

Planung und Installation

clino call DECT



89441F3 **Ausg.04**

15.02.2005



Angebot und Lieferung
gemäß unseren Verkaufs-
und Lieferbedingungen

Abkürzungen

ADPCM: **A**daptive **D**ifferential **P**ulse **C**ode **M**odulation

CTM: **C**ordless **T**erminal **M**obility

DCS / DCA: **D**ynamic **C**hannel **S**election / **A**llocation

DECT: **D**igital **E**nhanced **C**ordless **T**elecommunications

ESD: **E**lectrical **S**tatic **D**ischarge

ETSI: **E**uropean **T**elecommunications **S**tandards **I**nstitute

GAP: **G**eneric **A**ccess **P**rofile

GOS: **G**rade **o**f **S**ervice

GSM: **G**lobal **S**ystem for **M**obile communication

IPEI: **I**nternational **P**ortable **E**quipment **I**dentify

ISDN: **I**ntegrated **S**ervices **D**igital **N**etwork

PABX: **P**rivate **A**utomatic **B**ranch **e**Xchange

SMS: **S**hort **M**essage **S**ervice

TDMA: **T**ime **D**ivision **M**ultiple **A**ccess

Unsere Druckschriften und elektronischen Medien sollen nach bestem Wissen beraten, eine Rechtsverbindlichkeit kann daraus jedoch nicht abgeleitet werden. Alle Rechte vorbehalten, Nachdruck der Druckschriften und Erstellung von Kopien der elektronischen Medien - auch auszugsweise - nur mit unserer schriftlichen Genehmigung. Änderungen unserer Systeme und Bauteile als Folge fortschreitender Entwicklung behalten wir uns vor.

Microsoft, Windows, Windows NT sind in den USA und anderen Ländern eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen von Microsoft Corporation. Adobe, Acrobat, das Acrobat-Logo, Pagemaker und Photoshop sind Warenzeichen von Adobe Systems Incorporated.

Inhaltsverzeichnis

Das System clino call DECT	4
Einleitung	4
Allgemeines	4
DECT - der Standard für schnurlose Kommunikation	5
Vorschriften	6
Systemübersicht	7
Ein System verbindet	8
Systemaufbau	8
Mobilgeräte	9
Planung der Basisstationen (Funkzellen)	9
Kopplung	10
Wartung und Service	10
Zentraleinheit	11
Prozessoreinheit	12
PABX-Interface Karten	13
Steuereinheiten für Basisstationen	14
Zentraleinheit-Interface Karten	14
Datenschnittstelle	15
LSA-Plus Anschlussbox	16
Konfigurationsprogramm	17
Basisstation	18
Funkbereich einer Basisstation	19
Erlang-Faktor	20
Repeater	21
Standard-Mobilgerät	22
Display und Bedienung	22
Mobile Telefonie	22
Textnachrichten	23
Akku und Ladeschalen	24
Erlang-Tabelle	25
Notizen	26
Zeichnungen	ab 27

Das System clino call DECT

Einleitung

Dieses Handbuch dient als Grundlage für die **Planung** sowie zur **Installation** des schnurlosen Telekommunikationssystems clino call DECT. Im Einzelnen werden die allgemeinen Funktionen sowie technische Anwendungen der einsetzbaren Komponenten beschrieben, um entsprechend detaillierte Informationen zu vermitteln. Die angeführten technischen Daten unterstützen bei der Planung, systemabhängige Module wie z.B. Basisstationen für den konkreten Bedarfsfall auszulegen.

Den Zeichnungen sind die Verkabelungs- und Anschlusseinstellungen zu entnehmen. Diese Zeichnungen enthalten zusätzliche **Informationen**, die zum Zeitpunkt der Installation notwendig sind. Die dargestellten Einstellungsmöglichkeiten entsprechen einem Quasi-Standard, der eine hohe System-Transparenz für Planer, Installateure und Service-Mitarbeiter erreichen soll. Der Zeitrahmen für eine Systemanalyse oder Fehlersuche kann hierdurch so gering wie möglich ausfallen.

Als Zielgruppe dieses Handbuchs sind z.B. Planer und Installateure zu nennen.

Allgemeines

Krankenhäuser und Betreuungseinrichtungen zählen zu den wichtigsten Einsatzorten modernster Kommunikationstechnik. In diesen Häusern sind viele Formen an Informationssystemen integriert, die je nach Anforderung eine systemübergreifende Kommunikation ermöglichen.

Als Ergänzung der drahtgebundenen Patienten-Rufsysteme ist das schnurlose Telekommunikationssystem clino call DECT zu nennen. Dieses System bietet dem Nutzer ein hohes Maß an Bewegungsfreiheit, deren Bedeutung mitunter in betreuenden Einrichtungen eine entscheidende Rolle spielt.

Das modulare Konzept des schnurlosen Telekommunikationssystems clino call DECT erlaubt eine auf Kundenanforderungen zugeschnittene Planung und Installation sowie eine spätere Erweiterung bei steigenden Systemanforderungen. Mögliche Einsatzorte für "clino call DECT" sind somit:

- Alten- oder Seniorenwohnheime
- Krankenhäuser
- sonstige Betreuungseinrichtungen



Das schnurlose Telekommunikationssystem clino call DECT erfüllt in Hinsicht der Integrationsmöglichkeiten, Erweiterbarkeit und Flexibilität einen sehr hohen Entwicklungsstand der derzeit technischen Möglichkeiten in der Kommunikationstechnik.

DECT - der Standard für schnurlose Kommunikation

DECT (**D**igital **E**nhanced **C**ordless **T**elecommunications) stellt eine flexible und kostengünstige Technologie für drahtlose Sprach- und Datenkommunikation im privaten, professionellen und öffentlichen Anwendungsbereich dar. Aufgrund der identischen technischen Plattform für die verschiedenen Anwendungsbereiche ist seither eine vereinheitlichte Entwicklung der Produkte nach dem DECT-Standard möglich.

Die Entwicklung dieses Standards reicht in die Anfänge der 90er Jahre zurück. Das **European Telecommunications Standards Institute (ETSI)** veröffentlichte 1992 mit der ETS 300175 die erste Basisspezifikation von DECT als eine zukunftsorientierte Lösung für schnurlose Telekommunikationsanlagen, die nunmehr als EN 300175 verabschiedet wurde. Zeitgleich wurde durch die verantwortlichen europäischen Zulassungsstellen der Frequenzbereich von 1880-1900 MHz für eine europaweite Nutzung durch DECT-Applikationen reserviert. Hierdurch wurden die ersten Weichen für eine erfolgreiche Markteinführung gestellt.

Unterstützt von der Industrie und den europäischen Telekom-Verwaltungen erfolgte 1994 die erste Definition der anwendungs- und herstellerübergreifenden "Luftschnittstelle" **Generic Access Profile (GAP)**. In der technischen Vorschrift TBR 22 (Technical Basis for Regulations) wird die Mindestanforderung einer DECT-Applikation in Bezug auf die Kompatibilität der Sprachanwendung beschrieben, wodurch die Existenz von DECT-Endgeräten verschiedener Hersteller in einer Systeminstallation möglich ist. Diese Schnittstelle brachte zu diesem Zeitpunkt die notwendigen Vorteile gegenüber konkurrierenden Technologien wie dem analogen Standard CT1+ oder auch der digitalen Lösung CT2.

Durch frühzeitige Spezifikationen des **European Telecommunications Standards Institute (ETSI)** von systemübergreifenden Schnittstellen zwischen dem DECT-Standard und anderen Diensten der Telekommunikationstechnik wie ISDN, GSM oder auch CTM ermöglichen eine hohe System-Transparenz und unterstützten bei weiteren Integrationen dieser Technik.

In nunmehr 25 europäischen Ländern hat sich der DECT-Standard durchgesetzt und beinhaltet eine Vielzahl an übergreifenden Systemlösungen. Weltweit wurde dieser Übertragungsstandard bisher in über 75 Ländern adaptiert und, falls notwendig, an die örtlichen Richtlinien angepasst.



Vorteile :

- EU-Standard mit einem einheitlichen Frequenzbereich 1880-1900 MHz und einer langfristigen Nutzungsdauer
- Einheitliche Endgeräte-Spezifikation (GAP) für den privaten, professionellen und öffentlichen Bereich
- Integration in andere mobile und stationäre Technologien wie ISDN, GSM
- Zukunftsorientierte Weiterentwicklung von Schnittstellen zu neuen Diensten
- hohe Sprachqualität durch digitale Übertragung, effiziente Sprachkodierung (ADPCM) und automatische Wahl der Funkkanäle (DCS/DCA)
- Hohe Benutzerdichte möglich durch Datenübertragung im Zeitmultiplex-Verfahren mit verschiedenen Frequenzen (TDMA)
- Abhör- und Systemsicherheit durch Geräte-Identifikation (IPEI) und -Autorisierung sowie Verschlüsselungsverfahren bei der Datenübertragung
- Geringe Übertragungsleistung zwischen Endgeräten und stationären Komponenten wie Basisstationen oder Repeatern
- Unterbrechungsfreie Gesprächsübergabe in einer Mehrzellenkonfiguration
- mobile Telefonie und Paging-Funktion in einem Endgerät



Der in Nord- und Südamerika etablierte Standard PWT (**P**ersonal **W**ireless **T**elecommunications) basiert auf dem DECT-Standard in einem anderen Frequenzband und Modulationsverfahren.

Vorschriften

Das Errichten und Betreiben von schnurlosen Telekommunikationsanlagen der Systeme DECT, CT1+ und CT2 wurde bis zum 31.12.1998 durch die im Amtsblatt des Bundesministerium für Post und Telekom (BMPT) veröffentlichte Verfügung mit der Nummer 307/1997 geregelt: "Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Benutzung durch die Allgemeinheit für Schnurlose Telekommunikationsanlagen".

Diese **Allgemeinzuteilung** wurde am 01.01.1999 durch zwei separate Verfügungen (Vfg 145/1998 und Vfg 146/1998) mit der Ankündigung im Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) neu geregelt.

In der Druckschrift Vfg 145/1998 erfolgt die "Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Benutzung durch die Allgemeinheit für Schnurlose Telekommunikationsanlagen des Systems DECT".

Als Voraussetzung für die Nutzung der Allgemeinzuteilung müssen durch das jeweilige System verschiedene Bedingungen erfüllt werden:

- Anlagen der Spezifikation **DECT** dürfen lediglich in dem Frequenzbereich von 1880 MHz bis 1900 MHz betrieben werden. Die Ausweisung dieses Frequenzbereiches im Frequenznutzungsplans gilt derzeit für einen Zeitraum von 10 Jahren. In Abhängigkeit der europäischen Harmonisierung wird die Nutzung dieses Frequenzbereiches fortgeschrieben.

- Die schnurlose Telekommunikationsanlage muss entsprechend den Richtlinien zugelassen sein, sowie die Vorschriften des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (**EMVG**) erfüllen. Die Kennzeichnung der administrativen Zulassung sowie die **CE**-Kennzeichnung müssen sichtbar an den jeweiligen Systemkomponenten angebracht sein. Die hierfür erforderlichen Prüfungen können von einem beauftragten Prüflabor durchgeführt werden.

- Funkanwendungen zur Übertragung von **Daten** und **Sprache** müssen in der Form konzipiert sein, dass keine dauerhafte Belegung von Frequenzen oder Funkkanälen verursacht wird. Eine grundstücksübergreifende Nutzung der Dienste sowie Dienstleistungen für Dritte sind ausgeschlossen.

- Wird die schnurlose Telekommunikationsanlage als **Endeinrichtung** an ein öffentliches Telekommunikationsnetz angeschlossen, muss diese Anlage den §59 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) erfüllen.



Die Druckschrift Vfg 146/1998 beinhaltet die "Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Benutzung für Schnurlose Telekommunikationsanlagen der Systeme CT1+ und CT2".



Das System clino call DECT erfüllt die Anforderungen der folgenden derzeitigen Europäischen Richtlinien:

89/336 EWG:
"Elektromagnetische Verträglichkeit"

73/23 EWG:
"Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen"

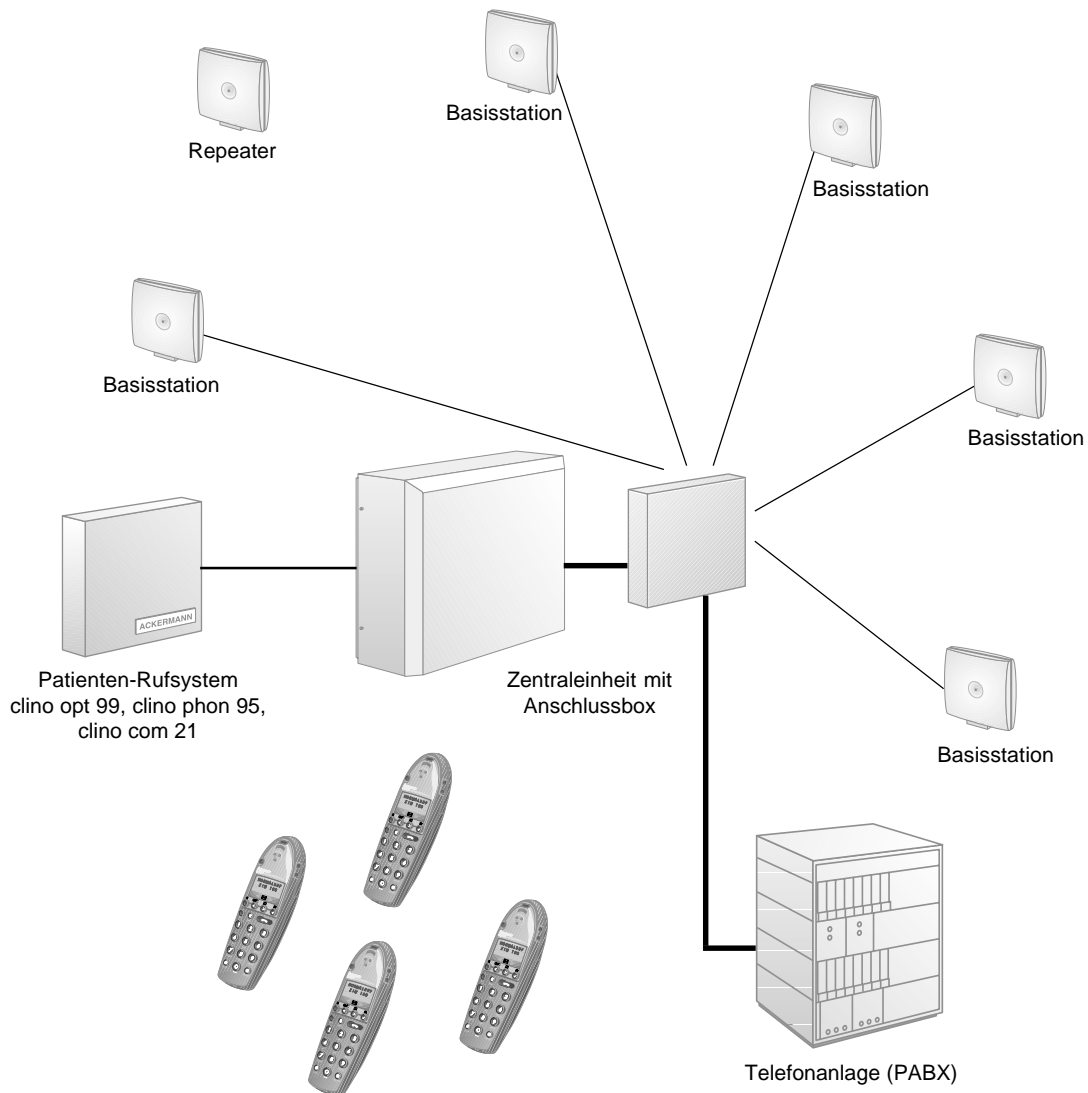
TBR6: "DECT-RF"
TBR10: "DECT-Akustik"
TBR22: "DECT-GAP"

EMC ETS 300329:
Die Konformität der Komponenten wird durch das CE-Kennzeichen bestätigt.

Systemübersicht

Die System-Generation clino call DECT ist ein modular aufgebautes, schnurloses Telekommunikationssystem zur **Erweiterung** einer Telefonanlage (PABX) um die mobilen Dienste der Telefonie. Die Sprach- und Datenübertragung erfolgt über das Sende- / Empfangsnetzwerk der installierten Basisstationen.

Über die integrierten **Nachrichtenfunktionen** zur Übermittlung von Textnachrichten (SMS-paging) werden Rufinformationen eines angeschlossenen Patienten-Rufsystems automatisch an die zugewiesenen DECT-Mobilgeräte gesendet. Ist das Patienten-Rufsystem mit der Sprachoption (nur in Verbindung mit clino phon) ausgestattet, können anstehende Rufe über die DECT-Mobilgeräte abgefragt werden.



Ein System verbindet

Ständig wachsende Anforderungen an ein optimiertes Arbeitsumfeld des Pflegepersonals beinhalten den Einsatz modernster Technik in mobiler Form. Das System clino call DECT kann hierbei als **Standardlösung** eines schnurlosen Telekommunikationssystems für kleine bis mittelgroße Betreuungseinrichtungen verstanden werden.

Dank der zukunftsorientierten und kostengünstigen DECT-Plattform ist es nicht nur möglich, das System entsprechend den aktuellen Anforderungen eines Altenpflegeheimes oder Krankenhauses zu entwerfen, sondern auch eine langfristige Investition in eine expandierende **Technologie** zu ermöglichen. Die europaweite Einigung auf eine gemeinsam genutzte Technologie für mobile Sprach- und Datenübertragung in privaten und professionellen Anwendungen unterstützt den Interessenten bei einer Entscheidung zugunsten dieses Systems.

Dieses System ist sowohl für den Einsatz der aktuellen Mobilgeräte-Generation nach dem **DECT/GAP**-Standard vorbereitet, als auch für eine spätere Integration von Neuentwicklungen offen. Dies sind z.B. DECT-Datenmodule zur schnurlosen Verbindung von Bedienrechnern oder andere Anwendungen zur mobilen Datenerfassung.

Systemaufbau

Um ein modulares Systemkonzept mit wenigen zentralen Komponenten zu ermöglichen, setzt sich das System clino call DECT lediglich aus 3 unterschiedlichen Komponenten zusammen. Die **Zentraleinheit** übernimmt hierbei die Sprach- und Datenkommunikation des gesamten Systems. Die Basisstationen werden an strategischen Orten in der Pflegeeinrichtung installiert und bilden mit überlappenden Funkbereichen das Sende- / Empfangsnetzwerk für die **DECT-Mobilgeräte**.

Der modulare Systemaufbau sowie der Einsatz von wenigen zentralen Komponenten ermöglicht eine einfache und schnelle Installation. Jede **Basisstation** wird lediglich über ein Adernpaar mit der Zentraleinheit verbunden. Die Stromversorgung aller installierten Komponenten wird über die Zentraleinheit realisiert (Ausnahme: DECT-Repeater) und kann zudem über eine gemeinsame unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) abgesichert werden.

Alle Komponenten des Systems clino call DECT sind für die **Wandmontage** vorbereitet.



Die einzelnen **Komponenten** des Systems clino call DECT müssen an einer trockenen Örtlichkeit mit moderaten Umgebungstemperaturen angebracht werden, wobei starke elektromagnetische Felder, mechanische Vibrationen und extreme Temperaturschwankungen zu vermeiden sind. Es wird hierbei ein für Servicezwecke gut zugänglicher Ort empfohlen. Die allgemeinen Umgebungsgrenzwerte sind den einzelnen Modulbeschreibungen zu entnehmen.

Mobilgeräte

Das schnurlose Telekommunikationssystem clino call DECT ist für den Einsatz von Mobilgeräten, die dem **DECT/GAP**-Standard entsprechen, vorbereitet. Um jedoch den gesamten Funktionsumfang dieses Systems nutzen zu können, wurde das Standard-Mobilgerät entwickelt. Zu den erweiterten Leistungsmerkmalen dieses Mobilgerätes zählt z.B. die Option der Anzeige von eingehenden Textnachrichten.

Insgesamt stehen dem **Standard-Mobilgerät** 9 verschiedene Ruftöne sowie das integrierte Vibrationsmodul für die Anrufsignalisierung zur Verfügung. Die vorbildliche Tastaturanordnung sowie das übersichtlich gestaltete Grafikdisplay erlauben eine komfortable Nutzung der mobilen Telefonfunktionen.

Um die Dringlichkeit eingehender **Textmeldungen** zu unterscheiden, werden bis zu 6 verschiedene Signaltöne und die Option des stillen Alarms und des Vibrationsmoduls verwendet. Rufinformationen werden für ca. 1-2 Sekunden akustisch gemeldet, im Display angezeigt und mit dem Eingang einer neuen Nachricht im internen Speicher abgelegt. Der Textempfang ist auch während eines Telefongespräches möglich.

Die Ladung der Mobilgeräte-Akkus erfolgt in den **Ladeschalen**, wobei der Ladestrom in Abhängigkeit des Ladezustandes des eingesetzten Akkus automatisch geregelt wird.

Planung der Basisstationen (Funkzellen)

In dem System clino call DECT ist der Einsatz von bis zu 32 Basisstationen möglich. Hierdurch können Systeminstallationen in **kleinen bis mittelgroßen Einrichtungen** erfolgen. Bei der Planung eines DECT-Kommunikationsnetzwerkes für die jeweilige Betreuungseinrichtung müssen verschiedene technische Aspekte berücksichtigt werden, die Einfluss auf die Anzahl der erforderlichen Basisstationen und Repeater nehmen.

Aufgrund der geringen nominalen Ausgangsleistung von 10mW (250mW Spitze) können mit einer Basisstation maximale Übertragungsreichweiten von bis zu 50m erzielt werden. Da das Abstrahlverhalten einer Basisstation annähernd als kugelförmig betrachtet werden kann, ist der Aufbau eines lückenlosen **Kommunikationsnetzwerkes** mit strategisch positionierten Basisstationen möglich.

In einem zweiten Schritt ist die Betrachtung der erforderlichen Funkkanäle innerhalb der einzelnen Zellen durchzuführen, wobei das durchschnittliche **Gesprächsverhalten** der einzelnen Benutzer betrachtet wird.



Die Standard-Mobilgeräte können ausschließlich mit dem mitgelieferten Akku oder einem Original-Ersatzteil betrieben werden.



Die minimale erforderliche Anzahl der Basisstationen und Repeater wird während des Einmessvorganges der Funkbereiche bestimmt.

Zur Bestimmung der erforderlichen Funkkanäle wird die sogenannte Erlang-Tabelle (s. Seite 24) verwendet.

Kopplung

Bei der Errichtung, Sanierung oder Erweiterung von Altenpflegeheimen, Krankenhäusern oder ähnlichen Einrichtungen sind systemübergreifende Lösungsansätze für geplante **Kommunikationssysteme** erforderlich. Hierzu sind sicherheitsrelevante Systeme aus Bereichen der Gebäudeleittechnik und Brandschutztechnik oder auch Patienten-Rufsysteme und der Telefonanlage zu nennen. Im schnurlosen Telekommunikationssystem clino call DECT steht eine spezielle Datenschnittstelle für die Anbindung eines Kommunikationssystems zur Verfügung, die zudem für die Konfiguration oder Fernwartung der Zentraleinheit verwendet wird.

Über diese **Datenschnittstelle** erfolgt die Anbindung eines Patienten-Rufsystems der Albert Ackermann GmbH + Co. KG. Hierzu zählt das System clino opt 99 sowie die rechnergesteuerten Patienten-Rufsysteme clino opt und clino phon. Rufe, die in dem angeschlossenen Patienten-Rufsystem anstehen, werden an die jeweilig konfigurierten Mobilgeräte übertragen.

Besteht die Anforderung, Textnachrichten von zusätzlichen Systemen wie einer Brandmelde- oder Heizungsanlage an Mobilgeräte zu übermitteln, muss eine Einkopplung über das jeweilig installierte Patienten-Rufsystem erfolgen. Mit diesem Sicherheitskonzept kann eine störungsfreie Funktionsweise des schnurlosen DECT-Systems erreicht werden.

Wartung und Service

Die verwendeten System-Komponenten des Systems clino call DECT (Ausnahme: Mobilgeräte!) sind nahezu **verschleißfrei** und bedürfen somit keiner Wartung. Es wird jedoch eine allgemeine Funktionsprüfung sowie Sichtkontrolle der einzelnen Komponenten (typischer Wert: 4 Wochen) empfohlen, um eventuellen äußerlichen Einflüssen vorbeugen zu können (wie z.B. Wasserschäden durch ein undichtes Heizungsrohr).

Kabelverbindungen zwischen der Zentraleinheit und der Telefonanlage (PABX) sowie den Basisstationen und anderen angeschlossenen Systemen (z.B. Patienten-Rufsystem) sollten auf mechanische Belastung und sichere Verlegung überprüft werden. Hierdurch kann eine optimale Zusammenarbeit der einzelnen Kommunikationssysteme gewährleistet werden.

Der Austausch von Systemkomponenten ist unter Berücksichtigung möglicher Elektro-Statistischer-Entladung (ESD) durch entsprechend geschultes Fachpersonal vorzunehmen.



Die **Datenschnittstelle** wird über eine **serielle Schnittstelle** (Typ: RS 232) mit dem Patienten-Rufsystem verbunden.



Hinweise zur Reinigung

Abdeckungen und andere Kunststoffteile können mit entsprechenden Reinigungsmitteln behandelt werden. Von der Verwendung von Alkohol oder Mitteln mit ätzender Wirkung ist Abstand zu nehmen, um eine Beschädigung der jeweiligen Komponenten zu vermeiden.

Hinweise zu ESD

Integrierte Schaltungen wie Mikroprozessoren, EPROMs und andere elektronische Komponenten sind anfällig für elektrostatische Entladung (ESD). Um von ESD hervorgerufene Schäden zu vermeiden, sind bei der Installation, Montage sowie Verkabelung die entsprechend vorgeschriebenen Vorsichtsmaßnahmen durch das Personal zu beachten.

Zentraleinheit

Die Zentraleinheit stellt das **steuernde Element** des Systems clino call DECT dar. Sie bearbeitet und synchronisiert die Kommunikation zwischen den im System registrierten DECT-Mobilgeräten und der Telefonanlage (kurz PABX: **P**riate **A**utomatic **B**ranch **eX**change). Diese Einheit übernimmt zudem die Steuerung der Sprach- und Datensignale zwischen den einzelnen Basisstationen im gesamten Sende- und Empfangsnetzwerk und realisiert die automatische Gesprächsübergabe (handover), wenn ein Mobilgerät den Funkbereich wechselt.

Die Zentraleinheit besteht in der Grundkonfiguration aus einem Zentralgehäuse mit der Systemhauptplatine, die sowohl mit der Prozessoreinheit und einer Steuereinheit für 8 Basisstationen als auch mit Steckplätzen für verschiedene Einschubkarten ausgestattet ist.

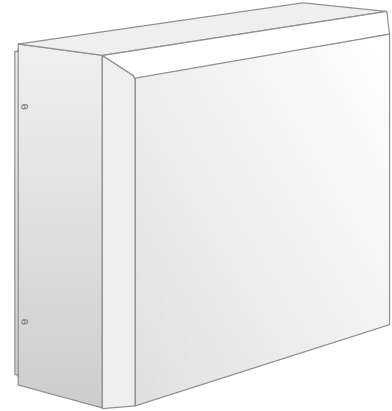
Die auf der **Systemhauptplatine** angebrachten Steckplätze bieten Platz für bis zu 8 analoge PABX-Interface Karten, einer zusätzlichen Steuereinheit für den Anschluss von 8 weiteren Basisstationen und einer Zentraleinheit-Interface Karte. Über 2 optionale Steckplätze wird in Zukunft die Anschaltung der Zentraleinheit an die Telefonanlage über Systemschnittstellen gemäß des ISDN-Standards möglich sein.

Aufgrund der **modularen** und übersichtlichen **Aufbaustruktur** kann die Zentraleinheit entsprechend den Anforderungen um die jeweiligen Einschubkarten erweitert werden, ohne grundlegende mechanische Veränderungen am Basistelefonssystem vornehmen zu müssen.

Im ausgeschalteten Zustand wird lediglich das Zentralgehäuse geöffnet, das entsprechende Einschub-Blech entfernt und die Steckkarte eingesetzt sowie befestigt. Die neue Konfiguration wird automatisch durch die Zentraleinheit übernommen.

Diese Schritte sind bis zu einer Maximalkonfiguration mit 64 Mobilgeräten und 16 Basisstationen möglich.

Über das im Gehäuse befindliche **Schaltnetzteil** erfolgt nicht nur die Versorgung der integrierten und erweiterten Systemkomponenten sondern auch die Speisung der in der Einrichtung installierten Basisstationen. Durch diese Realisierung der zentralen Energieversorgung bietet die Zentraleinheit ein zusätzliches Maß an Sicherheit. Erfolgt die Installation einer optionalen USV (**U**nterbrechungsfreie **S**trom-**V**ersorgung), kann für den notwendigen Überbrückungszeitraum eine erweiterte Betriebssicherheit in Verbindung mit der Telefonanlage (PABX) und dem Patienten-Rufsystem gewährleistet werden.



Basissystem:

Zentraleinheit 790D100

inklusive:

- 1 PABX-Interface Karte
- 1 Steuereinheit für 1-8 Basisstationen
- 1 LSA-Plus Anschlussbox
- Konfigurationsprogramm
- Zubehör

Komponenten zur Erweiterung:

PABX-Interface Karte 790D110

Steuereinheit für die
Basisstationen 9-16 790D120

Set Zentraleinheit-Interface
Karten 790D10A

Optional:

Online-USV 700VA 7608903

Die USV ermöglicht eine Überbrückung der Stromversorgung von ca. 20 Minuten bei einer Nennlast von 1.6A bei 230VAC.

Technische Daten:

Abmessung (B*T*H): 407 * 308 * 128 mm

Gewicht (leer): ca. 7kg

Gewicht (maximal): ca. 10kg

Umgebungstemperatur: -10 bis 40°C

rel. Luftfeuchtigkeit: 20-80%

Schutzklasse: IP 30

Spannungsversorgung: 230VAC (1.6A)

Hinweis:

Die Zentraleinheit ist für die Wandmontage in Trockenräumen konzipiert.

Prozessoreinheit

Das modulare Systemkonzept der Zentraleinheit wurde bei der Entwicklung der Prozessoreinheit fortgesetzt. Diese leistungsfähige Komponente beinhaltet in getrennten, auf der **Systemhauptplatine** angeordneten Baugruppen sowohl den Mikroprozessor (CPU), den Arbeitsspeicher (RAM), die Boot- (BIOS) und Flash-Software (OS) als auch einen batteriegepufferten EEPROM-Speicher für die Verwaltung der Konfigurationsdaten.

Über die Prozessoreinheit erfolgt die Abwicklung der gesamten systeminternen **Kommunikation** zwischen den in der Zentraleinheit installierten Komponenten sowie die Bearbeitung der externen angeschlossenen Peripherie. Hierzu zählt die Steuerung abgehender oder eingehender Gespräche zwischen der Telefonanlage (PABX) und den PABX-Interface Karten sowie zwischen den Steuereinheiten für Basisstationen und den angeschlossenen Einheiten.

Die Prozessoreinheit übernimmt die Organisation der genutzten und freien **Funkkanäle** des gesamten Sende- / Empfangsnetzwerkes der Basisstationen, wodurch eine optimale Nutzung der Funkverbindungen zu den jeweiligen DECT-Mobilgeräten möglich ist. Die Prozessoreinheit realisiert hierbei die automatische Gesprächsübergabe zwischen den einzelnen Basisstationen, die eine unterbrechungsfreie Nutzung der schnurlosen Telefondienste erlaubt.

Zudem steuert die Prozessoreinheit die "Zugangsberechtigung" jedes DECT-Mobilgerätes, das die Nutzung der schnurlosen Dienste anfordert.

Die Aufteilung in Boot- und Flash-Software sowie in den getrennten Speicher für die Konfigurationsdaten ermöglicht eine voneinander unabhängige Aktualisierung der jeweiligen Programmteile, ohne eine Neukonfiguration des Gesamtsystems durchführen zu müssen.

Eine **Umrüstung** der Boot-Software kann durch einen Austausch des bestehenden EPROMs erfolgen. Dies ist z.B. notwendig, wenn eine Erweiterung des Basissystems auf eine Master / Slave-Systemkonfiguration durchgeführt wird.

Die Flash-Software wird mit Hilfe des Konfigurationsprogramms über eine spezielle Download-Routine aktualisiert.

Mit diesem Systemaufbau wird für das System eine langfristige **Aktualität** gewährleistet, ohne unvorhersehbare Investitionen zur Aufrüstung der bestehenden Hardware eines Basissystems tätigen zu müssen.



Die Lithium-Batterie hat eine maximale Lebensdauer von ca. 5 Jahren. Um Datenverluste zu vermeiden, sollte die Batterie nach ca. 3 Jahren ersetzt werden.



Zur Nutzung der schnurlosen Dienste des Systems clino call DECT muss an jedem DECT-Mobilgeräten die erforderliche Anmeldeprozedur durchgeführt werden. Das jeweilige Gerät muss hierfür in der Zentraleinheit eingerichtet und die Option der DECT-Anmeldung aktiviert sein. Beide Schritte erfolgen über das Konfigurationsprogramm der Zentraleinheit.



Die Boot-Software beinhaltet die für eine Initialisierung der Zentraleinheit notwendigen Hardware-Treiber, die den Zugriff der Flash-Software auf die einzelnen Komponenten (Datenschnittstelle, PABX-Interface Karten, etc.) ermöglichen.

Die Flash-Software stellt das "Betriebssystem" der Zentraleinheit dar und wird von der Prozessoreinheit ausgeführt. Über die Flash-Software erfolgt die zentrale Systemsteuerung.

PABX-Interface Karten

Die schnurlose Telekommunikationsanlage clino call DECT nutzt, als ergänzende **Systemlösung**, die Funktionalität einer bereits bestehenden Telefonanlage (PABX) und stellt die verfügbaren Dienste transparent den einzelnen Benutzern der Mobilgeräte zur Verfügung. Hierzu zählt natürlich die "einfache Telefonie", die um die Komfortfunktionen wie Rückfragen oder Makeln erweitert wird.

Dieses Konzept ermöglicht eine herstellerunabhängige Wahl der Telefonanlage (PABX) bei gleichbleibenden Leistungsmerkmalen der mobilen Telekommunikation.

Die PABX-Interface Karten bilden die **Schnittstelle** für je 8 DECT-Mobilgeräte zwischen der installierten Telefonanlage (PABX) und der Prozessoreinheit der Zentraleinheit. Über maximal 8 analoge PABX-Interface Karten werden die Dienste der Telefonanlage (PABX) bis zu 64 DECT-Mobilgeräten bereitgestellt.

Um die Telefondienste sowohl zwischen DECT-Mobilgeräten als auch zu den drahtgebundenen Endgeräten verwenden zu können, muss für jedes Mobilgerät ein analoger Nebenstellenanschluss freigeschaltet und an die Zentraleinheit angebunden werden.

Es können für jede in der Zentraleinheit installierte PABX-Interface Karte alle **Einstellungen** unabhängig voneinander vorgenommen werden. Diese Flexibilität ermöglicht z.B. den gleichzeitigen Betrieb einer Zentraleinheit an verschiedenen Telefonanlagen (PABX), die unterschiedliche Konfigurationen für den Betrieb von angeschlossenen Nebenstellen-Endgeräten erfordern. Zudem kann hiermit eine optimale Anpassung der jeweilig zugeordneten DECT-Telefone erreicht werden.

Die verfügbaren Parameter werden komfortabel mit Hilfe des Konfigurationsprogramms eingerichtet. Eine Änderung dieser Parameter ist auch während des laufenden Betriebes der Zentraleinheit möglich, um einen nahezu unterbrechungsfreien Einsatz der Mobilgeräte zu gewährleisten.

Jeder Kanal einer PABX-Interface Karte ist für den **Parallelbetrieb** eines analogen Nebenstellen-Endgerätes vorbereitet, um die Nutzung der identischen Rufnummer durch ein drahtgebundenes Telefon und ein DECT-Mobilgerät zu ermöglichen. Diese Konfigurationsmöglichkeit versetzt den Benutzer in die Lage, ein Telefongespräch am Arbeitsplatz oder unterwegs entgegen zu nehmen - der Anrufer bemerkt hierbei keinen Unterschied.



Soll die Zentraleinheit ausschließlich für die Übertragung von Textnachrichten verwendet werden, muss keine PABX-Interface Karte in der Zentraleinheit installiert werden. Die Telefonfunktionen sind dann in diesem System NICHT verfügbar.



Im Lieferumfang der Zentraleinheit ist eine PABX-Interface Karte (mit Zubehör) für 8 Mobilgeräte enthalten.

Die maximale Leitungslänge zwischen einem Teilnehmeranschluss der Telefonanlage (PABX) und einer PABX-Interface Karte ist bei der Verwendung eines verdrehten Adernpaares (z.B. I-Y(ST)Y 1*2*0.8) mit 500m angegeben.



Die folgenden Parameter sind über das Konfigurationsprogramm veränderbar:

Wahlverfahren MFV:

70-100 ms in Schritten von 10 ms
100-400 ms in Schritten von 50 ms
2500 ms (Sonderanwendung)

Wahlverfahren IWW:

40/60 ms oder 34/66 ms (Impuls/Pause)

Rückfragefunktion Flash:

70, 100, 290, 630 ms

Filter für Ruftonfrequenz:

verschiedene Bereiche von 13-60 Hz

Filter für Wahltonfrequenz:

verschiedene Bereiche von 265-600 Hz

Pausenzeit für Amtskennzahl:

1, 2, 3, 4, 6, 8 s

Signalunterdrückung:

verschiedene Umgebungsbereiche
(Mikrofonempfindlichkeit)

Steuereinheiten für Basisstationen

Über die in der Zentraleinheit integrierte Steuereinheit für Basisstationen erfolgt die Sprach- und Datenübertragung zwischen der Prozessoreinheit und den **Basisstationen 1-8**, die in der gesamten Einrichtung positioniert sind.

Ist die Installation von zusätzlichen Basisstationen für die Errichtung des Kommunikationsnetzwerkes notwendig, wird die Zentraleinheit mit einer zusätzlichen Steuereinheit für die **Basisstationen 9-16** erweitert. Diese Karte wird in dem entsprechenden Sockel auf der Systemhauptplatine einer Zentraleinheit eingesteckt und über das beiliegende Flachbandkabel mit der Gehäuserückwand der Zentraleinheit verbunden.

Jede Basisstation wird über ein verdrehtes Adernpaar an die Steuereinheit für Basisstationen angeschlossen, über das sowohl die Energieversorgung als auch die Signalübertragung erfolgt. Die Übertragung der maximal 4 Gesprächskanäle wird mit einem speziellen **Zeitmultiplex**-Verfahren durchgeführt. Während der Inbetriebnahme muss die Signalverzögerung der installierten Anschlusskabel ermittelt werden, um eine Synchronisierung der Signalübertragung zwischen den Basisstationen zu erreichen. Hierdurch kann eine optimale und unterbrechungsfreie Gesprächsübergabe gewährleistet werden.

Zentraleinheit-Interface Karten

Über das Set der Zentraleinheit-Interface Karten wird das Basissystem auf eine **Master / Slave-Systemkonfiguration** erweitert. Dieser Schritt ist erforderlich, wenn der Einsatz von mehr als 64 Mobilgeräten oder 16 Basisstationen in einem DECT-System geplant ist.

Je 2 Basissysteme werden mit einer Zentraleinheit-Interface Karte ausgestattet und über das Steuerkabel miteinander verbunden. Aufgrund der hohen Datenübertragungsraten zwischen den beiden Zentraleinheiten muss die Installation nebeneinander erfolgen, da die maximale Länge des Steuerkabels von einem Meter nicht überschritten werden darf. Mit diesem Systemkonzept ist ein Maximalausbau des Gesamtsystems auf **128 Mobilgeräte** und **32 Basisstationen** möglich.

Die Master / Slave-Systemkonfiguration verhält sich in dieser Konstellation wie eine einzige Zentraleinheit. Hierdurch ist eine gemeinsame Systemeinrichtung, eine systemweite Übermittlung von Textnachrichten oder die automatische Gesprächsübergabe zwischen den Basisstationen der Zentraleinheiten möglich.



Die maximale Leitungslänge zwischen einer Basisstation und der Steuereinheit ist bei der Verwendung eines verdrehten Adernpaars (z.B. I-Y(ST)Y 1*2*0.8) mit 1000m angegeben.

Eine Zentraleinheit kann die Steuerung von maximal 16 Basisstationen übernehmen. Sind weitere Basisstationen erforderlich, muss das Basissystem auf eine Master / Slave-Systemkonfiguration umgestellt werden.



Die Ermittlung der Signalverzögerung wird über das Konfigurationsprogramm eingeleitet. Dies muss erfolgen, wenn zusätzliche Basisstationen installiert werden oder bestehende Basisstationen an einem anderen Ort positioniert werden.



Für den Betrieb einer Master / Slave-Systemkonfiguration muss die Standard-Boot-Software gegen die mitgelieferte Version ausgetauscht werden. Alle weiteren Schritte werden über das Konfigurationsprogramm ausgeführt.

Hinweis:

In dieser Systemkonstellation ist der Einsatz einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) für jede Zentraleinheit notwendig.

Datenschnittstelle

In der Zentraleinheit ist eine serielle Datenschnittstelle integriert, die entsprechend der Schnittstellenspezifikation RS232C ausgeführt ist.

Der Befehlssatz dieser **Datenschnittstelle** wurde ursprünglich ausschließlich für die Neueinrichtung sowie Konfigurationsänderung und Systemanalyse der schnurlosen Telekommunikationsanlage clino call DECT entwickelt. Aufgrund der Implementierung der Hardware-Mechanismen zur Datenflusskontrolle (RTS/CTS und DTR/DSR) erlaubt hierbei die Zentraleinheit sowohl eine direkte serielle Kommunikation mit dem Konfigurationsprogramm, als auch eine Datenfernverbindung über ein an die Datenschnittstelle angeschlossenes Modem.

Ein installiertes **Modem** muss den Übertragungsstandard V.34 und eine automatische Rufannahme unterstützen. In dieser Konstellation ist die Zentraleinheit für eine Fernwartung über einen entsprechend mit dem Konfigurationsprogramm und einem Modem ausgestatteten Bedienrechner (PC) vorbereitet.

Mit der Anforderung zur Anzeige von **Textinformationen** auf dem Mobilgeräte-Display wurde der Befehlssatz der Datenschnittstelle um verschiedene Nachrichtenfunktionen ergänzt. Mit dieser Erweiterung bietet die Zentraleinheit clino call DECT die Möglichkeit einer DIREKTEN Kopplung zur Anbindung eines Patienten-Rufsystems clino opt 99 oder der rechnergesteuerten Patienten-Rufsysteme clino opt und clino phon.

Im **Patienten-Rufsystem** anstehende Rufe werden an die konfigurierten Mobilgeräte übertragen. Derzeit können alphanumerische Textnachrichten mit bis zu 32 Zeichen verarbeitet werden. Die Zuweisung der Geräteadressen, Ruftöne und die Rufwiederholzeiten erfolgt im jeweiligen Patienten-Rufsystem.

Der **Befehlssatz** der Datenschnittstelle befindet sich in einer ständigen Weiterentwicklung, um neue Funktionen in die Zentraleinheit zu integrieren oder um bestehende Lösungen zu erweitern. Diese Änderungen beinhalten eine grundsätzliche Abwärtskompatibilität, um bei bestehenden Systemen eine Software-Aktualisierung zu realisieren, ohne dass Änderungen in einem angeschlossenen Fremdsystem notwendig werden.

Die Zentraleinheit wird über das mitgelieferte **Datenkabel** an das Patienten-Rufsystem ODER den Konfigurationsrechner (PC) angeschlossen (Länge: 5m).



Die maximale Leitungslänge zwischen der Zentraleinheit und dem angeschlossenen System ist bei der Verwendung eines entsprechenden Datenkabels mit 15m angegeben. Es ist ggf. ein Überspannungsschutz vorzusehen.

Die Datenschnittstelle verwendet die folgenden Übertragungsparameter:

Baudrate:	19200
Datenbits:	8
Parität:	keine
Stopbits:	1



Die folgenden Zeichen und Buchstaben können in Textnachrichten verwendet werden:

A-Z a-z 0-9 ö Ö ä Ä ü Ü ß ! " § % & / \ =
` ^ () ? ^ ° < > ^ ² ³ [] { } | @ * # ' + - : . , ; _
~ (sowie weitere Sonderzeichen!)

LSA-Plus Anschlussbox

Um eine einfache und übersichtliche **Verdrahtung** zwischen der Zentraleinheit und den externen Komponenten zu ermöglichen, wird hierfür eine spezielle LSA-Plus Anschlussbox verwendet, die im Lieferumfang der Zentraleinheit enthalten ist. Diese Anschlussbox ist mit 10 Steckplätzen für LSA-Plus Anschlussleisten ausgestattet und somit für den Maximalausbau eines Basissystems mit 64 DECT-Mobilgeräten und 16 Basisstationen vorbereitet.

Alle externen **Zuleitungen** von den Basisstationen und der Telefonanlage (PABX) werden gemäß den Belegungen (siehe Zeichnung 2) an die LSA-Plus Anschlussleisten angebracht, die im mit den erforderlichen Anschlusskabeln im Lieferumfang der zu installierenden Systemkomponente enthalten sind:

Nr.	LSA-Plus und Anschlusskabel	System-Komponente
1	1 + 1	PABX-Interface Karte (790D110): zur Anbindung von je 8 Mobilgeräten an die Telefonanlage (PABX)
2	1+ 1	Steuereinheit Basisstationen (790D120): zur Anschaltung von je 8 Basisstationen an die Zentraleinheit
3	2 + 2	Zentraleinheit (790D100): siehe Nr. 1 und 2



Die maximale Leitungslänge zwischen einem Teilnehmeranschluss der Telefonanlage (PABX) und einer PABX-Interface Karte ist bei der Verwendung eines verdrehten Aderpaars (z.B. I-Y(ST)Y 1*2*0.8) mit 500m angegeben.

Die maximale Leitungslänge zwischen einer Basisstation und der Zentraleinheit ist bei der Verwendung eines verdrehten Aderpaars (z.B. I-Y(ST)Y 1*2*0.8) mit 1000m angegeben.

Technische Daten:

Abmessung (H*B*T): 330 * 330 * 125 mm
Bohrmaße (H*B): 270 * 285 mm
Gewicht: max. 3 kg
Umgebungstemperatur: -10 bis 40°C
rel. Luftfeuchtigkeit: 20-80%
Schutzklasse: IP 30

Hinweis:

Die Anschlussbox ist für die Wandmontage in Trockenräumen konzipiert.

Konfigurationsprogramm

Die Konfiguration und Einrichtung der **Zentraleinheit** wird komfortabel über das deutschsprachige Konfigurationsprogramm clino call DECT durchgeführt. Hierbei werden alle integrierten Baugruppen und nachgerüsteten Einschubkarten (z.B. PABX-Interface Karten) sowie die extern angeschlossenen Basisstationen mit den erforderlichen Parametern initialisiert. Zudem erfolgt über das Konfigurationsprogramm die Registrierung der DECT-Mobilgeräte für das jeweilige System clino call DECT.

Dieses auf dem Betriebssystem **Windows** basierende Programm wurde für den Einsatz unter den Versionen 3.11, 9x und NT 4.0 konzipiert. Um eine optimale Anzeige des Programms auf dem Bildschirm zu erzielen, wird hierfür ein eingerichtetes System mit einer Bildschirmauflösung von mindestens 800 x 600 Punkten empfohlen. Als Voraussetzung für den Einsatz dieses Programms ist eine in dem Bedienrechner ungenutzte serielle Schnittstelle (Typ: RS 232C) zu nennen, die mit der Datenschnittstelle der Zentraleinheit verbunden wird.

Das Konfigurationsprogramm zeichnet sich durch eine einfache und komfortable Bedienung aus. Die anschauliche und strukturierte Aufteilung der einzelnen **Programmfunktionen** in verschiedene Registerkarten hilft dem Benutzer, die jeweils richtige Auswahl zu treffen, wobei er durch ein detailliertes Hilfesystem unterstützt wird, das Informationen zu den einzelnen Programmdialogen beinhaltet. Um die Zentraleinheit vor unberechtigtem Zugriff durch nicht autorisiertes Personal zu schützen, kann ein Kennwort eingerichtet werden.

Die Konfiguration der Zentraleinheit erfolgt im sogenannten "Online-Modus", d.h. mit jedem Programmstart werden die aktuellen **Parameter** der installierten Systemkomponenten abgefragt und in den jeweiligen Programmdialogen dargestellt. Diese Parameter werden durch den Benutzer entsprechend den geänderten Anforderungen angepasst und automatisch an die Zentraleinheit übertragen. Die aktuelle Gesamtkonfiguration der Zentraleinheit kann zur Datensicherung auf dem Bedienrechner abgelegt werden und zu einem späteren Zeitpunkt wieder eingespielt werden.

Mit dem Konfigurationsprogramm stehen erweiterte Service-Funktionen zur Verfügung, die sowohl eine Aktualisierung der Flash-Software oder eine Analyse der derzeitigen Systemkonfiguration ermöglichen. Zusätzliche Programmoptionen helfen dem Benutzer, auftretende Fehler zu beheben.



Die Installation des Konfigurationsprogramms erfolgt über die im Lieferumfang der Zentraleinheit enthaltene CD-ROM. Aktuelle Programmversion: V 4.0



Das Konfigurationsprogramm ist für die Fernwartung der Zentraleinheit vorbereitet, d.h. alle verfügbaren Parameter können über eine Modemstrecke eingerichtet werden. Hierbei werden der Bedienrechner und die Zentraleinheit mit einem speziellen Modem ausgestattet.

Bei der Entwicklung dieses Programms galt es, die einfache und weitgehend intuitive Bedienung durch den Benutzer in den Vordergrund zu stellen. Zur Erweiterung der Programmfunktionen und zur Anpassung an aktuelle Betriebssystem-Versionen unterliegt dieses Programm einer stetigen Weiterentwicklung.

Registerkarten:

Die Benutzerdaten der eingerichteten DECT-Mobilgeräte werden im Programmdialog <Benutzer> und die Konfigurationsparameter der installierten PABX-Interface Karten im Dialog <Zentraleinheit> angezeigt. Über die Registerkarte <Nachrichten> kann der Benutzer gezielte Textnachrichten an die Benutzer von DECT-Mobilgeräten übertragen. In den Textdialogen der Registerkarte <Statusmeldungen> erfolgt die Anzeige von Meldungen, die durch das Konfigurationsprogramm oder die Zentraleinheit(en) erzeugt werden.

Basisstation

Die Basisstation clino call DECT dient der Übertragung der Sprach- und Datensignale zwischen der Zentraleinheit und den DECT-Endgeräten. Die Anbindung an die Zentraleinheit erfolgt über eine standard Zweidrahtverbindung, die als verdrehtes Leitungspaar (twisted pair) auszuführen ist. Über diese Leitung erfolgt sowohl die **Signalübertragung** als auch die Speisung der integrierten Elektronik, wodurch der Installationsaufwand von zusätzlichen lokalen Netzgeräten vermieden werden kann.

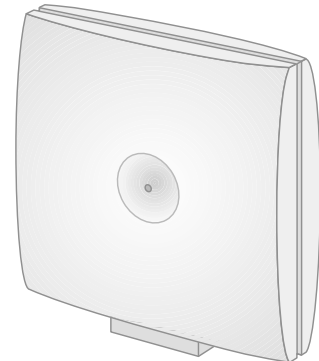
Die Basisstation zeichnet sich mit dem beiliegenden Zubehör durch eine einfache und schnelle Wand- oder Deckenmontage aus. Eine **Installation** der Basisstation darf jedoch lediglich auf einem Untergrund erfolgen, der **KEINE** metallischen Gegenstände enthält, da hierdurch die Übertragungreichweite der Basisstation negativ beeinflusst wird. In der Ausführung mit dem wetterbeständigen Gehäuse (790D131) ist zudem eine Installation in Feuchträumen möglich. Grundsätzlich sind die angegebenen Umgebungstemperaturen zu beachten.

In einem Basissystem clino call DECT werden bis zu 16 Basisstationen an die Zentraleinheit angeschlossen. Wird das System zu einer Master / Slave-Systemkonfiguration erweitert, können bis zu 32 Basisstationen eingesetzt werden.

Durch eine Installation mit gegenseitig überlappenden Funkbereichen der Basisstationen steht den Benutzern der DECT-Mobilgeräte ein transparentes **Sende- / Empfangsnetzwerk** zur Verfügung, in dem die Mobilität der einzelnen Personen im Vordergrund steht. Zwischen diesen Funkzellen ist eine automatische Gesprächsübergabe von einer Basisstation zur Nächsten möglich ist, ohne dass die jeweilige Gesprächsverbindung beendet wird.

Für eine sicher funktionierende **Gesprächsübergabe** ist es notwendig, dass überlappende Funkbereiche von mindestens 10-15m berücksichtigt werden. In diesem Bereich "erkennt" das jeweilige DECT-Mobilgerät die neue Basisstation und fragt die verfügbaren Funkkanäle ab. Die Zeit dieser "Einbuchung" ist bei der aktuellen Mobilgeräte-Generation mit maximal 5 Sekunden angegeben.

Nimmt die Signalstärke der bisherigen Basisstation ab, d.h. der Benutzer bewegt das DECT-Mobilgerät aus dem Funkbereich der aktuellen Basisstation, fordert dieses Gerät von der Zentraleinheit einen Funkkanal der neuen Basisstation an. Ist ein Funkkanal verfügbar, erfolgt automatisch ein Wechsel zu dieser Basisstation, der sogenannte "Handover".



Basisstation:

Montage innen	790D130
Montage außen	790D131

Wird das System zu einer Master / Slave-Konfiguration erweitert, können bis zu 32 Basisstationen in dem Kommunikationsnetzwerk eingesetzt werden.

Technische Daten:

<i>Abmessung (B*H*T):</i>	150 * 160 * 36 mm
<i>Gewicht:</i>	200g
<i>Umgebungstemperatur:</i>	0 bis 40°C
<i>rel. Luftfeuchtigkeit:</i>	20-80%
<i>Standard:</i>	DECT/GAP
<i>Frequenzbereich:</i>	1880-1900 MHz
<i>Kanalzahl:</i>	120 Duplex
<i>Funkkanäle:</i>	4 (gleichzeitig)
<i>Kanalraster:</i>	1.728 MHz
<i>Bitrate:</i>	1152 kBit/s
<i>Duplexverfahren:</i>	TDMA
<i>Modulation:</i>	GFSK
<i>Sprachcodierung:</i>	32kBit/s Daten 6.4 kBit/s
<i>Sendeleistung:</i>	10mW nominal 250mW Spitze
<i>Spannungsversorgung:</i>	48VDC 1,5W

wetterbeständiges Gehäuse:

<i>Abmessung (B*H*T):</i>	180 * 180 * 90 mm
<i>Gewicht:</i>	300g

Hinweis:

Sind z.B. alle Gesprächskanäle der neuen Basisstation belegt, erfolgt eine Unterbrechung des derzeitigen Gesprächs.

Funkbereich einer Basisstation

Die Übertragungreichweite einer Basisstation liegt bei bis zu 50 m in einem Gebäude und bis zu 300m im Freien. Diese Angaben sind grundsätzlich von der **Gebäudestruktur** (Beschaffenheit, verwendete Werkstoffe, Größe) und äußeren Einflüssen abhängig.

Die Bestimmung des optimalen Standortes sowie die Ermittlung der Gesamtanzahl der Basisstationen erfolgt in der Planungsphase des schnurlosen Telekommunikationssystems clino call DECT. Hierbei müssen verschiedene Faktoren berücksichtigt werden, um im späteren Betrieb eine störungsfreie Funktionalität zu gewährleisten. Als wesentliche Aspekte müssen die **geographische Größe** der Einrichtung und die Anzahl der eingesetzten DECT-Mobilgeräte betrachtet werden.

Im ersten Schritt erfolgt die **Einmessung** der Funkbereiche der Basisstationen. In dieser Phase werden die einzelnen Standorte und somit diejenige Anzahl der Basisstationen festgelegt, die notwendig sind, um die Grundfunktion der mobilen Telefonie in den geplanten Bereichen der Einrichtung zu ermöglichen. Hierbei muss beachtet werden, dass in den überlappenden Funkbereichen keine "Löcher" entstehen, in denen die automatische Gesprächsübergabe zwischen einzelnen Basisstationen fehlschlägt.

In weiteren Schritten erfolgt eine Analyse des typischen Gesprächsverhaltens der einzelnen Mobilgeräte-Benutzer in den zuvor ermittelten Funkbereichen der Basisstationen. Hierbei wird in Abhängigkeit der Anzahl der verwendeten **DECT-Mobilgeräte** eine Betrachtung der gleichzeitig erforderlichen Gesprächskanäle für das Gesamtsystem und anschließend für jeden Funkbereich separat durchgeführt.

Für diese Betrachtung wird der sogenannte Erlang-Faktor bestimmt und anschließend aus der Erlang-Tabelle die notwendige Anzahl der Basisstationen für einen Funkbereich abgelesen. Eine Beschreibung zur Berechnung dieses Wertes ist auf Seite 20 dieser Unterlage zu finden.

In dem **Funkbereich** einer Basisstation können bis zu 4 gleichzeitige Gesprächskanäle genutzt werden. Besteht hingegen die Anforderung, diese Anzahl der Übertragungskanäle zu erhöhen, ist in einem quasi-identischen Funkbereich die Installation von bis zu 3 Basisstationen möglich. Somit werden in einem gemeinsam von mehreren Mobilgeräten genutzten Bereich bis zu 12 Übertragungskanäle bereitgestellt.



Soll das System clino call DECT ausschließlich für die Übertragung von Textnachrichten genutzt werden, sind die weiteren Schritte zur Analyse des Gesprächsverhaltens der Benutzer nicht notwendig. In dieser Konfiguration werden keine PABX-Interface Karten installiert!



Aus technischen Gründen ist der Einsatz von mehr als 3 Basisstationen in einem quasi-identischen Funkbereich unzulässig. Die Installation weiterer Basisstation ruft in diesem Funkbereich Interferenzen zwischen den Funkkanälen hervor, wodurch Störungen in der Gesprächsbearbeitung verursacht werden. Weitere Basisstationen dürfen in dieser Konstellation in einer Entfernung von min. 25m installiert werden.

Erlang-Faktor

Der Erlang-Faktor gibt einen errechneten Wert für das durchschnittliche **Gesprächsaufkommen** in einem Telekommunikationssystem wieder. Von diesem Faktor wird im System clino call DECT die theoretisch erforderliche Anzahl an Funkkanälen bestimmt und die hierfür notwendigen Basisstationen abgeleitet.

Bei der Bestimmung des Erlang-Faktors wird eine 1%ige Wahrscheinlichkeit (GOS) berücksichtigt, dass ein Gesprächsaufbau nicht zustande kommt:

$$E = \frac{N \cdot D \cdot H}{60}$$

Beispiel:

In einer Systeminstallation mit 16 DECT-Mobilgeräten kann der Erlang-Faktor für ein DECT-Mobilgerät mit $E=0.15$ angegeben werden, wenn jeder Benutzer durchschnittlich 3 Gespräche mit einer Dauer von jeweils 3 Minuten führt.

Für 16 Mobilgeräte lautet der Erlang-Faktor des Gesamtsystems somit $E= 2.4$ mit einer 1% Wahrscheinlichkeit, dass ein Gesprächsaufbau erfolglos bleibt.

Entsprechend der **Erlang-Tabelle** (s. Seite 24) sind mindestens 8 Funkkanäle in der Installation erforderlich, d.h. es müssen zwei Basisstationen installiert werden. Ist der errechnete Wert nicht in der Tabelle angegeben, wird der jeweils höhere Wert (hier: $E= 3.1$) betrachtet.

In der Erlang-Tabelle ist berücksichtigt, dass die DECT-Mobilgeräte auf den gesamten **Funkbereich** der Basisstationen verteilt genutzt werden (inkl. "Handover"). Werden in dem Funkbereich einer Basisstation prozentual mehr DECT-Mobilgeräte eingesetzt, muss für diese Zelle eine separate Bestimmung des Erlang-Faktors erfolgen. Das errechnete Ergebnis kann z.B. zur Folge haben, dass in einer Funkzelle zusätzliche Basisstationen (max. 3!) installiert werden müssen.

Die endgültige Anzahl der zu installierenden **Basisstationen** in einer Funkzelle ergibt sich abschließend aus dem Höchstwert der praktisch und theoretisch bestimmten Anzahl an Basisstationen:

Wurden in der Praxis zwei Basisstationen als minimale Konfiguration eingemessen und der Erlang-Faktor ist mit $E= 5.9$ angegeben, müssen drei Basisstationen installiert werden, um die erforderliche Anzahl der Funkkanäle bereitzustellen.



GOS = **Grade of Service**:
"Blockierungswahrscheinlichkeit" in einem Telekommunikationssystem

E= Erlang-Faktor
N= Anzahl der Gespräche pro Stunde
D= durchschnittliche Gesprächsdauer
H= Anzahl der eingesetzten Mobilgeräte

In einem DECT-System wird der Erlang-Faktor $E=0.2$ als typischer Wert für ein DECT-Mobilgerät angegeben.



In dem Erlang-Faktor sind keine Angaben über die Reichweite einer Basisstation beinhaltet, die unabhängig in der praktischen Einmessung der Funkzellen bestimmt wird.

In der Erlang-Tabelle wird kein Bezug auf die technischen Grenzen des DECT-Systems clino call DECT genommen.

Repeater

Der Repeater clino call DECT dient zur drahtlosen Übertragung der Sprach- und Datensignale zwischen einer Basisstation und den DECT-Endgeräten. Der Einsatz eines Repeaters ist in DECT-Systemen möglich, in denen ausschließlich eine **Erweiterung** des vorhandenen Funkbereiches einer Basisstation notwendig ist, ohne dass weitere Funkkanäle benötigt werden.

Der Repeater zeichnet sich mit dem beiliegenden Zubehör durch eine einfache und schnelle Wand- oder Deckenmontage aus. Hierbei sind die Installationshinweise der Basisstation zu beachten. Die Speisung der integrierten Elektronik wird über ein separates Netzteil erreicht, wodurch der Installationsaufwand von zusätzlichen Leitungswegen entfällt.

Bei der **Planung** eines Repeaters muss der Erlang-Faktor für den jeweiligen Funkbereich betrachtet werden, in dem der Repeater zu installieren ist. Der Einsatz von Repeatern ist lediglich in Funkzelle vorgesehen, in denen für diesen partiellen Bereich der Erlang-Faktor $E = 0.15$ NICHT überschritten wird, da entgegen der Installation einer zusätzlichen Basisstation ein Repeater nicht die Anzahl der verfügbaren Funkkanäle erhöht.

Für die **Gesprächsübergabe** zwischen einer Basisstation und dem Repeater ist es notwendig, dass überlappende Funkbereiche von mindestens 10-15m berücksichtigt werden. In diesem Bereich "erkennt" das jeweilige DECT-Mobilgerät den Repeater und fragt die verfügbaren Funkkanäle (max. zwei) ab. Entgegen der Gesprächsübergabe zwischen Basisstationen wird der Repeater lediglich in den Gesprächskanal von dem DECT-Mobilgerät zur Basisstation "dazwischen" geschaltet - d.h. je ein Funkkanal übernimmt die ursprüngliche Gesprächsverbindung zur Basisstation und eine neue Verbindung wird zum Mobilgerät aufgebaut. Aus diesem Grund stehen bei Repeatern maximal zwei Gesprächskanäle zur Verfügung.

Ein Repeater wird nicht elektrisch mit der Zentraleinheit des Systems clino call DECT verbunden, sondern muss - vergleichbar mit der Systemregistrierung eines DECT-Mobilgerätes - an die Systeminstallation angemeldet werden. Zur Integration in das Sende- / Empfangsnetzwerk werden die erforderlichen Daten mit Hilfe der **Programmiereinheit** an den Repeater übertragen. Über die im Lieferumfang der Programmiereinheit enthaltene Windows-Software wird die Zuweisung zu der vorgesehenen Basisstation, die Konfiguration der DECT-Systemnummer sowie die Einrichtung der Geräte-ID durchgeführt.



Anwendungsbereiche:

- Funkbereiche mit wenig Personal
- Parkplätze oder Parkhäuser
- Häuser mit geringer Nutzung der mobilen Telefonie
- Integration von externen Häusern ohne elektrische Verbindungen zwischen den Gebäuden (hier: Repeater mit externer Richtantenne)
- Nachträgliche Erweiterung des Funkbereiches einer Basisstation
- "Funklöcher", die z.B. durch einen Umbau oder eine Erweiterung der Einrichtung entstanden sind



Repeater:

Standard	790D140
mit ext. Richtantenne	790D141

Zubehör:

Programmiereinheit	790D14A
--------------------	---------

Technische Daten:

<i>Abmessung (B*H*T):</i>	150 * 160 * 36 mm
<i>Gewicht:</i>	200g
<i>Umgebungstemperatur:</i>	0 bis 40°C
<i>rel. Luftfeuchtigkeit:</i>	20-80%
<i>Standard:</i>	DECT/GAP
<i>Frequenzbereich:</i>	1880-1900 MHz
<i>Kanalzahl:</i>	120 Duplex
<i>Funkkanäle:</i>	2 (gleichzeitig)
<i>Kanalraster:</i>	1.728 MHz
<i>Bitrate:</i>	1152 kBit/s
<i>Duplexverfahren:</i>	TDMA
<i>Modulation:</i>	GFSK
<i>Sprachcodierung:</i>	32kBit/s Daten 6.4 kBit/s
<i>Sendeleistung:</i>	10mW nominal 250mW Spitze
<i>Spannungsversorgung:</i>	2*9VDC

Externe Richtantenne:

<i>Abmessung (B*H*T):</i>	95 * 105 * 30 mm
<i>Gewicht:</i>	150g

DECT-Mobilgerät

Dieses Gerät ist nach dem Europa-Standard **DECT/GAP** für schnurlose Telefone ausgeführt und zugelassen. Mit diesem DECT-Mobilgerät stehen dem Benutzer komfortable Leistungsmerkmale moderner Telekommunikation zur Verfügung. Hierzu zählen sowohl die klassischen Telefonfunktionen in mobiler Form als auch die Integration einer Nachrichtenfunktion mit übersichtlicher Klartextanzeige. Die digitale Daten- und Sprachübertragung erlaubt in jeder Situation eine hervorragende Verständigung innerhalb des gesamten Sende- und Empfangsnetzwerkes der Einrichtung.

Dieses **Mobilgerät** ist in einem ansprechenden, grauen Kunststoffgehäuse ausgeführt. Die Antenne ist vollständig im Gehäuse integriert. Das Vibrationsmodul sowie der Kopfhöreranschluss für die optionale Kopfsprechgarnitur ergänzen die umfangreiche Ausstattung des Mobilgerätes.

Display und Bedienung

Über das 36-stellige hintergrundbeleuchtete **Grafikdisplay** des Mobilgerätes werden die aktuellen Zustandsinformationen des Mobilgerätes angezeigt. Dies sind die verschiedenen Menüeinträge, gewählte Rufnummern, Angaben über eingehende Anrufe oder auch Textnachrichten. Zusätzlich werden Status-Meldungen - z.B. die Akkuwarnmeldung - eingeblendet.

Die Bedienung und Konfiguration erfolgt über das 18-stellige Tastaturfeld sowie 2 seitliche Steuertasten. Die **deutschsprachige Menüführung** hilft dem Benutzer, eine individuelle Geräteeinstellung für den täglichen Gebrauch vorzunehmen, die in 2 unterschiedlichen Profilen anzulegen sind. Hierzu zählt die Wahl der Anrufsignalisierung, der Standardlautstärke für Telefongespräche sowie zusätzlicher Geräteoptionen (Tastenklick, Reichweitenton, automatische Rufannahme etc.). Wird das Mobilgerät in der Tasche getragen, verhindert die einschaltbare Tastensperre eine unbeabsichtigte Tastatureingabe.

Mobile Telefonie

Die **Telefonfunktionen** des Mobilgerätes können auf einfache Art und Weise genutzt werden. Ohne Probleme ist das Führen von Gesprächen, die Nutzung der Wahlwiederholung, Rückfrage- oder Kurzwahlfunktion sowie die Einrichtung eines lokalen Telefonbuchs möglich. In einem Telefongespräch kann der Benutzer zudem das Mikrophon stummschalten oder die aktuelle Hörerlautstärke dem Umfeld anpassen.



DECT-Mobilgerät 790D300

- incl. 1 Akku 3.6VDC NiMH 650mAh
- incl. 1 Bedienungsanleitung

Zubehör: siehe Seite 24

Leistungsmerkmale:

- Grafikdisplay (4 Zeilen)
- Displaybeleuchtung
- Menüführung (deutsch)
- 14 Textnachrichten
- Alarm-/Nachrichtenfunktion (**)
- 50 Telefonbucheinträge
- 9 Ruftöne (*)
- Vibrationsmodul (*)
- Akku-Ladezustandsanzeige
- Signaltöne (*)
- Systemwahl (4 Systeme)
- Gesprächslautstärke (5 Stufen)
- Wahlverfahren MFV / IVW
- Rufnummernanzeige (Clip)
- automatische Rufannahme
- Wahlwiederholung
- Rückfragefunktion
- Kurzwahlfunktion
- Tastensperre

(*): ein- und ausschaltbar

(**): in Verbindung mit entsprechender Software in Zentraleinheit clino call DECT

Bei eingehenden Anrufen von anderen Mobilgeräten des DECT-Systems wird im Display der in der Zentraleinheit konfigurierte Geräte name angezeigt. Der Benutzer kann somit sofort erkennen, wer ihn erreichen möchte und entscheiden, ob er in der aktuellen Situation das Gespräch entgegen nimmt oder nicht. Die letzten 5 entgangenen Anrufe sind in einer Anrufliste gespeichert und können über das Menü eingesehen werden.

Das Mobilgerät bietet in Verbindung mit einer Kopfsprechgarnitur die Option der automatischen Gesprächsannahme.

Textnachrichten

Jedes Mobilgerät besitzt eine bis zu 12-stellige **Individualadresse**, die nur einmalig im System vergeben wird. Diese Adresse wird von der Zentraleinheit für die Übermittlung von Nachrichten (paging) verwendet. Von dem Konfigurationsprogramm oder einem Patienten-Rufsystem können nun gezielte Informationen über die serielle Schnittstelle der Zentraleinheit an das jeweilige Mobilgerät gesendet werden.

Bis zu 36-stellige **alphanumerische** Textnachrichten werden auf den ersten 3 Displayzeilen eines Mobilgerätes angezeigt. Die Priorität eingehender Rufinformationen wird mit unterschiedlichen Tonfolgen signalisiert. Zudem ist eine stille Alarmierung oder eine Signalisierung über das Vibrationsmodul möglich. Aus Sicherheitsgründen erfolgt die Nachrichtenübermittlung auch während eines aktiven Telefongesprächs.

Das Mobilgerät verfügt über einen **Textspeicher** zur Speicherung von maximal 14 Nachrichten. Liegen nicht abgefragte Nachrichten im Speicher vor, wird hierüber der Benutzer mit einer Symbolanzeige im Display informiert. Ist die Kapazität des Nachrichtenspeichers ausgeschöpft, wird mit dem Eintreffen einer neuen Meldung der jeweils älteste Eintrag überschrieben.

Abgelegte **Informationen** sind jederzeit durch einfache Bedienung über die Nachrichtentaste abrufbar und können im Anschluss an die Displayanzeige gelöscht werden.



Sicherheit:

Die Nutzung der mobilen Telefonie sowie der Empfang von Textnachrichten ist erst dann möglich, wenn das jeweilige DECT-Mobilgerät in der Systeminstallation registriert und die Anmeldeprozedur an dem Gerät durchgeführt wurde. Die Systemregistrierung erfolgt mit Hilfe des Konfigurationsprogramms.



Hinweis:

Das Grafikdisplay unterstützt mit Ausnahme von selten genutzten Sonderzeichen die Darstellung von allen Zeichen der westeuropäischen Standard-Schriftarten.

Technische Daten Mobilgerät:

*Abmessung (B*H*T):* 48 * 143* 26mm
Gewicht (inkl. Akku): 125g
Umgebungstemperatur: 0 bis 40°C
rel. Luftfeuchtigkeit: 20-80%
Standard: DECT/GAP
Frequenzbereich: 1880-1900 MHz
Kanalzahl: 120 Duplex
Kanalraster: 1.728 MHz
Bitrate: 1152 kBit/s
Duplexverfahren: TDMA
Modulation: GFSK
Sprachcodierung: 32kBit/s Daten
6.4 kBit/s
Sendeleistung: 10mW nominal
250mW Spitze
Standby-Zeit: > 90h
Gesprächszeit: > 10h
Akku: NiMH 3.6 VDC
650mAh

Akku und Ladeschalen

Das DECT-Mobilgerät wird über einen **Hochleistungsakku** (NiMH) mit Energie versorgt. Hierbei darf ausschließlich das mitgelieferte Akku oder ein entsprechendes Original-Ersatzteil verwendet werden, um die Langlebigkeit des Mobilgerätes zu gewährleisten und um Fehlfunktionen zu vermeiden.

Die maximale **Nutzungsdauer** des Mobilgerätes wird mit 90 Stunden Standby und 10 Gesprächsstunden angegeben. Die durchschnittliche Nutzungsdauer, die von der Anzahl der Telefongespräche, den eingehenden Textnachrichten sowie von weiteren Parametern abhängig ist, entspricht ca. 50 bis 70 Stunden (2-3 Tage). Ist die Kapazität des Akkus nahezu erschöpft, erhält der Benutzer eine akustische Warnmeldung, die von einer Displaymeldung begleitet wird.

Mobilgeräte werden zur **Aufladung** des Akkus in der Einzelladeschale abgelegt. Der Ladevorgang wird elektronisch gesteuert, wodurch der Akku optimal und schonend geladen wird. Der Benutzer wird über das Display des DECT-Mobilgerätes über den Ladezustand des Gerätes informiert. Nach maximal 4 Stunden ist das Gerät wieder für den mobilen Einsatz bereit.

Ist das Mobilgerät in einer Ladeschale abgelegt, muss weder das Gerät für den Ladevorgang ausgeschaltet werden, noch erfolgt eine "Abwesenheitsmeldung" an die Zentraleinheit des DECT-Systems. Hierdurch ist es dem Benutzer weiterhin möglich, Telefongespräche entgegen zu nehmen und eingehende Textnachrichten zu empfangen. Während des Ladevorgangs wird lediglich das Vibrationsmodul deaktiviert.



Zubehör:

Ersatz-Akku	790D301
Gürtel-Klip	790D302
Ledertasche	790D303
Einzel-Ladeschale	790D310

Technische Daten Einzelladeschale:

<i>Abmessung (B*H*T):</i>	65 * 65* 72mm
<i>Gewicht:</i>	90g
<i>Umgebungstemperatur:</i>	0 bis 40°C
<i>rel. Luftfeuchtigkeit:</i>	20-80%
<i>Ladezeit Mobilgerät:</i>	bis zu 4h
<i>Stromversorgung:</i>	9VDC, 0.3A

Hinweis:

Die Einzelladeschale ist als Tischgeräte ausgeführt.

Erlang-Tabelle

Die Erlang-Tabelle enthält die für eine Planung der Basisstationen eines DECT-Systems notwendigen Angaben. Die Betrachtung der aufgelisteten Werte kann von zwei Seiten erfolgen (Beispiele):

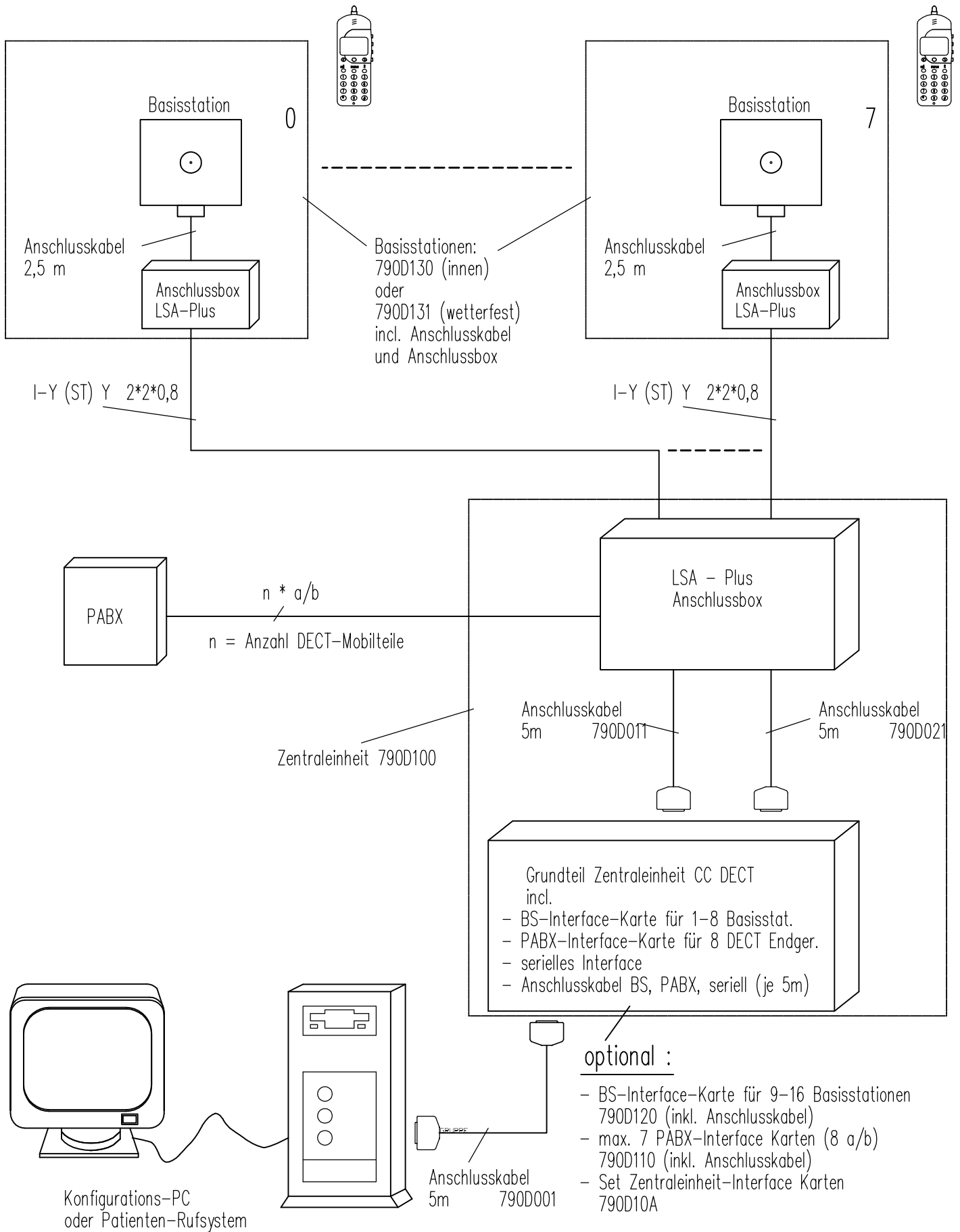
- Wieviele DECT-Mobilgeräte können bei der physikalisch ermittelten Anzahl von 4 Basisstationen und einem Erlang-Faktor von $E=0.2$ je DECT-Mobilgerät eingesetzt werden? (Anzahl = 45)
- Wieviel Basisstationen müssen installiert werden, um 50 DECT-Mobilgeräte mit einem Erlang-Faktor von $E=0.3$ je DECT-Mobilgerät an dem System zu betreiben? (Anzahl = 6)

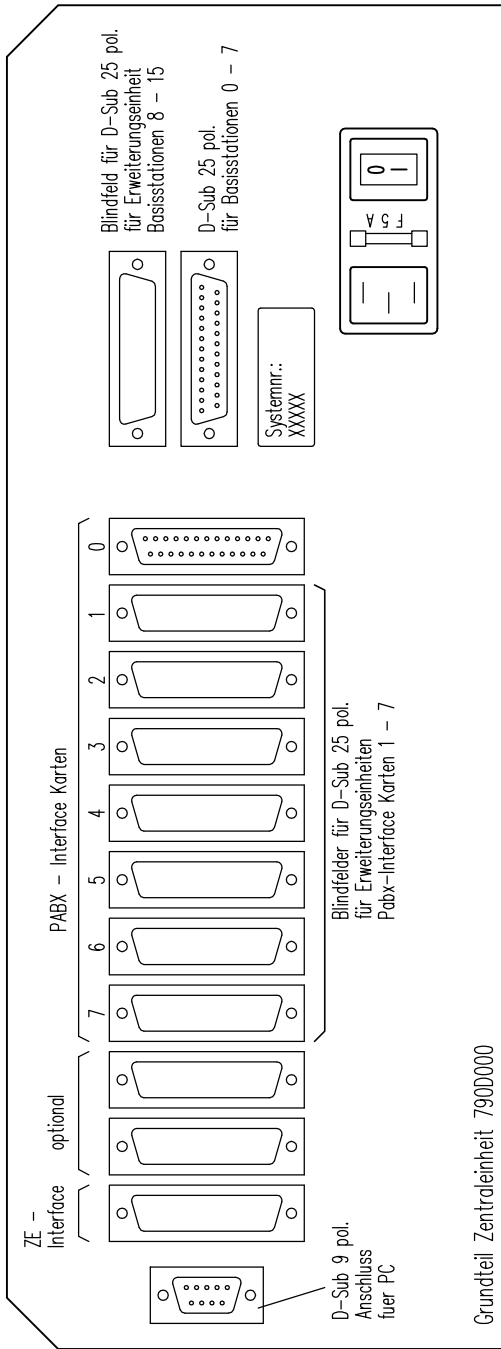
Anzahl der Basisstationen	Anzahl der Funkkanäle	Erlang-Faktor mit 1% GOS	Anzahl der DECT-Mobilgeräte als Funktion des Erlang-Faktors für 1 DECT-Mobilgerät												
			E	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7
1	4	0,9	6	5	4	3	3	2	2	2	2	2	1	1	x
2	8	3,1	21	16	12	10	9	8	7	6	6	5	5	4	x
3	12	5,9	39	30	24	20	17	15	13	12	11	10	9	8	x
4	16	8,9	59	45	36	30	25	22	20	18	16	15	14	13	x
5	20	12	80	60	48	40	34	30	27	24	22	20	18	17	x
6	24	15,3	102	77	61	51	44	38	34	31	28	26	24	22	x
7	28	18,6	124	93	74	62	53	47	41	37	34	31	29	27	x
8	32	22	147	110	88	73	63	55	49	44	40	37	34	31	x
9	36	25,5	170	128	102	85	73	64	57	51	46	43	39	36	
10	40	29	193	145	116	97	83	73	64	58	53	48	45	41	
11	44	32,5	217	163	130	108	93	81	72	65	59	54	50	46	
12	48	36	240	180	144	120	103	90	80	72	65	60	55	51	
13	52	39,6	264	198	158	132	113	99	88	79	72	66	61	57	
14	56	43,2	288	216	173	144	123	108	96	86	79	72	66	62	
15	60	46,8	312	234	187	156	134	117	104	94	85	78	72	67	
16	64	50,5	337	253	202	168	144	126	112	101	92	84	78	72	
17	68	54,2	361	271	217	181	155	136	120	108	99	90	83	77	
18	72	57,9	386	290	232	193	165	145	129	116	105	97	89	83	
19	76	61,6	411	308	246	205	176	154	137	123	112	103	95	88	
20	80	65,3	435	327	261	218	187	163	145	131	119	109	100	93	
21	84	69	460	345	276	230	197	173	153	138	125	115	106	99	
22	88	72,7	485	364	291	242	208	182	162	145	132	121	112	104	
23	92	76,4	509	382	306	255	218	191	170	153	139	127	118	109	
24	96	80,1	534	401	320	267	229	200	178	160	146	134	123	114	
25	100	83,9	559	420	336	280	240	210	186	168	153	140	129	120	
26	104	87,7	585	439	351	291	251	219	195	175	159	146	135	125	
27	108	91,5	610	458	366	305	261	229	203	183	166	153	141	131	
28	112	95,3	635	477	381	318	272	238	212	191	173	159	147	136	
29	116	99,1	661	496	396	330	283	248	220	198	180	165	152	142	
30	120	102,9	686	515	412	343	294	257	229	206	187	172	158	147	
31	124	106,7	711	534	427	356	305	267	237	213	194	178	164	152	
32	128	110,5	737	553	442	368	316	276	246	221	201	184	170	158	

Hinweis X:

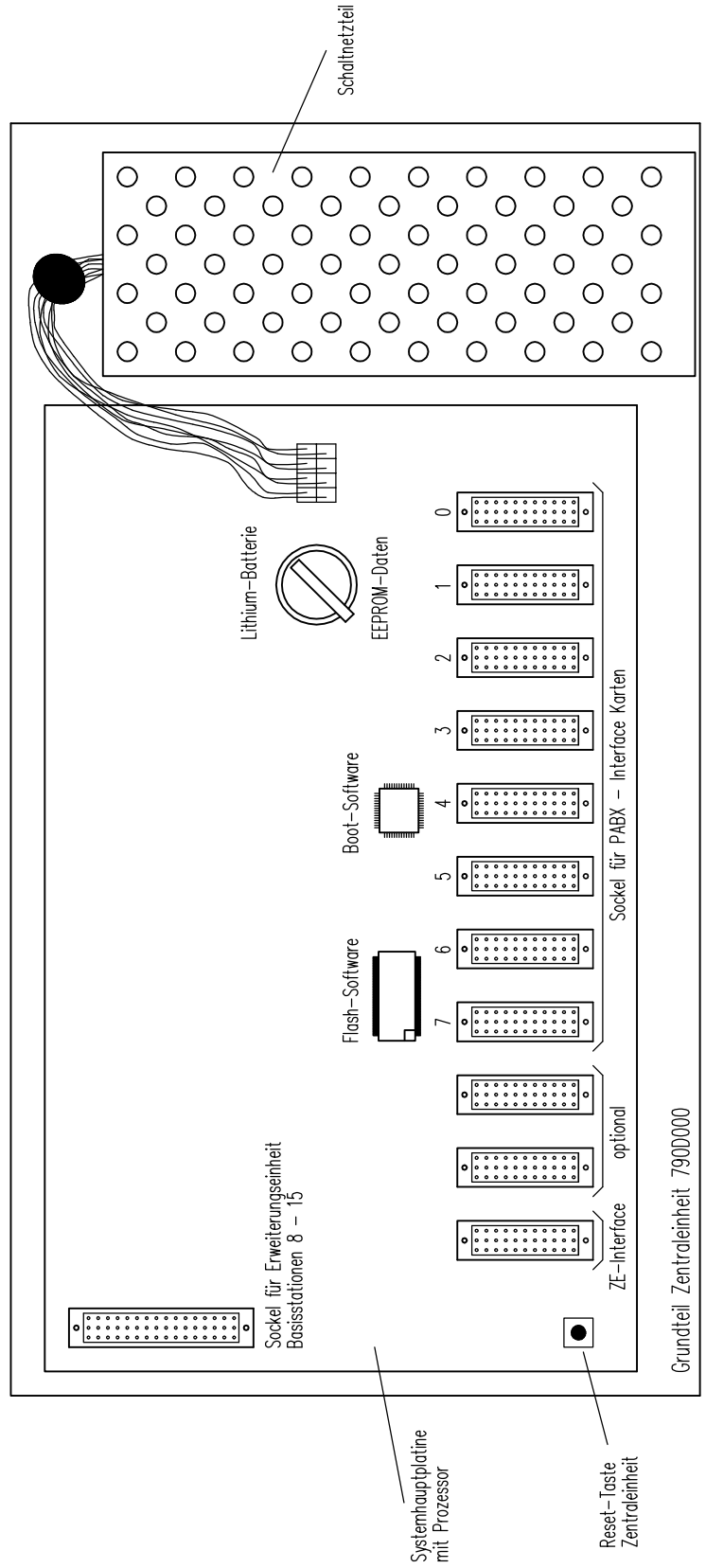
Die maximale Anzahl der DECT-Mobilgeräte ist nicht geringer als die verfügbaren Funkkanäle, aber die Wahrscheinlichkeit (GOS), dass alle Funkkanäle belegt sind, ist ab einem bestimmten Erlang-Faktor je DECT-Mobilgerät höher als 1%.

Notizen

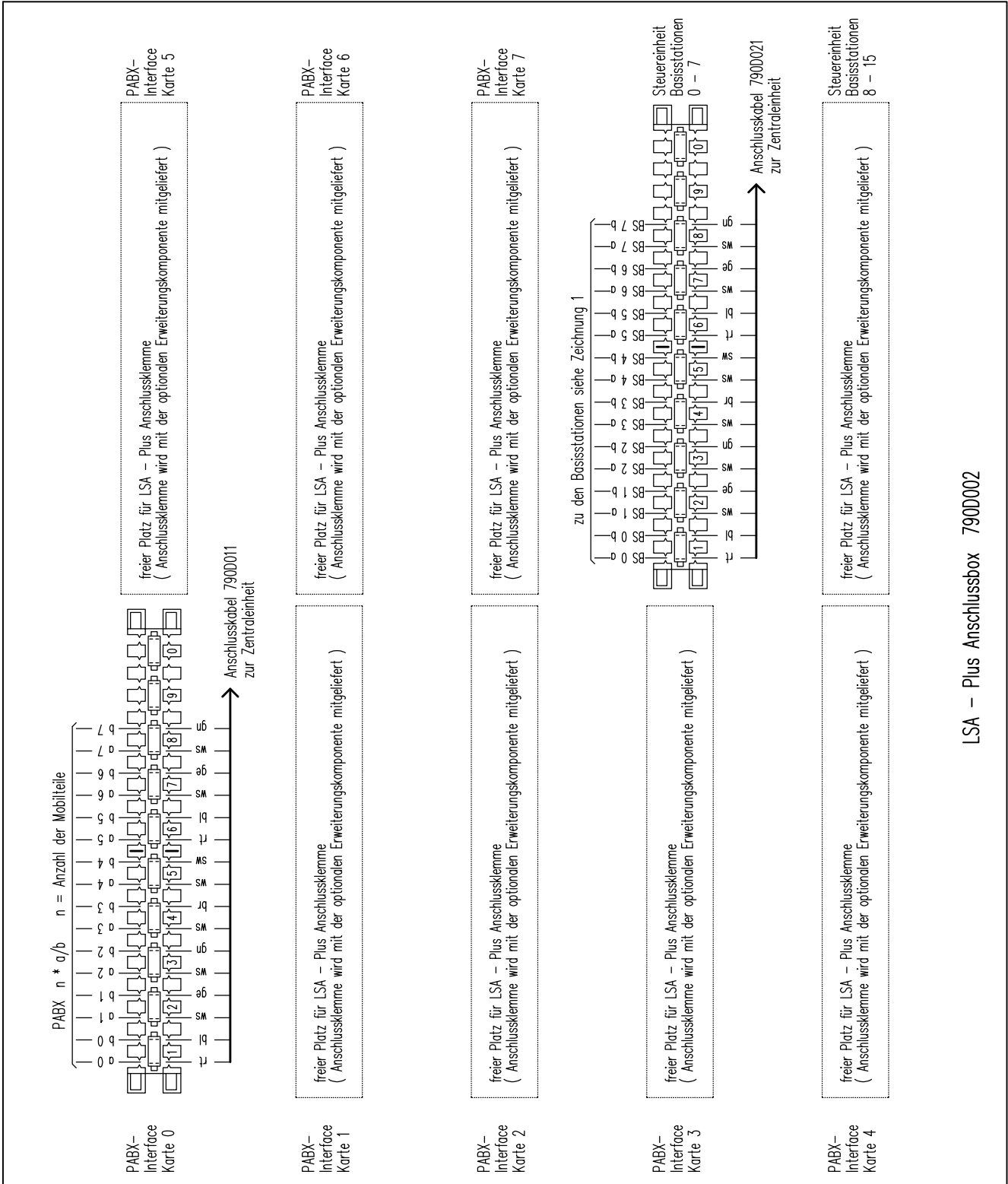




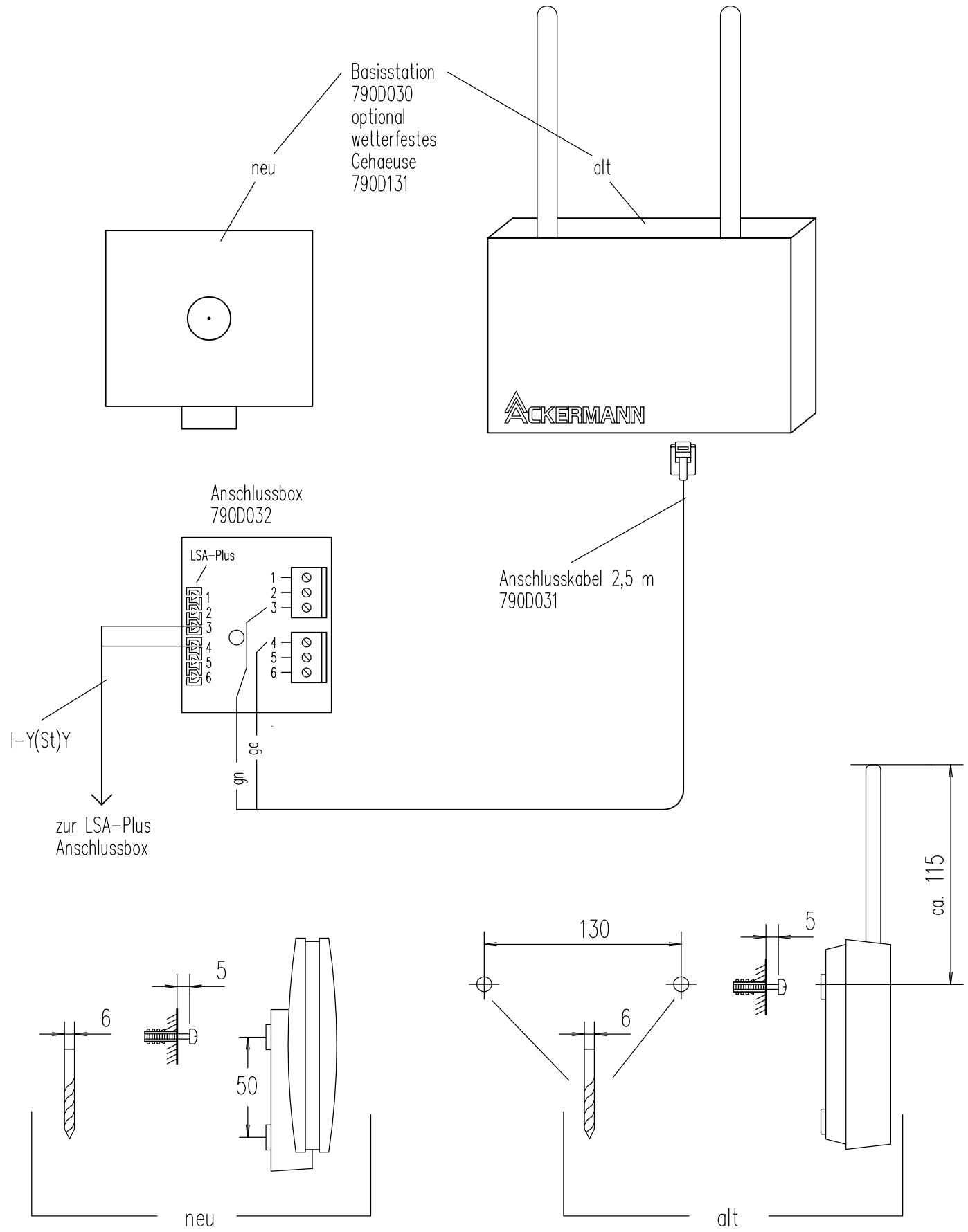
Ansicht von der Rückseite



Ansicht bei geöffnetem Gerät



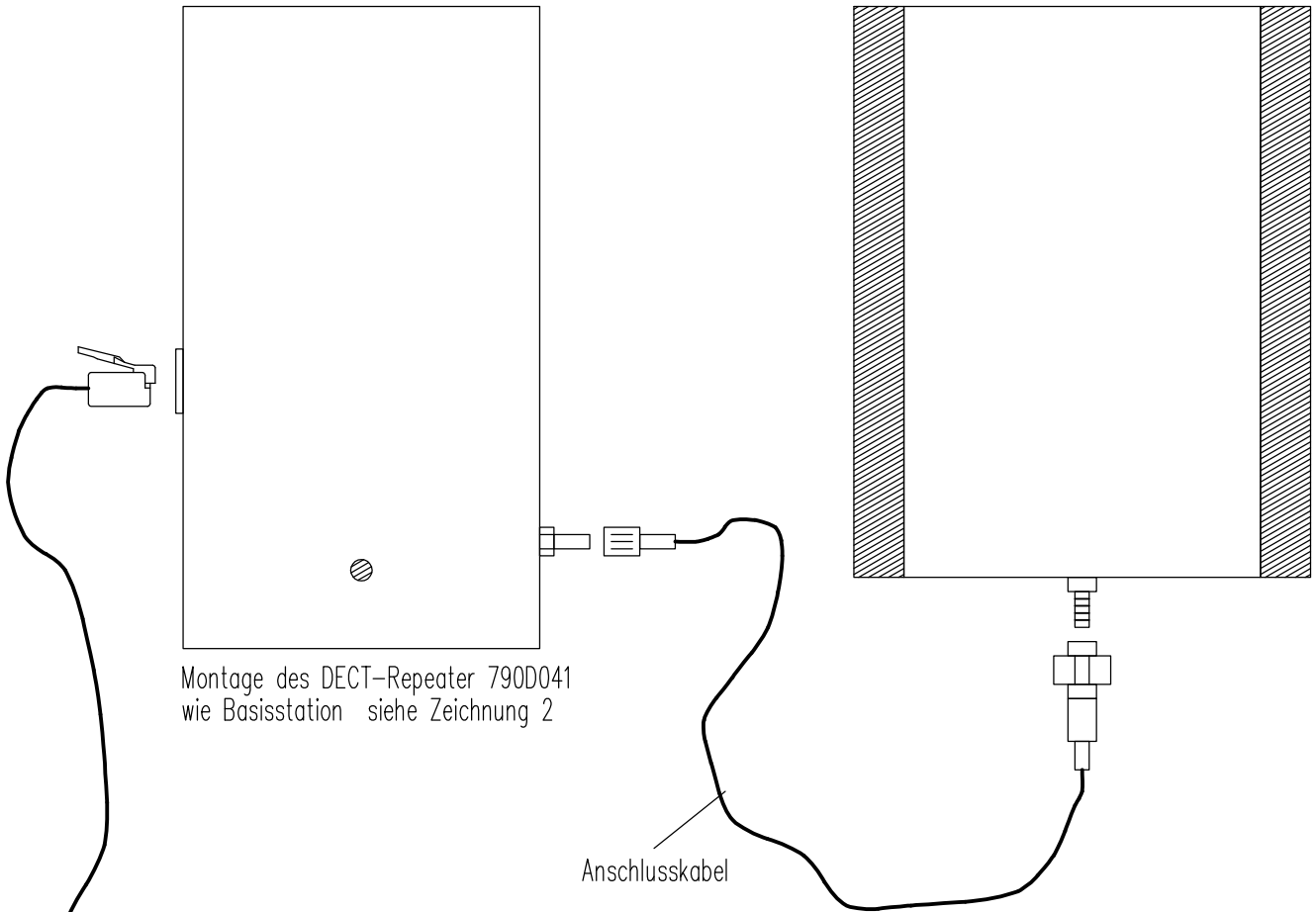
LSA - Plus Anschlussbox 790D002



Montage der Basisstation 790D130/790D131

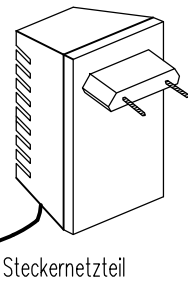
DECT-Repeater
790D041

Richtantenne mit Anschlusskabel
790D042

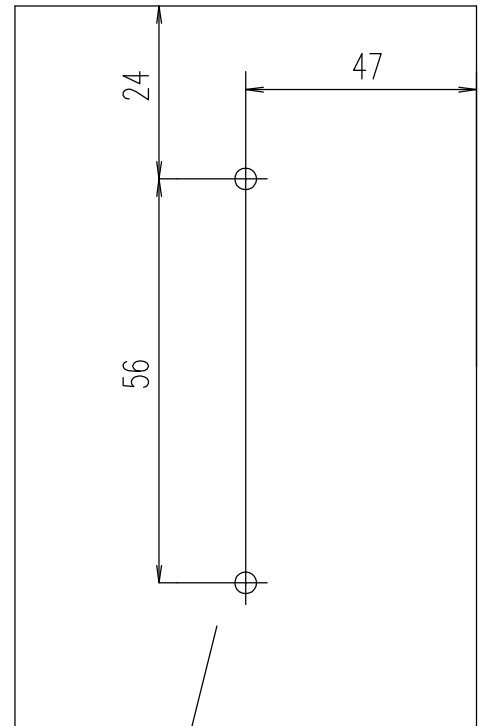
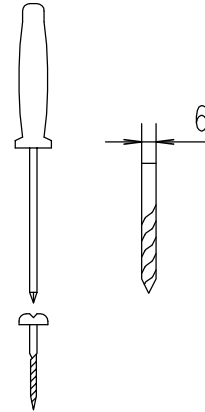


Montage des DECT-Repeater 790D041
wie Basisstation siehe Zeichnung 2

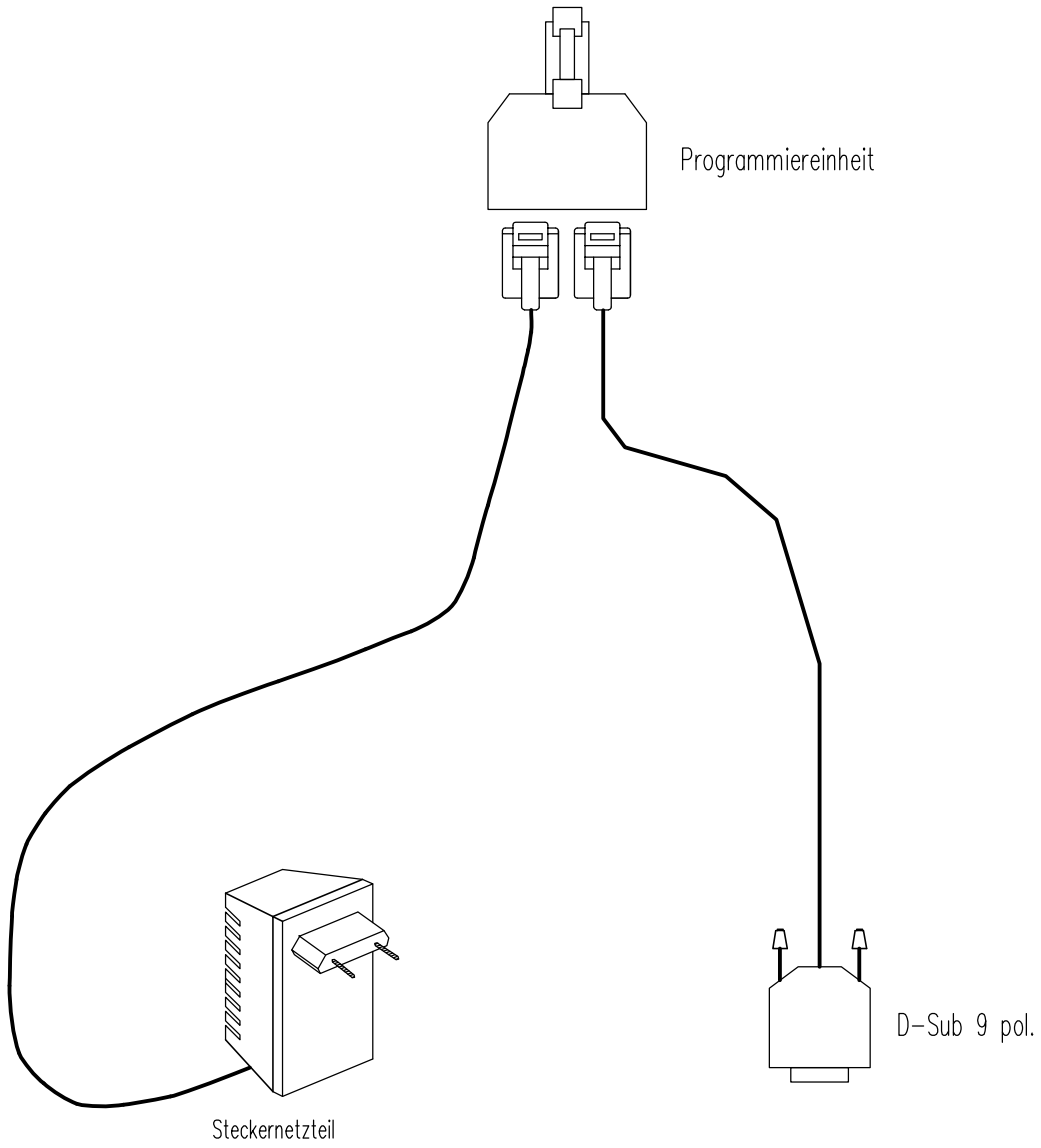
Anschlusskabel

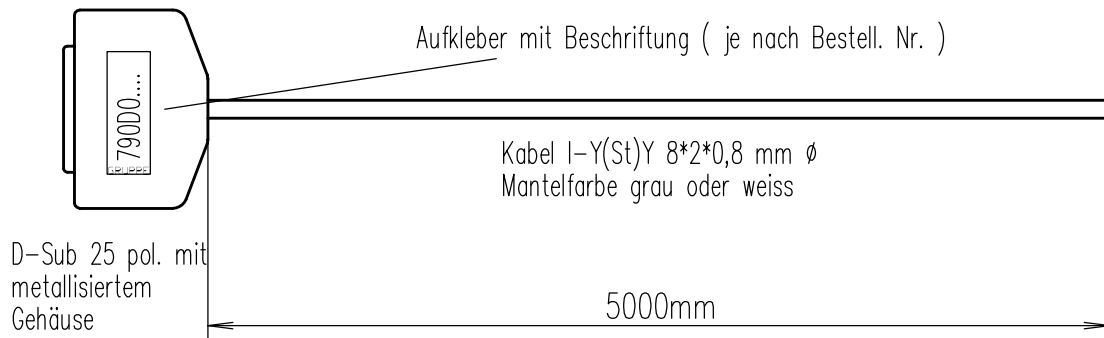


Nr. 2



Montagehinweis fuer Richtantenne 790D042





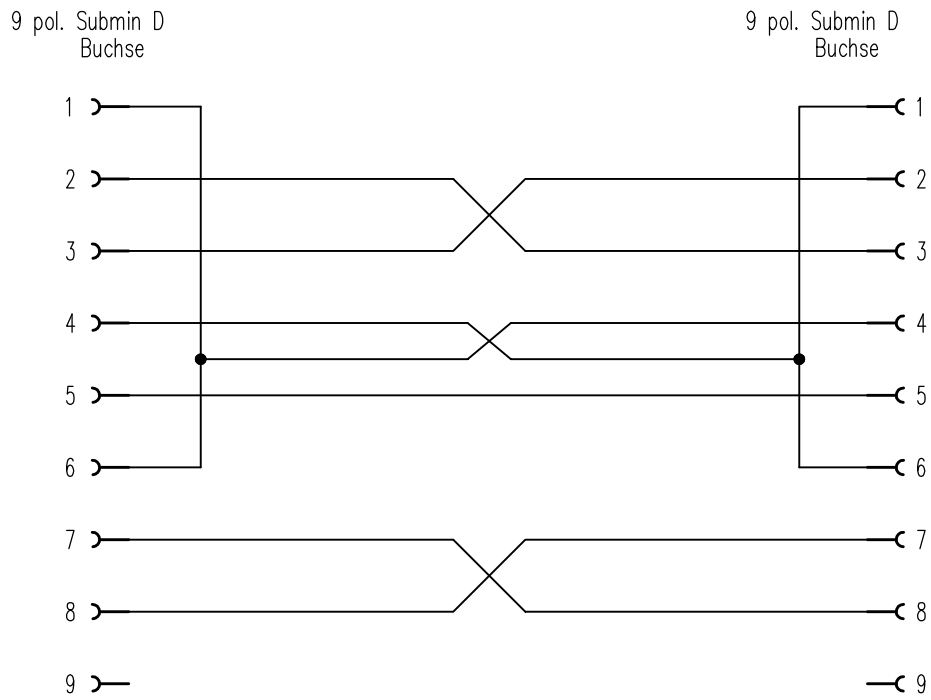
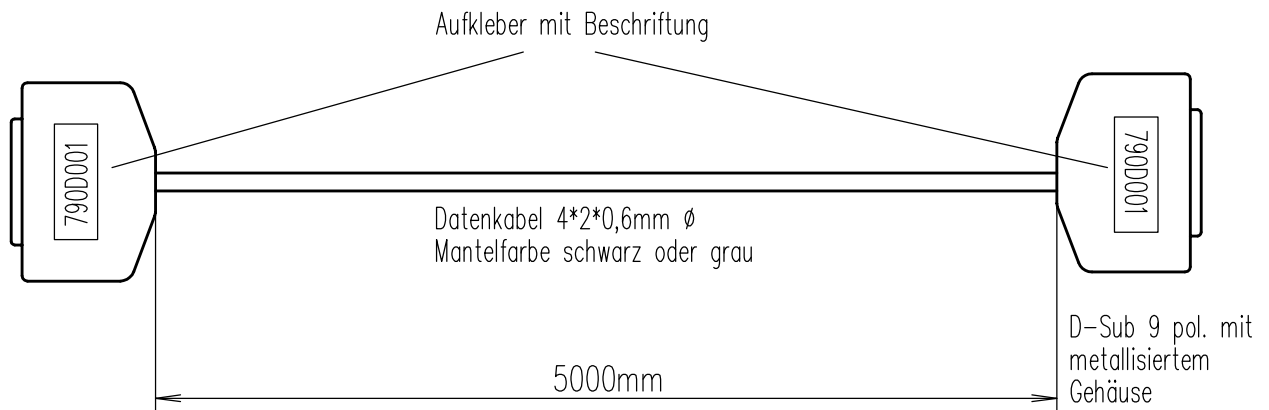
D-SUB 25 pol. Buchse		
PIN	Aderfarbe	a/b- Paare
14	rot	a 0
1	blau	b 0
15	weiss	a 1
3	gelb	b 1
2	nc	
16	nc	
17	weiss	a 2
4	grün	b 2
18	weiss	a 3
6	braun	b 3
5	nc	
19	nc	
20	weiss	a 4
7	schwarz	b 4
21	rot	a 5
9	blau	b 5
8	nc	
22	nc	
23	weiss	a 6
10	gelb	b 6
24	weiss	a 7
12	grün	b 7
11	nc	
25	nc	

für Kabel 790D011

D-SUB 25 pol. Stecker		
PIN	Aderfarbe	a/b- Paare
1	rot	a 0
14	blau	b 0
2	weiss	a 1
15	gelb	b 1
3	weiss	a 2
16	grün	b 2
4	weiss	a 3
17	braun	b 3
5	weiss	a 4
18	schwarz	b 4
6	rot	a 5
19	blau	b 5
7	weiss	a 6
20	gelb	b 6
8	weiss	a 7
21	grün	b 7
9	nc	
22	nc	
10	nc	
23	nc	
11	nc	
24	nc	
12	nc	
25	nc	

für Kabel 790D021

BEM.:– Zugentlastung 50N, Zuggeschw. 100mm/min.



BEM.:– Zugentlastung 50N, Zuggeschw. 100mm/min.



Novar GmbH

Dieselstraße 2

41469 Neuss

Telefon +49 (0) 2137 / 17-1

Telefax +49 (0) 2137 / 17-286

Johannes-Mauthe-Straße 14

72458 Albstadt

Telefon +49 (0) 7431 / 801-0

Telefax +49 (0) 7431 / 801-1220

Internet:

www.novar.de

E-Mail:

clino@novar.com