
STUDER
PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT
990
Digital gesteuertes Mischpult
HAPPY DAYS ARE HERE AGAIN
FLUTE
Allegro
D.S. al Coda
To Coda
*FINGERINGS:





STUDER 990
Digitally Controlled
Mixing Console

STUDER 990, der kürzeste Weg von der Kreativität zur Realität

Zu den Voraussetzungen für Ihre erfolgreiche Arbeit am Mischpult gehören Kreativität und die Fähigkeit, schöpferische Ideen oder klangliche «Visionen» entwickeln, entgegennehmen und umsetzen zu können. Zur Realisierung Ihrer Vorstellungen brauchen Sie das beste Werkzeug, präzise, flexibel, in höchster Qualität und dabei von möglichst grosser Effizienz.

STUDER hat sich mit der Entwicklung der neuen Mischpult-Generation darauf konzentriert, exakt diese Forderungen kompromisslos umzusetzen.

- Die Serie 990 vereint für mehr Flexibilität und Schnelligkeit das Beste zweier Welten, die hochwertige analoge Audio-Signalverarbeitung und die digitale Steuerungstechnik.
- Die digitale Reproduzierbarkeit beschränkt sich nicht allein auf Schalt- und Reglerzustände, sie umfasst auch die Eingangsstufen. Diese werden kontaktlos gesteuert und sind in vollem Umfang setz- und speicherbar.
- Für hohe Zuverlässigkeit und Schnelligkeit arbeitet die Steuerung der 990-Pulte mit dezentralisierter Intelligenz. Jede Eingangsstufe enthält einen 16-Bit-Microcontroller, der über einen schnellen HDLC-Bus mit dem Zentralrechner verbunden ist. Dieses Konzept bietet hohe Sicherheit und erlaubt Statusumschaltungen innerhalb eines Frames (40 ms).
- Kontaktlose FET-Schalter für die Audio-Signalwege garantieren eine dauerhaft hohe Qualität.

Die Serie 990 ist in zwei verschiedenen Varianten – Broadcast und Inline – für ein weites Spektrum von Anwendungen lieferbar.

- Rundfunk und Fernsehen, in Produktions- und Senderegien sowie Übertragungswagen, z.B. im Einsatz bei RAI Italien, CBC Kanada, ZDF Deutschland, SRG Schweiz; anlässlich der Olympischen Spiele in Barcelona waren nicht weniger als 10 STUDER 990 Regiepulte für hohe Audioqualität zuständig.
- Theater und Filmvertonung, z.B. beim Staatstheater Stuttgart.
- Mehrkanalstudio – Inline-Pult für Aufnahme und Abmischen. Im Einsatz z.B. bei YLE Finnland, MTV Ungarn, am Conservatoire de Paris und der Musikakademie Basel.

Das Bedienungskonzept mit Einzelkanalanordnung gibt dem Toningenieur ein Maximum an Eingriffsmöglichkeiten bei guter Detail- und Gesamtübersicht.

- Schaltfunktionen sind speicher- und setzbar.
- VCA-Pegelstellungen für Main Fader und Small Fader (Inline) sind speicher- und setzbar.
- Drehregler-Einstellungen sind speicherbar.
- «Recall»-System zum rücksetzen von Drehreglern auf gespeicherte Einstellungen.
- Automation für Pegelsteller und Schaltfunktionen.
- Bedienungserleichterungen für komplexe Vorgänge wie z.B. Sequenzbildung von Snapshots und Hilfsfunktionen für automatisiertes Abmischen und VCA-Gruppenbildung in frei wählbaren Formen.

Für die zentrale Steuerung stehen zwei unterschiedliche Ausbaustufen zur Auswahl:

- Snapshot-Einheit für Speicherung, Abruf und Sequenzbildung von Mischpult-Einstellungen. Snapshots lassen sich zu Sequenzen verketten und programmieren. Mittels einfachem Tastendruck können Sequenzen vor- und rückwärts durchlaufen werden. Damit gelingt ein Szenenwechsel einfach und schnell.
- Graphical Controller als komplettes System für Steuerung, Speicherung und Zeitcode-gesteuerter Automation mit grafischer Bedienoberfläche.

Die gesamte analoge Audio-Signalverarbeitung der STUDER 990 Mischpulte ist mit hochwertigen Bauelementen auf beste Klirrdämpfung und maximale Rauschabstände ausgelegt. Zu den ausgewählten Qualitätselementen an den besonders kritischen Stellen gehören auch die:

- STUDER-VCA's als Hauptpegelsteller
- STUDER-Flachbahnregler
- STUDER-Motorfader (optional)

Konzeptionelle Features bieten Flexibilität, z.B. kann der Monitorweg als vollwertiger zweiter Signalweg benutzt werden und ist unabhängig vom Main-Fader auf Gruppen und Summen wählbar. Der integrierte Stereo-Multiplexbus erlaubt die Generierung von MIX-MINUS-Signalen aus jedem Eingangskanal.

Konfiguration exakt anpassbar, perfekt wie ein Massanzug



Die Eingangs-Einheiten lassen sich in zwei Typen aufteilen: in Broadcast- und Inline-Ausführungen.

- Enorme Flexibilität, 2 Mono- und 4 Stereo-Eingangs- und Gruppen-Einheiten zur Wahl.
- Digital gesteuerte Eingangsstufe mit exakter Reproduzierbarkeit und hoher Langzeitstabilität. Die Einstellungen sind speicherbar und setzbar, Anzeige in Stufen von ±1 dB.
- Separater Direktausgang pro Kanal, umschaltbar als MIX-MINUS-Ausgang, auch bei Stereo-Einheiten.
- 8 Audiogruppen, bei Inline-Versionen von beiden Signalwegen zugänglich.

Beispiele für Eingangs- und Gruppeneinheiten:

1. Input Unit Mono (Inline)
Universelle Einheit, Anwahlmöglichkeit für 32 Mehrspur-Sammelschienen, erweiterbar auf 48. Zwei Einschleifpunkte, schaltbar. 16 Abzweige (8 x Mono, 4 x Stereo), Bus- und Direktausgang.

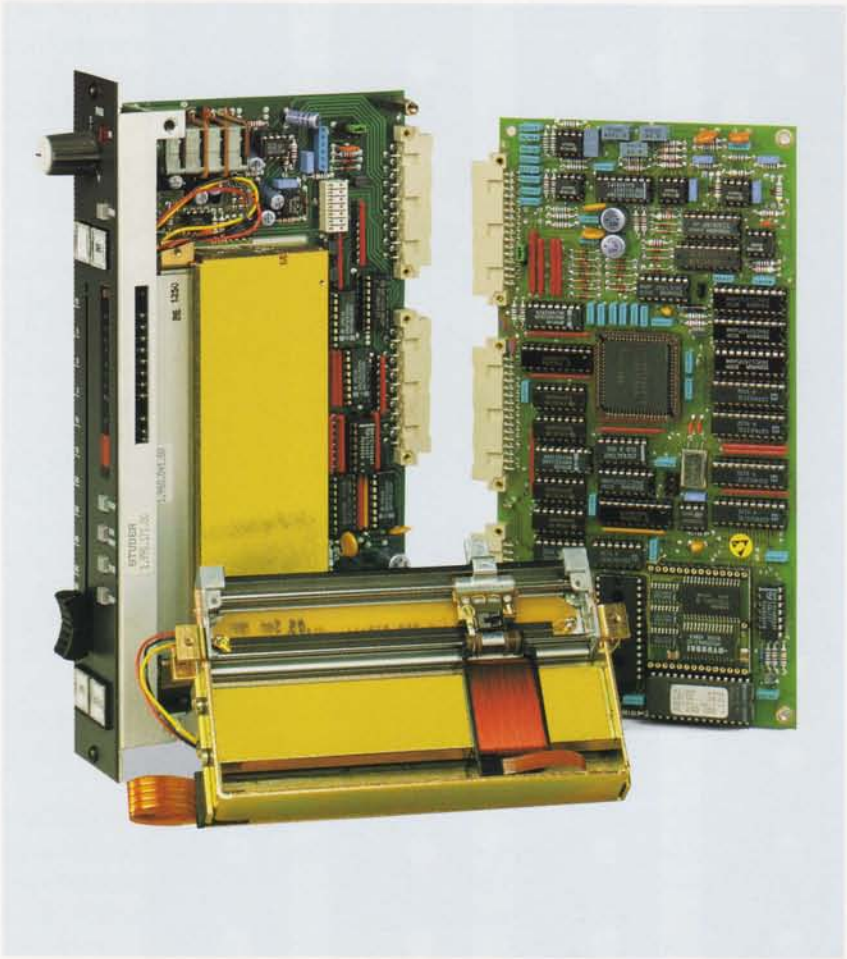
2. Input Unit Mono (Broadcast)
Universelle Einheit mit 8 Abzweigen (4 x Mono, 2 x Stereo). Direktausgang.

3. Input Unit Stereo
Stereo-Einheiten für Inline- und Broadcast-Anwendungen, mit 3-Band-Equalizer, Mehrspuranwahl, Basisbreiteneinstellung. Direktausgang.

4. Group Unit Mono/Stereo
Für ein- oder zweikanalige Verarbeitung der Gruppensignale, mit 8/16 Abzweigen. Für Inline- und Broadcast-Versionen, mit/ohne Equalizer. Direktausgang.

STUDER-Fader, weil es darauf ankommt





Fader-Einheiten für Eingangs-, Gruppen- und Summenkanäle

Mit STUDER-Flachbahnreglern für höchste Ansprüche an Präzision, Leichtgängigkeit und Lebensdauer.

Fader-Schiebeweg 104 mm, steuert VCA-Pegelsteller.

Mit STUDER-Linear-Motorantrieb lieferbar.

Stereo-Eingangsfader besitzen anstelle eines Panoramapotentiometers einen Richtungssteller zur Verschiebung des Stereo-Signals. An den Endanschlägen wird Basisbreite Null erreicht, somit verbleibt ein vollwertiges Monosignal (L+R).

STUDER-Motor-Fader für die statische und dynamische Automation

STUDER-Motor-Fader besitzen folgende Merkmale:

Linearantrieb, ohne irgendwelche mechanischen Koppelelemente.

Bei manuellem Betrieb ist keinerlei zusätzliche Bremsung vorhanden. Das Verhalten entspricht weitgehendst einem manuellen Fader.

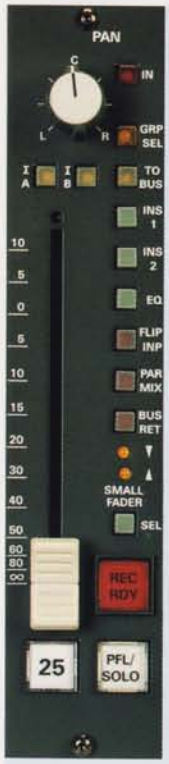
Die Umschaltung bei Berührung des Schiebers arbeitet kapazitiv mit Low-Level Signal und ist geschützt gegen elektrostatische Entladungen.

Geringste Leistungsaufnahme, max. 2 Watt.

Reproduktionsgenauigkeit ±0,2 dB im Arbeitsbereich.

Jede Fader-Einheit enthält einen Microcontroller zur Verarbeitung der kanalbezogenen Informationen. Dieser arbeitet auch bei einer eventuellen Störung des HDLC-Busses weiter. Damit ist eine weitgehende Sicherheit gegen Totalausfälle des Mischpultes gegeben. Die Installation und Konfiguration der System-Software ist problemlos durch Einlesen vom integrierten Disketten-Laufwerk möglich.

Für die Musikproduktion vollständig ausgestattet



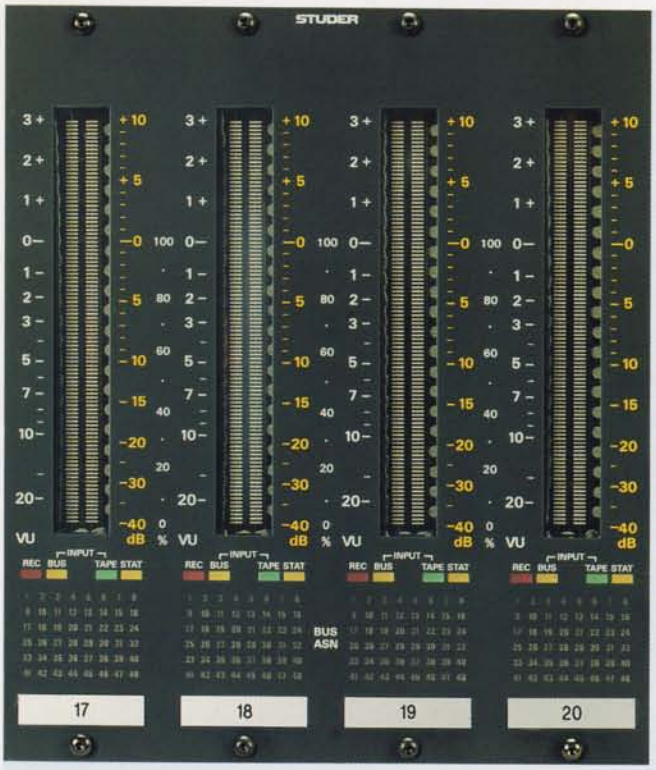
Inline Unit
Zur Bearbeitung des Monitor-Signalwegs sind STUDER-Inline-Einheiten mit umfangreichen Möglichkeiten ausgestattet. Damit stehen ausserordentlich flexible und praktisch vollwertige zweite Signalwege zur Verfügung, z. B. für eine parallele zweite Mischung oder als hochwertige Effektrückwege.

- Flachbahnregler, Fader-Schiebeweg 83 mm, steuert VCA-Pegelsteller und kann als Slave am VCA-Gruppensystem teilnehmen, automatisierbar.
- Gruppenwahl auf Eingangseinheiten unabhängig vom Hauptsignal schaltbar.
- Zwei Einschleifpunkte anwählbar, Equalizer und Dynamik-Einheiten zuschaltbar.



Dynamics Unit für Gate-, Compressor-, Limiter-Funktionen
Die Dynamik-Einheit bezieht ihr Audiosignal von einem Insertpunkt; dies erlaubt problemloses Einschleifen von externen Bearbeitungseinheiten und Triggersignalen (KEY-Funktion).

- Dynamikregelung direkt am Pegelsteller-VCA ohne separaten VCA.
- Automatische interne Verstärkungskorrektur.



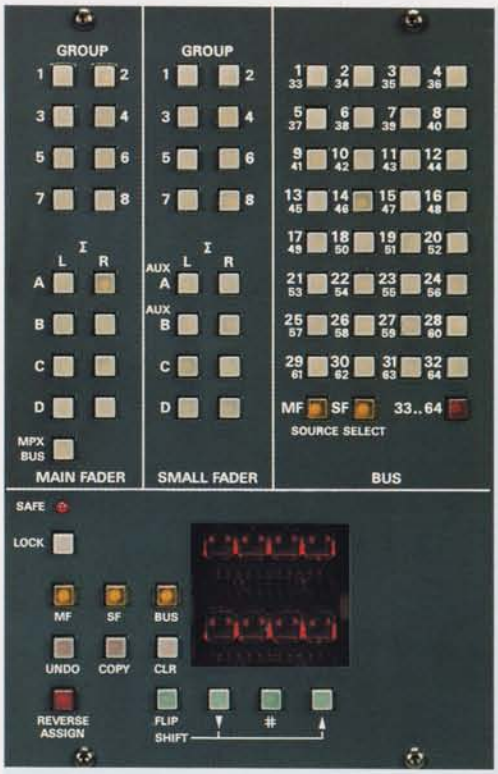
4-Kanal-Bargraph-Meter
Pro Kanal zwei Anzeigebalken mit je 100 Segmenten in VFD-Technik. Zur Überwachung von Mono- und Stereosignalen in Eingangs- und Gruppenkanälen. Ausserdem können diese Meter auch für die «Recall»-Funktion zur Anzeige von Soll-/Istwerten verwendet werden.

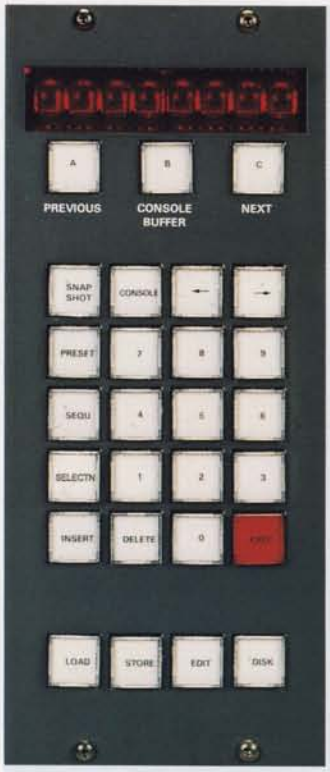
- Umschaltbare Skalen PPM/VU
- Peak-Speicher
- Sammelschienen-Anzeige


STUDER


STUDER 990
Digitally Controlled
Mixing Console

Zentral steuern und speichern – einfach, schnell und sicher

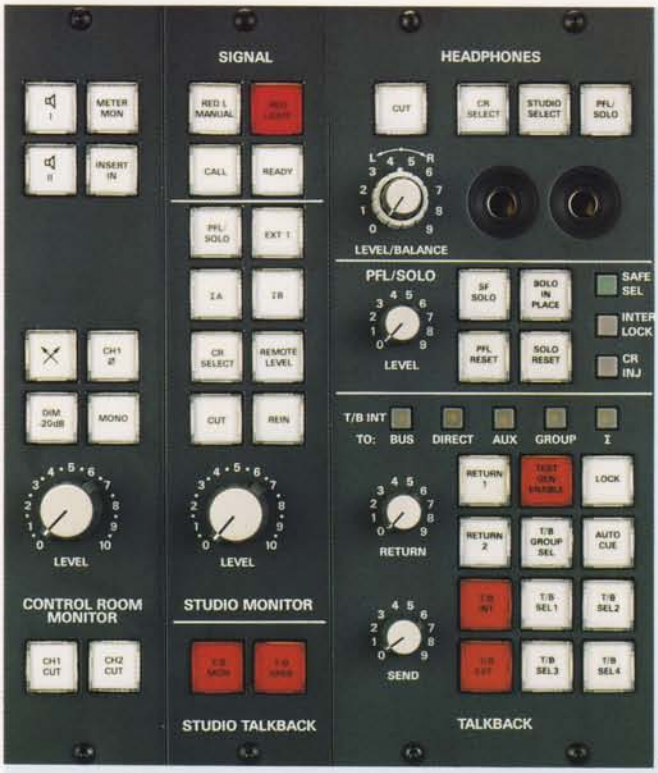




Central Assign Unit
Die Anwahl von Mehrkanal-Sammelschienen, Gruppen, Summen sowie der MPX-Sammelschiene ist in einer übersichtlichen, zentralen Einheit zusammengefasst. Diese Steuerung kann sowohl von jeder Fader-Einheit angesprochen als auch von der zentralen Mischpult-Bedieneinheit (Graphical Controller) aufgerufen werden. Ausserdem kann jeder Kanal durch direkte Eingabe der Kanalnummer angewählt werden (die Eingangskanäle lassen zudem auch eine direkte, lokale Sammelschienenanwahl zu). Nicht nur die Zuordnung eines bestimmten Kanals ist aufrufbar, sondern auch die Auflistung aller Kanäle, die einer bestimmten Sammelschiene zugeordnet sind (Reverse Assign).
Zur Verfügung stehen folgende Anwahlfunktionen:
- 32/48 Sammelschienen (je nach Konfiguration)
- Haupt- und Inline-Fader auf Gruppe 1...8
- Haupt- und Inline-Fader auf Summe A...D
- Multiplex-Bus (MPX)

Snapshot Unit
Für Arbeitsabläufe mit vorwiegend statischen Mischpulteinstellungen wurde die STUDER Snapshot-Einheit geschaffen. Sie ermöglicht nicht nur das Festhalten aller Schaltinformationen von Eingangs-, Gruppen- und Summenkanälen inkl. Hilfssummen-Einheiten sowie VCA-Pegelsteller-Werten, sondern auch das Ausgrenzen bestimmter Pultbereiche, die im sequentiellen Ablauf nicht verändert werden dürfen.
Zur Verfügung stehen:
- 9 Speicherplätze für Presets (fest programmierte Pulteinstellungen).
- 50 Speicherplätze für Snapshots. Jeder Snapshot ist mit einer 2stelligen Nummer gekennzeichnet.
- Sequenzbildung und -speicherung möglich (max. 9 Sequenzen aus mehreren Shapshots, vor- und rückwärts abrufbar).
- Daten-Backup auf Floppy-Disk, Auswahl oder komplett.
- 3 frei belegbare Register für schnellen Zugriff auf Snapshots.

Monitoring – wie Sie es sich schon immer gewünscht hatten



1.–3.


4.

Monitor-Einheiten
Abhören und Kommunikation gehören zu den permanent wiederkehrenden Abläufen im Regieraum. Flexibilität und spielende Beherrschung der Funktionen sind deshalb Grundvoraussetzungen für eine konzentrierte Arbeitsatmosphäre. Das leistungsfähige STUDER-Monitor-System ist sehr übersichtlich konzipiert und in mehrere Einheiten aufgeteilt, damit es den spezifischen Anforderungen gerecht werden kann.

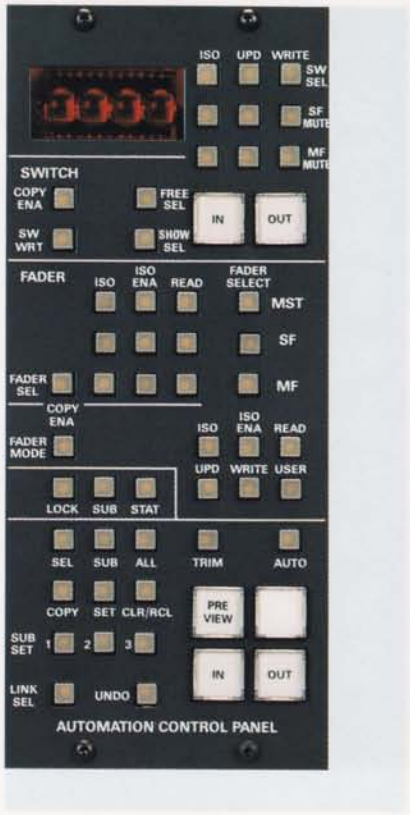
1. Control Room Monitor
Zur Bearbeitung des Abhörens im Regieraum, VCA-Pegelsteller mit hervorragendem Gleichlauf, DIM-Funktion (–20 dB), Mono-Summierung, sowie (optional) Balance-Einstellung und Insert, etc.

2. Studio Monitor
Kompakte und umfassende Steuerung für angeschlossene Studios mit Lichtsignal- und Gegensprechfunktionen. Über die Remote Level-Funktion ist die Lautstärke vom Studio einstellbar.

3. PFL, Talkback, Headphones Unit
Komfortable Funktionen für Gegensprechen inkl. frei programmierbarer Gegensprechgruppen. Zwei Kommando-Rückwege (TB-Return). Zentrale PFL/Solo Funktionen, programmierbare Solo-Safe-Funktion etc. Testgenerator, schaltbar auf alle Ausgänge. Kopfhörer-Einheit für Quellenwahl (3 Pos.), Stummschaltung, Pegel- und Balanceeinstellung.

4. Source Selector
Für die Quellenanwahl der Monitoreinheiten stehen zwei verschieden lange Panels zur Verfügung, mit 20 oder 40 Wahltasten; insgesamt sind max. 80 Quellenwahltasten beim Regieraum-Abhören möglich.
- Audio-Signalumschaltung symmetrisch, erdfrei mit Relais, d.h. keine gegenseitige Beeinflussung der angeschlossenen Quellen.
- Audio-Signalumschaltung wählbar ein-/zweikanalig.
- Zuordnung der Quellenwahltasten zu den Relais ist frei programmierbar.

Zentrale Kommando-Einheiten – umfassend, mit direktem Zugriff







Automation Control Unit
Die Automation geht erheblich über die üblichen Funktionen hinaus: Zusätzlich ist eine Automation für den Small Fader inkl. ON/OFF-Funktion vorhanden sowie die Möglichkeit, die Schaltfunktionen in allen Kanälen zu automatisieren. Die Einheit macht die verschiedenen Betriebsarten bequem und übersichtlich zugänglich. Zusatzfunktionen:

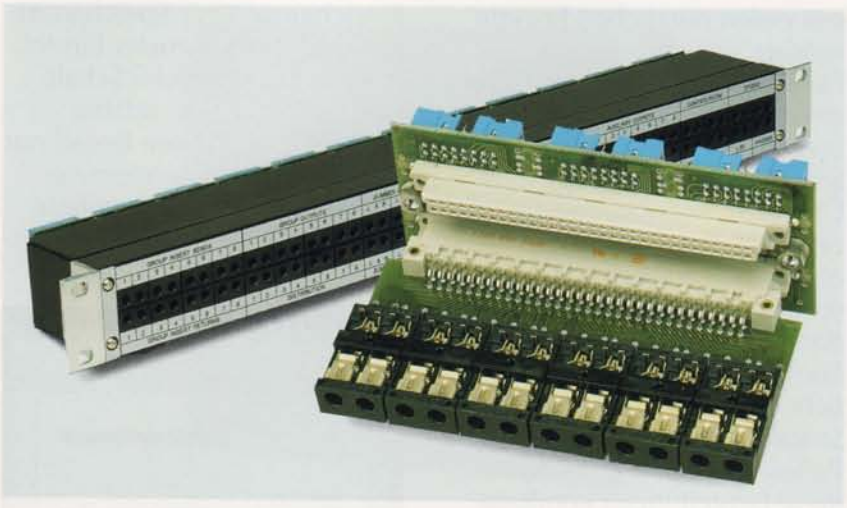
- PREVIEW und AUTOTAKE-OVER zum perfekten Bearbeiten von WRITE oder UPDATE.
- SUB-Sets zur Parallelbearbeitung mehrerer Kanäle.
- FREE SELECT für direkte Auswahl aktiver Bereiche bei Schaltfunktionen.
- Automationsmode des ganzen Pultes abspeicherbar.

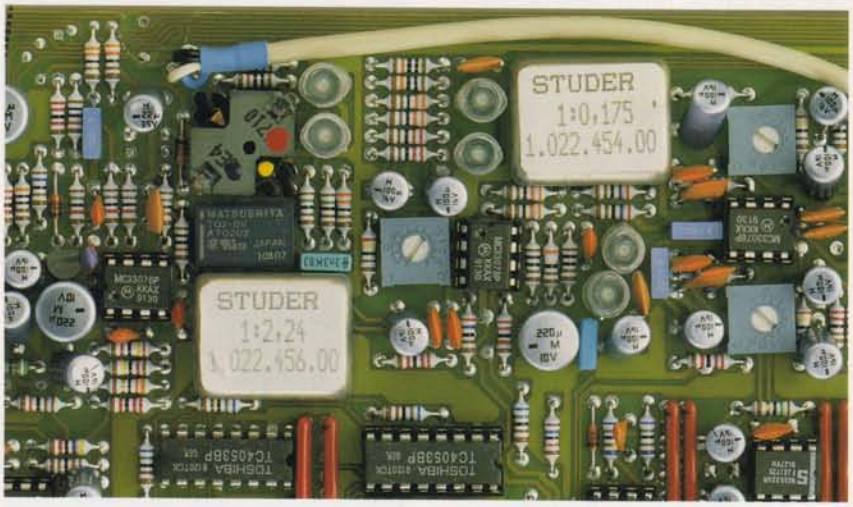
TB MIC/Display Control Unit
In dieser Einheit sind neben dem Talkback-Mikrofon, als dynamische Ausführung mit Schwanenhals oder als eingebautes Elektret, auch zentrale Steuer- und Kontroll-Funktionen vereint.

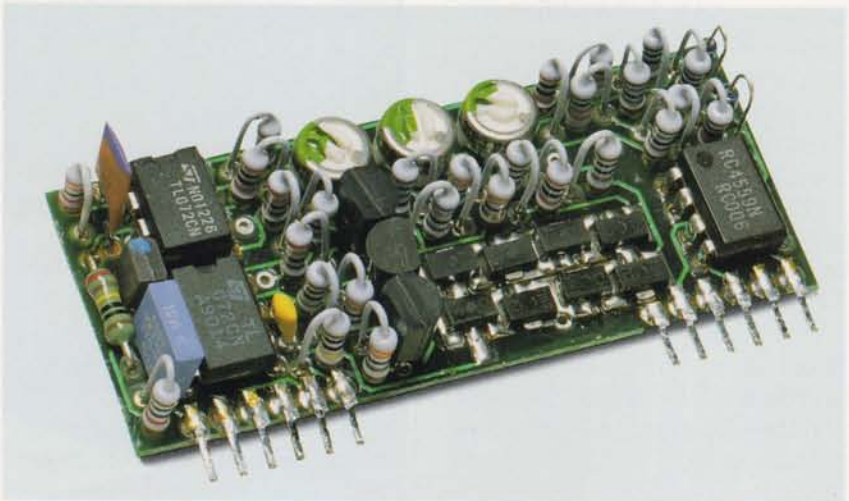
- Zentrale, gesicherte Netzeinschaltung und Überwachung von Netz- und Standby-Stromversorgung.
- Zentrale Helligkeitssteuerung aller LEDs und VF-Bargraph-Anzeigen.
- Zentrale Funktionssteuerung der VFD-Bargraph-Einheiten für Charakteristik, Integrationszeit, Peak-Speicher etc.
- Zentrale Übersteuerungsanzeige, 2stufig.
- Zwei Tasten für kundenspezifische Anwendungen.

Floppy Disk Unit
Das Laden der System-Software sowie das Lesen und Schreiben von Benutzerdaten wie Snapshots, Sequenzen und Automationsdaten erfolgt mit Hilfe der Floppy-Disk-Einheit. Deren 3,5-Zoll-Laufwerk arbeitet mit handelsüblichen 1,44-MB-Disketten (HD) nach MS-DOS-Format (ab Version 3.30) und ist deshalb kompatibel zu IBM-PC-Systemen.
Ein integriertes Kontroll- und Steuerfeld orientiert über einwandfreies Arbeiten des Zentralrechners, macht auf eventuelle Hardware-Probleme aufmerksam und überwacht das Handling der Disketten in übersichtlicher Form.

Qualität ist mehr als die Summe unzähliger Detaillösungen







Tonqualität, Zuverlässigkeit und Lebensdauer eines Pults sind abhängig von einer Vielzahl von Detail-Lösungen. Eine bedeutende Rolle spielt der Einsatz modernster Produktionsmittel, die Berücksichtigung der Anwenderbedürfnisse wie auch die Erfahrung aus vielen Generationen von Mischpulten.

Steckfeld (Patch Panel)
Das kompakte Steckfeld (Option) enthält hochwertige, kontaktsichere Tiny-Telephone-Jacks (Bantam-Jacks). Steckbare Jack-Baugruppen machen es möglich, Teile des Steckfeldes durch einfache Demontage von vorn zu ersetzen.

STUDER Audio-Konzepte
Mit dem Einsatz von hochwertigen Bauelementen und durchdachter Schaltungstechnik ist klirr- und rauscharmes Verhalten der Audiostufen sichergestellt. Aufwendige HF-Störfilter in den Mikrophon- und Leitungseingängen gewährleisten einen störungsfreien Betrieb auch im kritischen Umfeld.

STUDER VCA
Die als Hauptpegelsteller eingesetzten STUDER VCA's zeichnen sich durch hohe Klirrdämpfung und grosse Dynamik aus. Die Pegelsteller-VCAs werden im 990 ausserdem direkt für die Dynamik-Bearbeitung eingesetzt; dies reduziert die Zahl der VCAs im Signalweg und trägt somit weiter zur herausragenden Übertragungsqualität dieser Mischpultserie bei.

STUDER-GC, der Komfort beim zentralen Steuern

Graphical Controller
Mit dem Graphical Controller (GC) bietet STUDER eine völlig neue Konzeption für die übergreifende Steuerung eines Regiepults an.
Die Tastatur ist speziell für den GC entwickelt worden. Fest



belegte Funktionstasten ermöglichen einen direkten Zugriff auf die wichtigsten Funktionen. Dies ist gerade unter Produktions- oder Live-Bedingungen ein grosser Vorteil gegenüber einer reinen Maus-Bedienung. Im STUDER 990 GC wurde



grosser Wert darauf gelegt, dem Toningenieur ein übersichtliches Erscheinungsbild zu bieten. Daher werden zur Darstellung der Informationen immer Vollbilder verwendet. Mit dem GC sind alle Funktionen der Snapshot-Einheit gegeben, mit vielen nützlichen Erweiterungen.
Für jeden Toningenieur steht ein eigener geschützter Datenbereich zur Verfügung.
Snapshots werden zur besseren Übersicht mit Namen gekennzeichnet. Sequenzen werden übersichtlich auf dem Bildschirm dargestellt und können dort editiert werden.
Die Selektionsfunktion ermöglicht eine Beschränkung des Snapshot-Aufrufs auf Teile des Pultes; mit dem GC können diese Einstellungen komfortabel am Bildschirm bearbeitet werden.



Mit der dynamischen Automation ist es möglich, Faderbewegungen und Schaltfunktionen relativ zum Zeitcode aufzuzeichnen und wiederzugeben. Auf dem GC wird die Verwaltung der Mix-Daten vorgenommen, während die Statuseinstellung der Kanäle über das Automation Control Panel gesteuert wird.
Mit Hilfe des GC können umfangreiche Bearbeitungen an Mix-Dateien vorgenommen werden, z.B. Löschen, Kopieren und Zusammenfügen von Mischungen.
Jedes Regiepult 990 besitzt alle Einrichtungen zur Speicherung der Drehpotentiometer-Einstellungen. Da sämtliche Schaltfunktionen im 990 setzbar sind, bleiben für den Recall nur noch die Drehpotentiometer übrig, so dass eine komplette Nachführung des Pultes viel



schneller als bei herkömmlichen Pulten durchgeführt werden kann.
Als Besonderheit gibt es beim 990 zusätzlich die «Anzeige pro Funktion», die es ermöglicht, selektiv nur einen Parameter nachzuführen, z.B. die



Pan-Einstellungen aller Kanäle. Die Anzeige kann in diesem Fall auch auf den Kanal-Bargraph-Instrumenten erfolgen; damit ist eine sehr gute Zuordnung zwischen Potentiometer und der Soll/Ist-Anzeige gegeben.

Für Betriebssicherheit und Flexibilität







Netzteil-Einheiten
Zur Erzielung einer höchstmöglichen Betriebssicherheit wurde das Speisungskonzept für 990 Mischpulte sehr sorgfältig ausgearbeitet. Es weist eine Reihe von besonderen Eigenschaften auf:

- Langsames Hochfahren der Speisespannung beim Einschalten zum Schutz der Elektronik vor Einschaltknacksen.
- Integrierte Einschaltverzögerung bei mehreren Netzteilen verringert die Belastung des Netzstromkreises.
- Integriertes Standby-Netzteil zur Versorgung der Speicher-IC's im ausgeschalteten Zustand des Mischpultes. Zusätzliche Pufferung mit spannungsüberwachter Batterie.
- Möglichkeit zum Einsatz eines Havarie-Netzteiles (optional) mit automatischer Übernahme, für höchste Sicherheit.
- Diagnose-Stecker, von vorne zugänglich.

Viel Platz für kundenspezifische Erweiterungen
Für die Peripherie-Elektronik der Mischpulte STUDER 990 ist im Unterteil ein grosszügig dimensioniertes Eurocard-Rack eingebaut. Hier sind leicht zugänglich folgende Einheiten untergebracht: Stromversorgungs-Schaltregler, 32/48-Spur-Busanwahlkarten, Summenverstärker und die Monitor-Elektronik. Daneben ist in diesem Rack genügend Platz für kundenspezifische Erweiterungen auf Europa-Karten vorhanden. Ein reichhaltiges Angebot von STUDER-Europakarten steht dafür zur Verfügung.



STUDER Mischpult 990 in Broadcast-Ausführung bei TVE, Madrid.



STUDER 990 Mischpult in Inline-Ausführung bei Musikakademie, Basel.

We reserve the right to make alterations as technical progress may warrant.

STUDER is a registered trade mark of STUDER REVOX AG, Regensdorf

Printed in Switzerland 10.26.1041 (Ed. 1192)

Copyright by STUDER REVOX AG, CH-8105 Regensdorf

Photography pages 2/3
Tonhalle Zurich, Switzerland
taken by Klaus Hennch

STUDER
PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT

Worldwide: STUDER International, a division of STUDER REVOX AG, Althardstrasse 10
CH-8105 Regensdorf, Switzerland, Telephone +41 1 870 75 11, Telefax +41 1 840 47 37