

# TENOVIS

*Wir entwickeln Vorsprung.*



## *Integral 33 S*

***Das ISDN-Telekommunikations-System für Sondernetze***





## Wir entwickeln Ihren Vorsprung mit Integral 33 S von Tenovis: Sonderlösungen für Sondernetze

Im entscheidenden Moment besser als der Wettbewerb und der Konkurrenz stets einen wesentlichen Schritt voraus sein – das ist der Vorsprung, den Tenovis Ihrem Unternehmen bietet. Als visionäres Hightech-Unternehmen, hervorgegangen aus Telenorma und Bosch Telecom, erkennen wir die Möglichkeiten des Internet-Zeitalters und entwickeln zukunftsweisende Innovationen in der Web-basierten Informationstechnologie und der Telekommunikation: intelligente anwenderspezifische Lösungen, die Ihr Business einfach viel effizienter und schneller machen.

### *Jedes Netz stellt spezielle Anforderungen*

Fernsprechsondernetze wurden speziell für bestimmte Bedarfsträger geschaffen, wie z. B. Polizei, Verkehrsbetriebe, Streitkräfte, Versorgungsbetriebe, multinationale Unternehmen. Jedes Fernsprechsondernetz muss deshalb besondere fernmeldetechnische Anforderungen erfüllen und besteht unabhängig neben dem öffentlichen Fernsprechnet. Verbindungen zu diesem oder zu anderen Fernsprecheinrichtungen unterliegen besonderen Schnittstellenbedingungen und fernmelderechtlichen Regelungen.

Durch regionale und überregionale Zuständigkeiten, durch die Organisationsstruktur der Benutzer und das

meist organische Wachstum der Sondernetze haben sich im Laufe der Zeit eigenständige Strukturen entwickelt: komplexe Netzkonfigurationen und Nachrichtenströme, besondere Formen der Verkehrsabwicklung und spezielle Leistungsmerkmale.





**Bildschirmarbeitsplatz mit Farbplasma-Display  
bei einem Energieversorgungsunternehmen**

#### *Kommunikation auf mehreren Ebenen*

Sondernetze bestehen in der Regel aus mehreren Netzebenen, in denen Haupt-, Knoten- und Endvermittlungen eingesetzt werden. Teilnehmer dieser Sondernetze stellen ihre Verbindungen im allgemeinen durch Wahl von Kennzahlen und Rufnummern selbst her. Für besondere Einzelfälle sind Abfragestellen vorgesehen, die „verkehrsregulierend“ eingreifen können. Auf diese Weise lassen sich Leitungen für den automatischen Verkehr sperren, Verbindungen trennen und Verbindungen höherer Priorität aufbauen.

Auf den Verbindungsleitungen zwischen den Vermittlungseinrichtungen ist zur Verkehrsabwicklung ein Kennzeichenaustausch erforderlich. Die Benutzer von Sondernetzen verwenden dazu eine Vielzahl unterschiedlicher

Signalisierungsverfahren. Damit sich Vermittlungseinrichtungen organisch in das Netz einfügen lassen, müssen sie in hohem Maße flexibel sein. Dies gilt vor allem dann, wenn ein Sondernetz erweitert oder schrittweise erneuert werden soll oder der Kunde höhere Automation und Konzentration fordert. Ein ganzes „Netz“ voll berechtigter Kundenwünsche, die für Tenovis selbstverständlich sind: Das ISDN-Telekommunikationssystem Integral 33 S mit seiner speziellen Software wird den Anforderungen auf allen Ebenen gerecht.

#### *Integral 33 S: Sprache, Text, Daten und Bild*

Das Konzept wurde ganz auf die Bedürfnisse der Anwender von Sonderfunktionen abgestimmt. Es macht netzweite schnelle Kommunikation mit Komfort und Sicherheit möglich. Die Architektur des ISDN-Sondernetzsystems Integral 33 S gilt als zukunftssicher und richtungsweisend. Es basiert auf dem mehr als 20.000fachen Einsatz der Systemfamilie Integral 33. Das ISDN-Sondernetzsystem Integral 33 S ist als Knoten- und Endvermittlung einsetzbar und ermöglicht das Durchschalten von digitalen und analogen Leitungen, sowie die Kommunikation mit Inhouse-Netzen.



# Ausgereifte Kommunikationstechnik für alle Anforderungen

## Konzeptionelle und technologische Grundlagen

### Systemstruktur

Das volldigitale Telekommunikationssystem Integral 33 S entspricht den CEPT- und ITU-TS-Empfehlungen sowie den ISDN-Standards. Anwendungsoptimierende Einsatzgrößen im Bereich von 20 Ports\*) bis zu 16.384 Ports sind verfügbar. Zu den technischen Merkmalen zählen insbesondere:

- modulare Hard- und Software
- kompakte Systemtechnik

- Multi-Mikroprozessor-Steuerung
- PCM-Koppelfeld
- umfangreiches Service-Konzept

Über alle Ausbaubereiche hinweg werden gleiche periphere Anschlussgruppen und Anwendungsprogramme benutzt, so dass sich in allen Einsatzgrößen der gleiche Leistungsumfang realisieren lässt. Er umfasst eine große Palette von Leistungsmerkmalen und sorgt für die Integration der Kommunikationsdienste für Sprache, Text, Bild und Daten. Integral 33 S verfügt – neben den bekannten analogen Standardschnittstellen – speziell über die nach definierten Standards ausgeführten ISDN-Schnittstellen  $S_0$ ,  $U_{P0}$  und die Primärmultiplex-Schnittstelle  $S_{2M}$ .

Insgesamt lassen sich damit realisieren:

- Anschlüsse zum ISDN- und analogen öffentlichen Fernsprechnetz sowie alle normierten Leitungen der Netzanbieter
- Anschlüsse zu Kommunikationsservern, über CSTA über LAN (TCP/IP)
- Verbindungen zu anderen Telekommunikationssystemen zur Bildung von Corporate Networks
- Verbindungen zur DVA

Konstruktive Grundlage des Systems ist das modulare, voll steckbare, nach einem Baukastenprinzip konzipierte Aufbausystem aus Normteilen, das ausschließlich Steckeinheiten und Leiterplatten einheitlicher Größe benutzt.

\*) 1 Port = 1 digitales oder analoges Anschlussorgan für Telefone/Terminals  
= 1 B-Kanal eines digitalen Amtsanschlusses  
= 1 analoger Amtsanschluss



## *„Das Kommunikationssystem Integral 33 S bietet Qualität auf höchstem Niveau“*

Damit lassen sich die verschiedenen anwendungsbezogenen Einsatzgrößen äußerst raumsparend realisieren.

Eine hohe Betriebssicherheit wird beispielsweise durch zuverlässige Bauteile, geschirmte Leitungen und Metallgehäuse (EMV: Elektromagnetische Verträglichkeit), geringen Energieverbrauch und weitere Vorkehrungen erzielt.

Bei besonderen Bedarfsträgern oder bedingt durch spezielle TK-Anwendungen kann ein noch höherer Sicherheitsanspruch entstehen. In diesem Falle werden nach Bedarf bestimmte Komponenten und Funktionseinheiten dezentralisiert und/oder dupliziert. Kompakter Aufbau und hohe Funktionssicherheit werden durch den kompromisslosen Einsatz modernster Technik erzielt.

Hierzu gehören:

- Gate Arrays (kundenspezifische Schaltkreise)
- Megabit-Chips
- VLSI (Very Large Scale Integration)
- SMD (Surface Mounted Devices)
- HC (High Speed CMOS)
- ALS (Advanced Power Schottky)
- integrierte Telecom-Bausteine wie Codec-Filter
- HDLC-Controlle

### Schnittstellen

Aufgrund gestiegener Anforderungen und der Einführung des ISDN verfügt Integral 33 S über eine große Anzahl neuer, systemspezifischer Merkmale. Das Bild auf Seite 8 zeigt eine Systemkonfiguration mit den Anschlussmöglichkeiten für sprachliche und nichtsprachliche Terminals und Leitungsverbindungen. Auf die Schnittstellen, Übertragungsprotokolle und ihre Funktionen wird im Folgenden näher eingegangen, damit der Anwender die sich erschließenden Möglichkeiten beurteilen und sinnvoll nutzen kann.

#### *Schnittstellen zum öffentlichen Netz*

Mit dem Übergang von der analogen zur digitalen Informationsübermittlung wurden für den Anschluss an das ISDN neue Übertragungsverfahren und Schnittstellen definiert.



Der ISDN-Basisanschluss BA (Basic Access) kann Signale mit einer Datenrate von insgesamt 144 kBit/s übertragen. Daraus ergeben sich auf einer Leitung zwei Nutzkanäle (B64) zu je 64 kBit/s für die Informationsübermittlung und ein Steuer- und Signalisierungskanal (D16) zu 16 kBit/s:  $2 \times B64 + D16$ .

Daneben gibt es den Primärmultiplexanschluss PRA (Primary Rate Access), der bei einer Gesamtdatenrate von 2.048 MBit/s 30 Nutzkanäle (B64) und einen Steuer- und Signalisierungskanal (D64) mit 64 kBit/s umfasst:  $30 \times B64 + D64$ .

Die auf den Schnittstellen  $S_0$  und  $S_{2M}$  abzuwickelnden Protokolle entsprechen dem Europrotokoll DSS1.

Daneben können zum Anschluss an das herkömmliche Fernsprechnet im Rahmen der übertragungstechnischen Vorschriften alle bisherigen analogen Schnittstellen realisiert werden.

#### *Schnittstellen zum privaten Netz*

Zur Vernetzung mehrerer Unternehmensstandorte untereinander (Corporate Network) stehen die Schnittstellen  $S_{0FV}$  und  $S_{2MFV}$  zur Verfügung. Die Kanalstruktur ist mit den vorgenannten Schnittstellen zum öffentlichen Netz identisch. Unterschiede ergeben sich durch die abweichenden Protokolle im D-Kanal. Je nach vorhandener TK-Infrastruktur werden unterschiedliche Netzwerkprotokolle eingesetzt:

- bei homogenen Vernetzungen das Tenovis Vernetzungskonzept TNET
- bei heterogenen Netzen die Protokolle QSIG oder DPNSS
- bei virtueller Vernetzung das IPN-Protokoll

Weiterhin sind analoge Schnittstellen für die unterschiedlichsten Anbindungen verfügbar:

- analoge Leitungen des Sondernetzes 2/4-drahtig, z. B. mit Schnittstellen für TF, TFH, WeWa, Induktivwahl OB/ZB, Tonwahl, Funk usw.
- Festverbindung Gruppe 1 internationale Mietleitungen 2/4-drahtig
- Wahlruffleitungen (Party-Line)
- Übergang zu netzfremden Anschlüssen
- Anschluss von Ergänzungseinrichtungen
- Personensuch- und Diktier-einrichtungen
- Funküberleiteinrichtungen
- Fernkopiereinrichtungen
- Bildübertragungseinrichtungen

#### *Terminalseitige Schnittstellen*

Die terminalseitigen Schnittstellen sind im Unterschied zu den externen netzseitigen Schnittstellen stark anwendungsbezogen.

Integral 33 S benutzt hier in erster Linie die Schnittstellen  $S_0$ ,  $U_{p0}$  und  $U_{K0}$ .



d. h. in schneller Folge abwechselnd in beide Richtungen, übertragen. Die  $U_{p0}$ -Schnittstelle ist 2-kanalig (B + B + D). Das D-Kanal-Protokoll basiert auf einschlägigen aktuellen Empfehlungen.

#### *Schnittstellen für den Datenverkehr und zu Kommunikations-Servern*

Die bis hierher beschriebenen Schnittstellen sind Schnittstellen, die vorwiegend für die sprachliche Kommunikation und die Anschaltung von Zusatzeinrichtungen und/oder PCs für komfortableres Telefonieren zur Anwendung kommen. Nun bietet sich ISDN auch zur Verknüpfung von Telefon und Computer an. Auch hierfür hat man sich bei ECMA auf Standards geeinigt: CSTA (Computer Supported Telecommunications Application) beschreibt den Austausch von Meldungen und Anweisungen zwischen dem TK-System und dem Computer in der Schicht 7 des OSI-7-Schichten-Modells, der Anwenderschicht. Das TK-System Integral 33 S stellt die von ECMA standardisierten CSTA-Services zur Verfügung. Über die  $S_0$ -Schnittstelle wird die Verbindung zu einem Server mit ISDN-Karte hergestellt, der CSTA-Link. Mittels dieser Implementierung können Anwendungen aus dem Bereich der Computer Telephone Integration (CTI) realisiert werden. So können das Telefon und der Computer am Arbeitsplatz eine logische Einheit bilden. Dabei wird von Integral 33 S das Application Programming Interface (API) der Firmen Novell mit TSAPI und IBM mit CallPath™ unterstützt. Die Windows™-Telefonie von Microsoft® und die Tenovis-eigene Lösung Plus-

Phone werden über TAPI realisiert. Die Kopplung der beiden klassischen Arbeitsplatzkomponenten Telefon und Computer ermöglicht eine Vielzahl von Anwendungen, die in individuellen Projektbereichen beschrieben werden.

#### *Systemzugang*

Bedienperipherie für Diagnose, Service und Verwaltung sowie Ein- und Ausgabegeräte für integrierte Serverfunktionen werden je nach Anwendung bzw. Endgerät über V.24-Schnittstellen oder  $S_0$ -Schnittstellen an das System Integral 33 S angeschlossen.

#### *Stromversorgung*

Die Stromversorgung ist dezentralisiert: Jedes Modul verfügt über eine eigene Stromversorgung.

Je nach Modulgröße kommen unterschiedliche Stromversorgungen zum Einsatz. Im Falle einer integrierten Notstromversorgung übernimmt eine besondere Baugruppe sowohl die modulinterne Stromversorgung als auch die Ladung-/Ladeerhaltung der Notstrombatterie. Separate Ladegeräte sind nicht erforderlich.

#### *Umgebungsbedingungen*

Aufgrund des platzsparenden konstruktiven Aufbaus sowie der günstigen Energiebilanz sind Integral 33 S-Systeme bezüglich Aufstellungsort und Klimabedingungen überall einsetzbar. Der Aufstellungsort kann sowohl ein Büroraum als auch ein Technikraum sein. Ein Doppelfußboden ist ebenso wenig notwendig wie eine Klimatisierung. Lediglich bei größeren Konfigurationen ist eine Zwangsentlüftung erforderlich. Eventuelle Zusätze wie Server, Wechselrichter oder eine Notstrombatterie werden in Gehäusen untergebracht, die in Größe und Design mit den Gehäusen der Systemmodule identisch sind.

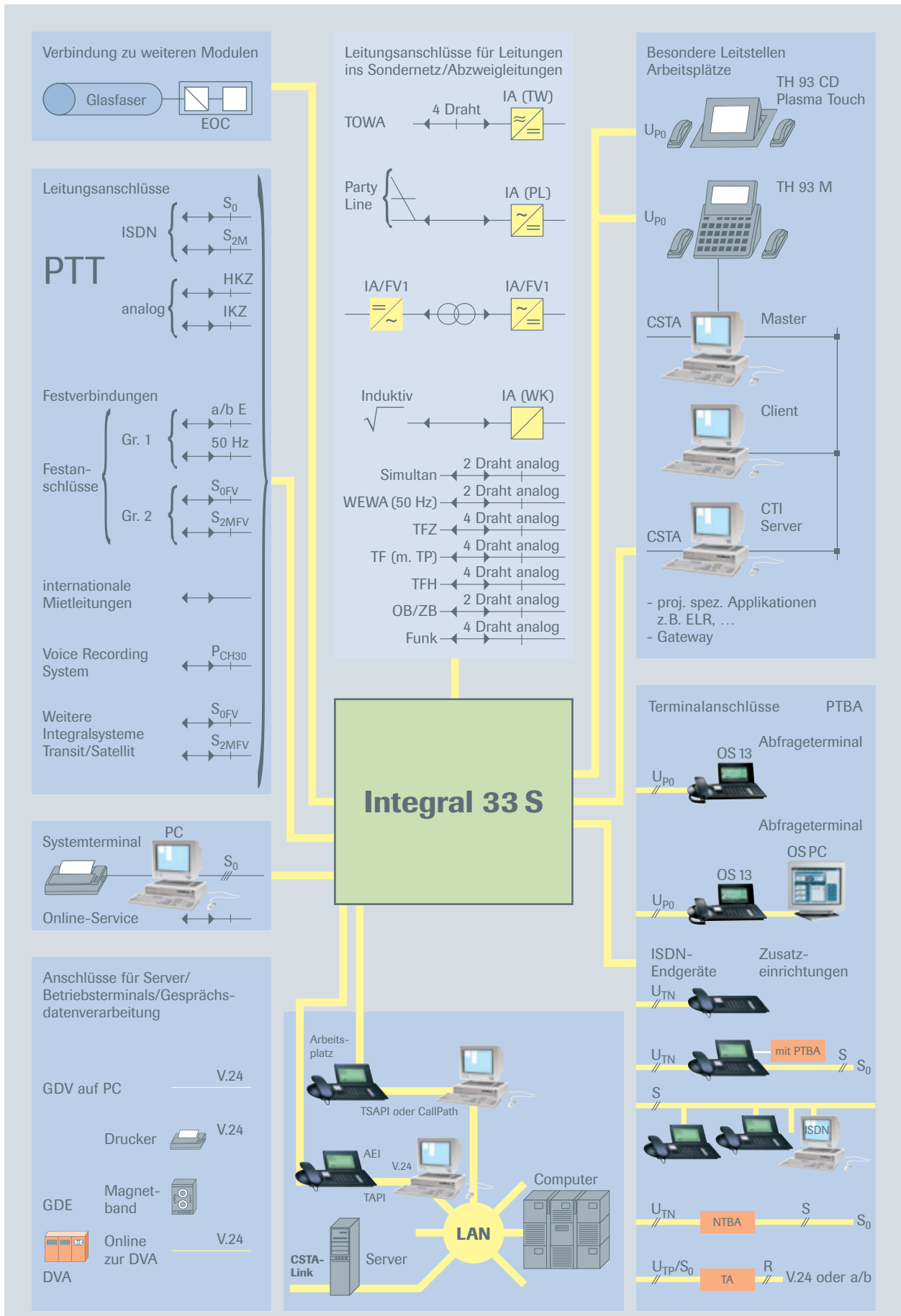
#### *Die $S_0$ -Schnittstelle*

Zur Überbrückung kleiner und mittlerer Entfernungen wird die  $S_0$ -Schnittstelle eingesetzt. Diese vieradrige Schnittstelle hat eine Reichweite von ca. 1.000 Metern, im Busbetrieb von ca. 150 Metern. Sie ist ausgelegt für den Kennzeichenaustausch nach DSS1/TN1R6. Durch das Leistungsmerkmal Tenovis-MSM (MSM = Multiple Subscriber Number) können am  $S_0$ -Bus unterschiedliche, im Rahmen des Rufnummernplans frei wählbare Rufnummern mit völlig individuellen Berechtigungen sowie eigener Gebührenzuordnung vergeben werden. Die Kanalstruktur (B + B + D) erlaubt den gleichzeitigen Betrieb von zwei Nutzkanälen, d. h., es können beispielsweise gleichzeitig zwei Telefongespräche an einem  $S_0$ -Bus geführt werden.

#### *Die $U_{p0}$ -Schnittstelle*

Sie arbeitet nach dem Zeitgetrenntlageverfahren, auch Ping-Pong-Verfahren genannt. Dabei werden die Daten auf einer zweiadrigen Leitung im Halbduplex-Verfahren,

# Systemkonzept und Technologie



Interne und externe Anschlussmöglichkeiten von Integral 33 S

## Systemaufbau und -funktion

### Konstruktiver Aufbau

Die Vermittlungseinrichtungen des Systems Integral 33 S sind mit einem modularen, steckbaren Aufbausystem aus Normteilen realisiert. Dieses System beruht in seiner konstruktiven Gestaltung auf den verwendeten modernen, hochintegrierten Halbleiterschaltkreisen und artverwandten Bauelementen und ermöglicht, dank der hohen Packungsdichte, eine kompakte Bauweise. Es wird eine steckbare Leiterplattenbauweise verwendet. Aus den Leiterplatten werden die Systemgruppen gebildet, die in Wand- oder Standmodulen mit hoher elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) untergebracht sind. Derartige in sich

geschlossene, funktionsfähige Systemgruppen entstehen aus zusammengehörigen Baugruppen wie peripheren Anschlusseinheiten, Koppelfeld, Steuerung und Energieversorgung.

### Wand- und Einbaumodule

Das System Integral 33 S steht in verschiedenen Ausbaugrößen zur Verfügung. Grundsätzlich wird zwischen W-Modulen für die Wandmontage und B-Modulen für den Einbau in Racks unterschieden. Entsprechend stehen einzelne Module als W- oder B-Variante zur Verfügung. Diese Modularität ermöglicht die Bildung anwendungsoptimierter Einsatzgrößen.

Größere Systeme setzen sich aus mehreren beliebigen Modulen zusammen. Die Ports können in variablem Mischverhältnis mit digitalen und analogen, internen oder externen Anschlüssen belegt werden. Diese Flexibilität ist vorteilhaft für den Aufbau eines Netzverbundes und die Anpassung an veränderte Anforderungen.

Besonders hervorzuheben sind dabei:

- einfache Erweiterbarkeit ohne Betriebsunterbrechung
- einfaches Ändern benutzerspezifischer Daten
- freizügige Berechtigungszuteilung
- einfache Anpassung an organisatorische Gegebenheiten
- flexible Aufstellung der Module auf dem Betriebsgelände
- freizügiges Zuordnen von Serverfunktionen
- einfache Anpassung an Netzgegebenheiten (verteilte Systeme, Netzverbund)
- Anschluss an alle weltweit vorhandenen öffentlichen Vermittlungseinrichtungen



**W1-Wandmodul (128 Ports)**



**W2-Wandmodul (256 Ports)**

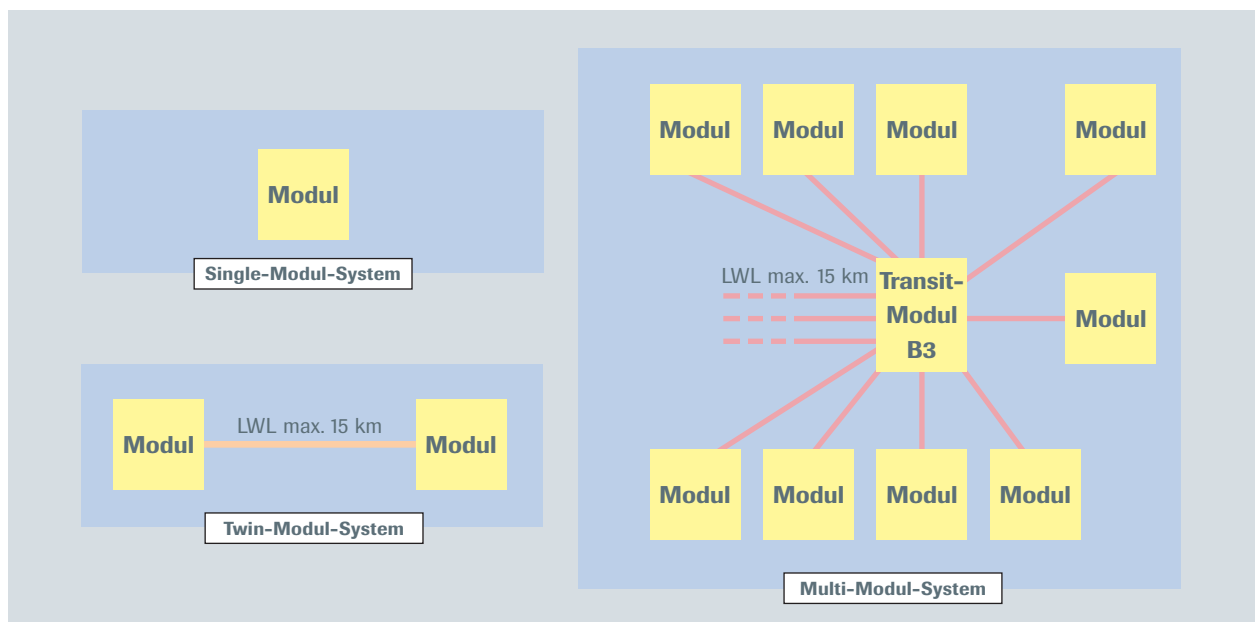


**Standmodul (Kilorack), bestehend aus zwei B2-Modulen (1.024 Ports)**



**Standmodul (Halbkilorack), bestehend aus einem B2-Modul (512 Ports)**





**Konfigurationsbeispiel**

## Konfigurationsbeispiele

### *Anlagen mit einem Modul (Single-Modul-System)*

Für die einmodulige Anlage stehen als Wandmodul zwei verschiedene Grundmodule und als Einbaumodul zwei verschiedene Grundmodule zur Verfügung.

Das Wandmodul hat folgende Ausbaugrenzen:

- Wandmodul W1 mit max. 128 Ports und max. 8 Steckplätzen für AO-Baugruppen
- Wandmodul W2 mit max. 256 Ports und max. 16 Steckplätzen für AO-Baugruppen

Die Ausbaugrenzen eines Einbaumoduls:

- Einbaumodul B1 mit max. 256 Ports und max. 16 Steckplätzen für AO-Baugruppen
- Einbaumodul B2 mit max. 512 Ports und max. 32 Steckplätzen für AO-Baugruppen

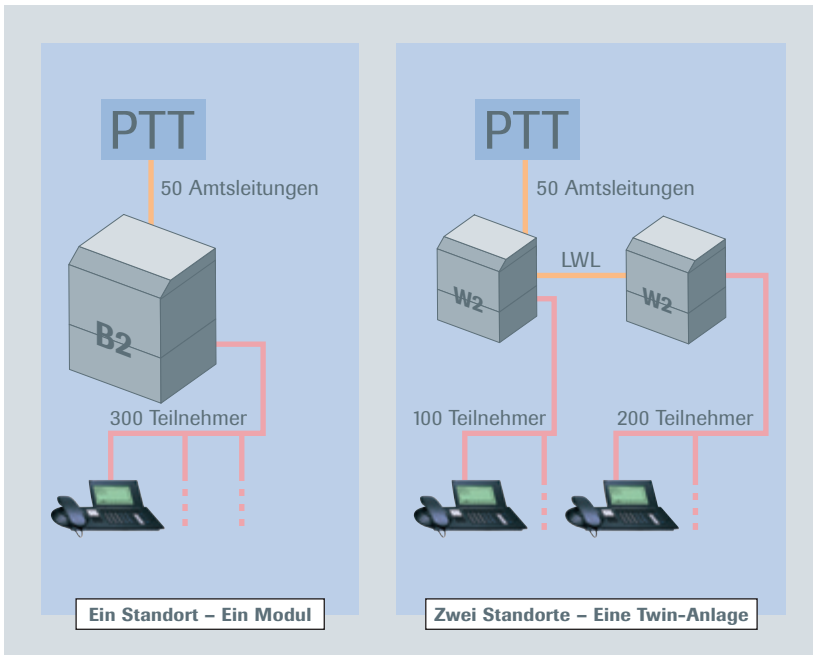
### *Anlagen mit zwei Modulen (Twin-Modul-System)*

Zweimodulige Anlagen können aus zwei beliebigen Modulen zusammengestellt werden. Der Maximalausbau beträgt hierbei 1.024 Ports bei Verwendung von zwei B2-Modulen.

Kennzeichnend für Twin-Module ist die direkte Verbindung mittels Lichtwellenleiter über eine Distanz von bis zu 15 km (siehe Abbildung).

### *Anlagen mit mehreren Modulen (Multi-Modul-System)*

Zur Realisierung größerer Ausbauten können maximal 32 Module durch Lichtwellenleiter miteinander verbunden werden. Damit beträgt der erreichbare Endausbau 16.384 Ports. Für die Kopplung der Module wird ab drei Modulen das Transit-Modul B3 eingesetzt.



Die folgenden Beispiele zeigen einige Möglichkeiten für die Konfiguration einer Anlage bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen. Jede Beispielkonfiguration bedient 50 Amtsleitungen und 300 Teilnehmer.

### 1. Ein Standort

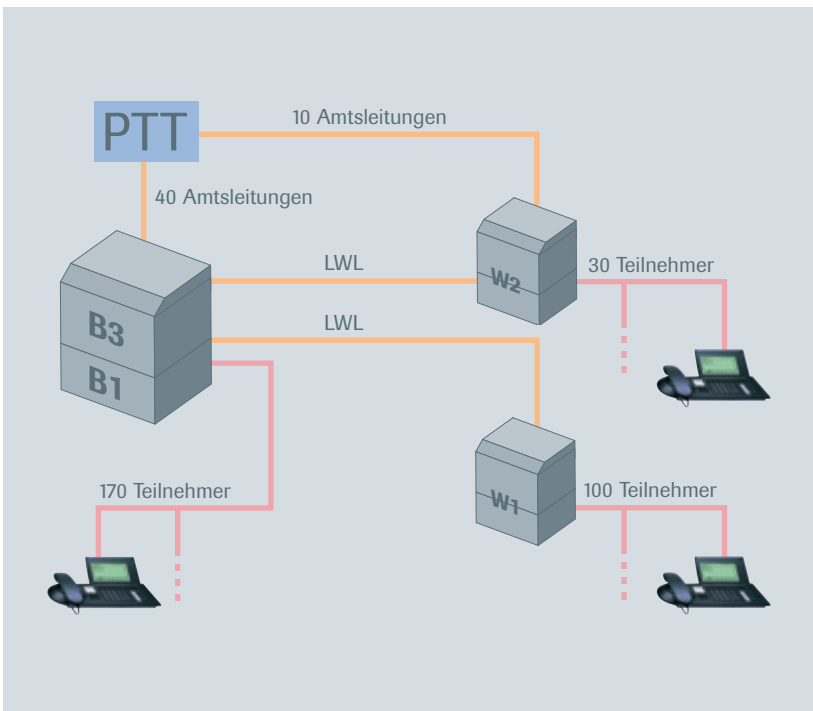
Die einfache Lösung, wenn keine besonderen Ansprüche vorliegen.

### 2. Verteiltes System mit zwei Standorten (Twin-Modul-System)

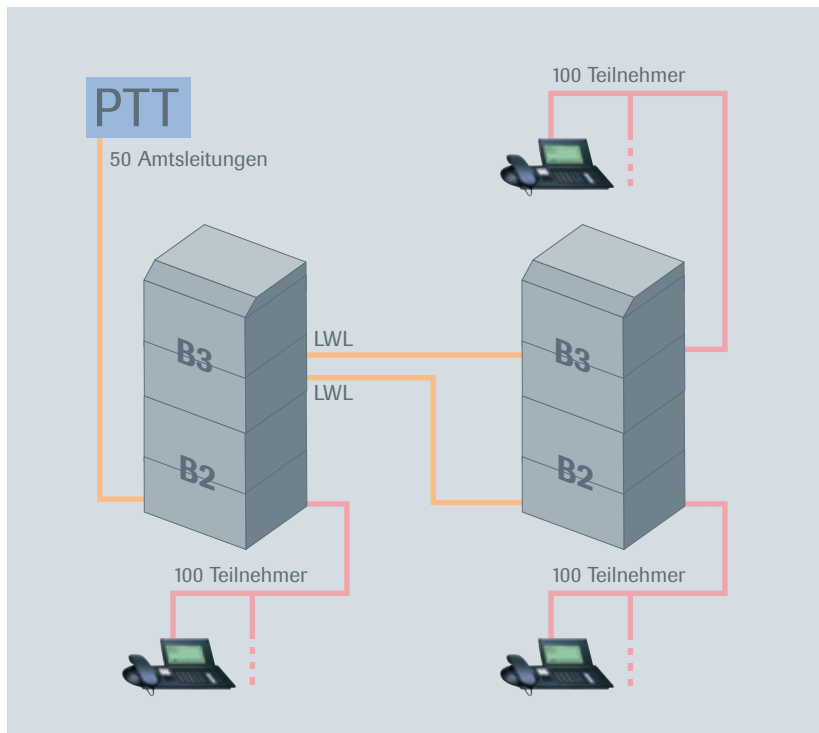
Dies können z. B. zwei nebeneinander liegende Gebäude sein. Durch den Einsatz der beiden Module werden Leitungswege eingespart und die Sicherheit erhöht.

### 3. Aufteilung auf mehrere Standorte (Multi-Modul-System)

Die Module werden entsprechend den organisatorischen und baulichen Gegebenheiten auf verschiedene Standorte innerhalb eines Betriebsgeländes verteilt. Dies können z. B. unterschiedliche Gebäude oder verschiedene Etagen innerhalb eines Gebäudes sein.



**Aufteilung auf mehr als zwei Module**



**Große Anlage mit B2-Modulen**

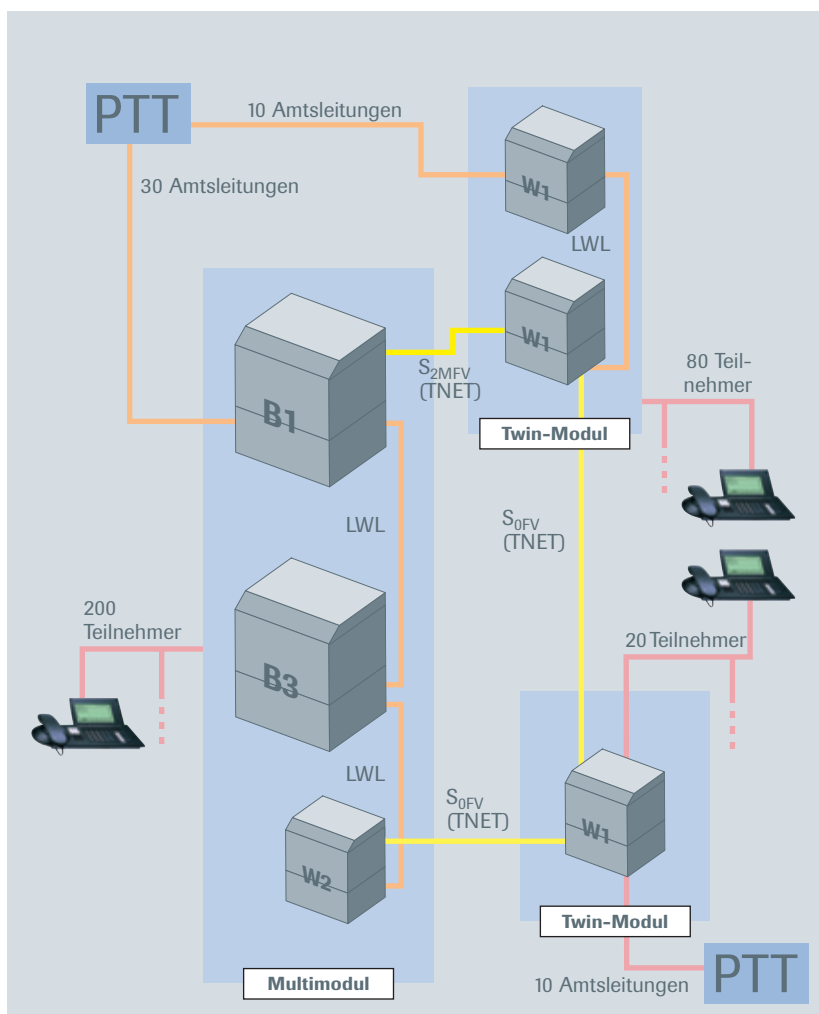
#### 4. Großanlage

Anlage mit drei B2-Modulen und einer B3-Einheit zur Kopplung. Das B3-Modul wird verwendet, um drei oder mehr Module miteinander zu verbinden.

Das hier gezeigte System ist rein rechnerisch für die genannte Teilnehmerzahl überdimensioniert.

#### 5. Verteilte Systeme im Netzverbund

Netzverbund an unterschiedlichen Standorten mit einem Standard (Single-), einem Twin- und einem Multi-Modul-System. Mittels D-Kanal-Signalisierung werden übergreifende Leistungsmerkmale realisiert.



**Netzverbund über digitale Festverbindungen**

*„Tenovis bietet jeder Leitstelle  
genau den richtigen Arbeitsplatz“*



**Grundmodul TH 93 M mit Mehrhörerbetrieb**

Die in die Tasten integrierten grafikfähigen LCD-Anzeigen bieten einen hohen Kontrast und sehr gute Lesbarkeit. So ist auch über Stunden eine ermüdungsfreie Bedienung möglich. Verschiedenfarbige Ausleuchtungen der LCD-Tasten und visuelle Status- sowie Klartextanzeige in verschiedenen Sprachen gewährleisten eine benutzerfreundliche Bedienung. Wie beim TH 93 CD sind hier ebenfalls 20 Benutzerebenen (ausgenommen Hardkeys und Monitoringtasten) individuell programmier- und beschriftbar. Der TH 93 M eignet sich als Tisch- oder Einbauversion.

Zwei Kategorien von Leitstellenplätzen sind je nach Anforderungsprofil der Dispatcher verfügbar:

- modulare Ausführung mit LCD-Tasten (TH 93 M)
- Colour-Touch-Screen-Ausführung (TH 93 CD)

Die professionellen Leitstellenplätze zeichnen sich aus durch selbst-erklärende, menügesteuerte und individuelle Gestaltung der Benutzeroberfläche, mehrsprachige Anzeige mit Klartext und Symbolen, geringe Aufstellungs- und Einbaufläche. Alle Leitstellenplätze sind steckerkompatibel und erlauben somit eine anwendungsorientierte und kostengünstige Mischkonfiguration des Gesamtsystems.

*Modularität: der Leitstellen-Arbeitsplatz TH 93 M mit 5 Zusatzmodulen für komfortablere Kommunikation*

Der Leitstellen-Arbeitsplatz TH 93 M bietet einen extrem großen Leistungsumfang. Aus einem Spektrum von 5 Zusatzmodulen lassen sich nach den Erfordernissen der Anwender bis zu sieben Module an das Grundmodul beistellen. Der TH 93 M verfügt über ein großes schwenkbares, hintergrundbeleuchtetes LCD-Grafikdisplay mit 16 Zeilen.

*Zusatzmodule*

**Z1**

- 18 LCD-Tasten
- Mehrhöreranschluss

**Z2**

- 1 Lautsprecher
- 3 Monitoring-LCD-Tasten inkl. Sprachidentifikation
- 3 Volumen-Regler
- Lauthören
- 9 LCD-Tasten
- Mehrhöreranschluss



**Z1-Modul**



**Z2-Modul**



**Z3-Modul**



**Z4-Modul**



**Z5-Modul**

## Kompatibilität: das leistungsstarke Grundmodul TH 93 M mit den vielseitigen Zusatzmodulen

### Z3

- 6 Monitoring-LCD-Tasten inkl. Sprachidentifikation
- 6 Volumen-Regler
- 9 LCD-Tasten
- Mehrhöreranschluss
- Anschlussmöglichkeit für zwei externe Lautsprecher

### Z4

- 2 Lautsprecher
- 1 Schwanenhalsmikrofon (Option)
- 6 Monitoring-LCD-Tasten inkl. Sprachidentifikation
- 6 Volumen-Regler
- Lauthören
- Mehrhöreranschluss

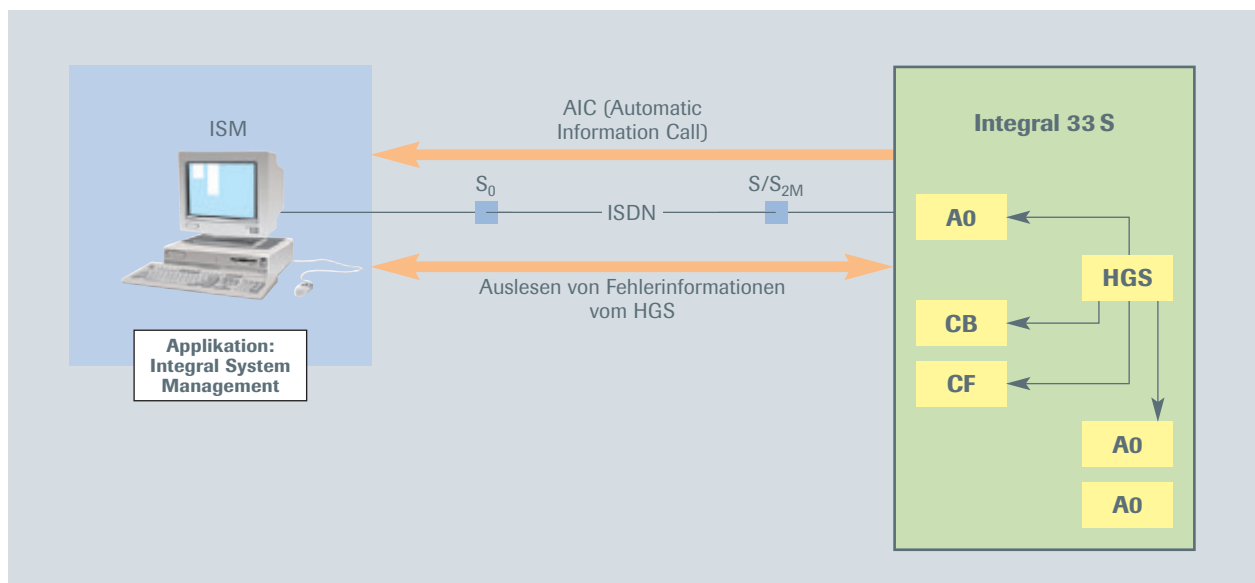
### Z5

- 2 Lautsprecher
- Lauthören



**Ausbaufähig: das Grundmodul TH 93 M mit Zusatzmodulen Z2 und Z4**





Beispiel einer Online-Service-Verbindung

## Planung, Installation und Betrieb

Tenovis übernimmt Planung, Montage und Service der Systeme nebst Peripherie und daneben ggf. auch die Detailplanung des Leitungsnetzes sowie dessen Montage und Wartung.

Die Komponenten der Vermittlungseinrichtung werden vor Auslieferung im Werk einem intensiven Test unterzogen. Zur Konfiguration des Systems werden die benutzerindividuellen Daten vor der Übergabe in das System geladen; Änderungen und ergänzende Eingaben werden per Download vom Tenovis Online-Service durchgeführt.

### Anzahl der Vermittlungsplätze und Leitstellenplätze

Je nach Ausbau und Erfordernissen lassen sich mehrere (auch unterschiedliche) Abfrage-, Leitstellen- und Ersatzabfragestellen einrichten.

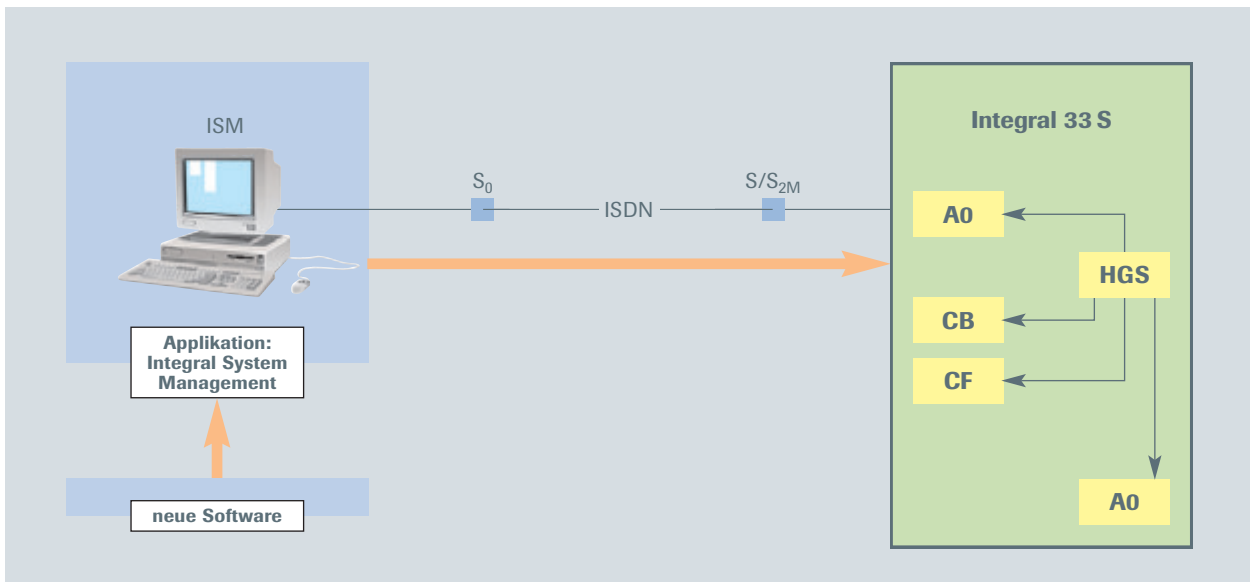
### Service

Im System Integral 33 S werden sämtliche Komponenten laufend automatisch überprüft. Auch Fehler, die während des Normalbetriebs auftreten, werden erkannt. In jedem Fall werden Fehler dem Fehlermanagement gemeldet. Alle Fehler können in Klassen, in Abhängigkeit von der Schwere des Fehlers, aufgeteilt werden. Die Fehlermeldung kann auf vier verschiedenen Wegen erfolgen:

- Ausgabe über ein oder mehrere auswählbare Geräte (Terminal, Vermittlungsapparat, PC)
- Ausgabe via ISDN zum Tenovis Online-Service

- Eintragung in einen internen Fehler-Buffer innerhalb der Steuerung oder auf Festplatte
- Ansteuerung von Relais zur externen Signalisierung

Bei wichtigen Fehlermeldungen wird eine Verbindung zu einer vorher bestimmten Servicestelle automatisch aufgebaut und eine Information über den Fehler übertragen. Falls notwendig, kann daraufhin die Servicestelle zusätzliche Aktionen zur genauen Fehleranalyse und -eingrenzung starten.



### Update/Upgrade der Systemsoftware

## Austausch von Software (Update/Upgrade)

Das System Integral 33 S gestattet den Austausch der kompletten Software einschließlich der Software auf den peripheren Baugruppen und der Terminalsoftware.

Zur Vorbereitung eines Austausches werden alle neuen Programmfiles per Filetransfer auf den Hintergrundspeicher (Festplatte) übertragen. Während der Übertragung von Programmen und Kundendaten arbeitet das System Integral 33 S im Normalbetrieb weiter.

Zu einer interaktiven oder vorbestimmten Zeit wird das Laden der neuen Software in das System veranlasst und danach das System neu in Betrieb genommen.

Der Austausch der Telefonsoftware erfolgt ebenfalls während des normalen Betriebs. Paralleles Laden mehrerer Telefone ist möglich. Die Information, welche Telefone geladen werden sollen, wird dem System als Auftrag übergeben. Der Auftrag wird vom System selbständig sofort oder zu einer vorgegebenen Zeit durchgeführt.



# ISDN-Telekommunikations-System Integral 33 S

## Technische Daten

Modul	W1	W2	B1	B2	Kilorack (2 x B2)
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>					
Ausbaubereich (in Ports) <sup>1)</sup>	128	256	256	512	1024
<b>Steckplätze</b>	8	16	16	32	64
ISDN-Amtsanschlüsse BA	Im Rahmen der verfügbaren Steckplätze frei konfigurierbar				
ISDN-Amtsanschlüsse PRA	Im Rahmen der verfügbaren Steckplätze frei konfigurierbar				
Amtsleitungen mit Hauptanschluss	Im Rahmen der verfügbaren Steckplätze frei konfigurierbar				
Amtsleitungen mit Durchwahl	Im Rahmen der verfügbaren Steckplätze frei konfigurierbar				
<b>Interne Anschlüsse</b>					
ISDN-Nebenanschlüsse	Im Rahmen der verfügbaren Steckplätze frei konfigurierbar				
mit U <sub>P0</sub> -U <sub>K0</sub> -Schnittstelle (2-drahtig)	Im Rahmen der verfügbaren Steckplätze frei konfigurierbar				
mit S <sub>0</sub> -Schnittstelle (4-drahtig)	Im Rahmen der verfügbaren Steckplätze frei konfigurierbar				
Nebenstellen mit a/b-Schnittstelle, auch Btx-Terminals, Telefax-Endgeräte usw.	Im Rahmen der verfügbaren Steckplätze frei konfigurierbar				
<b>Vernetzung</b>					
Digitale Festverbindung	S <sub>0FV</sub> , S <sub>2MFV</sub>				
Analoge Querverbindung	2- oder 4-Draht-E+M, a/b-Erde, a/b 50 Hz, TF mit Tiefpegel, TFH, OB, ZB, Funk, Induktivwahl				
<b>Steuerung</b>	Hierarchische Steuerungsstruktur				
<b>Hauptverteiler</b>	Abgesetzt steckbar über vorgefertigte Kabel				
<b>Digitale Verbindungsdurchschaltung</b>					
Abtastfrequenz	8 kHz				
PCM-Word	8 Bit				
Codierung	A-Law				
Bitrate eines Sprachkanals	64 kBit				
Bitrate eines ISDN-Kanals B + B + D	144 kBit				
Dauer eines Abtastzyklus	125 µs				
<b>Schnittstellen</b>					
ISDN-Basisanschluss	Kanalstruktur B + B + D Kennzeichenaustausch nach DSS1 oder 1TR6/DKZN1				
ISDN-Primärmultiplexanschluss	Kanalstruktur 30 B + D Kennzeichenaustausch nach DSS1 oder 1TR6/DKZN1				
ISDN-Nebenanschluss mit S <sub>0</sub> -Schnittstelle (4-drahtig)	Kanalstruktur B + B + D Kennzeichenaustausch nach DSS1/1TR6/TN1R6, busfähig für max. 8 Terminals Reichweite bei Punkt-zu-Punkt-Verbindung und bei Erdkabel mit 0,6 mm Ø 1,4 km <sup>2)</sup> ; bei Installationskabel mit 0,6 mm Ø 0,6 km <sup>2)</sup> Reichweite bei Betrieb mit Bus und Erdkabel mit 0,6 mm Ø 0,16 km <sup>2)</sup> ; bei Installationskabel mit 0,6 mm Ø 0,13 km <sup>2)</sup>				
ISDN-Nebenanschluss mit U <sub>P0</sub> -Schnittstelle (2-drahtig)	Kanalstruktur B + B + D Übertragung nach dem Zeitgetrenntlageverfahren (Ping-Pong) Kennzeichenaustausch nach 1TR6/DKZN1/TN1R6 Reichweite bei Erdkabel mit 0,6 mm Ø 1,7 km <sup>2)</sup> und bei Installationskabel mit 0,6 mm Ø 1,2/1,8 km <sup>2)</sup>				
ISDN-Nebenanschluss mit U <sub>K0</sub> -Schnittstelle (2-drahtig)	Kanalstruktur B + B + D Übertragung nach dem Echokompensationsverfahren Kennzeichenaustausch nach 1TR6/DKZN1/TN1R6 Reichweite bei Erdkabel mit 0,6 mm Ø 8 km <sup>2)</sup> und bei Installationskabel mit 0,6 mm Ø 4 km <sup>2)</sup>				
Teilnehmerschleife mit a/b-Schnittstelle	Speisung 48 V Zulässiger Leitungswiderstand 2 x 500 Ohm (bei Bedarf 2 x 900 Ohm) Reichweite bei 2 x 500 Ohm und 0,4 mm Adern-Ø ca. 3,6 km; bei 0,6 mm Adern-Ø ca. 8,1 km				
<b>Digitale Festverbindung</b>	S <sub>0FV</sub> Kanalstruktur B + B + D Kennzeichenaustausch: TNET, QSIG, DPNSS, 1TR6 S <sub>2MFV</sub> Kanalstruktur 30 B+D Kennzeichenaustausch: TNET, QSIG, DPNSS, 1TR6				

1) 1 Port = 1 digitales oder analoges Anschlussorgan für Endgeräte  
= 1 B-Kanal eines digitalen Amtsanschlusses  
= 1 analoger Amtsanschluss

2) EMV-Grenzwerte nach VDE 0871 und VDE 0878

3) optional

Maße und Gewichte	W0	W1	W2	B1	B2	Kilorack (2 x B2)
<b>Schrank</b> Höhe [mm]	500	500	500	325	710	1815
Breite [mm]	346	456	681	785	785	810
Tiefe [mm]	340	340	340	300	300	480
Gewicht ca. [kg]	25	30	45	42	85	210
<b>Arbeitsplatz der Abfragestelle</b>	Höhe 71 mm; Breite 375 mm; Tiefe 140 mm Abfrageterminal OS 13 Komfortvermittlungsplatz OS PC Vermittlungsplatz mit einem handelsüblichen PC und 17"-Bildschirm, mit Betriebssystem WINDOWS® 95 oder WINDOWS NT®					
<b>Leitstellen-Abfragestelle</b>	Höhe 225 mm; Breite 345 mm; Tiefe 220 mm; Gewicht ca. 5,0 kg TH 93 CD Höhe 170 mm; Breite 202 mm; Tiefe 244 mm; Gewicht ca. 2,0 kg TH 93 M Grundmodul Zusatzmodul Z1 – 5 <sup>3)</sup> Höhe 120 mm; Breite 102 mm; Tiefe 244 mm; Gewicht ca. 1,0 kg					
<b>Verkehrsleistung</b>	Dynamisch 6000 BHCA je Modul, 350000 je System Statisch – Single-Modul Blockierungsfrei (1 Erlang pro B-Kanal) – Twin-Modul Blockierungsfrei (1 Erlang pro B-Kanal) für W1, ansonsten wie Multi-Modul – Multi-Modul 0,88 Erlang (Multi-Modul-Konfiguration mit ausschließlich digital bestückten B2-Modulen und einem Anteil von 50% modulinternem und 50% modulübergreifendem Verkehr); 0,37 Erlang (Multi-Modul-Konfiguration mit 32 B2-Modulen und einem Anteil von 3% modulinternem und 97% modulübergreifendem Verkehr)					
<b>Qualitätssicherung</b>	Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001					
<b>Zuverlässigkeit</b>	MTBF [Jahre]	Verfügbarkeit [%]		Ausfallzeit pro Jahr		
Single-Modul	7,5	99,997		0,27 Std.		
Single-Modul mit Doppelung der Stromversorgung	22,2	99,999		0,09 Std.		
Twin-Modul	252018	99,999		< 1s		
Twin-Modul mit Doppelung der Stromversorgung	2154308	99,999		< 1s		
Multi-Modul	252018	99,999		< 1s		
Multi-Modul mit Doppelung der Stromversorgung	2154308	99,999		< 1s		
<b>Zulassungsnummer</b>	BRD: Q114201E Europäisches Ausland: Zulassungen für die meisten Länder liegen vor. Außereuropäische Länder auf Anfrage					
<b>Telefone/Terminals</b>	Digital Economy – TE 13, Basic – TB 13, Standard – TS 13 Medium – TM 13, High Comfort – TH 13, Telefax-Endgeräte der Gruppe 4 Analog Fernsprechapparate mit Tastenwahl MFV nach CCITT-Empfehlung Q 23; Fernsprechapparate mit Tastenwahl IWV; Fernsprechapparate in Sonderausführung; Telefax-Endgeräte der Gruppe 2, 3					
<b>Berechtigungen</b>	8 Amts-, 16 Betriebs- und 60 sonstige Berechtigungen, auch kombiniert einsetzbar					
<b>Rufnummern</b>	Terminals Freizügige Rufnummernzuordnung unabhängig vom Ausbau, z.B. ein- bis fünfstellig, auch gemischt, gemäß FTZ-Richtlinie 123R3 Amtskennziffer Beliebig ein- bis fünfstellig (oder Signaltaste) Querverbindungen, Nebenanschlussleitungen, private Sondereinrichtungen Ein- oder mehrstellig					
<b>Übertragungsbandbreite für Sprechwege</b>	300 Hz – 3,4 kHz					
<b>Energiebilanz</b>	Ca. 1 W/Tln.					
<b>Vermittlungseinrichtung</b>	Modulbauweise in Tenovis Einheitsaufbautechnik mit abnehmbarer Modulabdeckung; an der Vorderseite W-Module für Wandmontage, B-Module in Einbauracks					
<b>Klimatisierung</b>	Nicht erforderlich Raumtemperatur 0 – 40 °C (45 °C) Klimamodelle R11–14 bzw. 3 KB nach IEC 721 (Temperatur erweitert auf 0 – 45 °C)					
<b>Farben</b>	<b>W1/W2</b>	<b>B1/B2</b>		<b>Kilorack</b>		
Tragrahmen	NCS 3502-R Mittelgrau	NCS 1502-R Weißgrau		NCS 3502-R		
Hauben	NCS 1502-R Weißgrau	NCS 1502-R Weißgrau		Mittelgrau		
Konsole				NCS 1502-R		
Holme und Abdeckungen				Weißgrau		