

Zeitschrift:	Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri
Herausgeber:	Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe
Band:	39 (1961)
Heft:	3
Artikel:	Der Fernseh-Übertragungszug für die Südschweiz = Il complesso automobile ticinese per le teleriprese esterne
Autor:	Probst, H.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-875238

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der Fernseh-Übertragungszug für die Südschweiz

Il complesso automobile ticinese per le teleriprese esterne

Zusammenfassung. Mit zahlreichen Abbildungen wird die technische Konzeption und Ausrüstung der neuesten Übertragungsanlage für das Schweizer Fernsehen erläutert. Die technische Einrichtung ist auf zwei Fahrzeuge aufgeteilt und kann wegen ihrer Vollständigkeit als «fahrbares Studio» bezeichnet werden.

Résumé. L'article, abondamment illustré, décrit les caractéristiques techniques et l'équipement du groupe automobile de reportage le plus moderne de la télévision suisse. La qualité et le nombre des appareils techniques, répartis sur deux véhicules, permettent de considérer l'installation comme un véritable studio ambulant.

Riassunto. L'articolo, abbondantemente illustrato, descrive le caratteristiche tecniche e l'equipaggiamento del più moderno complesso automobile per le riprese televisive esterne della Televisione svizzera. La qualità e il numero delle apparecchiature tecniche, ripartite a bordo di due veicoli, permettono di considerare il complesso come un vero e proprio «studio autoportato».

Das über die Sender des Tessins ausgestrahlte Fernsehprogramm bestand bisher aus Übernahmen von den beiden Regionalprogrammen der deutschen und französischen Schweiz, denen zum Teil ein italienisch gesprochener Kommentar unterlegt wurde. Zudem besitzen die Studios in Zürich und Genf eine zweite Programmketten, um parallel zu ihren eigenen Sendungen einfache Beiträge (Filme, Ansagen usw.) für das Tessin produzieren zu können.

Die nächste Etappe auf dem Weg zu einem echten italienisch-schweizerischen Regionalprogramm ist nun die Inbetriebnahme eines Übertragungszuges mit Standort Lugano, der die Produktion von Direktbeiträgen aus der Region selbst erlaubt.

Da vorläufig noch keine festen Studioeinrichtungen im Tessin gebaut werden können, wurden an die Ausrüstung dieses Zuges hohe Anforderungen bezüglich Produktionsmöglichkeiten gestellt, die weit über den Rahmen üblicher Reportagen hinausgehen. Es stand deshalb von vorneherein fest, dass hierfür keiner der herkömmlichen Reportagewagen in Frage kommen konnte; diese Aufgabe erforderte den Bau einer Einheit «nach Mass».

Als Grundlage diente ein Pflichtenheft über Ausrüstung und besondere Bedingungen, die das Resultat zahlreicher Besprechungen mit der technischen Leitung des Fernsehdienstes der *Schweizerischen Radio- und Fernsehgesellschaft* (SRFG), der der Betrieb unserer Programmausrüstungen obliegt, darstellte. Es wurden dabei die zu erwartenden programmlichen Anforderungen sowie die vorgesehene Organisation und personelle Dotierung des Tessiner Programmdienstes, aber auch die Erfahrungen mit den beiden seit längerer Zeit in Betrieb stehenden Reportagewagen berücksichtigt.

Die Projektierung wurde den Firmen *Marconi Ltd.* Chelmsford, England (Fahrzeuge und Videoinstallation) und *Standard Telephon & Radio AG.*, Zürich (Tonausrüstung, Verständigung, Steuerungskreise), übertragen; eine Übersicht über das verwendete Gerätmaterial gibt die Ausrüstungsliste am Schluss dieses Artikels.

I programmi televisivi diffusi dalle stazioni trasmettenti ticinesi erano finora costituiti da riprese dei due programmi regionali svizzero tedesco o romando, con commento parziale in italiano. Gli studi televisivi di Zurigo e di Ginevra posseggono inoltre una seconda catena di programmi che consente loro di diffondere semplici produzioni (film, annunci parlati, ecc.) destinate al Ticino, parallelamente alle proprie emissioni.

Il primo passo verso un autentico programma del Sud della Svizzera è rappresentato dall'attivazione d'un complesso automobile, stazionato a Lugano, attrezzato per le riprese televisive dirette nella regione.

Poichè, almeno per intanto, non è possibile realizzare uno studio televisivo fisso nel Ticino, l'equipaggiamento del complesso mobile deve rispondere ad alti requisiti per quanto concerne le possibilità di produzione, requisiti di gran lunga superiori a quelli imposti da una semplice «telecronaca». Già fin d'appalto era dunque chiaro che un carro di tipo convenzionale non sarebbe stato adeguato: la fabbricazione d'un complesso «su misura» s'imponeva.

Il numero e il tipo degli apparati, nonché alcune condizioni particolari, sono stati fissati chiaramente in un capitolato d'oneri, frutto d'ampi scambi di vedute tra i nostri servizi e la direzione tecnica della Società svizzera di Radiodiffusione e Televisione (SSR), alla quale incombe l'esercizio degl'impianti per la produzione dei programmi. Nell'allestimento di questo capitolato si tenne conto dei requisiti programmatici probabili, della prevista organizzazione e del personale disponibile, senza però dimenticare le esperienze fatte con ambo le autovetture «di reportage» già in servizio.

Il progetto fu affidato alle ditte *Marconi Ltd.* a Chelmsford, Inghilterra (veicoli e impianto video) e *Standard Telephon & Radio S.A.* a Zurigo (bassa frequenza, intercomunicazione, circuiti di comando). Gli apparecchi utilizzati sono elencati alla fine del presente articolo.

1. Konzeption der Anlage

1. Der Übertragungszug erlaubt, aus geeigneten Räumen Fernsehprogramme mit den Arbeitsmethoden eines Studios zu gestalten; er bleibt aber dennoch vom Einsatzort unabhängig, um ortsgebundene Ereignisse von irgendwoher im Einzugsgebiet übertragen zu können.
2. Sendungen von gesamtschweizerischem Interesse sollen, wenn immer möglich, auch vom deutsch- und französischschweizerischen Programm übernommen werden, wofür die in der Eurovision bewährte Technik der verschiedensprachigen Kommentierung angewendet wird. Entsprechend der erwarteten Häufigkeit dieser Sendungen enthält die Anlage die erforderlichen Tonausrüstungen fest eingebaut.
3. Beim normalen Einsatz werden drei Kameras verwendet; in besonderen Fällen kann eine vierte Kamera organisch zugefügt werden. Die Anlage kann auf ein Fremdsignal (außenliegende Kamera, zweiter Übertragungswagen oder Studio) synchronisiert werden, um dieses störfrei in das eigene Programm aufzunehmen.
4. Die Anlage ist mit einem 16-mm-Filmabtaster ausgerüstet, der eigene Filmineinblendungen in die «live»-Sendungen ermöglicht.
5. Apparative Engpässe werden durch Reservegeräte vermieden, die einen, wenn auch eingeschränkten, Betrieb bei Pannen erlauben.
6. Die Regieräume und die technischen Kontrollräume sind akustisch voneinander getrennt und bieten dadurch, besonders für längere Sendungen, einen gewissen Arbeitskomfort. Das Gegensprechen zwischen den Räumen erfolgt über Lautsprecher und ortsfeste Mikrophone.
7. Die Räume, in denen sich Arbeitsplätze befinden, sind klimatisiert. Die Raumtemperatur wird unabhängig von der Außentemperatur im Sommer wie im Winter konstant gehalten.
8. Die Fahrzeuge sind den Strassen- und Ortsverhältnissen der Südschweiz angepasst; sie sind wendig und gedrungen gebaut und lassen sich mit den normalen Tiefgangwagen durch den Gotthardtunnel transportieren, falls sie nördlich der Alpen eingesetzt werden müssen.
9. Alle Geräte sind mit Steckern untereinander verbunden und ausbaubar, so dass nur die feste Verkabelung in den Fahrzeugen verbleibt. Die Anlage kann somit auch an Orten aufgestellt werden, die mit den Wagen nicht erreicht werden können (Wintersport-Übertragungen, Sendungen von Schiffen usw.).
10. Die Anlage enthält, unabhängig von Herstellerfirma oder Ursprungsland, die zweckmässigsten der heute erhältlichen Übertragungstechnischen Geräte. Den Kern bilden Marconi-Mk-IV-Fern-

1. Concezione dell'impianto

1. Il complesso automobile permette la ripresa di programmi da locali adeguati, secondo i metodi normali di lavoro d'uno studio televisivo. Esso rimane tuttavia indipendente dal luogo di stazionamento e permette la trasmissione diretta di manifestazioni da qualsiasi località della regione.
2. Per quanto possibile, le trasmissioni d'interesse nazionale devono poter essere diffuse anche dalle trasmittenti della Svizzera tedesca e romanda, con commento in parecchie lingue secondo la tecnica sperimentata delle emissioni dell'Eurovisione. Vista la probabile frequenza di simili programmi, le apparecchiature suono necessarie sono state previste.
3. Normalmente, tre telecamere sono previste; in casi speciali è possibile aggiungerne senz'altro una quarta. L'impianto può essere sincronizzato con un segnale esterno (telecamera lontana, secondo complesso mobile oppure studio), così da poter facilmente intercalare quest'ultimo nel proprio programma.
4. L'impianto comprende un telecinema 16 mm permettente d'inserire intermezzi filmati in un programma dal vivo.
5. In casi di guasti dell'equipaggiamento, alcuni apparecchi di riserva permettono un cosiddetto servizio d'emergenza a possibilità limitate.
6. I compartimenti di regia e di controllo tecnico sono separati da pareti insonore. La comodità di lavoro risultante è apprezzata particolarmente nel caso di lunghe trasmissioni. L'intercomunicazione tra i vari posti di lavoro è effettuata mediante altoparlanti e microfoni fissi.
7. I compartimenti ove si trovano posti di lavoro fissi sono climatizzati. La temperatura vi viene mantenuta costante, indipendentemente da quella esterna, estate e inverno.
8. Gli automezzi sono adeguati alle strade e alle condizioni locali ticinesi; essi sono compatti, facilmente manovribili e possono essere trasportati attraverso la galleria del San Gottardo mediante i vagoni normali con piano di carico ribassato, qualora fosse necessario utilizzarli al di là delle Alpi.
9. Tutti gli apparecchi sono collegati tra di loro con spinotti e possono essere tolti dalle loro sedi, lasciando unicamente il cablaggio fisso dei veicoli. L'impianto può quindi essere montato anche ove il veicolo non arriva (per la trasmissione di manifestazioni sportive invernali, telecronache da battelli, ecc.).
10. Il complesso comprende gli apparecchi più adeguati allo scopo prefisso attualmente disponibili, senza tener conto della ditta fornitrice o del Paese di produzione. L'anima dell'impianto è costituita dalle telecamere Marconi Mk IV con

sehkameras mit 4½"-Orthikon-Aufnahmeröhren, auf welche die Wahl nach Messung und Betriebsversuchen von verschiedenen Fabrikaten fiel.

2. Fahrgestell und Karosserie

Geräte und Betriebsräume wurden auf zwei Fahrzeuge aufgeteilt, den «Technikwagen» und den «Regiewagen»; es zeigte sich nämlich, dass ein einziges Fahrzeug mit einem Gesamtgewicht von etwa 14 Tonnen und einer Länge von über zehn Metern viel zu schwerfällig geworden wäre.



Fig. 1. Der neue Fernseh-Übertragungszug für die Südschweiz. Die Anlage ist auf zwei Fahrzeuge aufgeteilt, den Technikwagen (links) und den Regiewagen (rechts)

Die beiden Wagen haben dieselben Außenmasse und sind auf zwei *Berna*-Frontlenker-Chassis des Typs 2 US-234 R 2-H aufgebaut. Sie besitzen je einen 90-PS-Dieselmotor mit 8-Gang-Getriebe; der Radstand wurde für maximale Wendigkeit mit 3,4 Metern absichtlich knapp gewählt. Der Technikwagen ist mit einem Spill ausgerüstet, da erfahrungsgemäß Reportagewagen in unwegsamem Gelände leicht festfahren.

Die Karosserien wurden von der englischen Firma *Bonallack* in Basildon, im Auftrag der Marconi Ltd., hergestellt. Es sind Ganzmetall-Aufbauten mit einem System von Querträgern und Abstützungen zur Aufnahme der Geräte. Die Frontpartie wurde nach dem bewährten Vorbild der PTT-Alpenwagen gestaltet und gewährt eine gute Sicht auch nach oben. Zwischen Außen- und Innenverkleidung ist eine Isolationsschicht angebracht, um den Wärmeaustausch durch die Karosseriewände möglichst gering zu halten; hier sind ebenfalls alle elektrischen Leitungen zur Stromversorgung der Geräte verlegt.

Jeder Wagen besitzt hinter der Führerkabine zwei Einstiegstüren auf der linken Seite, von denen die vordere als Haupteingang dient. Alle Türen und Klappen sind plombierbar, um die Fahrzeuge unter Zollverschluss über ausländisches Gebiet führen zu können.

Die Fenster können mit Schiebeklappen abgedeckt werden, um die Betriebsräume zu verdunkeln. Zur

orticonoscopio immagine di 4½", scelte dopo numerose misure e prove pratiche di vari tipi di fabbricazione diversa.

2. Chassis e carrozzeria

Le apparecchiature e i compartimenti di servizio sono ripartiti a bordo di due veicoli, quello «tecnico» e quello «di regia». Si è infatti dimostrato che un singolo autocarro – pesante circa 14 tonnellate e lungo più di 10 metri – sarebbe stato troppo difficilmente manovrabile.

Il nuovo complesso mobile ticinese per le teleriprese esterne. Le apparecchiature sono ripartite su due automezzi: «carro tecnica» (a sinistra) e «carro regia» (a destra)

I due veicoli hanno le medesime dimensioni d'ingombro e sono montati su autotelai *Berna* a cabina avanzata tipo 2 US-234 R 2 - H. Essi sono equipaggiati con motore Diesel di 90 cavalli con cambio a 8 marce; l'interasse è stato intenzionalmente ridotto al minimo ammissibile (3,4 metri), per garantire una buona manovrabilità. Il carro «tecnico» è provvisto d'un argano: l'esperienza ha infatti dimostrato che le ruote di simili veicoli s'inceppano facilmente in terreno accidentato.

Le carrozzerie sono opera della ditta inglese *Bonallack* a Basildon, per incarico della Marconi Ltd. Sono interamente metalliche, con longheroni trasversali e supporti per le apparecchiature. La parte frontale è stata realizzata secondo il modello ben sperimentato delle automobili postali di montagna; essa garantisce un'ottima visibilità anche verso l'alto. Uno strato coibente termico tra il rivestimento esterno e quello interno mantiene entro limiti minimi lo scambio di calore attraverso le pareti della carrozzeria; nello spazio tra i due rivestimenti sono pure posate le condutture elettriche alimentanti gli apparecchi.

Due porte, di cui una serve da entrata principale, sono sistematiche sul lato sinistro della carrozzeria d'entrambi i veicoli, dietro la cabina di guida. Porte e sportelli sono piombabili, affinché gli autocarri possano attraversare regioni estere in franchigia di dazio.

Verbesserung der Belüftung lassen sich die Fenster der Apparateräume vollständig öffnen, die der klimatisierten Räume dagegen können nicht geöffnet werden.

Die Wagen tragen je eine Dachplattform mit Klappgeländer, um eine Kamera oder ein Richtstrahlgerät aufzustellen. Dabei können die Karosserien mit rückwärtigen hydraulischen Stützen auf dem Boden abgestützt werden, um Schwankungen des Aufbaus beim Begehen des Daches zu vermeiden. Die Stützen gestatten auch das Aufbocken des Wagens für einen eventuellen Radwechsel auf der Hinterachse. Sie werden durch eine an der Hilfsbatterie angeschlossene elektrische Öldruckpumpe betätigt.

Die Federung der Fahrzeuge (kombinierte Blatt- und Gummifedern) wurde auf die hier stets gleichbleibenden Wagengewichte abgestimmt, um die eingebauten Geräte während der Fahrt vor harten Erschütterungen zu schützen.

3. Inneneinrichtung

3.1. Der Technikwagen

enthält alle Geräte, die der Bildübertragung dienen, sowie die dazugehörigen Bedienungsplätze. Sein Aufbau gliedert sich in vier Räume: Führerkabine, Apparateraum, Kontrollraum und Kabelraum.

Die *Führerkabine* ist normal ausgestattet. Hinter dem Führersitz befinden sich die Transportbehälter für die Bildaufnahmeröhren. Vom Beifahrersitz aus kann, falls nötig, ein Kommentator arbeiten; es sind hier deswegen Anschlüsse für einen Bildmonitor vorhanden. Auf der Rückseite ist das Batterie-Ladegerät untergebracht, dicht an der Karosseriewand befindet sich ferner ein drehbarer pneumatischer Teleskopmast von 9 m Auszugshöhe, der am Druckluftsystem des Fahrgestells angeschlossen ist. Er trägt normalerweise die Empfangsanenne für den HF-Empfänger.

Der *Apparateraum* enthält alle Videogeräte, betriebsmäßig montiert, soweit diese nicht in der Endkontrolle untergebracht sind. Es sind dies durchwegs Koffergeräte, die einzeln auf Teleskopschienen vorgezogen werden können, und zwar im Betriebszustand, um Prüfungen und Reparaturen durchzuführen. Links von der Eingangstür sind am Boden die drei Netzregler auf Rollen montiert, darüber zieht sich über die ganze Wagenbreite das Netzverteiltabelleau. Auf der Schmalseite des Raumes ist unter dem Fenster ein Klapptisch für Unterhaltsarbeiten angebracht, darunter befinden sich die Halteschienen für die Aufnahme der Kamera-Transportkisten, die von der Aussenseite her nach Öffnen einer Klappe eingeschoben werden können. Unter dem Karosserieboden befindet sich hier eine *Webasto*-Ölheizanlage, die bei kaltem Wetter die Kameras und den Geräteraum während des Transports zu temperieren erlaubt. Sie läuft an der 24-Volt-Hilfsbatterie des Wagens und ist unabhängig von der Netzstromversorgung.

Le finestre dei compartimenti di servizio possono essere oscurate da imposte scorrevoli; quelle dei compartimenti delle apparecchiature possono essere completamente aperte per migliorare l'aerazione. Non è invece possibile aprire le finestre dei compartimenti climatizzati.

I due autocarri sono muniti d'una piattaforma sul tetto, con ringhiera ribaltabile, per il montaggio d'una telecamera o dell'equipaggiamento d'un ponte radio. La carrozzeria può essere bloccata mediante ericchi idraulici disposti posteriormente, per evitare che oscilli quando si cammina sul tetto. I ericchi sono azionati da una pompa a pressione d'olio racordata a una batteria ausiliare e consentono pure di sollevare il veicolo per cambiare le ruote posteriori.

Per proteggere gli apparecchi dalle vibrazioni durante il viaggio, la sospensione (molle a balestra cominate con elementi di gomma) è stata adeguata al carico dei veicoli, il quale rimane costante.

3. Equipaggiamento interno

3.1. Il carro tecnico

contiene le apparecchiature per la trasmissione dell'immagine e i posti di servizio corrispondenti. Esso comprende quattro vani: la cabina di guida e i compartimenti degli apparecchi, di controllo e dei cavi.

La cabina di guida è equipaggiata normalmente. Dietro il sedile del conducente è sistemata la cassetta di trasporto dei tubi da ripresa. Un commentatore può eventualmente prender posto sull'altro sedile, presso il quale sono state previste le prese per un monitor d'immagine. L'apparecchiatura di carica delle batterie si trova dietro lo schienale. Un palo d'antenna a cannone orientabile – elevabile fino a nove metri e allacciato al sistema ad aria compressa dell'autotelaio – è affiancato alla parete laterale interna. Esso serve generalmente al montaggio dell'antenna ricevente.

Equipaggiato per l'esercizio, il *compartimento degli apparecchi* comprende tutta l'apparecchiatura video, salvo quella montata nel controllo terminale. Si tratta in ogni caso d'apparecchi a valigia, scorrevoli in avanti su guide telescopiche per verificazioni o misure durante il funzionamento. Sul pavimento, a sinistra della porta d'ingresso, sono collocati i tre stabilizzatori della rete elettrica montati su rulli. Al disopra di questi, e per tutta la larghezza del veicolo, c'è il quadro di distribuzione rete. Dal lato più corto del compartimento, sotto la finestra, è disposto un tavolino ribaltabile per lavori di manutenzione, al disotto del quale corrono le guide per le cassette di trasporto delle telecamere. Queste possono essere introdotte dall'esterno attraverso uno sportello. Sotto il pavimento della carrozzeria è installato l'impianto di riscaldamento a olio (*Webasto*), grazie al quale è possibile mantenere a una temperatura sufficiente le telecamere e il compartimento degli apparecchi anche durante il viaggio, se fa freddo. L'impianto

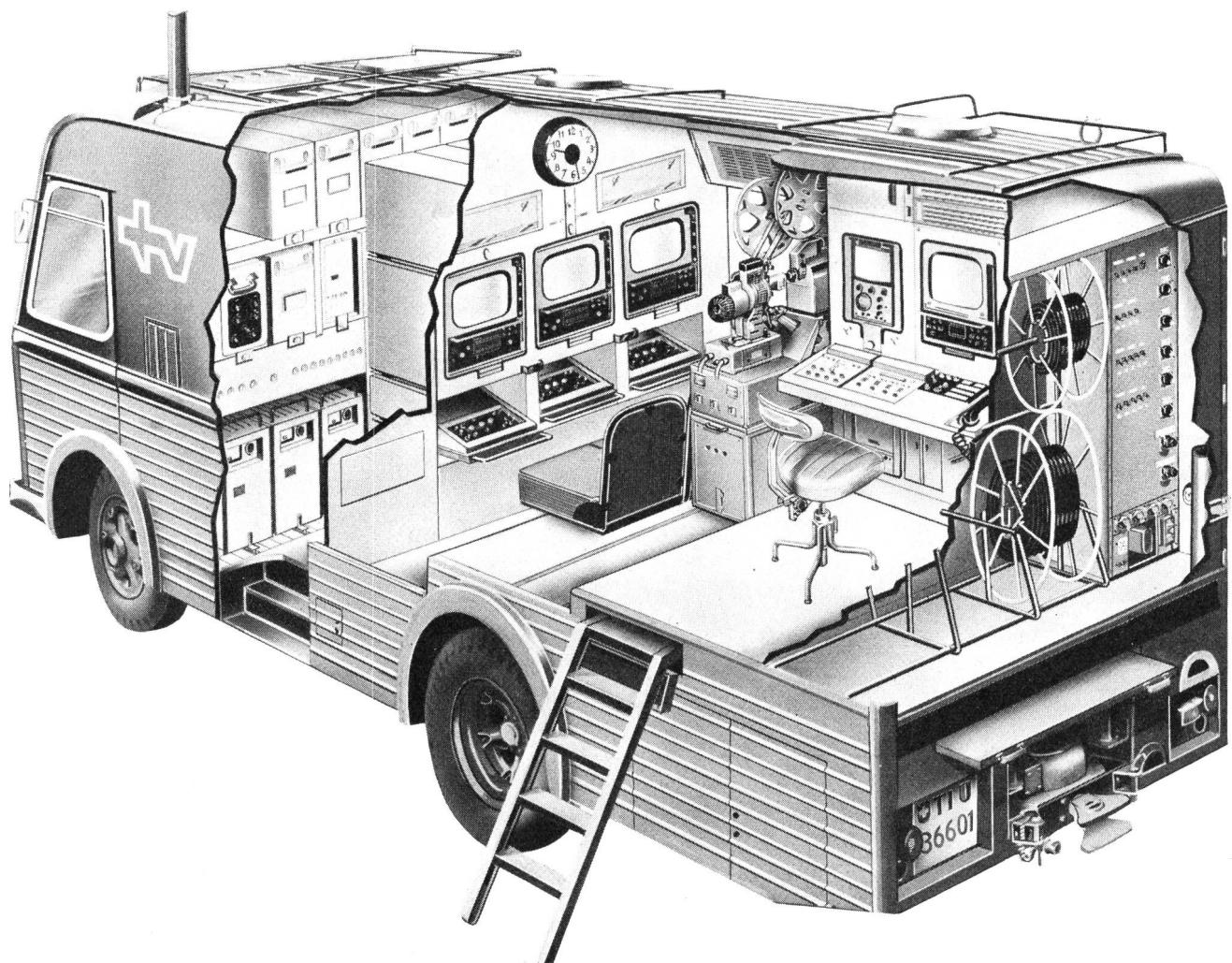


Fig. 2. Inneneinrichtung des Technikwagens. Er enthält alle Geräte, die der Bildübertragung dienen sowie deren Bedienungsplätze. Sein Aufbau gliedert sich in vier Räume (von vorn nach hinten): Führerkabine, Apparateraum, Kontrollraum und Kabelraum

Die durch die Geräte entwickelte Wärme des Apparateraumes wird im Betrieb durch vier Dachventilatoren direkt abgeführt; Frischluft wird durch seitliche Luftschlitzte in der Karosseriewand angesogen, die während der Fahrt geschlossen werden können.

Im *Kontrollraum* befindet sich während der Sendungen das Betriebspersonal für die Bildtechnik, nämlich die Kameraoperatoren an den Kamera-Kontrollplätzen und der Bildtechniker an der rückwärtigen Endkontrollbucht. Dieser klimatisierte Raum ist gegen den Apparateraum durch eine Trennwand abgedichtet, die genau passende Ausschnitte für die Frontseite der Kontrollmonitoren der Kameras besitzt.

Drei Kamerakontrollplätze sind fest eingebaut; falls für gewisse Sendungen eine vierte (Reserve-)Kamera eingesetzt werden soll, können die entsprechenden Geräte hinter der Verbindungstüre zum Apparateraum montiert werden. Dadurch lassen sich alle vier Kontrollplätze bequem von der erhöht angeordneten Endkontrolle überblicken.

Interno del «carro tecnica» con le apparecchiature per la trasmissione dell'immagine e i posti di servizio corrispondenti. Il veicolo comprende quattro vani: cabina di guida e compartimenti apparecchi, controllo e cavi

è azionato dalla batteria ausiliaria di 24 volt del veicolo ed è indipendente dalla rete.

Il calore sviluppato dagli apparecchi in servizio viene dissipato direttamente da quattro ventilatori installati sul tetto; l'aria fresca è aspirata attraverso fessure laterali praticate nella parete della carrozzeria, chiudibili durante la marcia.

Durante le emissioni, il *compartimento di controllo* è occupato dal personale tecnico d'immagine, cioè dagli operatori delle telecamere ai posti di controllo delle stesse e dal tecnico dell'immagine al pannello posteriore di controllo terminale. Il compartimento climatizzato di controllo è separato da quello degli apparecchi da una parete provvista di aperture corrispondenti esattamente alle dimensioni del pannello frontale dei monitori di controllo delle telecamere.

Tre posti di controllo delle telecamere sono installati a dimora. Se si deve utilizzare una quarta telecamera (di riserva) per certe emissioni, l'apparecchiatura necessaria può essere montata dietro la porta comunicante con il compartimento apparecchi. I quattro posti di controllo sono quindi comodamente

Die Endkontrollbucht enthält die Geräte zur technischen Überwachung der Sendungen sowie den Platz zur Bedienung des 16-mm-Filmabtasters. Letzterer befindet sich auf einem vorziehbaren Gestell auf der linken Seite der Endkontrolle. Die Bucht wird, ähnlich wie der Apparateraum, durch einen eigenen Dachventilator entlüftet. Die Klimaanlage befindet sich unter dem Boden der Endkontrolle. Bei Kühlung wird die Zuluft durch einen Kanal von oben in den Kontrollraum eingeführt; die Abluft tritt durch Öffnungen in den Bodenstufen aus. Der Umluft wird dauernd ein Anteil Frischluft zugefügt. Wird der Wagen geheizt, ist der Luftkreislauf umgekehrt; die Heizelemente befinden sich im Kanal unter dem Boden. Thermostaten sorgen für Einhaltung der einmal eingestellten Raumtemperatur. An allen Arbeitsplätzen befindet sich ferner ein Netzzanschluss für Fussheizplatten.

Der rückwärtige *Kabelraum* ist durch zwei Klapptüren zugänglich. Er nimmt die Kabelrollen für die Kameras, die Netzzuleitung und die Versorgung von aussenliegenden Monitoren auf. Auf der rechten Seite ist die Kabelanschlusstafel mit sämtlichen Anschlüssen des Wagens angeordnet. Während des Betriebs können die Türen geschlossen werden; die Kabel treten durch einen mit Gummi abgedichteten Schlitz auf der Türunterseite aus.

3.2. Der Regiewagen

enthält die Arbeitsräume für den Regisseur und den Tontechniker mit ihren Assistenten. Daneben sind hier auch alle Geräte für die Tonübertragung untergebracht. Von vorne nach hinten sind fünf Abteile eingerichtet, nämlich: Führerkabine, Bildregieraum, Tonregieraum, Kommentatormischraum und Kabelraum.

Die *Führerkabine* ist ähnlich ausgestattet wie diejenige des Technikwagens. Auch hier kann ein Kommentator Platz finden. Auf dem rückwärtigen Gestell befinden sich die Tonverstärkerkoffer mit ihren Netzgeräten, die Regie-Bildmonitoren sowie die Netzregler. Der Raum ist als Geräteraum getrennt entlüftet.

Die Trennwand zum anschliessenden *Bildregieraum* enthält Öffnungen für die Frontseite der Regie-Monitoren. Darunter ist der Regietisch angeordnet, der die Bedienungsgeräte des Bildmischers sowie Gegensprechanlage und Telephonplatte enthält. Links neben der Eingangstüre ist das Netzverteiltabelleau des Wagens angebracht.

Durch eine Klapptüre ist der benachbarte *Tonregieraum* zugänglich, dessen Fußboden erhöht ist, so dass der Tontechniker durch die Wandverglasung und über die Personen in der Bildregie hinweg Sicht auf die Monitoren hat. In diesem Raum sind neben dem Tonpult auch die Schaltfelder für zu und abgehende Leitungen sowie ein Korpus mit den Ma-

sorvegliabili dal posto sopraelevato di controllo terminale.

Il telaio di controllo terminale comprende tutti gli strumenti per la sorveglianza tecnica delle trasmissioni, nonché il posto di servizio del telecinema 16 mm. Quest'ultimo è montato su un supporto avanzabile, a sinistra del controllo terminale. Il telaio viene arieggiato separatamente da un ventilatore sul tetto, come il compartimento degli apparecchi. L'impianto di climatizzazione è disposto sotto il pavimento del controllo terminale. Per il raffreddamento, l'aria fresca viene aspirata dall'alto nel compartimento di controllo, attraverso un canale; l'aria viziata esce da aperture praticate nei gradini del pavimento. All'aria ambiente viene costantemente aggiunta aria fresca. Per riscaldare il veicolo, la circolazione dell'aria è invertita; gli elementi di riscaldamento si trovano nel canale sotto il pavimento. Dei termostati mantengono la temperatura ambiente al valore regolato una volta per sempre. Tutti i posti di lavoro dispongono inoltre d'una presa rete per scaldapiedi elettrico.

Il *compartimento cavi* è accessibile attraverso una porta a due battenti. Vi si trovano gli aspi dei cavi per le telecamere, il raccordo alla rete elettrica e l'alimentazione dei monitori esterni. Sul lato destro si trova il quadro di collegamento cavi, con tutti i raccordi del veicolo. Durante il servizio, i battenti possono essere chiusi; i cavi escono in basso, attraverso una fessura otturata da una guarnizione di gomma.

3.2. Il carro di regia

Comprende i compartimenti di lavoro del regista, del tecnico del suono e dei loro assistenti. Vi sono pure montate le apparecchiature per la trasmissione del suono. Il veicolo comprende cinque vani: la cabina di guida e i compartimenti regia immagine, regia suono, miscela commento, cavi.

La *cabina di guida* è equipaggiata come quella del carro tecnico. Anche qui può prender posto un commentatore. Sull'incastellatura posteriore troviamo gli amplificatori suono, a valigia, con i relativi dispositivi alimentatori rete, i monitori immagine di regia e il regolatore della rete elettrica. La cabina è ventilata separatamente, come un compartimento apparecchi.

Delle aperture corrispondenti alla parte frontale dei monitori di regia sono praticate nella parete di separazione dall'adiacente compartimento regia immagine. Al disotto è disposto il tavolo di regia con gli strumenti di manovra del mescolatore d'immagini, impianto d'intereconomia e pannello telefonico. A sinistra, accanto alla porta d'ingresso, è montato il quadro di distribuzione della rete elettrica.

Si accede al vicino *compartimento regia suono* attraverso una porta a un battente. Il pavimento ne è sopraelevato: attraverso la parete vetrata intermedia il tecnico del suono può quindi osservare i monitori, guardando sopra le spalle delle persone occupate nel compartimento regia immagine. In

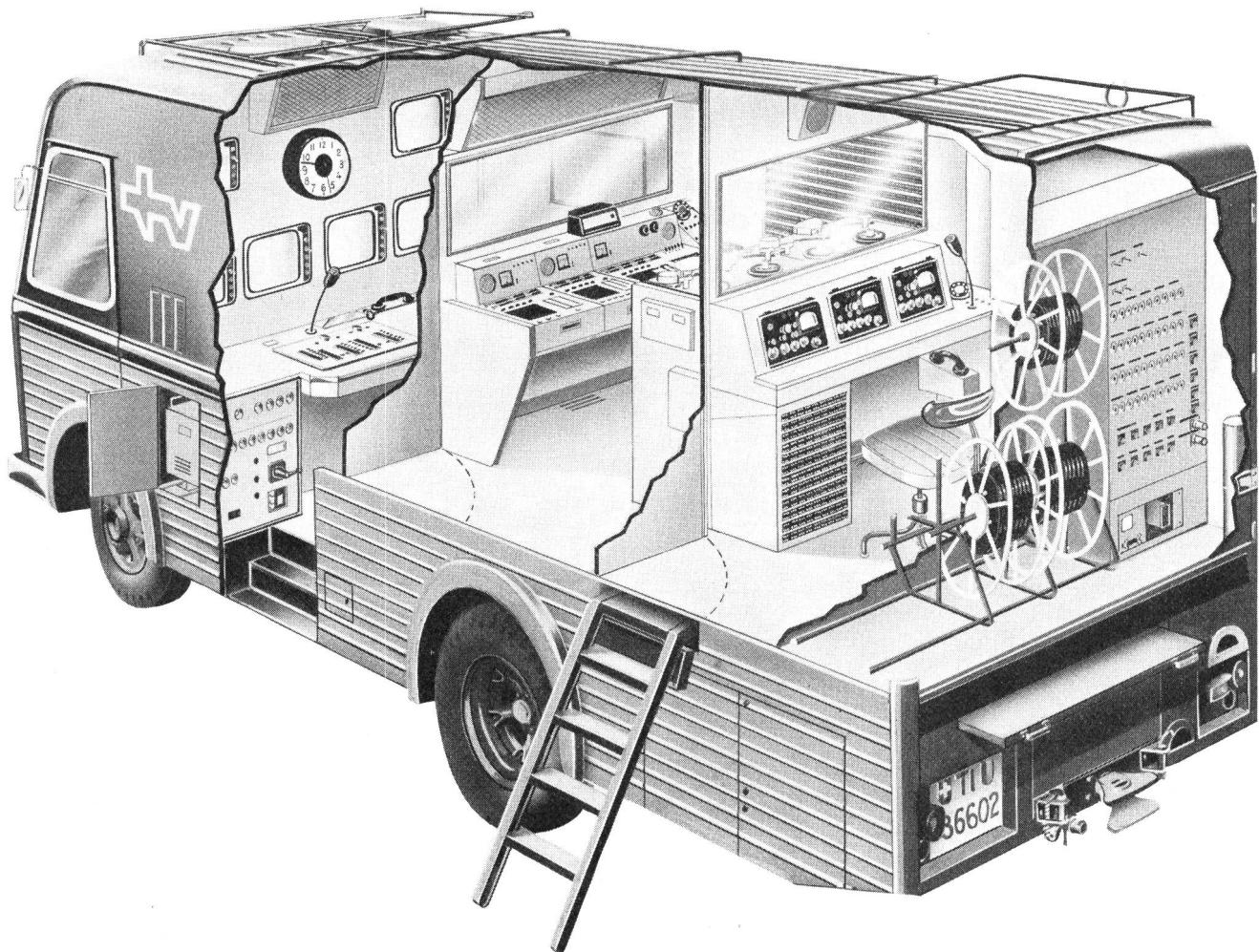


Fig. 3. Inneneinrichtung des Regiewagens. Er enthält die Arbeitsräume für den Regisseur und den Tontechniker mit ihren Assistenten. Von vorne nach hinten sind fünf Räume eingerichtet, nämlich: Führerkabine, Bildregie, Tonregie, Kommentator-Mischraum und Kabelraum

gnetbandgeräten und weiteren Hilfseinrichtungen für den Ton vorgesehen.

Hinter der Tonregie ist ein weiterer, akustisch abgetrennter Raum für die *Kontrolle der Kommentatormodulationen* und deren Beimischung auf die in der Tonregie erzeugte «Ambiance» angeordnet. Hierzu dienen drei einfache, vor der Trennwand montierte Transistor-Mischkoffer. Diese Koffer können normalerweise von einer einzigen Person überwacht werden, die von hier aus auch Telephonverbindungen für die drei Kommentatoren herstellen kann. In einem Geräterahmen an der Rückwand sind die Verstärker der Gegensprechanlage und Prüfgeräte untergebracht.

Der *Kabelraum* ist ähnlich aufgebaut wie derjenige des Technikwagens. Die hier montierten Kabelrollen dienen der Aufnahme der Verbindungsleitungen zwischen den beiden Wagen, der Mikrophonleitungen sowie der abgehenden Tonleitungen.

Die drei Regieräume sind ebenfalls an eine Klimaanlage angeschlossen. Diese arbeitet gleich wie jene des Technikwagens.

Interno del «carro regia» con i compartimenti di lavoro del regista, del tecnico suono e dei loro assistenti. Il veicolo comprende cinque vani: cabina di guida e compartimenti regia immagine, regia suono, miscela commento, cavi

questo vano troviamo pure, oltre al banco di comando suono, anche i pannelli di commutazione delle linee arrivanti o uscenti, nonché un mobile contenente i magnetofoni ed altri dispositivi accessori per il suono.

Dietro la regia suono c'è un altro compartimento con separazione acustica, per il *controllo delle modulazioni dei commentatori* e la sovrapposizione delle stesse al fondo di «ambiance» creato nella regia suono. Servono all'uopo tre semplici mescolatori portatili a transistori montati alla parete insonora e normalmente sorvegliati da una sola persona, la quale può inoltre stabilire, senza muoversi dal posto, le comunicazioni telefoniche per i tre commentatori. Gli amplificatori dell'impianto interfonico e alcune altre apparecchiature di prova sono installati in un'intelaiatura fissata alla parete posteriore.

Il *compartimento cavi* è analogo a quello del carro tecnico. Esso contiene gli aspi dei cavi per le linee di giunzione tra i due veicoli, i circuiti microfonici e i collegamenti telefonici uscenti.

I tre compartimenti di regia sono climatizzati. L'impianto di climatizzazione funziona come quello del carro tecnico.

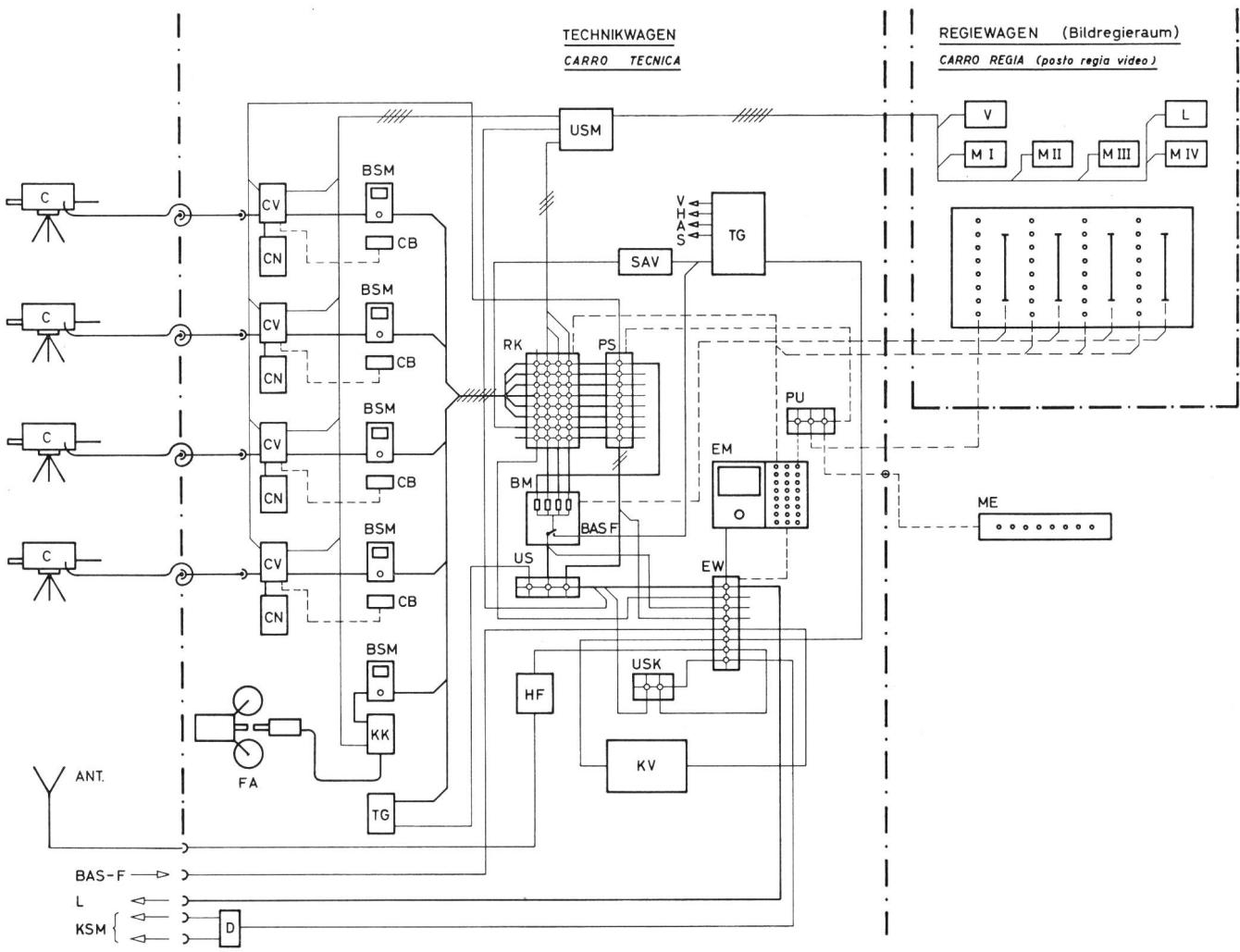


Fig. 4. Video-Prinzipschema — Schema di principio video

4. Video-Einrichtung

Das Blockschema der Video-Einrichtung zeigt Figur 4, wobei einige Vereinfachungen vorgenommen werden, um das Wesentliche hervorheben zu können.

Jeder der vier Kamerazüge besteht aus fünf Einheiten: Kamera (C), Kameraverstärker (CV), Kameranetzgerät (CN), Bild- und Signalmonitor (BSM) und Kamerabedienungsplatte (CB). Die Kamera wird durch ein einziges, bis zu 330 m langes Kamerakabel mit dem Kameraverstärker verbunden. Das von diesem gelieferte BA-Signal (Bildsignal mit Austastung) wird auf seinem Weg zum Bildmischer über den zugehörigen Bild- und Signalmonitor geschleift, wo es kontrolliert wird. Sämtliche elektrischen Einstellungen der Kamera werden von der Kamerabedienplatte aus vorgenommen, ebenso die Fernsteuerung der Objektivblenden zur Regelung des Lichteinfalls. Die Bedienplatte enthält ausschliesslich passive Elemente und ist über ein Mehrfachkabel mit dem Kameraverstärker verbunden.

Der 16-mm-Filmabtaster (FA) mit einem Debrie-Zweibandprojektor und einem Vidikon-Kamerazug erlaubt sowohl das Abspielen von 16-mm-Filmen mit optischer oder Magnetton-Randspur als auch mit

4. Equipaggiamento video

La figura 4 rappresenta lo schema a blocchi semplificato dell'equipaggiamento video.

Ognuna delle quattro *catene di telecamera* comprende cinque unità: telecamera (C), amplificatore di telecamera (CV) dispositivo alimentazione rete per telecamera (CN), monitor immagine e segnale (BSM), pannello di servizio della telecamera (CB). La telecamera è collegata al suo amplificatore da un solo cavo lungo 330 metri al massimo. Il segnale BA all'uscita dall'amplificatore (segnale immagine con cancellazione) è convogliato al mescolatore d'immagine attraverso il rispettivo monitor immagine e segnale, ove viene controllato. Tutte le regolazioni elettriche della telecamera vengono effettuate mediante i bottoni di comando sul pannello di servizio della stessa, dal quale viene pure comandato il diaframma degli obiettivi secondo l'incidenza della luce desiderata. Il pannello di servizio comprende esclusivamente elementi passivi ed è collegato all'amplificatore della telecamera mediante un cavo multiplo.

Il *telecinema 16 mm* (FA), equipaggiato con proiettore Debrie a due bande e complesso di telecamera Vidicon, permette l'analisi di film 16 mm con pista sonora ottica o magnetica oppure con nastro magne-

einem synchron laufenden, getrennten 16-mm-Tonband. Diese Art der Filmvertonung ist heute im Fernsehen die weitaus üblichste.

Als weitere Bildquelle dient ein elektronischer *Testbild- und Gittergeber* (TG), dessen Signal zur Überprüfung der Geräte verwendet oder aber als Testsignal auf die abgehende Leitung geschaltet wird.

Die Bildsignale laufen alle auf eine *Relaiskreuzschiene* (RK), deren erste Relaisreihe von der Endkontrolle ferngesteuert wird. Sie erlaubt dem Bildtechniker, auf seinem Kontrollmonitor die Signale der verschiedenen Bildquellen zu beobachten.

Das Signal der ersten Kamera sowie die auf den drei andern Relaisreihen der Kreuzschiene durch den Regisseur vorgewählten Signale laufen auf die vier Eingänge des *Bildmischers* (BM). Dort werden sie, ebenfalls vom Regiepult aus ferngesteuert, gemischt beziehungsweise auf die Sendeleitung geschaltet. In diesem Gerät werden dem Signal auch die Synchronzeichen zugefügt, so dass es als BAS-Signal über den *Endkontrollwähler* (EW) an den *Link* (L) abgegeben wird.

Im Falle einer Panne an Kreuzschiene oder Bildmischer können die in der Kreuzschiene nur passiv durchgeschleiften Signale der Bildgeber über ein *Pannenschaltfeld* (PS) und den Umschalter (US) auf die Leitung gegeben werden. Die Relais des Pannenschaltfeldes werden hierfür vom Regisseur über die erste Tastenreihe des Regiepulses betätigt. Der Umschalter (US) dient auch der direkten Aufschaltung des Testbildgebers auf die Leitung unter Umgehung des Bildmischers, der dadurch für Proben usw. freibleibt.

Das Pannenschaltfeld kann im Normalbetriebsfall von der Endkontrolle aus gesteuert werden, es dient dann zur Auswahl eines Bildsignals für dessen Beimischung zu einem Sucherbild. Das Pannenschaltfeld hat schliesslich noch eine dritte Anwendung: seine Bedienung kann über den Umschalter (PU) von einer externen Bedienungsplatte (ME) aus vorgenommen werden, die sich beispielsweise im Aufnahmeraum befindet. Dies ist bei Probenarbeiten nützlich, da sich der Regisseur dann nicht im Regieraum befindet und dennoch die verschiedenen Kameraumschaltungen selbst erarbeiten kann.

Ein fremdes BAS-Signal (von einer weitab aufgestellten Kamera oder einem zweiten Reportagewagen) wird vorerst auf einen *Kabelverstärker* (KV) geleitet, der bis zu 1000 Meter Zuleitungskabel entzerrn kann. Das von ihm abgegebene Signal mit Normpegel durchläuft den *Taktgeber* (TG) und kann als Fremdsignal über den Eingang BAS-F des Bildmischers hart auf das Programm geschaltet werden. Falls das Fremdsignal eingeblendet werden soll, wird der Wagentaktgeber auf das Fremdsignal synchronisiert. Der verwendete transistorisierte Doppel-

tico sineronizzato. Quest'ultimo genere di sonorizzazione delle pellicole è oggi praticamente l'unico utilizzato in televisione.

Un'altra fonte d'immagine è rappresentata dal *generatore di monoscopio e di reticolo* (TG) il cui segnale serve non solo al controllo degli apparecchi ma anche da segnale di prova commutabile sul circuito in uscita.

I vari segnali immagine passano attraverso un *permutatore a incroci a relè* (RK) la cui prima serie di relè è telecomandata a partire dal controllo terminale. Esso permette al tecnico dell'immagine di osservare sul suo monitor i segnali provenienti dalle diverse fonti.

Il segnale della prima telecamera, nonché i segnali preselezionati dal regista sulle altre tre serie di relè del permutatore a incroci procedono poi sulle quattro entrate del *mescolatore d'immagini* (BM). In questo apparecchio i segnali vengono pure telecomandati dal banco di regia, mescolati o commutati sul circuito di trasmissione. I sincronismi vi vengono aggiunti al segnale, che arriva quindi al ponte radio quale segnale BAS, attraverso il *selettore terminale* di controllo (EW).

In caso di guasto del permutatore a incroci o del mescolatore d'immagini, i segnali convogliati soltanto passivamente attraverso il primo possono essere condotti al circuito d'uscita per il tramite d'un *quadro di commutazione d'emergenza* (PS) e d'un commutatore (US). I relè del quadro di commutazione d'emergenza vengono allora azionati dal regista mediante la prima fila di tasti del banco di regia. Il commutatore (US) serve pure al collegamento diretto del generatore di monoscopio al circuito d'uscita, evitando il mescolatore d'immagini che rimane così disponibile per prove, ecc.

In caso d'esercizio normale, il quadro di commutazione d'emergenza può essere comandato dal controllo terminale; esso serve allora alla selezione d'un segnale video da mescolare con l'immagine apparente sul mirino d'una telecamera. Il quadro di commutazione d'emergenza è infine manovrabile grazie al commutatore PU, a partire da un pannello esterno di servizio che può per esempio esser montato nel locale ove avviene la teleripresa. Questa terza possibilità di manovra è particolarmente utile durante le prove, allorchè il regista si trova nella sala e non nel compartimento di regia: egli può allora dirigere cionondimeno le varie commutazioni delle telecamere.

Un segnale BAS esterno proveniente da una telecamera distante o da un secondo carro di teleripresa viene dapprima convogliato attraverso un *amplificatore di linea* (KV) capace di compensare le distorsioni introdotte da un cavo d'allacciamento lungo 1000 metri al massimo. Il segnale che ne esce a livello normale attraversa il *generatore d'impulsi* (TG) e può essere commutato istantaneamente sul programma in corso quale segnale esterno, all'entrata BAS-F del mescolatore d'immagini. Qualora esso dovesse venire inserito gradualmente nel pro-

taktgeber enthält dazu alle Schaltelemente eingebaut (Genlock). Das Signal durchläuft dann den *Synchronabschneidverstärker* (SAV) und gelangt als BA-Signal auf den siebten Eingang der Filterkreuzschiene, wosnach es wie das Signal eines internen Bildgebers behandelt wird.

Die einzigen Videoleitungen zum Regiewagen sind die sechs Monitorleitungen für den Bildregisseur. Auf den Monitoren M I bis M IV erscheinen normalerweise die auf den vier Eingängen des Bildmischers liegenden Signale. Ein Monitor (L) zeigt das abgehende Bild, und der sechste Monitor (V) dient der Vorschau des Fremdsignals oder des HF-Empfangs. Bei der Verwendung des Pannenschaltfeldes für die Regie werden den Monitoren über das Monitorumschaltfeld (USM) feste Bildquellen zugeordnet.

Ein weiteres Monitorschaltfeld (USK) dient der Signalversorgung der über Verteilverstärker (D) gespeisten Kommentator- oder Saalmonitoren (KSM). Diese erhalten vor der Sendung normalerweise das Bild des bereits auf dem Sender laufenden Programms über den HF-Empfänger (HF), hierauf das eigene Ausgangssignal.

Die Endkontrolle geschieht auf einem Bild- und Signalmonitor (EM). Mit dem Endkontrollwähler (EW) können alle wichtigen Signale der Anlage angesteuert werden. Alle Verbindungskabel zwischen den Geräten laufen ferner über ein Koaxialschaltfeld, das sich auf der Kontrollbucht befindet.

5. Toninstallation

Das vereinfachte Tonschema (Fig. 5) gibt zusammen mit dem Gesamtplan (Fig. 3) der Anlage einen allgemeinen Überblick über die Installationen für die Tonmodulation.

Sämtliche ankommenden und abgehenden Leitungen der Tonregie und der Kommentatorverstärker werden über einen grossen Kreuzschienenverteiler geführt, mit Ausnahme der Ausgänge 1 der Regieteile A, B und C, die zusammen mit den Ausgängen der Kommentatorverstärker auf einem kleinen Sendeverteiler nach den entsprechenden PTT-Leitungen geschaltet werden. Diese Verteiler gestatten eine schnurlose Durchschaltung aller wichtigen Modulations- und Signalstromkreise.

Der grosse Kreuzschienenverteiler mit 40×30 Positionen ist in einen Hochpegel- (4,4 V) und einen Niederpegelteil (Mikrophonniveau) geteilt. Die beiden Teile sind über entsprechende Dämpfungen verbunden, und sämtliche auflaufenden Leitungen können nach Bedarf auf die im gesamten 15 Pulteingänge der Regieteile A, B und C, auf die sechs Mikrophon- und die drei Hochpegeleingänge der Kommentator-mischverstärker sowie die Aufnahmleitungen der Bandgeräte und des Schlaufengerätes geschaltet werden. Die 15 Pulteingänge sind für Mikrophon-pegel vorgesehen und enthalten Vorregler (max.

gramma, il generatore d'impulsi del carro viene sincronizzato sul segnale esterno. Il generatore d'impulsi doppio, a transistori, comprende tutti gli elementi di commutazione necessari (Genlock). Il segnale passa in seguito attraverso l'*amplificatore soppresso di sincronismi* (SAV) e termina quale segnale BA sulla settima entrata del dispositivo a sbarre incrociate. A partire da questo punto esso viene trattato come se fosse un segnale proveniente da un generatore d'immagine interno.

I soli collegamenti video con il carro di regia sono le sei linee dei monitori per il regista d'immagine. Sullo schermo dei monitori I-IV appaiono normalmente i segnali arrivanti alle quattro entrate del mescolatore d'immagini. Un quinto monitor mostra il segnale in uscita e il sesto serve all'osservazione preliminare d'un segnale esterno o al controllo della ricezione in alta frequenza. Qualora fosse usato il quadro di commutazione d'emergenza per la regia, una sorgente d'immagine ben determinata viene attribuita ad ogni monitor mediante il pannello commutatore dei monitori (USM).

Un ulteriore pannello commutatore (USK) serve ad alimentare i monitori dei cronisti o quelli installati nella sala, attraverso amplificatori di distribuzione. Prima dell'inizio della trasmissione diretta questi monitori ricevono normalmente il programma irradiato dalla stazione trasmittente, per il tramite del ricevitore ad alta frequenza; durante la trasmissione diretta la propria immagine uscente appare sul loro schermo.

Il controllo finale viene effettuato con un monitor immagine e segnale (EM). Mediante il selettori di controllo terminale (EW) è possibile intercalarsi su qualsiasi segnale importante dell'impianto. Tutti i cavi di giunzione tra gli apparecchi attraversano inoltre un quadro di commutazione coassiale montato sull'intelaiatura di controllo.

5. Equipaggiamento suono

Lo schema semplificato dell'impianto suono (fig. 5) e il piano d'insieme (fig. 3) illustrano il principio dell'equipaggiamento per la modulazione suono.

Tutti i circuiti in entrata o in uscita della regia suono o degli amplificatori dei commentatori passano attraverso un grande permutatore a coordinate cartesiane, salvo le uscite 1 delle unità di regia A, B e C. Queste sono invece collegate alle corrispondenti linee PTT, attraverso un piccolo permutatore, al quale le uscite degli amplificatori dei commentatori sono pure allacciate. Ambo i permutatori permettono la commutazione senza cordoni di qualsiasi circuito di modulazione o segnale importante.

Il grande permutatore a 40×30 vie è diviso in due parti, una a livello elevato (4,4 V) e l'altra a basso livello (livello microfonico), collegate tra di loro mediante adeguati attenuatori. Secondo i bisogni, tutte le linee arrivanti possono essere commutate sulle 15 entrate del banco delle unità di regia A, B e C, sulle sei entrate microfono e le tre entrate ad alto livello

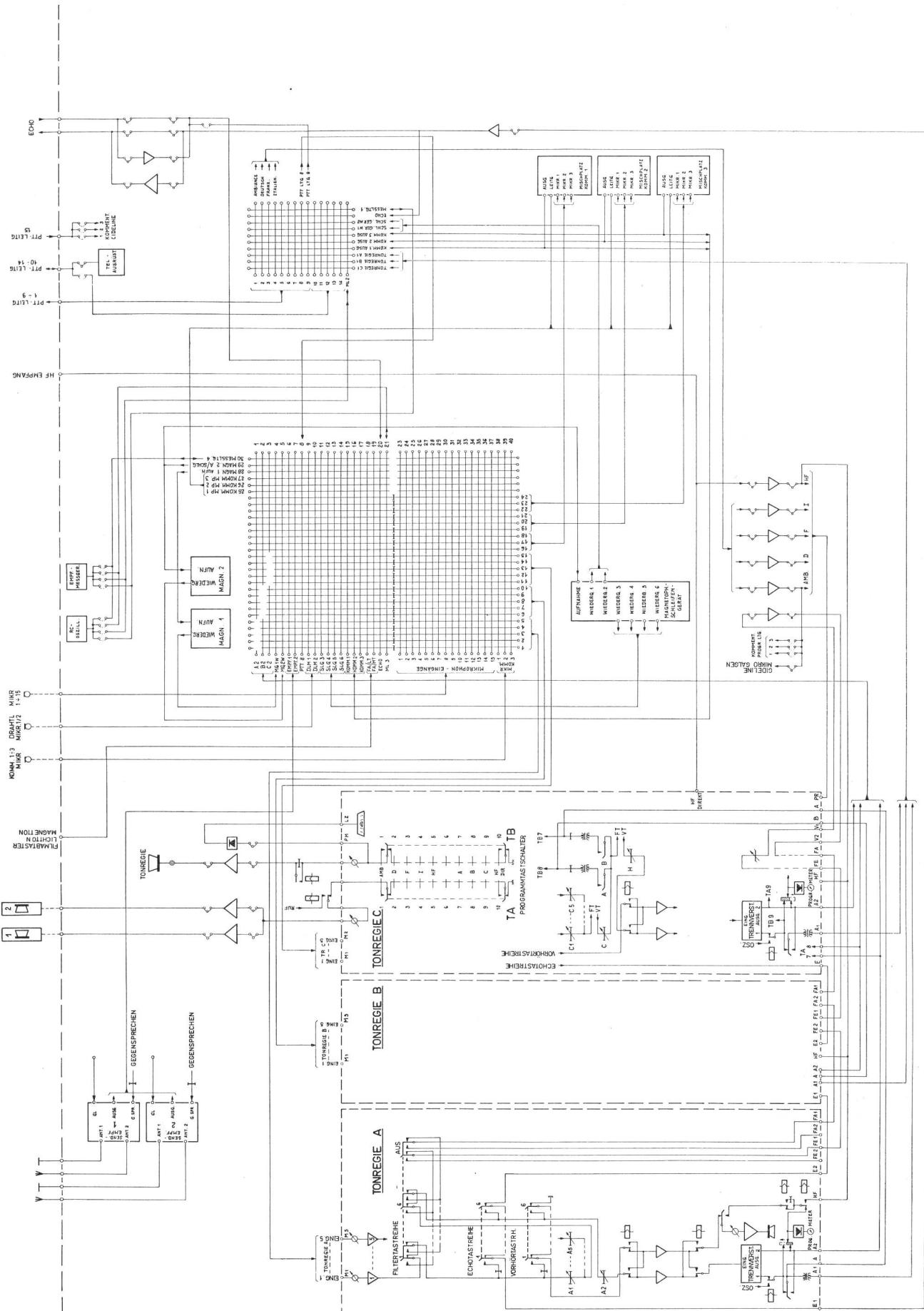


Fig. 5. Schema der Tonübertragungsanlage — Schema dell'impianto suono

30 dB Einschaltauslösung), Anschaltemöglichkeit für drei Filter und den Echostromkreis, Regler sowie Anschalttasten für Reinjection auf den Studiolautsprecher. Jeder Eingang kann schliesslich über einen Abhörkanal vorgehört werden, bevor der Regler geöffnet wird.

Jeder Pultteil kann einzeln auf die entsprechenden abgehenden Leitungen geschaltet oder aber auch über die Zusammenschaltung in Teil C gemeinsam nach dem Sendeverteiler durchverbunden werden. Im Pannenfall werden durch einen Schaltschlüssel die Pultausgänge 2 direkt auf den Sendeverteiler gegeben.

Die Ausgangskontrolle geschieht akustisch über einen gemeinsamen Abhörkanal, optisch durch drei Programmeter sowie ein gemeinsames Lichtzeigerinstrument im Regieteil C. Letzteres kann wahlweise auf verschiedene Programmquellen geschaltet werden, ebenso wie der zentrale Lautsprecher der Tonregie. Ein weiterer Abhörkanal dient schliesslich auch zur Speisung allfälliger Saallautsprecher für das Publikum.

Die Einheiten A, B und C besitzen je einen Tonverstärkerkoffer mit Netzgerät und sind untereinander durch Steckkabel verbunden, so dass ein allfälliger Ausbau sofort möglich ist. Alle Zusatzverstärker sind über dreipolige Überbrückungsstecker des Schaltfeldes im Gestell des Kommentatorraumes geführt. Hier befinden sich ebenfalls alle Überführungen der Programm- und «Guide»-Leitungen für die verschiedenen Abhörstellen sowie die Verteilung der Messleitungen. Die Telephonleitungen nach dem PTT-Anschlusspunkt führen gleichfalls über diesen Verteiler, damit im Notfall nicht benötigte Verständigungsleitungen als Modulationsleitungen eingesetzt werden können.

Für die Tonaufzeichnung und -wiedergabe sind zwei Tonbandgeräte in der Tonregie untergebracht; auf einen Plattenspieler wurde verzichtet. Ein Schleifenbandgerät mit 6 Wiedergabekanälen dient vor der Sendung zur Belegung der abgehenden Leitungen mit Identifikationsansagen und Messpegel oder aber für Pausenzeichen, Titelmusik und anderes.

Die Signalisierung der einzelnen Eingänge der Regieteile A, B und C erfolgt über entsprechende Reglerkontakte, wobei die Anschaltung über den Hauptregler im Teil C geschieht. Die Signalstromkreise werden ebenfalls über die Regiekreuzschiene geführt und steuern entweder die Signaltäbleaux des Aufnahmeraumes und der Kommentatorplätze oder sie werden für die Fernsteuerung der beiden Tonbandgeräte und des Schleifengerätes verwendet. Für Übertragungen aus einem Saal wurde noch ein Schlüssel vorgesehen, der es gestattet, die Lichtsignale «Probe» und «Sendung» zu geben.

6. Gegensprechen

Es sind grundsätzlich zwei voneinander unabhängige Gegensprechsysteme vorhanden. Das eine

degli amplificatori mescolatori di commento e sulle linee di registrazione dei magnetofoni e del magnetefono a ciclo chiuso. Le 15 entrate del banco sono a livello microfonico e comprendono dei regolatori preliminari (attenuazione massima d'inserimento 30 dB), i controlli del volume e i tasti di reintroduzione sull'altoparlante dello studio, con possibilità di raccordare tre filtri e il circuito d'eco. Si ha inoltre la facoltà di mettersi in posizione d'ascolto su ogni entrata, prima d'aprirne il controllo del volume.

Ogni unità del banco può essere collegata separatamente alle corrispondenti linee in uscita, oppure, mediante giunzione nella parte C, le unità possono essere collegate tutte insieme al permutatore di trasmissione. In caso di guasto, le uscite 2 vengono raccordate direttamente al permutatore di trasmissione, manovrando una chiave di commutazione.

Il controllo acustico d'uscita è effettuato su un canale d'ascolto comune; tre programmetri e uno strumento comune a indice luminoso, montati nell'unità di regia C, servono al controllo ottico. Lo strumento a indice luminoso e l'altoparlante centrale della regia suono possono essere commutati a volontà su qualunque fonte di programma. Un altro canale d'ascolto serve infine ad alimentare gli eventuali altoparlanti di sala destinati al pubblico.

Ognuna delle unità A, B e C comprende un amplificatore bassa frequenza a valigia con dispositivo d'alimentazione rete. Il raccordo tra le diverse unità è fatto mediante cavi a spinotti; queste possono quindi essere smontate immediatamente se necessario. Tutti gli amplificatori ausiliari sono raccordati a cavallotti tripolari sul pannello di commutazione montato nel telaio del compartimento miscela commenti. Le linee dei programmi e le linee «guida» dei diversi punti d'ascolto vengono pure convogliate su questo pannello, ove avviene ugualmente la distribuzione dei circuiti di misura. Anche le linee telefoniche verso il punto di raccordo PTT sono allacciate al medesimo distributore, affinchè i circuiti di controllo e di conversazione inutilizzati possano servire, in caso di bisogno, quali linee di modulazione.

La regia suono dispone di due magnetofoni per la registrazione e la riproduzione; si è invece rinunciato all'impianto d'un giradischi. Prima dell'inizio della trasmissione, un magnetofono a ciclo chiuso con sei canali di riproduzione serve ad occupare i circuiti di programma con annunci d'identificazione e livelli di misura; lo stesso apparecchio consente inoltre la diffusione di segnali d'intervallo, indicativi sonori d'emissioni, ecc.

La segnalazione delle singole entrate delle unità di regia A, B e C avviene attraverso i contatti corrispondenti dei regolatori; la giunzione viene effettuata mediante il controllo principale di volume dell'unità C. I circuiti di segnalazione attraversano pure il permutatore a coordinate della regia e comandano i quadri luminosi nella sala di ripresa e ai posti dei commentatori, oppure servono al comando a distanza dei due magnetofoni e del magnetefono a ciclo chiuso.

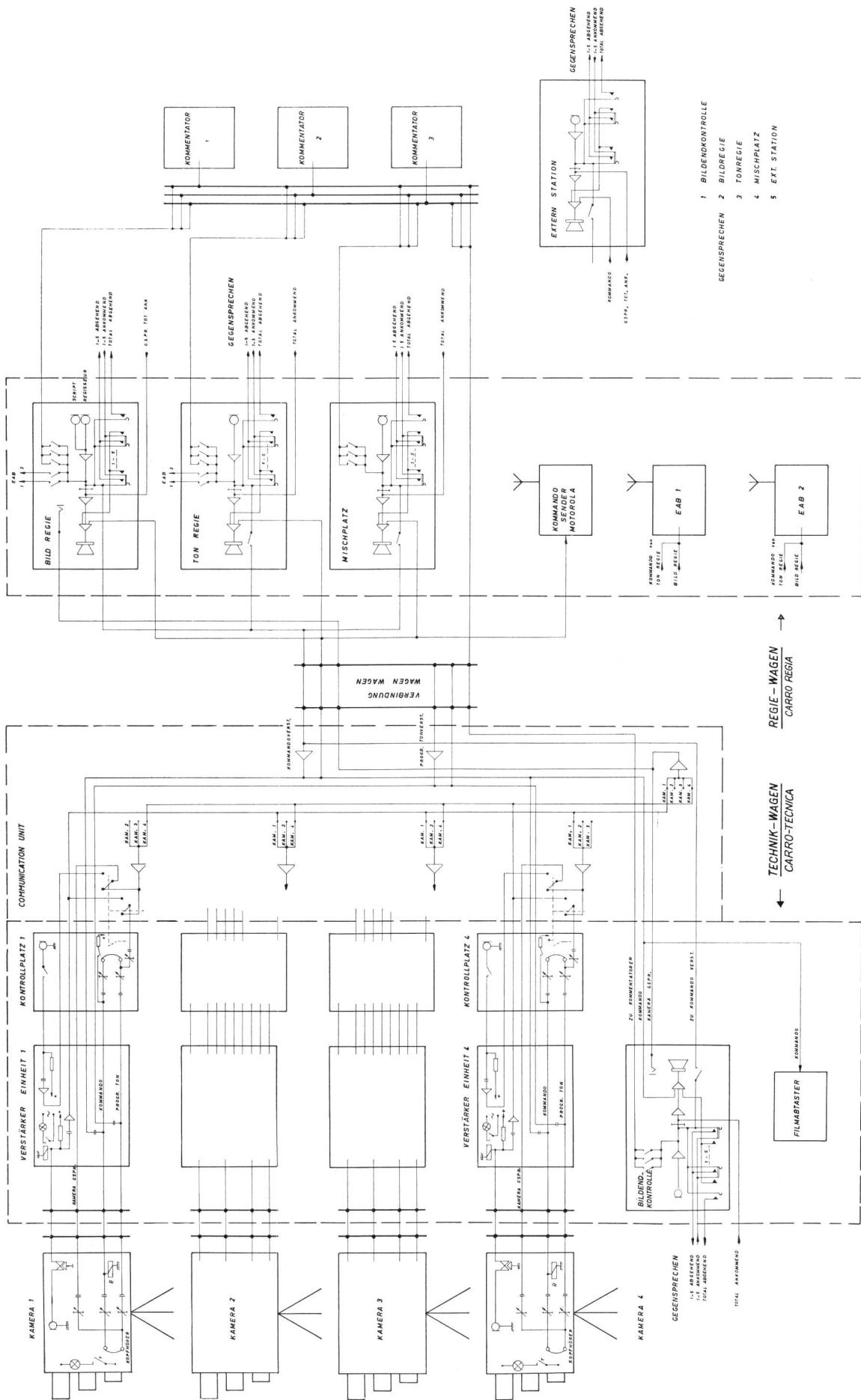


Fig. 6. Stromkreise für Kommando und Gegensprechen — Circuiti di comando e d'intercomunicazione

basiert auf der Verständigungseinheit der Kameraketten und dient den für den Bildaufbau verantwortlichen Stellen, wie Kameras, Kamerakontrolle und Filmabtaster. Das zweite Netz ermöglicht ein allgemeines Gegensprechen zwischen den Räumen der ganzen Anlage; es verbindet Bildregie, Tonregie, Kommentatorregie und Endkontrolle untereinander. Es kann nach Bedarf auch auf Stationen ausserhalb der Wagen ausgedehnt werden und erlaubt sogar über eine Telephon-Zweidrahtleitung eine Zusammenschaltung mit den Studio-Gegensprechsystemen, da die gleichen Ausrüstungen auch dort verwendet werden. Dieses Gegensprechen geschieht mit Mikrophon und Lautsprechern. Die dafür nötigen Transistorverstärker sind eine Eigenentwicklung der SRFG und besitzen einen Eingang für Mikrophonanschluss, vier Eingänge für Hochpegelleitungen und einen besondern Eingang für Gruppenschaltung. Das System gestattet von einer Station aus die Verbindung mit einer andern oder aber einer beliebigen Gruppe von Stationen zusammen aufzunehmen.

Die Gegensprechverstärker sind für den Technikwagen in der Endkontrollbucht, für den Regiewagen in der Bucht der Kommentatorregie untergebracht.

Die Bedienungsplatten für das Gegensprechen enthalten gleichzeitig Bedienungselemente für das Einreten in das Kameraverständigungssystem sowie den Wähltschalter und Lautstärkeregler für den Tonabhörlautsprecher des entsprechenden Raumes.

7. Telephoninstallation

Der Betrieb eines Übertragungswagens erfordert eine sehr flexible Telephoneinrichtung. Neben dem Anschluss einer oder mehrerer Amtsleitungen wird normalerweise zu jedem das Programm übernehmenden Studio eine LB-Verständigungsleitung angefordert. Dagegen wird der interne Sprechverkehr nicht über das Telephon abgewickelt, sondern ausschliesslich über die Gegensprechanlage.

Das Prinzipschema der Telephonanlage der Firma *Hasler AG*. zeigt Figur 7. Die fünf ankommenden Leitungen, die beliebig LB- oder ZB-Leitungen sein können, durchlaufen vorerst den Relaiskasten, welcher die Anruforgane jeder Leitung enthält. Vier Hauptstationen in Endkontrolle, Bildregie, Tonregie und Kommentatorregie können sich auf jede dieser Leitungen schalten, wobei sie alle parallel liegen, da keine Geheimhaltung gefordert wird.

Eine besondere Stellung nimmt der *begleitende Richtstrahlwagen der PTT* ein. Mit ihm kann von der Endkontrolle aus gesprochen werden, und er wird auch hier auf die Amtsleitung geschaltet. Seine normale Amtsstation ist in der Endkontrollplatte als aussenliegende Zweigstation angeschlossen; diese enthält deshalb die üblichen Tasten für Zweig-anruf, Durchschalten und Nacht-Durchschalten.

Bei der Kamerakontrolle wurde eine kleine Wandstation eingebaut, die nur auf Leitung 1 geschaltet ist.

Per le trasmissioni da una sala, una chiave permette di dare i segnali luminosi «Prova» oppure «Emissione».

6. Impianto interfonico

Esistono due sistemi d'intercomunicazione indipendenti. Il primo è basato sull'unità di conversazione delle catene delle telecamere e serve agli organi responsabili dell'immagine: telecamera, controllo telecamera e telecinema. Il secondo sistema permette l'intercomunicazione generale tra i compartimenti dell'intero impianto; esso collega reciprocamente regia immagine, regia suono, regia commentatori e controllo terminale. Se necessario, esso può essere esteso a stazioni esterne o magari allacciato per il tramite d'un circuito telefonico a due fili al sistema d'intercomunicazione dello studio, ove sono utilizzate le medesime apparecchiature. Le comunicazioni sono effettuate mediante microfono e altoparlante. Gli amplificatori a transistori sono stati elaborati dalla SSR stessa; essi posseggono un'entrata microfono, quattro entrate per circuiti ad alto livello e un'entrata speciale per multiplazione. Quest'ultima permette di parlare con un'altra stazione oppure con un gruppo d'altre stazioni liberamente composto.

Gli amplificatori d'intercomunicazione sono montati nel telaio di controllo terminale del carro tecnico e nel telaio della regia commentatori del carro di regia.

I pannelli di servizio del sistema interfonico comprendono pure i tasti per inserirsi nel circuito di conversazione delle telecamere, nonchè il commutatore di selezione e il controllo del volume dell'altoparlante d'ascolto suono del rispettivo compartimento.

7. Impianto telefonico

L'impianto telefonico deve rispondere ai requisiti più svariati. Oltre al raccordo d'uno o più circuiti con la centrale telefonica è normalmente necessaria una linea di conversazione a batteria locale con ogni studio diffondente il programma ripreso dal complesso automobile. Le conversazioni interne vengono invece scambiate esclusivamente per il tramite dell'impianto d'intercomunicazione.

Lo schema di principio dell'impianto telefonico fornito dalla *S. A. Hasler* è illustrato dalla figura 7. Le cinque linee arrivanti possono essere a batteria centrale o a batteria locale a libera scelta; esse passano dapprima nell'armadietto dei relè contenente gli organi di chiamata d'ogni circuito. Le quattro stazioni principali installate nel controllo terminale, nella regia immagine, nella regia suono e nella regia commentatori possono inserirsi su una linea qualunque; tutti gli apparecchi sono montati in parallelo, poichè non è necessario garantire il segreto delle conversazioni.

Un caso particolare è rappresentato dall'*autovettura del ponte radio PTT*, con la quale è possibile scambiare conversazioni a partire dal controllo terminale. L'apparecchio telefonico normale del veicolo accompagnatore è raccordato quale stazione di diramazione esterna al pannello del controllo terminale, ove è possibile collegarlo con la rete. Il pannello

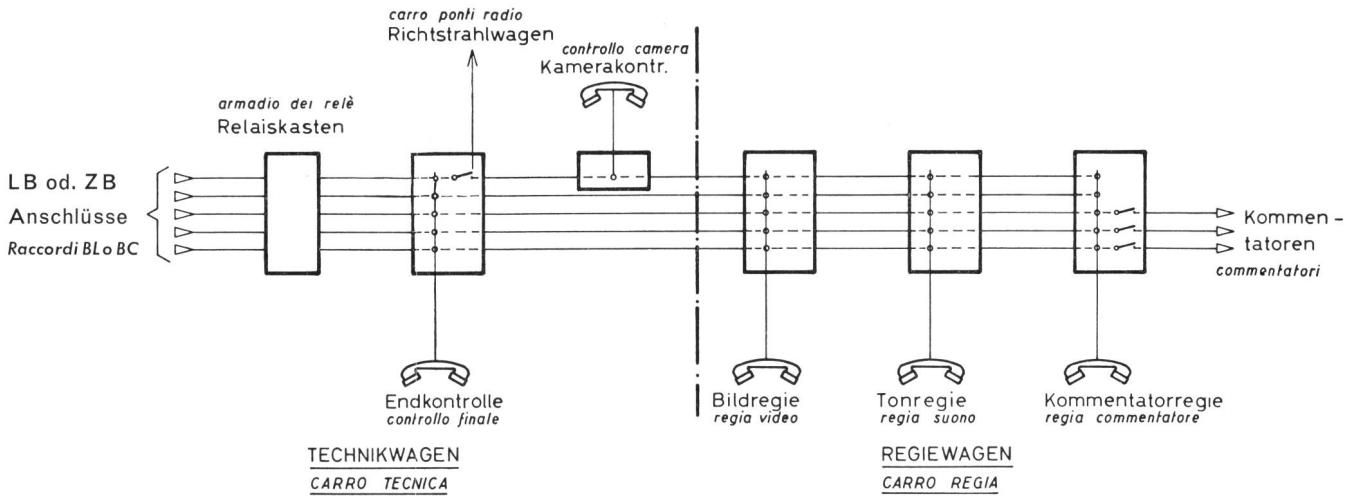


Fig. 7. Blockschema der Telephoneinrichtung — Schema di principio dell'impianto telefonico

Die Station in der Kommentatormischregie enthält drei Durchschaltetasten, um im Bedarfsfall die LB-Leitungen mit den Studios bis zu den entsprechenden Kommentatoren weiterschalten zu können.

Die ganze Anlage wird von der 24-Volt-Hilfsbatterie der Wagen gespeist; um auch für den LB-Rufstrom netzunabhängig zu sein, entwickelte die Herstellerfirma einen transistorisierten Rufstromgenerator.

8. Stromversorgung

Der Anschlusswert des Übertragungswagenzuges beträgt 36 kVA. Die Anlage ist zur Speisung aus einem Dreiphasennetz 380/220 V vorgesehen. Normalerweise wird beim Anschlusspunkt an das Netz ein Transformator zwischengeschaltet, der zum Angleichen an verschiedene Netzspannungen dient, der aber, als Trenntransformator, ebenfalls eine galvanische Trennung vom Ortsnetz ermöglicht.

Die Schutzerdung ist systematisch nach SEV-Schema I mit einem vom Anschlusspunkt bis zu den Geräten durchgehenden nulleistem freien Schutzleiter durchgeführt, der auch mit dem Wagenchassis verbunden ist. Das Anschlusskabel und das Speisekabel für den zweiten Wagen sind deshalb fünfpolig ausgeführt (R, S, T, N, E/T). Muss die ganze Anlage von einem mitgeführten Anhänger mit Diesel-Drehstrom-Aggregat gespeist werden, so geschieht der Anschluss in gleicher Weise.

Das Prinzipschema der Stromversorgung der beiden Wagen ist auf Figur 8 dargestellt. Jeder Wagen besitzt drei automatische Spannungskonstanthalter, mit denen jede Phase einzeln geregelt wird. Sämtliche Geräte, auch die Beleuchtung und die Klimaanlage, sind auf der stabilisierten Seite angeschlossen. Die Regler halten die Ausgangsspannung innerhalb $\pm 0,5\%$ und können Variationen der Eingangsspannung von +10 bis -27% verarbeiten. Die Regelgeschwindigkeit beträgt 40 Volt/sec.

Die Netzverteilung erfolgt über Sicherungsautomaten. Alle ausbaubaren Geräte werden über nor-

comprende quindi gli abituali tasti di «chiamata-diramazione», «collegamento diretto» e «posizione notturna».

Un piccolo apparecchio murale raccordato soltanto alla linea 1 è installato nel controllo telecamere.

La stazione della regia commentatori è provvista di tre tasti di giunzione diretta coi commentatori, affinché le linee BL degli studi possano essere collegate, se necessario, direttamente ai rispettivi cronisti.

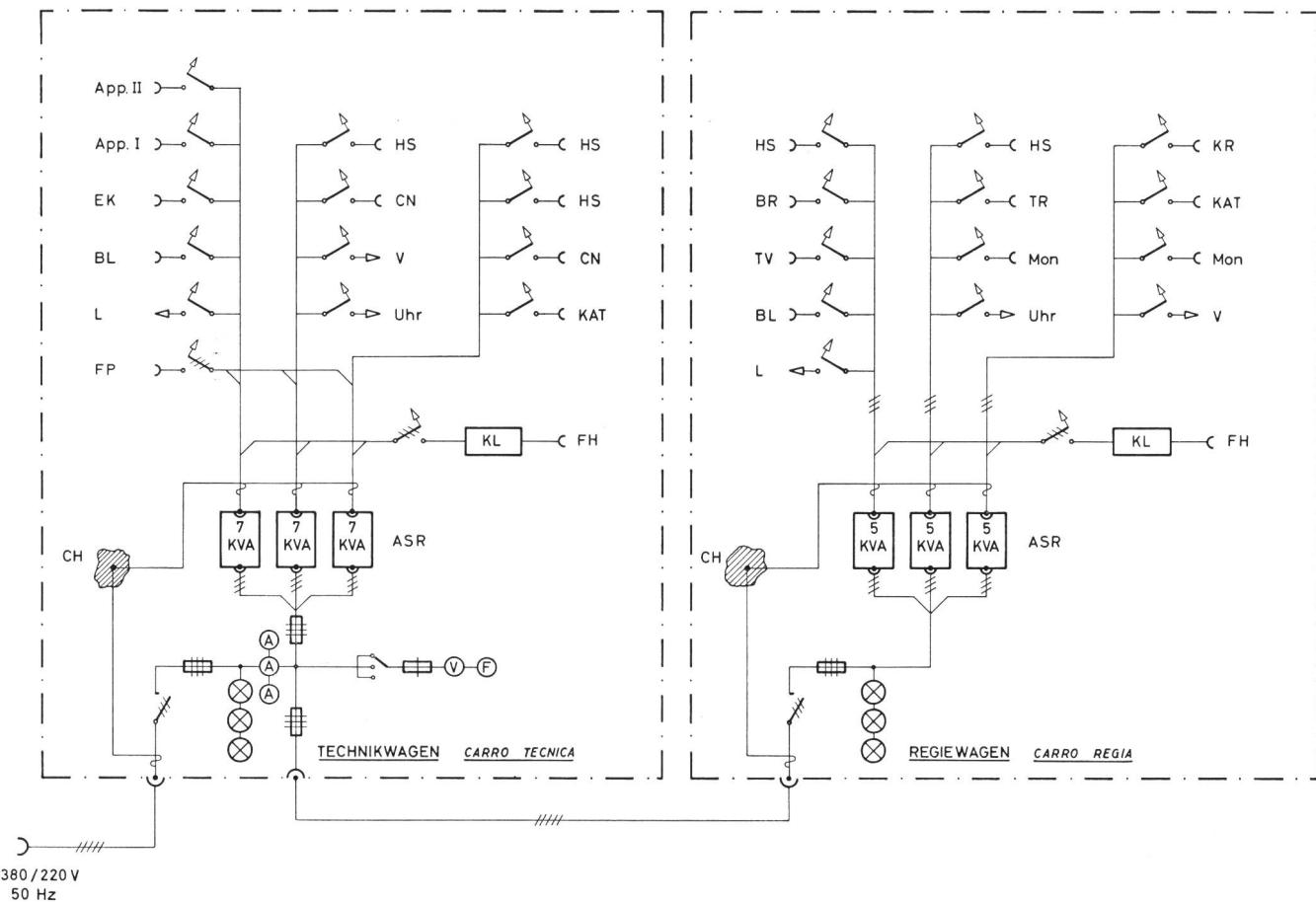
L'intero impianto è alimentato dalla batteria ausiliaria di 24 V del veicolo. La ditta fornitrice ha ideato un generatore di corrente di chiamata di tipo speciale, a transistori, che rende il carro di ripresa indipendente dalla rete telefonica anche per quanto concerne la corrente di chiamata BL.

8. Alimentazione

La potenza assorbita dal complesso è di 36 kVA. L'impianto è previsto per l'alimentazione da una rete trifase 380/220 volt. Normalmente, al punto di raccordo alla rete viene inserito un trasformatore che permette di adattare l'impianto alle tensioni diverse e serve inoltre da separazione galvanica dalla rete elettrica locale.

La messa a terra di protezione, stabilità sistematicamente secondo lo schema I dell'ASE, è costituita da un conduttore continuo dal punto di raccordo alla rete fino ad ogni apparecchio, collegato inoltre al telaio dell'automezzo e assolutamente indipendente dal conduttore neutro della rete. Il cavo di raccordo e il cavo d'alimentazione del secondo veicolo sono quindi a cinque poli (R, S, T, N, E/T). Qualora l'impianto completo fosse alimentato dal gruppo elettrogeno trifase Diesel montato su un rimorchio, il raccordo viene eseguito nello stesso modo.

Lo schema di principio dell'alimentazione dei due furgoni è illustrato dalla figura 8. Ogni veicolo possiede tre regolatori di tensione, ciascuno dei quali permette di stabilizzare separatamente ogni fase. Gli apparecchi, l'illuminazione e l'impianto di climatizzazione sono raccordati dal lato stabilizzato. I regolatori mantengono la tensione d'uscita entro $\pm 0,5\%$.



380/220V
50 Hz

Fig. 8. Schema der Netzstromversorgung

CH = Wagenchassis – Autotelaio
 ASR = Automatischer Spannungsregler – Regolatore automatico di tensione
 KL = Klimaanlage – Climatizzazione
 FH = Fusheizplatten – Scaldapiedi
 BL = Batterieladegerät – Dispositivo carica batterie
 L = Licht – Illuminazione
 HS = Hilfssteckdose – Prese di corrente ausiliarie
 V = Ventilatoren – Ventilatori
 KAT = Steckdose auf Kabelanschlussstafel – Prese di corrente sui quadri di collegamento cavi

FP = Filmprojektor – Telecinema
 App = Video-Apparaturen – Apparecchiature video
 EK = Endkontrolle – Controllo terminale
 CN = Kameranetzgeräte – Dispositivi alimentazione rete per telecamere
 BR = Bildregie – Regia immagine
 TV = Tonverstärker – Amplificatore suono
 TR = Tonregie – Regia suono
 Mon = Regiemonitor – Monitori di regia
 KR = Kommentatorregie – Regia commentatori
 Uhr = Orologio

male Steckdosen 2 P+E versorgt, lediglich die Wagenbeleuchtung, Ventilation, Klimageräte und Synchronuhren sind fest angeschlossen. Weitere getrennt abgesicherte Steckdosen befinden sich verteilt in den Wagen für den Anschluss von Messgeräten, Lötkolben usw., ferner auf den Kabelanschlussstafeln für die Versorgung aussenliegender Anlagen (Richtstrahlsender, Monitoren, Mikrophonnetzgeräte u. a.).

Die Raumbeleuchtung wird mit Drucktasten und Relais betätigt. Bei Netzausfall schaltet sich automatisch die 24-Volt-Notbeleuchtung ein. Jeder Wagen besitzt ferner zwei Handlampen für Pannenfälle, die ebenfalls an der Hilfsbatterie angeschlossen sind. Diese wird, sobald der Wagen ans Netz angeschlossen ist, durch ein Ladegerät automatisch aufgeladen.

del valore nominale e possono compensare variazioni della tensione primaria da +10 a -27%. La velocità di regolazione è di 40 V/sec.

La rete elettrica è distribuita attraverso valvole automatiche. Tutti gli apparecchi amovibili sono alimentati da prese normali 2P+T; soltanto il cablaggio dell'illuminazione, della ventilazione, della climatizzazione e degli orologi sincroni è fisso. Altre prese con fusibile separato sono ripartite in diversi punti dei veicoli, per il raccordo di strumenti di misura, saldatori, ecc. Sui quadri di collegamento dei cavi sono inoltre previste prese per l'alimentazione d'impianti esterni (trasmettitore del ponte radio, monitori, dispositivi alimentatori rete per microfoni, ecc.).

L'illuminazione interna è azionata da interruttori a pulsante e relè. In caso d'interruzione della rete elettrica, l'illuminazione di soccorso a 24 volt si inserisce automaticamente. Ogni automezzo dispone inoltre di due lampade a mano d'emergenza raccor-

Ausrüstungsliste

Videogeräte	Fabrikat	Typ
3 (4) Image-Orthikon-Kamerazüge	Marconi	Mk IV
1 Vidikon-Film-Kamerazug	Fernseh	KVD 75
1 elektronischer Testbild- und Gittergeber	Fernseh	PTG 75
1 transistorisierter Doppel-Impulsgenerator mit Genlock	Marconi	BD 868
4 Impulsverteilverstärker	Marconi	BD 886 A
6 Videoverteilverstärker	Marconi	BD 886 C
1 Bildmischer mit Fernbedieneinsatz	Fernseh	RBmB 75
1 Filterkreuzschiene	Fernseh	RFKA 75
1 Pannenschaltfeld	PTT	
1 Synchron-Abschneidverstärker	PTT	
6 Regie-Monitoren 14"	Marconi	BD 895
3 Kommentator-Monitoren 8"	Conrac	CN 8/C
1 Endkontroll-Bild-Signalmonitor	Marconi	BD 873
1 HF-Empfänger	Marconi	BD 905
2 Koaxial-Schaltfelder	Marconi	BD 669 C
1 Endkontroll-Wähler	PTT	
1 Kabel-Korrekturverstärker	PTT	
Kameraobjektive	Dallmeyer	Orthiac
Zoom-Objektiv	Taylor	Taylor-Hobson
16-mm-Zweibandprojektor	Debrerie	Varotal MK III
		DB 16
<i>Tongeräte</i>		
1 Tonregietisch mit 3 Regiefeldern	STR	
1 Eingangsschaltfeld 40×30 Pos.	STR	
1 Ausgangsschaltfeld 10×15 Pos.	STR	
3 Tonverstärkerkoffer mit Netzgeräten	Marconi	BD 591/592
7 Zusatzverstärker	Zellweger	MLV/LV 2
2 Tonbandgeräte	Studer	C 30
1 Schlaufenbandgerät	Sondor	M 36
3 Mischverstärker für Kommentatoren	Kudelsky	AR II
13 Kondensatormikrophone	Neumann	KM54a/KM56
4 dynamische Mikrophone	Sennheiser	MD 21
1 drahtloses Reportagemikrophon	EAB	
<i>Gegensprechen</i>		
Verständigungs-Einheit	Marconi	BD 887
Gegensprechplatten	STR	
Gegensprechverstärker	SRFG	
Drahtlose Kommandoanlage	Motorola	
<i>Telephonanlage</i>		
Übriges	Hasler	
Chassis	Berna	
Karosserie	Bonallack Ltd.	
Klimaanlage	Essex Electric Ltd.	
Ölheizanlage	Webasto	
Hydraulische Stützen	Frech Sissach	
Spannungskonstanthalter	Claude Lyons Ltd. TCVR	

dabili alla batteria ausiliaria. Quest'ultima si carica automaticamente appena il veicolo è raccordato alla rete elettrica.

Elenco delle apparecchiature

Equipaggiamento video	Fabbric.	Tipo
3 (4) Catene di telecamere Image-Orthicon	Marconi	MK IV
1 Telecinema Vidicon	Fernseh	KVD 75
1 Generatore elettronico di monoscopio e di reticolo	Fernseh	PTG 75
1 Generatore d'impulsi doppio a transistori con Genlock	Marconi	BD 868
4 Amplificatori distributori d'impulsi	Marconi	BD 886 A
6 Amplificatori video di distribuzione	Marconi	BD 886 C
1 Mescolatore immagini con telecomando	Fernseh	RBmB 75
1 Permutatore a incroci, con filtri	Fernseh	RFKA 75
1 Quadro di commutazione d'emergenza	PTT	
1 Amplificatore soppressore di sincronismi	PTT	
6 Monitori di regia 14"	Marconi	BD 895
3 Monitori 8" per commentatori	Conrac	CN 8/C
1 Monitore immagine e segnale per controllo terminale	Marconi	BD 873
1 Ricevitore AF	Marconi	BD 805
2 Quadri di commutazione coassiali	Marconi	BD 669 C
1 Selettore di controllo terminale	PTT	
1 Amplificatore-correttore di linea	Dallmeyer	Orthiac
Obiettivi delle telecamere	Taylor	Taylor-Hobson
Obiettivo Zoom		Varotal MK III
Proiettore 16 mm a due bande	Debrerie	DB 16
<i>Equipaggiamento suono</i>		
1 Banco di regia suono con 3 unità di regia	STR	
1 Pannello di commutazione entrata	STR	
1 Pannello di commutazione uscita	STR	
3 Amplificatori suono a valigia con dispositivi rete	Marconi	BD 591/592
7 Amplificatori ausiliari	Zellweger	MLV/LV
2 Magnetofoni	Studer	C 30
1 Magnetofono a ciclo chiuso	Sondor	M 36
1 Amplificatore (mescolatore) per commentatori	Kudelsky	AR II
13 Microfoni a condensatore	Neumann	KM54a/KM56
4 Microfoni dinamici	Sennheiser	MD 21
1 Radiomicrofono da cronista	EAB	
<i>Intercomunicazione</i>		
Unità di conversazione	Marconi	BD 887
Pannelli d'intercomunicazione	STR	
Amplificatori interfonici	SSR	
Impianto radioelettrico di comando	Motorola	
<i>Impianto telefonico</i>		
Diversi	Hasler	
Autotelaio	Berna	
Carrozzeria	Bonallack Ltd.	
Climatizzazione	Essex Electric Ltd.	
Riscaldamento a olio	Webasto	
Cricchi idraulici	Frech Sissach	
Regolatori di tensione	Claude Lyons Ltd. TCVR	