

DEUTSCHE
BUNDESPOSTFernmeldetechnisches
Zentralamt

C 36

Überleiteinrichtung für den
automatisierten öffentlichen
beweglichen Landfunkdienst

FTZ

1727 Pfl 32

Inhaltsübersicht

1. Allgemeines
 - 1.1. Geltungsbereich
 - 1.2. Verwendungszweck und Aufteilung
 - 1.3. Begriffserklärungen
 - 1.4. Systembeschreibung
 - 1.5. Technische Unterlagen
(Sonstige technische Vorschriften)
 - 1.6. Betriebsunterlagen
 - 1.7. Sonstiges

2. Allgemeine technische und konstruktive Bedingungen
 - 2.1. Umwelteinflüsse
 - 2.2. Mechanische Ausführung
 - 2.2.1. Gestellaufbau
 - 2.2.2. Trennstellen
 - 2.2.3. Anstrich
 - 2.2.4. Bodenbelastung
 - 2.3. Stromversorgung
 - 2.4. Überwachung
 - 2.5. Bauelemente, Bauteile
 - 2.5.1. Bauelemente
 - 2.5.2. Aktive Bauelemente
 - 2.5.3. Relais und Wähler
 - 2.6. Kennzeichnung, Beschriftung

3. Nachrichtentechnische Bedingungen
 - 3.1. Bedingungen für die gesamte Überleiteinrichtung
 - 3.1.1. Pegelverhältnisse
 - 3.1.2. Nebensprechen
 - 3.1.3. Eigengeräusch
 - 3.1.4. Klirrfaktor
 - 3.1.5. Scheinwiderstand

Ersatz für FTZ 1727 Pfl 32 Ausgabe Mai 1968

- 3.1.6. Symmetrie
- 3.1.7. Einfügdungsämpfung
- 3.2. Gestellrahmen für Sprechkanaleinheiten (SpKE-GR)
 - 3.2.1. Sendevolumenregler
 - 3.2.2. Rufgeräte nach ICV
 - 3.2.2.1. Impulscoderverfahren
 - 3.2.2.2. Signalgeber
 - 3.2.2.3. Signalauswerter
 - 3.2.3. Schlußzeichengeber
 - 3.2.4. Gebührenspeicher
 - 3.2.5. Steuerschaltung
 - 3.2.6. Tonfrequenz-Fernsteuerung
 - 3.2.7. Empfängerauswahl
 - 3.2.8. Gesprächszeitbegrenzer
 - 3.2.9. Prüfeinrichtung
 - 3.2.10. Stromversorgung
- 3.3. Gestellrahmen für Zentraleinheiten (ZE-GR)
 - 3.3.1. Wahlspeicher
 - 3.3.2. Koppelfeld
 - 3.3.3. Rufkanalzuordner
 - 3.3.4. Streifenlocherzuordner
 - 3.3.5. Zeitgeber
 - 3.3.6. Ansageverstärker
 - 3.3.7. Prüfeinrichtung
 - 3.3.8. Stromversorgung
- 3.4. Gestellrahmen für Streifenlocher (SLo-GR)
 - 3.4.1. Zweck
 - 3.4.2. Datensprache
 - 3.4.3. Daten
 - 3.4.4. Prüfeinrichtung
 - 3.4.5. Stromversorgung
- 3.5. Gestellrahmen für Wahlspeicher (WSp-GR)
 - 3.5.1. Wahlspeicher
 - 3.5.2. Koppelfeld
 - 3.5.3. Teilbereichsumschalter
 - 3.5.4. Stromversorgung

- 4. Anhang
- 4.1. Abkürzungen
- 4.2. Pegelplan
- 4.3. Funktionsdiagramm

In solchen Netzen des öffentlichen beweglichen Landfunkdienstes (öbL) der Deutschen Bundespost, in denen der Verbindungsaufbau und -abbau automatisiert ist, diese öbL-Netze werden mit B und C bezeichnet.

Verwendungszweck und Aufteilung

Die Überleiteneinrichtung (UE) dient der Übertragungs-technischen Anpassung der leitungsgebundenen Anschlüsse an die Punktverbindungen und ermöglicht dadurch Gespräche zwischen Sprechstellen des öffentlichen Fernsprechnetzes und den beweglichen Sprechstellen des öffentlichen beweglichen Landfunkdienstes (Fernsprechanlage).

- Überleiteneinrichtung besteht aus
 - Gestellrahmen für Zentraleinheiten (ZU-GR)
 - Gestellrahmen für Streifenlöcher (SL-GR)
 - oder mehreren Gestellrahmen für Sprechkanaleinheiten (SK-GR)
 - Wenn erforderlich
 - oder zwei Gestellrahmen für Wählgeräte (WG-GR)
 - den Fernsteueranlagen bei einer festen Landfunkstelle

Die UE soll dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Alle die besten Kenntnisse und Erfahrungen des In- und Auslandes sollen verwertet werden, auch wenn sie über den Rahmen nachstehender Bedingungen hinausgehen.

Allgemeines

Geltungsbereich

Dieses Pflichtenheft gilt für Überleiteinrichtungen in solchen Netzen des öffentlichen beweglichen Landfunkdienstes (öbL) der Deutschen Bundespost, in denen der Verbindungsaufbau und -abbau automatisiert ist. Diese öbL-Netze werden mit B und C bezeichnet.

Verwendungszweck und Aufteilung

Die Überleiteinrichtung (ÜLE) dient der übertragungstechnischen Anpassung der leitungsgebundenen Sprechwege an die Funkverbindungen und ermöglicht dadurch Gespräche zwischen Sprechstellen des öffentlichen Fernsprechnetzes und den beweglichen Funkstellen des öffentlichen beweglichen Landfunkdienstes (Funkfernsprechan-schlüsse).

Eine Überleiteinrichtung besteht aus

einem Gestellrahmen für Zentraleinheiten	(ZE-GR)
einem Gestellrahmen für Streifenlocher	(SLo-GR)
einem oder mehreren Gestellrahmen für Sprechkanaleinheiten	(SpKE-GR)

und wenn erforderlich

einem oder zwei Gestellrahmen für Wahlspeicher	(WSp -GR)
--	-----------

sowie den Fernsteuereinrichtungen bei einer festen Landfunkdstelle

Die ÜLE soll dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Alle diesbezüglichen Kenntnisse und Erfahrungen des In- und Auslandes sollen verwertet werden, auch wenn sie über den Rahmen nachstehender Bedingungen hinausgehen.

3. Begriffserklärungen

3.1. Rufkanal (RK)

Der Rufkanal dient dem selektiven Anruf der beweglichen Landfunkstelle. Die Rufkanalfrequenz ist im gesamten öbL-Netz B gleich. Zum Rufen wird der Sender des belegten Sprechkanals auf die Rufkanalfrequenz mittels Fernsteuerkommando umgeschaltet. Die Rufkanalfrequenz wird nur für die Dauer des Selektivrufs ausgestrahlt.

3.2. Sprechkanal (SpK)

Über den Sprechkanal werden das Gespräch und die für den Gesprächsauf- und Abbau erforderlichen Vorgänge, ausgenommen der Selektivruf, abgewickelt.

3.3. Selektivruf (SR)

Der SR besteht aus der codierten Fahrzeugfunknummer (FzFuNr) und dem Kanalbefehl (KB). Die Fahrzeugfunknummer ist 5-stellig und wird im gesamten öbL nur einmal vergeben. Durch den Kanalbefehl wird die bewegliche Landfunkstelle (bewLaFuSt) auf den Sprechkanal geschaltet, auf dem der rufende Teilnehmer (Tln) wartet.

3.4. Rufbestätigung (RBst) wird von der beweglichen Landfunkstelle nach Auswertung des Selektivrufs auf dem befohlenen Sprechkanal gesendet. Sie bewirkt in der ÜLE das Aussenden der Rufhaltung und ferner die Freitongabe zum rufenden Teilnehmer.

3.5. Rufhaltung (RH) wird von der ÜLE nach Auswertung der Rufbestätigung auf den Sprechkanal gegeben und löst in der beweglichen Landfunkstelle das Wecksignal aus. Ferner hält die RH die bewegliche Landfunkstelle auf dem durch den Kanalbefehl geschalteten Sprechkanal. Die Sendedauer der Rufhaltung bestimmt die Rufdauer.

- 3.6. Beginnsignal (BS) sendet die bewegliche Landfunkstelle nach Abheben des Handapparates. Das Beginnsignal schaltet in der ÜLE die Rufhaltung und den Freiton ab. Danach ist der Gesprächszustand hergestellt.
- 3.7. Schlußsignal (SS) sendet die bewegliche Landfunkstelle am Ende eines Gesprächs nach 'Auflegen des Handapparates. Es löst in der ÜLE das Trennsignal aus. Ferner wird die Belegung des öffentlichen Fernsprechnetzes aufgehoben und die Gebührenzählung beendet.
- 3.8. Trennsignal (TS) sendet die ÜLE nach Schluß eines Gesprächs oder bei gestörtem Funktionsablauf zur Abschaltung der beweglichen Landfunkstelle vom Sprechkanal und Rückschaltung auf den Rufkanal.
- 3.9. Gruppenfreisignal (GFS)
 Mit dem GFS werden die freien Sprechkanäle eines Funkverkehrsbereiches gekennzeichnet. Alle Sprechkanäle eines Funkverkehrsbereiches haben das gleiche Gruppenfreisignal. In den angrenzenden Funkverkehrsbereichen wird ein anderes GFS verwendet. Der bewegliche Teilnehmer kann bestimmen, in welchem Funkverkehrsbereich er abgehende Gespräche führen will, indem er seine Funkanlage auf Auswertung eines bestimmten GFS schaltet.
- 3.10. Kanalbelegung (KBlg) sendet die bewegliche Landfunkstelle nach Abheben des Handapparates und Aufprüfen auf einen freien Sprechkanal. Sie schaltet das Gruppenfreisignal ab, den Wahlabruf an und veranlaßt die Belegung des öffentlichen Fernsprechnetzes.

3.11. Wahlabruf (WA) wird von der ÜLE nach Abschalten des Gruppenfreisignals gegeben, wenn eine Kanalbelegung aufgenommen wurde. Er löst in der beweglichen Landfunkstelle die Funkwahl aus. Damit ist sichergestellt, daß in der Überleiteinrichtung der Funkwahlauswerter vor Beginn der Funkwahl an den Empfangsweg geschaltet worden ist.

3.12. Funkwahl (FuW) wird von der beweglichen Landfunkstelle nach Eintreffen des Wahlabrufs zwangsläufig gegeben.

Die FuW enthält die Information einen bestimmten Gesprächspartner anzurufen und besteht aus:

- Anfang
- Kennung (K)
- Rufnummer (RNr)
- Ende.

Mit dem Anfang wird festgelegt, ob Gebührenimpulse zum beweglichen Teilnehmer zu senden sind.

Die Kennung ist identisch mit der codierten Fahrzeugfunknummer. Mit ihr stellt sich der bewegliche Teilnehmer bei der ÜLE vor, damit ihm die Gesprächsgebühren berechnet werden können.

Die Rufnummer besteht aus der Ortsnetzkennzahl (ONKZ) und der Teilnehmernummer des gewünschten Fernsprechteilnehmers. Die Rufnummer hat der bewegliche Teilnehmer vor Abheben des Handapparates in sein Bediengerät (BedG) eingegeben.

Durch das Funkwahl-Ende wird in der ÜLE die Stellenzahl der Rufnummer markiert.

3.13. Rückkennung (RüK) wird von der ÜLE nach Aufnahme der Kennung gegeben. Die bewegliche Landfunkstelle vergleicht die Rückkennung mit der Kennung. Bei Nichtübereinstimmung wird die bewegliche Landfunkstelle vom Sprechkanal abgeschaltet. Damit wird erreicht, daß bei gleichzeitiger Belegung eines Sprechkanals durch mehrere bewegliche Landfunkstellen (Mehrfachbelegung) nur diejenige bewegliche Landfunkstelle aufgeprüft bleibt, bei der die Rückkennung mit der Kennung übereinstimmt. Außerdem wird ausgeschlossen, daß bei aufgenommenen Kennungen, die aus mehreren gesendeten Kennungen gebildet wurden, Gesprächsverbindungen hergestellt und die dafür ankommenden Gebühren dritten Teilnehmern in Rechnung gestellt werden.

4. Systembeschreibung

Für den automatisierten Verbindungsauf- und abbau werden die einzelnen Kanäle eines Funkverkehrsreiches mittels automatischer Kanalauswahl zu einer Kanalgruppe zusammengefaßt. Zu jeder Kanalgruppe gehören ein Rufkanal und je nach Verkehrsaufkommen verschieden viele Sprechkanäle. Die Frequenz des Rufkanals ist in allen Funkverkehrsbereichen die gleiche (siehe 1.3.1.).

Ein beweglicher Teilnehmer wird über den Rufkanal der Kanalgruppe gerufen, in deren Verkehrsbereich er sich vermutlich aufhält. Bei Gesprächen, die vom beweglichen Teilnehmer ausgehen, belegt dieser sofort den Sprechkanal. Voraussetzung für das Zustandekommen einer Gesprächsverbindung ist grundsätzlich, daß die bewegliche Landfunkstelle den ortsfesten Empfänger mit HF beaufschlagt. Fällt während einer Belegung diese HF-Beaufschlagtmeldung für etwa 12,5 Sekunden

weg, so wird dieses als Schlußsignal gewertet und die Verbindung aufgelöst. Damit wird sichergestellt, daß auch bei Belegungen, die vom Fahrzeug ausgingen, immer ein Schlußsignal von der rufenden Seite gegeben wird.

Für den Auf- und Abbau der Gesprächsverbindungen sollen die hierfür erforderlichen Kriterien mit Hilfe des Impulscodierverfahrens (ICV) (siehe 3.2.2.1.) übertragen werden.

5. Technische Unterlagen (Sonstige technische Vorschriften)

Dieses Pflichtenheft gilt in Verbindung mit folgenden Unterlagen und den in diesen Unterlagen genannten Vorschriften:

Norm FTZ 1 AN 1

Fernmeldegeräte. Allgemeine Technische Vorschriften.

Norm FTZ 141 913 TV 3

Gabel 66

Norm FTZ 1 R 3

Impulslängen der Schaltkennzeichen S 50 und sonstige Zeitbedingungen.

Norm FTZ A 024 AN 1

Mikrofilmung von Zeichnungen des Fernmeldewesens

FTZ 19 Pfl 1 Ausgabe Oktober 1974

Spannungsgrenzen für -60 V Verbraucher in Fernmeldeanlagen der DBP

Norm FTZ 145 920 2 TV 1

4 Dr-Abfrageschaltung mit Verstärker 60.

Deutsche Norm DIN 40 719

Schaltpläne der Starkstrom- und Fernmeldetechnik.

Deutsche Norm DIN 41 620

Steckverbinder für gedruckte Schaltungen,

Federleisten, Leiterplatten.

- 7 -

Deutsche Norm DIN 41 622

Steckverbindungen mit Messerkontakten.

Deutsche Norm DIN 49 493

2polige Gerätestecker mit Schutzkontakt.

Maßgebend sind jeweils die neuesten Ausgaben der vorgenannten Unterlagen.

6. Betriebsunterlagen

Zum Lieferumfang einer ÜLE 71 (ZE-GR, SLo-GR, SpKE-GR) gehören in zweifacher Ausfertigung:

Beschreibung

Übersichtsschaltplan

Gesamtstromlaufplan

Stromlaufpläne der Einzelgeräte

Stücklisten

Bauschaltpläne der Gestelle

Bauschaltpläne der Einzelgeräte

Relaisdiagramme

Belegungsplan

Werden WSp-GR an eine ULVSt geliefert, erweitert sich der Umfang der technischen Unterlagen entsprechend.

6.1. Die Beschreibung über die Funktion der Anlage mit Angabe der elektrischen Werte, sowie Ansichtsbilder der Geräte mit Schalter- und Buchsenbezeichnung muß auch die Anweisung für die Wartung und Instandsetzung enthalten.

6.2. Der Übersichtsplan mit Bezeichnung der Baugruppen soll die Schaltung der Gesamtanlage vereinfacht darstellen (sog. Blockschaltbild).

.6.3. Der Gesamtstromlaufplan mit Bezeichnung der Baugruppen soll das Zusammenwirken der einzelnen Geräte darstellen. Aus diesem Plan muß die Funktion der ÜLE hervorgehen. Bei Störungen muß eine Fehlereingrenzung auf die einzelne Baugruppe anhand dieses Planes möglich sein.

.6.4. Stromlaufpläne der Einzelgeräte müssen die einzelnen Leiterplatten erkennen lassen. Bei den Bauelementen sind die Bezeichnung und die elektrischen Größen anzugeben. Die zur Überprüfung und zur Fehlersuche wichtigen Meßwerte wie Spannungen, Ströme und NF-Pegel müssen im Stromlaufplan angegeben werden.

.6.5. Die Stückliste muß unverschlüsselt enthalten die Angaben über:

- elektrische Werte der Bauelemente
- Toleranzen
- Herstellerfirmen
- Typenbezeichnung
- Bestellnummer

.7. Sonstiges

.7.1. Schutzrechte

Die DBP übernimmt keine Gewähr dafür, daß die in diesem Pflichtenheft erwähnten Verfahren frei von Schutzrechten sind.

Allgemeine technische Bedingungen

.1. Umwelteinflüsse

Geräte, die nur in der ÜLE verwendet werden, müssen diese Bedingungen bei Raumtemperaturen von + 15° bis + 45° C und einer rel. Luftfeuchtigkeit bis zu 80% einhalten.

Geräte, die nur auf den festen Funkstellen oder sowohl dort wie in der ÜLE einsetzbar sind, sollen diese Bedingungen bei Temperaturen von -10° bis + 45° C und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 90% einhalten.

2. Mechanische Ausführung

2.1. Aufbau

Die Gestellrahmen für das öbL-Netz B sind 595 mm breit und in vermittlungstechnischer Bauweise ausgeführt. Im System werden 4 verschiedene Gestellrahmen verwendet. Diese sind:

Gestellrahmen für Zentraleinheiten	ZE-GR
Gestellrahmen für Sprechkanaleinheit	SpKE-GR
Gestellrahmen für Streifenlocher	SLo-GR
Gestellrahmen für Wahlspeicher	WSp-GR

Die Leiterplatten sollen 160,02 mm x 99,06 mm groß sein. Als Steckverbinder ist der 33-polige ISEP-Steckverbinder mit Codierleiste zu verwenden.

2.2. Trennstellen

Die Ein- und Ausgänge der ÜLE und der einzelnen Geräte sollen über Trennsteckverbinden mit 12/14 mm Kontaktteilabstand geführt sein, damit Messungen leicht möglich sind. Die Buchsen sind in Überwachungsfeldern (ÜFd) zusammenzufassen. Die Trennstecker sollen Pegelbuchsen enthalten.

2.3. Anstrich

Der Anstrich des Gestells und der Einschübe soll den Farbton RAL 7001 E haben und der Norm FTZ 557 6 TV 1 entsprechen.

Metallisch blanke Teile sind gegen Korrosion zu schützen.

2.4. Bodenbelastung

Ein vollbestücktes Gestell darf nicht mehr als 300 kp wiegen.

3. Stromversorgung

Vor- und nachstehende Bedingungen sollen eingehalten werden bei

- 60 V gemäß 19 Pfl 1

vom Oktober 1974

4. Überwachung

4.1. Überwachungsmessungen

Die Versorgungsspannungen der einzelnen Baugruppen sollen durch eingebaute Instrumente gemessen werden. Für jeden Gestellrahmen ist dafür 1 Instrument vorzusehen. Die Meßstellen sollen so dimensioniert sein, daß für alle Spannungen der gleiche Wert angezeigt wird.

4.2. Störungssignalisierung

Störungen sollen optisch und akustisch signalisiert werden. Die optische Anzeige muß im betreffenden Gestell sein, und zwar als Sammelanzeige in der Prüfeinrichtung und einzeln für die verschiedenen Geräteeinheiten. Für Signalweitermeldungen müssen im Anschlußfeld je Signalkreis (siehe nachstehend) zwei getrennte Schleifenschlüsse angelegt werden.

Die akustische Anzeige und wahlweise die Schleifenschlüsse müssen für das gestörte Gestell durch Taste abstellbar sein. Nach Behebung der Störung müssen die akustische Anzeige und die beiden Schleifenschlüsse auch bei erneuten Störungen dieses Gestells wieder wirksam sein.

Der Wecker muß mittels einer Löt-, Schraub- oder Steckverbindung abschaltbar sein.

4.3. Mit sofortiger Störungsanzeige sind folgende Geräte zu überwachen:

1. Stromversorgung
2. Streifenlocher mit Zuordner
3. Rufkanalzuordner
4. Selektivruf
5. Gruppenfreisignal
6. Kommando "Sd umschalten auf Rufkanal"
7. Kennungs- und Rufnummernspeicher.

Es sind zwei Signalkreise vorzusehen, die folgende Störungen anzeigen müssen:

Signalkreis A (Störungsbeseitigung dringlich): Alle Störungen des Gestells und der Sende/Empfangsstelle (S/Est), die die Betriebsfähigkeit eines Sprechkanals, eines Rufkanals oder der gesamten ÜLVSt beeinträchtigen.

Signalkreis B (Störungsbeseitigung nicht dringlich): Alle übrigen Störungen.

4.4. Für die Verkehrsrichtung Funk-Draht ist ein automatischer Prüfvorgang zur Überwachung des Funkwahlauswerters und des Funktionsablaufs bei der Funkwahl vorzusehen (siehe 3.3.7.2.). Der Prüfvorgang soll vom Zeitgeber ein- oder zweimal am Tage zu einer voreingestellten Zeit gestartet werden. Bei diesem Prüfvorgang darf die FernVStW nicht belegt werden.

Die für den Prüfvorgang zu verwendende Fahrzeugkennung soll sein 00000.

Störungen sind über Signalkreis A anzuzeigen.

5. Bauelemente, Bauteile5.1. Bauelemente

Die verwendeten Bauelemente müssen aus der laufenden Fertigung stammen. Ist die weitere Fertigung der Bauelemente fraglich, so sind sie nicht zu verwenden. Eine Nachlieferung der verwendeten Bauteile muß für mindestens 10 Jahre sichergestellt sein. Die Lieferung von passenden Nachfolge- oder Ersatztypen ist zugelassen.

Die Anzahl der Typen ist möglichst klein zu halten.

Werden die Bauelemente mit Positionszahlen bezeichnet, so müssen diese auch noch nach dem Schadhafwerden der Bauelemente zu erkennen sein.

5.2. Aktive Bauelemente

Bei allen Geräten sind Halbleiter der Silizium-Planar-Technik oder anderer gleichwertiger Fertigungstechniken zu verwenden.

Der Zahl der eingesetzten Typen ist so gering wie möglich zu halten.

Die Schaltungen müssen mit Bauelementen, die listenmäßige Toleranz haben, aufgebaut sein.

5.3. Relais und Wähler

Es dürfen nur Relais verwendet werden, die bei der DBP eingeführt sind. In Sprechstromkreisen sind nur Schutzrohrkontakte zulässig.

Für die Auswertung der Wählimpulse dürfen keine Wähler verwendet werden. Als Impulsrelais für die Wahl ins Drahtnetz ist ein Quecksilberfilmkontakt-Relais Type HGSR der Firma Clare oder ein diesem gleichwertiges Relais zu verwenden.

6. Kennzeichnung, Beschriftung

Die Beschriftung ist gemäß Norm FTZ 1 AN 2 auszuführen. Darüber hinaus gilt folgendes:

Die Grundfarbe der Bezeichnungsschilder soll mit der Gestellfarbe übereinstimmen.

Die Zusammengehörigkeit von Einschüben und Fach muß deutlich gekennzeichnet sein.

Die Beschriftung von Bedienelementen und von außen zugänglichen Buchsen muß eindeutig und unverschlüsselt sein.

Zählweise von oben nach unten und von links nach rechts.

Nachrichtentechnische Bedingungen

1. Bedingungen für die gesamte Überleiteinrichtung

1.1. Pegelverhältnisse

Da im Leitungszuge des Sendeweges volumenabhängige Dämpfungs- bzw. Verstärkungsglieder liegen, müssen an den Grenzstellen der Geräte teilweise relative, teilweise absolute Pegel (Spitzenspannungen) angegeben werden. Zwischen VSt und Eingang des Sendevolumenreglers (SVoR) sollen relative Pegel und vom Ausgang des SVoR bis zum Eingang des Senders bzw. vom Ausgang des Empfängers bis zur VSt sollen die an den betreffenden Punkten vorkommenden absoluten Spitzenpegel angegeben werden.

1.1.1. Äußere Pegel

Senderichtung: Eingang (von der VSt) F2k →
rel. Pegel - 4 dB

Ausgang (senderseitig) F1sd →
abs. Spitzenpegel - 4 dB

Empfangsrichtung: Eingang (empfängerseitig) F1 (EM1..3) →
abs. Spitzenpegel - 4 dB

Ausgang (zur VSt) F2k →
abs. Spitzenpegel - 4 dB

1.1.2. Signalpegel

Der Pegel der Signalfrequenzen (1950 Hz/2070 Hz) am Meßpunkt F1 (Sd) darf - 10 dB nicht überschreiten. (Näheres siehe 3.2.2.2.)

1.1.3. Meßpegel

In der Senderichtung F2-k → wird die ÜLE mit dem relativen Pegel - 4 dB und am Eingang der Empfangsrichtung F1 (EM 1) mit - 4 dB eingepgelt.

1.1.4. Dämpfungsverzerrung

Für jede Übertragungsrichtung ist folgende Dämpfungsverzerrung, bezogen auf den Pegel bei 800 Hz und 0 dB, zulässig und zwar über die ganze ÜLE gesehen:

300 Hz	-	600 Hz	+ 0,9 dB bis - 2,6 dB
600 Hz	-	2400 Hz	+ 0,9 dB bis - 0,9 dB
2400 Hz	-	2700 Hz	+ 0,9 dB bis - 1,4 dB

1.1.4.1. Messung Senderichtung

Wird an den Eingang F2-k → ein in seiner Frequenz veränderlicher Leistungspegel bis zum Höchstwert von + 2 dB angelegt, so dürfen bei Abschluß der ÜLE mit 600 Ohm am Ausgang F1 (Sd) die obigen Toleranzen nicht überschritten werden.

1.1.4.2. Messung der Empfangsrichtung

Wird an den Eingang der Empfangsrichtung F1 (EM 1) ein dem normalen Spitzenpegel entsprechender Leistungspegel von - 4 dB angelegt, so muß an dem mit 600 Ohm abgeschlossenen Ausgang F2-g → der Pegel - 4 dB mit vorstehenden Toleranzen gemessen werden.

- .1.1.5. Im Weg zum Sender bzw. vom Empfänger Seite "Leitung" sind schaltbare Dämpfungsglieder vorzusehen:

SdW		21 dB,
		1,7 dB,
	2 x	0,9 dB
EmW	2 x	0,9 dB

.1.2. Nebensprechen

Die Dämpfung für Nebensprechen zwischen den Kanälen einer ÜLVSt und zwischen Sende- und Empfangsrichtung ein und desselben Kanals soll mindestens 65 dB betragen, bezogen auf die gleichen relativen bzw. gleichen absoluten Pegel.

.1.3. Eigengeräusch

Die Geräuschspannung soll am relativen und absoluten Pegel 0 dB 1 mV nicht übersteigen.

Die von Schaltvorgängen und Schleifenimpulsgaben hervorgerufenen kurzzeitigen Geräusche dürfen in der Leitung eine Geräuschspannung von höchstens 800 mV hervorrufen.

Gemessen wird mit dem Bewertungsfilter für Fernsprechleitungen (CCJF 1950). Bei der Messung am Ausgang F1 (Sd) muß der Sprechweg $F2-k \rightarrow / F1$ (Sd) durchgeschaltet sein. $F2-k \rightarrow$ und $F1$ (Sd) sind mit 600 Ohm abzuschließen.

Bei der Messung an Ausgang F1 (EM 1) ist der Empfänger 1 durchzuschalten, sowie $F2-g \rightarrow$ und $F1$ (EM 1) mit 600 Ohm anzuschließen.

.1.3.1. Aufteilung der Geräuschspannungen

Da die Geräuschspannungsmessung nach 3.1.3. an der gesamten ÜLE 71 in der Praxis mit Schwierigkeiten verbunden ist, werden für den 4-Dr-Sprechweg im Sprechkanal

in Senderichtung und in Empfangsrichtung jeweils 0,7 mV und für die Tonfrequenzfernsteuerung in der SE 62 für die Sende- und Empfangsrichtung ebenfalls je 0,7 mV Geräuschspannung zugelassen.

1.4. Klirrfaktor

Bei 1,5 mW Eingangsleistung am relativen Pegel - 4 dB (Meßpunkt F2-k →) bzw. 0,4 mW Eingangsleistung am absoluten Pegel - 4 dB (Meßpunkt F1 (EM 1)) soll der Klirrfaktor für eine Richtung kleiner als 5% sein.

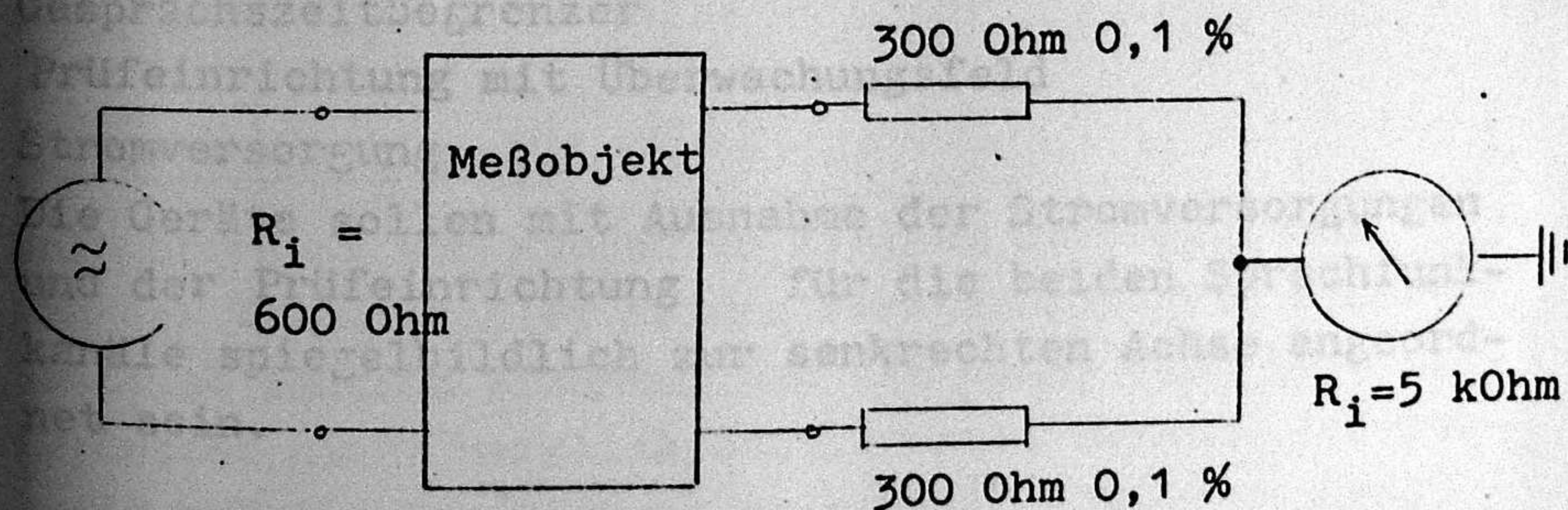
1.5. Scheinwiderstand

Der Nennwert des Scheinwiderstandes am Ein- und Ausgang der Geräte im Leitungszuge und der ÜLE beträgt 600 Ohm reell. Die Fehlerdämpfung am Ein- und Ausgang der Geräte im Leitungszuge sowie am Ein- und Ausgang (F2-k/F2-g) zur VSt soll ≥ 20 dB sein. Die Fehlerdämpfung am Eingang Em und Ausgang Sd soll ≥ 14 dB (anzustreben ≥ 16 dB) sein.

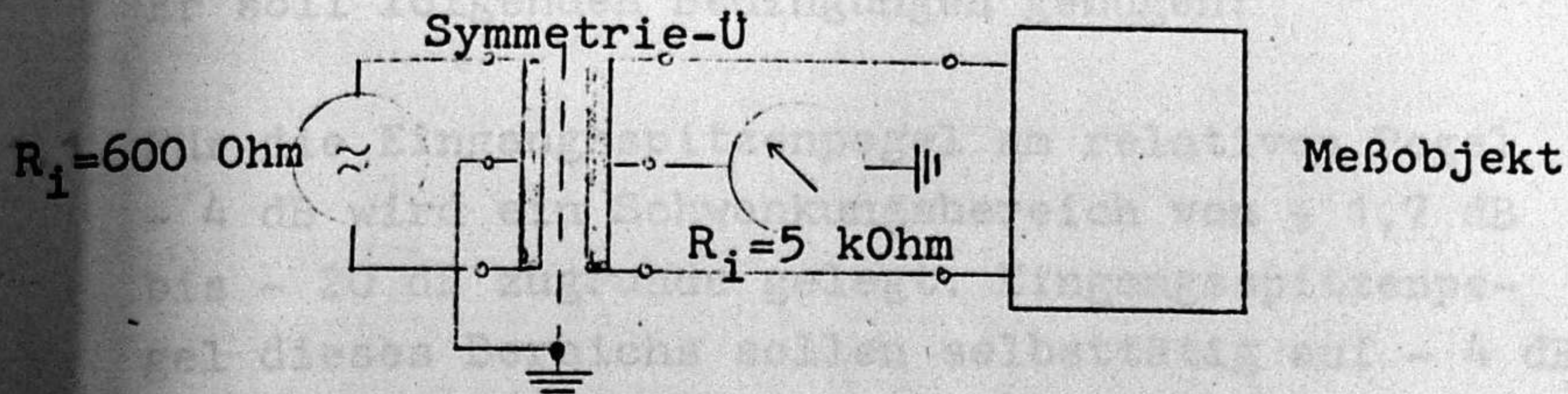
1.6. Symmetrie

Die Symmetriedämpfung gegen Erde muß an allen Ein- bzw. Ausgängen der an Leitungen liegenden Geräte im Frequenzbereich zwischen 300 Hz und 3400 Hz größer als 43,5 dB sein. Bei 800 Hz soll sie mindestens 52,2 dB betragen.

Meßschaltung 1 (für Geräte-Ausgänge):



Meßschaltung 2 (für Geräte-Eingänge):



3.1.7. Einfügungsdämpfung

Die am Sende- oder Empfangsweg angeschalteten Geräte für die Signalgabe oder Signalauswertung dürfen für alle Frequenzen zwischen 300 und 2700 Hz nur eine Dämpfung von maximal 0,43 dB verursachen.

3.2. Gestellrahmen für Sprechkanaleinheiten (SpKE-CR)

Er enthält die Geräte für zwei Sprechfunkkanäle ausgenommen die Geräte, die für die ULVSt gemeinsam sind. Die Geräte im SpKE-CR sind folgende:

- Sendevolumenregler
- Steuerteil
- Digitalgeber
- Digitalauswerter
- Speicher für Kennung, Gebührenimpulse und Fernsprechnummer
- Schlußzeichengeber
- Tonfrequenz-Fernsteuerung
- Empfängerauswahl
- Gesprächszeitbegrenzer
- Prüfeinrichtung mit Überwachungsfeld
- Stromversorgung.

Die Geräte sollen mit Ausnahme der Stromversorgungen und der Prüfeinrichtung für die beiden Sprechfunkkanäle spiegelbildlich zur senkrechten Achse angeordnet sein.

3.2.1. Sendevolumenregler (SVoR)

Er soll folgenden Bedingungen genügen:

3.2.1.1. Für die Eingangsspitzenpegel am relativen Pegel - 4 dB wird ein Schwankungsbereich von + 1,7 dB bis - 20 dB zugrunde gelegt. Eingangsspitzenpegel dieses Bereichs sollen selbsttätig auf - 4 dB bis wenigstens - 7 dB am Ausgang geregelt werden. Unterhalb des Regelbereiches (bei Eingangspegel kleiner als - 20 dB) soll die Verstärkung konstant sein.

3.2.1.2. Die Ausgangsspitzenspannung gilt für einen normalen Sprachrhythmus von ca. 5 Silben/s.

3.2.1.3. Abwärtsregelung

Der Höchstwert von - 4 dB darf nur beim Übergang von kleinem auf großes Sprachvolumen, so von - 20 dB auf + 1,7 dB um höchstens 2,6 dB und nur für höchstens 20 ms überschritten werden. Hierdurch wird ein unzulässig großer Hub des Senders verhindert und eine gewisse Pressung zur besseren Ausnutzung des Hubes erreicht, sowie die Differenz zwischen dem Sprachspitzenwert und der statischen Anzeige (Dauerton) weitgehend herabgesetzt.

Gemessen wird die Zeit, die vom Anlegen eines Pegels von 1,7 dB bis zum Abklingen des Überpegels auf 3,5 dB vergeht.

3.2.1.4. Aufwärtsregelung

Beim Übergang von großem zu kleinem Sprachvolumen muß der Volumenregler seinen Verstärkungsgrad einerseits so langsam erhöhen, daß die Raum- oder Leitungsgeräusche nicht merklich hochgeregelt werden. Andererseits muß die Verstärkung so schnell erhöht werden,

daß nur etwa 15 Anfangsilben unter dem kleineren Sprachvolumen entsprechenden Ausgangsspitzenspannung liegen können.

Die Regelgeschwindigkeit soll $4,3 + 0,9 \text{ dB/s}$ betragen und möglichst während des Regelvorgangs ein Maximum durchlaufen.

Gemessen wird die Zeit, die vom Umschalten eines Eingangspegels von + 1,7 dB auf - 20 dB bis zum Erreichen des 2,6 dB unter dem Endwert liegenden Pegels vergeht.

3.2.2. Rufgeräte nach ICV

3.2.2.1. Impulscodeverfahren

Für den Selektivruf und die Funkwahl wird ein Impulscodeverfahren (ICV) mit 2 Frequenzen verwendet.

Jede Ziffer wird durch ein Impulstelegramm mit 16 Impulsplätzen dargestellt. In den folgenden Darstellungen sind die zwei Frequenzen mit 1 und 0 bezeichnet.

Impulstelegramm

	1. Impulstelegramm								2. Impulstelegramm									
Platz	1	3	5	7	9	11	13	15	1	3	5	7	9					
Frequenz	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
	Start				Information				Start			Inform.						

Jedes Impulstelegramm beginnt mit dem Start, das sind die Impulsplätze 1 bis 5. Der Start dient zur Synchronisierung des Selektivruf- bzw. Funkwahlauswerters mit dem Signalgeber.

Die Information ist in den Impulsplätzen 6 bis 16 enthalten.

Folgende Informationen sind vorgesehen:

3.2.2.1.1. Einzelziffern

Einzelziffern werden zur Übertragung der Fahrzeugfunknummer, der Kennung und der Rufnummer verwendet.

Codierung

	Platz	6	8	10	12	14	16
Ziffer 0	Frequenz	1	1	0	0	0	0
1		1	0	1	0	0	0
2		1	0	0	1	0	0
3		1	0	0	0	1	0
4		0	1	1	0	0	0
5		0	1	0	1	0	0
6		0	1	0	0	1	0
7		0	0	1	1	0	0
8		0	0	1	0	1	0
9		0	0	0	1	1	0

Die Ziffern werden im $\binom{11}{4}$ -Code variiert, wobei die Plätze 12 bis 16 spiegelgleich zu den Plätzen 6 bis 10 sind. Auf Platz 11 wird immer die Frequenz 0 gesendet.

Durch diese Codierung können auch bei gestörtem Gleichlauf zwischen Signalgeber und Selektivruf- bzw. Funkwahlauswerter keine Übertragungsfehler auftreten.

3.2.2.1.2. Doppelziffern

Doppelziffern werden für das Gruppenfreisignal und den Kanalbefehl verwendet.

Codierung	Platz	1. Ziffer					2. Ziffer				
		6	8	10	11	12	14	16			
Ziffer 0	Frequenz	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
	3	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
	4	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
	5	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
	6	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
	7	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
	8	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
	9	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0

Die Ziffern werden im $\binom{5}{2}$ Code variiert. Der Code der 2. Ziffer ist spiegelgleich zum Code der 1. Ziffer. Damit Verwechslungen mit Einzelziffer-Impulstelegrammen vermieden werden, werden die 10 Doppelziffern nicht benutzt (sind verboten), die aus zwei gleichen Einzelziffern bestehen. Auf Platz 11 wird immer Frequenz 0 gesendet.

2.1.3. Funkwahl-Anfang (Gebührenanforderung)

Codierung

Platz	6	8	10	12	14	16
ohne Gebührenmitteilung zur bewLaFuSt	0	1	0	0	0	1
mit Gebührenmitteilung zur bewLaFuSt	0	0	1	0	0	1
zur freien Verwendung	0	0	0	1	0	1

Die Informationen sind im $\binom{11}{3}$ Code variiert, wobei die Codierung der Plätze 12 bis 16 spiegelgleich zu den Plätzen 6 bis 10 ist. Auf Platz 11 wird immer Frequenz 1 gesendet.

3.2.2.1.4. Funkwahl-Ende Codierung

Platz	6	8	10	12	14	16
Wahlende	1	0	0	0	0	1

Für die Information wird ebenfalls der $\binom{11}{3}$ Code angewendet.

3.2.2.1.5. Schluß- und Trennsignal Codierung

Platz	6	8	10	12	14	16
Schluß- und Trennsignal	1	0	1	0	1	0

3.2.2.1.6. Kennzeichen mit Einzelton

Außer den Informationen im ICV werden noch Kriterien mit Einzelton übertragen. Dabei ist die Dauer des Einzeltones länger als 10 ms. Für die Einzelöne werden die Frequenzen f_1 und f_0 des ICV verwendet.

Mit Einzelton f_1 werden übertragen:

Rufbestätigung

Wahlabruf

Rufhaltung

Mit Einzelton f_0 werden übertragen:

Beginnsignal und

Kanalbelegung

3.2.2.2. Signalgeber3.2.2.2.1. Frequenz und Pegel

f_1 : 1950 Hz \pm 0,5 %

f_0 : 2070 Hz \pm 0,5 %

Pegel am Ausgang Sd der SpKE : - 10 dB \pm 0,43 dB

3.2.2.2.2. Impuls- und Impulstelegrammlänge

Länge eines Impulses t_J : 10 ms \pm 0,4 %

Länge eines Impulstelegrammes t_{JT} : 160 ms \pm 0,4 %

(Angaben über die Codierung der Impulstelegramme siehe unter 3.2.2.1.)

3.2.2.2.3. Gruppenfreisignal (siehe 1.3.9.)

Es besteht aus einem Doppelziffer-Impulstelegramm (siehe 3.2.2.1.2.) welches in ununterbrochener Folge auf den freien Sprechkanälen gesendet wird. Für die Kennzeichnung der einzelnen Funkverkehrs-bereiche werden 9 verschiedene Doppelziffer-Impulstelegramme verwendet und zwar

91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 und 90.

Die Doppelziffer muß am Einsatzort durch Drehschiebeschalter eingestellt werden können.

3.2.2.2.4. Selektivruf (siehe 1.3.3.)3.2.2.2.4.1. Funktion

Der Selektivruf (Fahrzeugfunknummer und Kanalbefehl) wird über den Rufkanal gesendet.

Für die Zeit des Selektivrufs ist der Empfangsweg zu sperren.

- 3.2.2.2.4.2. Der Selektivruf muß gegenüber dem Kommando "Sender umschalten auf Rufkanal" verzögert sein, damit der Sender bei Selektivrufbeginn bereits auf der Rufkanalfrequenz strahlt. Die Verzögerungszeit soll betragen:

$$t_{VSR} = 160 \text{ ms} \pm 0,4 \%$$

- 3.2.2.2.4.3. Der Selektivruf soll bei ausbleibender Rufbestätigung einmal wiederholt werden und zwar je nach Belegung des Rufkanals nach:

$$t_{WSR} \cong 700 \text{ ms bis } 2100 \text{ ms}$$

3.2.2.2.4.4. Fahrzeugfunknummer

Die Fahrzeugfunknummer ist 5-stellig. Die Ziffern werden mit Einzelziffer-Impulstelegramm (siehe 3.2.2.1.1.) dargestellt.

Die Fahrzeugfunknummer wird durch die im Wähler-Speicher enthaltene Information eingestellt.

3.2.2.2.4.5. Kanalbefehl

Der Kanalbefehl besteht aus einem Doppelziffer-Impulstelegramm (siehe 3.2.2.1.2.). Er wird unmittelbar anschließend an die Fahrzeugfunknummer gesendet.

Folgende Kanalbefehle sind vorgesehen:

Sprechkanal Nr.	Kanalbefehl	Sprechkanal Nr.	Kanalbefehl
1	01	20	20
2	02	21	21
3	03	22	42
4	04	23	23
5	05	24	24
6	06	25	25
7	07	26	26
8	08	27	27
9	09	28	28
10	10	29	29
11	41	30	30
12	12	31	31
13	13	32	32
14	14	33	43
15	15	34	34
16	16	35	35
17	17	36	36
18	18	37	37
19	19		

Der Kanalbefehl muß am Einsatzort eines Drehschiebeschalters eingestellt werden können.

3.2.2.2.5. Rückkennung (siehe 1.3.13.)

Sie ist wie die Fahrzeugfunknummer 5-stellig (siehe 3.2.2.2.4.4.) und wird mit Einzelziffer-Impulstelegramm dargestellt. Die Rückkennung wird durch die im Kennungsspeicher des Funkwahlauswerter aufgenommenene Information eingestellt.

3.2.2.2.6. Trennsignal (siehe 1.3.8. und 3.2.2.1.5.)

Dauer: Bis zur vollendeten Übernahme der Information in den Lochstreifen, mindestens aber für 720 ms \pm 10 %.

3.2.2.2.7. Rufhaltung (siehe 1.3.5. und 3.2.2.1.6.)

Dauer: Von der Auswertung der Rufbestätigung bis zum Eintreffen des Beginnsignals oder bis zum Aufheben der Belegung, maximal jedoch nur für 60 s
+ 0 s
- 10 s

3.2.2.2.8. Wahlabruf (siehe 1.3.11. und 3.2.2.1.6.)

Dauer: Von der Auswertung der Kanalbelegung bis zum Funkwahlanfang, maximal jedoch nur für 3,8 s \pm 10%.

3.2.2.3. Signal auswerter

3.2.2.3.1. Funkwahl (siehe 1.3.12.)

3.2.2.3.1.1. Frequenz (ankommend):

- f₁ : 1950 Hz \pm 0,5 %
- f₀ : 2070 Hz \pm 0,5 %

3.2.2.3.1.2. Ansprechbereich

Der Auswerter muß auf die Sollfrequenzen mit einer Toleranz von ± 40 Hz und mit einem Pegel von $- 7$ dB bis $- 15$ dB und bei einer Toleranz von ± 20 Hz bei einem Pegel von $- 21$ dB ansprechen.

Auf Frequenzen kleiner als 1770 Hz und größer als 2250 Hz mit einem Pegel, der 3,5 dB über dem Sprachspitzenpegel liegt, darf der Auswerter nicht ansprechen.

Auch bei gleichzeitigem Vorhandensein einer Rauschspannung von 85 mV mit einer Bandbreite von 300 bis 3000 Hz (gemessen mit Effektivwertmesser) am Sollpegel $- 10$ dB müssen obige Ansprechbedingungen eingehalten werden.

3.2.2.3.1.3. Impuls- und Impulstelegrammlänge (ankommend)

Länge eines Impulses: 10 ms $\pm 1,2$ %

Länge eines Impulstelegramms: 160 ms $\pm 1,2$ %

3.2.2.3.1.4. Information (ankommend)

Die Funkwahl besteht aus mindestens 9 höchstens 20 Impulstelegrammen. Sie wird unmittelbar hintereinander zweimal gesendet. Impulstelegramm 1 ist der Anfang. Es enthält die Information über eine eventuelle Gebührenübermittlung zur bewLaFuSt. Codierung siehe 3.2.2.1.3..

Impulstelegramme 2 bis 6 sind die Kennung der beweglichen Landfunkstelle. Es sind Einzelziffer-Impulstelegramme.

Impulstelegramme 7 bis maximal 19 sind die Rufnummer. Es sind ebenfalls Einzelziffer-Impulstelegramme.

Letztes Impulstelegramm, das je nach Stellenzahl der Rufnummer als 10. bis 20. Impulstelegramm übertragen wird, ist das Funkwahl-Ende.
Codierung siehe 3.2.2.1.4..

3.2.2.3.1.5. Auswertung

Sie muß vom Funkwahlanfang eingeleitet werden und folgendes enthalten:

Prüfen der Impulsplätze 6 bis 16 auf richtige Codierung (siehe 3.2.2.1.1. bis 3.2.2.1.4.):

- a. Prüfen der Impulsplatzgruppe 6 bis 10 und 12 bis 16 für sich auf vollständige Codierung.
- b. Vergleichen ob Impulsplatzgruppe 6 bis 10 spiegelgleich zu Impulsplatzgruppe 12 bis 16 ist.
- c. Bei Funkwahlanfang und -Ende Impulstelegramme prüfen ob Impulsplatz 11 mit f_1 belegt ist.

Wird ein Impulstelegramm bei der ersten Sendung der Funkwahl nicht ausgewertet, muß der Speicherplatz frei bleiben. Bei der Wiederholung der Funkwahl sollen die freien Speicherplätze aufgefüllt werden, wenn dann das entsprechende Impulstelegramm zweifelsfrei aufgenommen wurde. Auf keinen Fall darf ein freier Speicherplatz durch die nachfolgende Ziffer belegt werden.

2.3.1.6. Maßnahmen bei unvollständiger Auswertung

Es werden nicht aufgenommen:

1. Funkwahlanfang

Keine Auswertung der Funkwahl.

2. Funkwahlanfang auch bei der Wiederholung nicht:
Keine Auswertung der Funkwahl.
Die bewegliche Funkstelle wird 4 s nach Aussenden des Wahlabrufs durch Aussenden des Trennsignals vom Sprechkanal abgeschaltet.
Die Belegung des öffentlichen Fernsprechnetzes wird aufgehoben.
3. Eins oder mehrere Einzelziffer-Impulstelegramme der Kennung:
Platz im Kennungsspeicher bleibt frei.
4. Bei der Wiederholung die fehlenden Einzelziffer-Impulstelegramme der Kennung:
Die bewegliche Funkstelle wird 4 s nach Aussenden des Wahlabrufs durch Aussenden des Trennsignals vom Sprechkanal abgeschaltet.
Die Belegung des öffentlichen Fernsprechnetzes wird aufgehoben.
5. Eines oder mehrere Einzelziffer-Impulstelegramme der Rufnummer:
Die Wahl ins öffentliche Fernsprechnetzes wird bei dieser Ziffer bis zur Auffüllung bei der Wiederholung unterbrochen.
6. Auch nicht bei der Wiederholung die fehlenden Einzelziffer-Impulstelegramme der Rufnummer:
Die bewegliche Funkstelle wird 4 s nach Aussenden des Wahlabrufs durch Aussenden des Trennsignals vom Sprechkanal abgeschaltet.
Die Belegung des öffentlichen Fernsprechnetzes wird aufgehoben.

- 7. Das Funkwahlende der ersten Aussendung:
Keine Auswirkungen.
- 8. Nur das Funkwahlende der Wiederholung:
Keine Auswirkung.
- 9. Das Funkwahlende der ersten Aussendung und
der Wiederholung:
Die bewegliche Funkstelle wird 4 s nach Aus-
senden des Wahlabrufs durch Aussenden des
Trennsignals vom Sprechkanal abgeschaltet.
Die Belegung des öffentlichen Fernsprech-
netzes wird aufgehoben.

3.2.2.3.1.7. Kennungspeicher

Die Information im Kennungspeicher ist die Grund-
lage für die Gebührenabrechnung. Sie wird nach
Schluß des Gesprächs zusammen mit den Gebühren-
einheiten (siehe unter 3.2.4.) in den Lochstrei-
fen übertragen. Erst nachdem der Kennungspeicher
leer ist, kann eine SpKE wieder für eine neue Be-
legung freigegeben werden.

3.2.2.3.2. Schlußsignal (Siehe unter 1.3.7. und 3.2.2.1.5.)

3.2.2.3.2.1. Frequenz (ankommend), Ansprechbereich und Impuls-
länge (ankommend) siehe 3.2.2.3.1.1. bis
3.2.2.3.1.3.

3.2.2.3.2.2. Dauer

Vom Auflegen des Handapparates bis zur Auswertung
des Trennsignals: maximal für 1000 ms \pm 10%.

3.2.3.3. Rufbestätigung (siehe 1.3.4. und 3.2.2.1.6.)

3.2.2.3.3.1. Ansprechbereich

Bei einem Pegel von 4 dB unter dem Sollpegel - 10 dB muß der Auswerter auf jede Frequenz im Frequenzbereich $1950 \text{ Hz} \pm 40 \text{ Hz}$ ansprechen. Bei einem Pegel, der 10 dB unter dem Sollpegel - 10 dB liegt, muß der Auswerter auf jede Frequenz im Bereich $1950 \text{ Hz} \pm 20 \text{ Hz}$ ansprechen. Bei Pegeln die mehr als 3,5 dB über dem Sprachspitzenpegel - 4 dB liegen, darf der Auswerter auf Frequenzen $1950 \text{ Hz} \pm 180 \text{ Hz}$ nicht ansprechen. Auch bei gleichzeitigem Vorhandensein einer Rauschspannung von 85 mV mit einer Bandbreite von 300 bis 3000 Hz (gemessen mit Effektivwertmesser) am Sollpegel - 10 dB müssen obige Ansprechbedingungen eingehalten werden.

3.2.2.3.3.2. Ansprechzeit

5 bis 25 ms gemessen vom Anlegen der Tonfrequenz bis zum ausgeführten Signal.

3.2.2.3.4. Kanalbelegung, Beginnsignal (siehe 1.3.10. und 3.2.2.1.6.)3.2.2.3.4.1. Ansprechbereich

Bei einem Pegel von 4 dB unter dem Sollpegel - 10 dB muß der Auswerter auf jede Frequenz im Frequenzbereich $2070 \text{ Hz} \pm 40 \text{ Hz}$ ansprechen.

Bei einem Pegel, der 10 dB unter dem Sollpegel - 10 dB liegt, muß der Auswerter im Bereich $2070 \text{ Hz} \pm 20 \text{ Hz}$ ansprechen.

Bei Pegeln die mehr als 3,5 dB über dem Sprachspitzenpegel - 4 dB liegen, darf der Auswerter auf Frequenzen außerhalb des Frequenzbereichs $2070 \text{ Hz} \pm 180 \text{ Hz}$ nicht ansprechen.

Auch bei gleichzeitigem Vorhandensein einer Rauschspannung von 85 mV mit einer Bandbreite von 300 Hz bis 3000 Hz (gemessen mit Effektivwertmesser) am Sollpegel - 10 dB müssen obige Ansprechbedingungen eingehalten werden.

3.2.2.3.4.2. Ansprechzeit

5 bis 25 ms gemessen vom Anlegen der Tonfrequenz bis zum ausgeführten Signal.

3.2.3.

Schlußzeichengeber

3.2.3.1.

Zweck

Er übernimmt das Trennen und damit die Sprechkanalfreischaltung, wenn am Schluß eines Gesprächs von der beweglichen Funkstelle kein Schlußsignal gegeben wird.

3.2.3.2.

Funktion

Bei fehlender Empfängerbeaufschlagtmeldung soll nach $12,5 \pm 1$ s die Gesprächsverbindung getrennt werden.

3.2.3.2.

Anlassen

Durch Erde an der Anlaßleitung

3.2.3.3.

Rückstellen

Das Wegfallen der Anlaßerde muß das Zeitglied auf 0 zurückstellen.

3.4.

Rückstellzeit kleiner als 5 ms.

4.

Gebührenspeicher

4.1.

Zweck

Er erfaßt die Gebührenimpulse während eines vom öbL-Teilnehmer ausgenden Gesprächs, summiert

sie und gibt sie am Schluß des Gesprächs mit der im Kennungsspeicher des Funkwahlauswerters enthaltenen Information an den Streifenlocher ab.

3.2.4.2.

Zählimpulse

Vom ZIG ankommend: 120 ms + 20 ms
- 10 ms (siehe 3.2.5.3.)
Folge zwischen 500 ms und 90 s je nach Gesprächs-
verbindung.

3.2.4.3.

Speicherkapazität: 9999 Zählimpulse

3.2.5.

Steuerschaltung

3.2.5.1.

Zweck

Anpassung des SpKE an die Bedingungen der Fernvermittlungstechnik. Steuerung des Funktionsablaufs in der SpKE.

3.2.5.2.

Aus- und Eingänge zur Vermittlungsstelle

Eingang: Vom Wahlspeicher

Ausgang: Zur Fernvermittlungsstelle mit Wählbetrieb (FernVStW), 4 Dr- oder 2 Dr-ZIG.

3.2.5.3.

Anschalte- und Prüfkriterien

FernVStW mit 4 Dr-ZIG

- a1 - 60 V über 100 kOhm
- b1 Erde " 100 kOhm
- a2 Erde " 51 kOhm
- b2 - 60 V " 51 kOhm
- c Überwachung gegen Erde. 15 kOhm (Überwachungsrelais)
- Belegen: Erde.
- d Wählzeichen 60/40 ms
- e Gebührenzählung, Zählrelais 600 Ohm gegen Erde.

FernVStW mit 2 Dr-ZIG

a Schleifenschluß über 100 kOhm

b

c, d und e wie bei 4 Dr-ZIG

Der Gabelübertrager für den Abstieg von der 4 Dr- auf die 2 Dr-Leitung muß in seinen Übertragungstechnischen Bedingungen der Norm FTZ 141 913 TV 3 (Gabel 66) entsprechen.

3.2.5.4.

Wahl ins öffentliche Fernsprechnet

Die Wahl soll sofort nach Auswertung der ersten Ziffer der Rufnummer beginnen, ausgenommen die erste Ziffer ist eine 1.

Bei einer 1 als ersten Ziffer ist mit der Impuls-gabe 2900 ms \pm 10 % später anzufangen.

Ist eine Stelle des Rufnummernspeichers leer, so ist die Wahl bei dieser Speicherstelle zu stoppen und nach Auffüllen bei der Wiederholung der Funkwahl fortzusetzen. Der Rufnummernspeicher muß bei einer neuen Belegung des Sprechkanals wieder leer sein.

3.2.5.5.

Wählzeichen

Für die Wahl ins öffentliche Fernsprechnet sind Erdimpulse mit folgender Länge und Pause zu geben:

Impuls: 60 ms \pm 5 ms

Pause: 40 ms \pm 10 ms

Pause zwischen zwei Wählzeichenreihen: 800 ms \pm 150 ms
(Siehe auch Norm FTZ 541 M 0009)

5.6.

Innere Schaltfunktionen

Die Steuerschaltung muß nachfolgenden Funktionsablauf bei normaler und bei gestörter Betriebsab-

wicklung bewirken (siehe auch Anhang 4.3.).

3.2.5.6.1.

Gespräche zum beweglichen Teilnehmer

1. Belegen eines Wahlspeichers

- 1.1. Drahtteilnehmer wählt die Ortsnetzkenzahl (ONKZ) des Funkverkehrsbereichs und sofort anschließend die Verkehrsausscheidungsziffer für den öffentlichen beweglichen Landfunkdienst (öbL) und die erste Ziffer der Fahrzeugfunknummer.

Beispiel:

02221 - 05 - 4
(Bonn) ("öbL") (1. Ziffer FzFuNr)

- 1.2. Ist ein Wahlspeicher des Funkverkehrsbereiches frei, wird dieser belegt. Damit ist er für weitere Belegungen von der Drahtseite gesperrt.
- 1.3. Ist kein Wahlspeicher in der ÜLE frei, erhält der Anrufer Besetztton vom ZIG, der weitere Verbindungsaufbau wird vom ZIG sofort unterbrochen.

2. Nach Wahl der weiteren vier Ziffern der fünfstelligen Fahrzeugfunknummer wird

- 2.1. Wahlende zum ZIG gegeben, und
- 2.2. ein freier Sprechkanal belegt, d.h. das Gruppenfreisignal wird von diesem Kanal abgeschaltet. Dieser Sprechkanal ist damit für Belegungen von der Wahlspeicher- und von der Funkseite gesperrt.

- 2.3. wenn kein Sprechkanal frei ist, wird Besetztrückmeldung zum ZIG gegeben. Der Anrufer erhält vom ZIG Besetztton, die Verbindung ZIG - ÜLE wird vom ZIG sofort aufgetrennt.
3. Selektivruf
- 3.1. Bei freier Rufkanalfrequenz wird der Sender des belegten Sprechfunkkanals für die Dauer des Selektivrufs von der Sprech- auf die Rufkanalfrequenz umgeschaltet und der selektive Ruf zum Fahrzeug gesendet. Der selektive Ruf besteht aus Fahrzeugfunknummer und dem Kanalbefehl, der von der SpKE hinzugefügt wird (siehe 1.3.3.).
- 3.2. Bei belegter Rufkanalfrequenz wird das Aussenden des Selektivrufs solange verzögert, bis die Rufkanalfrequenz frei ist. (Länge eines Selektivrufs 960 ms.)
4. Fahrzeugteilnehmer ist im Funkverkehrsbereich anwesend .
- 4.1. Nach empfangenen Selektivruf schaltet die bewegliche Sprechstelle auf den befohlenen Sprechkanal und sendet dort die Rufbestätigung.
- 4.2. Die Rufbestätigung löst in der ÜLE aus:
1. Senden der Rufhaltung zum Fahrzeug,
 2. Freitongabe zum rufenden Teilnehmer.
- 4.3. Die Rufhaltung bewirkt im Fahrzeug die Wecksignalgabe (optisch und akustisch).
- 4.4. Wurde der Selektivruf bei der ersten Aussendung nicht empfangen, d.h. die Rufbestätigung bleibt aus, so wird der selektive Ruf noch einmal wiederholt.

5. Fahrzeugteilnehmer ist im Funkverkehrsbereich nicht anwesend.

5.1. Wird der Selektivruf auch nach der Wiederholung nicht bestätigt, erhält der rufende Teilnehmer etwa 2 mal die Ansage: "Dieser Anschluß ist vorübergehend nicht erreichbar".

5.2. Nach der Ansage wird Besetztrückmeldung gegeben, der ZIG löst die Verbindung zur ÜLE aus und gibt zum Rufenden Besetztton.

5.3. Die Fahrzeugfunknummer mit Kennziffer über die Art der Belegung (siehe 3.3.4.4.) wird im Lochstreifen abgelocht.

5.4. Der Sprechkanal wird für die Zeit des Ablochens, mindestens aber für 350 ms, mit Trennsignal moduliert, danach wird das Gruppenfreisignal wieder gesendet.

6. Fahrzeugteilnehmer meldet sich.

6.1. Wenn der Fahrzeugteilnehmer abhebt, wird Beginnssignal zur ÜLE gegeben (siehe 1.3.6. und 3.2.2.1.6.).

6.2. Rufhaltung und Freiton werden abgeschaltet.

6.3. Beginnzeichengabe zum ZIG.

6.4. Die Sprechwege werden durchgeschaltet.

7. Fahrzeugteilnehmer meldet sich nicht.

7.1. Nach etwa 60 Sekunden Rufdauer werden die Rufhaltung und der Freiton abgeschaltet.

7.2. Wecksignal im Fahrzeug erlischt.

- 37 -

- 7.3. Die Fahrzeugfunknummer mit Kennziffer über die Art der Belegung (siehe 3.3.4.4.) wird im Lochstreifen abgelocht.
 - 7.4. Zum Fahrzeug wird für die Zeit des Ablochens, mindestens aber für 350 ms, das Trennsignal gegeben.
 - 7.5. Fahrzeug schaltet zurück auf Rufkanal.
 - 7.6. Sprechkanal wird wieder mit Gruppenfreisignal moduliert.
 - 7.7. Zum ZIG wird nach Abschalten des Freitons (s. 7.1.) Besetztrückmeldung gegeben.
 - 7.8. Der ZIG löst die Verbindung zur ÜLE aus und gibt zum Rufenden Besetztton.
8. Gesprächsende. Rufender legt zuerst auf.
- 8.1. Die Belegung des Sprechkanals wird aufgehoben. Sprechwege werden aufgetrennt.
 - 8.2. Die Fahrzeugfunknummer mit Kennziffer über die Art der Belegung wird im Lochstreifen abgelocht.
 - 8.3. Der Sprechkanal wird für die Zeit des Ablochens, mindestens aber für 350 ms, mit Trennsignal moduliert, danach wird wieder das Gruppenfreisignal gesendet.
 - 8.4. Die bew. Funkstelle schaltet vom Sprech- auf den Rufkanal zurück.
9. Gesprächsende. Fahrzeugteilnehmer legt zuerst auf.
- 9.1. Schlußsignal zur ÜLE.
 - 9.2. Auftrennen der Sprechwege.
 - 9.3. Die Fahrzeugfunknummer mit Kennziffer über die Art der Belegung wird im Lochstreifen abgelocht.

- 9.4. Trennsignal zum Fahrzeug und Flackerschlußzeichen zum Rufenden.
- 9.5. Fahrzeug schaltet Schlußsignal ab und auf Rufkanal zurück.
- 9.6. Sprechkanal wird mit Gruppenfreisignal moduliert.
- 9.7. ZIG löst nach 1 bis 2 Minuten die Verbindung auf und gibt zum Rufenden Besetztton, wenn dieser nicht zuvor aufgelegt hat.

3.2.5.6.2. Gespräche vom beweglichen Teilnehmer.

- 1. Belegen des Sprechkanals.
 - 1.1. Der bewegliche Teilnehmer schaltet sein Sprechfunkgerät empfangsbereit für das Gruppenfreisignal des Funkverkehrsgebietes, in dem er sich befindet.
 - 1.2. Beweglicher Teilnehmer stellt ONKZ und Fernsprechnummer des gewünschten Teilnehmers im Bediengerät seiner Sprechfunkanlage ein.
 - 1.3. Beweglicher Teilnehmer hebt ab.
 - 1.4. Sprechfunkgerät sucht selbsttätig freien Sprechkanal.
 - 1.5. Sprechfunkgerät sendet Kanalbelegung (Dauerton 2070 Hz).
 - 1.6. Kanalbelegung schaltet in der ÜLE das Gruppenfreisignal ab und den Wahlabruf an.
 - 1.7. Ist kein Sprechkanal frei, schaltet das Sprechfunkgerät nach Ende eines Suchlaufs auf den Rufkanal zurück. Der Zustand, daß kein freier Sprechkanal gefunden wurde, wird im Bediengerät signalisiert.

2. Funkwahl.
 - 2.1. Ausgelöst durch den Wahlabruf sendet das Sprechfunkgerät die Funkwahl.
 - 2.2. In der ÜLE wird aufgrund des Funkwahl-Anfangs die Gebührenerfassung und eine eventuelle Gebührenübermittlung zum Fahrzeug vorbereitet.
Ferner wird die Kennung gespeichert, die Wahl in das öffentliche Fernsprechnetzt vorbereitet und die Rückkennung zur beweglichen Funkstelle gegeben, sowie der Sendeweg durchgeschaltet.
 - 2.3. Stimmen Rückkennung und Kennung nicht überein, setzt die bewegliche Funkstelle den Suchlauf fort (siehe 1.7.).
 - 2.4. Die fehlende Empfänger-Beaufschlagungsmeldung unterbricht am Ende einer Wählzeichenreihe die Wahl ins öffentliche Fernsprechnetzt und hebt nach etwa 12,5 s dessen Belegung auf, wenn nicht zuvor durch eine unvollständige Funkwahl aufgelöst wurde (s.3.2.2.3.1.6.)
 - 2.5. Während der Wahl ins öffentliche Fernsprechnetzt werden die Wählergeräusche zum beweglichen Teilnehmer gesendet.
 - 2.6. Nach Wahlende Freiton zum beweglichen Teilnehmer.
3. Gassen- oder Teilnehmerbesetzt
 - 3.1. ZIG löst aufgebaute Verbindung vorwärts aus und gibt zum Rufenden Besetztton.
 - 3.2. Legt der Rufende nicht innerhalb 60 Sekunden auf, wird nach dieser Zeit
 1. die Belegung des öffentlichen Fernsprechnetzes aufgehoben
 2. zum beweglichen Teilnehmer Trennsignal gegeben.

- 3.3. Sprechfunkgerät der beweglichen Funkstelle schaltet auf Rufkanal zurück.
- 3.4. Sprechkanal wird wieder mit Gruppenfreisignal moduliert.

4. Gerufener Teilnehmer hebt ab.
 - 4.1. Abschalten des Freitons.
 - 4.2. Beginnzeichen zur ÜLE. Gebührenzählung beginnt.
 - 4.3. Durchschalten des Empfangsweges.
 - 4.4. ÜLE nimmt die Gebührenimpulse des ZIG auf und summiert diese.

5. Teilnehmer meldet sich nicht.
 - 5.1. Nach 60 Sekunden Rufzeit wird
 1. die Belegung des öffentlichen Fernsprechnetzes aufgehoben,
 2. zum beweglichen Teilnehmer Trennsignal gegeben.
 - 5.2. Sprechfunkgerät der beweglichen Funkstelle schaltet auf Rufkanal zurück.
 - 5.3. Sprechkanal wird wieder mit Gruppenfreisignal moduliert.

6. Gesprächsende. Fahrzeugteilnehmer legt zuerst auf.
 - 6.1. Schlußsignal zur ÜLE für max. 640 ms.
 - 6.2. Auftrennen der Sprechwege.
 - 6.3. Belegung des öffentlichen Fernsprechnetzes wird aufgehoben; Gebührenzählung beendet.
 - 6.4. Trennsignal zur beweglichen Funkstelle bis zum Ende des Auslochens.
 - 6.5. Fahrzeug schaltet Schlußsignal ab und auf Rufkanal zurück.

- 6.6. Kennung und Anzahl der Gebührenimpulse werden in den Lochstreifen eingegeben.
- 6.7. Sprechkanal wird mit Gruppenfreisignal moduliert.
7. Gesprächsende. Gerufener Teilnehmer legt zuerst auf.
 - 7.1. Flackerschlußzeichen zum ZIG.
 - 7.2. ZIG löst nach 1 bis 2 Minuten die Verbindung auf und gibt zum Fahrzeugteilnehmer Besetztton, wenn dieser nicht zuvor aufgelegt hat.
 - 7.3. Ende der Gebührenzählung.
 - 7.4. Fahrzeugteilnehmer legt auf.
 - 7.5. Schlußsignal zur ÜLE für max. 640 ms.
 - 7.6. Belegung des ZIG wird aufgehoben.
 - 7.7. Trennsignal zur beweglichen Funkstelle bis ausgelocht (siehe 7.9.)
 - 7.8. Fahrzeug schaltet Schlußsignal ab und auf Rufkanal zurück.
 - 7.9. Kennung und Anzahl der Gebührenimpulse werden in den Lochstreifen eingegeben.
 - 7.10. Sprechkanal wird mit Gruppenfreisignal moduliert.
 - 7.11. Hat der Fahrzeugteilnehmer nicht 2 Minuten nach dem letzten Gebührenimpuls aufgelegt (7.3., 7.4.), wird automatisch
 - 7.6. die Belegung des ZIG aufgehoben und
 - 7.7. Trennsignal zur beweglichen LaFuSt gegeben bis ausgelocht ist.Danach weiter wie unter 7.8. bis 7.10.

Tonfrequenzfernsteuerung

3.2.6.

3.2.6.1.

Allgemeines

3.2.6.1.1.

Die Geräte sollen dazu dienen, auf jeder Leitung zwischen den Sende- bzw. Empfangsgeräten und dem Überleitgestell neben der Modulation noch vier Fernsteuersignale auch während eines Gespräches und zeitweise auch gleichzeitig in der Übertragungsrichtung über die Leitung geben zu können.

3.2.6.1.2.

Die Signale sollen im Arbeits- oder Ruhestromverfahren oberhalb der Sprachfrequenzen (s. 3.2.6.5.1.) übertragen werden können. Für die Signale sind folgende Frequenzen zu verwenden:

Signal 1 = 3030 Hz

Signal 2 = 3140 Hz

Signal 3 = 3250 Hz

Signal 4 = 3360 Hz

3.2.6.1.3.

Von der ÜLE zur festen Landfunkstelle werden die Signale wie folgt eingesetzt:

Signal 1 = Kdo umschalten von Sprech- auf Rufkanal;

Signal 3 = Gebührenimpulse zur bewLaFuSt;

Signal 4 = zur freien Verwendung.

Signal 2 = Leitungsüberwachung (Ruhestrom)

6.1.4.

Von der festen Landfunkstelle zur ÜLE ist der Signaleinsatz wie folgt:

Signal 1 = Mld Funkanlage in Betrieb;

Signal 2 = Leitungsüberwachung (Ruhestrom)

Signal 3 = Mld Empfänger beaufschlagt; Sd umgeschaltet auf Ruhhaltung

Signal 4 = zur freien Verwendung.

6.1.5.

Von einem abgesetzten Empfänger zur ÜLE werden folgende Signale gegeben:

Signal 1 = Mld Empfänger in Betrieb;
 Signal 2 = Mld Empfänger beaufschlagt;
 Signal 3 und 4 zur freien Verwendung.

3.2.6.1.6. Die Auswerter, Tiefpässe und die Stromversorgung müssen in besonderen Steckbaugruppen aufgebaut werden. Bei den Gebern ist Signal 1 und 2 sowie Signal 3 und 4 zu einer Steckbaugruppe zusammenzufassen.

3.2.6.1.7. Die Zeit vom Eintasten der Tonfrequenz (s. 3.2.6.3.4.) bis zur Auswertung des Signals darf folgende Werte nicht überschreiten:
 bei Signalpegeln von - 35 dB am Auswerter = 50 ms,
 bei Signalpegeln von - 22 dB am Auswerter = 30 ms.

3.2.6.2. Stromversorgung

Als Stromversorgung steht auf der Funkstelle eine Wechselspannung von 220 V \pm 10%, 50 Hz \pm 2 % zur Verfügung. In den SpKE ist die StrV der SpKE mit zu benutzen.

3.2.6.3. Geber

3.2.6.3.1. Frequenz: Toleranz für jedes Signal kleiner als 0,5 %.

3.2.6.3.2. Ausgangspegel: Einstellbar zwischen - 4 dB und - 22 dB (gemessen an 600 Ohm reell) mit einer Einstellunsicherheit von \pm 0,4 dB

3.2.6.3.3. Einfügungsdämpfung

1. Für den Sprechkanal (bei Anschalten von 4 Gebern): kleiner als 0,4 dB.
2. Für die Geber untereinander: kleiner als 0,2 dB.

3.2.6.3.4. Die Tastung muß durch Anlegen von Erde erfolgen. Die an der Gleichstromsignalader gegen Erde gemessene Spannung darf maximal 60 V betragen. Der Strom soll in seinem Spitzenwert 100 mA nicht überschreiten.

3.2.6.4. Auswerter

3.2.6.4.1. Der Auswerter muß ansprechen bei Signalpegeln von - 35 dB (anzustreben - 39 dB) bis - 17,4 dB und einer Frequenzabweichung von $\pm 0,5\%$. Auf die Modulationsspannung aus dem Sprachkanal oder auf Signalpegel kleiner als - 56,5 dB darf der Auswerter nicht ansprechen (s. 3.2.6.5.).

3.2.6.4.2. Einfügungsdämpfung

1. Für den Sprachkanal (bei Anschalten von 4 Auswertern): kleiner als 0,4 dB.
2. Für die Auswerter untereinander: kleiner als 0,2 dB.

3.2.6.4.3. Das Ansprechen des Auswerters muß wahlweise das Herstellen oder Aufheben von zwei voneinander unabhängigen Schleifenschlüssen zur Folge haben. Beide Schleifenschlüsse müssen erdfrei sein. Die an den Kontakten auftretende Spannung beträgt maximal 60 V. Der Spitzenwert des Stromes ist kleiner als 100 mA.

3.2.6.5. Tiefpaß

Der Tiefpaß trennt am Beginn und am Ende der Übertragungstrecke die Signalfrequenzen vom Sprachband.

3.2.6.5.1. Bandbreite des Sprachkanals 300 Hz bis mindestens 2700 Hz.

- 3.2.6.5.2. Dämpfung im Sprachkanal maximal 0,9 dB.
- 3.2.6.5.3. Dämpfung für die Signalfrequenzen größer als 43,5 dB
- 3.2.6.5.4. Reflexionsfaktor im Sprachkanal kleiner als 20% gegenüber 600 Ohm reell.
- 3.2.6.5.5. Größter Sprachspitzenpegel am Eingang des Tiefpasses: 8,7 dB gemessen an 600 Ohm reell.

3.2.6.6. Gebührenimpulsgeber

- 3.2.6.6.1. Zweck. Weitergabe der Gebührenimpulse zur beweglichen Landfunkstelle.

Tastzeit: 140 ± 30 ms (nach 1 R 3)

- 3.2.6.6.2. Frequenz: 2900 Hz \pm 0,5 %

- 3.2.6.6.3. Pegel: - 32 \pm 0,4 dB

- 3.2.6.6.4. Tastung vom Auswerter "Signal 3"

- 3.2.6.6.5. Während der Gebührenimpulsgebung ist der Sprachpegel um 6 dB abzusenken.

3.2.7. Empfängerauswahl

- 3.2.7.1. Durch die Schaltung soll ein Empfänger von insgesamt dreien ausgewählt und an den Sprechweg geschaltet werden. Die hierzu erforderlichen Bauelemente sollen für jeden Empfänger auf einer Steckbaugruppe montiert sein.

- 3.2.7.2. Die Auswahl des anzuschaltenden Empfängers wird durch das 'Signal "Empfänger beaufschlagt" (erdfreier Schleifenschluß aus dem Teil "Fernsteuerung" s. 3.2.6.) bewirkt.

- 46 -

3.2.7.3. Ansprechzeit: = 10 ms

3.2.7.4. Es muß sichergestellt sein, daß gleichzeitig nie mehr als eine Empfängerleitung an den Sprechweg angeschaltet ist.

3.2.7.5. Sind mehrere Empfänger beaufschlagt, so soll derjenige angeschaltet werden, der sich als erster gemeldet hat. Die Anschaltung bleibt solange bestehen, wie seine Meldung "beaufschlagt" andauert.

3.2.7.6. Der jeweils beaufschlagte und angeschaltete Empfänger soll durch das Aufleuchten einer ihm zugeordneten Lampe signalisiert werden (s. 3.2.9.2.).

3.2.7.7. Jeder Empfänger soll durch eine Drucktaste an den Sprechweg geschaltet werden können (s. unter 3.2.9.4.). Die Durchschaltung von Hand muß bevorzugt sein gegenüber der Durchschaltung durch die TonFst.

3.2.7.8. Die Stromversorgung für die Empfängerauswahl ist der Stromversorgung der SpKE zu entnehmen.

3.2.8. Gesprächszeitbegrenzer

3.2.8.1. Er soll wirksam werden, wenn alle Sprechkanäle eines Funkverkehrsbereiches belegt sind und dann das am längsten währende Gespräch beende.

3.2.8.2. Zulässige Gesprächsdauer

Die Gesprächsdauern sollen geprüft werden auf

- ≥ 12 min
- ≥ 9 min bis 12 min
- ≥ 7 min bis 9 min
- ≥ 6 min bis 7 min.

Ein Gespräch aus einer höheren Zeitgruppe ist vor einem Gesprächs aus einer niederen Zeitgruppe zu trennen. Kein Gespräch darf vor 6 min Dauer getrennt werden.

3.2.8.3.

Hinweis auf Trennung

Etwa 20 Sekunden vor dem Trennen ist als Warnzeichen der Hinweistone für 3 bis 5 s in das Gespräch einzublenden. Pegel des Hinweistones: 20 dB \pm 0,9 dB unter Meßpegel

Frequenzen: 950 Hz, 1400 Hz, 1800 Hz \pm 50 Hz.

Dauer des einzelnen Tones: 330 ms \pm 70 ms

Pause zwischen den Einzeltönen: max. 30 ms

Abstand zwischen den Hinweistönen: 1000 ms \pm 250 ms,

3.2.8.4.

Der Gesprächszeitbegrenzer wird vorläufig nicht eingesetzt. Die Verdrahtungen der ÜLE ist aber so auszulegen, daß er ohne Gestellverdrahtungsänderungen eingesetzt und in Betrieb genommen werden kann.

2.9.

Prüfeinrichtung

2.9.1.

Zweck

Anzeige des Belegungszustandes und bei Störungen optische Signalisierung des Fehlerorts.

Trennstellen für das Messen der ÜLE oder einzelner Geräte.

2.9.2.

Belegtanzeige

Muß optisch erkennen lassen

- a) Belegung aus dem öffentlichen Fernsprechnet
(Belegung F2 - k)
- b) Belegung durch eine bewegliche Funkstelle
(Belegung F 2 - g)
- c) Welcher Empfänger durchgeschaltet ist, und
ob die Durchschaltung automatisch oder von
Hand erfolgte.

Die Belegung der SpKE ist im ZE-GR durch Schau-
zeichen anzuzeigen (siehe 3.3.9.6.).

3.2.9.3.

Störungsanzeige

Für folgende Geräteeinheiten ist mindestens je eine
Störungsanzeigelampe vorzusehen:

- Digitalgeber
- Digitalauswerter
- Gebührenspeicher
- Stromversorgung

Außerdem müssen bei Störungen folgende Fern-
steuersignale angezeigt werden:

- Kommando Sd umschalten auf Rufkanal
- Funkanlage gestört
- Leitung gestört

3.2.9.4.

Zum Durchschalten der einzelnen Empfangswege
von Hand müssen drei Drucktasten mit Auslösung
vorhanden sein (siehe 3.2.7.).

10.

Stromversorgung

Für jeden Sprechkanal ist eine Stromversorgung
vorzusehen, die alle Spannungen für die Geräte
dieses Sprechkanals abgibt.

Sie ist als Einschub auszuführen. Es müssen StrV
zum Anschluß an 60 V - vorgesehen sein. (s.2.3.)

3.3.

Gestellrahmen für Zentraleinheiten (ZE-GR)

Er enthält die zentralen Einrichtungen der Überleitstelle sowie die Wahlspeicher und Koppelfelder für 3 Amtsleitungen und 4 Sprechkanäle. Im einzelnen sind dies:

- 1 Streifenlocherzuordner mit Ersatz
- 1 Ansageverstärker
- 1 Zeitgeber
- 3 Wahlspeicher
- 1 Koppelfeld
- 1 Rufkanalzuordner mit Ersatz
- 1 Stromversorgung
- 1 Prüfeinrichtung

3.3.1.

Wahlspeicher

3.3.1.1.

Zweck

Der Wahlspeicher ist der Eingang vom öffentlichen Fernsprechnetzzum öffentlichen beweglichen Landfunkdienst. Hier wird die gewählte Fahrzeugfunknummer aufgenommen, gespeichert und nach Belegen eines freien Sprechkanals an diesen weitergegeben.

3.3.1.2.

Anpassung an die VSt

Der Wahlspeicher muß an eine Gabelübertragung FTZ 541 Sz 4425 angeschaltet werden können.

3.3.1.3.

Anschaltkriterien

- a1 Erde über 51 kOhm (Prüfpotential)
- b1 -60V über 51 kOhm (")
- a2 -60V über 100kOhm (")
- b2 Erde über 100kOhm (")
- c Aufprüfkreis 650 Ohm, davon 100 Ohm schaltbar zum Ausgleich des Leitungswiderstands Haltekreis 1600 Ohm. Nach dem Aufprüfen muß der Belegungskreis noch mindestens für 40 ms niederohmig bleiben.
- d. Wahlaufnahmekreis 850 Ohm
- e Prüfpotential: - 60V über 100 kOhm Rückimpulse: Erde. (Wahlendezeichen, Beginnzeichen, Flackerschlußzeichen)

Jeder Wahlspeicher hat 3 getrennte Aufprüfkreise. Die Aufprüfkreise stellen bereits die 1. Ziffer der fünfstelligen Fahrzeugfunknummer ein. Die Zuordnung der Aufprüfkreise zur 1. Ziffer, muß am Einsatzort durch Lötbrücken geschaltet werden können.

3.3.1.4.

Schaltfunktionen

Der Funktionsablauf im Wahlspeicher bei normaler und bei gestörter Betriebsabwicklung geht aus Anhang 4.3. hervor.

3.3.2.

Koppelfeld

Es ist das Bindeglied zwischen maximal drei Wahlspeichern und vier SpKE und muß die wahlweise Zusammenschaltung der Wahlspeicher mit den SpKE ermöglichen.

3.3.3.

Rufkanalzuordner

Er gibt nach Anforderung von den SpKE für jeweils eine SpKE die Rufkanalfrequenz frei. Dabei muß er zwischen dringenden und normalen Anforderungen unterscheiden.

Eine SpKE fordert die Rufkanalfrequenz normal an, wenn der Selektivruf das erste Mal gesendet werden soll.

Zur Selektivrufwiederholung wird die Rufkanalfrequenz dringend angefordert.

Es kann nur immer jeweils eine dringende Rufkanalfrequenzanforderung bestehen.

Der Rufkanalzuordner ist gerätemäßig zweifach vorzusehen.

4.

Streifenlocherzuordner

Er schaltet auf Anforderung von den Sprechkanälen den Streifenlocher an diese an.

Es darf stets nur ein Sprechkanal zu gleicher Zeit auf den Streifenlocher geschaltet sein.

Bei umlaufenden Zuordnern, die die Kanäle schrittweise in gleicher Richtung abfragen, ist am Ende eines Umlaufs ÜLVSt, Datum und Uhrzeit zu lochen. Der Zuordner muß bis zu 60 Speicher nacheinander an den Streifenlocher schalten können.

Der Streifenlocherzuordner ist gerätemäßig zweifach vorzusehen.

3.3.5.

Zeitgeber

3.3.5.1.

Zweck

Aufbereitung der Uhrzeit, des Datums und der ÜLVSt-Nr. zur Eingabe in den Lochstreifen. Damit kann später der Zeitpunkt und der Ort eines Gespräches ermittelt werden.

Ferner wird von ihm der automatische Prüfvorgang ausgelöst (siehe 2.4.4.).

3.3.5.2.

Uhrzeit

Ist in Stunden und Minuten anzugeben. Die Angaben über Stunden und Minuten sind durch einen Punkt zu trennen. Die Uhrzeit soll vom Minutenimpuls einer Haupt- oder Nebenuhr gesteuert werden.

Impulsdauer: ca. 200 ms

Spannung: \pm 60 V

Strom: max. 24 mA

3.3.5.3.

Datum

Das Datum ist als Tag des Jahres dreistellig anzugeben, 1 bis 365 bzw. 366.

Die Einstellung, ob ein Jahr 365 oder 366 Tage hat, muß im Laufe des Jahres von 1. bis zum vorletzten Tag erfolgen können.

3.3.5.4.

ÜLVSt-Nr.

Muß eine 3ziffrige Nummer abgeben.
Die drei Ziffern müssen am Einsatzort durch Lötbrücken eingestellt werden können.

3.3.5.5.

Prüfvorgang-Auslösung

Ein- oder zweimal täglich zu einer oder zwei voreingestellten Zeiten.
Die Zeiten müssen am Einsatzort durch Steck-, Löt- oder Schraubverbindungen eingestellt werden können.
Es ist ausreichend, wenn die Auslösung auf jede volle Stunde eingestellt werden kann.

3.3.6.

Ansageverstärker

3.3.6.1.

Zweck

Der Ansageverstärker wird als Trennverstärker zwischen dem Hinweisansagegerät (HAG) der Vermittlungsstelle und den Wahlspeichern des öbL eingesetzt. Er soll verhindern, daß sich öbL-Teilnehmer und Teilnehmer des Fernsprechnetzes über das HAG hinweg untereinander unterhalten können. Diese Aufgabe muß der Ansageverstärker auch bei Ausfall der Modulation erfüllen.

3.3.6.2.

Daten

- Eingangspiegel \leq 0 dB
- Ausgangspiegel \leq - 10 dB, gemessen als Fremdspannung mit einer Integrationszeit von 200 ms
- Eingangswiderstand \geq 1,2 kOhm
- Ausgangswiderstand \leq 3 Ohm
- Klirrfaktor \leq 5 %
- Nebensprechdämpfung $a_N \geq$ 53 dB

3.3.7.
3.3.7.1.

Prüfeinrichtung

Zweck

Automatische Prüfung der Verkehrsrichtung Funk - Draht (siehe 2.4.4.).
Überprüfung der gesamten ÜLE. Überprüfung der Verkehrsrichtungen Draht - Funk und Funk - Draht.
Belegtanzeige der Wahlspeicher und der Sprechkanäle, bei Störungen optische Anzeige des Fehlerorts.

3.3.7.2.

Automatische Prüfung

Die Verkehrsrichtung Funk - Draht der ÜLE muß täglich mindestens einmal automatisch auf störungsfreie Funktion geprüft werden.

Hierbei soll mindestens die fehlerfreie Decodierung der Funkwahl und die einwandfreie Abgabe der Wahlimpulse überwacht werden.

Nicht mitzuprüfen ist der Streifenlocher.

Der Prüfvorgang ist vom Zeitgeber (siehe 3.3.5.) auszulösen.

Es ist jeder Sprechkanal einzeln zu prüfen.

Als Prüfkennung ist die Nummer 00000 zu verwenden.

Zu einem Funkverkehrsgebiet können bis zu 20 Sprechkanäle gehören.

3.3.7.3.

Interne Prüfung

Der Prüfvorgang soll von Hand ausgelöst werden.

Hierbei muß ein Kontrollieren eines jeden Wahlspeichers mit jedem Sprechkanal einschließlich dem Kommando "Umschalten auf Rufkanal" möglich sein.

Es müssen jede beliebige Kennung und jede beliebige Rufnummer eingestellt werden können.

Der Streifenlocher ist von der Prüfung auszunehmen.

3.3.7.4.

Externe Prüfung

Hierbei übernimmt - von Hand ausgelöst - für die Verkehrsrichtung Draht-Funk die Prüfeinrichtung die Funktion des rufenden Drahtteilnehmers. Für die Verkehrsrichtung Funk-Draht muß die Prüfeinrichtung die bewegliche Funkstelle ersetzen- Als Kennung ist wie bei der automatischen Prüfung (siehe 3.3.7.2.) die Nummer 00000 zu verwenden. Bei der externen Prüfung müssen alle Funktionen wie bei normalen Gesprächen ablaufen.

3.3.7.5.

Abfrageverstärker

Der Abfrageverstärker muß Sprechverkehr mit dem öffentlichen Fernsprechnet̄z und den beweglichen Funkstellen auf jedem Sprechkanal ermöglichen. Ferner muß damit 4-drähtig mitgehört werden können.

Die Übertragungstechnischen Bedingungen müssen der Norm FTZ 145 920 2 TV 1 (4Dr-Abfrageschaltung mit Verstärker 60) entsprechen. Der Handapparat darf im Ruhezustand nicht an die Sprechwege angeschaltet sein. Die Umschaltung von "Mithören" auf "Sprechen" ist durch eine Sprech taste am Handapparat vorzunehmen.

3.3.7.6.

Der Belegzustand der Wahlspeicher der SpKE ist durch Schauzeichen zu signalisieren.

3.3.7.7.

Störungsanzeige

Für folgende Geräteeinheiten ist mindestens eine Störungsanzeigelampe vorzusehen:

Streifenlocher 1 und 2

Streifenlocherzuordner

Rufkanalzuordner

Wahlspeicher

Zeitgeber

Stromversorgung

Spannungswandler

3.3.7.8.

Dienstleitung

Zum Führen von ankommenden oder abgehenden Dienstgesprächen ist ein Wählanschluß vorzusehen. Die Übertragungstechnischen Eigenschaften müssen denen des Fernsprechapparates 61 entsprechen. Der Handapparat muß ohne Sprechaste sein.

3.3.8.

Stromversorgung

Sie erzeugt aus - 60 V eine Gleichspannung von - 24 V. Sie ist als Einschub auszuführen. (siehe 2.3.)

Die Geräuschspannung der Versorgungsspannung für den Abfrageverstärker (siehe 3.3.7.5.) muß ≤ 10 mV sein (siehe Norm FTZ 145 920 2 TV 1 Abschnitt 4.4.).

3.4.

Streifenlocher

3.4.1.

Zweck

Datenaufnahme für die Gebührenerfassung und für Verkehrsablaufuntersuchungen.

3.4.2.

Datensprache

Die Daten werden im internationalen Telegrafentalphabet Nr. 2 gelocht.

3.4.3.

Daten

Jede Information ist zu beginnen mit

Wagenrücklauf	<
Zeilenweitzerschaltung	≡
Doppelstrich als Beginnzeichen der Information für die EDV.	=

Das Ende der auszuwertenden Information ist zu kennzeichnen mit Plus +

Fehlt am Ende einer Information das Zeichen Plus, wird diese nicht zur Gebührenerfassung herangezogen (siehe 3.4.2.).

- 56 -

Bei Gesprächen vom Fahrzeug ist zu lochen:

Kennung (Fahrzeugfunknummer) 5 Ziffern

Bindestrich als Kennzeichen vor den
Gebühreneinheiten -

Gebühreneinheiten 4 Ziffern

Bruchstrich als Trennzeichen
vor der Gesprächskennziffer /

Die Plätze für Bruchstrich und Bindestrich können
anderweitig verwendet werden

Gesprächskennziffer 1 Ziffer

Als Gesprächskennziffern sind zu verwenden:

Gespräche vom bewTln = 1

begrenztes Gespräch vom bewTln = 2

Bei Gesprächen zum bewTln ist zu lochen:

Fahrzeugfunknummer 5 Ziffern

Bruchstrich als Trennzeichen
vor der Gesprächskennziffer /

Der Platz für den Bruchstrich kann anderweitig
verwendet werden.

Gesprächskennziffer 1 Ziffer

Als Gesprächskennziffern sind zu verwenden:

Gespräch zum bewTln = 6

Gespräch zum bewTln mit
Rufwiederholung = 7

Begrenztes Gespräch zum
bewTln = 8

Selektivruf ohne Ruf-
bestätigung = 9

Selektivruf mit Ruf-
bestätigung = 0

Nach jedem Umlauf des Streifenlocherzuordners sind
die Nummer der ULSt, das Datum und die Uhrzeit zu
lochen (s. 3.3.5.). Diese Information erhält als
Beginnzeichen für die EDV einen

Doppelpunkt :
und zwischen den einzelnen Daten einen
Bindestrich -

Prüfeinrichtung

3.4.4. Die Prüfeinrichtung dient zur Überprüfung des Informationsweges (einschließlich der Informationsüberwachung) zu beiden Streifenlochern. Die hierzu notwendigen Verbindungen werden mit einer Prüfplatte hergestellt, die anstelle der Baugruppen Codeprüfung bzw. Streifenlochersteuerung gesteckt wird. Die entsprechenden Plätze in den Streifenlocher Steuerfeldern sind grün zu markieren.

Der Betriebszustand der beiden Streifenlocher ist durch Schauzeichen zu signalisieren.

3.4.4.1. Störungsanzeigen

Störungsanzeigelampen sind für jeden Streifenlocher vorzusehen für Steuerungsfehler, Codefehler und Informationsfehler.

3.4.5. Stromversorgung

Die Stromversorgung besteht aus zwei Einschüben zum Anschluß an - 60 V, jeder Einschub versorgt einen Streifenlocher und das dazugehörige Steuerfeld. Die Streifenlocher (Parallellocher 38 von SAG) werden direkt an - 60 V angeschlossen.

3.4.5.1. Streifenlocherumschalter

Er muß bei Störungen eines Streifenlochlers automatisch auf den anderen umschalten.

Ein Zurückschalten auf den ersten Streifenlocher soll automatisch nicht möglich sein.

Ist auch der Ersatz-Streifenlocher schadhaft, ist die ÜLVSt für die Verkehrsrichtung Funk-Draht zu sperren.

Jeder der beiden Streifenlocher muß als Betriebs- oder Ersatzlocher geschaltet werden können.

3.5.

Gestellrahmen für Wahlspeicher (WSp-GR)

Er wird eingesetzt, wenn in einem Funkverkehrsbereich mehr als 4 Sprechkanäle eingerichtet werden. Der WSp-GR enthält in diesem Falle Wahlspeicher und ein Koppelfeld bis zu 5 Amtsleitungen und 20 Sprechkanäle, wobei ein 2. WSp-GR einzusetzen ist, wenn ein Funkverkehrsbereich mehr als 10 Sprechkanäle hat.

Wenn der Funkverkehrsbereich in zwei Teilbereiche aufgeteilt werden muß, ist eine Steuereinrichtung zum Umschalten (Teilbereichsumschalter) der Wahlspeicher von Funkverkehrsteilbereich 1 auf Funkverkehrsteilbereich 2 vorzusehen. Ein Funkverkehrsbereich, auch wenn er aus zwei Teilbereichen besteht, kann maximal von 20 Sprechkanälen versorgt werden.

3.5.1.

Wahlspeicher

Siehe unter 3.3.1.

3.5.2.

Koppelfeld (KpFd)

Es ist das Bindeglied zwischen maximal 5 Wahlspeichern und 20 Sprechkanälen und muß das wahlweise Zusammenschalten der Wahlspeicher mit den SpKE ermöglichen.

3.5.3.

Teilbereichsumschalter (TbUSch)

Er wird nur eingesetzt, wenn ein Funkverkehrsbereich aus zwei Teilbereichen besteht.

Hier schaltet er bei ausbleibender Rufbestätigung nach dem 1. Selektivruf den Wahlspeicher auf die Sprechkanalgruppe des anderen Teilbereichs um.

Zu einem Funkverkehrsteilbereich können 1 bis 10 Sprechkanäle gehören. Aus diesem Grunde muß bei bis zu 10 Sprechkanälen in einem Funkverkehrsbereich jede beliebige Aufteilung der Sprechkanäle auf die zwei Teilbereiche möglich sein.

3.5.4.

Stromversorgung

Sie erzeugt alle Spannungen die für den Betrieb der Geräte im WSp-GR erforderlich sind.

Sie ist als Einschub auszuführen.

Es müssen StrV zum Anschluß an 60 V eingesetzt werden. (siehe 2.3.)

newLaFuSt bewegliche Landfunkstelle

newTln beweglicher Teilnehmer

DSP Deutsche Bundespost

DIN Deutsche Industrie-Norm

Emp Empfänger

Emp Empfangsweg

FzFuNr Fahrzeugfunknummer

FTZ Fernmelde-technischen Zentralamt der Deutschen Bundespost

FernVStB Fernvermittlungsstelle mit Halbvermittlung

Fton Freiton

Fw Funkwahl

GFS Gruppenspreisinhalte

Hvton Hinweinton

ICV Impulscodeverfahren

ISAP International Standard Equipment-Practice

KB Kanalbefehl

KB1g Kanalbelegung

K Kennung

Kco Kommando

KpFd Koppelfeld

Md Meldung

Anhang
4.1. Abkürzungen

B	BedG	Bediengerät
	BS	Beginnsignal
	Bton	Besetztton
	bewLaFuSt	bewegliche Landfunkstelle
	bewTln	beweglicher Teilnehmer
C		
D	DBP	Deutsche Bundespost
	DIN	Deutsche Industrie-Norm
E	Em	Empfänger
	EmW	Empfangsweg
F	FzFuNr	Fahrzeugfunknummer
	FTZ	Fernmeldetechnisches Zentralamt der Deutschen Bundespost
	FernVStW	Fernvermittlungsstelle mit Wählbetrieb
	Fton	Freiton
	FuW	Funkwahl
G	GFS	Gruppenfreisignal
H	Hwton	Hinweiston
I	ICV	Impulscodeverfahren
	ISEP	International Standard Equipment-Practice
K	KB	Kanalbefehl
	KB1g	Kanalbelegung
	K	Kennung
	Kdo	Kommando
	KpFd	Koppelfeld
M	Mld	Meldung

N	NrS	Nummernschalter
O	öbL	öffentlicher beweglicher Landfunkdienst
	ÖMünz	öffentlicher Münzfernsprecher
	ONKZ	Ortsnetzkenzahl
R	RüK	Rückkennung
	RBst	Rufbestätigung
	RH	Rufhaltung
	RNr	Rufnummer
S	SS	Schlußsignal
	SR	Selektivruf
	SRG	Selektivrufgeber
	S/EST	Sende/Empfangsstelle
	Sd	Sender
	SdW	Sendeweg
	SVoR	Sendevolumenregler
	StrV	Stromversorgung
T	TbUSch	Teilbereichumschalter
	TonFst	Tonfrequenzfernsteuerung
	Tln	Teilnehmer
	TlnNr	Teilnehmernummer
	TS	Trennsignal
Ü	ÜLE	Überleiteinrichtung
	ÜLVst	Überleitvermittlungsstelle
	ÜFd	Überwachungsfeld
V	VDE	Verband deutscher Elektrotechniker
	Vst	Vermittlungsstelle
	VStW	Vermittlungsstelle mit Wählbetrieb

W	Wton	Wählton
	WA	Wahlabruf
Z	ZIG	Zählimpulsgeber
	ZeG	Zentralgestell
	ZuG	Zusatzgestell

