



UKW - Verkehrsfunksystem Zugfunk



ZUGFUNK

das modernste Mittel zur Rationalisierung der Transportprozesse bei den Eisenbahnen

Train Radio –

the most modern means for rationalizing railway transport processes

Поездная радиосвязь –

самое современное средство для рационализации транспортных
процессов железных дорог

Bei allen Bahnverwaltungen gibt es gut ausgebauten Systeme für die Nachrichtenübermittlung der festen Dienststellen untereinander. Darüber hinaus gibt es bewährte optische Einrichtungen zur Übermittlung von Informationen an Züge, die sich auf der Strecke befinden. Deshalb war bisher das Bedürfnis nach einer ständigen und zweiseitigen Kommunikation noch gering.

Die unablässig steigenden Anforderungen, die an die Eisenbahnen als größtem Transportbetrieb gestellt werden, zwingen jedoch zur Nutzung modernster Technik. Mit dem Zugfunksystem wird den Bahnbetrieben ein Mittel in die Hand gegeben, das es ihnen gestattet, die Lösung ihrer Transportaufgaben beträchtlich zu rationalisieren.

Dieser Rationalisierungseffekt entsteht durch die Ausnutzung der Möglichkeiten, die die Funkverbindung und das automatisierte Meldungs- und Auftragsystem des Zugfunksystems bieten.

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit sind dies z. B.

- Unterstützung des in seiner Leistungsfähigkeit offenbar an eine Grenze gelangenden stationären Signal- und Fernmeldeystems und dadurch
- Erhöhung der Durchlaßfähigkeit hochbelasteter Strecken,
- Verbesserung des Ausnutzungsgrades des Fahrzeugparkes bei gleichzeitiger
- Einsparung von Betriebspersonal,
- Erhöhung der Betriebssicherheit durch operative Eingriffsmöglichkeiten in Gefahrenfällen und dadurch
- weitgehende Verringerung der Anzahl von Unfällen und
- flexiblere Gestaltung des Zugverkehrs in Störungsfällen,
- Beschleunigung von fahrdienstlichen Handlungen.

All railway administrations have at their disposal well built-out systems for the mutual transmission of messages of the fixed offices.

Apart from those, also well-proven visual facilities exist for the transmission of messages to the trains running. For this reason, hitherto the need for a continuous two-side communication was limited.

The continuously rising demands made on the railways,

erreicht wird dies besonders durch günstige Einflußnahme

- in bestimmten, vom Regelverkehr abweichenden Situationen (Fahren auf Sicht, permissives Fahren, Gleiswechselbetrieb),
- beim Erkennen von Mängeln und Schäden an Eisenbahnanlagen und entgegenkommenden Zügen,
- bei Unregelmäßigkeiten an Wegeübergängen,
- bei zweifelhaften Signalbildern.

Weiter bedeutende Merkmale sind aus dem Genannten abzuleiten:

- Senkung des Energieverbrauchs durch wirtschaftliche Fahrweise,
- möglicher teilweiser Verzicht auf vorhandene Fernmeldeanlagen,
- Verringerung der Lärmbelästigung durch akustische Signale,
- weitestgehende Befreiung des Triebfahrzeugführers aus seiner Isolierung beim Ein-Mann-Betrieb.

Da der Zugverkehr in zunehmendem Maße die Ländergrenzen überschreitet, ohne die Triebfahrzeuge zu wechseln, ist von vornherein eine Abstimmung der technischen Parameter des Zugfunksystems im Rahmen der „Organisation für die Zusammenarbeit der Bahnen“ (OSShD) erfolgt.

Sehen Sie sich jetzt bitte das Faltbild an. Dort erkennen Sie mit wenigen Blicken, welche Möglichkeiten Ihnen das Zugfunksystem des VEB Funkwerk Kölleda bietet.

Gleichzeitig finden Sie dort die in den weiteren Erläuterungen verwendeten Kurzbezeichnungen der einzelnen Anlagenteile.

being the biggest transport organization, force, however, all concerned parties to utilize the most modern technology. The Train Radio System is a means for all railway organizations to solve their transport problems better and provides for significant rationalization.

This effect of rationalization is given by utilizing the possibilities offered by the radio telephone connection and the automated announcement and order system of the Train Radio System.

Some of the salient features are given hereinafter:

- Support of the stationary signal and remote signalling system approaching its limit of capacity, and thus
- Increase of the passing capability of overcrowded routes,
- Improvement of the degree of utilization of the rolling stock combined with simultaneous
- Saving of operating personnel
- Increase of the operational safety thanks to the feasibility of operative intervention of cases of danger, and therewith
- Significant decrease of the number of accidents, and
- Flexible organization of train traffic in case of troubles on the routes
- Acceleration of train service operations.

This is achieved mainly by suitably taking influence

- At certain situations other than normal (running according to sight, permissive running, changing the track)
- When detecting failures of and damages at railway facilities and oncoming trains

Все железнодорожные управления располагают хорошо развитыми системами для целей передачи информации стационарных служб между собой. Кроме того имеется испытанные оптические устройства для передачи информации к поездам, находящимся на пути. Поэтому до сих пор потребность в постоянной и двухсторонней коммуникации была ещё незначительной.

Постоянно возрастающие требования, предъявляемые к железным дорогам в качестве самого крупного транспортного предприятия, однако заставляют использовать самую современную технику. Благодаря системе поездной радиосвязи железнодорожные предприятия располагают средством, позволяющим рационализировать в значительной мере решение их транспортных задач.

Этот эффект рационализации получается использованием возможностей, дающих радиотелефонная связь и автоматизированная система сигнализации и заказов системы поездной радиосвязи.

Это без претензии на комплектность, например:

- поддержка стационарной системы сигнализации и связи, которая очевидно достигает до границы её производительности и этим
- повышение пропускной способности высоконагруженных путей,
- улучшение коэффициента использования подвижного состава при одновременной
- экономии промышленно-производственного персонала,
- повышение эксплуатационной надёжности оперативными возможностями воздействия в аварийных случаях и этим
- значительное уменьшение количества несчастных случаев и
- более гибкое оформление поездного движения в случаях повреждений,
- ускорение действий службы движения,

- In case of irregularities at crossings

- In case of doubtful signal indication.

Further significant features may be derived from those mentioned before:

- Lowering the energy consumption by economic operation
- Possibly at least partial renunciation of existing remote signalling equipment
- Decrease of noise annoyance by acoustic signals
- Far-going release of the motive power unit operator from its isolation with single driver operation.

Since train traffic passes over increasingly country borders without exchange of the motive power units, a coordination of the technical parameters of the train radio system takes place within the framework of the "Organization for the Cooperation of Railways" (OSShD).

Please have a look now on the folder. With a glance you will see which possibilities the Train Radio System of the VEB FUNKWERK KÖLLEDA offers you.

There you will also see the explanations of the abbreviations used in the parts of system.

Это осуществляется особенно благодаря благоприятному влиянию

- в определённых, отклоняющихся от нормального движения положениях (ехать на видимость действие для осуществления движения поездов на участке для свободы которого не существует нет технического подтверждения извещения о поезде, режим проекладки путей),
- при опознавании дефектов и повреждений на железнодорожных установках и при поездах, идущих навстречу,
- при нерегулярностях на переходах,
- при сомнительных видах сигнала.

Другие значительные признаки должны быть выведены из сказанного:

- снижение расхода энергии хозяйственным способом движения,
- возможный частичный отказ от имеющихся установок связи,
- уменьшение шумовой нагрузки акустическими сигналами,
- значительно освобождение водителя электровоза от его изоляции при работе одним человеком.

Так как поездное движение в возрастающей степени переходит границы стран без перемены электровозов, осуществляется с самого начала согласование технических параметров системы поездной радиосвязи в рамках «Организации сотрудничества железных дорог» (ОСЖД).

Сейчас, пожалуйста, посмотрите на изображение. Там Вы узнаете взглядом, какие возможности Вам даёт система поездной радиосвязи пар. пред. Функверк Кёлледа.

Одновременно Вы там видите употребляемые в дальнейших объяснениях сокращения отдельных деталей установки.

Kurzbezeichnungen

Abbreviations used

Сокращения

MESA	Zugfunkausrüstung des Triebfahrzeuges	Train radio equipment of the motive power unit	Подвижная станция поездной линейной радиосвязи Оснащение поездной радиосвязью самодвижущейся единицы подвижного состава
FESA	Stationäre unbemannte Senden- und Empfangsstation mit automatischer Überleitung in 4- bzw. 2-Drahtleitungen zu Nachbar-FESA bzw. ZÜV bzw. FADA	Stationary unattended transmitting and receiving station with automatic transfer by means of four-wire or two-wire lines to the adjacent FESA, ZÜV or FADA.	Стационарная станция поездной линейной радиосвязи Стационарная приемо-передающая радиостанция без обслуживающего персонала с автоматическим переходом в двух- или четырехпроводные линии к соседней ССПЛР или ОКСИ или УВД
FADA	Zugfunkeinrichtung für Fahrdienstleiter auf Unterwegsbahnhöfen, über 2-Drahtleitung an eine FESA angeschlossen. Ausführung „einfach“: ohne automatisches Auftragssystem, Ausführung „erweitert“: mit automatischem Auftragssystem	Train radio facility for station managers at railway stations on the way, connected to a FESA via a two-wire line. Make "simple" without automatic order system make "extended" with automatic order system.	Устройство вызова дежурного Устройство поездной радиосвязи для диспетчеров на станциях по пути, подключаемое к ССПЛР через двухпроводную линию. Исполнение «простое»: без автоматической системы заказов Исполнение «расширенное»: с автоматической системой заказов
ZÜV	Zugfunkeinrichtung für Hauptdispatcher, Streckenfahrdienstleiter oder ähnliche Funktionen. Vorzugsweise am Beginn eines längeren Streckenabschnittes und über 4-Drahtleitung mit den FESA linienförmig verbunden.	Train radio facility for principal dispatcher, dispatcher or similar function. Particularly at the beginning of a longer track section and connected with the FESA by way of a four-wire line.	Ответственный по контролю следования поездов Устройство поездной радиосвязи для главных диспетчеров, диспетчеров участка или подобных функций. Преимущественно в начале более длинного участка и линейно связанное с ССПЛР через четырехпроводную линию
SEV	Streckenverteiler. Einsatz bei Streckenverzweigungen zur Verbindung der FESA im 4-Drahtbetrieb.	Railway line distributor. Application with railway line branchings for connection of the FESA using four-wire operation.	Распределитель на участке. Эксплуатация при разветвлениях участков для связи ССПЛР в четырехпроводном режиме.
Tfz	Triebfahrzeug	Motive power unit	Самодвижущаяся единица подвижного состава
Tf	Triebfahrzeugführer	Motive power unit operator	Водитель самодвижущейся единицы подвижного состава
Fdl	Fahrdienstleiter	Station manager	Диспетчер (дежурный по станции)

MESA



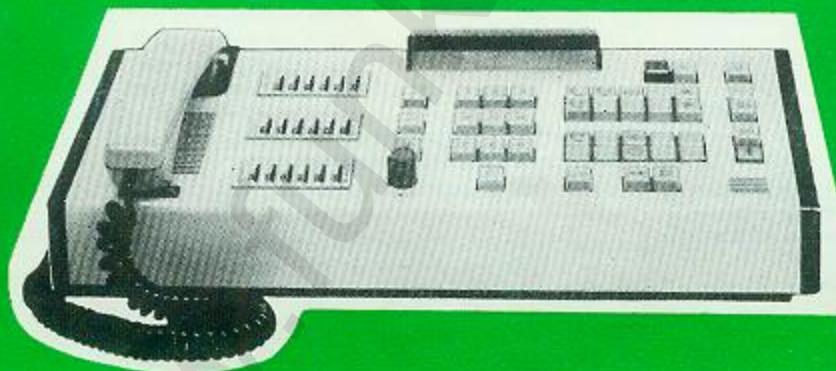
einfach-

FADA

erweitert-



zÜv einfache



zÜv erweitert

Aufbau des Gesamtsystems · ZUGFUNK ·

Assembly of the total system · TRAIN RADIO ·

Структура общей системы · поездной радиосвязи ·

MESA Mobile Zugfunkanlage

Triebfahrzeuge (elektrische oder Diesel-Traktion) werden mit einer mobilen Zugfunk-Anlage „MESA“ ausgerüstet. Diese besteht aus:

- 1 oder 2 Bedienteile mit Handapparat und Lautsprecher (für vorderen oder/und hinteren Fahrstand)
- Zugnummereinsteller mit Hauptschalter
- 1 Anschlußgerät mit Sende/Empfangs-Gerät und Duplexweiche
- 1 Lokomotiv-Antenne

Die Bedienteile sind entweder auf das Fahrerpult aufsetzbar oder in das Pult einfügbar. Alle Teile werden untereinander durch Kabel mit Steckverbindern verbunden.

- Sende-Nennleistung des Sende/Empfangs-Gerätes	6 W
- Empfänger-Nennempfindlichkeit	1 μ V
- Frequenzbereich (internationale Festlegung nach UIC-Frequenzschema)	0,7 m
- schaltbare Vierer-Frequenzgruppen	18

Motive power units (electric or Diesel traction) are equipped with a mobile Train Radio System "MESA". The latter consists of:

- One control unit or two control units with handset and loudspeaker (for front or/and back driver's cabin)
- Train number control with main switch
- One connection unit with transmitting/receiving set and duplex filter
- One locomotive antenna.

The operational controls can either be detached onto the driver's desk or fitted into the desk. All parts are interconnected by cable with plug-and-socket assemblies

- Rated transmitting power of the transmitting/receiving set	6 W
- Rated sensitivity of the receiver	1 μ V
- Frequency range (international stipulations according to UEC frequency schedule	0,7 m

Самодвижущиеся единицы подвижного состава (электрическая или тепловозная тяга) снабжаются с мобильной установкой поездной радиосвязи.

Она состоит из:

- 1 или 2 элементов управления с микротелефоном и громкогорителем (для переднего или/и заднего стенда управления)
- установочного органа номера поезда с главным выключателем
- 1 подключаемого прибора с приёмо-передатчиком и переходным устройством
- 1 локомотивной антенны.

Элементы управления или могут устанавливаться на пульт водителя или могут вставляться в пульт. Все элементы соединяются друг с другом кабелем с штекерными разъёмами.

- Номинальная излучаемая мощность приёмо-передатчика	6 Вт
- Номинальная чувствительность приёмника	1 мкВ
- частотный диапазон (международное установление по частотной схеме UEC)	0,7 м

- schaltbare Duplex- und Simplex-Kanäle (automatische Umschaltung der Empfangsfrequenz innerhalb der eingestellten Frequenzgruppe beim Durchfahren der Strecke)	43
- Betriebsarten	Duplex, 1- und 2-Frequenz Simplex
- Stromversorgung aus dem Bordnetz	24 V, 48 V, 50 V, 64 V, 75 V, 96 V, 110 V, 144 V =, erdfrei
- Anzahl der codierten Aufträge vom ZÜV oder FADA „erweitert“	10
- Anzahl der codierten Meldungen zum ZÜV	10
Zwei der Aufträge von ZÜV oder FADA „erweitert“ bestätigen Kontakte die auf dem Tfz zweckentsprechend verwendet werden können. Z. B. könnte das die von einem Fdl veranlaßte Einleitung einer Zwangsbremse sein. Auch kann über einen externen Kontakt auf dem Tfz automatisch eine Meldung an den ZÜV abgesetzt werden.	
- Switch-selected quad frequency groups	18
- Switch-selected duplex and simplex channels (automatic changing-over of the receiving frequency within the frequency group selected when passing the route)	43
- Modes of operation	duplex, one- und two-frequency simplex
- Power supply from the board mains	24 V, 48 V, 50 V, 64 V, 75 V, 96 V, 110 V, 144 V, floating off earth
- Number of the coded orders from ZÜV or FADA "extended"	10
- Number of the coded announcements to the ZÜV	10
Two of the orders from ZÜV or FADA "extended" actuate contacts which are used according to the appropriate purpose at the Tfz. This could be for example a braking action of the train initiated by an Fdl. Also, an announcement to the ZÜV can be released automatically by way of an external contact on the Tfz.	
- переключаемые четырёхчастотные группы	18
- переключаемые дуплексные и симплексные каналы (автоматическое переключение частоты принимаемого сигнала внутри установленной группы частот при проезде пути)	43
- режимы работы	дуплекс, 1- и 2-частотный симплекс
- электроснабжение с бортовой сети	24 В, 48 В, 50 В, 64 В, 75 В, 96 В, 110 В, 144 В =, изолированные от земли
- количество кодированных заказов от ОКСП или УВД «расширенно»	10
- количество кодированных сообщений к ОКСП	10
Два заказа от ОКСП или УВД «расширенно» приезжают в действие контакты, которые могут употребляться целесообразно на самодвижущейся единице подвижного состава, напр. это могло бы быть начало вынужденного торможения, вызванное диспетчером. Посредством внешнего контакта на самодвижущейся единице подвижного состава может быть дано сообщение к ОКСП.	

Entsprechend den Geländebedingungen längs der Strecke (vorzugsweise zwischen zwei Hauptorten, beispielsweise durch Zug-Uberwachungsbereiche) werden in etwa 5 – 15 km Abstand Feste Zugfunk-Anlagen „FESA“ aufgebaut. Dies sind unbemannte Stationen und bestehen aus:

- 1 Anschlußgerät
 - 1 Sende/Empfangs-Gerät
 - 1 Duplexweiche
- vereinigt in einem Kastengehäuse sowie
- 1 Fest-Antennen-Kombination entsprechend den Ausbreitungsbedingungen

Die Sendefrequenzen wechseln entlang der Strecke im Rhythmus $f_A-f_B-f_C-f_A$, um Gleichkanalstörungen zu vermeiden. Die Frequenzen werden von den MESA automatisch auf ihre Qualität in Abhängigkeit von den Ausbreitungsbedingungen geprüft. Die Empfangsfrequenz f_D ist innerhalb der Gruppe einheitlich.

Senden-Nennleistung des Sende-Empfangs-Gerätes	6 W
– Empfänger-Nennempfindlichkeit	1 μ V
– einstellbare Duplexkanäle (entsprechend UIC-Frequenzschema)	43
– Stromversorgung 220 V~ / 24 V = (Notstrom-Batterie)	
– 4-Draht-Verbindung der FESA untereinander bzw. zum ZÜV:	
Leitungsdämpfung	max. 30 dB
Besplung	max. 80 mH/1,7 km
– 2-Draht-Verbindung von den FESA zu den FADA:	
Anzahl der Leitungen	max. 3
daran anschließbar (Kettenschaltung)	je max. 3 FADA
Leitungsdämpfung je Abschnitt	12 dB
Besplung	max. 140 mH/1,7 km

Fixed radio stations, unattended

Fixed Train Radio Systems "FESA" are set up at approximately 5 km to 15 km distance according to the terrain conditions along the route (preferably between two chief places, represented e.g. by train supervising ranges).

The FESA stations are unattended and consist of:

- One connection unit
 - One transmitting/receiving set
 - One duplex filter
- combined in a box-type cabinet, as well
- One fixed antenna combination according to the propagation conditions.

The transmit frequencies change along the route in the rhythm $f_A-f_B-f_C-f_A$ in order to avoid common channel interferences. The frequencies are checked automatically by the MESA with respect to their quality in dependence to the conditions of propagation. The receiving frequency f_D within one group is uniform.

– Rated transmit power of the transmitting/receiving set	6 W
– Rated sensitivity of the receiver	1 μ V
– Duplex channels, adjustable (according to the UIC frequency schedule)	43
– Power supply 220 VAC/24 VDC (emergency power supply battery)	
– Four-wire connection between the FESA or to the ZÜV:	
Line attenuation per section	max. 30 dB
Loading	max. 80 mH/1,7 km
– Two-wire connection from the FESA to the FADA:	
Number of lines	max. 3
Connected can be (chain circuit)	max. 3 FADA, each
Line attenuation	12 dB
Loading	max. 140 mH/1,7 km

Стационарные станции бес обслуживающего персонала

В зависимости от отношений местности вдоль пути (преимущественно между двумя главными местами, представленными, например, диапазонами контроля поездов) состоятся в расстоянии 5 – 15 км стационарные установки поездной радиосвязи «ССПЛР». Они являются станциями без обслуживающего персонала и состоят из:

- 1 подключаемого прибора
- 1 приёмно-передатчика
- 1 дуплексного переходного устройства все находятся в кожухе, а также из
- 1 неподвижной антенной комбинации согласно условиям распространения.

Несущие частоты передатчика меняют вдоль пути в ритме $f_A-f_B-f_C-f_A$, чтобы избегать помех в одном канале. ПСПЛР автоматично проверяют качество частот в зависимости от условий распространения. Частота принимаемого сигнала f_D является единой внутри группы.

– Номинальная излучаемая мощность приёмо-передатчика	6 Вт
– Номинальная чувствительность приёмника	1 мкВ
– регулируемые дуплексные каналы (согласно частотной схеме МСЭ)	43
– электропитание 220 В~ / 24 В = (резервная батарея)	
– четырёхпроводная связь ССПЛР между собой или к ОКСП:	
затухание в линии	макс. 30 dB
пупинизация	макс. 80 мГн/1,7 км
– двухпроводная связь от ССПЛР к УВД:	
количество линий	макс. 3
подключаемый к ним	по макс. 3 УВД (цепная схема)
затухание в линии для каждого участка	12 дБ
пупинизация	макс. 140 мГн/1,7 км

FADA Fahrtdienstleiteranlagen

Fahrdienstleiter auf Durchfahrbahnhöfen erhalten eine Fahrdienstleiteranlage FADA. Diese gibt in den beiden Ausführungen „einfach“ und „erweitert“. Zu den beiden Ausführungen gehören je

- 1 Anschlußgerät („einfach“ oder „erweitert“)
- 1 Bedienpult („einfach“ oder „erweitert“)

Während die einfachen FADA alle notwendigen Verbindungs möglichkeiten bieten, können mit der erweiterten Anlage auch codierte Aufträge mittels Selektivruf (Zug-Nr.) abgegeben werden. Es können drei FADA in Kette an eine FESA mittels 2-Draht-Leitung ange-

schlossen werden. Bei schwierigen Leitungsverhältnissen kann der Anschluß wahlweise auch 4drähtig erfolgen.

Ein Tonbandgerät zum Aufzeichnen beliebiger Informationen kann angeschlossen werden.

- Stromversorgung 220 V~ / 24 V= (Notstrombatterie)
- 2-Draht-Verbindung und Bespulung wie bei FESA
- Anzahl der codierten Aufträge an Tfz (FADA erweitert) 10

Station Manager System

Station managers of transit stations will be equipped with a Station Manager System, model FADA. This system is available in the two versions "simple" and "extended". Both versions consist of

- One connection unit ("simple" or "extended")
- One control desk ("simple" or "extended").

The "simple" FADA offers all necessary connection possibilities. The "extended" FADA can, however, also release coded orders by means of selective calling (train number). Three FADA can be connected in series to one FESA by means of a two-wire line. In

case of difficult line conditions, optional four-wire line can be used.

A tape recorder can be connected for the recording of optional information.

- Power supply 220 VAC / 24 VDC (emergency power supply battery)
- Two-wire connection and loading same as with FESA
- Number of coded orders to Tfz (FADA extended) 10

Установка диспетчера

Диспетчеры на промежуточных станциях получают установку диспетчера УВД. Она существует в двух исполнениях «простая» и «расширенная».

В состав каждого исполнения входят

- 1 подключаемый прибор («простой» или «расширенный»)
- 1 пульт управления («простой» или «расширенный»)

Пока простые УВД дают все необходимые возможности связи, то при помощи расширенной установки и могут быть отданы кодированные заказы посредством избирательного вызова (нр.

поезда). Три УВД могут быть подключены в цепь к ССПЛР посредством двухпроводной линии. При сложных отношениях линий подключение и может осуществляться по выбору по четырём проводам. Магнитофон для записи желаемой информации может подключаться.

- электроснабжение 220 В~ / 24 В= (резервная батарея)
- двухпроводная связь и пунинизация как у ССПЛР
- количество кодированных заказов к самодвижущейся единице подвижного состава (УВД расширенно) 10

zÜV

Anlage des Zug-Überwachungsverantwortlichen

Zug-Überwachungs-Verantwortlicher (Haupt-Dispatcher, Streckenfahrdienstleiter o. ä.)

Vorzugsweise am Anfang eines Streckenabschnittes (Zug-Überwachungsbereich) befindet sich die Anlage des Zug-Überwachungs-Verantwortlichen ZÜV.

Diese besteht aus:

- 1 Anschlußgerät ZÜV „einfach“,
- 1 Anschlußgerät ZÜV „erweitert“, vereinigt in einem Kastengehäuse sowie
- 1 Bedienpult ZÜV „einfach“,
- 1 Bedienpult ZÜV „erweitert“

Die einfache Einrichtung gestattet wie die einfache FADA alle notwendigen Verbindungen zu und von den Triebfahrzeugen. Insbesondere ist das für den internationalen Verkehr interessant, wenn keine Einheitlichkeit bei international nicht vereinbarten Parametern besteht, z. B. beim codierten Auftrags- und Meldungssystem.

Wegen der erheblich größeren Anzahl der fahrenden Züge in einem ZÜV-Bereich im Vergleich zu den

Durchfahrbahnhöfen ist die erweiterte Anlage aber der Normalfall.

Die einfache Anlage kann bei Ausfällen der erweiterten Anlage angeschlossen werden oder sie ist die Standard-Ausrüstung bei Nebenstrecken.

Alle über den ZÜV gehenden Informationen können auf einem automatisch gesteuerten Tonbandgerät gespeichert werden.

- Stromversorgung 220 V~ / 24 V= (Notstrombatterie)
- 4-Draht-Verbindung siehe bei FESA
- BASA-Anschluß (z. B. All sprechstelle)
- Anzahl der codierten Aufträge an Tfz (ZÜV erweitert) 10
- Anzahl der codierten Meldungen von Tfz (ZÜV erweitert) 10
- Speicherung von drei häufig benutzten beliebigen Zug-Nummern (ZÜV erweitert)
- Zug-Nummern-Anzeige bei Aufträgen und Meldungen (ZÜV erweitert)

Equipment for the responsible operator of the train supervision

Responsible operator for the supervision of the train (principal dispatcher, dispatcher).

Preferably at the beginning of a track section (range of train supervision), the ZÜV of the responsible operator for train supervision is arranged.

The ZÜV comprises:

- One connection unit ZÜV "simple"
- One connection unit ZÜV "extended"
- combined in a box-type enclosure, as well
- One control desk ZÜV "simple"
- One control desk ZÜV "extended".

The simple version, like the simple FADA, makes provision for all necessary connections to and from the motive power units. This is of particular interest in conjunction with the international traffic when no uniformity exists in case of parameters not internationally agreed upon, for example with the coded order and announcement system.

The extended version is, however, the normal case of application, due to the significantly higher number of trains running in a ZÜV range, compared with the transit stations.

The simple version can be connected if the extended one fails, or the first can be used as standard equipment with branch lines.

All information passing the ZÜV can be recorded on an automatically controlled tape recorder.

- Power supply	220 VAC/24 VDC (emergency power supply battery)	
- Four-wire connection	see at FESA	
- BASA (automatic railway telephone system) connection (for example universal call station)		
- Number of the coded orders to Tfz (ZÜV extended)	10	
- Number of the coded announcements from Tfz (ZÜV extended)	10	
- Storage of three optional train numbers often used (ZÜV extended)		
- Train numbers indication with orders and announcements (ZÜV extended)		

Установка ответственного по контролю следования поездов

Ответственный по контролю следования поездов (главный диспетчер, диспетчер участка и др.)

Преимущественно в начале участка (диапазон по контролю следования поездов) находится установка ответственного по контролю следования поездов ОКСП.

Она состоит из:

- 1 подключаемого прибора ОКСП «простой»,
- 1 подключаемого прибора ОКСП «расширенный», в общем кожухе, а также
- 1 пульта управления ОКСП «простой»,
- 1 пульта управления ОКСП «расширенный».

Простое оборудование позволяет, как и простое УВД все необходимые связи к самодвижущимся единицам и от самодвижущихся единиц подвижного состава. Это является интересным особенно для международного сообщения, если не существует единства при не согласованных параметрах в международном масштабе, напр. при кодированной системе заказов и сообщений.

Из-за значительно большого количества сущих поездов в диапазоне ОКСП по сравнению с промежуточными станциями расширенная установка является однако нормальным случаем.

Простая установка может поключаться в случае отказа расширенной установки, или она является стандартным оборудованием на параллельных участках.

Все поступающие у ОКСП сообщения могут быть записаны на автоматично управляемом магнитофоне.

- электроснабжение	220 В ~ / 24 В = (резервная батарея)	
- четырёхпроводная связь	смотри при ССПЛР	
- BASA-присоединение (напр. универсальный переговорный пункт)		
- количество кодированных заказов к самодвижущимся единицам подвижного состава (OKSP расширенный)	10	
- количество кодированных сообщений от самодвижущихся единиц подвижного состава (OKSP расширенный)	10	
- запись трёх часто употребляемых любых номеров поездов (OKSP расширенный)		
- сигнализатор номеров поездов при заказах и сообщениях (OKSP расширенный)		

SEV Streckenverteiler

Bei Streckenverzweigungen oder in Fällen, wo die ZÜV-Anlage sich nicht an einem Ende des Streckenabschnittes befindet, kann ein Streckenverteiler SEV eingesetzt werden. Dieser besteht aus:

- 1 Anschlußgerät in einem Kastengehäuse.

Die Stromversorgung erfolgt aus dem 220-V-Wechselstromnetz und wird zweckmäßigerweise durch eine 24-V-Notstrombatterie gestützt.

Der Anschluß an die Leitungen zu ZÜV bzw. FESA geschieht 4drähtig (s. o.).

Mit dem Aufbau der Zugfunkstrecke kann man klein anfangen. Zunächst werden nur FESA an den hochfrequenzmäßigen Versorgung zweckmäßigen Stellen der Strecke (95 % Orts- und Zeitwahrscheinlichkeit) ohne

ZÜV und ohne 4-Draht-Leitung aufgebaut und die gewünschten FdL-Anlagen FADA angeschlossen.

Sie haben dann schon alle Möglichkeiten des Sprechverkehrs (FADA einfach) und der codierten Auftragübermittlung (Selektivruf mit FADA erweitert), lediglich der ZÜV fehlt.

Auch die automatische Kanalwahl entlang der Strecke ist gewährleistet, da die Tfz von vornherein im Hinblick auf den grenzüberschreitenden Verkehr mit kompletten MESA ausgerüstet sind. Später können Sie dann die Verbindung der FESA mit 4-Draht-Leitungen und den Anschluß des ZÜV vornehmen.

Neben der Erweiterung gibt es dabei noch weitere Vorteile, die Ihnen unsere Fachleute gern erläutern.

Legende zum Faltbild „Zugfunk“



Sammelruf des ZUV an alle Tfz (MESA) an der Strecke



codierter Auftrag des ZUV mittels Selektivruf (Zug-Nr.) an ein bestimmtes Tfz, z. B. MESA 4



Sammelruf eines Fdl (FADA) an die in seinem Zuständigkeitsbereich befindlichen Tfz (MESA), z. B. FADA D-heim an MESA 2 und 3, Direktverbindung ohne Mitwirkungshandlung des ZUV. Bemerkung zu den Sammelrufen des ZUV oder FADA:

Sammelrufe können unter Umgehung des Selektivrufs (z. B. im internationalen Dienst) als Anruf an Tfz zum Aufbau einer Sprechverbindung dienen.

Nach Antwort des gerufenen Tfz werden alle übrigen Tfz-Stationen MESA gesperrt, so daß das Gespräch geheim geführt wird.



Auftrag eines Fdl (FADA) an ein in seinem Zuständigkeitsbereich befindliches Tfz (MESA), z. B. FADA Hafen an MESA 5, Direktverbindung w. o.



codierte Meldung eines Tfz an ZUV mittels Kennung (Zug-Nr.), z. B. von MESA 1



Notruf eines Tfz, z. B. von MESA 3, Empfänger des Notrufs sind:

- der ZUV
- die an die den Notruf empfangende FESA angeschlossenen Fdl, z. B. über FESA 2 die FADA B-hagen, C-berg, D-heim und E-dorf
- die im Sendebereich der empfangenden FESA befindlichen Tfz, z. B. MESA 2

Ahnlich wie beim Sammelruf (s. o.) werden nach Beantwortung des Notrufes durch den ZUV oder einen Fdl die nicht beteiligten MESA gesperrt, so daß das folgende Gespräch nicht mitgehört werden kann.



einseitige Sprechverbindung zum benachbarten Tfz, z. B. von MESA 4 an MESA 5 mittels Relaischaltung der FESA 4



Simplex – Sprechverbindung zwischen zwei benachbarten Tfz, z. B. zwischen MESA 2 und MESA 3



einseitige Sprechverbindung zum ZUV, z. B. von MESA 6 zur Einleitung eines Gesprächs



einseitige Sprechverbindung zu den an die empfangende FESA angeschlossenen Fdl, z. B. von MESA 3 über FESA 2, z. B. zur Einleitung eines direkten Gesprächs zwischen dieser MESA und dem gewünschten Fdl, z. B. FADA D-heim.

Nach Aufbau der Sprechverbindung mit dem gewünschten Fdl werden die nicht gewünschten FADA gesperrt. Direktverbindung w. o.



Dringender Ruf in Gefahrenfällen von einem Fdl, z. B. FADA E-dorf, an die im angeschlossenen FESA-Bereich, z. B. FESA 2, erreichbaren Tfz, z. B. MESA 2 und 3, im Falle des „Besetzt“-Zustandes durch ein Gespräch eines an dieselbe FESA 2 angeschlossenen FADA, z. B. D-heim. Diese Überwindung der „Besetzt“-Sperrung erfolgt auch bei vom ZUV besetzten Kanal.

(Vorrangstellung von Not- und dringenden Rufen) Direktverbindung w. o.



Überleitung von Funkgesprächen in das bahn-eigene Fernsprechnetz (BASA), z. B. Verbindung mit einer Allsprechstelle (Dispatchernetz)

Legend to folder "Train Radio"

Collective call of the ZUV to all Tfz (MESA) on the route.

Coded order of the ZUV by means of selective call (train number) to a certain Tfz, for example MESA 4.

Collective call of an Fdl (FADA) to the Tfz (MESA) within its sphere of responsibility, e.g. FADA D-heim* to MESA 2 and 3, direct connection without cooperative action of the ZUV. Remarks concerning the collective calls of the ZUV or FADA:

Collective calls can serve as calling the Tfz for establishing a call connection by circumventing the selective call (e.g. in the international service).

After response of the Tfz called, all remaining Tfz stations MESA are blocked, so that the call becomes private.

Order of an Fdl (FADA) to a Tfz (MESA) within its sphere of responsibility, for example FADA harbour to MESA 5, direction connection as above.

Coded announcement of a Tfz to ZUV by means of code (train number) e.g. from MESA 1.

Distress call of a Tfz, e.g. from MESA 3.

Receivers of the distress call are:

- The ZUV
- The Fdl connected to the FESA receiving the distress call, for example via the FESA 2, the FADA B-hagen, C-berg, D-heim and E-dorf*
- The Tfz, e.g. MESA 2, within the covering range of the receiving FESA.

Similar with the collective call (see above), the nonparticipating MESA will be blocked after response of the distress call by the ZUV or an Fdl, thus, the following conversation can not be monitored.

One-side voice communication to the adjacent Tfz, e.g. from MESA 4 to MESA 5 by means of relay circuit of the FESA 4.

Simplex voice communication between two adjacent Tfz, e.g. between MESA 2 and MESA 3.

One-side voice communication to the ZUV, e.g. from MESA 6 for starting a conversation.

One-side voice communication to the Fdl, e.g. from MESA 3 via FESA 2, connected to the receiving FESA, for starting a direct conversation between this MESA and the desired Fdl, for example FADA D-heim.*

After establishment of the voice communication with the desired Fdl, all undesired FADA will be blocked. Direct connection as above.

Urgent call in cases of danger from an Fdl, e.g. FADA E-dorf*, to the Tfz, e.g. MESA 2 and 3, which can be reached within the connected FESA range, e.g. FESA 2, in case of the "busy" condition by a call of a FADA, e.g. D-heim* connected to the same FESA 2. This overcoming of the "busy" blocking takes place also by the channel occupied by the ZUV.

(Priority of distress and urgent calls)

Direct connection as above.

Transfer of radio-telephony calls into the railway-owned telephone network (BASA), e.g. connection with a universal call station (dispatcher network).

* A-stadt, B-hagen, C-berg, D-heim, E-dorf etc. are German names of railway stations.

Объяснение под рисунком «Поездная радиосвязь»

Общий вызов всех абонентов ОКСП к всем самодвижущимся единицам подвижного состава (ПСПЛР) на пути

кодированный заказ ОКСП при помощи избирательного вызова (ир. поезда) к определенной самодвижущейся единице подвижного состава, напр. ПСПЛР 4

общий вызов всех абонентов диспетчера (УВД) к находящимся в его области компетенности самодвижущимся единицам подвижного состава (ПСПЛР), напр. УВД D-heim к ПСПЛР 2 и 3, прямая связь без участия ОКСП.

Замечание об общих вызовах всех абонентов ОКСП или УВД:

Общие вызовы могут служить в качестве вызова к самодвижущимся единицам подвижного состава для установления телефонной связи, обходя избирательный вызов (напр. в международной службе).

После ответа вызванной самодвижущейся единице подвижного состава блокируются все другие станции самодвижущихся единиц подвижного состава ПСПЛР, так что разговор проводится скрыто.

Заказ диспетчера (УВД) к находящейся в его области компетенности самодвижущейся единице подвижного состава ОКСП посредством опознавания (ир. поезда), напр. от ПСПЛР 1

кодированное сообщение самодвижущейся единице подвижного состава к ОКСП посредством опознавания (ир. поезда), напр. от ПСПЛР 1

аварийный сигнал самодвижущейся единице подвижного состава, напр. от ПСПЛР 3.

Получателями аварийного сигнала являются:

- ОКСП
- подключенные к ССПЛР, принимающей аварийный сигнал, диспетчера, напр. через ССПЛР 2 к УВД B-hagen, C-berg, D-heim, E-dorf
- находящиеся в диапазоне передачи принимающих ССПЛР самодвижущимся единицам подвижного состава, напр. ПСПЛР 2.

Подобно общему вызову всех абонентов (см. выше) блокируются после ответа аварийного сигнала со стороны ОКСП или диспетчера не участвующие ПСПЛР, так что последующий разговор не может быть подслушан.

односторонняя телефонная связь к соседней самодвижущейся единице подвижного состава, напр. от ПСПЛР 4 к ПСПЛР 5 при помощи релейной схемы ССПЛР 4

симплекс-телефонная связь между двумя соседними самодвижущимися единицами подвижного состава, напр. между ПСПЛР 2 и ПСПЛР 3

односторонняя разговорная связь к ОКСП, напр. от ПСПЛР 6 для установления разговорной связи

односторонняя телефонная связь к подключенным к принимающей ССПЛР диспетчарам, напр. от ПСПЛР 3 через ССПЛР 2, напр. для начала прямого разговора между этой же ПСПЛР и желаемым диспетчером, напр. УВД D-heim.

После установления телефонной связи с желаемым диспетчером блокируются нежелательные УВД. Прямая связь как выше.

Срочный вызов в аварийных случаях от диспетчера, напр. УВД E-dorf к досягаемым в подключением диапазоне ССПЛР, напр. ССПЛР 2, самодвижущимся единицам подвижного состава, напр. ПСПЛР 2 и 3, в случае «состоения занятости» разговором одного УВД, подключенного к этой же ССПЛР 2, напр. D-heim.

Эта ликвидация блокировки «занятости» и осуществляется при занятом со стороны ОКСП канале.

(Примущество положение аварийных и срочных высолов) прямая связь см. выше.

Переход радиоразговоров в железнодорожную телефонную сеть (BASA), напр. связь с универсальным переговорным пунктом (диспетчерской сеть).

A-stadt, B-hagen, C-berg и тд. — станции

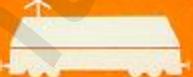
MESA 1 $\Sigma \square$



MESA 2 $\Sigma + ! i \leftrightarrow$



MESA 3 $\Sigma + !$

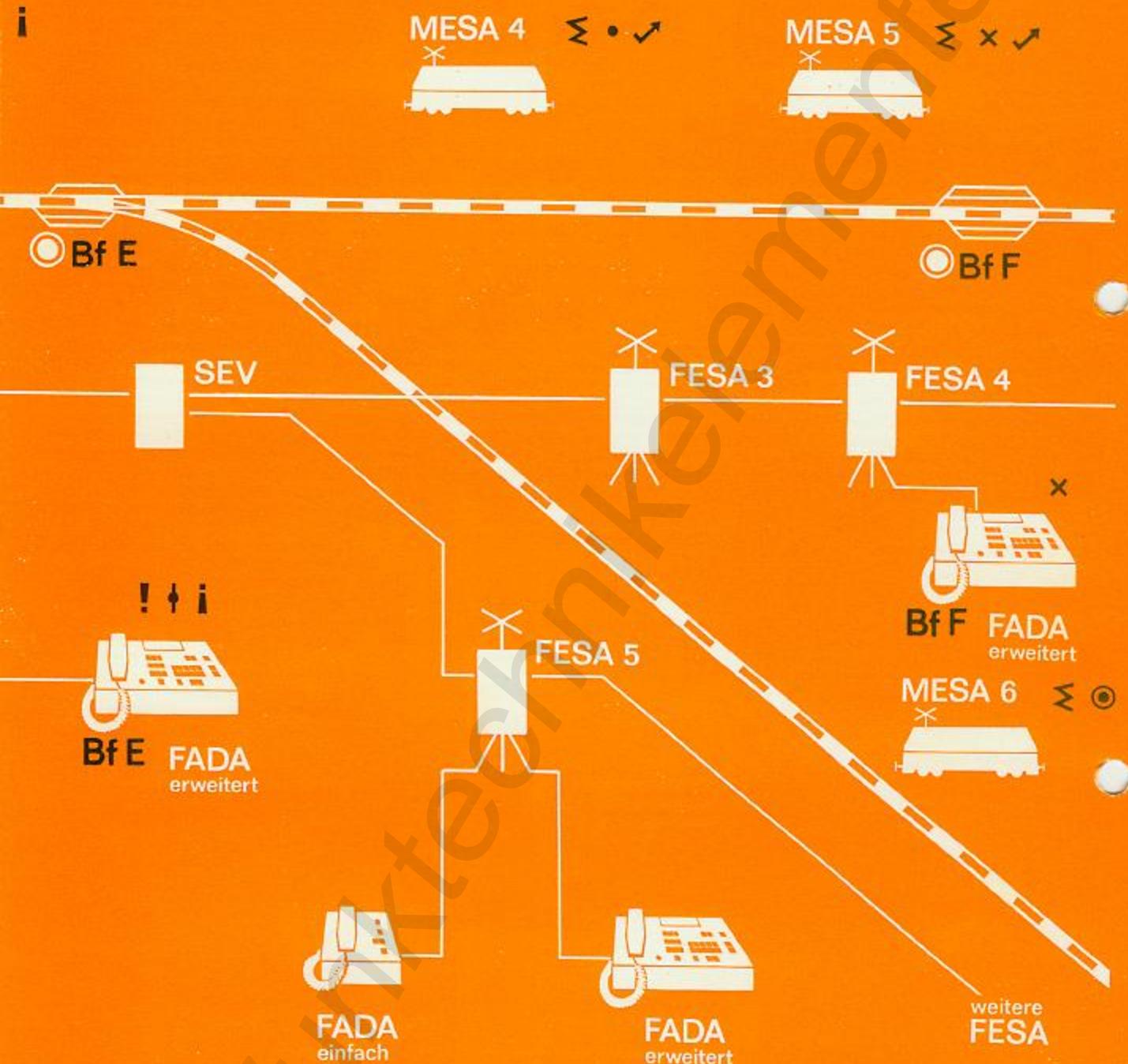


FESA 1



FESA 2





Route Distributor

A Route Distributer, model SEV, can be employed in case of route branchings or in such cases when the ZÜV system is not arranged at one end of the track section. The Route Distributor, model SEV, consists of:

- One connection unit in a box-type cabinet
- The power supply is made from the 220 V AC mains and is supported for practical reasons by a 24 V emergency power supply battery.

Connection to the lines leading to ZÜV or FESA is established in four-wire technique (see before).

Setup of a train-radio-equipped route can be started from the very beginning.

Firstly, only the FESA are to be connected at the points most practicable for the radio-frequency supply along the route (95 % local and time probability) with-

out ZÜV and without four-wire line, and the desired Fdl equipments FADA are to be connected, too.

Subsequently, you already have at your disposal all feasibilities of voice communication (FADA simple) and the coded transfer of orders (selective call with FADA extended), only the ZÜV is still missing.

Also the automatic selection of channel along the route is ensured as the Tfz have to be equipped from the first with complete MESA with regard to the border-crossing traffic.

At a later time, you can realize the connection of the FESA with four-wire lines, as well as the connection of the ZÜV.

Apart from the extension, further benefits result which may be discussed readily with our skilled staff upon your request.

Линейный распределитель

При разветвлениях участков или в случаях, в которых установка ОКСП не находится в конце участка пути может употребляться линейный распределитель РУ. Он состоит из:

- 1 подключаемого прибора в коробчатом кожухе.

Электроснабжение осуществляется с сети переменного тока 220 В и поддерживается целесообразно при помощи резервной батареи 24 В.

Присоединение к линиям ответственного по контролю следования поездов ОКСП или ССПЛР осуществляется по четырём проводам (см. выше).

Построение участка поездной радиосвязи осуществляется простым способом.

В начале постороятся только ССПЛР на подходящих для снабжения по высокой частоте местах пути (95 % вероятности места и времени) без

ОКСП и без четырёхпроводной линии и подключаются желаемые установки диспетчера УВД.

Они тогда уже располагают всеми возможностями телефонного обмена (УВД простой) и кодированной передачи заказов (избирательный вызов с УВД расширенный), только ОКСП отсутствует.

Автоматический выбор каналов вдоль пути обеспечивается, так как самодвижущиеся единицы подвижного состава с самого начала должны быть снабжены комплектными ПСПЛР ввиду пограничного сообщения.

После этого может осуществляться связь ССПЛР с четырёхпроводными линиями и присоединение ОКСП.

Кроме расширения даются ещё другие преимущества, которые Вам с удовольствием объяснят наши специалисты.

Abbildungen unverbindlich
Änderungen gegenüber dieser Druckschrift
im Sinne technischen Fortschritts bzw.
rationellerer Fertigung vorbehalten.

Herausgeber:

VEB Funkwerk Kölleda
Betrieb des VEB Kombinat
Nachrichtenelektronik

Satz und Druck:

Graphische Werkstätten Zittau-Görlitz
Druckerei Neugersdorf

Ausgabe: III/81

Druckgen.: III-19-2 Ag 27/225/81 5000 903

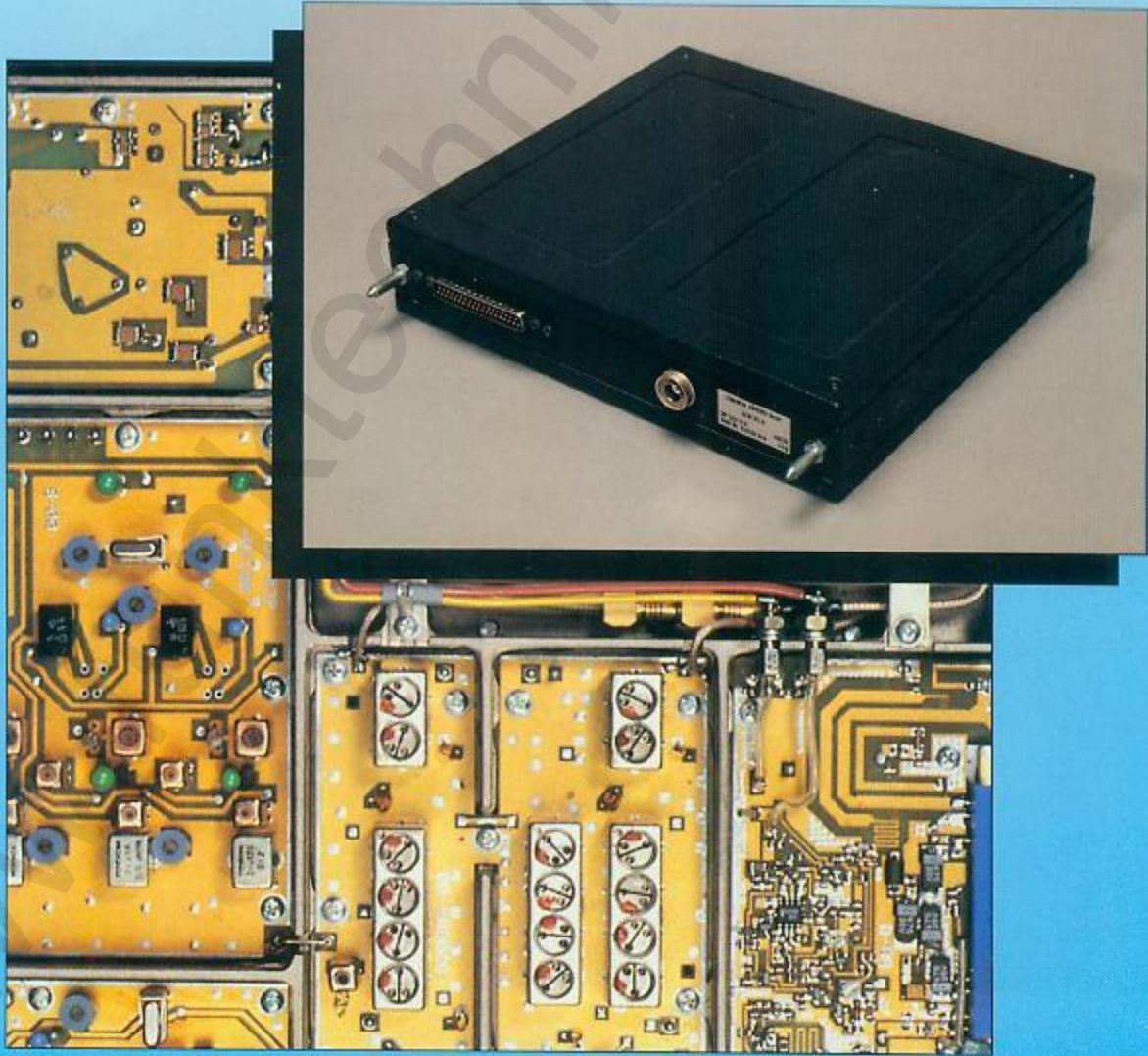
Illustrations are not binding.
Modifications caused by engineering progress and
improved manufacturing efficiency, reserved.

Рисунки могут изменяться; сохраняется за собой право на изменения, обусловленные техническим прогрессом и рационализацией производства.



Sende-Empfangsgeräte für den Zugfunk

UDM 879A · UDM 879B



Die Funkwerk Köpenick GmbH kann auf langjährige Erfahrungen in der Entwicklung und Produktion von Sende-Empfangsgeräten der Kurzwellen-, UKW- und Zugfunktechnik zurückblicken. In Fortsetzung dieser Tradition stellen wir Ihnen unsere neuen Sende-Empfangsgeräte für Triebfahrzeugstationen vor. Sie kommen in der **mobilen Zugfunkstation MESA 2002** zum Einsatz, die von der Deutschen Reichsbahn eingesetzt wird und darüber hinaus als rechnersteuerbarer Grundbaustein für andere Zugfunksysteme lieferbar ist.

Einsatzbereiche

Die Sende-Empfangsgeräte UDM 879A und UDM 879B erfüllen die HF-technischen und übertragungstechnischen Anforderungen für eine Systemtechnik nach der UIC 751-3 und der OSShD-Empfehlung.

Beide Geräte unterscheiden sich in den im UIC-Merkblatt 751-3 definierten Frequenzbereichen A und B.

Es gilt:

UDM 879A

Fahrzeug-Empfangsfrequenz	467,200...468,650	MHz
Fahrzeug-Sendefrequenz	457,200...458,650	MHz

UDM 879B

Fahrzeug-Empfangsfrequenz	447,200...448,650	MHz
---------------------------	-------------------	-----

Fahrzeug-Sendefrequenz	457,200...458,650	MHz
------------------------	-------------------	-----

wobei der Duplex-Abstand durch einen 3-kanaligen Empfänger zum gleichzeitigen Empfang der drei Empfangskanäle eines Quadrupelkanals 9,95; 10; 10,05 MHz beträgt.

Durch die innovative Technik, die einen zusätzlichen Empfänger und die Möglichkeit eines Bandlagenwechsels dieses Empfängers und des Senders beinhaltet, kann

- zusätzlich zur Überwachung des Streckenfunks eine Bakenfrequenz überwacht werden
- sowohl in der Fahrzeug-Sende- als auch in der Fahrzeug-Empfangsfrequenzlage Einfrequenz-simplex-Betrieb erfolgen
- Zweifrequenz-simplex- oder Duplexbetrieb mit 10 MHz Duplexabstand sowohl in der Normal- als auch in der Kehrlage in beiden Frequenzbereichen durchgeführt werden.

Diese vielfältigen Möglichkeiten gestatten, die Geräte innerhalb ihrer Frequenzbereiche außerdem für die Aufgaben

- Rangierfunk
- Lok-zu-Lok-Betrieb in Duplex und
- Betriebsfunk

einzusetzen, wobei - mit Ausnahme bei Bandlagenwechsel des Senders - eine gleichzeitige Überwachung des Streckenfunkes möglich ist.

Durch die externe schnelle Frequenzsteuerung der Geräte über einen IEC-Bus sind sie zukunftsorientiert für spezielle nicht öffentliche Bündeltechniken einsetzbar, wobei vor dem dort üblichen Tabu des Duplexbetriebes nicht haltgemacht wird.

Mechanischer Aufbau

Die Sende-Empfangsgeräte bestehen aus einem für den rauen Eisenbahnbetrieb ausgelegten robusten Aluminium-Druckgußgehäuse, welches beidseitig durch zwei Stahlblechdeckel mit Gummidichtungen verschlossen wird und zur Sicherung dauerhafter Abschirmkontakte vernickelt ist. Auf der Ansichtseite befinden sich ein 37poliger Steckverbinder, über den die Stromversorgung, die Steuerung, die Modulationszuführung und die Entnahme der demodulierten Empfangssignale erfolgen, sowie ein 50 Ohm-BNC-Verbinder als Antennenanschluß. Zwei Führungsstifte und vier Befestigungsbohrungen bieten die Möglichkeit, die Sende-Empfangsgeräte in einen Geräteeinschub zu integrieren.

Das Druckgußgehäuse enthält eine Mitteltrennwand, auf der senkrecht weitere Trennstege angeordnet sind, die in Verbindung mit aufsteckbaren Abschirmblechen HF-dichte Kammern ergeben.

In diesen Kammern sind die überwiegend SMD-bestückten Baugruppen stabil untergebracht.

Eine zweckmäßig Anordnung der Baugruppen und Leiterplatten ermöglicht kurze Verbindungen untereinander (Vermeidung unerwünschter Verkopplungen). Durch den Einsatz von Stiftleisten, Stiften und steckbaren Brücken wird eine im wesentlichen lötfreie Montage und Demontage der Baugruppen gewährleistet.

Alle niederfrequenten Verbindungen zwischen den Baugruppen untereinander und zum äußeren Geräteanschluß sind mit Siebgliedern versehen, um Rechnerstörungen und gegenseitige Beeinflussungen des Senders, der Empfänger und der Frequenzaufbereitungen zu vermeiden.

Die Anordnung der Haupt-Wärme-Quellen auf einer Diagonalen der Geräte sorgt für eine gleichmäßige Erwärmung und damit für eine optimale Wärmeabfuhr.

Beschreibung

Die Sende-Empfangsgeräte bestehen aus:

- einem Sender, der auf die Kanäle 1 bis 59 nach UIC 751-3 sowohl in der Fahrzeug-Sendefrequenzlage als auch der Fahrzeug-Empfangsfrequenzlage schaltbar ist, der in der Leistung 6 W/2 W, in der Modulationsart PM/FM und im Frequenzhub 1,75 kHz/3,5 kHz umschaltbar ist,
- einem Empfänger "Zug", der in der Fahrzeug-Empfangsfrequenzlage gleichzeitig 3 im Abstand von 50 kHz liegende Kanäle überwacht, auf jeden Quadrupelkanal schaltbar und für die Modulationsart FM ausgelegt ist,
- einem Empfänger "Solo", der auf jeden Kanal in der Fahrzeug-Sende- oder Fahrzeug-Empfangsfrequenzlage geschaltet werden kann, in der Modulationsart PM/FM, umschaltbar ist und zwei Rufauswerter 1750 Hz, 2135 Hz beinhaltet,
- und einem internen Steuerrechner, der durch die über den IEC-Bus IEC 625 bzw. IEEE 488 einlaufenden Befehle und einem in einem EPROM implementierten Programm folgende Funktionen steuert:
 - den Gerätezustand
 - den empfangswürdigsten Kanal des Empfängers "Zug" auswählt und durchschaltet
 - zwei Rufgeneratoren 1750 Hz, 2135 Hz
 - und entsprechende Zustandsmeldungen an die Anlagen-Steuerelektronik zurückliefert.





Alle Schalter sind elektronisch ausgeführt, so daß sich eine hohe Zuverlässigkeit ergibt.

Die Referenzfrequenz der drei Frequenzaufbereitungen wird von einem TCXO abgeleitet.

Der Empfänger "Solo" arbeitet mit den Zwischenfrequenzen 21,4 MHz/455 kHz und der Empfänger "Zug" mit den Zwischenfrequenzen 21,35 MHz/405 kHz, 21,4 MHz/455 kHz, 21,45 MHz/505 kHz. Durch den sorgfältig geschirmten Aufbau werden hohe Nebenempfangsdämpfungen und geringe Stör- ausstrahlungen erreicht.

Technische Daten

Der Sender und die Empfänger erfüllen die HF-technischen und übertragungstechnischen Anforderungen für eine Systemtechnik nach Merkblatt UIC 751-3 und der OSShD-Empfehlung.

Die Bedienung erfolgt über den IEC-Bus IEC 625 bzw. IEEE 488.

Die Befehlsübertragung regelt sich nach einer "Schnittstellenvereinbarung".

Mechanisch-klimatische Daten

Einsatztemperaturbereich

-25°C bis +55°C

Transporttemperaturbereich

-40°C bis +70°C

Einsatzbeanspruchung

Eb 6-250-1200/3 nach IEC 68-2-29

Schutzgrad

Fc 10/500 - 0,15/20 - 30/3

Abmessungen

$I_s = 60 \text{ Hz}$ nach IEC 68-2-6

Masse

IP 54 nach DIN 40050

254 mm x 234 mm x 50 mm

4 kg

Allgemeine Daten

Frequenzbereich

nach UIC 751-3
für internationalen Zugfunk
Kanäle 1 bis 59

UDM 879 A

Fahrzeug-Sendefrequenz
Fahrzeug-Empfangsfrequenz

457,200...458,650 MHz
467,200...468,650 MHz

UDM 879 B

Fahrzeug-Sendefrequenz
Fahrzeug-Empfangsfrequenz

457,200...458,650 MHz
447,200...448,650 MHz

Kanalabstand

25 kHz

Systemfrequenzhub

5 kHz

NF-Übertragungsbereich

300 - 3.400 Hz

Antennenanschluß

50 Ohm unsy. BNC

Betriebsarten

Empfänger "Zug" + Sender

Duplex

Empfänger "Solo" + Sender

Duplexabstand 9,95; 10; 10,05 MHz

Einfrequenzsimplex,

Zweifrequenzsimplex,

Duplex

(in Normal- und Kehrlage)

Duplexabstand 10 MHz

Sender

Sendefrequenzbereich

Fahrzeug-Sende- und
Fahrzeug-Empfangsfrequenzlage
6 W umschaltbar auf 2 W
 $\leq \pm 2.5 \text{ kHz}$

HF-Ausgangsleistung

$\leq 0,25 \mu\text{W}$

Frequenzabweichung

$\leq 1 \mu\text{W}$

Nebenaussendungen

$\leq 7 \%$

(30 - 1.000) MHz

(1 - 12,7) GHz

Klirrfaktor

Modulationscharakteristik

(umschaltbar)

PM

FM

+ 6 dB/Oktave

0 dB/Oktave

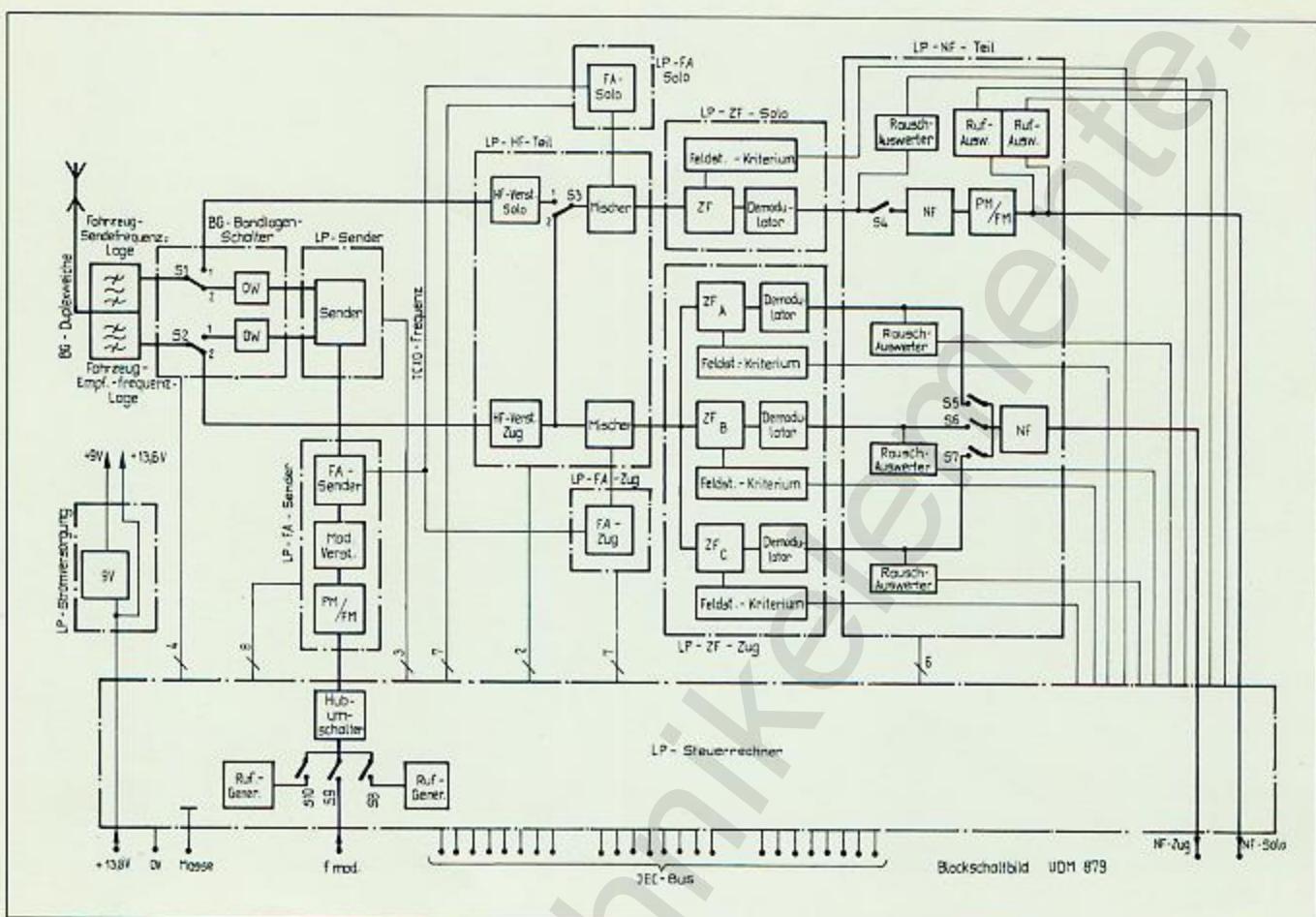
Nennhub

bei $U_s = 100 \text{ mV}$

1,75 kHz umschaltbar auf

($I_{HP} = 1.000 \text{ Hz}$)

3,5 kHz



Empfänger

Empfangsfrequenzbereich
Empfänger "Zug"
Empfänger "Solo"

Empfindlichkeit bei
SND/ND = 20 dB
Nachbarkanaldämpfung
Intermodulationsdämpfung
Nebenempfangsdämpfung
Klirrfaktor
Grundgeräuschpegel
Demodulationscharakteristik
Empfänger "Zug"
Empfänger "Solo"

NF-Ausgangsspannung
an $R_s = 1 \text{ k}\Omega$ bei
 $\Delta f = 3.5 \text{ kHz}$
($f_{RF} = 1.000 \text{ Hz}$)

Fahrzeug-Empfangsfrequenzlage
Fahrzeug-Empfangsfrequenzlage
und Fahrzeug-Sendefrequenzlage
 $\leq 1 \mu\text{V}$
 $\geq 70 \text{ dB}$
 $\geq 70 \text{ dB}$
 $\geq 70 \text{ dB}$
 $\leq 7 \%$
 $\leq 40 \text{ dBc}$
0 dB/Oktave
0 dB/Oktave umschaltbar
- 6 dB/Oktave

0.775 V

Rufsignalisierung für Betriebsfunk/Rangierfunk

Gilt nur für den Sender und den Empfänger "Solo".
Ruffrequenzen
Rufauswerter
1750 Hz und 2135 Hz
1750 Hz und 2135 Hz
Die Rufe können einzeln oder simultan in der Modulationscharakteristik PM oder FM ausgestrahlt und empfangen werden.

Diese Werte sind Grenzwerte.
Veränderungen im Sinne des technischen Fortschritts bleiben vorbehalten.

