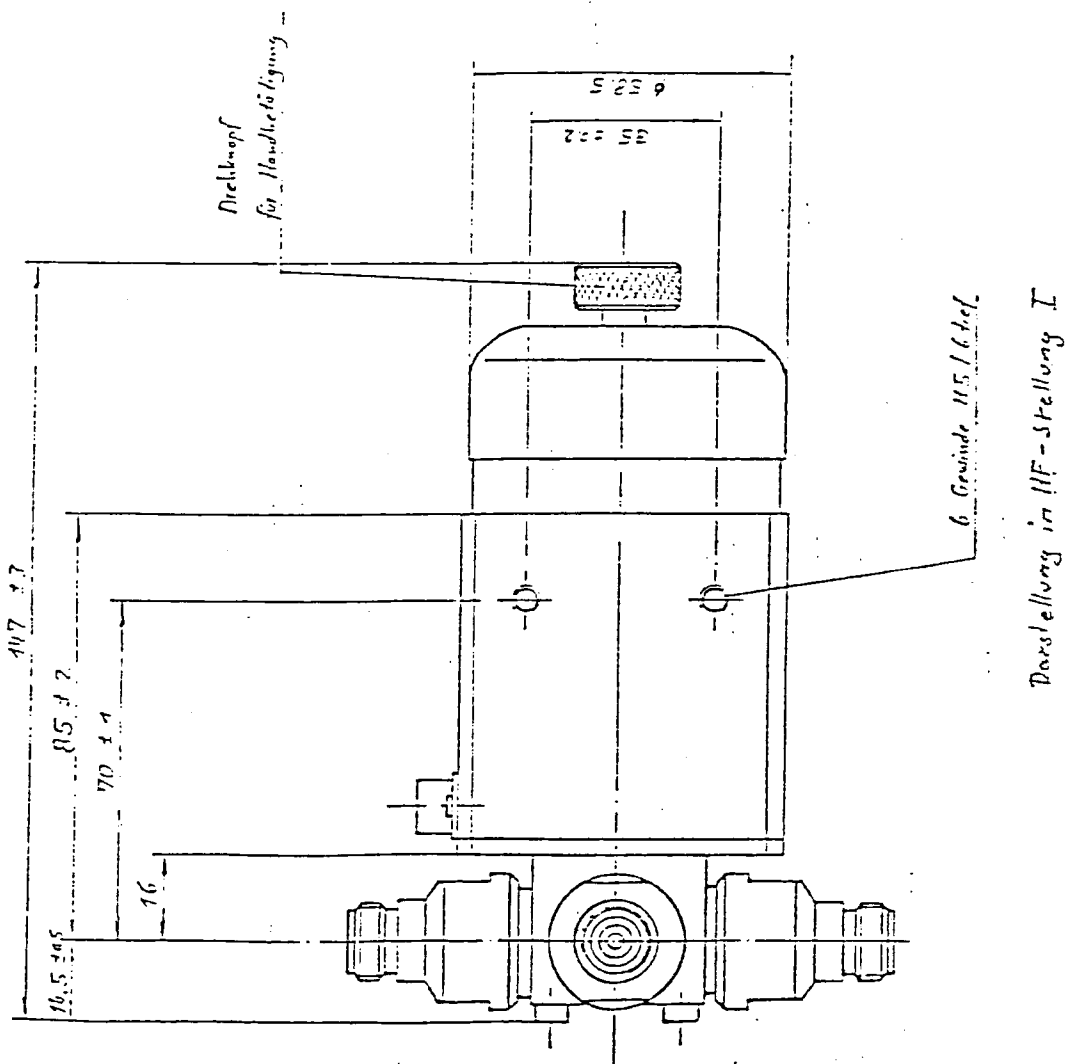
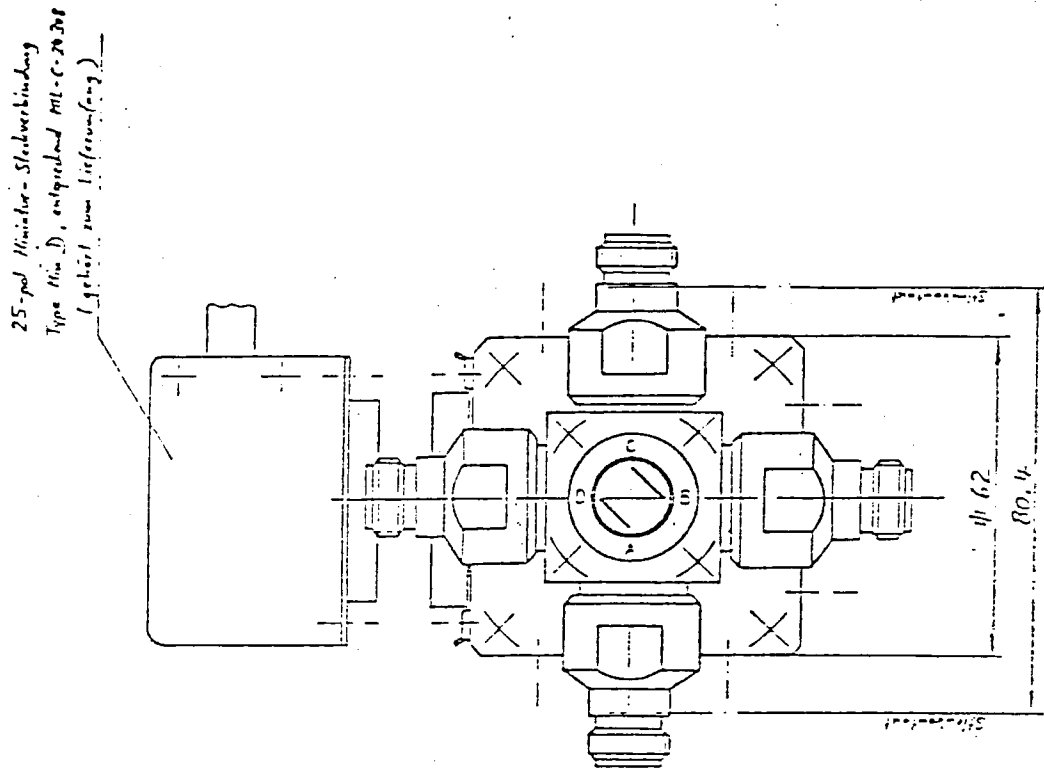


- g) über die Griffschiene vorstehende Einbauten von Kollisionen mit dem Meßwagen geschützt
- h) Gestell Aufbau Bauweise 7R
- i) Bemessung der Bodenschiene
- j) Schraube für Höhenverstellung (Verstellung entspricht Bauweise 7R)
- k) Bereich für HF-Relais
- l) Schutzdügel
- m) zum Höhenverstellbereich zum Ausgleich von Bodenschienenhöhen
- n) Siemens Standard-Teile C2300-A98-3 L10 oder C2300-A98-C177 oder C2300-A98-C178
- o) im Amt vorhanden

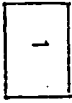
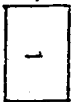
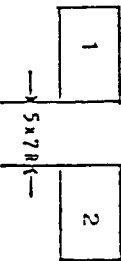
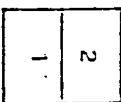
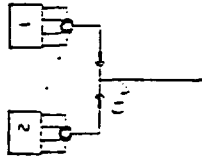
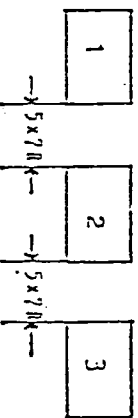
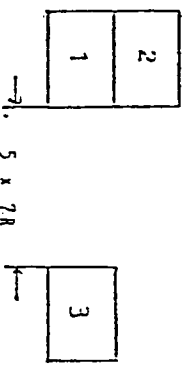
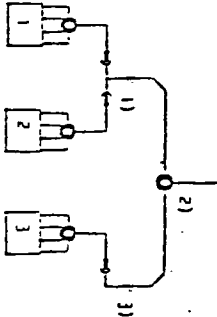
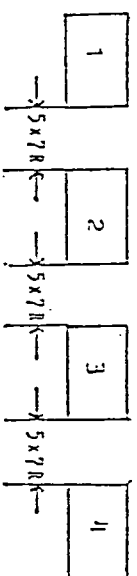
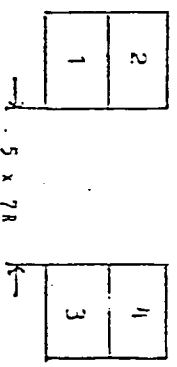
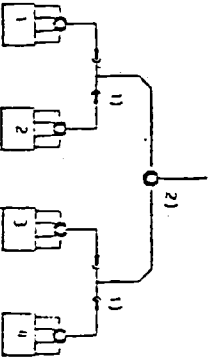
- 12) Für Befestigung an Wand mit MS 12 104 0212 u. AS 30 37 -
Befestigung Gestellrücken an Feststücken erfolgt mit
Klammer C-300-A71 - C277 (Siemens Swadard-Teil)

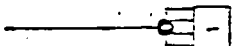
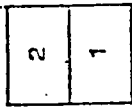
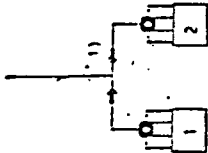
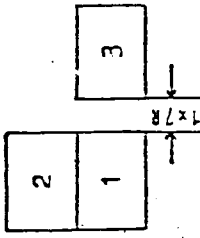
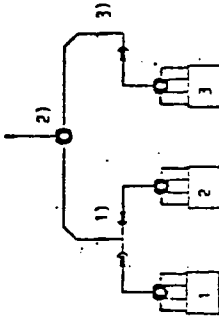
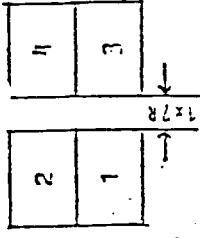
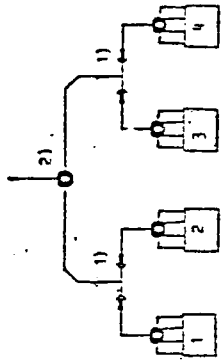
Anhang F

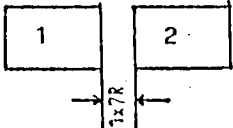
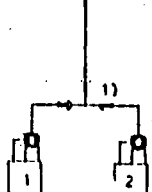
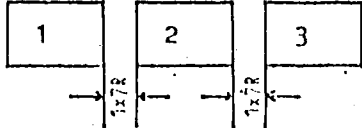
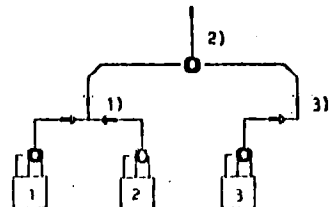
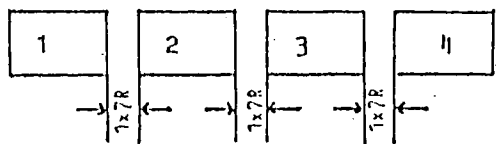
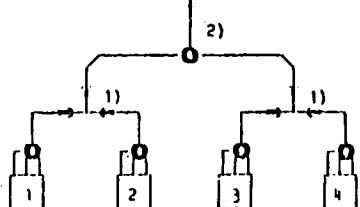
Koax 2-Wegeschalter mit Dauerstrom-Drehmagnetantrieb, 60V-



Anhang G
Filterkopplergestellanordnung bei Funkfeststationen großer Leistung

Ausbaustufe	Filterkopplergestellanordnung bei Funkfeststationen großer Leistung	Hauptaufstellung	Beispiel: Vorkabelung bei gestellthöhe 2,6m
1			
2			
3			
4			

Ausbaustufe	Filterkopplergestellanordnung bei Funkfeststation kleiner Leistung (Raumaufstellung)	Beispiel: Verkabelung bei Gestellhöhe 2,6m
1		
2		
3		
II		

Ausbaustufe	Filterkopplergestellanordnung bei Funkfeststation kleiner Leistung (Wandaufstellung).	Beispiel: Verkabelung bei Gestellhöhe 2,1m
1		
2		
3		
4		



3fach-Sternpunkt



4fach-Sternpunkt



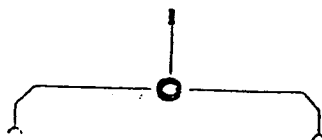
Verlängerungskabel



T-Stück



Winkelstück



2fach-Sternpunkt

Anhang H
Tabelle der Prüfmerkmale zu Abschnitt 3.3 - Güteprüfung -

Tabelle H.1: Fertigungsbeobachtung

Prüfmerkmale	Technische Vorschriften
VERDRAHTUNG Einwandfreie Beschaffenheit und Ausführung - Verdrahtung frei von Unterbrechungen, Schlüssen gegen Masse bzw. Leitern unterschiedlichen Potentials - Drahtenden so kurz, daß Berührungsgefahr ausgeschlossen ist - Drahtisolierung unbeschädigt, nicht verbrannt, ausreichend lang - Drahtführung, Drahtdurchmesser, Farbkennzeichnung	FTZ 1 AN 1 DIN 47 250 Firmenzeichnungen ¹⁾
VERBINDUNGSSTELLEN Einwandfreie Beschaffenheit und Ausführung - Gebundene Lötstellen - Drähte vollständig eingelötet - Einwandfreie Beschaffenheit der Steckverbinder und sonstigen Anschlüsse - Kontaktbereich von Steckverbindern frei von Lot, Flußmittelresten und festhaftenden Verschmutzungen	FTZ 1 AN 1 DIN 47 233 T 9 DIN 47 282
BAUELEMENTE (BE) Einwandfreie Beschaffenheit und Ausführung - Verwendung von richtigen und fehlerfreien BE	TL Abschnitt 2.3 FTZ 1 AN 1 Firmenzeichnungen ¹⁾
BESTÜCKTE BAUGRUPPEN (BG) Einwandfreie Beschaffenheit und Ausführung - Fachgerechte Lötstellen auf BG - Einwandfreie Haftung der Leiterzüge, des Lötauftrages und anderer Aufträge - Ausführung der Leiterbahnbreiten und -Abstände - Leiterzüge ohne Risse - BG frei von Lotresten und anderen Metallpartikeln - Fehlerfreies Basismaterial ohne Risse von Loch zu Loch bzw. von Loch zu Außenkante sowie Delamierungen - Anschlußlöcher im Bereich der Anschlußfläche weder aufgeplatzt noch eingerissen - BG frei von unzulässigen Nacharbeiten	FTZ 22 TV 1 und Beiblatt zu FTZ 22 TV 1 FTZ 22 TV 2
¹⁾ gemäß Typmusterprüfung-Protokoll	

Prüfmerkmale	Technische Vorschriften
noch BESTÜCKTE BAUGRUPPEN (BG) - Einwandfreie und vollständige Bestückung - Vollständige, wischfeste und leserliche Ausführung der Beschriftung und Kennzeichnung - Layout der BG	Typmusterprüfungsprotokoll Firmenzeichnungen ¹⁾
WERKSTOFFE	TL Abschnitt 2.2 Firmenzeichnungen ¹⁾
ABMESSUNGEN	TL Anhang D und E Firmenzeichnungen ¹⁾
MONTAGE Einwandfreie Ausführung - Vollständige und ausreichende Befestigung von BE - Koppeleinrichtung frei von Verarbeitungsrückständen - ausreichende Sicherung von Abgleichselementen gegen Verstellen sofern eine Sicherung vorgeschrieben ist - Regelglieder (Potentiometer, Trimmer usw.) müssen so eingestellt sein, daß ein angemessener Spielraum bis zum Erreichen der Anschlagwerte oder der einstellbaren maximalen oder minimalen Werte verbleibt.	FTZ 1 AN 1 Firmenzeichnungen ¹⁾ Typmusterprüfungsprotokoll
KUNSTSTOFFTEILE Einwandfreie Beschaffenheit und Ausführung	TL Abschnitt 2.2
STROMVERSORGUNG UND ELEKTRISCHE SICHERHEIT DER KOPPELEINRICHTUNG Einwandfreie Beschaffenheit und Ausführung - VDE-gemäße Ausführung	DIN VDE 0141 DIN VDE 0855, Teil 1
BEDIENELEMENTE Einwandfreie Beschaffenheit und Ausführung	Firmenzeichnungen ¹⁾
ANZEIGEN Einwandfreie Beschaffenheit und Ausführung	Firmenzeichnungen ¹⁾
1) gemäß Typmusterprüfung-Protokoll	

Tabelle H.2: Fertigproduktprüfung

Prüfmerkmale	Technische Vorschriften
OBERFLÄCHEN Einwandfreie Beschaffenheit und Ausführung	FTZ 1 AN 3
KENNZEICHNUNG UND BESCHRIFTUNG Einwandfreie Beschaffenheit und Ausführung	TL Abschnitt 2.6.4 FTZ 1 AN 2 Typmusterprüfungs- protokoll
FUNKTION Einwandfreie Funktion der Koppeleinrichtung und der Bedien- und Anzeigeelemente	Prüfplan des Auftrag- nehmers gemäß Typmusterprüfungs- protokoll

Dokumenten-Nr.	Titel	Abschnitt	Quelle
DIN 137	Federscheiben, gewellt oder gewölbt	Anhang D	[3]
DIN 6912	Zylinderschrauben mit Innensechskant, niedriger Kopf mit Schlüsselführung	Anhang D	[3]
DIN 47 223	HF-Steckverbindung 7/16; Wellenwiderstand 50 Ohm	Anhang H	[3]
DIN 47 250	HF-Kabel- und -Leitungen	Anhang H	[3]
DIN 47 282	HF-Steckverbindung 6/16; Wellenwiderstand $Z = 60$ Ohm; Anschlußmaße	Anhang H	[3]
DIN VDE 0141	VDE-Bestimmung für Erdungen in Wechselstromanlagen für Nennspannungen über 1 kV	Anhang H	[3]
DIN VDE 0855	VDE-Bestimmung für Antennenanlagen; Errichtung und Betrieb	Anhang H	[3]
EVB	Ergänzende Vertragsbedingungen der DBF	3.3	[1]
FTZ 1 AN 1	Technische Anforderungen an Fernmeldeeinrichtungen; Allgemeine Norm	Anhang H	[2]
FTZ 1 AN 2	Kennzeichnung und Beschriftung von Fernmeldeeinrichtungen; Allgemeine Norm	Anhang H	[2]
FTZ 1 AN 3	Technische Anforderungen an Fernmeldeeinrichtungen; Oberflächenschutz korrosionsgefährdeter Metallteile; Allgemeine Norm	Anhang H	[2]
FTZ 22 TV 1	Gedruckte Schaltungen, bestückte Leiterplatten; Technische Vorschriften	Anhang H	[2]
FTZ 22 TV 1 Beiblatt	Gedruckte Schaltungen, bestückte Leiterplatten, Ausführungsbeispiele für Nacharbeiten und Änderungen	Anhang H	[2]
FTZ 22 TV 2	Gedruckte Schaltungen, Isolation zwischen den Leitern bestückter Leiterplatten; Technische Vorschriften	Anhang H	[2]
FTZ 4 Pfl 1	Rahmenpflichtenheft für elektrische Bauelemente in Fernmeldeeinrichtungen	2.3	[2]

Dokumenten-Nr.	Titel	Abschnitt	Quelle
FTZ A 01 AN 1	Klimaanforderungen an fernmelde-technische Einrichtungen der DBP	2.10	[2]
FTZ A 98 GÜ 1 Teil 2	Güteprüfung im Fernmeldewesen, Prüfpläne für Stichprobenprüfungen, Einfach-Stichprobenpläne für Attributprüfung	3.3.0.3	[2]
RAL 7024	Farbregister	Anhang D	[5]
VOL/B	Allgemeine Bedingungen für die Ausführung von Leistungen, Teil B der Verdingungsordnung für Leistungen (ausgenommen Bauleistungen) (VOL/B)	1.4 3.3	[12]
ZVB Leistungen	Zusätzliche Vertragsbedingungen der DBP	1.4 3.3	[2]
	Vereinbarung über die Güteprüfung von Gegenständen der Fernmelde-technik	3.3	[2]

Weitere Unterlagen

DIN 45 010	Funksender, Begriffe		
DIN 45 053	Funksendermeßtechnik Blatt 1 bis 8		
DIN 45 060	Fernsehtechnik, Begriffe		
DIN 47 301	Begriffe der HF-Leitungstechnik		

Bezugsquellen/Herausgeber

Unterlagen, insbesondere Normen ausländischer Institutionen, können im Inland weitgehend über den Beuth-Verlag bezogen werden.

Es ist möglich, daß nicht alle nachstehend aufgeführten Bezugsquellen für die in dieser FTZ-Druckschrift zitierten Unterlagen benötigt werden.

- [1] Der Bundesminister für Post und Telekommunikation (BMPT)
Postfach 8001, 5300 Bonn
- [2] Deutsche Bundespost TELEKOM
Fernmeldetechnisches Zentralamt (FTZ), Referat Z 33-DrV
Postfach 10 00 03, 6100 Darmstadt
- [3] Beuth Verlag GmbH, Postfach 1145, 1000 Berlin 30
- [4] International Telecommunication Union (UIT)
General Secretariat - Sales Section
Place des Nations
CH - 1211 Genève 20
- [5] RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und
Kennzeichnung e.V., Bornheimer Straße 180, 5300 Bonn 1
- [6] International Electrotechnical Commission (IEC)
3, Rue de Varembé
CH - 1211 Genève 20
- [7] International Organization for Standardization (ISO)
3, Rue de Varembé
CH - 1211 Genève 20
- [8] Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung,
Postfach 7360, 5400 Koblenz 1
- [9] Office de Liaison, CEPT
Case Postale 1283
CH - 3001 Bern
- [10] Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
Postfach 20 43, 5205 St. Augustin 2
- [11] Bundesverkehrsministerium,
Kennedyallee 72
5300 Bonn 2
- [12] Deutsche Gesellschaft für Ortung und Navigation (DGON)
Postfach 2622, 4000 Düsseldorf 1
- [13] Institut für Rundfunktechnik GmbH
Floriansmühle 60
8000 München 45

[14] Bundesminister für Arbeit- und Sozialordnung (BMA),
Postfach 140280, 5300 Bonn

[15] bei jedem Post-/Fernmeldeamt gegen Gebühr

[16] Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft

Frühere Ausgaben

TL 5820-3053 Ausgabe 12.87

TL 5820-3053 Ausgabe 04.88

Änderungen

Geringfügige technische Änderungen

